

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
DENİZCİLİK İŞLETMELERİ YÖNETİMİ ANABİLİM DALI
DENİZCİLİK İŞLETMELERİ YÖNETİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

GEMİ MAKİNELERİ İŞLETME MÜHENDİSLİĞİNDE AKTİF EĞİTİM UYGULAMALARI

Mustafa NURAN

Danışman
Yrd. Doç. Dr. Ender ASYALI

2008

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Gemi Makineleri İşletme Mühendisliğinde Aktif Eğitim Uygulamaları” adlı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlâk ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin bibliyografyada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

...../...../ 2008

Mustafa NURAN

YÜKSEK LİSANS TEZ SINAV TUTANAĞI

Öğrencinin

Adı ve Soyadı : Mustafa NURAN
Anabilim Dalı : Denizcilik İşletmeleri Yönetimi
Programı : Denizcilik İşletmeleri Yönetimi
Tez Konusu : Gemi Makineleri İşletme Mühendisliğinde Aktif Eğitim Uygulamaları
Sınav Tarihi ve Saati :

Yukarıda kimlik bilgileri belirtilen öğrenci Sosyal Bilimler Enstitüsü'nün tarih ve Sayılı toplantısında oluşturulan jürimiz tarafından Lisansüstü Yönetmeliğinin 18.maddesi gereğince yüksek lisans tez sınavına alınmıştır.

Adayın kişisel çalışmaya dayanan tezini dakikalık süre içinde savunmasından sonra jüri üyelerince gerek tez konusu gerekse tezin dayanağı olan Anabilim dallarından sorulan sorulara verdiği cevaplar değerlendirilerek tezin,

BAŞARILI OY BİRLİĞİ ile O
DÜZELTME O* OY ÇOKLUĞU O
RED edilmesine O** ile karar verilmiştir.

Jüri teşkil edilmediği için sınav yapılamamıştır. O***
Öğrenci sınava gelmemiştir. O**

* Bu halde adaya 3 ay süre verilir.
** Bu halde adayın kaydı silinir.
*** Bu halde sınav için yeni bir tarih belirlenir.

Tez, burs, ödül veya teşvik programlarına (Tüba, Fullbright vb.) aday olabilir. Evet
Tez, mevcut hali ile basılabilir. O
Tez, gözden geçirildikten sonra basılabilir. O
Tezin, basımı gerekliliği yoktur. O

JÜRİ ÜYELERİ

İMZA

..... Başarılı Düzeltme Red

..... Başarılı Düzeltme Red

..... Başarılı Düzeltme Red

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

Gemi Makineleri İşletme Mühendisliğinde Aktif Eğitim Uygulamaları

Mustafa NURAN

Dokuz Eylül Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Denizcilik İşletmeleri Yönetimi Anabilim Dalı
Denizcilik İşletmeleri Yönetimi Yüksek Lisans Programı

Bu çalışmada bir gemi makineleri işletme mühendisinin sahip olması gereken bilgi, beceri ve tutumları belirlemek ve ortaya çıkan veriler ışığında gemi makineleri işletme mühendisliği eğitiminde alternatif bir model olarak probleme dayalı öğrenim metoduyla yeni bir müfredat programı oluşturmaya çalışılmaktadır. Araştırmada ulaşılan sonuçlar 16 denizcilik şirketinin personel işleri müdürleri, teknik müdürler ve makine enspektörleri ile yapılan bir anketin oluşturduğu verilere dayanmaktadır.

Araştırmanın birinci bölümünde genel denizcilik çevresi tanıtılmış ve çok sayıda iyi eğitilmiş gemi makineleri işletme mühendisine olan ihtiyacın nedenleri açıklanmıştır. İkinci bölümde gemi makineleri işletme mühendisinin tanımı ve görevleri açıklanmıştır. Üçüncü bölümde mühendislik eğitimi ve dördüncü bölümde gemi makineleri işletme mühendisliği eğitimi ayrı ayrı ele alınmıştır. Beşinci bölümde probleme dayalı öğrenim metodu anlatılmıştır. Altıncı bölümde bir gemi makineleri işletme mühendisinin sahip olması gereken bilgi, beceri ve tutumları belirlenmesi üzerine bir araştırma yer almaktadır.

Araştırmanın sonuçlarına göre; eğitim dilinin İngilizce olması, gemi makineleri işletme mühendisliği mesleğinin teoriden çok uygulamaya yönelik bir meslek olması dolayısıyla verilecek eğitimin buna göre düzenlenmesi ve

ömür boyu öğrenme alışkanlığının henüz okul sıralarında kazandırılması gerekliliği en çarpıcı veriler olarak öne çıkmaktadır.

- Anahtar Kelimeler:**
- 1) Gemi Makineleri İşletme Mühendisi
 - 2) Gemi Makineleri İşletme Mühendisi Eğitimi
 - 3) Denizcilik Eğitimi
 - 4) Mühendislik Eğitimi
 - 5) Probleme Dayalı Öğrenim

ABSTRACT
Graduate Thesis
Active Learning Applications in
Marine Engineering

Mustafa NURAN
Dokuz Eylül University
Institute of Social Sciences
Department of Maritime Business Administration
Master of Science Programme in Maritime Business Administration

The aim of this study is to determine the specific knowledge, attitudes and skills a marine engineer is supposed to acquire and internalize and based on this determination to form a new, proper and effective curriculum in compliance with the requirements of problem based learning method, an alternative education and training model proposed to be used at ship marine engineering departments. The method used in this study is a thoroughly developed questionnaire conducted through the human resources managers, technical managers and marine inspectors of 16 shipping companies. The overall results of the study are based on the data reached out of the questionnaire conducted.

The Study comprises six chapters. The first chapter is focused on the introduction of the overall maritime environment and why great numbers of well educated marine engineers are needed by the shipping industry. The second chapter presents and discusses the definition and the liabilities as well as the duties of marine engineers in general. The third chapter is focused on the education of an engineer. What is discussed in the fourth chapter is comparing and contrasting teaching and training at marine engineering in particular. The subject covered in the fifth chapter is the problem based learning method, including the feature requirements, as well as pros and cons. The sixth chapter is devoted to the research aiming to determine the scientific knowledge, attitudes and skills to be internalized by a marine engineer.

The overall and the most striking results gained through the survey reveal that medium of instruction in marine engineering education is to be in English language; as marine engineering occupation requires practice rather than being confined within the theoretical knowledge only, the curriculum is to be designed accordingly and life learning capabilities and attitudes are to be underlined through the proper means of education and teaching curricula at schools.

- Keywords :**
- 1) Marine Education**
 - 2) Marine Engineering Education**
 - 3) Engineering Education**
 - 4) Problem Based Learning**

**GEMİ MAKİNELERİ İŞLETME MÜHENDİSLİĞİNDE AKTİF EĞİTİM
UYGULAMALARI**

YEMİN METNİ	II
TUTANAK	III
ÖZET	IV
ABSTRACT	VI
İÇİNDEKİLER	VIII
KISALTMALAR	XIV
TABLO LİSTESİ	XI
EKLER LİSTESİ	XIII
GİRİŞ	XVI

**BİRİNCİ BÖLÜM
GENEL DENİZCİLİK ÇEVRESİ**

1.1. DÜNYA DENİZCİLİK TİCARETİNDE GELİŞMELER	1
1.2. DÜNYA DENİZ TİCARET FİLOSU VE GEMİ İNŞA SANAYİ	3
1.3. TÜRK DENİZ TİCARET FİLOSU	4
1.4. DENİZCİLİKTE İNSAN KAYNAKLARI	7

**İKİNCİ BÖLÜM
GEMİ MAKİNELERİ İŞLETME MÜHENDİSLİĞİ**

2.1. GEMİ MAKİNELERİ İŞLETME MÜHENDİSLİĞİNİN TANIMI	10
2.2. GEMİ MAKİNELERİ İŞLETME MÜHENDİSİNİN GÖREVLERİ	13
2.2.1. Baş Mühendis	13
2.2.2. İkinci Mühendis	16
2.2.3. Üçüncü Mühendis	19
2.2.4. Dördüncü Mühendis	21
3.3. GEMİ MAKİNELERİ İŞLETME MÜHENDİSLERİNİN KARADAKİ İŞ SAHALARI	22

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
GENEL MÜHENDİSLİK EĞİTİMİ

3.1.	MÜHENDİSLİĞİN TANIMI	23
3.2.	MÜHENDİSLİK EĞİTİMİ	24
3.3.	ABET AKREDİTASYONU VE ABET KRİTERLERİ	28
3.4.	MÜDEK VE UYGULAMALARI	30
3.5.	TÜRKİYE'DE MÜHENDİSLİK EĞİTİMİN TARİHÇESİ	31

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM
GEMİ MAKİNELERİ İŞLETME MÜHENDİSLİĞİ EĞİTİMİ

4.1.	DÜNYADA DENİZCİLİK EĞİTİMİ	36
4.2.	STCW 95 SÖZLEŞMESİNİN TARİHİ	39
4.3.	STCW 95 SÖZLEŞMESİNE GÖRE GEMİ MAKİNELERİ EĞİTİMİ	40
4.4.	STCW MÜFREDATININ DEĞERLENDİRİLMESİ	42
4.5.	STCW VE KABUL GEREKLİLİKLERİ	51
4.6.	STCW SERTİFİKASYONUNUN SONUÇLARI	52
4.7.	STCW SÖZLEŞMESİNE UYGUN EĞİTİM METODLARI	54

BEŞİNCİ BÖLÜM
PROBLEME DAYALI ÖĞRENME

5.1.	PROBLEME DAYALI ÖĞRENMENİN TARİHÇESİ	57
5.2.	PROBLEME DAYALI ÖĞRENİM ÖĞRENMENİN TANIMI	58
5.3.	PROBLEME DAYALI ÖĞRENİM YÖNTEMİNİN İŞLEYİŞİ	61
5.4.	PROBLEME DAYALI ÖĞRENMEDE SENARYO VE PROBLEM	64
5.5.	PROBLEME DAYALI ÖĞRENMEDE EĞİTİM YÖNLENDİRİCİSİNİN ROLÜ	67
5.6.	PROBLEME DAYALI ÖĞRENMEDE ÖĞRENCİNİN ROLÜ	70
5.7.	PROBLEME DAYALI ÖĞRENİM YÖNTEMİNİN AVANTAJLARI	72

ALTINCI BÖLÜM
BİR GEMİ MAKİNELERİ İŞLETME MÜHENDİSİNİN SAHİP OLMASI GEREKEN
BİLGİ, BECERİ VE TUTUMLARIN ÖNEM DEĞERLERİNİN BELİRLENMESİ VE
BUNLARIN MEVCUT DURUM İLE
KARŞILAŞTIRILMASI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

6.1.	ARAŞTIRMANIN KONUSU	74
6.2.	ARAŞTIRMANIN AMACI	74
6.3.	ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ	75
6.4.	SINIRLILIKLAR	76
6.5.	ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ	76
	6.5.1. Evren ve Örneklem	76
	6.5.2. Verilerin Toplanması	77
	6.5.3. Verilerin Değerlendirilmesi	78
	6.5.3.1. Nominal Soruların Değerlendirilmesi	78
	6.5.3.2. Açık Uçlu Soruların Değerlendirilmesi	81
	6.5.3.3. Anket Sorularının Değerlendirilmesi	82
	6.5.3.4. Hipotezlerin Geliştirilmesi	98
	6.5.3.5. Hipotezlerin Değerlendirilmesi	108
6.6.	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ DİYYO MAKİNE BÖLÜMÜNDE AKTİF EĞİTİMİN UYGULANMASI	114
	6.6.1. Bölümün Kuruluş Aşaması	114
	6.6.2. Müfredatın Programındaki Derslerin Belirlenmesi Aşaması	116
	6.6.3. Müfredat Programında Yer Alan Derslerin Aktif Eğitime Uyarlanması	121
	6.6.4. Modüllerin Oluşturulması ve Sistem Yaklaşımı	122
	6.6.5. Fiziki Altyapı ve Laboratuvarlar	128
	SONUÇ VE ÖNERİLER	129
	KAYNAKLAR	131
	EKLER	136

TABLO LİSTESİ

Tablo-1: Dünya Deniz Ticareti 2000-2007 (Ton)	2
Tablo-2: Deniz Ticareti 2000-2007 (Ton - Mil)	2
Tablo-3: Dünya Deniz Ticareti Filosu (Million DWT)	3
Tablo-4: Türk Deniz Ticaret Filosunun Gelişimi 1988-2005	4
Tablo-5: Türk Deniz Ticaret Filosunun Gemi Tiplerine Göre Dağılımı	5
Tablo-6: Dünya Deniz Ticaretinin İlk 25 Ülkesi	6
Tablo-7: 2005 yılı İçin Küresel Bazda Denizci Arz-Talep Dengesi Ve Geleceğe İlişkin Beklenti	8
Tablo-8: Denizcilik Müsteşarlığına Kayıtlı Güverte Zabitlerinin Sayısı	9
Tablo-9: Denizcilik Müsteşarlığına Kayıtlı Makine Zabitlerinin Sayısı	9
Tablo-10: İşletimsel Seviyede Alınması Gereken Dersler	43
Tablo-11: İdari Seviyede Alınması Zorunlu Dersler	44
Tablo-12: STCW Fonksiyonlarına Göre Ders İçerikleri ve Kredileri	47
Tablo-13: STCW Müfredatının Diğer Programlarla Karşılaştırılması	49
Tablo-14: USMMA Vardiya Mühendisliği Müfredat Programı	50
Tablo-15: Eğitim Yönlendiricisinin Görevleri	69
Tablo-16: Filonuzda Gemi Makineleri İşletme Mühendisi Çalışıyor mu?	78
Tablo-17: Filonuzda Çalışan Makine Zabitlerinizin Gemi Makineleri İşletme Mühendisi Olması Sizin İçin Bir Tercih Sebebi midir?	79
Tablo-18: Filonuzda Çalıştırmak Üzere Gemi Makineleri İşletme Mühendisi Bulmakta Sıkıntı Yaşıyor musunuz?	79
Tablo-19: "Gemi Makineleri İşletme Mühendisliği Eğitim Dilinin İngilizce Olması Gerekliliğine İnanıyormusunuz?	80
Tablo-20: Bir Gemi Makineleri İşletme Mühendisinin Kaliteli Yetiştirilmesi İçin Aşağıdaki Seviyelerden Hangisini Yeterli Buluyorsunuz ?	80
Tablo-21: Bir Gemi Makineleri İşletme Mühendisinin Sahip Olması Gereken Bilgi, Beceri ve Tutumların Önem Değerlerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler (frekans ve yüzde dağılımı)	83
Tablo-22: Mevcut Gemi Makineleri İşletme Mühendisinin Sahip Olduğu Bilgi, Beceri ve Tutumların Önem Değerlerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler (frekans ve yüzde dağılımı)	87

Tablo-23: Bir Gemi Makineleri İşletme Mühendisinin Sahip Olması Gereken Bilgi, Beceri ve Tutumların Önem Değerlerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler (ortalama ve standart sapma)	91
Tablo-24: Mevcut Gemi Makineleri İşletme Mühendisinin Sahip Olduğu Bilgi, Beceri ve Tutumların Önem Değerlerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler (ortalama ve standart sapma)	95
Tablo-25: Bir Gemi Makineleri İşletme Mühendislinin Sahip Olması Gereken Bilgi, Beceri ve Tutumlar ve Mevcut Durum Arasındaki Farkın Karşılaştırılması	104
Tablo-26: Makine Bölümü GZFT Analizi	115
Tablo-27: Makine Bölümü Ders Programı	117
Tablo-28: Temel Kavramların Destekleyici Kavramlarla İlişkilendirilmesi	121
Tablo-29: DEU DIYYO Makine Bölümü Öğretim Planı	124

EKLER LİSTESİ

EK 1 Anket Formu

136

KISALTMALAR

BIMCO	Baltic and International Maritime Council (Baltık ve Uluslararası Denizcilik Konseyi)
CS	Cevap Sayısı
DWT	Dead Weight Tonnage
ISF	International Shipping Federation (Uluslararası Denizcilik Federasyonu)
IMF	International Money Fund (Uluslar arası Para Fonu)
IMO	International Maritime Organization (Uluslararası Denizcilik Örgütü)
ISM	International Safety Management (Uluslararası Emniyet Yönetimi)
LNG	Liquid Neutral Gas (Sıvılaştırılmış Doğal Gaz)
LPG	Liquid Petroleum Gas (Sıvılaştırılmış Petrol Gazı)
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü)
PBL	Problem Based Learning (Probleme Dayalı Öğretim)
STCW	International Convention on Standarts of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (Gemiadamlarının Eğitimi, Belgelendirilmesi ve Vardiya Tutma Standartları Uluslararası Sözleşmesi)
TCS	Toplam Cevap Sayısı
YÖK	Yükseköğretim Kurulu

GİRİŞ

Son yıllarda hızla büyüyen Dünya ticaretiyle bağlantılı olarak Deniz taşımacılığı da büyük bir ilerleme kaydetmektedir. Mevcut gemiler bu talebi karşılamaya yeterli gelmediğinden yeni gemi inşa yoluna gidilmekte, böylece dünya deniz ticaret filosu da her geçen gün büyümektedir. Yeni gemi inşaları ile birlikte eğitilmiş personele olan talep artmaktadır. Özellikle sayıca az olan uzak yol vardiya mühendisi temininde tüm Dünyada ve Türkiye’de büyük bir sıkıntı yaşanmaktadır. Bu sıkıntının giderilmesi için kaliteli gemi makineleri işletme mühendislerinin eğitilmesi büyük bir önem arz etmektedir.

Bu çalışma ile denizcilik sektörünün beklentilerini karşılayabilecek, gemi makineleri işletme mühendisliği alanında gelişen yeni teknolojileri kapsayacak bir eğitim müfredatı oluşturmak amaçlanmıştır. Bu araştırmanın, gemi makineleri işletme mühendisliği eğitimi veren okulların müfredatlarını hazırlama ya da gözden geçirme safhalarında faydalı olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, denizcilik firmaları da hizmet içi eğitimlerin de bu araştırmadan faydalanabilirler.

Araştırma için gemi makineleri işletme mühendisliği eğitimi, mühendislik eğitimi ve probleme dayalı öğrenim konularındaki kaynaklar ve önceden yapılan çalışmalar taranarak kuramsal bölüm oluşturulmuş ve araştırma verilerini elde etmede kullanılacak olan anket soruları hazırlanmıştır. Araştırmanın örneklemini 16 ayrı denizcilik firmasında personel işleri müdürü, teknik müdür ve makine enspektörü kademelerinde çalışan kişiler oluşturmuştur.

Araştırma 6 bölümden oluşmaktadır. Araştırmanın birinci bölümünde genel denizcilik çevresi tanıtılmış ve çok sayıda iyi eğitilmiş gemi makineleri işletme mühendisine olan ihtiyacın nedenleri açıklanmıştır. İkinci bölümde, gemi makineleri işletme mühendisinin tanımı ve görevleri açıklanmıştır. Üçüncü bölümde mühendislik eğitimi ve dördüncü bölümde gemi makineleri işletme mühendisliği eğitimi ayrı ayrı ele alınmıştır. Beşinci bölümde probleme dayalı öğrenme yöntemi anlatılmıştır. Altıncı bölümde bir gemi makineleri işletme mühendisinin sahip olması gereken bilgi, beceri ve tutumların belirlenmesi üzerine bir araştırma yer almaktadır.

BİRİNCİ BÖLÜM
GENEL DENİZCİLİK ÇEVRESİ
1.1. DÜNYA DENİZCİLİK TİCARETİNDE GELİŞMELER

Uluslararası Para Fonu (IMF) verilerine göre 2005 yılı dünya ekonomik büyümesi % 4,3 olarak gerçekleşmiştir. Dünya ticaretinde ise bu oran % 7,0 olarak bildirilmektedir. 2006 yılı için ise beklenti %7,4 civarındadır. Çin'e yapılan yabancı yatırımlar ile A.B.D.'deki iç talebin artması büyüme rakamlarında lokomotif gücü oluşturmuşlardır. Ayrıca petrol ve petrol ürünleri ihraç eden ülkelerin ihracatlarındaki artış dikkat çekicidir.

Dünya ticaretinde görülen yüksek büyüme oranları, deniz taşımacılığı hacminin belirgin bir şekilde artmasına yol açmıştır. Dünya konteyner taşımacılığı hacmi 2004 yılındaki % 11,1 değerinden sonra 2005 yılında % 8,5 oranında artmıştır. 2006 yılı için % 7,7'lik bir artış beklenmektedir. Dökme yük taşımacılığında ise özellikle Çin Halk Cumhuriyetinin yoğun ham madde talebi dolayısıyla hiç görülmemiş bir artış yaşanmış, navlun fiyatları bu gelişmelere paralel olarak yükselmiştir. Özellikle Çin ve diğer uzak doğu ülkelerinin yarattığı yoğun enerji talebi sonucunda 2004 yılında ham petrol, LNG ve LPG taşımacılığında da büyük artış görülmüş, 2005 yılında da bu artış azalmasına rağmen pozitif seyrine devam etmiştir.

Hatlar itibariyle dünya deniz taşımacılığında ise özellikle Uzak doğu ülkelerinden tüm yönlere doğru taşımacılıkta büyük bir artış yaşanmış, özellikle Uzak doğu-Kuzey Amerika ve Uzak doğu-Avrupa hatlarında yoğunluk görülmüştür. Güney Amerika-Uzak doğu hattında ise özellikle Çin'in yüksek ham madde talebinden kaynaklanan bir artış söz konusudur. Akdeniz içi ve Akdeniz yönüne olan tüm taşımacılıklarda da bölgede devam eden tüm siyasi sorunlara rağmen önemli gelişmeler kaydedilmiştir.(DTO Sektör Raporu,2005)

Tablo-1 Dünya Deniz Ticareti 2000-2007 TON

	Ham Petrol	Petrol Ürünleri	Demir Cevheri	Kömür	Tahıl	Boksit ve Alüminyum	Fosfat	Diğer Yükler	Toplam
2000	1608	419	454	523	230	53	28	2280	5595
2001	1592	425	452	565	234	51	29	2305	5653
2002	1588	414	484	570	245	54	30	2435	5820
2003	1673	440	524	619	240	63	29	2545	6133
2004	1792	461	589	664	236	68	31	2690	6531
2005 (est)	1820	488	650	690	242	73	31	2790	6784
2006 (est)	1900	510	690	715	255	77	31	2900	7088
2007 (est)	1975	525	730	740	265	80	31	2997	7343

Kaynak: Deniz Ticaret Odası Sektör Raporu 2005

Tablo-2 Dünya Deniz Ticareti 2000-2007 TON-MİL

	Ham Petrol	Petrol Ürünleri	Demir Cevheri	Kömür	Tahıl	Boksit ve Alüminyum	Fosfat	Diğer Yükler	Toplam
2000	8180	2085	2545	2509	1244	208	132	6790	23693
2001	8074	2105	2575	2552	1322	192	141	6930	23891
2002	7848	2050	2731	2549	1241	206	152	7395	24172
2003	8390	2190	3035	2810	1273	198	148	7810	25854
2004	8795	2305	344	2960	1350	231	154	8335	27574
2005 (est)	8985	2475	3801	3091	1384	248	154	8730	28868
2006 (est)	9380	2600	4035	3219	1459	262	154	9195	30304
2007 (est)	9750	2680	4354	3350	1515	272	154	9475	31550

Kaynak: Deniz Ticaret Odası Sektör Raporu 2005

1.2. DÜNYA DENİZ TİCARET FİLOSU VE GEMİ İNŞA SANAYİ

2004 yılı itibariyle navlun fiyatları günümüze kadar görülmemiş değerlere tırmanmıştı. 2005 yılı için düşünülen yüksek beklentilerse gerçekleşmemiş ancak navlun piyasası bir önceki yıla oranla daha dengeli bir seyir izlemiştir.

2005 yılında filonun tonajı tüm gemi tiplerinde artmıştır. Dökme yük gemiler filosu %7 artış kaydederek 681.0 m DWT'a ulaşmıştır. Tanker filosu ise %7,5 büyüme ile 327 m DWT olmuştur. LNG taşıyıcı gemiler filosu %10'luk bir taşıma kapasitesi artışı ile 174 gemiden 191 gemiye çıkmıştır. LPG tankerlerinin taşıma kapasitesindeki artış %1,5 olurken gemi sayısı 933'ten 941'e çıkmıştır. Dünya konteyner gemileri filosu 2005 yılında %13.1'lik bir artış göstererek 7.16 milyon TEU'dan 8.12 milyon TEU'ya ulaşmıştır.

Konteyner filusunda yeni inşa siparişleri de bir yılda 2,76 milyon TEU'dan 4,26 milyon TEU'ya yükselmiştir. Bu rakam, mevcut filonun yaklaşık %52,2'sine eşdeğer olmaktadır. LPG taşıyan gemiler filusunda yeni inşa kontratına bağlanmış gemiler 2004 yılında 2,3 milyon cbm, 2005 yılında ise 4,91 milyon cbm olarak kaydedilmiştir. Dökme yükte siparişler filonun %21'ine karşılık gelen 142,7 m DWT, tankerlerde ise mevcut filonun %26,0'ına karşılık olan 84,6 m DWT olarak gerçekleşmiştir. Tüm bunlara karşılık 2004 yılında hizmetten çıkartılan tüm gemi tiplerindeki toplam tonaj sadece 12,0 m DWT olarak gerçekleşmiş, 2005 yılında bu rakam 9,3 m DWT'a kadar gerilemiştir.

Tablo-3 Dünya Deniz Ticaret Filosu (Milyon DWT)

Yıl	Tanker	Dökme Yük	Kombine Taşıma	Diğer	Toplam
1993	261.8	215	31.3	125.4	633.5
1994	266.9	219	28.7	130.6	645.2
1995	270.9	225.5	25.9	157.2	661.5
1996	270.5	242.2	20.7	164.5	673.4
1997	275.2	252.1	17.3	171.8	691.5
1998	279.5	263.3	16.9	177.4	712.4
1999	285.2	263.3	16.1	183.3	722.6
2000	289.5	267.4	15.2	185.9	736.2
2001	296.4	276.3	14.6	191.3	754.3

Tablo-3 Dünya Deniz Ticaret Filosu (Milyon DWT) (devam)

2002	290.0	277.1	14.1	205.4	765.9
2003	294.2	284.1	12.8	214.3	783.0
2004	305.2	306.8	12.2	189.6	810.3
2005	322.1	325.5	11.7	200.5	855.0

Kaynak: Plateua Report 2005/2006

1.3. TÜRK DENİZ TİCARET FİLOSU

Deniz ticaret odasının sektör raporu veriler incelendiğinde görülmektedir ki Türk deniz ticaret filosu 1980’li yılların başından itibaren hem sayıca hem de DWT tonaj olarak büyük bir gelişme göstermiştir. 1982 yılında 675 gemi ile 4105 m DWT taşıma kapasitesine sahip olan filo 2005 yılına gelindiğinde 1379 gemi ile 7603 m DWT taşıma kapasitesine yükselmiştir. Bu gemilerin 547 tanesi uluslar arası taşımacılığa uygun 1500 DWT’un üzeri gemilerdir. Ancak son on yılın istatistiklerine bakıldığında DWT/GRT olarak filo küçülürken gemi sayısı bazında süratle büyümektedir. Özellikle 2003-2005 yılları arasında gemi sayısı bazındaki 252 gemi ile yaklaşık %20’lik büyüme çok çarpıcıdır.

Tablo-4 Türk Deniz Ticaret Filosu’nun Gelişimi 1988-2005

YILLAR	GEMİ SAYISI	DWT (1000)	DEĞİŞİM (%)	GRT (1000)	DEĞİŞİM (%)	DÜNYA SIRA
1980		2032				35
1981		2696	17,5			34
1982	675	4105	74,7	2440		32
1983	726	4855	18,3	2890	18,4	27
1984	780	6051	24,6	3509	21,4	25
1985	802	5802	-4,1	3445	-1,8	24
1986	835	5234	-9,8	3182	-7,6	24
1987	821	5240	0,1	3172	-0,3	25
1988	830	4911	-6,3	2943	-7,2	24
1989	839	5123	4,3	3048	3,6	28
1990	868	5639	101	3356	10,1	28
1991	899	5968	5,8	3575	6,5	23
1992	954	6503	9,0	3887	8,7	22
1993	1012	8255	26,9	4843	24,6	23
1994	1050	8545	3,5	5093	5,2	19
1995	1143	10310	20,7	6239	22,5	17
1996	1179	10893	5,6	6622	6,1	16
1997	1197	10563	-3,0	6525	-1,5	17
1998	1204	9760	-7,6	6463	-1,0	17

Tablo-4 Türk Deniz Ticaret Filosu'nun Gelişimi 1988-2005 (devam)

1999	1242	10322	5,8	6778	4,9	18
2000	1270	9489	-8,1	6044	-10,8	18
2001	1261	9307	-1,9	6002	-0,7	20
2002	1185	8666	-6,9	5736	-4,4	19
2003	1152	7627	-12	5113	-10,9	20
2004	1209	7055	-7,5	4772	-7,1	23
2005	1379	7603	7,2	5229	-9,6	24

Kaynak: Deniz Ticaret Odası Sektör Raporu 2005

Tablo-5 Türk Deniz Ticaret Filosunun Gemi Tiplerine Göre Dağılımı

Gemi Tipi	Adet	DWT	GRT	Yaş ortalaması
Kuru yük gemisi	409	1,293,784	803,700	28,0
Dökme yük gemisi	113	4,039,351	2,348,249	20,0
OBO	1	77,673	43,487	25,0
Konteyner	31	353,590	284,684	9,0
Kuru yük-Konteyner	4	28,939	19,801	11,0
Konteyner /Ro-Ro	2	13,820	8,786	19,0
Petrol tankeri	119	1,221,206	650,961	25,0
Ürün tankeri	7	14,567	9,312	6,0
Kimyasal tanker	47	210,608	137,655	15,0
Yağ tankeri	3	5,600	3,424	21,0
LPG tankeri	5	20,956	19,779	20,0
Asfalt tanker	2	3,318	2,357	45,0
Su gemisi	15	7,304	4,250	24,0
Ro-Ro	21	176,299	363,256	17,0
Ro-Ro/ferry-yolcu	12	15,039	50,140	21,0
Feribot	32	11,459	58,146	15,0
Tren ferisi	7	7,291	11,266	34,0
Tren ferisi/Ro-Ro	1	6,266	15,195	27,0
Yolcu/yolcu yük gemisi	42	11,842	58,076	23,0
Balıkçı gemileri	160	4,713	42,908	10,0
Bilimsel araştırma gemisi	4	353	1,884	42,0
Şehir hatları	47	8061	24,756	28,0
Deniz otobüsleri	22	736	8,876	13,0
Şehir hatları arabalı	24	24,452	29,318	25,0
Yolcu motorları	61	0	14,537	5,0
Romorkör	101	3,901	33,668	22,0
Hizmet gemileri	77	22,099	33,677	23,0
Mavna/şat	2	19,774	19,608	7,0
Yüzer vinç	4	287	100,139	28,0
Diğer	4	0	7,272	24,0
Toplam	1,379	7,603,290	5,228,539	21,13

Kaynak: Deniz Ticaret Odası Sektör Raporu 2005

01.01.2006 İtibariyle bayraklara göre Dünya filosu (300 Grt'un üzeri) 157 ülke bazında 41.110 adet gemi ile 944.498.000 Dwt'dur. Türk Deniz Ticaret filosu dünya sıralamasında 24. sırada yer almaktadır. Tablo 5'de dünya filusunun % 22,3'üne sahip Panama 1.sırada, % 9,6' sına sahip Liberya ikinci sırada ve % 5,6'sına sahip Yunanistan ise üçüncü sırada yer almaktadır. Türk Deniz Ticaret filusunun 2000-2005 yıllarındaki Dünya Sıralamasında;

- 1 OCAK 2000 yılında 18. sırada,
- 1 OCAK 2001 yılında 20. sırada,
- 1 OCAK 2002 yılında 19. sırada,
- 1 OCAK 2003 yılında 20. sırada,
- 1 OCAK 2004 yılında 23. sırada,
- 1 OCAK 2005 yılında 24. sırada,
- 1 OCAK 2006 yılında 24 sırada,

yer almıştır.

1996 Yılında 10 milyon Dwt ile toplam Dünya filosu içinde 16. sırada yer alan filomuz 2006 başında 24. sırada kalmıştır.

Tablo-6 Dünya Deniz Ticaretinin İlk 25 Ülkesi

#	Bayrak	Gemi sayısı	Grt (1000)	Dwt (1000)	TEU (1000)	Dünya filosu %	Yıllık değişim %
1	Panama	5704	140,120	210,234	1845	22,3	7,6
2	Liberya	1560	58134	91010	1286	9,6	8,6
3	Yunanistan	1110	30774	52474	181	5,6	-5,2
4	Hong Kong	1013	29977	50713	398	5,4	18,3
5	Bahamalar	1192	36797	49573	373	5,2	9,1
6	M.Island	735	28700	47741	349	5,1	29,5
7	Singapur	1131	29784	47463	423	5,0	19,8
8	Malta	1178	22785	36948	220	3,9	-0,1
9	Çin	2326	21139	31936	313	3,4	10,8
10	G.Kıbrıs	892	18802	30134	342	3,2	-11,8
11	İngiltere	845	18936	25084	543	2,7	14,7
12	Norveç	964	16031	22022	88	2,3	-13,7
13	Japonya	2551	11380	14010	35	1,5	-6,3
14	Kore	976	8582	13876	106	1,5	25,1
15	Almanya	473	11276	13408	912	1,4	55,5
16	Hindistan	407	7547	12855	17	1,4	9,7

Tablo-6 Dünya Deniz Ticaretinin İlk 25 Ülkesi (devam)

17	USA	513	9918	11858	289	1,3	-11,5
18	İtalya	751	1173	11766	125	1,2	7,0
19	Danimarka	387	7865	9547	397	1,0	8,1
20	A&Barbuda	996	7140	9404	566	1,0	7,4
21	İran	196	5161	8950	55	0,9	-0,5
22	S.Vincent	658	5536	8364	79	0,9	-7,4
23	Bermuda	121	7198	8263	58	0,9	18,6
24	Türkiye	840	4941	7572	53	0,8	5,6
25	Malezya	443	5433	7481	59	0,8	-11,4

Kaynak: ISL Ocak-Şubat 2006

1.4. DENİZCİLİKTE İNSAN KAYNAKLARI

Hali hazırda ‘tam otomasyon gemiler’ aşamasına erişilmediğinden, çok sayıda denizciye ihtiyaç devam etmektedir ve yüksek etkinlikte bir kara organizasyonuna sahip olursa bile, aynı değerde beceriye sahip gemi personeli olmaksızın bu, neredeyse işe yaramaz olarak nitelendirilebilir. Gemi işletmelerinin personel kaynakları ve bu kaynakları kullanma biçimleri ülkeden ülkeye değişen bir yapı göstermektedir. Bu değişiklikte temel nedenler şirketlerin kendilerine özgü politikaları, donatılacak geminin yapısı ve özellikleri ile geminin taşıdığı bayrak olarak sıralanabilir (Şakiroğlu, 2007; Peerless, 2001; VIII/1).

Geçtiğimiz son 20 yılda iyi eğitilmiş gemi adamı özellikle de zabitan sayısında keskin bir düşüş yaşandı. Bu alanda 2005 yılında ISF (İnternational Shipping Federation) (Uluslararası Gemicilik Federasyonu) ve BIMCO (The Baltic and International Maritime Council) (Baltık ve Uluslararası Denizcilik Komitesi) tarafından yayımlanan rapor göstermektedir ki, bugün dünya çapında zabitan açığı toplam işgücünün % 2,1’i (10.000 zabıt) kadardır ve 2010 yılı için öngörülen rakam ise %5,9 (27.000 zabıt) dolaylarındadır.Yine ISF/BIMCO 2005 raporuna göre dünyada yaklaşık 466.000 zabitanın fiilen dünya denizlerinde çalıştığı görülmektedir. Her ne kadar ISF/BIMCO’nun 2000 yılında yayınladığı %4 dolayındaki zabitan açığı azaldıysa da halen çok üst seviyelerdedir.(ISF/BIMCO 2005)

Üstelik veriler göstermektedir ki mevcut zabitanın yıllar içinde yaş ortalamasında belirgin bir yükseliş gözlenmektedir. Avrupa Birliği ülkeleri vatandaşları içerisinde denizciliği bir meslek olarak seçenlerin sayısında son 20 yıldır hızlı bir düşüş yaşanırken, özellikle uzak doğu ülkelerinin zabitelerinin piyasada oluşan bu açığı kısmen kapattığını gözlemliyoruz.

Tablo-7 2005 Yılı İçin Küresel Bazda Denizci Arz-Talep Dengesi Ve Geleceğe İlişkin Beklenti

	2005	%	2010	%
ZABİTAN	-10.000	-2,1	-27.000	-5,2
GEMİ ADAMI	+135.000	+18,8	+167.000	+21,6

Kaynak : ISF/BIMCO 2005

Ülkemizdeki tabloya baktığımızda zabitan yeterliklerine sahip bulunan personel sayısı hakkında doğru ve kesin bir bilgiye sahip olunmadığı görülmektedir. Müsteşarlığımızdan gemi zabitan yeterlikleri konusunda yaklaşık 39.000 kişinin ehliyet aldığını ve bu ehliyetlerin 15.000'ne yakınının uluslar arası sefer bölgelerindeki çalışanları kapsadığı tahmin edilmektedir.

Bugün ulusal ve 2. sicilde toplam 1201 gemi bulunmakta, bu gemilerin 340 adedi uluslararası sefer bölgelerinde çalışmakta ve bu gemilerde 2040 kaptan, başmühendis, gemi zabitanın çalışması gerektiği görülmektedir, geriye kalan 861 gemi adedinde ise sınırlı zabıt ehliyeti yeterli olmaktadır ve bu gemilerde 3444 zabıt insan kaynağına ihtiyaç bulunmaktadır. Türk deniz ticaret filomuz için milli ve 2. sicilde toplam 5484 kişinin şu an çalışması gerekmektedir. (T.C. Başbakanlık ve Denizcilik Müsteşarlığı, 2007)

Tablo-8 Denizcilik Müsteşarlığına Kayıtlı Güverte Zabıtlarının Sayısı

Bölge	Yat kaptanı	Sınırlı vardiya zabiti	Sınırlı kaptan	Vardiya zabiti	İkinci kaptan	kaptan	Uzakyol vardiya zabiti	Uzakyol ikinci kaptan	Uzakyol kaptan
Antalya	142	149	15	251	32	11	27	5	14
Çanakkale	47	152	42	327	229	46	70	15	24
İstanbul	775	533	360	1654	1447	935	2346	1000	2030
İzmir	704	444	114	1038	382	123	283	104	164
Mersin	22	84	41	240	129	40	50	13	27
Samsun	19	86	29	303	180	53	26	3	5
Trabzon	9	124	122	381	272	56	168	62	12
Toplam	1718	1572	723	4194	2671	1264	2970	1202	2276
Genel toplam	18590								

Kaynak : T.C. Başbakanlık ve Denizcilik Müsteşarlığı

Tablo-9 Denizcilik Müsteşarlığına Kayıtlı Makine Zabıtlarının Sayısı

Bölge	Sınırlı makinist	Sınırlı başmakinist	Makine zabiti	İkinci makinist	Baş makinist	Uzakyol vardiya mühendisi	Uzakyol ikinci mühendisi	Uzakyol baş mühendisi
Antalya	7	4	21	13	8	3	1	4
Çanakkale	35	15	130	87	55	10	0	9
İstanbul	424	309	1562	986	808	1155	551	1254
İzmir	143	76	347	135	126	58	25	66
Mersin	103	55	239	107	56	22	9	22
Samsun	143	80	345	139	127	10	1	6
Trabzon	63	22	308	118	58	29	3	0
Toplam	918	561	2952	1585	1238	1287	590	1361
Genel	10492							

Kaynak : T.C. Başbakanlık ve Denizcilik Müsteşarlığı

İKİNCİ BÖLÜM

GEMİ MAKİNELERİ İŞLETME MÜHENDİSLİĞİ

2.1 GEMİ MAKİNELERİ İŞLETME MÜHENDİSLİĞİ'NİN TANIMI

“Webster’s English Dictionary” ye göre Gemi Makineleri İşletme Mühendisliği; tekne, gemi havuzu ve liman kuruluşlarının güç istasyonları, mekanik aksamı ve inşası ile ilgili konularla ilgilenen mühendisliğin bir dalıdır. Bu yüzden, bu mühendislik dalı basit bir bilim dalı olmaktan ziyade mekanik, elektrik ve kimya mühendisliği gibi dallar ile entegrasyon kuran bir daldır.

Gemi makineleri işletme mühendisliği, gemilerde elektrik üretim sistemleri, kazan sistemleri, itici güç sistemleri ve bu sistemlerin operasyonları, bakım, tutum ve onarımlarıyla sorumlu mühendislik dalıdır. Gemi makineleri işletme mühendisleri ayrıca, gemilerde bulunan atık su sistemleri, yakıt transfer sistemleri, aydınlatma sistemleri, havalandırma ve tatlı su sistemlerinin, düzenli olarak çalışmasından ve bakım-tutumundan da sorumludurlar. Dünya ticari ve askeri deniz filolarındaki gemiler, hiçbir şekilde, gemi makineleri işletme mühendisleri olmadan yürütülemez. (erişim: <http://gemimo.org>)

Gemi Makineleri İşletme Mühendisliği geminin sevk ve idamesi için gerekli olan makine ekipman ve sistemlerin verimli kullanımı, operasyonu, arıza tespiti ve giderilmesi, bakım-tutum, lojistik yönetimini kapsayan ve çok farklı mühendislik dallarının entegre olarak etkin kullanımını gerektiren bir mühendislik dalıdır. (Er , 2006)

Gemilerde çalışan Gemi Makineleri İşletme Mühendisleri, Gemi Adamları Yönetmeliğinde “uzak yol vardiya mühendisi” olarak isimlendirilirler ve çevreyi korumakla beraber güvenli ve verimli operasyonu sağlamak ile sorumludurlar. Bu nedenle öncelikli konuları makine dairesinde vardiya tutmaktan makine ekipmanları ve personelin yönetimine kadar farklı konularda kadar çeşitlilik gösterir. Ek olarak, gemi makineleri işletme mühendislerinin en önemli özelliği makine dairesinde

işletme ile ilgili olarak ve oluşacak olası arızalar sırasında en hızlı ve doğru şekilde yargıya varmak ve bu yargılarını destekleyebilmektir.

Diğer yandan, mühendisliğin asıl amacı, matematiksel ve bilimsel bilgi birikimini uygulayarak pratik problemlere en uygun çözümleri bulmaktır. Mühendisliğin başlıca işlevleri araştırma, geliştirme, dizayn, inşa, üretim, operasyon ve işletme (yönetim) gibi konulardan oluşur. Ayrıca, mühendislik bulduğu çözümün neden en iyi yol olduğunu da göstermelidir.

Gemi makineleri işletme mühendisinin meslek hayatında etkili bir çalışma sürdürmesi için belirli görevleri başarı ile yerine getirmesi, belirli bilgi ve beceri seviyesine sahip olması gerekmektedir. Bu görevlerin tanımları, bilgi ve beceri düzeyleri şu şekilde sıralanabilir ,

GÖREVLER

- Uluslararası düzenlemelere uyulmasını sağlamak için can kurtarma malzemelerinin kullanımını, uygunluğunu ve durumunu kontrol etmek
- Gemi seyirdeyken makine, yardımcı ve göstergeleri kontrol etmek ve anormallikleri gemi personeline bildirmek
- Elektrik güç kaynağı, ısıtma, havalandırma, soğutma ve atık su sistemlerinin bakımını yapmak
- Gemi sürati ve rotasındaki değişiklikleri ile dakikada devir ve çıkış voltajı gibi gösterge değerleri ve test verilerini makine jurnaline kaydetmek
- Acil durum eğitimlerinde görev almak
- Makine operasyonları dahil tüm makine bölümü faaliyetlerini kaydetmek
- Geminin sevkini sağlamak için makineleri çalıştırmak, kaptanın ya da köprü üstünün talimatları doğrultusunda gemi süratının kontrolü için makine ve güç iletim birimlerini ayarlamak
- Arızalarının ve sebeplerinin tespit edilebilmesi için makine ve diğer ekipmanların çalışmasını kontrol etmek ve testlerini yapmak

BİLGİ

- Mekanik - Kullanımı, bakımı, onarımı ve dizaynı dahil makine ve avadanlıklar hakkında bilgi sahibi olma
- Sosyal emniyet ve güvenlik- Halkın, mülkiyetin, tesislerin ve önemli evrakın korunmasında etkili bir yerel/ulusal güvenlik operasyonu yürütebilmek için gerekli ekipman, politika, prosedür ve stratejiler hakkında bilgi sahibi olma
- Mühendislik ve teknoloji- Mühendislik bilimleri ve teknolojilerinin uygulamaları hakkında bilgi sahibi olma.
- Ulaştırma – İnsanların ve yüklerin, karşılaştırmalı fiyat ve fayda analizini kapsayacak şekilde hava, deniz, kara ve demiryolu ile taşıma metot ve prensipleri hakkında bilgi sahibi olma
- Matematik- Aritmetik, cebir, geometri, analiz, istatistik ve uygulamaları hakkında bilgi sahibi olma
- Hukuk ve Yönetim- Yasalar, kanunlar, mahkeme prosedürleri, idari düzenlemeler, acente hukuku ve demokratik politik süreç hakkında bilgi sahibi olma
- Eğitim ve Öğretim – Bireylerin ve grupların eğitilmesi ve konuyla ilgili müfredat oluşturulması ile eğitimin sonuçlarının değerlendirilmesi için gerekli metot ve prensipler hakkında bilgi sahibi olma
- Dizayn – Teknik plan, proje, çizim ve modellerin üretilmesiyle ilgili teknik ve prensipler hakkında bilgi sahibi olma
- Yönetim ve İdare – Stratejik planlama, kaynak tahsisi, insan kaynakları, liderlik teknikleri, üretim metotlarıyla insan ve diğer kaynakların koordinasyonu ile ilgili ticari ve idari prensipler hakkında bilgi sahibi olma
- Bilgisayar ve Elektronik – Uygulama ve programlama dahil devre panoları, işlemciler, çipler, elektronik ekipman ile bilgisayar donanım ve yazılımları hakkında bilgi sahibi olma

BECERİ

- Ekipman Bakımı – Ekipmanın düzenli bakımını gerçekleştirmek , ne zaman ve ne çeşit bir bakımın gerekli olduğunun kararını vermek

- Operasyonların Kontrolü – Makinenin düzgün çalıştığından emin olmak için geyç, kadran ve diğer göstergelerin kontrolü
- Arıza – İşletim hatalarının sebeplerini belirlemek ve ne yapılacağına karar vermek
- Onarım – Gerekli aletleri kullanarak makine ve sistemlerin onarımını yapmak
- Tesis Etmek – Ekipmanların, makinelerin, kablo devrelerinin ya da programların şartnamelere uygun şekilde tesis edilmesi
- Operasyon ve Kontrol – Ekipman ve sistemlerin operasyonlarının kontrolü
- Eleştirel Düşünme – Problemlere alternatif çözümler, kararlar ya da yaklaşımların zayıf ve güçlü taraflarını tanımlamak için mantık yürütme
- Okuduğunu Anlama – İşle ilgili dökümanlardaki yazılı cümle ve paragrafları anlama
- Bilgilendirme – Diğerlerine bir şeyin nasıl yapılacağını öğretme
- Aktif Öğrenme – Mevcut ve gelecekteki problem çözme karar verme için gerekli yeni bilgileri anlama (erişim : <http://online.onetcenter.org/>)

2.2 GEMİ MAKİNELERİ İŞLETME MÜHENDİSİ'NİN GÖREVLERİ

Aşağıda yazılı bulunan farklı yeterlilik sınıflarındaki Gemi Makineleri İşletme Mühendislerinin görev ve sorumlulukları ağırlıklı olarak Nemtaş Denizcilik A.Ş. şirket ISM el kitabından alınmıştır.

2.2.1 Baş Mühendis

- Baş Mühendis, ilk kez göreve başladığında, sorumluluğundaki modern, güçlü ve değerli makinelerden yardımcı ekipman ve tesisattan maksimum fayda sağlanması için en etkin kullanımlarını sağlamalıdır.
- Baş Mühendis, bölümündeki genel çalışma, etkinlik ve disiplinden sorumludur. Ayrıca, gemi kaptanı ve baş mühendis arasındaki fikir birliği önemlidir ve mühendisler ile diğer çalışanlar arasında etkin bir koordinasyon ve uyum olması da Baş Mühendisin konusu dahilindedir.
- Baş Mühendis ve Kaptan, geminin program ile uyumlu olarak ilerlemesinden, gemide yeterli yakıt ve malzeme olmasından ve limanda kargo

operasyonunun sorunsuz bir şekilde tamamlanacağından emin olmakla sorumludurlar.

- Sınırlı ve kılavuzluk sularında yol alırken, limana yaklaşırken, girerken ve ayrılırken, Baş Mühendis makinedeki tüm operasyonlardan haberdar olmalı ve her şeyin farkında olmalıdır ve eğer Makine dairesinde hazır bulunması gerekirse Makine dairesinde bulunmalıdır.
- Baş Mühendis, ana makinelerin, dümen donanımı kontrol makinelerinin, makine dairesi ve güvertedeki yardımcı makinelerin, kargo kontrol mahallerinin, yangın söndürme sistemlerinin, elektrik ekipmanının, soğutucu ve havalandırmanın en etkin bir şekilde ve yüksek bakımlı standartlarda çalıştıklarından emin olmalıdır ve bunlardan sorumludur.
- Baş Mühendis, mühendislerin kendi görevleri hakkında tamamen bilgilendirildiklerinden ve kendi emir ve talimatlarının mühendisler tarafından yerine getirildiğinden emin olmalıdır. Makine dairesi için kaptan ile yapılan görüşmelerde Baş Mühendis rutin, olağan tamir ve bakımdan ve acil durum prosedürleri hakkındaki daimi talimatları belirtmelidir.
- Baş Mühendis, kaptanla birlikte sefer için gerekli tahmini akaryakıt miktarını hesaplarken, gideceği yere ulaştığında en az üç günlük yakıt kalacağına emin olmalıdır. Baş Mühendis, sipariş edilen yakıt miktarının tamamının tanklara ulaştığına emin olmalıdır.
- Baş Mühendis, Kaptan ile birlikte kargonun teslim edilmesi için en avantajlı ve ekonomik hızı hesaplar.
- Baş Mühendis, geminin makinelerinde, havalandırmasında, soğutucusunda ve yardımcı makinelerin yerine getirilen görevlerin dökümünü makine jurnaline günlük olarak kaydeder.
- Baş Mühendis, gemideki ana makinenin, dümen donanımının, ve yük taşıma makinelerinin tarihçelerini ve tanımlamalarını içeren kayıtların ve sürveylerin, tamiratların ve yenilemelerin kayıtlarının yapılmasını sağlar. Baş Mühendis kendisinin günlük çalışmasından ortaya çıkan kişisel gözlem ve notlarını, operasyonel etkinliği arttıracak fikirlerini de katarak, pratik ve yapıcı önerilerini teknik yöneticiye sunar.

- Baş Mühendis makinelerin etkin çalışımı için gerekli olan yedek parça kayıtlarını sağlamalı ve tüm yedek parça isteklerinin vaktinde yapıldığından emin olmalıdır. Ayrıca gemideki yedek parça envanteri belirli aralıklarla idari ofise bildirilmelidir.
- Baş Mühendis, tüm PMS üniteleri için hasar kaydının yapıldığından ve idari ofisteki teknik yöneticiye raporlandığından emin olmalıdır.
- Onarım listeleri sistematik bir şekilde hazırlanmalıdır, böylece gemide fiziki bir denetim yapmadan maliyet ve zamanlama tahmini yapılabilir. Sahil atölyeleri tarafından hazırlanan acil durum onarım listeleri,gerekli düzenlemelerin yapılması için mümkün olduğu kadar çabuk olarak idari ofise bildirilmelidir.
- Baş Mühendis, deniz ve liman görevleri için yetkin bir vardiya sistemi bulunduğundan, Makine dairesinin hiçbir zaman yetkili bir mühendis olmadan bırakılmadığından ve limandayken gemide sürekli olarak en az iki mühendis olduğundan emin olmalıdır.
- Denizdeyken, gemi makineleri yavaşlatılmak veya durdurulmak zorunda kalırsa,Baş Mühendis bu durumu öncelikle Kaptana bildirir.Acil durumlarda vardiyadaki mühendis,direkt olarak Baş Mühendise bildirdiği gibi vardiyadaki zabite de durumu bildirir.
- Baş Mühendis, gemideki Makine sörvey kayıtlarının doğrulanmasını ve güncellenmesini sağlar. Şirket yönetim sisteminin zamansal gelişimi ve kolaylaştırılması için ve bu sörveylerle ilgili iş yığılımından kaçınmak için geminin operasyon programıyla çatışmayacak şekilde, geminin normal operasyonu boyunca tüm sörveylerini tamamlamaya çalışılmalıdır.
- Baş Mühendis, ana ve yardımcı makinelerin güvenli ve sürekli çalışma limitini aşacak şekilde çalıştırılmamalıdır. Manevradan önce makinelerin bakımı için büyük özen gösterilmelidir.
- Gemideki tüm makinelerin talimat kılavuzları dikkatlice çalışılmalıdır ve operasyon ve bakım için bular sıkıca takip edilmelidir.
- Baş Mühendis, planlı bakım sisteminden haberdar olmalı ve programın tümüyle yerine getirildiğinden, tüm Makine parçalarının zamanında hazır olduğundan emin olmalıdır.

- Baş Mühendis, makinelerin önemli parçalarının tamirinin veya açılmasının denetimini yapar ve eğer geminin operasyonuna engel olacak bir bakım çalışması söz konusu ise öncelikli olarak kaptanın iznini almalıdır.
- Baş Mühendis, makinelerin bozulması ve hatalı materyaller dahil olmak üzere tüm kazaları ana ofise mümkün olduğunca çabuk rapor etmelidir. Geminin güvenliği ile ilgili olayların raporları geciktirilmemelidir. Böyle durumlarda sigortacının yaptığı hasar onarımı şirketin sigorta politikasına ve Makine sigorta kapsamının yapısına bağlıdır.
- Baş Mühendis, sipariş edilen yakıt miktarının tamamının tanklara ulaştığına emin olmalıdır. Yakıt alım operasyonunu bizzat denetlemelidir. Yakıt alım talimatlarının yerine getirildiğinden emin olmalı ve bağımsız analizler için numune alınmalıdır. Yakıt emniyetli bir oranda pompalanmalı ve deniz kirliliğinden kaçınmak için önlemler alınmalıdır. Alınan yakıt miktarı ve gemide kalan miktarı idari ofise düzenli olarak bildirilmelidir.
- Baş Mühendis, makine dairesindeki yanıcı gaz ve yağların dikkatli bir şekilde alındığına emin olmalı ve yangın ve patlamaları önlemek için gerekli önlemleri almalıdır.
- Baş Mühendis gemide yeterli malzeme bulunduğuna ve elektrik malzemeleri zaman kazanımı için bulunduğundan emin olmalıdır. Baş Mühendis gemideki tüketilmiş ve kalan malzeme miktarı kaydını idari ofise sunar.
- Baş Mühendis geminin dümen donanımının/ekipmanının ve soğutma sisteminin etkin çalışması için sorunsuz bir operasyon yapılmasından sorumludur.
- Baş Mühendis çeşitli görevleri yerine getirirken hava ve liman kirliliğinin önlenmesine karşı önlemler alır.

2.2.2 İkinci Mühendis

- İkinci Mühendis, şirket gemilerinden birinde ilk kez göreve başladığında, ana ve yardımcı makinelerin etkin çalışabilmesinden sorumlu olan baş mühendise, görev süresi boyunca yardımcı olabileceği tüm görevleri rapor eder.

- İkinci Mühendis, hizmet edeceği gemiye uygun şirkete talimatlarını baş mühendisin derlediği emirlerle birlikte okumalıdır.
- İkinci Mühendis, ayrılan İkinci Mühendise makine dairesinde eşlik eder, daha önceden bilmediği makineler hakkında bilgi edinerek kendini yeterli hale getirir.
- İkinci Mühendis makinelerin bakım kayıtlarının, hata ve onarım listelerinin, malzeme ve yedek parça stok kayıtlarının kopyalarını ister ve bunların güncel olduklarından emin olur.
- İkinci Mühendis, tüm yedek parçaların fiziki kontrolünü mümkün olduğunca yerine getirir, işlevlerini yerine getiremeyen aletleri baş mühendise rapor eder.
- İkinci Mühendis, sorumluluğu altındaki tüm makineleri çalışır durumda olmalarından ve hazır bulunmalarından direk olarak baş mühendise karşı sorumludur, ve hatalar, gerekli tamiratlar ve bunun gibi ciddi problemler ile ilgili konularda baş mühendisi bilgilendirir.
- İkinci Mühendis gemi çalışmaları için tüm çalışma listesinin derlenmesinden sorumludur ayrıca hem liman hem de deniz için planlanan ve uygulanan bakım programının uygunluğundan emin olmalıdır.
- İkinci Mühendis, denizde ve limanda makine dairesi için çalışma programını ayarlar.
- İkinci Mühendis, makine zabitlerinin görevlerine aşina olduklarına emin olmalıdır ve gerekli olduğunda onları yönlendirir ve rehberlik eder.
- İkinci Mühendis, gemi dışı personel tarafından yerine getirilen tüm tamir işlerine dikkat eder,doğru prosedürlerin yerine getirildiğine,makine dairesi tesisatı ve diğer makineler hasar riskinin minimum olduğuna emin olur. Böyle bir hasarda tarih ve saat bildirerek, kim tarafından yapıldığı belirtilerek kayıt edilir ve usta başına veya tamirat yapan firma temsilcisine götürülür.
- Tamiratın geceye kadar devam ettiği durumlarda vardiya için bir mühendis görevlendirilir. Gemi atölyesi, gemi dışı personel tarafından kullanılırken devamlı olarak bir gözetmenin bulunması ayarlanır.

- İkinci Mühendis, tüm Makine zabitlerinin Makine dairesi yangın söndürme ekipman pozisyonu hakkında bilgi sahibi olduğundan ve bunların operasyonlarının doğruluğundan emin olmalıdır.
- İkinci Mühendis, yağlama yağı alımından ve özel cins yağlar için doğru valflerin açıldığından emin olmalıdır. Ayrıca, baş mühendisin istediği şekilde yağlama yağı tanker içerik jurnali tutar ve bunu baş mühendise sunar.
- İkinci Mühendis, tüm Makine tamirat ve onarımlarını kaydeder ve bu kayıtları saklar.
- İkinci Mühendis, makine dairesi çalışanlarının fazla mesailerini kaydeder.
- İkinci Mühendis, kazan besleme suyuna yapılan işlemlerin uygun bir şekilde yerine getirildiğinden, kayıtlarının saklandığından ve bu işlemlerin üretici talimatlarına göre yapıldığından emin olmalıdır.
- İkinci Mühendis, şirket tarafından sağlanan gerekli alet ve ekipmanı her zaman hazır olmak üzere uygun bir şekilde korunduğundan ve normal tamirat gereksinimlerini karşılamak için yeterli malzeme bulunduğundan emin olmalıdır.
- İkinci Mühendis, denizde ve limanda, makine dairesinin her zaman uygun bir şekilde yönetildiğinden ve makine dairesi jurnalinin belirtilen saatlerde temiz ve uygun bir şekilde yazıldığından emin olmalıdır.
- İkinci Mühendis, tüm Makine zabitlerinin çalıştıktan sonra üniformalarını giymelerini sağlamalıdır. Kirli giysilerle güvertede veya yaşam mahallinde dolaşılmasına göz yumulamaz.
- İkinci Mühendis, tüm mühendislerin işten ayrılırken kamaralarını kabul edilebilir bir düzenlilikte bırakılarak kabin anahtarlarının teslim alındığına emin olmalıdır.
- İkinci Mühendis, büyük sorumluluk sahibi bir üst zabıt olduğunu aklında tutmalı ve hareketlerini buna göre ayarlamalıdır. İkinci Mühendis ayrıca herhangi bir uyuşmazlık olmadan disiplinin sağlanmasından sorumludur ve çalışanlarının sadece kendi pozisyonlarından dolayı değil ayrıca kişisel görünüm ve işlevlerinden dolayı da kendileri ile övünmelerini sağlamalıdır.
- İkinci Mühendis, üçüncü ve dördüncü mühendislerin gemi Makine vardiyaları üzerine eğitildiklerinden emin olmalıdır, ayrıca gemi makineleri

işletme mühendisi olmak üzere eğitim gören stajyerlerin eğitimine özel bir önem verir.

- İkinci Mühendis, stajyerlere, düzenli teorik dersleri için baş mühendis ile birlikte yardımcı olur. Şirket, gerekli durumlarda kitap ve ekipman sağlar. Stajyerlerin günlük iş ve teorik çalışma kayıtlarını tuttuklarından emin olmalıdır.
- İkinci Mühendis, baş mühendis ile birlikte güverte makinelerinin bakımından sorumludur. Ayrıca, güverte hidrolik makinelerine özel dikkat verilmelidir.
- İkinci Mühendis, baş mühendisin vermesi durumunda tabldot komite sorumluluğunu kabul etmek zorundadır.
- İkinci Mühendis tüm makine yedek parçası kayıtlarının güncelliğinden sorumludur. Malzeme isteği hazırlanırken, parçaların özelliklerinin ve diğer ilgili detaylarının doğru tanımlandığına büyük özen gösterilir.
- İkinci Mühendis, makine malzeme isteği hazırlar, malzemeleri karşılar, ekonomiyi sağlamak ve israfını önlemek için kullanım ve tüketimini düzenler.
- İkinci Mühendis, makine parçalarının planlanmış bakım sistemlerinin yerine getirilmesi konusunda baş mühendise karşı sorumludur.
- İkinci Mühendis, personelin güvenliğini sağlayarak, makine dairesinde yerine getirilen görevleri denetler ve tüm çalışma alanlarının güvenli bir şekilde donatıldığından emin olur.
- İkinci Mühendis makine dairesinin temizliğinden ve makine bölümlerinin kaçaklara ve korozyona karşı korunmasından ve baş mühendisi bu konuda bilgilendirmekten sorumludur.
- İkinci Mühendis ana makinelerin bakımından ve yedeklerin onarım, tamirat, temizlik ve hata kayıtlarından bizzat sorumludur ve baş mühendis ile birlikte uygun bir ana makine bakım programının bulunduğundan emin olur.

2.2.3. Üçüncü Mühendis

- Üçüncü Mühendis, göreve başlayacağı gemiye gittiğinde, bunu ikinci mühendise rapor eder.

- Üçüncü Mühendis, yerini aldığı mühendis ile temas kurar ve onunla birlikte makine dairesini,jeneratöre özel bir önem vererek inceler.
- Üçüncü Mühendis jeneratör bakım kayıt defterinden ve güncelliğinden sorumludur.
- Üçüncü Mühendis, gemideki tüm jeneratör yedek parçalarından ve servis dışı olan parçaları ikinci mühendise raporlamaktan sorumludur.
- Üçüncü Mühendis, görevi süresince gemideki jeneratörlerin temizliği, çalışabilir durumda olmaları, tüm yedek parçaların emniyetli korunması konularında ve genel durumlarından ve ayrıca onarım ve tadilat kayıtlarının sağlanmasından sorumludur.
- Üçüncü Mühendis, denizde 12/4 vardiyasını veya baş mühendisin/ikinci mühendisin belirleyeceği başka bir vardiyayı tutmaktan sorumludur.
- Üçüncü Mühendis, ayrıca baş mühendis veya ikinci mühendis tarafından belirlenen diğer makinelerin bakımından sorumludur.
- Üçüncü Mühendis, vardiyasının iyi bir şekilde tutulduğundan,ve astına vardiya metotlarının olabildiğince çok öğretilmesinden emin olmak için her türlü çabayı göstermelidir.
- Üçüncü Mühendis astı ile birlikte, tüm jeneratör bakım işlemlerini,limana yanaşmadan önce tamamlamalıdır.
- Üçüncü Mühendis, kinci mühendise tüm görevlerinde yardım sağlar.
- Üçüncü Mühendis, şirketin yetkili bir görevlisi olarak görevlerini dikkatle yerine getirmesi ve makine dairesi yönetim metotlarını öğrenerek, üzerine düşeni yapmak için çaba harcaması beklenir.
- Üçüncü Mühendis, baş mühendis tarafından verilmesi durumunda tabldot komite sorumluluğunu kabul etmek zorundadır.
- Üçüncü Mühendis, aşağıdakilerin bakımından ve onarımlarının,tamirlerinin ve yedek parçalarının kayıtlarını tutulmasından sorumludur:

Güverte makineleri

FW jeneratör

Yağlı sintine suyu seperatörü

Arıtıcı seperatörler ve arıtıcılar

Acil durum jeneratörleri

Acil durum yangın pompası

Filika motorları

CO2 yangın söndürme sistemi

- Üçüncü Mühendis, havalandırma sisteminin, dahili soğutucu ünitesinin ve dümen donanımının bakımından baş mühendise karşı sorumludur.
- Üçüncü Mühendis, makine dairesi atölye kaynak bölümü ve oksii asetilen aparatının bakım ve ayarlanmasından ikinci mühendise karşı sorumludur.

2.2.4. Dördüncü Mühendis

- Dördüncü Mühendis, göreve başlayacağı gemiye gittiğinde, bunu 2.mühendise rapor eder.
- Dördüncü Mühendis, yerini aldığı mühendis ile temas kurar ve onunla birlikte makine dairesini hava kompresörüne ve ilk hareket hava sistemine özel bir önem vererek inceler.
- Dördüncü Mühendis, gemideki fuel tanklarının pozisyonunu ve iskandil yerini araştırmalıdır. Ayrıca, Dördüncü Mühendis yakıt alımından önce, yakıt alım devresi ve yakıt alım tekniği hakkında bilgi sahibi olmalıdır.
- Dördüncü Mühendis, fuel iskandil kitabını istemelidir ve o tarihe kadar yazılmış olan kayıtları araştırmalıdır.
- Dördüncü Mühendis, hava kompresörlerinin, fanlardan, ilk hareket havası tüplerini makine silindirlere bağlayan boru devrelerinin ve sistemlerinin görevlerini yerine getirebilmelerinden sorumludur. Dördüncü Mühendis, gemideki hava kompresörlerinin yedek parçalarının yeterliliğinden, temizliğinden ve iyi kondisyonundan emin olmalı ve arızalı ekipmanları ikinci mühendise rapor etmelidir.
- Dördüncü Mühendis, tüm akaryakıt faturalarından, her öğlen tank iskandillerinin alınmasından ve bu iskandillerin alınmasından ve bunların iskandil defterine girilmesinden sorumludur. Dördüncü Mühendis, ayrıca 8/12 vardiyasını ya da baş mühendisin/ikinci mühendisin belirleyeceği vardiyayı tutar.

- Dördüncü Mühendis, vardiyasının iyi bir şekilde tutulduğundan, astına vardiya metotlarının olabildiğince çok öğretilmesinden emin olmak için her türlü çabayı göstermelidir.
- Dördüncü Mühendis, tüm hava kompresör onarım işlemlerini limana varmadan önce tamamlamalıdır.
- Dördüncü Mühendis, ikinci mühendise görevlerinde mümkün olan tüm yardımı sağlar.
- Dördüncü Mühendis, şirketin yetkili bir görevlisi olarak, görevlerini dikkatle yerine getirmesi ve makine dairesi yönetim metotlarını öğrenerek, kendi üzerine düşeni yapmak için çaba harcaması beklenir.
- Dördüncü Mühendis, baş mühendis tarafından verilmesi durumunda tabldot komite sorumluluğunu kabul etmek zorundadır.
- Dördüncü Mühendis, tüm pompaların bakımından ve ayarlanmasından sorumludur ve bunların etkin çalışmalarından emin olup bunlar da çıkan arızaları ikinci mühendise rapor etmelidir. Ayrıca pompaların onarım, tamir ve yedeklerinin kayıtlarını tam olarak tutar.
- Dördüncü Mühendis, tüm yangın söndürme ekipmanının ve acil durum makine durdurma kumandalarından ikinci mühendise karşı sorumludur.
- Dördüncü Mühendis aletsel çalışmaların sorunsuz olması pompalara yönelik kontrollerinin bakımlarından ve pompalama ayarlarından sorumludur.
- Dördüncü Mühendis makine bölümlerinin temiz ve düzenli kondisyonundan ve ağır aletlerin güvenliğinden ve korunmasından sorumludur.

2.3 GEMİ MAKİNELERİ İŞLETME MÜHENDİSLİĞİNİN KARADAKİ İŞ SAHALARI

Denizciliğin tüm yan dalları ile birlikte büyümesi gemi makineleri işletme mühendislerine de karada bir çok farklı işte istihdam şansı sağlamıştır. Bunların başlıcaları olarak denizcilik şirketlerinde teknik müdürlük, enspektörlük, gemi inşa ve onarım tersanelerinde bakım onarım mühendisliği, enerji santrallerinde teknik müdürlük ve vardiya mühendisliği, klas kuruluşlarında uzmanlık veya sövreyörlük, sigortacılık şirketlerinde teknik danışmanlık, gözetim firmalarında sövreyörlük sayılabilir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

GENEL MÜHENDİSLİK EĞİTİMİ

3.1. MÜHENDİSLİĞİN TANIMI

Türk Dil Kurumu'na göre mühendislik: “İnsanların her türlü ihtiyacını karşılamaya dayalı yol, köprü, bina gibi bayındırlık; tarım, beslenme gibi gıda; fizik, kimya, biyoloji, elektrik, elektronik gibi fen; uçak, otomobil, motor, iş makineleri gibi teknik ve sosyal alanlarda uzmanlaşmış, belli bir eğitim görmüş kimse” olarak tanımlanmaktadır.

ABET (The Accreditation Board for Engineering and Technology) tarafından mühendislik, matematik ve fizik bilimlerinin, çalışma, deneyim ve uygulama ile kazanılan mühendislik mantığının kullanılarak, doğal kaynakların ve gücün ekonomik olarak insanlığın yararına sunulması; mühendislik eğitiminin temel ölçüsü ise, üretken bir mühendislik kariyerini sürdürmeye yönelik, profesyonel gelişmeye açık mezunlar yetiştirmeye yönelik olmak olarak tanımlanmaktadır (Abdullah ve diğ. , 2004).

Mühendisler, teknik, teknolojik vb. mühendislik projeleri için hazırlanan tasarım dokümanına, insanlar yararına, bilimsel bilgilere dayanarak olumlu katkıda bulunabilen öngörü sahibi, bütünsel yaklaşımlı kişilerdir (Özen ve diğ. ,2005).

“Mühendislik, matematiksel ve doğal bilimlerden, ders çalışma (study) deneyim (experience) ve uygulama yolları ile kazanılmış bilgileri akıllıca kullanarak, doğanın madde ve kuvvetlerini insanoğlu yararına sunmak üzere ekonomik yöntemler geliştiren bir meslektir.” (Abdullah ve diğ. ,2003)

“Mühendislik doğadaki ve sosyal hayattaki kaynakları, olayları insanlığa daha fazla fayda sağlamak amacıyla matematiğin ve temel bilimlerin ilkeleri ve yöntemleri ile yapı, makine, ürün, yöntem, sistem, süreçler ve teknolojiler araştıran, planlayan, projelendiren, üreten bir meslek, uygulamalı bir bilim dalı olarak tanımlanır. Mühendislik belirtilen etkinlikleri güvenli, ekonomik, çevreye uygun ve estetik olarak gerçekleştiren bir meslek dalı ve aynı zamanda sanat dalıdır. Mühendislik bilimleri, buna göre matematik, fizik, mekanik, istatistik bilimleri yanı sıra sosyal ve ekonomi bilimlerini, çevre bilimleri ve güzel sanatlar yaklaşımlarını içerir.” (Özen ve diğ. ,2005).

Türkiye'de mühendis ve mimar ünvanının kullanılabilmesi için aşağıdaki şartlar gereklidir;

- Türkiye'deki üniversitelerin mühendislik ve mimarlık eğitimi veren Fakültelerinden mezun olmuş olmak,
- Programları, Türkiye'deki üniversitelerin Mühendislik- Mimarlık eğitimi veren bölümlerinin programları ile eşdeğer oldukları kabul edilmiş yabancı üniversite veya okullardan mezun olmuş olmak. Bu eşdeğerliğin saptanması halen Yükseköğretim Kurumu (YÖK) tarafından yapılmaktadır. Mühendisler-Mimarlar, almış oldukları uzmanlık eğitimine göre, inşaat, makine, elektrik, elektronik, kimya, endüstri, ziraat, orman, mimar, iç mimar, peyzaj mimarı vb. unvanları kullanmaktadır.

Ayrıca 29.4.1992 tarihli, 3795 sayılı bazı lise, okul ve fakülte mezunlarına ünvan verilmesi hakkındaki kanun'un 3.maddesinin (e) fıkrasında "Teknik öğretmen unvanını kazananlar için ilgili teknik eğitim fakültelerince düzenlenen en fazla iki yıl süreli tamamlama programlarını başarıyla bitirenlere dallarında mühendis unvanı verilir." denmiştir.

Mühendislik-Mimarlık eğitimi Türkiye'deki üniversite ve teknik üniversitelerde yapılmakta olup, süresi 4 yıldır, 4 yıllık lisans eğitiminden sonra Mühendis-Mimar unvanı ile mezun olmakta, 2 yıllık lisansüstü eğitim sonrası Yüksek Mühendis-Yüksek Mimar unvanı alınmaktadır. Türkiye'deki Mühendis-Mimarlık eğitiminin düzenlenmesi, standartlaştırılması konusunda yetki 2880 sayılı yasa ile değişik 2547 sayılı Yasada görevlendirilmiş olan YÖK'e aittir. Halen Türkiye'de bulunan üniversitelerden ikisi Teknik Üniversite unvanına sahip bulunmaktadır (ODTÜ, İTÜ). (erişim: www.tmmob.org.tr)

3.2. MÜHENDİSLİK EĞİTİMİ

Geçmişte mühendislik sadece üretim teknolojilerinden sorumlu, kontrol eden aksaklıkları tespit edip gideren bakım-onarım mühendisliği yapabilen bir meslek olarak görülmekteydi. Oysa 21. yüzyıl dünyasında teknolojiye yön verebilen, Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) anlayışı gelişmiş, yenilikler ortaya koyabilen bir

mühendislik olarak ön plandadır. İleri endüstri toplumundaki işletmelerin üretim, pazarlama, finansman gibi temel işlevlerinin arasına bilgi toplumunda Ar-Ge de katılmıştır. Bu nedenle, mühendisten hem örgüt, hem de teknoloji anlamında yönetme ve yürütme işlerini de yerine getirmesi beklenmeye başlamıştır

Teknolojinin amacı, insan gereksinimlerini ne ile karşılamak gerekirse onu üretmek iken, bilimin amacı, bu gereksinimlerin neler olabileceği ve nasıl karşılanacağını bulmak üzere düşünce geliştirmek olmaktadır. Geleceği yaratmak ve şekillendirmek için mevcut bilgilerin özümsemesi, gerekli bilgilere ulaşmanın yollarının bulunması, bu bilgileri yorumlama ve kullanma düşüncesine sahip olunması ve yeni bilgiler üretmenin öngörülmesi gerekir. Mühendis, sadece mevcut bilgileri özümseyip, onun mevcut teknolojilerde etkili bir şekilde kullanılmasını sağlamakla kalmamalıdır. Mühendis, yeni bilgiler üretmenin yollarını araştırmak ile beraber, buradan çıkaracağı yeni teknolojileri toplumsal bir faydaya dönüştürecek yenilikleri de yaratabilmelidir (Çakmak,2005).

Yukarıda profili tanımlanan özelliklerde mühendis yetiştirme sorumluluğu ise yüksek öğrenim kurumlarına ve üniversitelere ait olmaktadır. Üniversite; bilimin üstünlüğünün kabul edildiği, akademik ve yönetsel becerilere ihtiyaç duyulan bir ortamdır. Üniversitenin amacı ileri görüşlü ve düşüncelerini özgürce ifade edebilen bireyler yetiştirmektir. Bu bireylere bilimsel düşünme yeteneği ve becerisi kazandırarak bilimi ve araştırmayı kendilerine ilke edinmelerini sağlamak üniversitelerin temel amacıdır. Üniversite özgür düşünceyle doğrunun arandığı, soru sormanın, tartışma yapmanın öğretildiği, aklın “dogma”ya üstünlüğünün kanıtlandığı ve topluma bu doğrultuda katkıda bulunacak sorumluluk bilincine sahip bireyler yetiştirmenin hedeflendiği bir yapıdır. (Baran,2004 : Gökçe,1990)

“Mühendislik eğitiminde amaç, tasarım yeteneklerinin geliştirilmesi ve tasarım sorunlarının çözülmesidir. Mühendislik, analizden başlayarak toplumun ihtiyaçlarını karşılayan senteze uzanan bir yol olarak görülmelidir.” (Gençoğlu ,2005)

Modern mühendislik eğitiminde, öğrenciye dar açıdan bir teknik bilgi kazandırmanın yeterli olmadığı kabul edilmektedir. Günümüz teknoloji toplumunun eğitim felsefesi; yalnızca teknik sorunları çözmeye yeteneğine sahip mühendisler yetiştirmek yerine, sorunu bütün olarak kavrayabilen mühendisler yetiştirmeye yönelmektedir. Mühendislik eğitimi, öğrencinin ufkunu genişletmeli ve temel sorunların ortaya konabilmesine yardımcı olmalıdır. Dolayısıyla, modern mühendislik eğitiminin ana amacı mühendislik esaslarını ve öğrenmeyi öğretmek olarak tanımlanabilir (Baran, 1999)

Mühendislikte lisans eğitiminin temelini matematik ve doğal bilimler oluşturmaktadır. Bu eğitim genellikle 8 sömestreden oluşmakta ve müfredat programları ABET (Accreditation Board of Engineering and Technology) mühendislik kriterlerine uyumlu şekilde hazırlanmaktadır. Birinci yıl ağırlıklı olarak matematik ve doğal bilimleri kapsamaktadır. Doğal bilimler günümüzde, temelde dört dalda ele alınmaktadır. Bu dallar fizik, kimya, biyoloji ve ekoloji olarak sınıflandırılmaktadır. İkinci ve üçüncü yıllar ise mühendislik bilimleri ile ilgili dersleri kapsamaktadır. Bu derslerdeki esas amaç lisans konusuna göre, matematiksel ve doğal bilimlerden edinilen bilgileri kullanarak bir mühendislik nosyonu kazandırmaktır. Son sınıf dersleri ise çoğunlukla ihtisas mühendislik dersleridir.(Abdullah ve diğ., 2006)

Bu dersler öğrencinin tasarım projesine destek dersleri olarak sunulmaktadır. Tasarım projesi ise uygun bir jüri önünde savunulması gereken bir veya birkaç öğrencinin hazırladığı bir mühendislik projesidir. Özellikle dördüncü sınıf eğitim programları hazırlanırken ABET'in EC2000 kriterlerinde sözü edilen ilkeler göz önünde bulundurulmalıdır. (Abdullah ve diğ., 2006)

Tasarım becerisini öğrenciye kazandırmak mühendislik eğitimi veren kurumların akademik görevlerinden en önemlisidir. Mühendislik tasarımları bir çok mühendislik dalını içerdiği için disiplinler arası çalışmak zorunluluğu vardır. Müfredat programlarının belirlenmesi aşamasında yerel koşullar da dikkate alınmalı, öğrenciye uygun tasarım projeleri üretilmelidir. Öğrenci temel mühendislik

bilimlerinin tek ve değişmez ama mühendislik problemlerinin birden fazla çözümü olabileceğini bu aşamada öğrenmelidir (Abdullah ve diğ. , 2004)

ASME(American Society of Mechanical Engineers), nin yayınladığı “ Mühendislik Eğitiminde Gelecek Vizyonu” şu önemli konuların değişmesi gerektiğini belirtmektedir :

- Mühendislik sistemlerinin daha karmaşık hal alması ve daha disiplinlerarası olması,
 - Yeni teknolojilerin hızla ortaya çıkması,
 - Teknik disiplinler arası belirsizlikler,
 - Küreselleşme ve bununla birlikte global rekabet,
 - Biyoloji ve mühendisliğin iç-içe girmesi,
 - Eğitime verilen desteğin azalması
- (Söylemez, 2005)

Mühendisliğin temeli, analiz edilen konunun bütüğe altına alınarak problemin fiziksel mekanizmasının ortaya konulması ve gelişen teknolojinin yakından izlenerek orijinal çalışmaların yapılmasına dayanır (Ünverdi, 1999).

“Daha iyi bir mühendislik eğitimi sorumluluğu sadece öğretim üyelerine ait değildir. Açık ve katılımcı bir toplum bilinci ile olaya bakıldığında, kaliteli bir eğitim için öğretim üyelerine olduğu kadar sanayicilere, meslek odalarına ve öğrencilere de sorumluluk düşmektedir. Sanayi kuruluşları hiç olmazsa stajları üstün körü ele almamalı kendilerinde staj yapan öğrencilerimizi en iyi bir şekilde mesleğe hazırlamak için çaba göstermelidir. Öğrencilerimiz artık fakültelerimizde verilen bilgilerin sadece temel bilgiler olup kendilerinin iyi bir mühendis olabilmeleri, mesleklerinde ilerlemeleri için sürekli bir eğitim gerektiği bilincinde olmalıdır.”(Söylemez,2005)

3.3. ABET AKREDİTASYONU VE ABET KRİTERLERİ

Abet; esas açılımı Accreditation Board of Engineering and Technology, Türkçe açılımıyla Mühendislik ve Teknoloji Kredilendirme Kurulu olan ve Amerika Birleşik Devletleri'nde kurulan, mühendislik, teknoloji ve temel bilimlere ait eğitimin programlarını kredilendiren, bu alanlarda kalitenin ve yaratıcılığın yükseltilmesini hedefleyen, bu amaçla danışmanlık hizmetleri veren, aktiviteleri ve gerçekleştirdikleri hakkında kamuoyunu bilgilendiren bir kuruluştur.

Mühendislik, teknoloji ve temel bilimler ile bağlantılı dereceler veren eğitim programlarının kredilendirilmesi için yetkili tek kurumun ABET olduğu Amerika Birleşik Devletleri Eğitim Bakanlığı tarafından da onaylanmıştır.

ABET akreditasyonu eğitim kurumlarının eğitim, öğretim ve bilimsel araştırma konularına ne kadar önem verdiklerini, hukuk, idari, mali ve genel akademik yapılarının ne kadar güçlü, işlerinde ne kadar ciddi ve güvenilir olduklarının saptanmasına yönelik onaylardır. Onaylanan kurum için, belirlenmiş, beyan edilmiş bir amacının olduğu, amacını gerçekleştirmek için elinde yeterli kaynak bulunduğu, amacını gerçekleştirdiği, gerçekleştirmeye devam edebileceği, saptanmış olur.

ABET'in bir diğer görevi de eğitim kurumlarının kullandığı programları akredite etmektir. Bu sistem eğitim kurumlarında yürütülmekte olan mesleki programların, niteliklerinin incelenmesine dayalıdır. Programla ilgili her türlü eğitim, öğretim ve bilimsel araştırmaların ayrıntılı incelemesi yapılmaktadır.

ABET (Accreditation Board of Engineering and Technology) 1982 yılında mühendislik kavramını şu şekilde tanımlamıştır. "Mühendislik, matematiksel ve doğal bilimlerden, ders çalışma deney yapma ve uygulama yolları ile kazanılmış bilgileri akıllıca kullanarak, doğanın maddeleri ve kuvvetlerini insanoğlu yararına sunmak üzere ekonomik olan yöntemler geliştiren meslektir."

ABET tarafından hazırlanan ve sürekli güncellenen Mühendislik Kriterleri 2003-2004, mühendislik eğitimi veren programların geliştirmesi gerekli özellikleri aşağıdaki biçimde tanımlamaktadır (ABET 2003):

- i. Matematik, temel bilimler ve mühendislik bilgilerini uygulama yeteneğı,
- ii. Deney tasarımı, deney yapma, veri analizi ve veri yorumlama yeteneğı,
- iii. İstenen özelliklere sahip bir sistemi, bileşenlerini veya çözüm yöntemlerini tasarlama yeteneğı,
- iv. Disiplinler arası bir grup içinde çalışabilme yeteneğı,
- v. Mühendislik problemlerini tanımlama, modelleme, çözme yeteneğı,
- vi. Profesyonel ve etik sorumlulukların farkında olma,
- vii. Etkin biçimde iletişim kurabilme yeteneğı,
- viii. Mühendislik çözümlerinin evrensel ve toplumsal bağlamda etkisini kavrayabilecek geniş bakış açısı oluşturabilme,
- ix. Gereksinimleri tanımlama; yaşam boyu öğrenmeye çalışma yeteneğı,
- x. Yürürlükte olan yönetmelikler ile ilgili bilgi sahibi olma,
- xi. Mühendislik uygulamaları için gerekli modern mühendislik araçlarını, becerilerini ve tekniğini kullanma yeteneğı.

ABET değerlendirme süreci hem üniversitelerin mühendislik programlarını tekrar gözden geçirmelerini hem de bu programların uluslararası standartlara ulaşmalarına olanak sağlamıştır. Ayrıca bu süreç akreditasyon sisteminin ülkemizde tanınmasına ve yaygınlaşmasına sebep olmuştur. Bu gelişmeler ülkemizde de ABET benzeri bir denetleme mekanizmasının oluşumu sonucunu doğurmuştur. (Platin, 2005)

3.4. MÜDEK VE UYGULAMALARI

Ülkemizde ABET benzeri bir oluşum 1990'lı yıllarda bazı mühendislik fakültelerinin programlarını akredite ettirme isteği ile başlamıştır. Orta Doğu Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi'nin eğitim sistemi Amerika Birleşik Devletleri modeliyle benzerlik gösterdiğinden ilk değerlendirmeyi yapacak kurum olarak ABET benimsenmiştir. Bunu izleyen yıllarda Türkiye'den dört üniversite (ODTÜ, Bilkent Üniversitesi, Boğaziçi Üniversitesi ve İstanbul Teknik Üniversitesi) ABET değerlendirmesi sürecini başarı ile tamamlamış ve akredite olmaya hak kazanmışlardır. (Platin,2006)

Mühendislik Eğitim Programları Değerlendirme ve Akreditasyon Derneği (kısa adı MÜDEK), farklı disiplinlerdeki mühendislik eğitim programları için akreditasyon, değerlendirme ve bilgilendirme çalışmaları yaparak Türkiye'de mühendislik eğitiminin kalitesinin yükseltilmesine katkıda bulunmak amacıyla faaliyet gösteren bir sivil toplum örgütüdür.

MÜDEK 2002 yılında Türkiye ve KKTC'de mühendislik eğitimi veren fakültelerin dekanlarından oluşan Mühendislik Dekanları Konseyi (MDK) tarafından, bu fakültelerin bünyelerindeki mühendislik lisans programlarının değerlendirilmesi için ayrıntılı bir program düzenlemek ve uygulamak üzere Mühendislik Değerlendirme Kurulu adı ile anılan bağımsız bir sivil toplum platformu olarak kurulmuştur. 25 Ocak 2007 tarihinde MÜDEK Mühendislik Eğitim Programları Değerlendirme ve Akreditasyon Derneği adında bir dernek haline dönüşerek tüzel kişilik kazanmıştır.

Mühendislik programlarını değerlendirme ve akreditasyon çalışmalarına 2003 yılından itibaren başlamış olan MÜDEK, Temmuz 2007 itibarıyla 14 farklı disiplinde toplam 44 mühendislik lisans programının değerlendirmesini gerçekleştirmiştir. 2007-2008 değerlendirme döneminde ise 10 farklı mühendislik disiplininde toplam 37 mühendislik lisans programının değerlendirilmesi planlanmaktadır.

MÜDEK tarafından yapılan program değerlendirme çalışmaları, MÜDEK bünyesinde bulunan Mühendislik Eğitim Programları Akreditasyon Kurulu (MAK) tarafından oluşturulan değerlendirme takımları tarafından ve MÜDEK'in yayınlanmış değerlendirme ölçütlerine dayalı olarak yapılır. Bu ölçütler, bir mühendislik programının akreditasyonu için sağlanması gereken minimum koşulları belirler.

Program değerlendirme takımları, bir takım başkanı ve değerlendirilecek her program için en az bir program değerlendirisinden oluşur. Gerekğinde eş başkan ve/veya eş değerlendiriciler ve gözlemciler de takıma alınabilir. Bir değerlendirme döneminde, mühendislik lisans programları değerlendirilecek olan her yüksek öğretim kurumu için ayrı bir değerlendirme takımı kurulur. Takım başkanları ve eş başkanları, MAK'da halen görev yapan ya da daha önce görev yapmış olan üyeler arasından ya da gerektiğinde en az iki dönem MÜDEK değerlendirciliği yapmış deneyimli program değerlendiricileri arasından seçilir.

Program değerlendiricileri, kendi alanlarında uzman ve mühendislik eğitimi konusunda önemli birikimi olan akademisyenler ve profesyonel mühendisler arasından seçilir. Her program değerlendiricisinin, değerlendirme ziyaretlerinde görev almadan önce MÜDEK tarafından verilen bir eğitim programını tamamlamış olması gerekir. MÜDEK'in Temmuz 2007 itibariyle 14 değişik mühendislik disiplinde, 18'i sanayiden olmak üzere toplam 72 kişilik eğitimli bir değerlendirici havuzu bulunmaktadır. MÜDEK değerlendiricileri ve MÜDEK kurullarında yer alan tüm kişiler, gönüllük esasına göre çalışırlar. (erişim: www.mudek.org.tr)

3.5. TÜRKİYE'DE MÜHENDİSLİK EĞİTİMİNİN TARİHÇESİ

Ülkemizde ilk olarak 1773'te o dönemki adıyla Mühendishane-i Bahr-i hümayun olan ve bugünkü adı İstanbul Teknik Üniversitesi olarak değiştirilen üniversitenin kurulmasıyla başlar. Ulusal tarihimizin ilk üniversitesinin adı "Mühendishane" olan bu üniversite. I. Abdülhamit devrinde büyümeye başlamış III. Selim döneminde 1795 de adı Mühendishane-i Berr-i Hümayum (inşaat

mühendisliği) olmuş ve bir kanunnameye bağlanmıştır. Oldukça detaylı bir üniversite kanununu olan bu kanunname üniversitenin kurulduğu dönem koşulları içerisinde de modern sayılabilecek niteliklerdedir.

Osmanlı 'da 1773 yılında açılan Mühendislik Okulundan sonra, mühendislik artık mesleki bir ünvan olarak ortaya çıkmıştır. Türkiye 'de mühendislik eğitimi, İTÜ 'nün temelini oluşturan ve askeri mühendis yetiştirmeyi hedefleyen, 1773 yılında kurulan Mühendishane-i Bahr-i Hümayun (İmparatorluk Deniz Mühendislik Okulu) ile başlamaktadır. 1795 yılında açılan Mühendishane-i Berr-i Hümayun (İmparatorluk Kara Mühendislik Okulu), Mühendishane-i Bahr-i Hümayun 'un genişletilmesi ile oluşmuştur. 1839 yılında bayındırlık hizmetlerini yürütmek üzere Nafia Nezareti kurulmuştur.

Tanzimat döneminin ardından ulema asker ve bürokratlardan oluşan yedi kişilik “Meclis-i Muvakkat” adı ile ilk olarak 1845'te geçici bir meclis kurulmuş ve bir yıl çalışmıştır. Bu meclis batıda olduğu gibi ilk,orta ve yüksek öğretim olmak üzere üç basamaklı yapılmasını benimsemiş ve eğitim sisteminde yapılması düşünülen düzenlemeler için prensipler belirlemiştir. Bugün kullandığımız üniversite sözcüğüne karşılık olarak tanzimatta Osmanlıca (Türkçe) Darülfünun terimi kullanılmıştır ancak içerik olarak batı tipi yeni modern üniversite benimsenmişti. 1933'e gelindiğinde Darülfünun terimi yerine “üniversite” tercih edilecek en son darülfünun olan İstanbul Darülfünun'u adı İstanbul Üniversitesine çevrilerek hem terim hem de anlam itibarı ile üniversite batılı olacaktır.

Esasen darülfünundan amaçlanan askeriye ve bürokrasinin ihtiyaç duyduğu insan gücü yetiştirmesiydi. Öğretime başlaması ise 14 Ocak 1863'e rastlamaktaydı fakat çok geçmeden kapandı. 1867 yılında Mülkiye Mühendisi ve Islah-i Sanayi Mektebi adıyla yılda otuz mühendis yetiştiren bir okul açılmıştır. 1874 'de bu okulun devamı sayılan Mühendis-i Mülkiye Mektebi açılmış, okulun adı 1875 yılında Turuk-u ve Muabir Mühendis Mektebi olarak değiştirilmiştir. Sivil hizmetler için mühendis ihtiyacını karşılamak üzere 1883 'de Hendese-i Mülkiye Mektebi açılmış ardından 20 Şubat 1870'de II.Darülfünun (Darülfünunun-u Osmaniye) 1874'de III.

Darülfünun, 1 Eylül 1900'de IV. Darülfünun ve 1908'de V. Darülfünun açılması takip etmiştir. Adının İstanbul Darülfünununa çevrilmesi ise 20 Nisan 1912'de Darülfünun Nizamnamesi yayımlanması ile gerçekleşmiştir. (Gençoğlu, 2005)

11 Ekim 1919'da yeniden düzenlenen ve bilimsel özerklik verilen Darülfünun nizamnamesi 3 Mart 1924 tarih ve 430 sayılı Tevhid-i Tedrisat Kanunu ile bütün mektep ve medreselerle birlikte Darülfünun Maarif Vekaletine bağlandı. 21 Nisan 1924 tarih ve 493 sayılı kanun ile İstanbul Darülfünununun talimatnameleri yayımlandı ve bilimsel ve idari özerklik verildi. Cumhuriyet döneminde çok ciddi devrimler yapılmıştır ancak bunun yanında Darülfünuna dokunulmamıştır.

Cumhuriyet sonrası, 1926 yılında İstanbul Darülfünun 'u Fen Fakültesine bağlı olarak kurulan Makina-Elektrik Enstitüsünde, Makina-Elektrik Mühendisliği eğitimi başlamıştır. Bu kurum 4 yılda Makina-Elektrik Mühendisi ünvanlı mezunlar vermiştir. Sonradan bu mezunlara Yüksek Mühendis ünvanı verilmiştir. 1928 'de kabul edilen Yüksek Mühendis Mektebi Kanunu ile, Mühendis Mekteb-i Ali'si Yüksek Mühendis Mektebine dönüştürülmüştür ve 1933 'de çıkarılan bir kanun ile Darülfünun tüm kadro ve kurumları ile lağvedilmiştir.

1863 yılında İstanbul 'da kurulan Robert Koleji, ABD dışında açılan ilk yüksek okul konumundadır. 1912 yılında mühendislik okulu İnşaat, Makina ve Elektrik mühendislikleri lisansı verilecek şekilde kurulmuştur. Türkiye 'de ilk Elektrik Mühendisi 1925 yılında mezun olmuştur. 1973 yılında Boğaziçi Üniversitesi adını alıncaya kadar Robert Koleji 'nden 314 elektrik mühendisi mezun olmuştur.

Aynı kanun Maarif Vekaletini, İstanbul Üniversitesi adı ile bir yüksek öğretim okulu kurması konusunda yetkilendirmiş, Yüksek Mühendis Mektebinin bu üniversitenin bünyesine alınması konusunda Bakanlar Kurulunu yetkilendirmiştir. Fen Fakültesi 'ne bağlı Makina ve Elektrik Enstitüsü "Elektro Mekanik Şubesi" adıyla Yüksek Mühendis Mektebi ' ne alınmıştır. Bunların asıl nedeni olarak da .Darülfünun 1930'dan itibaren çeşitli yayın organlarında eleştirilmeye başlaması gösterilmektedir. Böylece 1933'de İstanbul Darülfünun'un kaldırılıp yerine İstanbul

Üniversitesi kurulmuştur. 31 Temmuz 1933 de daarıfunun toplam 240 olan öğretim elmanı kadrosu 53'e düşürülmüş ve diğer öğretim elemanının görevlerine son verilerek Darülfunun kapatılmış böylelikle, eski öğretim elemanlarının üçte ikisi işten atılmışlardır. Bu kadronun yerine Almanya dan o dönemki Hitler rejiminden kaçan öğretim üyeleri getirilmiştir.1933 reformu ve çevresindeki olaylar cumhuriyet döneminden sonra üniversiteye bakışın anlaşılması bakımından önem taşımaktadır ve daha sonraki üniversite düzenlemeleri üzerinde de belirleyici bir etki yapmasını sağlamıştır.

1933'de gerçekleştirilen bu reformun ardından PTT idaresinin teknik eleman ihtiyacını karşılamak üzere İstanbul 'da Mekteb-i Ali kurulmuş ve kurumun ihtiyacını o dönem için karşılamıştır. Ancak buna rağmen yine de Yüksek Mühendis Mektebi'nde 1935 'de Muhabere Şubesi kurulmasına karar verilmiş, 1937 'de Elektromekanik şubesinin elektrik kısmı ile muhabere şubesi birleştirilerek, Elektrik-Muhabere şubesi oluşturulmuştur. 1938 'e gelindiğinde Elektrik-Muhabere şubesi Elektrik şubesi adını almıştır. Bu gelişmeler sonucunda 1940 yılında 7 elektromekanik yüksek mühendisi, 6 elektrik yüksek mühendisi, 1941 yılında ise 11 elektromekanik yüksek mühendisi, 11 elektrik yüksek mühendisi mezun olmuştur. Bundan sonraki yıllarda artık elektromekanik yüksek mühendisi ünvanlı mezun verilmemiştir1944 yılında 4, 1945 yılında ise 8 elektrik yüksek mühendisi mezun olmuştur. 1946 'dan itibaren mezunlar zayıf akım vekuvvetli akım mezunu olarak adlandırılmıştır. 1941 'de adı Yüksek Mühendis Okulu olarak değiştirilen Yüksek Mühendis Mektebi Nafia Bakanlığından alınarak, Maarif Bakanlığına bağlanmıştır.

1942-43 öğretim yılında var olan Elektro Mekanik Şubesi, Elektrik ve Makine Şubeleri olarak örgütlenen okulda, ayrıca Uçak Mühendisliği ve Deniz İnşaat Mühendisliği şubeleri de açılmıştır. 1944 'de Yüksek Mühendis Okulu, tüm hak ve vecibeleriyle birlikte İstanbul Teknik Üniversitesi olarak teşkilatlandırılmıştır. Üniversite üç fakülte olarak kurulmuş, Elektrik Fakültesi ilk kurulan fakültelerden biri olmuştur. 1943 Yılında Yıldız Teknik Okulu kurulmuş, dört yıllık eğitim veren bir yüksek öğretim kurumu haline getirilmiştir. İlk Elektrik Mühendisleri 1946 yılında mezun olmuşlardır. 1958-1959 öğretim yılında okul bünyesinde 5 yıl süreli

ve geceleri öğretim yaparak mühendis yetiştiren, Akşam Teknik Okulu açılmıştır. Yıldız Teknik Okulu, 1969 Yılında Devlet Mühendislik Mimarlık Akademisi, 1982 yılında Yıldız Üniversitesi, 1992 yılında da Yıldız Teknik Üniversitesi adını almıştır.

1950 yılı ve sonrasında ortaya çıkan, teknokrat kadro yetiştirebilmek için seçilen Amerikan üniversite modeli ile bölge üniversitelerinin kurulması hedeflenmiştir. 1955 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi kurulmuştur. Ülkemizin en eski dördüncü üniversitesi olan KTÜ 'de, 1963 yılında 4 fakülte kurulmuştur. Makine-Elektrik Fakültesi bunlardan biridir. Karadeniz Teknik Üniversitesi Elektrik Mühendisliği Bölümü 1969 yılında öğretime başlamıştır. 1982 yılında Mühendislik Mimarlık Fakültesi kurulmuş ve bölüm Elektrik-Elektronik Mühendisliği adını almıştır.

1955'de kurulan Ege Üniversitesi 'nde, 1968 yılında Mühendislik Fakültesi kurulmuşsa da, Elektrik-Elektronik Mühendisliği eğitimine ancak 1994 yılında başlanılmıştır. Orta Doğu İleri Teknoloji Enstitüsü adı ile 1956 'da kurulan ODTÜ, 1959 yılında bugünkü statüsüne kavuşmuştur. 1981'de YÖK(Yüksek Öğretim Kurumu) kurulmuş ve Türkiye Üniversitelerinin tümü aynı yasal çerçevenin (2547 sayılı kanun) çatısı altında birleştirilmiştir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

GEMİ MAKİNELERİ İŞLETME MÜHENDİSLİĞİ EĞİTİMİ

Gemi makineleri işletme mühendisliği kavramını iki alt ana başlık altında inceleyecek olursak bunlardan birincisi denizcilik eğitimi ile birlikte gemi makinelerinin işletilmesini kapsayan mesleki eğitim ve ikincisi de temel mühendislik eğitimidir.

4.1. DÜNYADA DENİZCİLİK EĞİTİMİ

Dünyada denizcilik eğitiminin asgari koşulları IMO tarafından STCW 78/95 kuralları doğrultusunda belirlenmiştir. Bu kapsamda 160'dan fazla ülkenin 500'den fazla eğitim kurumunda değişik eğitim seviyesindeki kişilere değişik sürelerde denizcilik eğitimi verilmektedir. Bu eğitimler IMO Model Course 7.01, 7.02, 7.03 ve 7.04 kapsamında verilen ve Türkçe'ye kurs diye tercüme edilen süreli eğitim programlarından başlamak üzere, sırasıyla lise, lise ile yüksekokul arası, yüksekokul ve üniversite düzeyine kadar değişik seviyelerde verilmektedir. Lise ile yüksekokul arası seviyesindeki eğitimler; İngiltere, Kanada ve Avustralya gibi ülkelerde liseden sonra bir yıllık OND veya iki yıllık HND dereceleri ile verilen "College of Further Education" diye bilinen eğitim şeklidir.

İngiltere'nin Warwick Üniversitesi tarafından Nisan 2000 tarihinde BIMCO/ ISF için yapılan araştırmadaki verilere göre gemilerde görev yapabilecek dünyadaki personel sayısının toplam ihtiyaçtan daha az olduğu; emekli olan ve karada görev alacaklarla bu açığın 2010 yılında %12 mertebesinde olacağı belirtilmiştir.

Dünyadaki denizcilik eğitimi (MET-Maritime Educational Training) genelde aşağıda belirtilen kalıplar içinde yapılmaktadır.

- Lisans Diplomalı Eğitim(Degree MET) ve Lisans Diplomasız Eğitim(Non-degree MET)

Ehliyetin bir Üniversite Diploması eşliğinde verildiği veya herhangi bir Üniversite / Yüksekokul vs.. eğitimine ihtiyaç duyulmadan verilen ehliyet eğitimleri.

- Tek alanlı(Monovalent), Çift alanlı (Bivalent) ve Ayrışıklı çift alanlı (Semi-bivalent) MET
 - Tek alanlı(Monovalent) eğitimde güverte veya makine ehliyeti alınır.
 - Bivalent(çift alanlı) eğitim uygulamasında güverte ve makine ehliyetleri birlikte alınır.
 - Ayrışıklı çift alanlı (Semi-bivalent) eğitimde ise güverte ve makine ehliyetleri birlikte zabitan (uygulama düzeyi) eğitiminde alınırken, güverte veya makine ehliyetlerinden biri kaptan/başmühendis (yönetim düzeyi) eğitiminde tercih edilir.

Tek aşamalı (One-step) ve İki Aşamalı (Two-step) Denizcilik Eğitimi

- Tek aşamalı olarak yapılan bu eğitimde; eğitim kuruluşunda zabitan eğitimi(uygulama düzeyi) ve Kaptan/Başmühendis eğitimi (yönetim düzeyi) birlikte ara vermeden yapılır.
- İki aşamalı olarak yapılan eğitimde ise zabitan eğitiminden sonra açık deniz eğitime çıkılır, daha sonra Kaptan/başmühendis eğitimi yapılır.

Diğer taraftan Dünyada denizcilik eğitimi uluslar arası literatürde “4E” Denizcilik Eğitimi denilen aşağıda belirtilen diğer bir klasik şablon içinde yürütülmektedir.

- 1E- Temel(Essentials) : Asgari IMO–STCW 95 şartları olan IMO Model Kurs 7.01- 7.03/7.02–7.04 gerçekleştirilir.
- 2E- Genişletilmiş (Extensions) : Asgari gemiye yönelik olarak anlatılan IMO – STCW 95 şartlarının daha ayrıntılı ve ek bilgilerle

işlenip uygulandığı eğitim.

- 3E- Zenginleştirilmiş (Enrichments) : Ehliyet ile birlikte bir üniversite/ yüksek öğrenim lisans diploması da verilirken gemi adamının ileride karaya çıkıp denizcilikle ilgili diğer iş sahaları için gerekli bilgilerin verildiği eğitimidir. Bu eğitim karaya çıkıldıktan sonra yapılacak işe göre üç tipe ayrılır.
 - Sosyal bilimler
 - Ekonomi, hukuk, işletme ve ulaştırma konuları
 - Gemi ve operasyonları ile ilgili bilimsel konular
- 4E- Yükseltilmiş(Elevation) : Ehliyet ile birlikte bir Yüksek Lisans/ Doktora diplomasının da verilebildiği eğitimidir.
(DTP IX. Kalkınma Planı Deniz Yolu Ulaşımı Özel İhtisas Komisyonu Raporu)

IMO/STCW kararları doğrultusunda 1 Şubat 2004 tarihinden itibaren ülkelerden denizcilik eğitim kuruluşlarının kalite seviyesi hakkında Devlet Raporları talep edilmiş ve önümüzdeki yıllarda denizcilik eğitiminde kaliteye büyük önem verileceği gösterilmiştir.

IMO'daki bu gelişmeleri titizlikle takip eden ve denizcilik eğitimini üniversite düzeyinde yapan dünyanın 5 kıtasından yaklaşık 38 ülkenin denizcilik üniversite veya fakülteleri 1999 yılında Japonya'nın Nippon Vakfı maddi desteği ile bir araya gelerek Dünya Denizcilik Üniversiteleri Birliği'ni (IAMU) kurmuştur.

IAMU-Dünya Denizcilik Üniversiteleri Birliği Üyesi olabilmek için en az 4 yıllık lisans ve en az 1 yıllık yüksek lisans eğitimini denizcilik alanında verebilme koşulunu yerine getiren bir yüksek eğitim kuruluşu olabilmek şartı bulunmakta ise de; IAMU üyesi denizcilik üniversite veya fakültelerinin eğitim süre ve şablonunda aşağıda belirtilen bazı farklar gözlenmektedir.

- Doğu Avrupa ÷lkelerinde (Rusya, Ukrayna, Polonya, Hırvatistan, Romanya, Bulgaristan) denizcilik eğitimi liseden sonra 5 yıl olup doğrudan yüksek lisans (4E) düzeyindedir. Türkiye’de uygulanan sistem (İTÜ, 9 Eylül, KTÜ) yine 5 yıl olmakla birlikte, 1 yılı sadece İngilizce hazırlık eğitimi için kullanılmakta olup 3E düzeyindedir.

- Uzakdoğu, Amerika kıtasında ise (Çin, Japonya, Kore, Tayvan, ABD) denizcilik eğitimi liseden sonra 4 yıl olup, lisans düzeyindedir.

- Bazı Batı Avrupa ÷lkelerinde (İspanya) eğitim liseden sonra üniversitede 2 kademeli olup, ilk 3 yıl sonunda diploma (ön lisans), iki yıllık ek bir eğitim, toplam 5 yıl sonunda ise lisans diploması verilmektedir.

- Yine bazı Batı Avrupa ÷lkeleri (İngiltere, İskoçya) ile Avustralya, Kanada gibi aynı ekolün ÷lkelerinde ise denizcilik eğitimi lise’den sonra 1, 2 veya en fazla 3 yıl olarak değişmektedir. Genelinde üniversitelerde 1 yıllık diploma ile zabitan (açık deniz eğitimi hariç), 2 yıllık ileri diploma eğitimi ile Kaptan/BaşMühendis (açık deniz eğitimi hariç) olunabilmektedir (DTP IX. Kalkınma Planı Deniz Yolu Ulaşımı Özel İhtisas Komisyonu Raporu).

4.2. STCW 95 SÖZLEŞMESİNİN TARİHİ

IMO 1959 yılında ilk toplantısını yapmasının ardından, denizlerde emniyeti arttırmak ve çevreyi korumak yolunda çalışmalarının yanında gemi adamlarının standartlarını yükseltmek konusunda da çaba gösterdi.1960 yılında toplanan Denizde Can Güvenliği Sözleşmesi Konferansında kabul edilen kararlardan biri de taraf hükümetlere gemi adamlarının gemi ekipmanını etkin kullanabilmeleri ve bu becerilerini sürekli geliştirebilmeleri için gerekli eğitimin sağlanması için çağrı yapılması konusundaydı. Bu çağrı üzerine, ILO ve IMO’nun bir alt organı olan MSC “Ortak Eğitim Komitesi” oluşturarak, 1964 senesinde makine ve güverte vardiya zabitleri ile diğer gemi adamlarının

eğitimleri konusunda bir rehber yayımladı. Bu çabalara rağmen uluslar arası bir sektör olan deniz ulaştırması sektöründe, eğitim, belgelendirme ve vardiya tutma konusunda uluslar arası bir standardın bulunmayışı, IMO Genel Kurulu'nu 1971 yılında yapılan toplantısında konuyla ilgili bir konferansın toplanması konusunda gerekli hazırlıkların yapılması için karar almaya zorladı. Gerekli hazırlık çalışmalarının tamamlanmasının ardından 1978 senesinde toplanan uluslar arası konferans, 7 Temmuz 1978'de STCW'78 sözleşmesini kabul etti. Sözleşme 28 Nisan 1984 senesinde yürürlüğe girdi.

Sözleşmenin yürürlüğe girmesi ile deniz ulaştırması sektöründe ilk defa gemi adamları eğitimi, belgelendirilmeleri ve vardiya tutma konusunda uluslar arası en az standartlar saptanmış oldu. Ancak sözleşmenin uygulamayı "idarelerin tatmine" bırakması, gemi adamlarının yükselmelerinde, bilgi ve becerilerinin sadece yazılı veya sözlü sınavlarla sınanmasının yeterli görülmesi ve gemi adamlarının edinimlerini nasıl uygulayacaklarının kontrol edilememesi, 1980'li yıllarda görülen ekonomik durgunluk nedeniyle, armatörlerin kolay bayrağa kaçmaları ve gemi adamlarını STCW 78 sözleşmesini kendilerince yorumlayan az gelişmiş ülkelerden seçmeleri ve insan hatalarından doğan deniz kazaları neticesinde zaman içinde STCW'78 sözleşmesi güvenilirliğini yitirdi. STCW 78 sözleşmesinin yenileme çalışmalarının sonuçlanması ile, STCW sözleşmesi 1995 değişiklikleri 7 Temmuz 1995 tarihinde kabul edildi. Sözleşme geçiş döneminin tamamlanması ile birlikte tüm hükümleri ile birlikte 1 Şubat 2002 tarihinden itibaren uygulanmaya başlamıştır. (Denizcilik Eğitim, Öğretim, Sınav ve Belgelendirme Faaliyetleri için Kalite Standartları Denetçisi Eğitim Notları)

4.3 STCW 95 SÖZLEŞMESİNE GÖRE GEMİ MAKİNELERİ EĞİTİMİ

STCW'95 sözleşmesi 3 bölümden oluşmuştur :

- § Sözleşme kuralları (8 bölüm) ,
- § Kod-A ,
- § Kod-B .

Sözleşmede bulunan kurallar, STCW kodlarında bulunan

bölümlerle desteklenmiştir. Özetlemek gerekirse, sözleşme kuralları temel gereksinimleri içerir, bu gereksinimler kodlar içerisinde genişletilerek açıklanır. STCW sözleşmesi eklerinde Kod-A ve Kod-B' nin eklenmesinin bir sebebi de ileride yapılacak değişikliklerde yeni bir konferans toplanmasına gereksinim duyulmadan sözleşmede değişiklik yapılabilmesine olanak sağlanmasıdır.

Kod-A'da gemi adamları için gerek duyulan zorunlu en az yeterlilikler bir seri tablo vasıtasıyla ayrıntılı olarak verilmiştir. Kod-B'de ise taraflara uygulamada yardımcı olmak ve rehberlik yapmak amacıyla hazırlanmış öneriler vardır.

STCW'95 sözleşmesinde standartların daha iyi uygulanması amacıyla yeni bazı tanımlar yapılmıştır. STCW kodu EK-1 ayırım A'da yeterlilik standartları işlevsel olarak 7 grup altında toplanırken, sorumluluk düzeyleri de :

- § Yönetim Düzeyi (Management Level)
- § Uygulama Düzeyi (Operational Level)
- § Destek Düzeyi (Support Level) olarak üçe ayrılmıştır.

Denizcilik üniversiteleri ve teknik enstitüler uzakyol vardiya mühendisi ehliyeti almaya yönelik eğitimler sunmaktadır. Bu nedenle müfredat programları STCW95'in en son revizyonuna uygunluk göstermelidir. STCW 95'in gerçekten ihtiyaç duyduğu mühendislerin özellikleri kavramak için standart yeterlilik tabloları, A-III/1 ve A-III/2 detaylı biçimde incelenmelidir. Bunlar bize uygun öneriler sunması açısından son derece basit analitik çalışmalardır.

Bu çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre şunlar elde edilir; işletim seviyesi yeterliliği için Kullanmak, İşletmek ve Korumak (Devam Ettirmek). Burada bilgi seviyesi Sistem, Ekipman, İşletim, güvenlik vs. ile değerlendirilir. Yönetim seviyesi yeterliliği için ise Görüntülemek, Kontrol Etmek ve Korumak (Devam Ettirmek). Buradabilgi seviyesinin değerlendirilme riterleri ise, İşletim, Kanun/Konvensiyon, Bakım, Sistem, Teori vs. gibi konulardır. Bu sonuçlara göre vurgulanmak istenen işletimseviyesinde teorik

bilgilerin birçoğuna ihtiyaç duyulmayabileceğidir. (Nakazawa, 2000)

STCW 95'in minimum yeterlilik seviyesinden başka, mantıklı açıklamalar ve varsayımlar yapabilecek olan mühendisler için gerekli bilgi birikiminden bahsedilirse, şu kabul edilmelidir ki, bir olay esnasında mühendislik açıklamalar yapılabilmesi çok da kolay değildir ve sadece ilkeleri bilmenin üzerinde bir birikim gerektirir.

4.4 MÜFREDATININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Birleşmiş Milletler' in uzmanlaşmış kurumu İMO, denizcilik ve çevresel emniyet hakkında uluslar arası standartlar oluşturmuştur. İMO konuyu kapsayan uluslar arası bir hukuk sistemi iskeleti oluşturmak için bir dizi geniş kapsamlı konvansiyon geliştirdi. Herhangi bir geminin emniyetli operasyonu için personelin yeterliliği ve tecrübesi en önemli etmendir. Bahsedilen yasal iskeletin oluşturulmasında da bu etmen göz önüne alınarak STCW sözleşmesi temel alınır.

STCW konvansiyonu, denizcilerin; eğitimi, mesleki nitelikleri, değerlendirilmeleri ve sertifikalandırılmaları için asgari gereklilikleri tanımlar. Adayların, gemilerde başarılı bir performans sergilemeleri ve yeterlilik sertifikaları almaları amacıyla asgari beceri seviyelerini düzenler. STCW konvansiyonunun gereklilikleri tüm denizci ülkelerin yasalarına da tanıtılmıştır.

İMO Model Kurs 7.04 uzakyol vardiya mühendisleri için gerekli işletim düzeyindeki müfredatı 4 fonksiyon altında toplamıştır.

- İşletim düzeyinde gemi makineleri işletme mühendisliği müfredatı
- İşletim düzeyinde elektrik, elektronik ve kontrol mühendisliği müfredatı
- İşletim düzeyinde bakım ve onarım
- İşletim düzeyinde gemi operasyonlarının kontrolü

Model Kurs 7.04 bu ana başlıklar altında ilgili alt başlıklar ve işlenecek tüm konuları içermektedir. IMO ayrıca bu model kurs ile konuların zorunlu uyulması gereken minimum ders saatlerini de belirlemektedir.

Tablo-10 : İşletimsel Seviyede Alınması Zorunlu Dersler

İçerik	Ders saati
İşletim düzeyinde gemi makineleri işletme mühendisliği müfredatı	815 saat
İşletim düzeyinde elektrik, elektronik ve kontrol mühendisliği müfredatı	121 saat
İşletim düzeyinde bakım ve onarım	410 saat
İşletim düzeyinde gemi operasyonlarının kontrolü	138 saat
Toplam	1474 saat

Kaynak : IMO Model Course 7.04

IMO Model kurslarının amacı denizcilik eğitimi veren kuruluşların ve çalışanlarının yeni programlarını hazırlamalarını yardımcı olmak ya da mevcut program ve eğitim malzemesinin daha verimli kullanımını sağlamaktır. Eğitim sistemleri ülkeden ülkeye farklılık gösterebileceğinden model kursları temel gereksinimleri evrensel terimlerle tanımlamış ve IMO sözleşmelerine uyum sağlamak için gerekli olan bilgi, beceri düzeyleri ve teknik içeriği açıkça tanımlamaktadır. Modüler olarak hazırlanan model kurs kitapları kullanılacak kaynak, ekipman ve gerçekleştirilecek laboratuvar çalışmaları ile ilgili tavsiye niteliğindeki bilgileri de içermektedirler.(IMO Model Course 7.04 s:1)

IMO Model Kurs 7.02 ise uzakyol ikinci ve uzakyol başmühendislerinin yetiştirilmesine yönelik programdır. Bu program gemi makineleri işletme mühendisliği konularını yönetim düzeyinde ele almıştır. Model kurs 7.04 programını başarıyla bitiren ve zorunlu deniz hizmet süresini tamamlayan kişiler bu kursu katılmaya da hak kazanırlar.

IMO Model Kurs 7.02'ye göre yönetim düzeyinde ele alınacak konular fonksiyonda değerlendirilir.

- Yönetim düzeyinde gemi makineleri işletme mühendisliği müfredatı
- Yönetim düzeyinde elektrik, elektronik ve kontrol mühendisliği müfredatı
- Yönetim düzeyinde bakım ve onarım
- Yönetim düzeyinde gemi operasyonlarının kontrolü

Tablo-11 Model Kurs 7.02'ye göre alınması zorunlu derslerin saatleri göstermektedir.

Tablo-11 : İdari Seviyede Alınması Zorunlu Dersler

Fonksiyon	Ders saati
Yönetim düzeyinde gemi makineleri işletme mühendisliği müfredatı	600 saat
Yönetim düzeyinde elektrik, elektronik ve kontrol mühendisliği müfredatı	160 saat
Yönetim düzeyinde bakım ve onarım	60 saat
Yönetim düzeyinde gemi operasyonlarının kontrolü	211 saat
Toplam	1031 saat

Kaynak : IMO Model Course 7.02

Uluslararası platformda kabul görececek bir deniz mühendisliği programına sahip olmak için tatmin edici değişiklikler ve düzenlemeler yapılmalıdır bütün taleplere uyumlu olmak; yeni kurs ve projelerin eklenmesini, mevcut kursların yeniden düzenlenmesini ve bazı kurs ve belli programların bırakılmasını gerektirebilir. Gelecek yıllarda yeterlilik sahibi denizcilere olan talebin artacağı düşünülürse, bu talep ve beklentilerin karşılanması biçimli bir yapıya oturtulmuş eğitim sistemiyle olur. Bu aynı zamanda eğitim ve öğretimdeki zorunlu maddeleri ve ilgili faaliyetleri düzenleyen revize edilmiş STCW 95 konvansiyonunda da belirtilmiştir. Bu standartlar dört maddede gösterilmiştir.

- a- Oluşturulacak olan yeterlilik ya da kabiliyet
- b- Her yeterlilik için “bilgi, anlama ve uzmanlık” alanı
- c- Yeterliliğin sergilenme metotları
- d- Yeterliliğin değerlendirilmesi kriterleri

Bu belgeler STCW konvansiyonunun mühendislikle ilgili istekleri gz önüne alınarak hazırlanmıştır. İlk olarak uygun kurs ve/veya laboratuvar/pratik eksersizler tanımlanmıştır. Sonraki adımda, her bir kurs, laboratuvar çalışması veya deniz projesi için tahmini akademik yk (kredi saatleri) değerlendirilmiştir. Bu alışmaya, IAMU'nun sponsorluğunda geliştirilmiş, gemi makineleri işletme mühendisliği'nin standardize edilmesine de iskeletlik yapan detaylı araştırmalara temel teşkil etmiştir. Gemi makineleri işletme mühendisliği müfredat programının bileşenleri ve konu grupları kodlu başlıca standart elemanları aşağıdaki tabloda sunulmuştur (Butman,2007).

Program Çizelgesi	
Müfredat Programı	Ders Grupları
I. Matematik & Fen	1. Matematik
	2. Fen
	1. Mekanik
II. Mühendislik Bilimi	2. Malzeme
	3. Elektrik
	4. Akışkanlar
	5. Termodinamik
	6. Kuramsal gemi inşa
	7. Bilgisayar
	III. Gemi Mühendisliği
2. Sevk sistemi	
3. Makine	
4. Pratik NARC	
5. Elektrik Mühendisliği	
6. Elektronik Mühendisliği	
7. Mühendislik Projesi	
IV. Uygulamalar	1. Mühendislik Uygulamaları
	2. Gemi Uygulamaları
V. Güvenlik & Tıp	
VI. Beşeri & Sosyal Bilimler	1. Sosyal Bilimler
	2. Beşeri Bilimler
VII. İktisat & İşletme	İktisat
	İşletme
VIII. Fiziksel Eğitim	
IX. Deniz Stajları	1. Deniz Stajı
	2. Uzak Yol Stajı
X. Final Sınavları	

Kaynak : Butman,2007

Tablo 12 STCW'ye göre bütün bileşenleri, bunların içeriklerini (bilgi, kavrama ve yetenek) ve akademik konuların listesini göstermektedir. Son iki sütunda her konu için ortalama akademik kredi ve hangi konu grubuyla ilgili olduğu gösterilmektedir.

Tablo-12 : STCW Fonksiyonlarına göre Ders İçerikleri ve Kredileri

İşlem Kodu	Bilgi,anlama ve yeterlilik	Önerilen dersler ve/veya uygulamalı/lab.egzersizleri	Kredi saatleri	Ders grupları
Fonksiyon1:Makine mühendisliği				
1.1	Gemi ve ekipmanları için malzemeler, Tamir ve üretim için işlemler, Güvenli çalışma egzersizleri, Sistem özellikleri ve parametreleri,	Malzemenin temel ilkeleri Üretim süreçleri 1.Temel Gemi Mühendisliği 2.Makine atölye	2 2 2 1	II-2 IV-1 III-3 IV-1
1.2	Ekipman tasarım nitelikleri, Makine resimleri ve elkitapları, Ekipmanın operasyonel nitelikleri	Teknik çizim	1	III-1
1.3	Elektrik sistemleri güvenliği, Elektrik sistemleri ve ekipmanlarının operasyonel nitelikleri ve tasarımı, Elektrik testi ve ölçüm ekipmanı	Temel elektrik mühendisliği Elektrik devreleri Güverte elektrik ekipmanı Mühendislik atölyesi	2 1 2 1	II-3 III-5 III-5 IV-1
1.4	Vardiya tutma	Temel gemi mühendisliği uygulamaları Makine Dairesi Kaynak Yönetimi Makine Dairesi similatörü	2 1 5	IV-1 IV-1 III-2
1.5	İngilizce bilgisi	Denizcilik İngilizcesi	3	IV-1
1.6	Ana ve yardımcı makine uygulaması	Gemi mühendisliği (buhar) Kazan similatörü	2 1	III-3 III-2
1.7	Pompa sistemleri	Yardımcı sistemler	2	III-3
Fonksiyon2:Elektriksel, elektronik ve kontrol mühendisliği				
2.1	Güç oluşturma malzemeleri Kontrol sistemleri	Elektrik makineleri Kontrol	2 3	III-5 III-6
3.2	Yangın önleme ve yangın söndürme araçları	Yangın söndürme Temel kimya	5 3	IV-2 I-2

Tablo-12 : STCW fonksiyonlarına göre ders içerikleri ve kredileri (devam)

Fonksiyon3:Güverte mürettebatının bakımı ve geminin kontrol uygulaması				
3.1	Gemi dayanıklılığı Gemi inşası	Temel donanma mimarisi Temel gemi tasarımı	3 2	II-6 III-4
Fonksiyon4:Bakım ve onarım				
4.1	Deniz sistemleri Güvenlik ve acil durum yöntemleri Bakım ve onarımın temel esasları	Temel güvenlik Temel bakım ve onarım	1 1	IV-1 IV-1
Fonksiyon5:Güverte mürettebatının bakımı ve geminin kontrol uygulaması				
5.1	Kirlilik önleme	Temel Kirlilik önleme	5	IV-2
5.2	Denizde hayatta kalma teknikleri, can kurtarma sistemleri ve malzemeleri	SOLAS Kişisel güvenlik	1 1	IV-2 V-1
5.3	Tıbbi yardım	Gemi tıbbiyesi	1	V-1
5.4	Güvenlik düzenlemeleri	Temel gemi uygulamaları	1	IV-2
Total			45.5	

Kaynak : Butman,2007

STCW taleplerinin ölçülmesinde son basamak da Tablo-12' de belirtilen maddelerin Tablo-13' e dökülerek değerlendirilmesidir. Karşılaştırma ve daha ileri analiz için, bazı ilave bilgiler şunlardır:

- a- Model kurs 7.04 için akademik yapı ve kurs yükü
- b- Örnek Vardiya zabiti programı
- c- Gemi makineleri işletme mühendisliğinde standart lisans programı

Tablo-13 : STCW müfredatının diğer programlarla karşılaştırılması

Müfredat Programı ve Ders Grupları	STCW Kredi Miktarı	IMO Model Kursu	Vardiya zabiti Programı	Standart lisans programı	STCW/ Lisans Program
I. Matematik & Fen	3	2	7	20	+17
1	Matematik		0	14.0	14
2	Fen	3	2	6.0	6
II. Mühendislik	7	21.6	22	30	23
1	Mekanik		4.8	6.0	6
2	Malzeme	2	2.9	5.0	5
3	Elektrik	2	5.8	5.0	5
4	Akışkanlar		1	2.0	2
5	Termodinamik		3.4	6.0	6
6	Gemi İnşa	3	3.7	2.0	2
7	Bilgisayar		0	4.0	4
III. Gemi Mühendisliği	18.5	19	38.5	44	+25.5
1	Drafting	1	0	4.5	4.5
2	Sevk Sistemi	1.5	3.1	9.0	9
3	Makine	6	1.8	12.0	12
4	Uygulamalı gemi inşa	2	4	4.5	4.5
5	Elektrik mühendisliği	5	6	5.0	5
6	Elektronik\otomasyon	3	4.1	6.0	6
7	Mühendislik projesi				3
IV. Uygulamalar	12	8.3	5.5	12	0
1	Mühendislik Uygulamaları	9	6		6
2	Gemi uygulamaları	3	2.3	6.0	6
V. Kişisel Güvenlik&Tıbbiye	2	0	0	2	0
VI. Beşeri & Sosyal Bilimler	3	0	8	18	+15
1	Sosyal bilimler	3			6
2	Beşeri bilimler			6.0	12
VII. İktisat & İşletme	0	4.1	0	6	+6
1	İktisat				3
2	İşletme		4.1	3.0	3
VIII. Fiziksel Eğitim	0	0	0	4	+4
Program Toplamı	45.5	59	90.5	136	+90.5

Yukarıdaki tablolardaki bilgilerin analizi şu önemli noktaları işaret eder:

- STCW ile ilgili konular gemi makineleri işletme mühendisliğinin standart lisans programı içindeki akademik yükün ancak üçte birini gerektirir.
- Standart lisans programı IMO model kursu ile karşılaştırılırken, mühendislik bilimi ve işletme dersleri gibi konuların hayati önemde olduğu görülmüştür. Model kursların temel mühendislikle ilgili ders saatleri konularında yeniden gözden geçirmeye ihtiyaçları vardır.

Birçok denizcilik okulunda çok çeşitli STCW yeterliliği değerlendirme metodu ve prosedürü vardır ve henüz bunların arasından uygun bir ölçülendirme kabul görmemiştir. Örnek olarak, USMMA' da (United States Merchant Marine Academy) kullanılan ve USCG (United States Coast Guard) tarafından da onaylanan bir STCW ders ve proje programı tablo-14'de görülmektedir.

Tablo-14 : USMMA vardiya mühendisliği müfredat programı

Alanlar ve Projeler	Kredi		Yeterlik sayıları
	Toplam Kredi Saatleri	Yaklaşık olarak yeterlik saatleri	
Akademik Kurslar			
Mesleki Denizcilik Çalışmaları	2	2	1
Malzeme Dayanıklılığı	2	1	1
Malzeme Mühendisliği lab.	1	1	2
İçten Yanmalı Motor	3.5	2	1
Dizel Similatörü	1	1	2
Gemi Mühendisliğine Giriş	3.5	2	1
Gemi İnşa	3	2	3
Mühendislik Atölyesi	3.5	1	3
Deniz Soğutma	2.5	2	1
Elektrik Mühendisliğine Giriş	2.5	2.5	6
Elektrik Makineleri	3.5	2.5	1
Akademik Alan dersleri Ara Toplamı	26.5	19	22

Tablo-14 : USMMA vardiya mühendisliği müfredat programı (devam)

Alanlar ve Projeler	Kredi		Yeterlik sayıları
	Toplam Kredi Saatleri	Yaklaşık olarak yeterlik saatleri	
Deniz Kursları			
Sevk sistemleri I (Buhar)	1	1	2
Sevk Sistemleri I (dizel)	1	1	2
Gemi Sistemleri I	2	1.5	9
Elektrik Mühendisliği	2	1.5	3
Gemi sistemleri II	1	1	1
Bakım Yönetimi	2	1.5	2
Gemi inşa	2	5	1
Deniz yılı alan dersleri ara toplamı	12	9.5	21
Program Toplamı	38.5	28.5	43

Kaynak : Butman,2007

4.5. STCW VE KABUL GEREKLİLİKLERİ

Çok önemli bir konu, özellikle gemi makineleri işletme mühendisliği programı olmak üzere STCW sertifikalı denizcilik programına kabul gereklilikleri ile ilgilidir. Deniz Mühendisliği Programında rol alan orta öğretim mezunlarının çok farklı bilgi (okurluk) düzeyleri vardır. Eğer bu konu küresel olarak ele alınırsa, problem daha da ciddi bir hal alacaktır- farklı ülkelerdeki orta öğretim sadece sürede değil içerik ve yoğunlukta da oldukça farklıdır.

Örneğin, elektrikli donanım kullanımı ve güvenliği, yardımcı makine ve sistemleri gibi konularda ehliyet elde etmek isteyen bir öğrenci için temel fizik bilgisi bir zorunluluktur. Ama yine de birçok denizcilik okulu fizik bilgisi yarım olan, hatta baya düşük seviyede, yeni öğrenci almaktadır. Okulun temeli için hayati olarak gerekli bir diğer konu da İngilizce'dir. Eğer okul programları yeterli dil yeteneği sayılamazsa, denizcilik okulu mezunlarının İngilizce'de yeterliliğe sahip olduğunu garanti edemez. Sonuç olarak, denizcilik okulları ve fakülteleri belirlenen müfredatın çok ilerisinde yoğun dil pratiği ve ayrıca birçok matematik ve bilim

programını sunmaya zorlanırlar. Birçok durumda fakülte matematik ve bilim programı olarak söylenen gerçekte ileri orta öğretim dersidir.

Bir tür kabul yeterliliği olan, her STCW ehliyetine belirli kabul gerekliliklerinin ayarlanması zorunludur. STCW formatına benzer olarak, her bir kabul ehliyetine de aşağıdaki bilgiler belirlenebilir:

- Bilgi birikimi, anlama ve yeterlilik,
- Yeterliliğin gösterilmesi için metotlar,
- Yeterlilik için kriterler, veya kabul öncesi test için prosedürler ve metotlar. Bazı denizcilik okulları hangi tipteki sınıfların ve eğitimin sağlanması gerektiğini bulmak için birçok tipte simülasyon kullanmaktadır. Bunun yapım şekli ise direk olarak STCW ehliyetine yöneliktir.

4.6 STCW SERTİFİKASYONUNUN SONUÇLARI

STCW 95'in en önemli getirisi, eğitimin bir gözetimi, değerlendirilmesi ve bu eğitimin sertifikasyonunun sağlanması, sertifikasyon ve diğer prosedürlerin kalite standartları sisteminin araçlarıyla gözlenmesinden dolayı kalite standartları sistemlerinin (QSS) tanıtımıdır. STCW, düzeltilmiş şekliyle, 'eğitmenlerin deneyimlerinin ve değerlendirmelerin dahil olduğu önceden belirlenmiş amaçlara ulaşmayı garantilemek için bir kalite standartları sistemi tarafından sürekli kontrol edilen' olmak için tüm eğitim ve değerlendirme aktivitelerine ihtiyaç duyacaktır. 1995 düzenlemeleri gemicilerin dahil oldukları eğitim veya değerlendirme seviyesi ve tipi için kalifiye olmaları için yeterliliklerinin değerlendirilmesinden ve yönlendirilmesinden sorumlu olanları istemektedir. Bu rolleri üstlenen kişiler eğitim tekniklerinde ve değerlendirme metotlarında rehberlik almış olması beklenmektedir. U.S. Coast Guard (A.B.D. Sahil Güvenliği) eğitim ve değerlendirme personelinin seçimi ve kalifiyesinde kullanmak için bir rehberlik politikası kurmuştur.

Yine de bir diğer önemli bileşen kalite standartları sistemi de eksiktir- ehliyet değerlendirmesinin sonuçlarının belirlenmesi, veya 'belirlenmiş amaçlara ulaşmayı

garantilemek için. ‘ STCW terminolojisinin kullanılması. Denizcilik eğitiminin birinci görevi mezunların yeterlilik derecesidir ve bu seviyenin değerlendirilmesi gerekmektedir. Mühendis topluluğu bu değerlendirmenin kapsamlı bir sistemini geliştirmişlerdir. Başlıca mühendis akreditasyon enstitüleri, the American Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) ve the British Institute of Marine Engineering (IMarEST) bir grup uzman tarafından değerlendirilen bir program üzerinden kendi akreditasyonlarını baz almışlardır. Metot çok yapısal ve formüle olmasına rağmen çok kapsamlıdır. Endüstri uzman değerlendirmesi baz olmasına rağmen daha az formüle ve yapısal bir yaklaşım izlemektedir. Örneğin, DNV (Det Norske Veritas) STCW standartları ve özel alanlarda derin bilgisi ve deneyimi olan endüstriden gelme üyelerin oluşturduğu bir deniz yetenekleri uzman komitesi oluşturmuştur. Bu komite ‘denizcilik endüstrisinde, yer gözetmeksizin, işletim ve eğitim metotlarının ve eğitimin kalitesini belirli bir standarda getirmek amacıyla’ denizcilik eğitim programlarının sertifikasyonunda yer almıştır.

Benzer bir sistemin denizcilik eğitim enstitüleri tarafından yaratılması mümkündür. Birçok durumda, mevcut olan program belirleme sistemine ek olmalıdır. Örneğin, tüm U.S. Denizcilik Enstitüleri periyodik olarak sonuç belirleme temelinde belirli bir alanın okullarını değerlendiren bölgesel organlar tarafından akredite edilirler.

Akreditasyon için sağlam bir kara görevi yerine getirilmelidir. Programlar anahtar seçmenler (mevcut öğrenciler ve çalışanlar) tarafından girilen verilerle geliştirilen Yeterlilik Eğitim Amaçlarını tanımlamalı; bu amaçlara ulaşıldıkça ilerlemeleri değerlendirilmeli; ve bu değerlendirmeyi temel alan eğitim programı sürekli gelişmeli. Yeterlilik belirleme prosedürün temeli mezun araştırmalarına, denizcilik şirketlerine, ve ayrıca mevcut öğrencilere dayanan sonuçların değerlendirilmesi olmalıdır. Özel belirleme araçları oluşturulmalı, ve sayısal hedefler kurulmalıdır. Okul ya da akademinin başarı seviyesi bu hedeflerin yeterlilik belirleme sonuçlarının verileriyle kıyaslanması sonucu belirlenmelidir.

STCW eğitim müfredatında, konu başlıklarının içerikleri tarif edilirken herhangi bir saat kısıtlaması getirilmemiştir. Yönerge sadece her konunun minimum 7 saat alınması zorunluluğunu öngörmektedir. Sonuç olarak IMO STCW müfredatını genel olarak tavsiye etmiş ve daha ileri seviyedeki uygulamalar idarelere bırakmıştır (Sağ,2006).

Gemi makineleri işletme mühendislerinin yeterli tecrübeye sahip olmaları halinde fazla teorik bilgiye sahip olmalarına gerek olmadığı gibi bir inanış vardır. Ama eğer daha önceden karşılaşmadığı bir sorunla karşılaşarsa ve bu durumla ilgili teorik bilgisi de yoksa, bu durum onun paniklemesine sebep olur. İşte bu insandan kaynaklanan hataya tipik bir örnektir. Bu yüzden denizcilik üniversitelerinde eğitim seviyesi STCW 95’de belirtilen minimum gerekliliklerden çok daha fazla olmalıdır.

4.7 STCW SÖZLEŞMESİNE UYGUN EĞİTİM METODLARI

STCW Kod A-III’ de mühendislerin uzak yol gemileri için yeterlilik seviyeleri temel olarak 2 gruba ayrılır:

- İşletim seviyesi
- Yönetim seviyesi

İşletim seviyesi için, tablo A-III/1, insanlı ve ya insansız makine daireleri için atanmış mühendislerin asgari yeterlilik standartlarının özelliklerini tanımlar. Yönetim seviyesi için, tablo A-III/2, baş mühendis ve ikinci mühendislerin 3000 KW ve üzeri makineli gemilerdeki asgari yeterlilik standartlarının özelliklerini tanımlar.

İşletim ve yönetim seviyelerini tanıtmak için, STCW 95’ de değişik tiplerde eğitim metotları tavsiye edilmiştir. Bunlar:

- i. Sınıflar/atölyeler/laboratuvarlar
- ii. Servisteki gemiler (ticari gemiler)
- iii. Eğitim gemileri
- iv. Makine dairesi simülatorü

STCW 95' de önerildiği gibi, laboratuvarlar ve atölyeler bazı yeterlilikleri tanımlamak için kullanılabilir. Bu yazıda, bu metot temel seviye olarak bahsedilmekte ve denizcilik okulları için esaslı bir öğretim yolu olarak görülmektedir. Bu nedenle, atölye ve laboratuvar eğitim veya öğretimi diğer üçüne alternatif olarak düşünülmez. (Nakasawa,2002)

- Hizmetteki gemi, IMO kural ve standartlarına uyan herhangi bir ticari gemi,
- Eğitim gemisinin seyir personeli ve eğitmeni vardır,
- Simulatör tam görev tipi simulatördür. (Full mission)

Bu varsayımlar ışığında, bu üç metodun -hizmetteki gemi, eğitim gemisi, makine dairesi simulatorü- avantajları ve eksik kısımları şu şekilde listelenmiştir.

1- Hizmetteki Gemiler (Ticari Gemiler)

- Birçok enstitü tarafından hala tercih edilen Klasik metot
- Okul sonrası “Gerçek Çalışma Mahalli”
- Yönlendirmelerle desteklenmiş staj defteri
- İlk önceliğin ticari gemi olması, öğrenciye aktif sorumluluk verilmeyebilir
- Bazı konularda eğitimlerin zorluğu
- Uygun bir staj gemisinin bulunmasında zorluk
- Planlanmamış olaylar ve öğrenim
- Değerlendirme zorluğu
- Baş mühendis veya ikinci mühendislerin öğretim yetenekleri- standartlaştırmadaki zorluklar.

2- Eğitim Gemisi

- Seyir, eğitim müfredatına dayalıdır.
- İyi bir eğitim programı kolaylıkla elde edilir.
- Eğitim sonrası çalışma yeri ile eğitim mahalli benzerdir.
- Eğitim personeli standardize edilebilir.

- Bazı aksaklıklar giderilemez ve öğrencilere belirli bazı sorumluluklar verilemez.
- Çok masraflıdır.

3- Makine Dairesi Simulatörü

- Makinelerin operasyonları gerçeğe çok yakın bir şekilde simule edilebilir.
- Normal ve anormal koşullar altında eğitim tekrarlanabilir
- Masraflı değildir
- Zaman kazandırır
- Esnek ve kontroledilebilir bir müfredat programı uygulanabilir.
- Öğrencilerin değerlendirilmesi kontrollü bir şekilde olur
- Global standartlar sağlanabilir
- Her ne kadar gerçek makine dairesi koşullarını sağlasa da gerçek makine dairesi değildir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

PROBLEME DAYALI ÖĞRENME

5.1. PROBLEME DAYALI ÖĞRENMENİN TARİHÇESİ

Genel itibari ile problem çözme eylemi yeni bir olgu değildir. Tarihsel süreç içerisinde . Protogoras ve Aristoteles'ten başlayan ve Sokrates'e kadar uzanan probleme dayalı öğretim stratejisinin ilkel örneklerini görmek mümkündür Bu yöntemi ilk çağda en etkin kullanan isim ise Sokrates'tir. O dönemde onun kullandığı bu yönteme Sokratik Doğurtum, soru-cevap diyalektiği, adları da verilmiştir. Daha sonraki yüzyıllara gelindiğinde Dewey'i görebiliriz. Dewey öğrenme olgusunu incelerken problemin önemine dikkat çekmiş ve düşünceyi fiilin aktif hali olarak görmüştür. Bizim ele alışımızdan farklı olarak Problem Çözme Tekniği öğretim literatürüne Dewey'in sınıflaması ile girmiştir. (İnceler, 2006)

Geleneksel eğitim yaklaşımlarının eksikliklerine ve problemlerine karşı bir tepki olarak bundan 30 yıl önce probleme dayalı öğrenme yaklaşımı ortaya çıkmıştır (Barrows, 2002:1). Genel eğilim olarak da yaklaşık 20 yıldan beri yüksek öğretimde, öğrenci merkezli yaklaşımlar olarak bilinen uygulamaya yönelik öğrenme ve kendini yönlendirerek öğrenme yaklaşımları ön plana çıkmaktadır. Bu inovatif eğitim modellerinden birisi de probleme dayalı öğrenme ve proje çalışmalarındadır ve ilk olarak, 1969 yılında Kanada McMaster Üniversitesi'nde tıp eğitiminde kullanılmaya başlamıştır . O dönemden beri tıp eğitiminin birçok alanında başarıyla uygulanmaktadır. Bunun yanında ekonomi,hukuk ve psikoloji gibi mesleki eğitim alanlarında da başarılı çalışmalar yapılmıştır (Perrenet ve diğ., 2000:345, Koschmann, 2002:5).

1969 yılında McMaster Universty, Medical School'da Barrows ve Tombly'in tarafından bir araştırma yapılmış ve bu araştırma sırasında problem çözme olgusunun öğrenme üzerindeki olumlu etkileri fark edilmiştir. Gerçekleştirilen ilk denemelerde öğrencilerden oluşan küçük gruplar oluşturulmuş, mevcut durum ile problem arasında karar vermeleri beklenmiştir. (Kılınç,2007) Böylece probleme

dayalı öğrenme, Amerika’da her disiplinde kullanılmaya başlanmış ve oldukça başarılı sonuçlar alınmıştır. Ülkemizde de son yıllarda özellikle tıp alanında bu yaklaşımın kullanıldığı gözlemlenmiş, bu alanındaki deneysel çalışmaların ağırlıklı olmasından dolayı özellikle tercih edilmiştir (Dicle, 2001).

Türkiye’de Probleme Dayalı Öğretim Stratejisi Dokuz Eylül Üniversitesi, Hacettepe Üniversitesi ve Pamukkale Üniversitesi’nin tıp fakültelerinde kullanılmaktadır. İlk olarak 1997-1998 yıllarında Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi’nde uygulanmaya başlayan PDÖ son yıllarda yine Dokuz Eylül Üniversitesi’nin hukuk, işletme ve bazı mühendislik fakültelerinde de kullanılmaya başlamıştır.

Probleme dayalı öğrenme yaklaşımı ile ilgili çalışmalar, ilköğretim okullarında da yapılmaya başlanmış ve öğrencilerin öğrenme sürecinde etkili olduğu gözlemlenmiştir. 1990’lardan sonra ise probleme dayalı öğrenme lise ve daha üst düzey eğitim aşamalarında oldukça popüler hale gelmiştir. Bu yaklaşımın öğretmen merkezli eğitimden ziyade, yönlendirici eşliğinde ve eğitim alanına girmesi ile de öğrencilerin konuları öğrenmesine, ileri düzeydeki yeterlilikleri kazanmalarına, birçok beceriler elde etmelerine ve bu becerileri başka alanlara aktarabilmelerine olanak sağlamıştır (Murray ve Savin-Baden, 2000:109).

5.2. PROBLEME DAYALI ÖĞRENMENİN TANIMI

Öğrenme ve öğretme süreçlerine ilişkin son yıllarda birbirinden farklı stratejiler ortaya konmakta ve bu stratejiler incelendiğinde ortak noktaların bireysel farklılıkların gözetildiği, bireyin merkeze alındığı, öğretmenin genellikle öğrenene rehberlik yaptığı ve yönlendirici olduğu sonucu karşımıza çıkmaktadır.

Torp ve Sage’ye göre “Probleme dayalı ve problem çözmeye dayalı öğrenme, bireylerin hem zihin hem de beceri yönünden aktif katılımlarını gerektiren gerçek ve karmaşık yaşam problemlerinin araştırılması ve çözümü etrafında organize edilmiş, deneyime dayalı öğrenmeyi temsil eder” .(Kalkan , 2005)

Probleme dayalı öğrenme Musal'a göre ise "Belirli bir senaryoyu baz alan saptanmış sağlık problemlerinin çözümlenmesine yönelik çalışma sürecinde öğrencilerin ihtiyaç duydukları öğrenme konularının belirlenmesi, önceki bilgilerin kullanılması ve öğrenilmesi ayrıca tartışılması temeline dayanan bir yöntemdir" (Musal, 1998).

İnsanlar okuduklarının % 10'unu, duyduklarının % 20'sini, gördüklerinin % 30'unu, hem görüp hem duyduklarının % 50'sini, görüp-duyup-söylediklerinin % 80'ini, görüp-duyup-dokunup-söylediklerinin de % 90'ını hatırlamaktadırlar. Bilginin % 90 oranında tekrardan hatırlanması görüldüğü üzere bizzat yaparak ve yaşarak öğrenmeyi gerekli kılmakta hem bir şeyler yapmak hem de bunu bir yaşantı süreci içerisinde gerçekleştirmek bilginin kalıcılığını sağlayan temel etkenlerden birisi halini almaktadır (Demirel, 2000).

Probleme dayalı öğrenme öğrenciye,

- İyi bilinen klasik öğretilerden farklılıklar gösteren yeni bir yaklaşım olup, eğiticinin gelenekselleşmiş kalıplarında akılcı değişimlerle çağdaş çizginin yakalanmasını sağlamaktadır.
- Öğrenciye, meslek yaşantısında karşılaştığı sorunları çözerken mantık yürütme, analiz etme, sentezleme, bilgiye ulaşma ve yorumlama becerisi vermektedir.
- Düşünen sorgulayan ve araştıran bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedir.

(Çiçek ve diğerleri, 2004.)

Probleme dayalı öğrenme stratejisinin uygulandığı sınıflarda öğrenciler kendi eğitimleri için kademeli olarak ve giderek daha çok sorumluluk almaya başlarlar. Ayrıca öğretmenlerinden giderek daha bağımsız olurlar ve yaşam boyu öğrenmeyi sürdürebilen bağımsız birer öğrenen olarak hayatlarını devam ettirirler (Kaptan ve Korkmaz, 2001).

Probleme dayalı öğrenme bir bağlam olarak sunulan problemin analiz sürecinde öğrencilerin dersle ilgili kavramları öğrendikleri ve konunun iyi yapılandırılmış bir problemle anlatıldığı ayrıca alışılmış geleneksel öğretim uygulamalarının dışında metabilşsel becerileri kazandıkları bir yaklaşım olarak karşımıza çıkmaktadır. Probleme dayalı öğrenme öğrencinin öğrendiği bilgileri uygulayabilme becerilerini bir araya getiren ve alan bilgisinin gelişmesini sağlayan ayrıca çeşitli sınıf ortamlarında ve çeşitli alanlarda da uygulanabilen bir yaklaşımdır.(Edens,2000).

Probleme Dayalı Öğrenim optimal öğrenmeyi sağlayan üç önemli ölçüt üzerine yapılır:

1. Öğrenme işlevsellik kazanır, yani, bilgi gerçek bir sorunu çözmek için kullanılır.
2. Öğrenci eğitim yönlendiricisinden ve arkadaşlarından geribildirim alabileceği uygulamaya yönelik bir ortam içinde öğrenmeyi gerçekleştirir.
3. Öğrenci akranlarından öğrenmeyi kolaylaştıracak bir destek ve yönlendirme yardımı alabilir. Bu ortamda öğrenme dikey toplumda benimsenen öğrenme modelinde olduğu gibi tek yönlü değil (öğretmen öğrenci), çok yönlü olarak gerçekleşir.(Yağcıoğlu, 2004)

Probleme dayalı öğrenme yaklaşımı özellikle uygulama ve deneyimleri vurgulayan, bir öğretim programının çeşitli parçalarının bir araya getirilmesini sağlaması nedeniyle de disiplinler arası becerileri (eleştirel düşünme ve problem çözme) geliştiren bir yaklaşım olarak tanımlanmaktadır. Öğrenciler, mevcut durumda oluşturulan ile yeni durumdaki bir problemi birleştirmek zorundadırlar böylece bilgiyi ve kazandıkları beceriler uygulama fırsatı edinirler. Öğrenciler, öğretmenle, çeşitli uzman kişilerle ve birbirleriyle işbirliği içerisinde çalışmak durumundadırlar. Öğretmenler, öğrencilere bu uygulamalarda gösterdikleri performansları hakkında sıklıkla geri bildirim sağlarlar (Alper, 2004: Major ve Eck,2000).

5.3 PROBLEME DAYALI ÖĞRENİM YÖNTEMİNİN İŞLEYİŞİ

Probleme Dayalı Öğrenme yönteminin Watson and Matthews (Major, Baden, Mac Kinnon, 2000:2) tarafından belirlenen üç temel özelliği bulunmaktadır:

- Probleme dayalı bir öğretim organizasyonudur. Bütüncül bir yapısı vardır ve özellikle bilişsel (cognitive) düzeyleri vurgular.
- Küçük gruplar, özel öğretim ve aktif öğrenme süreçlerindeki yaşantıları kolaylaştıran bir yapısı bulunmaktadır.
- Beceri ve motivasyonu geliştirir. Ömür boyu öğrenme yeteneği sağlar. (Kalkan, 2005)

Probleme Dayalı Öğrenim, bir eğitim yönlendiricisi ve 6-8 öğrenciden oluşan küçük gruplarla uygulanmaktadır. Bir senaryo temelinde saptanan sorunların çözümlenmesine yönelik çalışma sürecinde önceki bilgilerin kullanılması ve öğrencilerin gereksinim duydukları öğrenme konularının belirlenmesi, öğrenilmesi ve tartışılması temeline dayanan bir eğitim yöntemidir. oturumlarında eğitim tümüyle öğrenci merkezlidir ve eğitim yönlendiricisi kolaylaştırıcı yöndedir. (Probleme Dayalı Öğrenim DEÜ Tıp Fakültesi Eğiticilerin Eğitimi Komitesi)

Probleme Dayalı Öğrenim yöntemi modüler bir yapıdan oluşmaktadır. Yöntemin modüler olmasının amacı, oturumlar süresince kendilerine verilen problem ve ulaşımları beklenen öğrenme hedeflerine yoğunlaşmalıdır. Modüller genellikle 2-3 hafta boyunca devam eder. Bu süre içinde her biri 2 veya 3 bölümden oluşan senaryoların işlendiği 3 veya 4 PDÖ oturumu, destekleyici sunum ve gösteriler, uygulama laboratuvarları, öğretim üyeleri ile görüşme ve tartışma saatleri bulunur. Bunun dışındaki tüm zaman öğrencilerin araştırma ve kendi çalışmaları için ayrılmıştır. Her modül bir sınav ile sonlandırılır (Ahmet Özkurt ve diğ.,2005)

Öğrenme hedefleri gözönüne alınarak senaryolar bir ya da birkaç oturumda işlenebilir. Üç oturumlu bir senaryo örneği aşağıda sunulmaktadır.

İlk PDÖ Oturumu

1. Oturum öncesi
2. Başlangıç

3. Senaryoların Dağıtılması

- Senaryonun okunması
- Bilinmeyen sözcüklerin bulunması

4. Sorunların belirlenmesi

5. Hipotezlerin beyin fırtınası yöntemi ile listelenmesi

6. Hipotezlerin mekanizmalar ile açıklanması,tartışılması

7. Senaryoya yeni eklenen bilgiler yardımı ile hipotezlerin daraltılması

8. Öğrenme hedeflerinin saptanması

9. Geri bildirim

İkinci PDÖ Oturumu

1. Başlangıç
2. Öğrenme hedeflerinin açıklanması ve tartışılması
3. Senaryonun ikinci bölümünün okunması
4. Yeni bilgilerle hipotezlerin daraltılması
5. Yeni öğrenme konularının belirlenmesi
6. Geri bildirim

Üçüncü PDÖ Oturumu

1. Öğrenme konularının paylaşılması
2. Senaryonun üçüncü bölümünün okunması
3. Problemin çözülmesi, öğrenme konularının özetlenmesi
4. Geri bildirim

(Probleme Dayalı Öğrenim DEÜ Tıp Fakültesi Eğiticilerin Eğitimi Komitesi)

Yukarıda sayılan PDÖ basamaklarının temel bileşenlerini açıklamakta PDÖ mantığını anlamak açısından fayda vardır.

1. Oturum Öncesi: Eğitim yönlendiricileri bir araya gelerek senaryoları tekrar gözden geçirirler ve daha önceden belirlenen öğrenme hedeflerine ulaşma yollarını tartışırlar. Oturumlarda kullanılmak üzere bazı ek kaynaklar ya da yönlendirici kritik sorular önerilebilir. Daha sonra yönlendiriciler kendi PDÖ dersliklerindeki eğitim ortamının

uygunluğunu denetleyerek, gerekli eksikliklerin giderilmesini sağlarlar.

2. Problemin Belirlenmesi: Bu aşamada problem senaryo içinde fazla ayrıntı verilmeden ortaya konmalıdır. Problem öğrencilerin farklı hipotezler geliştirmesine uygun olacak şekilde seçilmeli, kurallar problemi çözecek olan kişi tarafından bulunmalıdır. Problemin doğru tespit edilmesinden sonra tüm öğrenciler bu konudaki hipotezlerini belirtebilirler.
3. Problemin Geliştirilmesi: Bu aşamada öğrencilerin daha önceki bilgilerini de kullanarak problemin belirlenmesi safhasında ürettikleri hipotezlerini gözden geçirmeleri ve bunların üzerinde tartışmaları sağlanmalıdır. Tüm hipotezler olduğu gibi tahtaya yazılmalı ve beyin fırtınası yöntemi kullanılarak tartışılmalıdır. Bu şekilde yanlış ve gereksiz hipotezler ayrılmalı, problemin çözümü için kullanılacak öğrenme hedeflerine ulaşılmalıdır. Bu aşama birkaç kez tekrarlanabilir.
4. Öğrenme Hedeflerinin Belirlenmesi: Problemin çözümü aşamasında kullanılacak olan bilgiler öğrenme hedefleri olarak isimlendirilir. Bu hedefler mutlak şekilde öğrenciler tarafından belirlenmesi, yönlendirici bu safhada aktif rol oynamaması önemlidir. Her öğrenci bir sonraki oturuma bu öğrenme hedeflerini araştırmış olarak gelmelidir. Bu aşama da birkaç kez tekrarlanabilir.
5. Problemin Çözülmesi : Senaryo ya da problem mutlaka olumlu şekilde sonuçlandırılmalıdır. Oturumlarda neyin öğrenildiği belirlenir. Bu aşamaya gelinene kadar yapılan tüm çalışmaların bir akış diyagramı ile gösterilmesi faydalı olacaktır. Bu şekilde hem bir tekrar gözden geçirme yapılmış olur, hem de öğrenme hedeflerine ne kadar yaklaşıldığı tespit edilir.
6. Geri Bildirim: Oturum sonunda öğrenciler yönlendirici dahil senaryo ve oturumları değerlendirirler. Eğitim yönlendiricisi de oturumlara ve gruba yönelik gözlemlerini aktarır. Burada daha sonra giderilmek şartıyla olası aksaklıkların belirlenmesi amaçlanmaktadır.

PDÖ oturumları probleme dayalı eğitim stratejisinin temellerini oluşturmaktadır. Oturumlarda öğrenciyi öğrenme hedeflerine taşıyacak konuyla ilgili problemler kullanılır. Bu problemler öğrenciye gerçeğe yakın bir senaryo mantığı içerisinde sunulur. Her oturumda senaryonun yeni bir bölümü işlenir ve öğrencilerin eski bilgilerini gözden geçirmesi ve olay hakkında yeni fikirler üretmesi amaçlanır. Üretilen fikirler tartışma yolu ile, bir sonraki bölümde verilen ek bilgiler ve çıkarılan öğrenme hedefleri doğrultusunda edinilen yeni bilgilerin de kullanımıyla, azaltılarak, modül sonunda problemin çözüme ulaştırılması hedeflenir (Ahmet Özkurt ve diğ:2005)

5.4. PROBLEME DAYALI ÖĞRENMEDE SENARYO VE PROBLEM

Probleme dayalı öğrenme modelinin öğrenci merkezli diğer etkili öğrenme yaklaşımlarından farkı, gerçek bir yaşamdan seçilen bir problemi çözmeyi hedefleyerek öğrencilere kavramları sunmayı merkeze almasıdır. Başka bir anlatımla senaryo içerisinde yer alan kavramların öğrenciye seçilen problem yoluyla kazandırılması söz konusudur. Bu yüzden probleme dayalı öğrenme sürecinde problemler büyük önem taşımaktadır. PDÖ'de problemlerin bir çok çeşidi vardır. Bunlar:

İyi yapılandırılmış problem:

- Probleme ilgili tüm bilgiler verilir
- Öğretmen tarafından belirlenen, izlenecek olan kurallar ve işlemler ile çözümler
- Tek bir doğru sonucu vardır

Az yapılandırılmış problem:

- Probleme ilgili bazı bilgiler verilir
- Kuralları öğretmen ve öğrenciler belirler

Yapılandırılmamış problem:

- Problem ile ilgili bilgiler verilmez

- Tanımlanması güçtür,
- Kurallar, problemi çözecek olan kişi tarafından bulunmalıdır.
- Genellikle çözüm için birden fazla yol sunar
- Farklı sonuçları vardır

Senaryoların öğrenci tarafından beklenen ilgiyi çekebilmesi için problemin özenle seçilmesi gerekir. Merkezden uzaklaşıp grubun bir parçası durumunda olan klasik eğitim yöntemindeki öğrenci anlayışı; aktif eğitim sistemiyle problemi sahiplenen, öğrenme konularını tartabilen ve merkezi öğrenci olan bir sistem olmuştur. Belirli bir problemin, öğrencilerin dersi anlamada ve öğrenmede yararlı olabileceği düşünülerek, konunun tüm yöntemleri ile öğrenilmesi sağlanabilir. Bunun için kullanılan yöntem, senaryolaştırma sistemidir. Öğrenci, tıpkı bir senaryo içindeymiş gibi rolünü oynamak üzere motive olur. Amaç, senaryonun öğrenme hedeflerindeki mesleki bilgilerin çok hızlı alınmasını sağlamak ve ilgili konuların tartışılmasını sağlamaktır. (Kaltakçı :2004.)

Probleme dayalı öğrenmede öncelikli olarak durumları ve hedefleri ile ilgili yardım alan öğrenciler gerçek yaşam problemleri ve yarı yapılandırılmış problemlerle karşılaşır. Daha sonra çeşitli araştırmalar yapan öğrenciler, bilgilerini paylaşarak çözümleri tartışır. Bu süreçler içerisinde P.D.Ö, problem çözme, motivasyon, kendi kendine öğrenme (self-learning), bağımsız öğrenme (independent-learning) gibi özelliklerin öğrencilerin gelişmesinde etkili olmaktadır. Öğrenme süreçleri, öğrencilerin birbirlerinden ve öğretmenden aldıkları geri bildirim ve açıklamalara dayanarak sürekli gözden geçirilir. Bu yaklaşımda öğrencilere kendi problemlerini oluşturmalarında, bilgileri nereden, nasıl toplayacakları ve nasıl değerlendirecekleri gibi konularda bilgiler verildiği gibi öğrencilere neyi, niçin öğrendikleri konusunda bilgi sahibi olmaları sağlanmaktadır.(Akpınar ve Ergin, 2005)

Senaryoların öğrenci tarafından beklenen ilgiyi çekebilmesi için problemin özenle seçilmesi gerekir. Kaliteli bir problem PDÖ oturumlarının ilk şartıdır.

Probleme dayalı öğrenim stratejisinde kullanılacak olan kaliteli bir problemde şu temel özelliklerin bulunması gerekir :

- Kaliteli bir problem öğrencilerin ilgisini çekebilmeli, onları motive edebilmelidir.
- Bunun için gerçek yaşamla arasında bir bağlantı olmalıdır.
- Mantıklı olmalıdır
- Her aşamasında öğrencinin fikir yürütmesine elverişli olmalıdır.
- Bazı problemler grup çalışması gerektirdiğinden işbirliğine açık olmalıdır.
- Problem grup tarafından alt problemlere ayrılabilir özellikleri taşımalıdır
- Problem, açık uçlu olmalı, tek cevaplı olmamalıdır.
- Öğrencinin daha önceki öğrendikleriyle bağlantılı ve onları destekler nitelikte olmalıdır.
- Problem farklı bakış açılarına olanak sağlamalıdır.
- Sonrasında öğrenilecek konular açısından ön bilgi olmalıdır.(Alper,2003 :Gallagher, 1997)

Öğrenci-merkezli olan probleme dayalı öğrenme gerçek yaşamda karşılaşılabilecek olaylardan iyi yapılandırılmamış bir problemin tanıtımıyla başlar. Probleme dayalı öğrenmede problemler için genellikle ya birden fazla doğru yanıt, ya da bir doğru yanıtı ulaşmak için birden fazla çözüm yolunun izlenebilme olasılığı vardır ve dolayısı ile problemlerin, gerçek yaşama dayalı uygulamalı ya da kuramsal problemlerden oluşması zorunludur. (Major ve Eck,2000).

Probleme dayalı öğrenim yönteminde problemler öğrenciye senaryoların içerisinde sunulur ve bu şekilde öğrenme hedeflerine ulaşılması amaçlanır. İyi bir senaryonun özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir :

- Merak ve kuşku duygularıyla öğrenmeyi motive eder,
- Bir sorun karşısında hipotez geliştirme becerisi kazandırır,
- Öğrencinin bir probleme yaklaşma ve sorgulama becerisini geliştirir,

- Öğrenciye mantık yürütme, analiz etme, sentezleme bilgiye ulaşma ve edindiği bilgiyi kullanma olanağı sağlar,
- Araştırarak öğrenmeyi güdüler,
- Öğrencinin bilgi sınırına ulaşmasını sağlayarak, hedeflenen konunun öğrenilmesinin gerekli olduğu duygusunu uyandırır,
- Öğrenciyi pasif konumdan aktif konuma geçirir.

(Probleme Dayalı Öğrenim DEÜ Tıp Fakültesi Eğiticilerin Eğitimi Komitesi)

Probleme dayalı öğrenme stratejisinin amacı öğrenciye gerçeğe dayalı bilgiler kazandırmaktır. Bu yüzden problem gerçek hayattan seçilir. Öğrencinin daha önce edindiği bilgilerin entegrasyonunu sağlar. Her problemde önceki bilgiler kullanılarak çözüme daha kolay ulaşılır. Bilginin sürekli kullanılması, gelecekteki problemlerin çözümünde yeni tahminler oluşturulmasına yardımcı olur. (Akpınar ve Ergin, 2005)

5.5 PROBLEME DAYALI ÖĞRENMEDE EĞİTİM YÖNLENDİRİCİSİNİN ROLÜ

Probleme dayalı öğrenme, öğrenen odaklı bir eğitim yöntemidir. Bu yöntemde, öğretmenin temel rolü ve fonksiyonu öğrenen bireye öğrenme konusunda rehberlik etmek ve referans eğitim materyallerini sunmaktır (Aktan, 2007). Probleme Dayalı öğrenmede yönlendirici; problem, öğrenci ve yönlendirici olmak üzere PDÖ sürecinin üç temel elementinden birisidir. Bu nedenle yönlendiriciler rollerini başarabilmeleri için kendilerinden ne beklediğini bilmek ve iyi bir yönlendirici olmak için çaba göstermek zorundadırlar (Beşer ve diğ.,2004)

Probleme dayalı öğrenme modelinde eğitim yönlendiricisi rehber ya da kolaylaştırıcı olarak öğrencilere yardım etme sorumluluğunu taşıyan kişiyi tanımlar. Probleme dayalı öğrenme stratejisinde eğitim yönlendiricinin görevi oturumların etkili ve uygun çözüme götüreceği bir verimlilikte sürdürülmesini sağlamak ve tüm katılımcıların özgürce, diğerlerini rahatsız etmeden fikirlerini belirtmelerine, her bir bireyin etkin katılımına olanak sağlamaktır. Eğitim yönlendiricisi oturum sırasında aktif rol almaması ancak grubun temel yanlışların içine düşmesine de engel olması gerekmektedir.(Kalkan, 2005)

Barrows eğitim yönlendiriciliğinin temel ilkelerini şu şekilde maddelendirmiştir ,

1. Yönlendirici uyguladığı müfredatı bilmelidir.
2. Yönlendirici, öğrenme sürecinin tüm adımlarında öğrencilere dikkatli bir rehberlik sağlamalıdır.
3. Yönlendirici, öğrenciyi derinlemesine anlamaya yönelmeli ve sürekli tetikleyerek zihnindeki bilgiyi ortaya çıkarmalıdır. “Niçin?”-“Bunun anlamı nedir?” “Bunu neden söyledin?” gibi sorularla öğrencinin ifadelerini tam olarak açığa kavuşturulmasını sağlamalıdır.
4. Yönlendirici, öğrencilerin söylediklerinin doğruluğunu ya da kalitesini onaylayıcı ifadeler kullanmaktan kaçınmalıdır.
5. Yönlendirici öğrencilere bilgi vermekten kaçınmalıdır. Öğrencilerin bilgi kaynakları literatür ve uzmanlar olmalıdır.
6. Öğrenciler, her fikrin ya da bilginin eleştirilmesi için her zaman cesaretlendirilmelidir.
7. Yönlendirici tüm tartışmaların grup sürecinde olmasını ve grubun bir fikir birliğine varmasını sağlamalıdır.
8. Yönlendirici, her öğrencinin grup sürecine katkı düzeyini belirlemelidir. Yönlendirici tartışmanın yönlendirici ve öğrenci arasında gerçekleşmesini önlemelidir.
9. Yönlendirici fikir ya da ifadeleri kendi düşüncesiyle örtüşmediği zaman “Doğru söylediğinden emin misin?” “Kararından emin misin?” gibi sorularla doğruya ulaşmalarını sağlamalıdır.
10. Yönlendirici, her bir öğrencinin eğitim sürecindeki yeterliliğini izlemeli ve gerekli durumlarda uygun yaklaşımda bulunabilmelidir.
11. Yönlendirici etkili bir grup sürecini sürdürmek ve gerekli girişimleri yapabilmek için grup içindeki potansiyel ve varolan iletişim problemlerinin farkında olmalıdır.
12. Yönlendiricinin sorumluluğu sadece oturum süreci ile sınırlı olmayıp grubu sürekli ileriye götürmek için öğrenme sürecinin her aşamasında sorumluluk almalıdır.

13. Yönlendirici, kendini öğrenmeyi kolaylaştırıcı kişi olarak görmelidir
(Beşer ve diğ, 2004)

“Eğitim yönlendiricisinin, PDÖ basamaklarının uygulanmasını sağlama, sistematik bilgi akışını güdüleme, öğrencileri bilgi sınırına getirici soruları sorarken bir yandan da grup etkinliğini azaltacak müdahalelerden kaçınma; grup dinamiğini gözleme ve bu gözlemleri değerlendirme, geri bildirim alma ve verme gibi yükümlülükleri vardır. Öğrencileri, kendi muhakeme güçlerini bilgi sınırlarını ve bağımsız çalışma yöntemlerini değerlendirme ve öğrendikleri bilgileri paylaşma ve uygulama yönünden destekler. Öğrencileri önceki bilgilerini kullanmaya teşvik edecek, bilgi sınırlarını fark etmelerini sağlayacak ve yeni bilgilere ulaşmalarını aktive edecek, konuya ilgilerini yoğunlaştıracak nitelikteki soruları grup dinamiğini gözetererek uygun yer ve zamanda kullanır.”(Musal, 1998)

Oturumun her safhasında eğitim yönlendiricisinin birbirinden farklı sorumlulukları vardır. Bu safhalar Tablo-15’de tanımlanmaktadır.

Tablo-15 : Eğitim Yönlendiricisinin Görevleri

OTURUMUN SAFHALARI	EĞİTİM YÖNLENDİRİCİSİNİN GÖREVLERİ
1. Bilinmeyen sözcük ve terimlerin belirlenmesi	Süreci takip eder
2. Problemin tanımlanması	Öğrencileri yeni fikirler üretmek konusunda cesaretlendirir ve tüm grubun tartışmalara aktif katılımını sağlar
3. Problemin analizi	Rehber ve kolaylaştırıcı rolündedir
4. Olası çözümlerin üretilmesi	Yeni fikirlerin üretilmesine olanak sağlamak ve yanlışları düzeltmek için yönlendirici sorular sorar
5. Grup ya da bireysel çalışma	Rehber ve kolaylaştırıcı rolündedir
6. Sonuçların toparlanması	Özetleme yapar

Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminde Yönlendiricinin Görevleri

(Çuhadaroğlu ve diğ. :2003)

Eğitim y6nlendiricisinin probleme dayalı 6đrenim metodundaki rol6n6 Torp ve Sage Şu Şekilde ifade etmektedirler. Oturum içerisinde y6nlendirici yardımcı olarak ;

- Problemi tanıtır
- Bilinen Őeyleri, bilme ihtiyaı duyulan Őeyleri ve fikirleri tanımlar
- Problem durumunu tarif eder
- Bilgiyi toplar ve paylaŐır
- M6mk6n olan 6z6mleri 6retir
- 6z6m6 sunar
- Problemi 6zetler

5.6 PROBLEME DAYALI 6ĐRENMEDE 6ĐRENCİNİN ROL6

PD6 de en 6nemli rol 6đrenciye d6Őmektedir. Eğitim y6nlendiricisinin kendisine sunduğu problemi analiz eder, sahip olduğu ya da araştırarak elde ettiği bilgileri kullanarak probleme 6z6mler 6retir. Grup içinde çeşitli sorumluluklar 6stlenir ve diğerlerine de problemin 6z6m6nde yardımcı olur. Bir araştırmacı gibi problem 6z6m6ne y6nelik rapor hazırlar. Değerlendirme s6recinde g6zlemlerine dayanarak hem kendini hem de arkadaŐlarını değerlendirir.(Şenocak, 2005)

Probleme dayalı 6đrenme y6nteminde senaryonun baŐlangıcında verilen bilgi problemi 6zmek için yeterli değildir. 6z6me ulaŐan yolda birbirinden farklı alternatifler d6Ő6n6lebilir ya da değişik bakış açılarından problem değerlendirilebilir. 6đrenciler bu aşamada neleri bilmeye ihtiyaç duyduklarını ve bu bilgilere nasıl ulaŐacaklarını tartışırlar. Sonraki adımda 6đrenci problemin 6z6m6 için gerekli bilgilere sahip olmadığından, onun doğru soruları sorması, ihtiyaçlarını tanımlaması, eğitim kaynak ve materyallerine nasıl ulaŐacađı konusunda y6nlendiricinin kolaylaştırıcı rol6n6 6stlenmesi gerekir.

Probleme dayalı 6đrenim oturumlarında iŐlenen senaryolar içerisinde 6đrenciler çeşitli roller 6stlenebilirler. Bu rollerde doktor, m6hendis ya da farklı meslek gruplarından kiŐileri canlandırabilirler. Rollerine ne olursa olsun 6đrencilerin

rollerini bu kişilerin bakış açısından canlandırmaları gerekir. Öğrenci senaryodaki rol modellerin tarafından durumu değerlendirerek, gerçek hayatta karşılaşılabilecekleri problemleri öğrenir. Bu yolla öğrenci oturumlarda benzetme, işbirliği ve model alma durumlarından faydalanır. Deneysel öğrenme, hem öğrenciyi bilginin kaynağına götürür hem de onu nasıl kullanabileceği konusunda eşsiz bir deneyim kazandırır. (Aksoy, 2004).

Probleme dayalı öğrenim yönteminde öğrenciler problemi kendilerininmiş gibi sahiplenirler. Bu olgu probleme dayalı öğrenme yöntemini diğer öğrenim metotlarından ayıran başlıca özelliğidir. Rol modellerini canlandırırken öğrenciler sorunları ayrı ayrı, doğal olarak ve koşullanma içinde incelerler. Öğrenme hususunda motive olmuş bir öğrencinin çalışma süresi ve bu yüzden başarısı artar.(Korkmaz, 2002)

“Probleme dayalı öğrenme yaklaşımının en önemli özelliği öğrencilerin ortak bir amaç doğrultusunda küçük gruplar halinde birbirinin öğrenmesine yardım ederek çalışmalarınıdır. Bir grup çalışmasının işbirlikli öğrenme olabilmesi için gruptaki öğrencilerden beklenen, hem kendilerinin hem de diğerlerinin öğrenmesini en üst düzeye çıkarmaya çalışmalarınıdır.” (Korkmaz ve Kaptan, 2002)

Probleme dayalı öğrenme yönteminde, problem ilk olarak öğrenen tarafından değerlendirilir ve öğrenme olgusu probleme çözüm arama safhasında gerçekleşir. Öğrenenler daha önceki bilgi ve deneyimlerinden yola çıkarak problem için farklı çözüm yolları ve senaryolar oluştururlar. Probleme dayalı öğrenme modelinin uygulandığı sınıflarda öğrenenler aşamalı olarak ve giderek daha çok kendi eğitimleri için sorumluluk alırlar. Öğretmenlerinden giderek daha bağımsız olurlar. Yaşam boyu öğrenmeye devam edebilen bağımsız öğrenenler olurlar (Kaptan ve Korkmaz,2002)

Probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrenciye kazandırmayı amaçladığı bir çok sosyal beceri vardır. Bunlar şu şekilde sıralanabilir ,

1. Duygu ve düşünceleri ifade edebilme, başkalarına güven ve gerçekleştirebilecek riskleri karşılayabilme

2. Yeni arkadaşlıklara açık olma
3. Söylemek istediğini karşı tarafa doğru anlaşılabilir şekilde aktarabilme
4. Sürekli sosyal ilişkiler oluşturabilme
5. Değişik düşüncelere sahip olabilmeyi normal karşılama ve kabul etme

5.7 PROBLEME DAYALI ÖĞRENİM YÖNTEMİNİN AVANTAJLARI

Öğretimin en büyük sorunlarından birisi motivasyon eksikliğidir. Öğretmenler bunu giderebilmek için türlü türlü yöntem ve teknikler kullanmaktadırlar. Ancak probleme dayalı öğretim stratejisine bakıldığında eğer problem kaliteli bir şekilde hazırlanmışsa motivasyonun kendiliğinden geldiği gözlenecektir. O halde bu strateji motivasyonu en iyi şekilde gerçekleştiren stratejilerdendir. Probleme dayalı öğrenme, öğrencilerin ileri düzeyde düşünmelerini sağlar. Karmaşık bir konu hakkında sarf edilen çaba etkin öğrenme olarak bireye geri döner (Eser, 2004)

Ercan Akpınar ve Ömer Ergin yaptıkları bir çalışmanın sonucu olarak öğrencilerin probleme dayalı öğrenim hakkında şu görüşlere sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır “Öğrencilerin tamamı PDÖ yaklaşımının kendilerini araştırmaya sevk ettiği yönünde görüş bildirmişlerdir. Öğrenciler senaryo konusu ile ilgili bilgi gereksinimlerini karşılamak, hipotezler kurmak ve bunlarla ilgili çözüm üretmek için araştırma yaptıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca, araştırma sırasında kendilerini öğrenci değil, birer araştırmacı olarak gördüklerini dile getirmişlerdir. sonuç olarak öğrencilerin PDÖ yaklaşımını, araştırmaya sevk ettiği, derse karşı olumlu tutum sağladığı, grupça çalışarak bilgi alışverişine yardımcı olduğu, öğrencileri sürekli olarak düşünmeye sevk ettiği (aktiflik sağladığı) ve geleneksel öğretime göre daha fazla öğrenci merkezli olduğu şeklinde değerlendirdikleri görülmektedir.”(Akpınar ve Ergin,2005)

Eğitim ve öğretimde bireysel ihtiyaçlar ön plana çıkınca, model ve stratejiler de öğrenen merkezli olmaya başlamıştır. Öğrenen ihtiyaçlarını tespit ederken çevresini, ilgilerini, beklentilerini ve geleceğini düşünerek karar vermektedir.

Öğrendiklerinin onun özel hayatında anlamının olmasını zorunlu kılmaktadır. Bu bakımdan tüm öğretim model-kuram-stratejileri gerçek dünya ile bağlantıyı kurmak için bütün imkanlarını kullanmaktadırlar. Belki de bunların içinde gerçek hayat ile en sıcak bağı kuran, probleme dayalı öğrenme stratejisidir.

Probleme dayalı öğrenme bireyin karar verme yeteneğini geliştirir. Kararsızlıktan, çekingenlikten kurtulmasını sağlayarak bireysel gelişimine de yardımcı olur. Karar verme aşamasında kullandığı süreçler sayesinde eleştirel düşünmeyi de geliştirir. Problemin grup içinde çözülmesi aşamasında işbirliğinin ve dayanışmanın da öğrenilmesi sağlanmış olur. Grup içinde kendini ifade etmeye gayret eden öğrenci cesaretle önerilerde bulunma, hipotez kurma ve bunları destekleme şansını yakalar.

ALTINCI BÖLÜM

BİR GEMİ MAKİNELERİ İŞLETME MÜHENDİSİNİN SAHİP OLMASI GEREKEN BİLGİ, BECERİ VE TUTUMLARIN ÖNEM DEĞERLERİNİN BELİRLENMESİ VE BUNLARIN MEVCUT DURUM İLE KARŞILAŞTIRILMASI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

6.1. ARAŞTIRMANIN KONUSU

Araştırmanın konusu ; gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olması gereken bilgi, beceri ve tutumların belirlenmesi; mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin bu bilgi, beceri ve tutumlardan ne kadarına sahip olduklarının tespit edilmesidir.

6.2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Son beş yıllık süreç içerisinde dünya deniz ticareti hem hacimsel hem de çeşitlilik olarak hızla büyümüştür. Navlun piyasalarındaki hızlı yükseliş gemi işletmeciliğini cazip bir sektör haline getirmiştir. Bu gelişmelere paralel olarak da tüm dünyada yeni gemi inşa siparişleri hızla artmış ve filo dışına çıkan gemilerde ise geçmiş yıllara oranla büyük bir azalma görülmüştür. Tüm bu gelişmelerden Türkiye de payını almış toplam gemi sayısı son 15 yıl içerisinde neredeyse 1,5 katına ulaşmıştır. Tüm öngörüler ise dünya ticaretinin önümüzdeki yıllarda büyüyerek devam edeceği yönündedir. Nitekim 2010 yılına kadar tüm gemi inşa tersanelerinin dolu olması bu beklentilerin ne kadar güçlü olduğunun en önemli göstergesidir.

Dünya deniz ticaret filosunun hızla büyümesi tüm bu gemileri donatacak eğitilmiş ve kaliteli personelin de sağlanması zorunluluğunu beraberinde getirmektedir. Oysa mevcut zabitan sayısı bugünkü talebi karşılayacak düzeyde dahi değildir. 2010 yılında tüm dünyada zabitan açığının en az 50000 olacağı tahmin edilmektedir. Türkiye’de ise bu açığın 4000 dolaylarında olacağı hesaplanmaktadır. Bu

rakamların kabaca yarısını makine zabitan sınıfının oluşturacağı öngörülebilir.

Halen Türkiye’de “Uzakyol Vardiya Mühendisi” eğitimi veren iki okul mevcuttur. Bunlar 60 öğrencilik kontenjanı ile İ.T.Ü. Denizcilik Fakültesi ve 15 öğrencilik kontenjanı ile Dokuz Eylül Üniversitesi Deniz İşletmeciliği ve Yönetimi Yüksekokuludur.

Zabitan arz talep dengesindeki bozulmanın bir diğer önemli nedeni de karaya geçişlerin artmasıdır. Denizciliğin tüm yan dalları ile birlikte büyümesi gemi makineleri işletme mühendislerine de karada bir çok farklı işte istihdam şansı sağlamıştır. Bunların başlıcaları olarak denizcilik şirketlerinde teknik müdürlük, enspektörlük, gemi inşa ve onarım tersanelerinde bakım onarım mühendisliği, enerji santrallerinde teknik müdürlük ve vardiya mühendisliği sayılabilir. Ücret avantajının gittikçe azalması, yetişmiş kaliteli personelin karaya geçişinde başlıca unsur olmuştur.

Sorunlardan bir diğeri ise mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sadece nicelik olarak değil nitelik olarak da istenilen seviyede olmamasıdır. IMO model kursları 7.02 ve 7.04 bir vardiya mühendisi için minimum gereklilikleri belirlemektedir. Üniversite statüsünde mühendislik eğitimi yapan kurumlar için ise minimum gereklilikler Yüksek Öğrenim Kurumu tarafından düzenlenmektedir. Bu araştırmanın öncelikli amacı sektör beklentilerini ve ihtiyaçlarını belirleyerek, ortaya çıkan bilgiler ışığında yüksekokul seviyesinde etkin gemi makineleri işletme mühendisliği eğitim müfredatını oluşturmak, daha sonra bu müfredatı probleme dayalı öğrenim metoduyla uygulamaktır.

6.3 ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Bu çalışmada elde edilecek verilerin özellikle;

1. Özellikle gemi makineleri işletme mühendisliği eğitimi veren fakülte ve yüksek okulların müfredatlarının hazırlanması ya da tekrar gözden geçirilmesi safhalarında yeni stratejiler oluşturmalarında

2. Denizcilik şirketlerinin bünyelerinde çalışan gemi makineleri işletme mühendislerinin eksikliklerini görerek hizmet içi eğitim ya da farklı yöntemlerle bunların giderilmeye çalışılmasında

3. Gemi makineleri işletme mühendisliği mesleğini seçmiş öğrenci ya da yeni mezunların kariyer planlamalarının oluşturmalarında, tartışma yaratarak daha gerçekçi değerlendirmeler yapılmasına ve bu husustaki araştırmalara kaynaklık ederek yeni araştırmaların ortaya çıkmasına olanak sağlayacağı umulmaktadır.

6.4. SINIRLILIKLAR

Araştırmaya sadece uzak yol deniz taşımacılığı yapan denizcilik şirketlerinde teknik müdür, personel işleri müdürü ve makine enspektörü kademelerinde görev yapan kişiler dahil edilmiştir. Kısıtın bu sınırlar içinde tutulmasının sebebi bu kişilerin hem geçmişte fiili gemi tecrübesine hem de ofis tecrübesine sahip olmalarıdır.

6.5 ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

6.5.1. Evren ve örneklem

Araştırmanın evrenini tüm Türk denizcilik şirketlerinin personel işleri müdürlüğü, teknik müdürlük ve makine enspektörlüğü kademelerinde çalışanlar oluştururken, örneklem; 16 büyük Türk denizcilik şirketinin personel işleri müdürlüğü, teknik müdürlük ve makine enspektörlüğü kademelerinde çalışan 33 kişiden oluşmaktadır. Bu kişiler şirket politikalarının gereği olarak düzenli bir şekilde tüm gemi çalışanlarının performans değerlendirmelerini yapmaktadırlar. Ayrıca anketi yanıtlayan 33 kişinin 29'u (%87) uzakyol kaptanı ya da uzakyol baş mühendisi yeterliliğine sahip kişilerden oluşmaktadır.

6.5.2 Verilerin Toplanması

Araştırmanın gerçekleştirilmesinde Ek-1’de yer alan; demografik sorular , 5 adet nominal soru, 1 adet açık uçlu sorudan oluşan bir genel bilgi formu ve iki bölümde 39’ar sorudan oluşan bir anket soru formu kullanılmıştır. Anket soru formunun ilk bölümünde 39 ifadede 5’li likert ölçeği kullanılarak; katılımcıların ifadede belirtilen faktöre verdiği önem dereceleri araştırılmıştır. İkinci bölümde ise yine 39 ifadede 5’li likert ölçeği kullanılarak şirket çalışanlarının bunların ne kadarına sahip olduklarının değerlendirilmesinin yapılması istenmiştir.

Anket soru formu özellikle ABET’in ve Yıldız Teknik Üniversitesi İnşaat Fakültesinin 2002-2003 yıllarında uyguladığı işveren anketlerinden faydalanılarak oluşturulmuş, yanı sıra gemi makineleri işletme mühendisliğinin kendi iç dinamikleri doğrultusunda bazı mesleki ve tutumsal sorular da bunlara eklenmiştir.

Anket soru formu, öncelikle denizcilik şirketlerinde teknik müdür ve personel işleri müdürü kademesinde görev yapan bazı yetkili kişilere gösterilmiş, ön değerlendirme yapılmış ve sonrasında kendilerinin yorumları ve önerileri de dikkate alınarak yapılan düzeltmeler ile son halini almıştır.

Araştırma İstanbul ve İzmir’de faaliyet gösteren toplam 18 denizcilik şirketinde teknik müdür, makine enspektörü ve personel işleri müdürü kademelerinde görev yapan toplam 41 kişi üzerinde uygulanması planlanmıştır. Toplam 41 kişinin 16 ayrı firmadan 33’ü anketi yanıtlamış, böylece geri dönüş %80 oranında gerçekleşmiştir. 33 kişinin 11 kişisine e-mail yolu ile ulaşılmış, 3 kişiden faks ile cevap alınmış ve diğer 19 kişiyle yüz yüze görüşme yapılmıştır. Ankete katılan şirketlere ait hepsi uzak yol taşımacılığında kullanılan 114 parça gemi bulunmaktadır. Bu rakam Türk deniz ticaret filosunun hepsi uzak yol taşımacılığına uygun 1500 DWT’den büyük gemilerinin % 21’ine karşılık gelmektedir.

Ankete katılan denizcilik firmalarının listesi şöyledir ,

- Ş Aksay Denizcilik ve Ticaret A.Ş.
- Ş Beşiktaş Denizcilik A.Ş.
- Ş Densan Deniz Nakliyat ve Sanayi A.Ş.
- Ş Semih Sohtorik Deniz İşletmeciliği A.Ş.
- Ş Yasa Denizcilik ve Taşımacılık A.Ş.
- Ş Genel Denizcilik T. A.Ş.
- Ş Moliva Denizcilik A.Ş.
- Ş Denak Denizcilik A.Ş.
- Ş Akmar Holding A.Ş.
- Ş Convoy Maritime L.T.D.
- Ş Kalkanlar Petrol ve Taşımacılık A.Ş.
- Ş Pina Denizcilik A.Ş.
- Ş Karya Denizcilik A.Ş.
- Ş Turkon Denizcilik A.Ş.
- Ş Nemtaş Denizcilik A.Ş.
- Ş Chemmariner Shipping Ltd.

6.5.3. Verilerin Değerlendirilmesi

6.5.3.1. Nominal Sorular ve Değerlendirilmesi

Tablo-16 “Filonuzda Gemi Makineleri İşletme Mühendisi çalışıyor mu?”

Filonuzda Gemi Makineleri İşletme Mühendisi çalışıyor mu?	Cevaplanma adedi	Cevaplanma yüzdesi
EVET	32	%96
HAYIR	1	%3
TOPLAM	33	% 100

Katılımcıların görev yaptıkları denizcilik şirketlerinin filolarında “Gemi Makineleri İşletme Mühendisi” çalışıp çalışmadığının araştırıldığı soruya yanıt veren 33 katılımcıdan 32 tanesi evet (% 96,6) çalışıyor derken, 1 tanesi hayır (% 3,3) yanıtını vermiştir.

Tablo-17 Filonuzda çalışan makine zabitlerinizin Gemi Makineleri İşletme Mühendisi olması sizin için bir tercih sebebi midir?

Filonuzda çalışan makine zabitlerinizin Gemi Makineleri İşletme Mühendisi olması sizin için bir <u>tercih sebebi midir?</u>	Cevaplanma adedi	Cevaplanma yüzdesi
EVET	33	% 100
HAYIR	0	% 0
TOPLAM	33	% 100

Katılımcıların görev yaptıkları denizcilik şirketlerinin filolarında çalışan makine zabitlerinizin Gemi Makineleri İşletme Mühendisi olması bir tercih sebebi midir sorusuna yanıt veren 33 katılımcıdan 33 tanesi evet (% 100) derken, hiçbirisi hayır yanıtını vermemiştir.

Tablo-18 “Filonuzda çalıştırmak üzere Gemi Makineleri İşletme Mühendisi bulmakta sıkıntı yaşıyor musunuz?”

Filonuzda çalıştırmak üzere Gemi Makineleri İşletme Mühendisi bulmakta sıkıntı yaşıyor musunuz?	Cevaplanma adedi	Cevaplanma yüzdesi
EVET	30	% 90
HAYIR	3	% 9
TOPLAM	33	% 100

Katılımcıların görev yaptıkları denizcilik şirketlerinin filolarında “çalıştırmak üzere Gemi Makineleri İşletme Mühendisi bulmakta sıkıntı yaşıyor musunuz”un

araştırıldığı soruya yanıt veren 33 katılımcıdan 30 tanesi evet (% 90) derken, 3 tanesi hayır (% 9) yanıtını vermiştir.

Tablo-19 “Gemi Makineleri İşletme Mühendisliği eğitim dilinin İngilizce olması gerekliliğine inanıyor musunuz?”

Gemi Makineleri İşletme Mühendisliği eğitim dilinin İngilizce olması gerekliliğine inanıyor musunuz?	Cevaplanma adedi	Cevaplanma yüzdesi
EVET	30	% 90,9
HAYIR	3	% 9,0
TOPLAM	33	% 100

“Gemi Makineleri İşletme Mühendisliği eğitim dilinin İngilizce olması gerekliliğine inanıyor musunuz?”un araştırıldığı soruya yanıt veren 33 katılımcıdan 30 tanesi evet (% 90) derken, 3 tanesi hayır (% 9) yanıtını vermiştir.

Tablo-20 “Bir Gemi Makineleri İşletme Mühendisinin kaliteli yetişebilmesi için belirtilen eğitim seviyelerinden hangisini yeterli buluyorsunuz ?”

Aşağıdaki eğitim seviyelerinden hangisini yeterli buluyorsunuz?	Cevaplanma adedi	Cevaplanma yüzdesi
STCW minimum gerekliliklerini kapsayan bir eğitim	9	% 19,1
STCW minimum gerekliliklerini <u>daha detaylı ve kapsamlı işleyen</u> bir mesleki eğitim	21	% 44,6
Lisans seviyesinde akademik gerekliliklerin öngördüğü eğitim	17	% 36,1
Yüksek Lisans Seviyesinde akademik gerekliliklerin öngördüğü eğitim	0	% 0
TOPLAM	47	% 100

Bir Gemi Makineleri İşletme Mühendisinin kaliteli yetişebilmesi için ihtiyaç duyulan eğitim seviyesinin araştırıldığı soruda katılımcılar “STCW minimum gerekliliklerini kapsayan bir eğitim” şikkından 9 adet (% 18) , ” STCW minimum gerekliliklerini daha detaylı ve kapsamlı işleyen bir mesleki eğitim”şikkından 21 adet (% 43), “Lisans seviyesinde akademik gerekliliklerin öngördüğü ve öğrenciyi daha sonraki kara görevine hazırlayan bir eğitim” şikkından 17 adet (% 35) ve “Yüksek Lisans Seviyesinde akademik gerekliliklerin öngördüğü eğitim” şikkından 0 (% 0) adet işaretlemişlerdir.

6.5.3.2 Açık uçlu sorunun değerlendirilmesi

“Mezunlarımızın sektörde daha yararlı olması için eğitim ve öğretim sırasında edinmeleri gereken özellikler hakkında görüş ve önerileriniz nelerdir?” açık uçlu sorusunun yanıtında en çok tekrarlanan görüş ve önerileri değerlendirildiğinde aşağıdaki sonuçlar elde edilmektedir,

Ş Gemi Makineleri İşletme Mühendisliği meslek olarak uygulamaya yönelik bir meslektir. Özellikle mesleki derslerde uygulamaya önem verilmeli ve mesleki derslerin müfredattaki ağırlığı artırılmalıdır.

Ş İngilizce eğitime ağırlık verilmeli, bir yeni mezunun İngilizce bilgisi en az gemideki mesleki kitapları anlayabilecek ve mesleğindeki yeni gelişmeleri takip edebilecek düzeyde olmalıdır.

Ş Mezuniyet sonrası yeni zabıtlar araştırmak ve kendilerini geliştirmek için çaba harcamamakta, bir çeşit usta-çırak ilişkisi içerisinde sadece kendilerinden daha tecrübeli üstlerinden öğrendikleri ile sınırlı kalmaktadırlar. Öğrencilere henüz okul sıralarında ömür boyu öğrenme alışkanlığını edindirmek gerekir.

Ş Son yıllarda yeni mezunların deniz ve gemi yaşamına uyum sağlamakta zorluk çektikleri gözlemlenmektedir. Gemi yaşamı, örf ve adetleri öğrencilere deniz kökenli öğretim elemanları tarafından açıklanmalıdır

Ş Fiili deniz stajlarının süreleri artırılmalıdır.

Ş Denizcilik eğitimi yatılı olmalıdır.

6.5.3.3. Anket Sorularının Değerlendirmesi

Anket araştırmasının sonucunda elde edilen veriler değerlendirilerek tanımlayıcı istatistikler yapılmıştır. Tablo-21 ve Tablo-22’da verilerin analizinde SPSS programından faydalanılarak frekans dağılımı ve yüzde tekniği kullanılmıştır. Tablo-23, Tablo-24’de yine SPSS programı kullanılarak ortalama ve standart sapmalar hesaplanmıştır. Tablo-25’te anket verilerine t testi uygulanarak oluşturulan hipotezler doğrulanıp doğrulanmadığı belirlenmiştir.

Tablo-21 : Bir gemi makineleri işletme mühendisinin sahip olması gereken bilgi, beceri ve tutumların önem değerlerine ait tanımlayıcı istatistikler (frekans ve yüzde dağılımı)

NO	İFADELER	TCS	1 Çok önemli		2 Önemli		3 orta		4 az önemli		5 Çok az önemli	
			CS	%	CS	%	CS	%	CS	%	CS	%
1	Matematik, fen bilimleri, sosyal bilimler ve mühendisliğin temel prensiplerini gemi makineleri işletme mühendisliği uygulamalarında kullanabilme bilgi ve becerileri	30	1	3,0	1	3,0	4	12,1	19	57,6	5	15,2
2	Mühendislik problemlerini saptama becerileri	33	1	3,0	1	3,0	1	3,0	13	39,4	17	51,5
3	Mühendislik problemlerini tanımlama becerileri	32	0	0	0	0	4	12,1	15	45,5	13	39,4
4	Mühendislik problemlerini çözme becerileri	31	1	3,0	0	0	2	6,1	12	36,4	16	48,5
5	Mühendislik problemlerini tasarlama becerileri	30	0	0	2	6,1	7	21,2	17	51,5	4	12,1
6	Mühendislik çözümlerinin toplum ve çevre üzerinde yaratacağı ulusal ve uluslararası etkilere duyarlılıkları	33	1	3,0	1	3,0	6	18,2	15	45,5	10	30,3
7	Deney tasarlama, veri toplama, analiz etme ve yorumlama becerileri	32	1	3,0	1	3,0	8	24,2	14	42,4	8	24,2
8	Modern mühendislik teknik ve araçları ile bilişim teknolojilerini etkin bir biçimde kullanma becerileri	32	0	0	1	3,0	1	3,0	18	54,5	12	36,4
9	Tek ve çok disiplinli takım çalışması yürütme becerileri	33	1	3,0	0	0	0	0	9	27,3	23	69,7

Tablo-21 : Bir gemi makineleri işletme mühendisinin sahip olması gereken bilgi, beceri ve tutumların önem değerlerine ait tanımlayıcı istatistikler (frekans ve yüzde dağılımı) (devam)

NO	İFADELER	TCS	1 Çok önemli		2 Önemli		3 orta		4 az önemli		5 Çok az önemli	
			CS	%	CS	%	CS	%	CS	%	CS	%
10	Bireysel çalışma becerileri	32			1	3,0	1	3,0	18	54,5	12	36,4
11	Bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleyerek kendini sürekli yenileme çabaları	32	1	3,0	0	0	2	6,1	15	45,5	14	42,4
12	Türkçe sözlü ve yazılı iletişim kurma becerileri	33	2	6,1	0	0	4	12,1	10	30,3	17	51,5
13	İngilizce sözlü ve yazılı iletişim kurma becerileri	33	0	0	0	0	0	0	13	39,4	20	60,6
14	Meslek etiğine uygun davranışlar sergileyebilme	33	1	3,0	0	0	1	3,0	6	18,2	25	75,8
15	Mesleki anlamda güncel konular hakkında bilgi sahibi olma çabaları	33	1	3,0	0	0	1	3,0	15	45,5	16	48,5
16	Kalite bilincine sahip olma	33	1	3,0	0	0	3	9,1	14	42,4	15	45,5
17	Gemi makineleri işletme mühendisliği ekipmanlarını kurabilme bilgi ve becerileri	33	0	0	0	0	4	12,1	19	57,6	10	30,3
18	Gemi makineleri işletme mühendisliği ekipmanlarını işletebilme bilgi ve becerileri	33	1	3,0	0	0	1	3,0	9	27,3	22	66,7
19	Gemi makineleri işletme mühendisliğinde karmaşık problemleri analiz edebilme ve çözebilme bilgi ve becerileri	33	0	0	0	0	2	6,1	16	48,5	15	45,5
20	İstatistiksel verileri analiz edebilme bilgi ve becerileri	33	0	0	1	3,0	7	21,2	14	42,4	11	33,3

Tablo-21 : Bir gemi makineleri işletme mühendisinin sahip olması gereken bilgi, beceri ve tutumların önem değerlerine ait tanımlayıcı istatistikler (frekans ve yüzde dağılımı) (devam)

NO	İFADELER	TCS	1 Çok önemli		2 Önemli		3 orta		4 az önemli		5 Çok az önemli	
			CS	%	CS	%	CS	%	CS	%	CS	%
21	Problemlere özgün ve alternatif çözümler getirebilme bilgi ve becerileri	33	1	3,0	1	3,0	2	6,1	18	54,5	11	33,3
22	Başkaları tarafından hazırlanan proje ve raporları anlayabilme ve yorumlayabilme bilgi ve becerileri	33	1	3,0	0	0	0	0	20	60,6	12	36,4
23	İşin yürütülmesi için gerekli bürokratik süreci takip edebilme becerileri	33	0	0	0	0	11	33,3	15	45,5	7	21,2
24	Verimlilik ve zamanlama açısından etkinlikleri	33	1	3,0	0	0	2	6,1	17	51,5	13	39,4
25	Sorunların çözümünde muhakeme yapabilme becerileri	33	1	3,0	0	0	2	6,1	14	42,4	16	48,5
26	Malzeme seçiminde ekonomik ve teknik kriterleri belirleyebilme/değerlendirebilme becerileri	33	0	0	1	3,0	6	18,2	14	42,4	12	36,4
27	Mesleki gelişim için hizmet içi ve/veya dışı sürekli eğitime katılma istekleri	33	0	0	0	0	9	27,3	15	45,5	9	27,3
28	Güncel mesleki bilgisayar yazılımlarını kullanabilme bilgi ve becerileri	33	0	0	0	0	6	18,2	19	57,6	8	24,2
29	Takım kurma ve liderlik yapabilme becerileri	33	1	3,0	1	3,0	3	9,	11	33,3	17	51,5

Tablo-21 : Bir gemi makineleri işletme mühendisinin sahip olması gereken bilgi, beceri ve tutumların önem değerlerine ait tanımlayıcı istatistikler (frekans ve yüzde dağılımı) (devam)

NO	İFADELER	TCS	1 Çok önemli		2 Önemli		3 orta		4 az önemli		5 Çok az önemli	
			CS	%	CS	%	CS	%	CS	%	CS	%
30	Firma içi standartlar ve şartnameleri anlama ve uygulama becerileri	33	1	3,0	1	3,0	6	18,2	12	36,4	13	39,4
31	Mesleği ile ilgili ekonomik ve hukuksal konuları küresel boyutta kavrama ve takip edebilme bilgi ve becerileri	33	1	3,0	0	0	5	15,2	19	57,6	8	24,2
32	Mesleki bilgi kaynaklarını (dergi, kitap,vb.) takip etme istekleri	32	1	3,0	0	0	5	15,2	20	60,6	6	18,2
33	Deniz örf ve adetlerine uygun davranış sergileme becerileri	33	1	3,0	0	0	0	0	7	21,2	25	75,8
34	Yaşam boyu öğrenmeyi sürdürebilme becerileri	33	1	3,0	0	0	4	12,1	12	36,4	16	48,5
35	Yazılı raporlama bilgi ve becerileri	33	0	0	1	3,0	1	3,0	19	57,6	12	36,4
36	İş emniyeti ile ilgili gerekli tedbirleri alma bilgi ve becerisi	33	1	3,0	0	0	0	0	6	18,2	26	78,8
37	Analitik düşünebilme bilgi ve becerisi	33	1	3,0	0	0	3	9,1	18	54,5	11	33,3
38	Deniz hayatına uyum sağlayabilme becerisi	33	1	3,0	1	3,0	0	0	6	18,2	25	75,8
39	Çok uluslu personelle çalışabilme becerisi	33	1	3,0	0	0	8	24,2	15	45,5	9	27,3

Tablo-22 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendisinin sahip olduğu bilgi, beceri ve tutumların önem değerlerine ait tanımlayıcı istatistikler (frekans ve yüzde dağılımı) (devam)

NO	İFADELER	TCS	1 Çok önemli		2 Önemli		3 orta		4 az önemli		5 Çok az önemli	
			CS	%	CS	%	CS	%	CS	%	CS	%
1	Matematik, fen bilimleri, sosyal bilimler ve mühendisliğin temel prensiplerini gemi makineleri işletme mühendisliği uygulamalarında kullanabilme bilgi ve becerileri	32	0	0	4	12,1	19	57,6	8	24,2	1	3,0
2	Mühendislik problemlerini saptama becerileri	33	0	0	5	15,2	17	51,5	10	30,3	1	3,0
3	Mühendislik problemlerini tanımlama becerileri	33	0	0	5	15,2	18	54,5	9	27,3	1	3,0
4	Mühendislik problemlerini çözme becerileri	32	0	0	4	12,1	16	48,5	9	27,3	3	9,1
5	Mühendislik problemlerini tasarlama becerileri	32	3	9,1	5	15,2	15	45,5	9	27,3	0	0
6	Mühendislik çözümlerinin toplum ve çevre üzerinde yaratacağı ulusal ve uluslararası etkilere duyarlılıkları	33	1	3,0	3	9,1	20	60,6	6	18,2	3	9,1
7	Deney tasarlama, veri toplama, analiz etme ve yorumlama becerileri	33	2	6,1	6	18,2	16	48,5	8	24,2	1	3,0
8	Modern mühendislik teknik ve araçları ile bilişim teknolojilerini etkin bir biçimde kullanma becerileri	33	1	3,0	4	12,1	13	39,4	15	45,5	0	0
9	Tek ve çok disiplinli takım çalışması yürütme becerileri	33	0	0	3	9,1	14	42,4	12	36,4	4	12,1
10	Bireysel çalışma becerileri	33	0	0	4	12,1	15	45,5	12	36,4	2	6,1

Tablo-22 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendisinin sahip olduğu bilgi, beceri ve tutumların önem değerlerine ait tanımlayıcı istatistikler (frekans ve yüzde dağılımı) (devam)

NO	İFADELER	TCS	1 Çok önemli		2 Önemli		3 orta		4 az önemli		5 Çok az önemli	
			CS	%	CS	%	CS	%	CS	%	CS	%
11	Bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleyerek kendini sürekli yenileme çabaları	33	2	6,1	3	9,1	20	60,6	8	24,2	0	0
12	Türkçe sözlü ve yazılı iletişim kurma becerileri	33	1	3,0	3,0	9,1	11	33,3	17	51,5	1	3,0
13	İngilizce sözlü ve yazılı iletişim kurma becerileri	3	1	3,0	7	21,2	14	42,4	11	33,3	0	0
14	Meslek etiğine uygun davranışlar sergileyebilme	33	0	0	2	6,1	14	42,4	14	42,4	3	9,1
15	Mesleki anlamda güncel konular hakkında bilgi sahibi olma çabaları	33	1	3,0	6	18,2	13	39,4	13	39,4	0	0
16	Kalite bilincine sahip olma	33	0	0	8	24,2	17	51,5	7	21,2	1	3,0
17	Gemi makineleri işletme mühendisliği ekipmanlarını kurabilme bilgi ve becerileri	33	0	0	4	12,1	17	51,5	11	33,3	1	3,0
18	Gemi makineleri işletme mühendisliği ekipmanlarını işletebilme bilgi ve becerileri	33	0	0	2	6,1	9	27,3	19	57,6	3	9,1
19	Gemi makineleri işletme mühendisliğinde karmaşık problemleri analiz edebilme ve çözebilme bilgi ve becerileri	33	0	0	6	18,2	15	45,5	10	30,3	2	6,1
20	İstatistiksel verileri analiz edebilme bilgi ve becerileri	33	0	0	6	18,2	18	54,5	8	24,2	1	3,0
21	Problemlere özgün ve alternatif çözüm getirebilme bilgi ve becerileri	33	0	0	6	18,2	15	45,5	11	33,3	1	3,0

Tablo-22 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendisinin sahip olduğu bilgi, beceri ve tutumların önem değerlerine ait tanımlayıcı istatistikler (frekans ve yüzde dağılımı) (devam)

NO	İFADELER	TCS	1 Çok önemli		2 Önemli		3 orta		4 az önemli		5 Çok az önemli	
			CS	%	CS	%	CS	%	CS	%	CS	%
22	Başkaları tarafından hazırlanan proje ve raporları anlayabilme ve yorumlayabilme bilgi ve becerileri	33	0	0	5	15,2	17	51,5	9	27,3	2	6,1
23	İşin yürütülmesi için gerekli bürokratik süreci takip edebilme becerileri	33	1	3,0	6	18,2	21	63,6	5	15,2	0	0
24	Verimlilik ve zamanlama açısından etkinlikleri	33	0	0	5	15,2	17	51,5	11	33,3	0	0
25	Sorunların çözümünde muhakeme yapabilme becerileri	32	0	0	3	9,1	14	42,4	14	42,4	1	3,0
26	Malzeme seçiminde ekonomik ve teknik kriterleri belirleyebilme/değerlendirebilme becerileri	33	0	0	7	21,2	16	48,5	10	30,3	0	0
27	Mesleki gelişim için hizmet içi ve/veya dışı sürekli eğitime katılma istekleri	33	5	15,2	7	21,2	14	42,4	7	21,2	0	0
28	Güncel mesleki bilgisayar yazılımlarını kullanabilme bilgi ve becerileri	33	0	0	6	18,2	13	39,4	14	42,4	0	0
29	Takım kurma ve liderlik yapabilme becerileri	33	2	6,1	6	18,2	14	42,4	11	33,3	0	0
30	Firma içi standartlar ve şartnameleri anlama ve uygulama becerileri	32	0	0	3	9,1	14	42,4	13	32,4	2	6,1

Tablo-22 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendisinin sahip olduğu bilgi, beceri ve tutumların önem değerlerine ait tanımlayıcı istatistikler (frekans ve yüzde dağılımı) (devam)

NO	İFADELER	TCS	1 Çok önemli		2 Önemli		3 orta		4 az önemli		5 Çok az önemli	
			CS	%	CS	%	CS	%	CS	%	CS	%
31	Mesleği ile ilgili ekonomik ve hukuksal konuları küresel boyutta kavrama ve takip edebilme bilgi ve becerileri	33	1	3,0	9	27,3	19	57,6	4	12,1	0	0
32	Mesleki bilgi kaynaklarını (dergi, kitap,vb.) takip etme istekleri	32	1	3,0	7	21,2	22	66,7	2	6,1	0	0
33	Deniz örf ve adetlerine uygun davranış sergileme becerileri	33	0	0	3	9,1	10	30,3	18	54,5	2	6,1
34	Yaşam boyu öğrenmeyi sürdürebilme becerileri	33	2	6,1	4	12,1	16	48,5	11	33,3	0	0
35	Yazılı raporlama bilgi ve becerileri	33	1	3,0	4	12,1	11	33,3	17	51,5	0	0
36	İş emniyeti ile ilgili gerekli tedbirleri alma bilgi ve becerisi	33	0	0	4	12,	14	42,4	12	36,4	3	9,1
37	Analitik düşünebilme bilgi ve becerisi	32	0	0	5	15,2	14	42	12	36,4	0	0
38	Deniz hayatına uyum sağlayabilme becerisi	33	1	3,0	2	6,1	14	42,4	14	42,4	3	9,1
39	Çok uluslu personelle çalışabilme becerisi	33	1	3,0	8	24,2	15	45,5	8	24,2	1	3,0

Tablo-23 : Bir gemi makineleri işletme mühendisinin sahip olması gereken bilgi, beceri ve tutumların önem değerlerine ait tanımlayıcı istatistikler (ortalama ve standart sapma)

SIRALAMA	İFADE NO	İFADELER	CEVAP ADEDİ	ORTALAMA	STANDART SAPMA
1.	36	İş emniyeti ile ilgili gerekli tedbirleri alma bilgi ve becerisi	33	4,70	0,770
2.	33	Deniz örf ve adetlerine uygun davranış sergileme becerileri	33	4,67	0,777
3.	14	Meslek etiğine uygun davranışlar sergileyebilme	33	4,64	0,822
4.	9	Tek ve çok disiplinli takım çalışması yürütme becerileri	33	4,61	,7888
5.	13	İngilizce sözlü ve yazılı iletişim kurma becerileri	33	4,61	0,496
6.	38	Deniz hayatına uyum sağlayabilme becerisi	33	4,61	0,899
7.	18	Gemi makineleri işletme mühendisliği ekipmanlarını işletebilme bilgi ve becerileri	33	4,55	0,833
8.	19	Gemi makineleri işletme mühendisliğinde karmaşık problemleri analiz edebilme ve çözebilme bilgi ve becerileri	33	4,39	0,609
9.	15	Mesleki anlamda güncel konular hakkında bilgi sahibi olma çabaları	33	4,36	0,822
10.	4	Mühendislik problemlerini çözme becerileri	31	4,35	0,877
11.	2	Mühendislik problemlerini saptama becerileri	33	4,33	0,924
12.	25	Sorunların çözümünde muhakeme yapabilme becerileri	33	4,33	0,854
13.	3	Mühendislik problemlerini tanımlama becerileri	32	4,28	0,683
14.	8	Modern mühendislik teknik ve araçları ile bilişim teknolojilerini etkin bir biçimde kullanma becerileri	32	4,28	0,683
15.	10	Bireysel çalışma becerileri	32	4,28	0,683

Tablo-23 : Bir gemi makineleri işletme mühendisinin sahip olması gereken bilgi, beceri ve tutumların önem değerlerine ait tanımlayıcı istatistikler (ortalama ve standart sapma)

SIRALAMA	İFADE NO	İFADELER	CEVAP ADEDİ	ORTALAMA	STANDART SAPMA
16.	11	Bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleyerek kendini sürekli yenileme çabaları	32	4,28	0,851
17.	16	Kalite bilincine sahip olma	33	4,27	0,876
18.	22	Başkaları tarafından hazırlanan proje ve raporları anlayabilme ve yorumlayabilme bilgi ve becerileri	33	4,27	0,761
19.	29	Takım kurma ve liderlik yapabilme becerileri	33	4,27	0,977
20.	34	Yaşam boyu öğrenmeyi sürdürebilme becerileri	33	4,27	0,911
21.	35	Yazılı raporlama bilgi ve becerileri	33	4,27	0,674
22.	24	Verimlilik ve zamanlama açısından etkinlikleri	33	4,24	0,830
23.	12	Türkçe sözlü ve yazılı iletişim kurma becerileri	33	4,21	1,083
24.	17	Gemi makineleri işletme mühendisliği ekipmanlarını kurabilme bilgi ve becerileri	33	4,18	0,635
25.	37	Analitik düşünebilme bilgi ve becerisi	33	4,15	0,834
26.	21	Problemlere özgün ve alternatif çözümler getirebilme bilgi ve becerileri	33	4,12	0,893
27.	26	Malzeme seçiminde ekonomik ve teknik kriterleri belirleyebilme/değerlendirebilme becerileri	33	4,12	0,820
28.	20	İstatistiksel verileri analiz edebilme bilgi ve becerileri	33	4,06	0,827
29.	28	Güncel mesleki bilgisayar yazılımlarını kullanabilme bilgi ve becerileri	33	4,06	0,659
30.	30	Firma içi standartlar ve şartnameleri anlama ve uygulama becerileri	33	4,06	0,988

Tablo-23 : Bir gemi makineleri işletme mühendisinin sahip olması gereken bilgi, beceri ve tutumların önem değerlerine ait tanımlayıcı istatistikler (ortalama ve standart sapma)

SIRALAMA	İFADE NO	İFADELER	CEVAP ADEDİ	ORTALAMA	STANDART SAPMA
31.	31	Mesleği ile ilgili ekonomik ve hukuksal konuları küresel boyutta kavrama ve takip edebilme bilgi ve becerileri	33	4,03	0,728
32.	27	Mesleki gelişim için hizmet içi ve/veya dışı sürekli eğitime katılma istekleri	33	4,00	0,750
33.	6	Mühendislik çözümlerinin toplum ve çevre üzerinde yaratacağı ulusal ve uluslararası etkilere duyarlılıkları	33	3,97	0,951
34.	39	Çok uluslu personelle çalışabilme becerisi	33	3,97	0,810
35.	32	Mesleki bilgi kaynaklarını (dergi, kitap,vb.) takip etme istekleri	32	3,94	0,801
36.	23	İşin yürütülmesi için gerekli bürokratik süreci takip edebilme becerileri	33	3,88	0,740
37.	1	Matematik, fen bilimleri, sosyal bilimler ve mühendisliğin temel prensiplerini gemi makineleri işletme mühendisliği uygulamalarında kullanabilme bilgi ve becerileri	30	3,87	0,860
38.	7	Deney tasarlama, veri toplama, analiz etme ve yorumlama becerileri	32	3,84	0,954
39.	5	Mühendislik sistemlerini tasarlama becerileri	30	3,77	0,774

Denizcilik sektörünün bir gemi makineleri işletme mühendisinin sahip olmasını beklediği bilgi, beceri ve tutumlardan önem değeri en yüksek 10 ifade aşağıdaki gibidir

1. İş emniyeti ile ilgili gerekli tedbirleri alma bilgi ve becerisi
2. Deniz örf ve adetlerine uygun davranış sergileme becerileri
3. Meslek etiğine uygun davranışlar sergileyebilme
4. Tek ve çok disiplinli takım çalışması yürütme becerileri
5. İngilizce sözlü ve yazılı iletişim kurma becerileri
6. Deniz hayatına uyum sağlayabilme becerisi
7. Gemi makineleri işletme mühendisliği ekipmanlarını işletebilme bilgi ve becerileri
8. Gemi makineleri işletme mühendisliğinde karmaşık problemleri analiz edebilme ve çözebilme bilgi ve becerileri
9. Mesleki anlamda güncel konular hakkında bilgi sahibi olma çabaları
10. Mühendislik problemlerini çözme becerileri

Bu verilerden yola çıkılarak denizcilik sektörünün başlıca beklentileri emniyetli çalışma, gemi hayatına uyum, İngilizce bilgisi, ekip çalışması, ömür boyu öğrenme ile mesleksi bilgi ve beceridir.

Tablo-24 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendisinin sahip olduğu bilgi, beceri ve tutumların değerlerine ait tanımlayıcı istatistikler (ortalama ve standart sapma)

SIRALAMA	İFADE NO	İFADELER	CEVAP ADEDİ	ORTALAMA	STANDART SAPMA
1.	18	Gemi makineleri işletme mühendisliği ekipmanlarını işletebilme bilgi ve becerileri	33	3,70	0,728
2.	33	Deniz örf ve adetlerine uygun davranış sergileme becerileri	33	3,58	0,751
3.	14	Meslek etiğine uygun davranışlar sergileyebilme	33	3,55	0,754
4.	38	Deniz hayatına uyum sağlayabilme becerisi	33	3,55	0,754
5.	9	Tek ve çok disiplinli takım çalışması yürütme becerileri	33	3,52	0,834
6.	30	Firma içi standartlar ve şartnameleri anlama ve uygulama becerileri	32	3,44	0,759
7.	12	Türkçe sözlü ve yazılı iletişim kurma becerileri	33	3,42	0,830
8.	36	İş emniyeti ile ilgili gerekli tedbirleri alma bilgi ve becerisi	33	3,42	0,830
9.	25	Sorunların çözümünde muhakeme yapabilme becerileri	32	3,41	0,712
10.	10	Bireysel çalışma becerileri	33	3,36	0,783
11.	4	Mühendislik problemlerini çözme becerileri	32	3,34	0,827
12.	35	Yazılı raporlama bilgi ve becerileri	33	3,33	0,816
13.	37	Analitik düşünebilme bilgi ve becerisi	32	3,28	0,772
14.	8	Modern mühendislik teknik ve araçları ile bilişim teknolojilerini etkin bir biçimde kullanma becerileri	33	3,27	0,801
15.	17	Gemi makineleri işletme mühendisliği ekipmanlarını kurabilme bilgi ve becerileri	33	3,27	0,719
16.	19	Gemi makineleri işletme mühendisliğinde karmaşık problemleri analiz edebilme ve çözebilme bilgi ve becerileri	33	3,24	0,830

Tablo-24 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendisinin sahip olduğu bilgi, beceri ve tutumların değerlerine ait tanımlayıcı istatistikler (ortalama ve standart sapma)

SIRALAMA	İFADE NO	İFADELER	CEVAP ADEDİ	ORTALAMA	STANDART SAPMA
17.	22	Başkaları tarafından hazırlanan proje ve raporları anlayabilme ve yorumlayabilme bilgi ve becerileri	33	3,24	0,792
18.	28	Güncel mesleki bilgisayar yazılımlarını kullanabilme bilgi ve becerileri	33	3,24	0,751
19.	2	Mühendislik problemlerini saptama becerileri	33	3,21	0,740
20.	6	Mühendislik çözümlerinin toplum ve çevre üzerinde yaratacağı ulusal ve uluslararası etkilere duyarlılıkları	33	3,21	0,857
21.	21	Problemlere özgün ve alternatif çözümler getirebilme bilgi ve becerileri	33	3,21	0,781
22.	1	Matematik, fen bilimleri, sosyal bilimler ve mühendisliğin temel prensiplerini gemi makineleri işletme mühendisliği uygulamalarında kullanabilme bilgi ve becerileri	32	3,19	0,693
23.	3	Mühendislik problemlerini tanımlama becerileri	33	3,18	0,727
24.	24	Verimlilik ve zamanlama açısından etkinlikleri	33	3,18	0,683
25.	15	Mesleki anlamda güncel konular hakkında bilgi sahibi olma çabaları	33	3,15	0,834
26.	20	İstatistiksel verileri analiz edebilme bilgi ve becerileri	33	3,12	0,740
27.	26	Malzeme seçiminde ekonomik ve teknik kriterleri belirleyebilme/değerlendirebilme becerileri	33	3,09	0,723
28.	34	Yaşam boyu öğrenmeyi sürdürebilme becerisi	33	3,09	0,843

Tablo-24 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendisinin sahip olduğu bilgi, beceri ve tutumların değerlerine ait tanımlayıcı istatistikler (ortalama ve standart sapma)

SIRALAMA	İFADE NO	İFADELER	CEVAP ADEDİ	ORTALAMA	STANDART SAPMA
29.	13	İngilizce sözlü ve yazılı iletişim kurma becerileri	33	3,06	0,827
30.	11	Bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleyerek kendini sürekli yenileme çabaları	33	3,03	0,770
31.	16	Kalite bilincine sahip olma	33	3,03	0,770
32.	29	Takım kurma ve liderlik yapabilme becerileri	33	3,03	0,883
33.	7	Deney tasarlama, veri toplama, analiz etme ve yorumlama becerileri	33	3,00	0,901
34.	39	Çok uluslu personelle çalışabilme becerisi	33	3,00	0,866
35.	5	Mühendislik sistemlerini tasarlama becerileri	32	2,94	0,914
36.	23	İşin yürütülmesi için gerekli bürokratik süreç i takip edebilme becerileri	33	2,91	0,6787
37.	31	Mesleği ile ilgili ekonomik ve hukuksal konuları küresel boyutta kavrama ve takip edebilme bilgi ve becerileri	33	2,79	0,696
38.	32	Mesleki bilgi kaynaklarını (dergi, kitap,vb.) takip etme istekleri	32	2,78	0,608
39.	27	Mesleki gelişim için hizmet içi ve/veya dışı sürekli eğitime katılma istekleri	33	2,70	0,984

Aşağıdaki 10 ifadede mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinde yetersiz bulunan bilgi, beceri ve tutumlar belirtilmektedir.

1. Mesleki gelişim için hizmet içi ve/veya dışı sürekli eğitime katılma istekleri
2. Mesleki bilgi kaynaklarını (dergi, kitap,vb.) takip etme istekleri
3. Mesleği ile ilgili ekonomik ve hukuksal konuları küresel boyutta kavrama ve takip edebilme bilgi ve becerileri
4. İşin yürütülmesi için gerekli bürokratik süreci takip edebilme becerileri
5. Mühendislik sistemlerini tasarlama becerileri
6. Çok uluslu personelle çalışabilme becerisi
7. Deney tasarlama, veri toplama, analiz etme ve yorumlama becerileri
8. Takım kurma ve liderlik yapabilme becerileri
9. Kalite bilincine sahip olma
10. Bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleyerek kendini sürekli yenileme çabaları

Bu verilere göre denizcilik sektörü mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin hukuksal ve bürokratik süreçleri takip etme konusundaki bilgilerini ve ömür boyu öğrenme isteklerini yeterli bulmamaktadırlar.

6.5.3.4. Hipotezlerin Geliştirilmesi

Sektörün yeni mezun bir gemi makineleri işletme mühendisinden beklentileri ve yeni mezun bir gemi makineleri işletme mühendisinin sahip olduğu bilgi ve becerilerin arasında fark olup olmadığını belirlemek için 39 adet hipotez geliştirilmiştir. Hipotezlerin doğruluğunu belirlemek için t-testi uygulanmıştır.

Tablo-20’de t-testinin sonuçları verilmekte ve ifadeler arasında anlamlı farklar olup olmadığı incelenmektedir.

H1 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu matematik, fen bilimleri, sosyal bilimler ve mühendisliğin temel prensiplerini gemi makineleri

işletme mühendisliği uygulamalarında kullanabilme bilgi ve becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H2 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu mühendislik problemlerini saptama becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H3 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu mühendislik problemlerini tanımlama becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H4 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu mühendislik problemlerini zme becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H5 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu mühendislik sistemlerini tasarlama becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H6 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu mühendislik zmlerinin toplum ve evre üzerinde yaratacağı ulusal ve uluslararası etkilerine duyarlılıkları ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H7 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu deney tasarlama, veri toplama, analiz etme ve yorumlama becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H8 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu modern mühendislik teknik ve araçları ile bilişim teknolojilerini etkin bir biçimde kullanma becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H9 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu tek ve çok disiplinli takım çalışması yürütme becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H10 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu bireysel çalışma becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H11 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleyerek kendini sürekli yenileme çabaları ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H12 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu Türkçe sözlü ve yazılı iletişim kurma becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H13 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu İngilizce sözlü ve yazılı iletişim kurma becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H14 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu meslek etiğine uygun davranışlar sergileyebilme becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H15 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu mesleki anlamda güncel konular hakkında bilgi sahibi olma çabaları ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H16 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu kalite bilincine sahip olma becerisi ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H17 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu gemi makineleri işletme mühendisliği ekipmanlarını kurabilme bilgi ve becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H18 : gemi makineleri işletme mühendisliği ekipmanlarını işletebilme bilgi ve becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H19 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu gemi makineleri işletme mühendisliğinde karmaşık problemleri analiz edebilme ve çözebilme bilgi ve becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H20 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu istatistiksel verileri analiz edebilme bilgi ve becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H21 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu problemlere özgün ve alternatif çözümler getirebilme bilgi ve becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H22 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu başkaları tarafından hazırlanan proje ve raporları anlayabilme ve yorumlayabilme bilgi ve becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H23 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu işin yürütülmesi için gerekli bürokratik süreci takip edebilme becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H24 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu verimlilik ve zamanlama açısından etkinlikleri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H25 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu sorunların çözümünde muhakeme yapabilme becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H26 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu malzeme seçiminde ekonomik ve teknik kriterleri belirleyebilme/değerlendirebilme becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H27 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu mesleki gelişim için hizmet içi ve/veya dışı sürekli eğitime katılma istekleri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H28 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu güncel mesleki bilgisayar yazılımlarını kullanabilme bilgi ve becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H29 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu takım kurma ve liderlik yapabilme becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H30 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu firma içi standartlar ve şartnameleri anlama ve uygulama becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H31 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu mesleği ile ilgili ekonomik ve hukuksal konuları küresel boyutta kavrama ve takip edebilme bilgi ve becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H32 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu mesleki bilgi kaynaklarını (dergi, kitap,vb.) takip etme istekleri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H33 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu deniz örf ve adetlerine uygun davranış sergileme becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H34 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu yaşam boyu öğrenmeyi sürdürebilme becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H35 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu yazılı raporlama bilgi ve becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H36 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu iş emniyeti ile ilgili gerekli tedbirleri alma bilgi ve becerileri becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H37 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu analitik düşünebilme bilgi ve becerisi ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H38 : Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu deniz hayatına uyum sağlayabilme becerisi ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

H39: Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu çok uluslu personelle çalışabilme becerisi ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında fark vardır.

Tablo-25 : Bir gemi makineleri işletme mühendisinin sahip olması gereken bilgi, beceri ve tutumlar ve mevcut durum arasındaki farkın karşılaştırılması

İFADE NO	İFADELER	ÖNEM DEĞERİ ORTALAMA	MEVCUT ORTALAMA	ÖNEM STD SAPMA	MEVCUT STD SAPMA	t	ÖNEM DÜZEYİ	SONUÇ
1.	Matematik, fen bilimleri, sosyal bilimler ve mühendisliğin temel prensiplerini gemi makineleri işletme mühendisliği uygulamalarında kullanabilme bilgi ve becerileri	3,87	3,19	0,860	0,693	3,633	.001	doğrulandı
2.	Mühendislik problemlerini saptama becerileri	4,33	3,21	0,924	0,740	5,949	.000	doğrulandı
3.	Mühendislik problemlerini tanımlama becerileri	4,28	3,18	0,683	0,723	7,017	.000	doğrulandı
4.	Mühendislik problemlerini çözme becerileri	4,35	3,34	0,877	0,827	4,822	.000	doğrulandı
5.	Mühendislik sistemlerini tasarlama becerileri	3,77	2,94	0,774	0,914	5,517	.000	doğrulandı
6.	Mühendislik çözümlerinin toplum ve çevre üzerinde yaratacağı ulusal ve uluslararası etkilere duyarlılıkları	3,97	3,21	,951	0,857	3,796	.001	doğrulandı
7.	Deney tasarlama, veri toplama, analiz etme ve yorumlama becerileri	3,84	3,00	0,954	0,901	3,514	.001	doğrulandı
8.	Modern mühendislik teknik ve araçları ile bilişim teknolojilerini etkin bir biçimde kullanma becerileri	4,28	3,27	0,683	0,801	5,402	.000	doğrulandı
9.	Tek ve çok disiplinli takım çalışması yürütme becerileri	4,61	3,52	,7888	0,834	6,016	.000	doğrulandı
10.	Bireysel çalışma becerileri	4,28	3,36	0,683	0,783	4,473	.000	doğrulandı

Tablo-25 : Bir gemi makineleri işletme mühendisinin sahip olması gereken bilgi, beceri ve tutumlar ve mevcut durum arasındaki farkın karşılaştırılması

İFADE NO	İFADELER	ÖNEM DEĞERİ ORTA	MEVCUT ORTA	ÖNEM STD SAPMA	MEVCUT STD SAPMA	t	ÖNEM DÜZEYİ	SONUÇ
11.	Bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleyerek kendini sürekli yenileme çabaları	4,28	3,03	0,851	0,770	6,075	.000	doğrulandı
12.	Türkçe sözlü ve yazılı iletişim kurma becerileri	4,21	3,42	1,083	0,830	4,073	.000	doğrulandı
13.	İngilizce sözlü ve yazılı iletişim kurma becerileri	4,61	3,06	0,496	0,827	8,853	.000	doğrulandı
14.	Meslek etiğine uygun davranışlar sergileyebilme	4,64	3,55	0,822	0,754	5,850	.000	doğrulandı
15.	Mesleki anlamda güncel konular hakkında bilgi sahibi olma çabaları	4,36	3,15	0,822	0,834	6,804	.000	doğrulandı
16.	Kalite bilincine sahip olma	4,27	3,03	0,876	0,770	6,918	.000	doğrulandı
17.	Gemi makineleri işletme mühendisliği ekipmanlarını kurabilme bilgi ve becerileri	4,18	3,27	0,635	0,719	6,197	.000	doğrulandı
18.	Gemi makineleri işletme mühendisliği ekipmanlarını işletebilme bilgi ve becerileri	4,55	3,70	0,833	0,728	4,242	.000	doğrulandı
19.	Gemi makineleri işletme mühendisliğinde karmaşık problemleri analiz edebilme ve çözebilme bilgi ve becerileri	4,39	3,24	0,609	0,830	6,590	.000	doğrulandı
20.	İstatistiksel verileri analiz edebilme bilgi ve becerileri	4,06	3,12	0,827	0,740	5,585	.000	doğrulandı
21.	Problemlere özgün ve alternatif çözümler getirebilme bilgi ve becerileri	4,12	3,21	0,893	0,781	4,232	.000	doğrulandı

Tablo-25 : Bir gemi makineleri işletme mühendisinin sahip olması gereken bilgi, beceri ve tutumlar ve mevcut durum arasındaki farkın karşılaştırılması

İFADE NO	İFADELER	ÖNEM DEĞERİ ORTA	MEVCUT ORTA	ÖNEM STD SAPMA	MEVCUT STD SAPMA	t	ÖNEM DÜZEYİ	SONUÇ
22.	Başkaları tarafından hazırlanan proje ve raporları anlayabilme ve yorumlayabilme bilgi ve becerileri	4,27	3,24	0,761	0,792	5,831	.000	doğrulandı
23.	İşin yürütülmesi için gerekli bürokratik süreci takip edebilme becerileri	3,88	2,91	0,740	0,6787	5,855	.000	doğrulandı
24.	Verimlilik ve zamanlama açısından etkinlikleri	4,24	3,18	0,830	0,683	4,981	.000	doğrulandı
25.	Sorunların çözümünde muhakeme yapabilme becerileri	4,33	3,41	0,854	0,712	4,563	.000	doğrulandı
26.	Malzeme seçiminde ekonomik ve teknik kriterleri belirleyebilme/değerlendirebilme becerileri	4,12	3,09	0,820	0,723	5,506	.000	doğrulandı
27.	Mesleki gelişim için hizmet içi ve/veya dışı sürekli eğitime katılma istekleri	4,00	2,70	0,750	0,984	6,615	.000	doğrulandı
28.	Güncel mesleki bilgisayar yazılımlarını kullanabilme bilgi ve becerileri	4,06	3,24	0,659	0,751	4,782	.000	doğrulandı
29.	Takım kurma ve liderlik yapabilme becerileri	4,27	3,03	0,977	0,883	5,299	.000	doğrulandı
30.	Firma içi standartlar ve şartnameleri anlama ve uygulama becerileri	4,06	3,44	0,988	0,759	2,707	0.11	doğrulandı
31.	Mesleği ile ilgili ekonomik ve hukuksal konuları küresel boyutta kavrama ve takip edebilme bilgi ve becerileri	4,03	2,79	0,728	0,696	8,596	.000	doğrulandı
32.	Mesleki bilgi kaynaklarını (dergi, kitap,vb.) takip etme istekleri	3,94	2,78	0,801	0,608	7,726	.000	doğrulandı

Tablo-25 : Bir gemi makineleri işletme mühendisinin sahip olması gereken bilgi, beceri ve tutumlar ve mevcut durum arasındaki farkın karşılaştırılması

İFADE NO	İFADELER	ÖNEM DEĞERİ ORTA	MEVCUT ORTA	ÖNEM STD SAPMA	MEVCUT STD SAPMA	t	ÖNEM DÜZEYİ	SONUÇ
33.	Deniz örf ve adetlerine uygun davranış sergileme becerileri	4,67	3,58	0,777	0,751	5,423	.000	doğrulandı
34.	Yaşam boyu öğrenmeyi sürdürebilme becerileri	4,27	3,09	0,911	0,843	6,321	.000	doğrulandı
35.	Yazılı raporlama bilgi ve becerileri	4,27	3,33	0,674	0,816	5,096	.000	doğrulandı
36.	İş emniyeti ile ilgili gerekli tedbirleri alma bilgi ve becerisi	4,70	3,42	0,770	0,830	6,495	.000	doğrulandı
37.	Analitik düşünebilme bilgi ve becerisi	4,15	3,28	0,834	0,772	4,416	.000	doğrulandı
38.	Deniz hayatına uyum sağlayabilme becerisi	4,61	3,55	0,899	0,754	5,203	.000	doğrulandı
39.	Çok uluslu personelle çalışabilme becerisi	3,97	3,00	0,810	0,866	5,488	.000	doğrulandı

6.5.3.5 Hipotezlerin Değerlendirilmesi

Geliştirilen 39 adet hipotezin t-testi uygulaması sonucunda aşağıdaki verilere ulaşılmıştır,

H1 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu matematik, fen bilimleri, sosyal bilimler ve mühendisliğin temel prensiplerini gemi makineleri işletme mühendisliği uygulamalarında kullanabilme bilgi ve becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. ($p= 0,001$ $t=3,633$)

H2 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu mühendislik problemlerini saptama becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. ($p= 0,000$ $t=5,949$)

H3 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu mühendislik problemlerini tanımlama becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. ($p= 0,000$ $t=7,017$)

H4 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu mühendislik problemlerini çözüme becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. ($p= 0,000$ $t=4,822$)

H5 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu mühendislik sistemlerini tasarlama becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. ($p= 0,000$ $t=5,517$)

H6 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu mühendislik çözümlerinin toplum ve çevre üzerinde yaratacağı ulusal ve uluslararası etkilerine duyarlılıkları ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. ($p= 0,001$ $t=3,796$)

H7 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu deney tasarlama, veri toplama, analiz etme ve yorumlama becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. ($p= 0,001$ $t=3,514$)

H8 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu modern mühendislik teknik ve araçları ile bilişim teknolojilerini etkin bir biçimde kullanma becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. ($p= 0,000$ $t=5,402$)

H9 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu tek ve çok disiplinli takım çalışması yürütme becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. ($p= 0,000$ $t=6,016$)

H10 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu bireysel çalışma becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. ($p= 0,000$ $t=4,473$)

H11 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu bilim ve teknolojiye gelişmeleri izleyerek kendini sürekli yenileme çabaları ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. ($p= 0,000$ $t=6,075$)

H12 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu Türkçe sözlü ve yazılı iletişim kurma becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. ($p= 0,000$ $t=4,073$)

H13 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu İngilizce sözlü ve yazılı iletişim kurma becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. ($p= 0,000$ $t=8,853$)

H14 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu meslek etiğine uygun davranışlar sergileyebilme becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. (p= 0,000 t=5,850)

H15 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu mesleki anlamda güncel konular hakkında bilgi sahibi olma çabaları ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. (p= 0,000 t=6,804)

H16 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu kalite bilincine sahip olma becerisi ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. (p= 0,000 t=6,918)

H17 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu gemi makineleri işletme mühendisliği ekipmanlarını kurabilme bilgi ve becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. (p= 0,000 t=6,197)

H18 hipotezi desteklenmiştir. gemi makineleri işletme mühendisliği ekipmanlarını işletebilme bilgi ve becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. (p= 0,000 t=4,242)

H19 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu gemi makineleri işletme mühendisliğinde karmaşık problemleri analiz edebilme ve çözebilme bilgi ve becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. (p= 0,000 t=6,590)

H20 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu istatistiksel verileri analiz edebilme bilgi ve becerileri

ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. ($p= 0,000$ $t=5,585$)

H21 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu problemlere özgün ve alternatif çözümler getirebilme bilgi ve becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. ($p= 0,000$ $t=4,232$)

H22 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu başkaları tarafından hazırlanan proje ve raporları anlayabilme ve yorumlayabilme bilgi ve becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. ($p= 0,000$ $t=5,831$)

H23 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu işin yürütülmesi için gerekli bürokratik süreci takip edebilme becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. ($p= 0,000$ $t=5,855$)

H24 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu verimlilik ve zamanlama açısından etkinlikleri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. ($p= 0,000$ $t=4,981$)

H25 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu sorunların çözümünde muhakeme yapabilme becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. ($p= 0,000$ $t=4,563$)

H26 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu malzeme seçiminde ekonomik ve teknik kriterleri belirleyebilme/değerlendirebilme becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. ($p= 0,000$ $t=5,506$)

H27 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu mesleki gelişim için hizmet içi ve/veya dışı sürekli eğitime katılma istekleri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. (p= 0,000 t=6,615)

H28 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu güncel mesleki bilgisayar yazılımlarını kullanabilme bilgi ve becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. (p= 0,000 t=4,782)

H29 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu takım kurma ve liderlik yapabilme becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. (p= 0,000 t=5,299)

H30 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu firma içi standartlar ve şartnameleri anlama ve uygulama becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunamamıştır. (p= 0,11 t=2,707)

H31 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu mesleği ile ilgili ekonomik ve hukuksal konuları küresel boyutta kavrama ve takip edebilme bilgi ve becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. (p= 0,000 t=8,596)

H32 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu mesleki bilgi kaynaklarını (dergi, kitap,vb.) takip etme istekleri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. (p= 0,000 t=7,726)

H33 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu deniz örf ve adetlerine uygun davranış sergileme becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. (p= 0,000 t=5,423)

H34 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu yaşam boyu öğrenmeyi sürdürebilme becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. (p= 0,000 t=6,321)

H35 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu yazılı raporlama bilgi ve becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. (p= 0,000 t=5,096)

H36 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu iş emniyeti ile ilgili gerekli tedbirleri alma bilgi ve becerileri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. (p= 0,000 t=6,495)

H37 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu analitik düşünebilme bilgi ve becerisi ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. (p= 0,000 t=4,416)

H38 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olduğu deniz hayatına uyum sağlayabilme becerisi ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. (p= 0,000 t=5,203)

H39 hipotezi desteklenmiştir. Mevcut çok uluslu personelle çalışabilme becerisi ile denizcilik sektörünün beklentileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. (p= 0,000 t=5,488)

Gemi makineleri işletme mühendislerinin sahip olması gereken bilgi, beceri ve tutum düzeyleri ile denizcilik sektörünün beklentileri arasındaki farkı belirlemek için geliştirilen 39 hipotezden 38 tanesinde anlamlı fark bulunmuştur. Bu verilerden yola çıkarak elde edilen sonuç mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin beklentileri karşılayamadıklarıdır.

6.6 DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ MAKİNE BÖLÜMÜNDE AKTİF EĞİTİMİN UYGULANMASI

6.6.1 Bölümün Kuruluş Aşaması

1989 yılında kurulan Dokuz Eylül Üniversitesi Deniz İşletmeciliği ve Yönetimi Yüksekokulu 1995 yılından bu yana da “uzakyol güverte zabiti” eğitimi vermektedir. Yüksekokulun 2003 yılında kurulan makine bölümü ilk kez 2006-2007 eğitim yılında 16 öğrenci ile faaliyetlerine başlamıştır. Aktif eğitimin probleme dayalı öğrenme yöntemini benimseyen bölümde öğrenim dili İngilizcedir. Bölümün kuruluşu safhasında eğitim müfredatının hazırlanması, ilgili stajların ve bunların sürelerinin belirlenmesi, fiziki alt yapının ve laboratuvarların tesis edilmesi konusunda çalışmalara başlanmıştır. Bu aşamada bölümün güçlü ve zayıf taraflarının tespiti için GZFT analizi gerçekleştirildi. Analiz sonucunda elde edilen veriler Tablo-26’da gösterilmektedir.

Tablo-26 : Makine Bölümü GZFT Analizi

GÜÇLÜ YÖNLER (G)	ZAYIF YÖNLER (Z)
<ul style="list-style-type: none"> • Denizcilik eğitimi alanında deneyime sahip bir birimin bünyesinde olmak • Güverte bölümünün varlığı • İngilizce eğitim • Aktif eğitim • Uluslararası standartlarda eğitim • Yurtiçi ve Yurtdışındaki denizcilik üniversiteleri ile yakın ilişkilerin olması • Deniz örf ve adetlerine uygun bir eğitim geleneğinin mevcut olması • Büyük bir üniversiteni bünyesinde bulunmak 	<ul style="list-style-type: none"> • Deniz kökenli insan kaynaklarının yetersizliği • Laboratuvar, atölye, eğitim gemisi, deniz eğitim merkezi altyapısının yetersizliği • Mevcut akademisyenlerin sayısının yetersizliği
FIRSATLAR (F)	TEHDİTLER (T)
<ul style="list-style-type: none"> • Sektörden yoğun talep olması • Uluslararası pazarlarda eğitimi iş gücüne olan talebin artması • Avrupa Birliğine entegrasyon süreci • Sektörle ve ilgili kamu kurumları ile yakın ilişkiler 	<ul style="list-style-type: none"> • Deniz kökenli akademisyenlerin sayısının yetersizliği • Mevzuattaki belirsizlikler • Mesleğin tanınmaması • Maddi kaynakların azalması • Bölümün kurulma ve işletme maliyetlerinin yüksekliği

Bu verilere dayanarak makine bölümünün zayıf yönlerinin ve bölüme yönelik tehditlerin tespiti ile fırsatların nasıl güçlü yönlere çevrilebileceğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

6.6.2. Müfredatın Programındaki Derslerin Belirlenmesi Aşaması

Gemi makineleri işletme mühendisliği eğitimi veren eğitim kurumlarının müfredatlarının belirli kriterler doğrultusunda hazırlanması zorunludur. Bu müfredatın kapsamını Türkiye’de YÖK (Yüksek Öğretim Kurumu) kanunları , uluslar arası alanda ise IMO’nun (Uluslar Arası Denizcilik Örgütü) STCW 95 sözleşmesinin gerekleri belirlemektedir.

Dokuz Eylül Üniversitesi Deniz İşletmeciliği ve Yönetimi Yüksekokulu makine bölümü müfredatının hazırlanması birkaç aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada, program yukarıda ifade edilen iki minimum gerekliliği kapsayacak şekilde düzenlenmiştir. Bu aşamadan sonra yurtdışında aynı eğitimi veren üniversiteler ile Türkiye’de İ.T.Ü. Denizcilik Fakültesi Gemi Makineleri İşletme Mühendisliği bölümü müfredatları incelenmiştir. Müfredatları incelenen yabancı üniversiteler arasında “California Maritime Academy”, “Maine Maritime Academy”, “U.S. Merchant Marine Academy” ve “Kobe University” bunların arasında sayılabilir. İnceleme sonucunda Tablo-27’de gösterilen müfredat programı hazırlanmış ve bu program YÖK tarafından da onaylanmıştır.

Tablo-27: Makine Bölümü Ders Programı

Makine Bölümü Ders Programı 1. yıl 1.dönem				
Kodu	Dersin Adı	Teorik	Uygulama	Kredi
ME 101	Matematik I	4	0	4
ME 103	Fizik I	3	2	4
ME 105	Deniz Kimyası	2	1	2,5
ME 107	Teknik Resim	2	2	3
ME 109	Gemi Makinelerine Giriş	2	0	2
ME 111	Atölye	1	3	2,5
ME 113	Denizde Güvenlik I	2	2	3
TBT 101	Temel Bilgi Teknolojileri	1	2	2
TD 101	Türk Dili I	2	0	2
AI 101	Atatürk İlke Ve İnkılapları	2	0	2
BE 101	Beden Eğitimi	0	2	1
Toplam Kredi				28
Makine Bölümü Ders Programı 1. yıl 2.dönem				
Kodu	Dersin Adı	Teorik	Uygulama	Kredi
ME 102	Matematik II	4	0	4
ME 104	Fizik II	3	2	4
ME 106	Statik	2	0	2
ME 108	Teknik Resim	2	2	3
ME 110	Gemi Makinelerine Giriş	2	0	2
ME 112	Üretim Metodları	2	0	2
ME 114	Denizde Güvenlik II	2	2	3
ME 116	Makine Zabitan İçin İngilizce	2	0	2
TBT 102	Temel Bilgi Teknolojileri	2	2	3
TD 102	Türk Dili I	2	0	2
BE 102	Beden Eğitimi	0	2	1
Toplam Kredi				28

Tablo-27 : Makine Bölümü Ders Programı (devam)

Makine Bölümü Ders Programı 2. yıl 1.dönem				
Kodu	Dersin Adı	Teorik	Uygulama	Kredi
ME 201	Matematik III	4	0	4
ME 203	Dinamik	3	0	3
ME 205	Elektroteknoloji	3	0	3
ME 207	Termodinamik I	2	0	2
ME 209	Gemi İnşa Ve Stabilite	3	0	3
ME 211	Sayısal Analiz	2	0	2
ME 213	Malzeme Bilgisi	1	2	2
AI 201	Atatürk İlke Ve İnkılapları	2	0	2
Toplam Kredi				21
Makine Bölümü Ders Programı 2. yıl 2.dönem				
Kodu	Dersin Adı	Teorik	Uygulama	Kredi
ME 202	Mühendislik Matematiği	4	0	4
ME 204	Gemi Dizel Makineleri	2	1	2,5
ME 206	Gemi Yardımcı Makineleri I	2	1	2,5
ME 208	Termodinamik II	2	1	2,5
ME 210	Malzeme Dayanımı	2	1	2,5
ME 212	Gemi Elektroniği	2	1	2,5
ME 214	Ticarete Giriş	2	0	2
ME 216	Makine Zabitan İçin İngilizce	1	1	1,5
ME 218	Deniz Hukuku	2	0	2
Toplam Kredi				22

Tablo-27 : Makine Bölümü Ders Programı (devam)

Makine Bölümü Ders Programı 3. yıl 1.dönem				
Kodu	Dersin Adı	Teorik	Uygulama	Kredi
ME 301	Dizel Makineleri Operasyon Ve Bakımı	2	1	2,5
ME 303	Makine Dizaynı	2	0	2
ME 305	Gemi Dizel Makineleri	2	1	2,5
ME 307	Otomatik Kontrol Sistemleri	2	1	2,5
ME 309	Isı Transferi	3	0	3
ME 311	Akışkanlar Mekaniği	2	1	2,5
ME 313	ERS İşletim Seviyesi	1	4	3
Toplam Kredi				18
Makine Bölümü Ders Programı 3. yıl 2.dönem				
Kodu	Dersin Adı	Teorik	Uygulama	Kredi
ME 302	UZAKYOL DENİZ STAJI	15	0	15
Toplam kredi				15

Tablo-27 : Makine Bölümü Ders Programı (devam)

Makine Bölümü Ders Programı 4. yıl 1.dönem				
Kodu	Dersin Adı	Teorik	Uygulama	Kredi
ME 401	Dizel Makineleri Operasyon Ve Bakımı	2	2	3
ME 403	Gemi Sevk Sistemleri	3	0	3
ME 405	Buhar Ve Gaz Türbinleri	2	1	2,5
ME 407	Gemi Yardımcı Makineleri	3	0	3
ME 409	Soğutma Ve HVAC Sistemleri	2	1	2,5
ME 411	Gemi Dizel Makineleri Hesaplamaları	3	0	3
ME 413	ERS Yönetim Seviyesi	1	2	2
ME 415	Deniz Sigortaları	2	0	2
ME417	Mühendislik Ekonomisi	2	0	2
Toplam kredi				23
Makine Bölümü Ders Programı 4. yıl 2.dönem				
Kodu	Dersin Adı	Teorik	Uygulama	Kredi
ME 402	Hidrolik Ve Pnömatik Sistemler	2	2	3
ME 404	Sörvey Prosedürleri	2	0	2
ME 406	Emniyet Ve Kalite Sistemleri	2	0	2
ME 408	Uluslar Arası Denizcilik Sözleşmeleri	2	0	2
ME 410	Denizde Güvenlik III	2	0	2
ME 412	Gemi Yönetimi	2	0	2
ME 414	ERS Gelişmiş Beceriler	1	4	3
ME 416	Denizcilik Etiği Ve Liderlik	2	0	2
ME418	İnsan Kaynakları Yönetimi	2	0	2
ME 420	Diploma Projesi	0	2	1
Toplam kredi				21

6.6.3 Müfredat Programında Yer Alan Derslerin Aktif Eğitime Uyarlanması

Müfredat programının hazırlanmasının ikinci aşamasında klasik sistemde hazırlanan ilk programın modüler olarak düzenlenmesine geçilmiştir. IMO, denizcilik okulları için müfredat hazırlama aşamasında rehberlik etmesi amacıyla yayınladığı Model Kurs 7.02 ve 7.04 kitaplarında gemi makineleri işletme mühendisleri eğitimini dört ana fonksiyona ayırmıştır. Bu fonksiyonların müfredat programında yer alan derslerle ne şekilde ilişkilendirildiği Tablo-28'de gösterilmektedir.

Tablo-28 : Temel Kavramların Destekleyici Kavramlarla İlişkilendirilmesi

TEMEL KAVRAMLAR	DESTEKLEYİCİ KONULAR														
	Denizcilik İngilizcesi	Matematik	Deniz Hukuku	Gemi İnşa	Statik	Teknik Resim	Denizde Güvenlik	Atölye	Gemi Makineleri	Termodinamik	Dinamik	Malzeme Bilgisi	Dizel Makineleri	Isı transferi	Elektroteknik
İşletme seviyesinde gemi makineleri işletme mühendisliği	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Elektrik, elektronik kontrol mühendisliği	X	X	X	X											
İşletme seviyesinde bakım ve onarım	X		X	X				X		X		X	X	X	
İşletme Seviyesinde gemi operasyonları ve sosyal sorumluluk	X		X					X					X	X	

Sonraki aşama ders içeriklerindeki konuların dökümünün gerçekleştirilmesidir. Konuların belirlenmesinde ağırlıklı olarak Model Kurs 7.02 ve 7.04 ile bu kitaplara atıfta bulunularak hazırlanan ve T.C. Başbakanlık Denizcilik Müsteşarlığının düzenlediği “Gemi Adamları Eğitim ve Sınav Yönergesi”nden faydalanılmıştır.

6.6.4 Modüllerin Oluşturulması ve Sistem Yaklaşımı

“Aslında sistem yaklaşımı tek başına yeni bir bilimsel disiplin değil olayların ve gelişmelerin incelenmesinde kullanılan bir düşünce tarzı, bir metot, bir yaklaşımdır. Sistem dendiği zaman belirli parçalardan (bölümlerden-alt sistemlerden) oluşan bir bütün anlaşılmaktadır. Bütünü oluşturan bu parçaların her birinin kendine has işleyiş özelliği olması ve her birinin etkinliğinin de birbirine bağlı olmasıdır. Sistem yaklaşımı, bütünü oluşturan bu parçaları, bunların birbirleri ile olan ilişkilerini incelemektedir.” (Koçel,2003)

Bir sistemin genel özellikleri şu şekilde ifade edilebilir,

- Hiçbir sistem yalnız başına boşlukta yer almaz.
- Her sistem diğer bir sisteme ya da sistemlere bağlıdır.
- Sistemler arasında etkileşim vardır.
- Her sistem başka bir sistemin ya üst ya alt sistemidir.
- İşlemleri olmayan hiçbir sistem yoktur.

Bir gemi makine dairesi sistemi birbirleri ile etkileşim halinde bir çok alt sistemden oluşmaktadır. Sistem yaklaşımı mantığı açısından, modüler olarak bu alt sistemleri öğrenmek, bir gemi makine dairesinin işleyişini bütünüyle öğrenmek demektir. Bu nedenle bir gemi makine dairesi sistemini oluşturan alt sistemleri ve birbirleri ile ilgili bağlantılarını belirlemek gerekmektedir. Bu alt sistemler:

- Sevk sistemi
- Ana yakıt sistemi
- Tatlı su soğutma sistemi

- Yağlama yağı sistemi
- Deniz suyu soğutma sistemi
- Eksozt sistemi
- İlk hareket sistemi
- Elektrik ve güç üretme sistemi
- Yağ ve yakıt sistemi
- Balast sistemi
- Transfer sistemi
- Atık su işletim sistemi

Bu aşamada daha önceden belirlenen konular yukarıda açıklanan modüllerle ilişkilendirilmiş ve hangi konunun hangi modül içerisinde yer alacağı kararlaştırılmıştır. Bu şekilde modüllerin öğrenme hedefleri tespit edilmiş ve bu öğrenme hedeflerine ulaştıracak senaryoların yazılmasına başlanmıştır. Oluşturulan dört yıllık gemi makineleri işletme mühendisliği eğitim müfredatı Tablo-29'da görülmektedir.

Tablo-29 : D.E:Ü. DİYYO Makine Bölümü Öğretim Planı (Dönem 1)

Modül no	Modul Adı	Kodu	Süre (Hafta)	PDÖ	Sunum	Lab.	ZME/TBT	Danışma	Tartışma	Değerlen.	Toplam	Kredi
Modül 1	Madde ve Ölçme	FKM 111	3	16	20	8	12	6	2	2	78	69
Modül 2	Kinematik	FKM 112	2	12	12	4	12	4	2	2	48	41
Modül 3	Newton Yasaları	FKM 113	2	12	12	2	12	4	2	2	46	40
Modül 4	Gem . Mk. İşletme müh. Giriş (ana ve yard. Mak.)	FKM 114	2	12	16	10	12	4	2	2	58	48
Modül 5	İş-Enerji-Güç	FKM 115	3	16	24	10	24	6	2	2	84	70
Modül 6	Dönme Kinematığı	FKM 116	2	12	14	2	12	4	2	2	50	44

Tablo-29 : D.E:Ü. DİYYO Makine Bölümü Öğretim Planı (Dönem 1) (devam)

Modül no	Modul Adı	Kodu	Süre (Hafta)	PDÖ	Sunum	Lab.	ZME/TBT	Danışma	Tartışma	Değerlen.	Toplam	Kredi
Modül 7	STCW sertifikaları	FKM 121	3	16	36	16	24	6	2	2	102	85
Modül 8	Elektrostatik alan	FKM 122	3	16	24	4	24	6	2	2	78	67
Modül 9	EMK ve OHM Yasası	FKM 123	3	16	28	12	24	6	2	2	90	75
Modül 10	Gem . Mk. İşletme müh. Giriş (sistemler)	FKM 124	2	12	14	8	12	4	2	2	54	45
Modül 11	Manyetik alan	FKM 125	3	16	24	10	24	6	2	2	84	70
Toplam			28	156	224	76	192	56	22	22	648	654

Tablo-29 : D.E.Ü. DİYYO Makine Bölümü Öğretim Planı (Dönem 2)

Modül no	Modul Adı	Kodu	Süre (Hafta)	PDÖ	Sunum	Lab.	ZME/TBT	Danışma	Tartışma	Değerlen.	Toplam	Kredi
Modül 1	Sevk kontrol sistemi		3	16	28	12	10	3	3	2	74	71
Modül 2	Tatlı Su Soğutma sistemi		4	20	28	12	12	4	4	2	84	73
Modül 3	Deniz suyu soğutma sistemi		3	16	28	10	10	3	3	2	72	70
Modül 4	Yağlama yağı sistemi		3	20	26	10	10	3	3	2	74	66
Modül 5	F/O ve D/O Ana Yakıt sistemi		3	20	30	10	10	3	3	2	78	74

Tablo-29 : D.E.Ü. DİYYO Makine Bölümü Öğretim Planı (Dönem 2) (devam)

Modül no	Modul Adı	Kodu	Süre (Hafta)	PDÖ	Sunum	Lab.	ZME/TBT	Danışma	Tartışma	Değerlen.	Toplam	Kredi
Modül 6	F/O ve D/O Yakıt servis ve transfer sistemi		3	16	20	12	8	3	3	2	64	54
Modül 7	İlk hareket sistemi		3	20	30	18	10	3	3	2	86	78
Modül 8	Balast sistemi		2	12	18	6	6	2	2	2	48	45
Modül 9	Çöp ve atık su idaresi		2	12	24	6	6	2	2	2	54	57
Modül 10	Soğutma ısıtma ve iklimlendirme sistemleri		3	20	30	16	10	3	3	2	84	77
Toplam			29	172	246	108	92	29	29	20	728	665

Tablo-29 : D.E:Ü. DİYYO Makine Bölümü Öğretim Planı (Dönem 3)

Modül no	Modul Adı	Kodu	Süre (Hafta)	PDÖ	Sunum	Lab.	ZME/TBT	Danışma	Tartışma	Değerlen.	Toplam	Kredi
Modül 1	Elektrik ve güç sistemleri		4	20	32	20	16	4	4	2	98	87
Modül 2	Yardımcı Makineler		4	20	36	12	12	4	4	2	90	89
Modül 3	Gaz Türbinleri		3	16	30	10	10	3	3	2	74	74
Modül 4	Güverte makineleri		3	16	30	10	10	3	3	2	74	74
Toplam			14	52	126	52	48	14	14	8	336	324
UZAKYOL DENİZ STAJI												

Tablo-29 : D.E:Ü. DİYYO Makine Bölümü Öğretim Planı (Dönem 4 güz)

BLOK NO	BLOK ADI	SÜRE		İÇERİK
		TEORİK	UYGULAMA	
1	ERS III	1	2	İleri Seviye
2	Gemi İşletmeciliği	4	0	Deniz Sigortaları Mühendislik Ekonomisi
3	Soğutma,Isıtma, İklimlendirme	4	2	Buhar Ve Gaz Türbinleri Soğutma Ve HVAC Sistemleri
4	Gemi Sevk Sistemleri	11	3	Gemi Sevk Sistemleri Gemi Yardımcı Makineleri Dizel Makineleri Operasyon ve Bakımı Gemi Dizel Makineleri Hesaplamaları

Tablo-29 : D.E:Ü. DİYYO Makine Bölümü Öğretim Planı (Dönem 4 bahar)

5	Denizcilik İşletmeleri Yönetimi	8	0	Emniyet Ve Kalite Sistemleri İnsan Kaynakları Yönetimi Gemi Yönetimi Denizcilik Etiği Ve Liderlik
6	Denizde Güvenlik	6	0	Denizde Güvenlik III Uluslar Arası Denizcilik Sözleşmeleri Sörvey Prosedürleri
7	Kaldırma Makineleri	2	2	Hidrolik Ve Pnömatik Sistemler
8	ERS IV	1	4	İleri Seviye

6.6.5 Fiziki Altyapı ve Laboratuvarlar

STCW 95 denizcilik eğitimi verecek kurum ve kuruluşların sözleşmede belirtilen fiziki altyapı ve laboratuvar olanaklarını, öğrencilerine sağlamalarını zorunlu kılmaktadır. Bu amaçla uygulamalı eğitimler için 2100 m² kapalı alan üzerine Arkas Mesleksel Beceriler ve Uygulama Merkezi kurulmuştur. Merkez aşağıdaki atölye ve laboratuvarlardan oluşmaktadır.

- Talaşlı imalat atölyesi
- Soğuk imalat atölyesi
- Kaynak atölyesi
- Fizik laboratuvarı
- Termodinamik laboratuvarı
- HVAC laboratuvarı
- Dizel laboratuvarı
- Makine Dairesi
- Makine Dairesi Simülatörü (ERS)

SONUÇLAR

- Bir gemi makineleri işletme mühendisinin sahip olması gereken bilgi, beceri ve tutumların önem değerlerine ait istatistiklerle mevcut durum arasındaki farkı belirlemek için yapılan T testinin sonuçları göstermektedir ki denizcilik şirketleri mevcut gemi makineleri işletme mühendislerini bilgi, beceri ve tutum açısından yeterli görmemektedirler.
- Denizcilik sektörünün önemli olarak algıladığı ifadelerden, mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinde yetersiz bulunanlar aşağıda açıklanmıştır,
 - Denizcilik sektörü özellikle yabancı dil konusunda mevcut gemi makineleri işletme mühendislerini yetersiz bulmaktadır. Bir gemi makineleri işletme Mühendisinin İngilizce bilgi seviyesi en az gemi el kitaplarını anlayabilecek ve yazışmaları gerçekleştirecek seviyede olmalıdır.
 - Özellikle yeni mezun gemi makineleri işletme mühendisleri gemi yaşantısına ve hiyerarşik düzenine uyum sağlamakta sorunlar yaşamaktadırlar.
 - Mevcut gemi makineleri işletme mühendislerinin ömür boyu öğrenme alışkanlıkları yeterince güçlü değildir. Mezuniyet sonrası mesleklerinde yeni teknolojileri takip etmemekte, kendilerini geliştirmek için çaba sarf etmemektedirler.
 - Gemi makineleri işletme mühendisliği, mesleğin doğası gereği uygulamaya dayalı bir iştir. Mevcut gemi makineleri işletme mühendisleri beceriye bağlı görevlerde istenen seviyede algılanmamaktadır.

ÖNERİLER

- Gemi makineleri işletme mühendislerinin istenen mesleki bilgi, beceri ve tutum düzeylerine sahip olmaları için ilk şart iyi bir eğitim almış olmalarıdır. Gemi makineleri işletme mühendisliği eğitimi en az lisans seviyesinde ve bir yüksek öğrenim kurumunun çatısı altında yapılmalıdır.
- Gemi makineleri işletme mühendisliği eğitimi veren okullar müfredat programı, öğretim elemanı, fiziki altyapı ve laboratuvar imkanları yönünden yeterli seviyede olmalıdır. Bunları denetleyecek iç ve dış mekanizmalar geliştirilmeli, gemi makineleri işletme mühendisliği eğitiminde bir kalite standartı oluşturulmalıdır.
- Müfredat programlarında özellikle yabancı dile önem verilmelidir. Bir gemi makineleri işletme Mühendisinin İngilizce bilgi seviyesi en az gemi el kitaplarını anlayabilecek ve yazışmaları gerçekleştirecek seviyede olmalıdır.
- Yeni mezun gemi makineleri işletme mühendislerinin gemi hayatına uyumda sorun yaşamamaları için, deniz kökenli öğretim elemanları öğrencileri deniz yaşamını, gemi düzeni konusunda bilgilendirmelidir.
- Açık deniz stajının süresi yeterli değildir. Öğrenci için mesleki uygulamaların en yoğun gözlemlenme şansının elde edildiği bu süreç daha uzun olmalıdır. Böylece öğrenciye meslek hayatı öncesi yeterli pratiklik kazandırılabilir.
- Öğrenciye ömür boyu öğrenme alışkanlığı edindirebilmek için farklı ve çağdaş eğitim metotları denenmelidir.
- Denizcilik eğitimi tüm dünyada yatılı düzende sürdürülmektedir. Öğrencileri gemi hayatına hazırlayan bu yöntem mutlaka hayata geçirilmelidir.

KAYNAKÇA

Abdullah, H., Sazak, N., Yıldız, M., (2003) Elektrik Elektronik Bilgisayar Mühendisliği Mesleğinde Etiksel İsterler, I. Elektrik Elektronik Bilgisayar Mühendislikleri Eğitimi Sempozyumu, Ankara,

Abdullah, H., Sazak, N., Yıldız, M.,Yalçın M.A. (2004) Mühendislik Mesleği ve Eğitiminin Sınırları, I.Ulusal Mühendislik Kongresi, İzmir

Abdullah, H., Sazak, N., Yıldız, M.,Yalçın M.A. (2006) Geleceğin Mühendislik Eğitimi ve Mühendis Meslek Odalarının Sorumlulukları III.Elektrik, Elektronik, Bilgisayar Mühendislikleri Sempozyumu

Akpınar,E.,Ergin,Ö. (2005) Probleme Dayalı Öğrenim Yaklaşımına Yönelik öğrenci Görüşleri, Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt:6 Sayı:9, İzmir

Aksoy,B. (2004) Coğrafya Öğreniminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımı, Gazi Üniversitesi, Doktora Tezi, Ankara

Aktan,C.C. (2007) Yüksek Öğretimde Değişim : Global Trendler ve Yeni Paradigmalar, Değişim Çağında Yüksek Öğretim, İzmir: yaşar Üniversitesi Yayınları

Alper,A.Y. (2003) Web Ortamlı probleme dayalı Öğrenmede Bilişsel Esneklik Düzeyinin Öğrenci Başarısı ve Tutumları Üzerine Etkisi, Ankara Üniversitesi, yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara

B. S. Butman (2007) “STCW and Beyond: Minimal Requirements and Additional Knowledge for Marine Engineers” IAMU Annual General Assembly 8 Proceedings, Odessa

Baran, T., Kahraman, S., (1999), Yetkin Mühendislik ve Eğitim. Mühendislik Mimarlık Eğitimi Sempozyumu, İstanbul.

Baran,T.,Kahraman,S. (2004) Mühendislik Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Modelleri I.Ulusal Mühendislik Kongresi İzmir

Beşer ve diğ. (2004) Probleme Dayalı Öğrenmede Yönlendirici Nasıl Olmalı; C.Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 8(2) , İzmir

Çakmak,M.A. (2005) Nasıl Bir Mühendis Ülkeyi Geleceğe Taşıyabilir? Savunma Sanayinde Ar-Ge Yönetimi Uygulamaları Kapsamında Bir Değerlendirme TMMOB Mühendislik Eğitimi Sempozyumu,Ankara

Çiçek,T.,Seyrankaya,A.,Cöcen,İ.,Yenice,H.,Malayoğlu.U.,Onur,A.H.,Kahraman ,B., Şafak,S. (2004) Mühendislik Eğitiminde Aktif Becerilerin Kazanılması I.Ulusal Mühendislik Kongresi, İzmir

D.E.Ü. Tıp Fakültesi Eğiticilerin Eğitimi Komitesi (2004) Probleme Dayalı Öğrenim, İzmir

Demirel, Ö. (2000). Öğretme Sanatı, Ankara, Pegem Yayıncılık

Deniz Ticaret Odası (2004) , Deniz Sektör Raporu 2004, İstanbul

Deniz Ticaret Odası (2005) , Deniz Sektör Raporu 2005, İstanbul

Denizcilik Eğitimi Denetleme Kurulu (2006) Denizcilik Eğitim, Öğretim, Sınav ve Belgelendirme Faaliyetleri için Kalite Standartları Denetçisi Eğitim Notları, İstanbul

Dicle O., (2001) “Değişen Tıp Eğitimi ve Probleme Dayalı Öğrenme Yönetiminin Temel Felsefesi”, DEÜ Tıp Fakültesi Dergisi, Aktif Eğitim Özel Sayısı, İzmir

Dicle,O., ve diğ. (2002) Probleme Dayalı Öğrenim, DEÜ Tıp Fakültesi, Eğiticilerin Eğitimi Komitesi, Dokuz Eylül Yayınları, İzmir

DTP (2006) IX. Kalkınma Planı Deniz Yolu Ulaşımı Özel İhtisas Komisyonu Raporu

Eser,Ö. (2004) Probleme Dayalı Öğrenim, Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir

Gençoğlu,M.T.,Gençoğlu,E. (2005) Mühendislik Eğitiminde Yeni Yaklaşımlar, Elazığ

Gençoğlu,M.T.,Gençoğlu,E. (2005) Mühendislikte Lisans eğitimi ve Başarı Ölçütleri, Elazığ

IMO Publications Engine Officers In Charge of a Watch (Model Course 7.02) 1999 Edition

IMO Publications Engine Officers In Charge of a Watch (Model Course 7.02) 1999 Edition

International Shipping Federation (2005) ISF/BIMCO Manpower Report

İnceler,Y. (2006) Probleme Dayalı Öğrenme Stratejisi, Ankara

Kalkan, M. (2004) Uzak yol Kaptanı Eğitiminde Gerekli Mesleki Tutum Oluşturmada Probleme Dayalı Öğrenim Uygulamaları, Dokuz Eylül Üniversitesi, Doktora Tezi, İzmir.

Kaltakçı,M.Y.,Arslan,M.H. (2004) İnşaat Mühendisliği Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemi, I. Ulusal Mühendislik Kongresi, İzmir

Kaptan F., Korkmaz H. (2001) “Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Hizmet Öncesi Fen Öğretmenlerinin Problem Çözme Becerileri ve Öz Yeterlilik İnanç Düzeylerine Etkisi”, Ankara

Kaptan F., Korkmaz H. (2001) Fen Öğretiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımı, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 20, Ankara

Kaptan F., Korkmaz H. (2002) Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Hizmet Öncesi Fen Öğretmenlerinin Problem Çözme Becerileri ve Öz Yeterlilik İnanç Düzeylerine Etkisi, Ankara

Musal B., (1998) Probleme Dayalı Öğrenim Yöntemi, Hekim ve Yaşam 1998 Aralık, İzmir

Nemtaş Denizcilik A.S. (1995) Nemtaş Shipping Company ISM Manual

Özen,S.,Fetvacı,C.,Koldemir,B.,Bakırcı,A.E. (2005) Türkiye'de Mühendislik Eğitimi Sorunları Ve Yöntemleri TMMOB Mühendislik Eğitimi Sempozyumu, Ankara

Özkurt,A. ve diğ. (2005) Elektrik ve Elektronik Mühendisliğinde Modüler Tabanda Probleme Dayalı Eğitim Programlarının Yapılandırılması, D.E.Ü Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi, Cilt:7 Sayı:3

Platin,B. (2006) , Mühendislik Değerlendirme Kurulu'nun (Müdek) Oluşturulması,Ankara

Platin,B.E.,Şenatalar,A.E.,Payzın,A.E. (2005) Müdek: Mühendislik Eğitiminde Akreditasyon Sisteminin Oluşumu TMMOB Mühendislik Eğitimi Sempozyumu, İstanbul

Sağ,O.K. (2006) Uzakyol Vardiya Mühendisi Açığı Acilen Nasıl Giderilir? Deniz Ticareti Dergisi s:38

Söylemez,E. (2005) 21. Yüzyılda Dünyada ve Ülkemizde Mühendislik Eğitimi TMMOB Mühendislik Eğitimi Sempozyumu, İstanbul

Şakiroğlu ,A. (2007) Uzak Yol Zabitlerinin Kariyer Planlama Ölçütleri Üzerine Bir Analiz, Dokuz Eylül Üniversitesi, Tezsiz Yüksek Lisans Projesi, İzmir

Şenocak,E., Taşkesenligil,Y. (2005) Probleme Dayalı Öğrenme ve Fen Eğitiminde Uygulanabilirliği, Kastamonu Eğitim Dergisi, Cilt:13 No:2

Takeshi Nakasawa (2000) Academic Education for Marine Engineering at Advanced Maritime Universities, Journal of International Association of Maritime Universities

Takeshi Nakasawa (2002) A Comparative Study of Training Methods for Training and Education of Marine Engineering Students of IAMU Universities, Journal of International Association of Maritime Universities,

Ünverdi,N.Ö.,Ünverdi,N.A., (1999), Mühendislik Öğretiminin Değerlendirilmesi Mühendislik Mimarlık Eğitimi Sempozyumu, İstanbul.

Yağcıoğlu,S. (2004) Probleme Dayalı Öğrenme Ve Sosyo Kültürel Değişim: Demokratik Bireyin Biçimlendirilmesi Sorunu, D.E.Ü. Aktif Eğitim Çalıştayı, İzmir

INTERNET KAYNAKLARI

“Müdek hakkında özet bilgiler”

Erişim : [http://www.mudek.org.tr/tanit/MUDEK-Ozet_Tanitım\(20070802\).pdf](http://www.mudek.org.tr/tanit/MUDEK-Ozet_Tanitım(20070802).pdf)

“Summary report form marine engineers”

Erişim : <http://online.onetcenter.org/link/summary/17-2121.01>

“Gemi Makineleri İşletme Mühendisliği”

Erişim : http://tr.wikipedia.org/wiki/Gemi_makineleri

“Gemi Makineleri İşletme Mühendisleri Odası”

Erişim : <http://www.gemimo.org>

Ek-1 : Anket soru formu

**T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**Denizcilik İşletmeleri Yönetimi Ana Bilim Dalı
Tezli Yüksek Lisans Programı**

**“Gemi Makineleri İşletme Mühendisliğinde Aktif Eğitim Uygulamaları” Konulu Tez
İçin Denizcilik Firmaları Çalışanlarına Yönelik Anket Formu**

Aşağıdaki anket bir gemi makineleri işletme mühendisinin sahip olması gereken bilgi, beceri ve tutumların belirlenmesi amacıyla sorulmuştur.

1. bölümde, bir gemi makineleri işletme mühendisinin sahip olması gereken bilgi, beceri ve tutumların önem değerini 1-5 arasında değerlendiriniz

(1) çok az önemli (2) az önemli (3) orta (4) önemli (5) çok önemli

2. bölümde, filonuzda çalışmış bulunan ve halen çalışan gemi makineleri işletme mühendislerinin aşağıdaki belirtilen bilgi beceri ve tutumların ne kadarına sahip olduğunu 1-5 arasında değerlendiriniz

(1) çok az (2) az (3) orta (4) çok (5) en çok

NO	İFADELER	1. bölüm Önemi					2. bölüm Ne kadar olduğu				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
(1)	Matematik, fen bilimleri, sosyal bilimler ve mühendisliğin temel prensiplerini gemi makineleri işletme mühendisliği uygulamalarında kullanabilme bilgi ve becerileri										
(2)	Mühendislik problemlerini saptama becerileri										
(3)	Mühendislik problemlerini tanımlama becerileri										
(4)	Mühendislik problemlerini çözme becerileri										
(5)	Mühendislik sistemlerini tasarlama becerileri										
(6)	Mühendislik çözümlerinin toplum ve çevre üzerinde yaratacağı ulusal ve uluslararası etkilere duyarlılıkları										
(7)	Deney tasarlama, veri toplama, analiz etme ve yorumlama becerileri										
(8)	Modern mühendislik teknik ve araçları ile bilişim teknolojilerini etkin bir biçimde kullanma becerileri										
(9)	Tek ve çok disiplinli takım çalışması yürütme becerileri										
(10)	Bireysel çalışma becerileri										

		1. bölüm Önemi					2. bölüm Ne kadar olduğu				
		→					→				
NO	İFADELER	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
(11)	Bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleyerek kendini sürekli yenileme çabaları										
(12)	Türkçe sözlü ve yazılı iletişim kurma becerileri										
(13)	İngilizce sözlü ve yazılı iletişim kurma becerileri										
(14)	Meslek etiğine uygun davranışlar sergileyebilme										
(15)	Mesleki anlamda güncel konular hakkında bilgi sahibi olma çabaları										
(16)	Kalite bilincine sahip olma										
(17)	Gemi makineleri işletme mühendisliği ekipmanlarını kurabilme bilgi ve becerileri										
(18)	Gemi makineleri işletme mühendisliği ekipmanlarını işletebilme bilgi ve becerileri										
(19)	Gemi makineleri işletme mühendisliğinde karmaşık problemleri analiz edebilme ve çözebilme bilgi ve becerileri										
(20)	İstatistiksel verileri analiz edebilme bilgi ve becerileri										
(21)	Problemlere özgün ve alternatif çözümler getirebilme bilgi ve becerileri										
(22)	Başkaları tarafından hazırlanan proje ve raporları anlayabilme ve yorumlayabilme bilgi ve becerileri										
(23)	İşin yürütülmesi için gerekli bürokratik süreci takip edebilme becerileri										
(24)	Verimlilik ve zamanlama açısından etkinlikleri										
(25)	Sorunların çözümünde muhakeme yapabilme becerileri										
(26)	Malzeme seçiminde ekonomik ve teknik kriterleri belirleyebilme/değerlendirebilme becerileri										
(27)	Mesleki gelişim için hizmet içi ve/veya dışı sürekli eğitime katılma istekleri										
(28)	Güncel mesleki bilgisayar yazılımlarını kullanabilme bilgi ve becerileri										
(29)	Takım kurma ve liderlik yapabilme becerileri										
(30)	Firma içi standartlar ve şartnameleri anlama ve uygulama becerileri										
(31)	Mesleği ile ilgili ekonomik ve hukuksal konuları küresel boyutta kavrama ve takip edebilme bilgi ve becerileri										
(32)	Mesleki bilgi kaynaklarını (dergi, kitap,vb.) takip etme istekleri										
(33)	Deniz örf ve adetlerine uygun davranış sergileme becerileri										
(34)	Yaşam boyu öğrenmeyi sürdürebilme becerileri										
(35)	Yazılı raporlama bilgi ve becerileri										
(36)	İş emniyeti ile ilgili gerekli tedbirleri alma bilgi ve becerisi										
(37)	Analitik düşünebilme bilgi ve becerisi										
(38)	Deniz hayatına uyum sağlayabilme becerisi										
(39)	Çok uluslu personelle çalışabilme becerisi										

**BU BÖLÜMDEKİ SORULAR GEMİ MAKİNELERİ İŞLETME MÜHENDİSLİĞİNİN
MEVCUT DURUMU İLE İLGİLİ BAZI GENEL BİLGİLER ELDE ETMEK
AMACIYLA SORULMUŞTUR**

EĞER CEVAPLAMAK İSTEMEDİĞİNİZ BİR SORU VARSA LÜTFEN BOŞ BIRAKINIZ !

Adınız, Soyadınız:		
Firma/Kurum Adı:		
Firmadaki/Kurum Göreviniz:		
Firmadaki Gemi Sayısı ve Tipleri		
Filonuzun önümüzdeki 5 yıl için büyüme tahminleri		
Filonuzda “Gemi Makineleri İşletme Mühendisi” çalışıyor mu?	EVET	HAYIR
Filonuzda çalışan makine zabıtlarınızın “Gemi Makineleri İşletme Mühendisi” olması sizin için bir <u>tercih</u> sebebi midir?	EVET	HAYIR
Filonuzda çalıştırmak üzere “Gemi Makineleri İşletme Mühendisi” bulmakta sıkıntı yaşıyor musunuz?	EVET	HAYIR

“Gemi Makineleri İşletme Mühendisliği” eğitim dilinin İngilizce olması gerekliliğine inanıyor musunuz?	EVET	HAYIR
<p>Yanda belirtilen eğitim seviyelerinden hangisini yeterli buluyorsunuz ? (Birden fazla şık işaretlenebilir)</p>	<p><input type="checkbox"/> Operasyon/yönetim seviyesinde gemi makineleri işletme mühendisliği için gerekli temel düzeyde eğitim(STCW minimum gereklilikleri)</p> <p><input type="checkbox"/> STCW minimum gerekliliklerinin <u>daha detaylı ve kapsamlı</u> işlendiği bir mesleki eğitim</p> <p><input type="checkbox"/> Lisans seviyesinde akademik gerekliliklerin öngördüğü ve öğrenciyi daha sonraki kara görevine hazırlayan bir eğitim</p> <p><input type="checkbox"/> Yüksek Lisans Seviyesinde akademik gerekliliklerin öngördüğü eğitim</p>	
Adres:		
Telefon:		
Faks:		
E-Mail:		
<p>Mezunlarımızın sektörde daha yararlı olması için eğitim ve öğretim sırasında edinmeleri gereken özellikler hakkında görüş ve önerileriniz.</p>		