

# **TMMOB GEMİ MÜHENDİSLERİ ODASI**

**ÖĞRENCİ KOLU KOMİSYONU**  
**GMO**

**I. Öğrenci Çalıştayı Bildirisi**

**11 – 12 Aralık 2012**

**Tuzla, İSTANBUL**

# ÖNSÖZ

**TMMOB GEMİ MÜHENDİSLERİ ODASI ÖĞRENCİ KOMİSYONU OLARAK GERÇEKLEŞTİRDİĞİMİZ I. ÖĞRENCİ ÇALIŞTAYININ SONUÇLARININ DÜZENLENMİŞ METNİDİR. GELECEK YILLARA ÖĞRENCİLERİN FİKİRLERİNİ TAŞIYACAK BU METİN, ÖĞRENCİ ÇALIŞTAYLARI SONUÇ BİLDİRGELERİNİN İLKİ OLMASINI VE YILLAR SONRASINDA OKUYAN ÖĞRENCİLERE İLHAM VERMESİNİ DİLERİZ.**

**DÜZENLEMİŞ OLDUĞUMUZ I. ÖĞRENCİ ÇALIŞTAYINDA VE BİLDİRGENİN OLUŞMASINDA EMEĞİ GEÇEN BAŞTA GEMİ MÜHENDİSLERİ YÖNETİM KURULU ÜYELERİNE, ODA ÇALIŞANLARINA, TÜM ÇALIŞTAY KATILIMCILARINA VE ATÖLYE ÜYELERİNE VE SAYIN SALİH BOSTANCI' YA TEŞEKKÜRLERİMİZİ SUNARIZ.**

**TMMOB GEMİ MÜHENDİLERİ ODASI  
ÖĞRENCİ KOMİSYONU  
2012 YÖNETİM KURULU**

# İÇİNDEKİLER

- 1) Örgütlenme Atölyesi Bildirisi ..... 4
- 2) Verimlilik ve İnovasyon Atölyesi Bildirisi ..... 5 - 7
- 3) İş Sağlığı ve İş Güvenliği Atölyesi Bildirisi ..... 8
- 4) Eğitim Atölyesi Bildirisi ..... 9 – 10
- 5) Gemi İnşa Mühendislerinin Çalışma Alanları Atölyesi  
Bildirisi ..... 11 – 13
- 6) Yeşil Gemi Atölyesi Bildirisi ..... 14 – 15



# Örgütlenme Atölyesi Bildirisi

Örgütlenme atölyesinde aşağıdaki kararlar alınmıştır:

- Öğrenci komisyonunda bulunan öğrencilerin, okullarındaki kulüp etkinliklerinde görev alması gerekmektedir.
- Bir sonraki öğrenci komisyonu toplantısı 2 Mart 2013'de yapılacaktır.
- Öğrenci komisyonun altında; staj, teknik gezi, eğitim ve seminer, sosyal faaliyet koordinatörlükleri oluşturulacaktır.
- 15-16-17 Mart tarihinde Ereğli, Bartın, Karabük gezisi düzenlenecektir.
- 2 Mart Toplantısında Dragon tekne yarışları konuşulacaktır.
- Proje yarışmaları düzenlenecektir.
- Oda dergimizde öğrenci komisyonun haberleri yer alacaktır.
- Toplantılar sonrası okullarda bildiri afişleri asılacaktır.
- 2 Marttaki toplantıda KTÜ'de yapılması düşünülen toplantı konuşulacaktır.
- Okullarda Excel, Rhinoceros, Maxsurf, Solid vb kurslar düzenlenecektir.
- Kurslar uzaktan eğitim merkezi ile ortak yapılacaktır.
- Staj yerlerinin çeşitliğini arttırmak için yurtdışı imkanları, bankacılık, broker ofisleri, sigorta şirketleri, lojistik şirketleri, işletmecilik ve havacılık şirketleri ile görüşülecektir.

# GMO

## Atölye Üyeleri:

Hasan Haliloğlu - Öğrenci Kolu Komisyonu Başkanı

Orçun Balbaş - Öğrenci Kolu Komisyonu Başkan Yardımcısı

Onur Yıldırım - Öğrenci Kolu Komisyonu Genel Sekreteri

Doğukan Melih Görmüş

Ramazan Yavuz Kavvami

Hamza Karadeniz

Melih Güner

Melike Kılıç

Doğancan Özülerigiden

Güner Dönmez

Ecehan Beste Yücel

Çağrı Aksin

# Verimlilik ve İnovasyon Atölyesi Bildirisi

İstanbul Teknik Üniversitesi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi ve Piri Reis Üniversitesi öğrencilerinin katılımıyla gerçekleştirdiğimiz “Tersanelerimizde Verimlilik ve İnovasyon” Çalıştayında; Otomasyon, İşçi Standartlarının İyileştirilmesi ve Rekabet Edilebilirlik konularında görüşlerimizi paylaştık.

Çin, Güney Kore, Japonya gibi dünyadaki gemi inşa sektörü liderleri ile rekabet edebilmek ve pazarda payımızı arttırabilmek için bir takım iyileştirmelere gitmemiz kaçınılmazdır. Bunların başında tersanelerimizin verimliliğini arttırmak önem arz etmektedir. Bunun için öncelikle dünyada hızlı bir şekilde yükselen otomasyon trendini takip etmeye çalışılmalı; bunun yanında tersanelerde işçi, mühendis, yönetici olarak tüm çalışanların çalışma standartları iyileştirilmelidir.

Bilindiği üzere, Otomasyon, bir işin insan ile makine arasında paylaşılmasıdır. Toplam işin paylaşım yüzdesinde insan yüzdesi fazlaysa yarı otomasyonlu, makine oranı fazlaysa tam otomasyonlu sistemdir. Bu bağlamda ülkemizdeki tersanelerin çoğunlukla yarı otomasyon olduğu görülmektedir. Otomasyon otomatikleşme ve makineleşme olarak ikiye ayrılabilir.

Otomatikleşme, Tersane kurulumundan başlayıp iş akışı, işçilerin organize edilmesi ile devam eden tüm prosesi kapsar. Makineleşme kısmı ise ihtiyaca göre belirlenmelidir.

Mevcut Tersanelerde ise Otomasyon Kaizen ve Darboğaz teoremleri kullanılarak iyileştirilebilir. Kaizen teoremi, bir işin ufak ufak ve sürekli olarak iyileştirilmesi iken; Darboğaz teoremi ise sistemdeki en yavaş halkanın tespit edilip hızlandırılmasıdır.

Tersanelerimizde verimliliği arttırmaya yönelik, çalıştayımızda ortaya konulan görüşler:

- Tersane inşa edilirken stok alanlarının, malzeme kesme ve ön hazırlama, ön montaj, blok montaj alanı, makine montaj, kumlama ve boyama alanı, boru ve teçhizat atölyesi gibi alanların iş akışı düşünülerek konumlandırılması gerekmektedir.
- Doğru işçi, doğru malzeme, doğru zaman ve doğru yer ilkesi sağlanarak üretimde verimlilik artırılabilir.
- Dizayn aşaması da gemi inşasında verimliliği etkileyen en önemli basamaklardan biridir. Üretime geçilmeden önce yapılan dizaynda her türlü ayrıntının düşünülmesi ve bloklar inşa edilirken geminin tüm sistem parçalarının yapılması ilerleyen zamanlarda meydana gelecek vakit kayıplarını ciddi ölçüde azaltacaktır.
- Tersanelerimizin, otomasyona geçişi aşama aşama olmalıdır. Çünkü bir anda topyekün bir otomatikleşmeye geçiş tersanelerimizin fiziki, maddi ve yetişmiş insan gücü imkanları yeterli değildir. Bu nedenle iş akışı sırasında üretimi yavaşlatan ve işçinin çalışma şartlarını olumsuz etkileyen yerlerde otomasyondan faydalanılması verimliliği arttıracaktır. Örneğin; vinç,montaj makineleri, ulaşılması zor olan yerlerde kaynak arabaları kullanılması.
- GMO'ya bağlı olarak çalışacak ve ülkemizdeki bütün tersanelerde verimlilik analizi yapıp herhangi bir tersanede meydana gelen olumlu gelişmelerin tüm tersanelerde yaygınlaştırılması ve dünyadaki gelişmeler takip edilerek tersanelerin bu gelişmelerden haberdar olmasını sağlanmalıdır.

- İş akışının bilgisayar programları yardımıyla, simülasyonunun yapılması ve bu simülasyonun sadece üretimle sınırlı kalmayıp planlama ve satın alma birimlerinde de kullanılacak programlar ile tersanelerde tüm birimlere yaygınlaştırması verimliliği arttıracaktır.
- Tersane çalışanları kalitesinin ve işçi organizasyonunun tersanelerdeki verimliliğe katkısı yadsınamayacak kadar çoktur. Bu nedenle;
  - ✓ Tersane çalışanları eğitimine gerekli önem verilmelidir.
  - ✓ Gemi İnşa Sektöründe tersane çalışanlarına yönelik düzenli eğitim programları olmalı, aylık ya da iki aylık periyotlarla bu eğitimler tekrarlanmalıdır.
  - ✓ Sertifika gerektiren iş kollarında alınan sertifikanın ne şartlarda verildiği ve tersane çalışanlarının sertifikada belirtilen konuda yeterliliği kontrol edilmelidir.
  - ✓ Tersane çalışanlarının yeterliliğinin ve kalitesinin düzenli olarak yapılacak uygulamalı sınavlarla kontrol edilmesi tersane çalışanlarının mesleki gelişiminde geri kalmasını engelleyecektir.
  - ✓ İş sağlığı ve güvenliğinin iyi olması hiç kuşkusuz tersane çalışanlarının motivasyonunu olumlu yönde etkileyecek ve verimliliği arttıracaktır.
  - ✓ Tersane çalışanlarının kontrolünün düzenli olarak yapılması, hem devam eden işin kontrolü açısından hem de tersane çalışanlarının can güvenliği açısından önemlidir.
  - ✓ Tersanelerimizdeki çalışanların gelecekteki kalitelerinin artırılması için meslek lisesi eğitimine önem verilmeli, sektöre yönelik meslek lisesi açılmasına katkı sağlanmalıdır.
- Sektörde geleceğe yönelik yeni üretim siparişinin olmaması nedeniyle ve buna bağlı olarak İşçinin işini kaybetme korkusu sonucunda işi yavaşlatmasına engel olunması gerekmektedir. Bunun için işçinin motivasyonunu arttırmaya yönelik bir takım faaliyetler yapılmalıdır.
- Tersanelerde işçiler tarafından kullanılacak aletler ve makinelerin çalışabilirliği kontrol edilmelidir.
- Tersane çalışma alanları fiziki açıdan tersane çalışanlarının rahat hareket etmesine elverişli olmalı, ayrıca tersane çalışanları arasındaki iletişimin güçlü olmasını sağlayacak çalışmalar yapılmalıdır. İşçilerin işçilerle, mühendisin işçi ve formenlerle, formenlerin işçilerle gibi insan ilişkilerinin saygı ve sevgi çerçevesinde olması hem çalışanların motivasyonunun yükseltecek, hem de verimi ve kaliteyi arttıracaktır. Bu anlamda çeşitli turnuvalar düzenlenerek herkesin sistem içinde bir öneme sahip olduğu ortaya çıkarılabilir.
- Mühendis kalitesinin, verimliliği doğrudan etkilediğini düşünmekteyiz. Bu amaçla mühendislerimiz belirli bir süre sahada çalışmaya teşvik edilmelidir.
- Hiç kuşkusuz uzmanlaşma, verimliliği büyük ölçüde arttıran bir unsurdur. Bu nedenle başta tersanelerimiz olmak üzere mühendislerimizin ve işçilerimizin uzmanlaşmalarına önem verilmeli, tersane bütçesi ve devlet bütçesinde buna pay ayrılmalıdır.

Tersanelerimizin kısmen yabancı olduğu otomasyon uygulamalarına geçebilmesi ve tersane içi çalışma standartlarının iyileştirilebilmesi için ilk aşamada devlet desteği gerekebilir. Bu devlet desteği, seçilecek olan pilot bölgede tersane ya da tersanelere otomasyon anlamında yeniliklere ve tersane çalışma standartlarını yükseltmeye harcamak şartı ile verilmelidir.

## Litaratür özeti:

Süreç iyileştirme çalışmaları,gemi inşa sektörü ile diğer birçok alanda uygulama alanına sahiptir.

Gemi inşa sektöründe uygulanan bazı iyileştirme çabaları şunlardır:

- Senesco tersanesi,çalışanları,yönetimi,tedarikçilerini ve teknoloji faktörlerini bir araya getirip bir ekip çalışmasıyla verimliliğini %50 oranında arttırmıştır.(Gebhard ve Jarvis,2003).
- Bir tersanede yapılan iyileştirme çalışmasında,CNC tezgahlarına dizayn bölümünden gelen tasarım resimlerinin formatının değiştirilmesiyle kesim işlemi daha kısa süre içerisinde ve daha etkin bir şekilde gerçekleştirilmiştir.Hardwick vd.,2005).
- Bir tersanede blok inşaatında kullanılan malzemelerin olduğu alana ve iskelelerin(scaffold) depolandığı alana bir iyileştirme süreci uygulanmıştır.(DiBarra,2002).
- Diğer bir uygulamada,bir tersaneyi oluşturan iş istasyonlarının yerleşimlerinin iyileştirilmesine yönelik bir çalışma yapılmıştır.(Odabaşı vd.,1997) ve (Odabaşı vd.,1993).
- Bender Shipbuilding and Repair Company’de oluşturulan 13 kişilik bir kalite kontrol grubu fazladan yapılan aşırı kaynak işlemlerini azaltmaya odaklanmış ve kaynak boyutlarını azaltmaya çalışmıştır.Sonuçta,daha az kaynak duman emisyonu elde edilmiştir.(Larson ve Tice,2005).

## Atölye Üyeleri:

Emine Buse ÖZKEŞ

Zeynep ÇİLEKÇİ

Alper YILDIRIM

Mustafa Deniz KARAKURT

Berkan YAVRU

Mehmet OSKAY

Faruk SARI

Osman SÖNMEZ

Teksen AYGÖR

Efe TOPAL

Ali Berkay KIYAK

# İş Sağlığı ve İş Güvenliği Atölyesi Bildirisi

İş kazalarının temel nedenleri olarak ; eğitim sorunu, fiziki şartların uygunsuzluğu , teknolojik yetersizlik , yanlış belirlenen çalışma süreleri, çalışanların fiziksel ve psikomotor özelliklerinin arka plana atılması olarak belirlendi. Yaşanan kazaların istatistik verileri göz önüne alındığında olayların daha çok sabah saatlerinde yaşandığı tespit edilerek, sorunlara yönelik şu öneriler getirildi:

- Verilen iş güvenliği eğitiminin profesyonelleştirilmesi ve buna bağlı olarak bu eğitimlerin bağımsız kuruluşlar tarafından verilmelisi ,
- Çalışma saatlerinin optimum (7,5 saat) düzeyde tutulması ,
- Yeterli sayıda iş güvenliği uzmanı ve mühendislerin bulundurulması ,
- Çalışılan ortamların teknolojik donanımlarının yeterli düzeyde olması,
- Çalışan motivasyonu için gerekli fiziksel ve duyuşal şartların sağlanması ; özellikle mesaiye kalan çalışanlar için dinlenme salonları ve yatakhanelerin yeterli hale getirilmesi,
- Dikkat sorununu çözmek adına sabah saatlerinde sportif faaliyetlerin yapılarak işin başlatılması
- Kazaların güncel istatistik verilerle belirlenip , belirli periyotlar ile incelenmesi,

kararları alınarak, tüm bu önerilerin yasal mevzuatlarda açık bir şekilde belirtilip ; çalışan haklarının sürekli olarak güvence altına alınması konularında görüş birliğine varıldı.

Taşeron şirketler , bunların çalışanları ve bu şirketlerin denetimlerindeki eksiklikler konuşuldu.Çoğu işletmelerde ‘ taşeronun taşeronu ‘ anlayışının hakim olduğu belirlendi. Bu sistemin işçi kontrollerinin yapılması ve çalışan haklarının temini noktasında zorluk yarattığı tespit edildi. Taşeron sistemine çözüm olarak;

- Taşeronların gemi inşa işinin temel işlerini yapmaması gerektiği ,
- Taşeron işlerinin yalnızca raspa , boya, temizlik gibi konularda çalışması gerektiği
- Taşeron işçilerinin sendikal haklara sahip olmalarının sağlanmasının şart olduğu, belirtildi.

İş güvenliği konusunda yalnızca alt çalışanların bilgisiz olmadığı, yeni mühendislerin de bu konularda yeterliliklerin az olduğu tespitine varıldı.Bu sorunu çözmek adına üniversitelerde iş güvenliği derslerinin konulmasının şart olduğu, konunun ilgili fakülte kurullarına iletilmesi gerektiği kararına varıldı.

İş güvenliği uzmanlarının hangi lisans eğitimini almış olması gerektiği konusu tartışıldı. Bunun sonucunda kimya bölümü ve kimya mühendisliği mezunu olan kişilerce iş güvenliği uzmanlığının yapılması uygun görüldü.Fakat buna ek olarak , gemi mühendislerinin de yeterli eğitimler sonucu bu işi yapabilecekleri görüşüne varıldı.

Yaşanan iş kazalarında kamuoyunu rahatlatmak adına suçsuz mühendislerin yargısız infazından duyulan rahatsızlık dile getirildi.Ülkenin yetişmiş eğitimli kadroları olan mühendislerin bu şekilde harcanmasının yalnız kişisel değil, milli bir kayıp olduğu belirtilerek, konuyla alakalı yasal düzenlemelerin bir an önce yapılması gerektiği tespitine varıldı.

## Atölye Üyeleri:

M.Kürşat PEKŞEN	Semih YELLİCE	Vasif Can YILDIRAN	Hazret YILDIZ	Barış CİNKOL
Seren OCAK	Emre ÖZTÜRK	Abdullah ÇİLİNGİR	Osman ERENER	
Fahri Can VARDAL	Onur AKYÜREK	Ömer Faruk DOĞAN	Ali Can BEKAR	



# Eğitim Atölyesi Bildirisi

## EĞİTİMDE KALİTE VE TEKNİK İMKANLARI ARTTIRMA

- İş güvenliği ve işçi sağlığı gibi reel piyasada olan dersler seçmeli değil zorunlu hale getirilmeli,
- Fakülteler tarafından yapılan anketlere öğrenci ve akademik personel aktif olarak katılmalı ve sonuçlar değerlendirilip ciddiye alınmalı,
- Gemi mühendisliği eğitimi veren fakülteler üniversite yönetiminde daha aktif görev almalı,
- Bölüm derslerini o alanda çalışma yapan hocalar vermeli,
- Talep gören seçmeli dersler mümkün olduğunca açılmalı ve akademik personel ihtiyacı karşılanmalı,
- Okullardaki laboratuvarların standartları ve erişilebilirliği arttırılmalı,
- Öğretim üyesinin derse görsel materyallerle gelmesi sağlanmalı, varsa malzeme eksikliği giderilmeli,
- Dört yıllık eğitim sonunda öğrenciler pratikte yüzen bir yapı inşa etmiş olmalı,
- Önümüzdeki dönemlerde farklı üniversitelerde açılması planlanan gemi mühendisliği bölümlerinin; yetersiz öğretim elemanı, piyasanın durgunluğu ve hali hazırdaki mühendis fazlalığı sebepleri göz önünde bulundurularak açılmaları ertelenmeli,
- Okullardaki gemi mühendisliği bölümlerinin kontenjan sayısı düşürülmelidir.

## OKUL VE SEKTÖRÜN İŞBİRLİĞİ

- Tersane ve akademik kadronun ilişkileri güçlendirilerek sektörün ihtiyaçları doğrultusunda öğrenciler yönlendirilmeli,
- GMO aracılığıyla okul-sektör arası protokol imzalanmalı ve öğrenciler sektörde yarı zamanlı- tam zamanlı çalışabilmeli,
- Okul-sektör arasında CO-OP ve benzeri projeler yapılarak öğrencilere mesleki tecrübe kazandırılmalıdır.

## STAJ

- Her firmanın çalışan sayısının %5'i oranında stajyer çalıştırma zorunluluğu getirilmeli
- Staj başvurularının internet üzerinden bir tercih listesi yapılarak GMO'ca öğrencilerin staj yerleri belirlenmeli,
- Okullarda staj danışmanlığı etkinlikleri arttırılmalı
- Yurtdışı staj olanak ve kontenjanları GMO aracılığıyla arttırılmalı ve GMO, öğrencilere bu konuda gerekli bağlantıları sunmalı,
- Stajların yalnızca yaz tatillerinde değil, eğitim sezonu boyunca öğrenci müsait olduğu günlerde de yapabilmelidir.

## AR-GE

- Teknokentlerde çalışan firmalardan geri dönüş istenmeli (patent, makale vb.),
- Öğrenci projelerine devlet tarafından destek verilmeli, mevcut destekler arttırılmalı,
- Malzeme havuzları açılmalı,
- Sermayesi kısıtlı firmalar için teknokentlerde kontenjan açılmalı,
- Okullardaki kütüphaneler geliştirilmeli,
- Okullara dijital kütüphane kurulmalıdır.

## BİLGİSAYAR PROGRAMLARI

- GMO bilgisayar odaklı kurslar vermeli,
- Fakülte'deki bilgisayar laboratuvarları 7/24 açık olmalı,
- Eğitimde birlik kapsamında tüm okullarda aynı bilgisayar programların öğretilmesi sağlanmalı,
- Bilgisayar programları okullarda zorunlu ders olarak gösterilmeli,
- Öğrencilerin yüksek ücretlerle kurslara gitmelerinin önüne geçilmelidir.

### Atölye Üyeleri:

Onur Yıldırım

Kağan Bülbül

İsmail Çetin

Ozan Yeşilköy

Hüseyin Karabelen

Baran Demir

Uğur Can

Ali Yasin Akalın

Onur Yurdakul

Yıldız Ekşi

Mustafa Görkem

Pınar Erdiñ

Gürsel Dökük



## Gemi İnşa Mühendislerinin Çalışma Alanları Atölyesi Bildirisi

Öncelikle çalıştayımızın amacına kısaca değinelim. Bildiğiniz üzere 2008 yılının son çeyreğinde Amerika ' da bir finans krizi patlak vermiştir. Tüm sektörleri etkileyen bu kriz Gemi İnşa Sanayini de etkisi altına almıştır. Bu sektörün en çok etkilendiği ülkeler ise Türkiye' nin de içinde bulunduğu Avrupa Ülkeleridir. Krizle birlikte büyük ölçüde istihdam kaybına uğrayan sektörün kısa vadede yeterli ölçüde yeni istihdam oluşturamayacağı görülmektedir. Ayrıca yeni gemi inşaatı da sektörün içinde krizden en son çıkabilecek alandır. Tüm bu gelişmeler ve tespitler göz önüne alınarak biz Gemi İnşaatı Mühendislerinin sektör içinde, sektör dışında farklı alanlara yönelmemiz zaruri hale gelmiştir. Ağır saha şartları da bu farklı alanlara yönelmede etkili olmaktadır.

Bizler çalıştayımızda Gemi İnşaatı Mühendisliği okumuş olan birinin gemi inşaatı dışında hangi alan ve sektörlerde çalışabildiğini, hangi sektörler için yeterli olduğunu ve şu anda farklı sektörlerde çalışan Gemi İnşaatı Mühendislerinin hangi donanımlarla bu alanlarda yer aldığını araştırdık, tartıştık ve ortaya çıkan sonuçları bu raporla sunuyoruz.

### Lojistik ve Finans

Gemi İnşaatı Mühendisinin yöneldiği sektörlerin en önde gelenleri Lojistik ve Finans'tır. Bunlardan Lojistik Alanı deniz taşımacılığını içermesiyle gemi mühendislerine uzak bir alan değildir. Denizde taşımacılık, limanların dizaynı, elleçleme prosedürleri, trafiği ayarlama, uygun modda taşımacılık, taşımacılık sırasında çevreye az zarar verme ve enerji tasarrufu sağlayacak modların seçilmesi konuları tümüyle lojistik alanını kapsamaktadır. Finans ise özellikle içinde barındırdığı sigortacılık ile yine gemi mühendisliğine uzak bir alan değildir. Ayrıca alacağımız ek eğitimlerle hem finans hem de lojistik alanlarında birçok şirkette farklı konumlarda çalışabilme imkanımız olmaktadır. Bu eğitimler, yapacağımız işletme yüksek lisansı veya uzmanlaşmak istediğimiz alanla ilgili gerekli sertifikaları içermektedir. Bu uzmanlık alanlarını kısaca tanıyalım.

Gemi Finans Uzmanlığı, bu alanda eğitim alan kişiler Türkiye'deki ve yurtdışındaki bankalarda, Denizcilik Şirketlerinde ve Yatırım Kuruluşlarında çalışabilirler. Aynı şekilde kişiler Gemi Kiralama ve Gemi Brokerliği eğitimi alarak Lojistik ve Denizcilik Şirketlerinde yönetici, Gemi brokeri ve Operasyon Uzmanı olarak çalışabilirler. Deniz Sigorta Uzmanı veya Deniz Sigorta Brokeri eğitimi alan kişiler ise Sigorta Şirketlerinde, Bankalarda ve Armatörlük Şirketlerinde çalışabilirler. Deniz Sörvey Uzmanlığı Eğitimi alan kişiler Denizcilik ve Danışmanlık Şirketlerinde sörveyör olarak çalışabilirler. Lojistik Yönetimi eğitimi ile de denizcilik şirketleri ve uluslararası ticaret şirketlerinde lojistik uzmanı olarak çalışabilirler. Gemi Filo Teknik Yönetimi eğitimi ile denizcilik şirketlerinde çeşitli pozisyonlarda çalışabilir ya da armatöre bağlı enspektör olarak çalışabilirler. Bu uzmanlık eğitimlerinin hepsi Deniz Ticaret Enstitüsü aracılığıyla alınabilir.

## Otomotiv ve Havacılık

Gemi inşaatı mühendisinin yöneldiği alanlara otomotiv ve havacılık ile devam edebiliriz. Bu sektörlerin mühendisleriyle alınan ortak derslerin çok fazla olması, Gemi İnşaatı Mühendisinin bu alanları seçmesini ve bu alanlara fazla yabancılık çekmeden kısa zamanda işi öğrenmesini, başarılı olmasını sağlamaktadır. Özellikle son yıllarda çok fazla gelişen otomotiv sektörü kendi bünyesinde gemi inşaatı mühendislerine de yer vermektedir. Gemi inşaatı mühendisi Otomotiv sektöründe mühendislikle beraber proje, satın alma, kalite, ar-ge ve planlama gibi departmanlarda da görev almaktadır.

Havacılık sektörüne ise gemi inşaatı mühendisinin aldığı eğitimi ele alarak başlayalım. Gemi inşaatı mühendisi hidrostatik destekli deniz araçlarının yanı sıra aerostatik ve hidrodinamik destekli deniz araçlarının tasarımında, inşasında ve testlerinde görev almaktadır. Bu sebepten dolayı da hava akışkanı içinde bulunan uçak, helikopter gibi araçların yapımında ve testlerinde görev alabilecek kabiliyete sahiptir. Bu yakın ilişkiden dolayı havacılık Gemi İnşaatı Mühendislerinin tercih ettiği sektörler arasındadır. Türkiye’de bu sektör daha çok bakım onarım ağırlıklı olduğu için de mühendislerin çalıştıkları alanlarda bakım onarım ağırlıklıdır. Bunun dışında havacılık şirketlerinde dizayn, planlama ve ar-ge gibi birimlerinde yer almaktadırlar.

## Çarkçılık

Gemi inşaatı mühendisleri arasında tercih edilen diğer bir alan da gemide yapılan makine mühendisliği yani çarkçılıktır. Çarkçılık aslında ilk akla gelen alternatif sektördür. Özellikle kriz dönemlerinde birçok gemi inşaatı mühendisi için çıkış kapısı olmuştur. Çarkçılık için gerekli eğitim bu alana yönelik fakülteden almış olduğun ek dersler veya kurumlarca verilen kurslardır. Denizde geçireceğin bir yıllık staj ile başlayan işin, denizde kaldığın her üç senede rütbe atlayarak devam etmektedir. Çarkçılığı tercih etmenin kendi işinden kopmamak gibi bir avantajı olsa da, denizde yaşamının zorluğu bakımından çoğu gemi inşaatı mühendisinin tercih alanına girmez.

## Kaynak Mühendisliği

Sektöre yakın alternatif bir iş olarak kaynak mühendisliği gemi inşaatı mühendisleri tarafından tercih edilebilir. Alınacak ek bir eğitimle kaynak mühendisi diploması sahibi olunabilir. Kaynak mühendisliği diploması IIW ( international institute of welding ) üyesi ülkeler tarafından tanınan uluslararası bir diplomadır. Böylelikle hem yurt içinde hem yurt dışında kaynağın kullanıldığı tüm sektörlerde kolaylıkla iş bulunabilir.

## Diğerleri

Bu alanların dışında Gemi İnşaatı Mühendisi gemi içerisinde bulunan makinaların üretiminin yapıldığı şirketlerde çeşitli pozisyonlarda görev alabilir. Ana makine üretimi yapan veya sevk sistemi üreten şirketler gibi. Boya-kimya sanayinde boya enspektörü olarak çalışabilir. Çelik konstrüksiyon üzerine, vinç yapımının, baraj yapımının olduğu şirketlerde

çalışabilir. Enerji platformlarında (petrol, doğalgaz vb.) çalışabilir. Kıyı yapılarının yapımında da görev alabilir.

Sonuç olarak gemi inşaatı mühendisliği çok sayıda alternatif iş alanına sahiptir. Bu alanların birçoğunda doğrudan çalışabilmekte bir kısmında ise gerekli ek eğitimleri aldıktan sonra o işi yapabilmek becerisine sahip olmaktadır. Çalıştayımızın amacı bu alternatif alanların neler olduğunu ortaya çıkarmaktır. Bunun yanında çalıştayımızda ortaya çıkan sonuçlardan biri de gemi inşaatı mühendisinin bu alanlarda çalışabilmesi için, bu sektörlerdeki şirketlerin de gemi inşaatı mühendisini bilmesi, tanınması gerekliliğidir. Bu konu bizlerin ve Gemi Mühendisleri Odası'nın değerli yönetiminin öncelikli konuları arasında olmalıdır.

### **Atölye Üyeleri:**

Ali Yoluş

Fatih Tokgöz

Emre Altun

Yavuz Bahadır

Ezgi Kır

Kadir Volkan Ayas

Onur Kaya

Yıldırım Dirik

Ahmet Can Kanber

Ebru Çelik

Ömer İlbay

Seren Ocak

Alper Kundak



## Yeşil Gemi Atölyesi Bildirisi

TMMOB Gemi Mühendisleri Odasının 11-12 Aralık 2012 tarihlerinde düzenlediği öğrenci çalıştayının Yeşil Gemi atölyesinde;

- Gemilerde Baca Gazları
- Gemilerde boya kullanımı
- Balast sularının çevreye verdiği zararlar
- Petrol platformları ve deniz kirliliği

Konuları konuşulmuş olup aşağıdaki sonuçlar çıkarılmıştır:

Gemi makinaları ağır yakıtlar kullandıkları için çevreye oldukça zarar vermektedir. Gemilerden kaynaklanan NOx, SO4, SO2 gibi gazların denizlerde ve havadaki derişimi dünya sağlık örgütü standartlarının altında olması gerekmektedir. Denizlerimizde bu gazların derişimleri ölçülmeli ve gerekli önlemler alınmalıdır.

Gemilerin sebep olduğu; SOx gazları kükürtlü yakıtların kullanılmasından kaynaklanmaktadır. Bu yakıtlarda ki kükürt oranı düşürülerek denizlerde ki kükürtlü yaz derişimi azaltılabilir. Yetkililerin bu konuda gerekli önlemleri alması gerekmektedir. Kükürt oranı az olan yakıtlar kullanan gemilerin vergileri düşürülmeli.

Gemi kaptanlarının zehirli sıvıları, atık toplama ve dönüşüm sistemli limanlara teslim etmeleri gerekmektedir ve bunlar tutanak altına alınmalıdır. Türkiyede 206 toplama tesisi mevcuttur. Zehirli sıvıları denize salan tekneler tespit edilmemesine yönelik denetimler artırılmalı ve bu konuda caydırıcı önlemler alınmalıdır. Ayrıca ülkemizdeki limanların tümüne bu toplama sistemleri yapılmalıdır.

Avrupa ülkelerinde ağır yakıt kullanan gemiler 2025'ten sonra limanlara girişlerinin yasaklanacak olması Avrupa ülkelerinde LNG kullanan gemilere talebi arttırdı. Avrupa ülkelerinde LNG ile çalışan balıkçı tekneleri, dökme yük gemiler yapılmaya başlanmıştır. Bu talebin gittikçe artacağını ön görüyoruz. Bu sebeple Türk gemi inşaa sektöründe bu konuda yapılan çalışmalara destek verilmesi gerekmektedir. Kurulacak LNG sistemlerin ilk yatırım maliyeti, ağır yakıtlı kullanan motor sistemlerine kıyasla daha fazla olmasına rağmen birkaç yılda yakıttan kar elde edilecektir. Ayrıca bu LNG sistemlerin bakım onarım maliyetleri daha düşüktür.

Gemilerinin yaşlandıkça gemilerin yapılarının ve motorlarının yıpranması nedeniyle verimleri azalmakta ve bu daha daha fazla yakıt tüketmeye başlamaktadırlar bu sebeple gemilerin çalışma yaşlarının azaltılmasına yönelik çalışmalar başlatılmalıdır.

Antifouling boyalar gemilerde sıklıkla kullanılmaktadır. Bu boyaların içerikleri zararlıdır hedef canlısı olmaması yüzünden deniz kabukluları ve diğer canlılarda deformasyona sebep olmuştur ayrıca bazı canlılarda cinsiyet değişikliği ve yararlı organizmalara ve memelilere verdiği zararlarda bilinmektedir. Bu boyaların zararlarının engellenmesine yönelik çalışmalar mevcuttur örneğin IMO-AFS konvansiyonunun yürürlüğe girmesiyle TBT içerikli antifouling boyaları tüm dünyada yasaklanmıştır. Gemilerde kullanılacak antifouling boyaların memeli canlılara etki etmemesi gerekmektedir. Bu sebeple doğal içerikli bileşikler içeren boyalara yönelmek gerekmektedir.

Uzun yol gemilerinin balast tankları yolu ile ülkemiz denizlerine gelen canlılar ciddi zararlara neden olmaktadır. Örneğin Akdeniz'de Balon balığı Hint denizinden balast suları

yolu ile gelen balon balığının balık yumurtalarını ve yavrularını yemesi Akdenizde ki canlılar için büyük tehlike oluşturmuştur. Ayrıca Karadeniz'e Doğu Amerika kıyılarından balast yolu ile gelen "Mnemiopsis leiydi" bir tür deniz anasının, ekonomik değeri Karadeniz açısından büyük önem taşıyan "hamsi" yumurtalarını ve yavrularını yemesi 400 milyon lira gibi büyük bir zarara sebep olmuştur. Bunlar balastlara filitreleme sistemleri takarak engellenebilir ve yetersiz olan denetimler arttırılabilir.

Petrol platformları dünya petrollerinin çıkarılması açısından büyük öneme sahiptir. Dünya petrollerinin %25'i, denizlerde ve okyanuslarda bulunan 20000 platform yardımı ile çıkarılmaktadır. Fakat petrol platformları felakete neden olabilir. 20 Nisan 2010 tarihinde Meksika körfezindeki "Deepwater Horizon" isimli petrol platformunun patlamasının can kayıplarına neden olmuştur. Ayrıca çok büyük çapta bir çevre felaketine yol açmıştır. Sızıntı çok uzun bir süre durdurulması civar sularda yaşayan canlıların zehirlenmelerine yol açmıştır. Sorumlu şirket BP, temizleme çalışmalarının dışında sadece davalara 7.8 milyar dolar para cezası ödemek durumunda kalmıştır. Petrol platformu dünya standartlarına uygun yapılmış olmasına rağmen bu felaket engellenememiştir. Bu her ne kadar yeni önlemler alınmasına sebep olsada, önlemlerin sadece büyük felaketler meydana geldiğinde alınmaktadır. Bu önlemler felaketler meydana gelmeden alınmalı ve denetimler daha sıkı yapılmalıdır.

Bu sonuçların elde edilmesinde emeği geçen, "Yeşil Gemi" atölyesinde bulunan bütün arkadaşlara teşekkür ederiz.

### **Atölye Üyeleri:**

Ferman Tokgözoğlu

Erman Karayel

Fatih Yiğit

Savaş Sezen

Kerem Küçük

Onur Cenan

Levent Dingil

İsmet Enes Özçam

Dilem Tezel

Gökhan Bayraklı

Ahmet Yalvaç

Muhammed Doğan Hoşafçı

Doğancan Uzun



TMMOB GEMİ MÜHENDİSLERİ ODASI

# ÖĞRENCİ ÇALIŞTAYI 11-12 ARALIK 2012



**YER : Tuzla Belediye Sosyal Tesisleri, İSTANBUL**

**TARİH : 11-12 ARALIK 2012**

**SAAT : 09:30**

[info@gmo.org.tr](mailto:info@gmo.org.tr) • [www.gmo.org.tr](http://www.gmo.org.tr) • (0216) 447 40 30

