



**TÜRK  
STANDARLARI  
ENSTİTÜSÜ**

Standardlara uygun  
helal üretimde ve tüketimde  
**hassasiyetinizi  
paylaşıyoruz**



**[www.tse.org.tr](http://www.tse.org.tr)**



# Standard

Ekonomik ve Teknik Dergi

Yıl: 51 • Sayı: 597 • ŞUBAT 2012

**Sahibi**

Türk Standardları Enstitüsü Adına  
Hulusi ŞENTÜRK

**Sorumlu Yazı İşleri Müdürü**

Bilal DURDALI

**Yayına Hazırlayanlar**

O. Murat PERÇİN

A. Sabit YÖNEY • Türkey BİRBEN  
Aslıhan KÖKER • Canan DOĞAN  
Belgin TAŞDİREK • Mehmet Fatih İŞİK  
Ebru CEM

**Yönetim Yeri**

TSE

Pazarlama ve Tanıtım Dairesi Başkanlığı  
Ofim 100. Yıl Bulvarı No: 99  
Ostim / ANKARA  
Tel: 0.312. 592 50 86 • 592 50 85  
Faks : 0.312. 592 50 91  
e-mail: standarddergi@tse.org.tr

**Reklam ve Abone**

Ayşe Nedret GÜNEŞ  
Tel: 0.312. 592 50 83  
e-mail: pazarlama@tse.org.tr

**2012 Yılı Reklam Tarifesi**

Arka Kapak: 2000 TL + KDV  
Kapak İçleri: 1500 TL + KDV  
Son Sayfa: 1500 TL + KDV  
İç Tam Sayfa: 1300 TL + KDV

**Grafik Tasarım**

Aydın TUTÇALI

**Tasarım, Baskı, Dağıtım**

**KORZA YAYINCILIK**

Basım San. ve Tic. Ltd. Şti.

Büyük San. 1. Cadde 95/1 İskitler-Ankara  
Tel:0.312 342 22 08 • Fax: 0.312 341 14 27  
www.korzabasim.com.tr

**Yayın Türü:** Yerel Süreli

**Baskım Tarihi:** 28/02/2012

Dergide yayınlanan yazılardaki görüşler yazarına ait olup Derginin ve yazarın adı alınarak iktibas edilebilir. Dergimize gönderilen yazılar yayınlansın veya yayınlanmasın iade edilmez.

## Başyazı

Değerli Standard okuyucuları,

Ülke ekonomilerinin gelişimlerinde, ilerleme sağlanacak sektörün belirlenmesinde coğrafi durumların etkisi göz ardı edilemez. Ülkemizin üç tarafının denizlerle çevrili olması doğal olarak gemicilik sektörünün sanayimizde önemli bir yer almasını sağlamıştır. Türkiye, gemi üretim kapasitesinde dünyada ilk 10 ülke içine girmiş, sipariş adedinde ise beşinci sıraya yükselmiştir. Gemi inşasında dünyanın altıncı büyük üreticisi olan ülkemiz yat üretimindeyse Avrupa üçüncüsüdür. Gemicilik sektörünün bir diğer sacayağı olan deniz ulaşımında ise ülkemiz hem İstanbul ve Çanakkale boğazları ile ticari gemi ulaşımından hem de coğrafi ve tarihi zenginlikleri ile turistik gemi ulaşımından önemli bir ekonomik gelir sağlamaktadır.

Gemicilik sektöründe ekonomik istatistikler kadar dikkat edilmesi gereken bir husus da iş sağlığı ve güvenliği yönetimidir; zira yakın zaman içinde özellikle de tersanelerde yaşanan üzücü iş kazaları bunun bir göstergesidir. Başbakanımız Sayın Recep Tayyip Erdoğan'ın 19. Dünya İş Sağlığı ve Güvenliği Kongresi'ndeki konuşmasında belirttiği gibi "Dünyada her gün yaklaşık 1 milyon iş kazasının yaşanması, dünya ekonomisine, toplam gayrisafi hasılanın yüzde 4'ü kadar bir maliyet oluşturuyor. Bunun da ötesinde, iş kazası ve meslek hastalıkları sonucu her yıl 2,3 milyon insan, maalesef hayatını kaybediyor, çok daha fazla insan ise sakat kalıyor."

Yapılan araştırmalarda iş kazalarına yol açan etkenler risk değerlendirmesi yapılmaması, iş yerindeki eğitim yetersizliği vb. olarak sıralanmıştır. Bu tür eksikliklerin giderilmesi ve iş kazalarının asgariye indirilmesi bu konuda yayımlanan mevzuatlara uyulması; iş sağlığı ve güvenliğinin sistemli bir yapıya oturtulması için özellikle bu konudaki standartların uygulanması gerekmektedir. Bu standartların en önemlisi ise halihazırda dünyada iş sağlığı ve güvenliği konusunda en yaygın standard olan ve TSE tarafından 9 Nisan 2001 tarihinde Türk Standardı olarak yayınlanan "TS 18001 (OHSAS) İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi"dir.

Ülkemiz sanayicisinin son yıllarda gemicilik dahil birçok alanda önemli atılımlar içerisinde olduğunu görüyoruz. Ancak üzerinde titizlikle durmamız gereken husus bu ilerlemeyi sürdürülebilir bir hale getirmektir. TSE'nin dünyanın birçok yerinde genel kabul gören ve kullanılan yönetim sistemlerini "Türk Standardı" olarak uyarlayarak sanayicilerimizin hizmetine sunmasının en önemli nedenlerinden biri sanayicimizin başarılarını sürdürülebilir kılmaktır.

Saygılarımla.



Hulusi ŞENTÜRK  
TSE Başkanı



4



**Haberler:**

8



**Ayın Konuğu:**

Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) Başkanı Prof. Dr. Yücel ALTUNBAŞAK

32



**Ayın Konuğu:**

Türkiye Gemi İnşa Sanayicileri Birliği (GİSBİR) Yönetim Kurulu Başkanı Murat KIRAN

36



Gemi Mühendisliği Öğretimi Açısından Kalite ve Öğretim Yöntemleri

40



İş Sağlığı ve Güvenliği

58



Gemi Sanayi ve Geleceği

64



Tersanelerde Çevreye Duyarlı Raspa İşlemleri

70



Gemi Modelciliği

86



Kart Erişim Cihazları

93



Bilgi Yaşam Döngüsü Yönetimi (ILM)



# Ekiler

12



## Ayın Konuğu:

Tersaneler ve Kıyı Yapıları Genel Müdürü Yaşar Duran AYTAS

20



Cumhuriyet Öncesi Türk Tersaneleri

26



Ulusal Denizcilik Politikasının Önemi

42



Çevre Yönetim Sisteminin Gerekliği ve Uygulama Esasları

48



Tersanelerde İş Sağlığı ve Güvenliğine Genel Bakış

52



Tersanelerde Verimlilik

74



Kütüphanelerde Toplam Kalite Yönetimi

76



Türkiye'de İçmimarlık Eğitimi

82



E-Devlet Kapısında Kalite Dönemi

94



Örgütsel Süreçler ve Süreç İyileştirme Üzerine

105



İş Yaşamı Kalitesi (QWL-QUALITY Of Work Life) Kavramı ve Gelişimi

## TSE, Kayseri’de Gıda Sektörüyle Buluştu



**TSE Başkanı Hulusi Şentürk: “TSE, Helal Gıda belgelendirmesinde Diyanet İşleri Başkanlığı ile iş birliği içerisinde çalışmaktadır. Bizim baktığımız kısım gıda güvenliği. Ürünler test edilmeden, gıda laboratuvarlarımızda her türlü analizden sağlıklı olduğuna dair rapor almadan helal gıda belgesi alınması söz konusu değil. Dolayısıyla helal belge, gıda güvenliğinin üzerine dini hassasiyetin giydirilmiş halidir. Sadece dini hassasiyetle verilen bir belge değildir. Helal Gıda Uygunluk Belgesi ile tüketiciler ürünleri gönül rahatlığıyla satın alabilecek. Çünkü “Helal Gıda” belgelendirmesindeki tüm süreçler İslami kurallara uygunluk ve gıda güvenliği yönüyle ele alınmaktadır. Ayrıca bu sertifika ihracatta büyük bir kolaylık ve avantaj sağlayarak firmaların pazar paylarını artıracak.”**

Türk Standardları Enstitüsü (TSE) hizmet verdiği faaliyet alanları çerçevesinde sanayicilerle görüş alışverişinde bulunmak amacıyla düzenlediği sektörel buluşmaların ilkinin Kayseri’de düzenledi.

Kayseri Sanayi Odası’nın (KAYSO) ev sahipliğinde düzenlenen sektörel toplantıda TSE Başkanı Hulusi Şentürk, TSE Genel Sekreteri Üzeyir Karagöz, TSE Ürün Belgelendirme Merkezi Başkanı Doğan Yazar, TSE Pazarlama ve Tanıtım Dairesi Başkanı Bilal Durdalı ve TSE Kayseri Ürün Belgelendirme

Müdürü Necati Karahan’dan oluşan TSE Heyeti, gıda sektörü temsilcilerinin sorunlarını dinleyerek TSE’nin gıda sektörü hakkındaki çalışmalarını hakkında bilgi verdi.

Toplantı KAYSO Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Mehmet Büyüksimitçi’nin konuşmasıyla başladı. Büyüksimitçi, TSE’nin geçtiğimiz yaz başladığı ‘Helal Gıda’ belgelendirmesinin sanayiciler açısından büyük bir pazara giriş için önemli bir fırsat olduğunu altını çizdi.



KAYSO Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı  
Mehmet Büyüksimitçi

TSE Genel Sekreteri Üzeyir Karagöz, TSE'nin daha önce sektör ayrımı yapmadan aynı anda tüm sektörlerle yönelik olarak düzenlediği toplantıları artık her bir sektör için ayrı ayrı yapacağını belirterek, bu sektörel toplantıların ilkini, gıda sektörüne yönelik olarak Kayseri'de düzenlediklerini söyledi.

TSE Başkanı Hulusi Şentürk, geçtiğimiz günlerde açtıkları TSE Şanghay Temsilciliğinin Türk sanayicisi açısından önemli bir adım olduğuna dikkat çekerek, "önümüzdeki günlerde Uzakdoğu'da ve Avrupa'da ofisler açmaya devam edeceğiz. 2012 yılında TSE'nin ülkemiz iş adamlarının ithalat ve ihracatta çalıştığı birçok ülkede ofislerinin bulunduğu bir yapıya döndüğünü hep beraber göreceğiz. Geç kalmışız ama zararın neresinden dönülse kârdır mantığıyla hızlı bir şekilde bu sürece girmek istiyoruz. Bu süreçte sizlerden de destek istiyoruz. Çünkü sorunların ne olduğunu siz çok iyi biliyorsunuz" dedi.

Kocaeli'de pilot uygulaması yapılan ve toplumda kalite bilincini yükseltmeyi amaçlayan bir eğitim kampanyası olan 'Kalite Günleri'ni önümüzdeki günlerde başta Antalya, Bursa, Kayseri ve Konya olmak üzere birçok şehirde düzenleyeceklerini belirten Şentürk, "Kocaeli'de umduğumuzun çok ötesinde bir taleple karşılaştık. Bu uygulama ile gördük ki sanayicilerimizin ara elemanlarla ilgili ciddi biçimde bu tür eğitimlere ihtiyacı var. Bunun üzerine birçok ilimizde böyle kampanyalar düzenleme kararı verdik. Yüzde 50 in-



TSE Genel Sekreteri  
Üzeyir Karagöz

dirimli eğitim kampanyaları düzenleyeceğiz. Milli kuruluş olduğumuz için bizim için kâr etmek ön planda değil. Ülkemizde kalite altyapısının gelişmesi için öncelikle kalitenin bilincinde olan çalışanlara ihtiyaç var. Bu anlamda ciddi eğitim hamlelerimiz olacak" diye konuştu.

TSE'nin Helal Gıda belgelendirmesine 4 Temmuz 2011 tarihinde başladığını ifade eden Şentürk sözlerine şöyle devam etti: "TSE, Helal Gıda belgelendirmesinde Diyanet İşleri Başkanlığı ile iş birliği içerisinde çalışmaktadır. Bizim baktığımız kısım gıda güvenliği. Ürünler test edilmeden, gıda laboratuvarlarımızda her türlü analizden sağlıklı olduğuna dair rapor almadan helal gıda belgesi alınması söz konusu değil. Dolayısıyla helal belge, gıda güvenliğinin üzerine dini hassasiyetin giydirilmiş halidir. Sadece dini hassasiyetle verilen bir belge değildir. Helal Gıda Uygunluk Belgesi ile tüketiciler ürünleri gönül rahatlığıyla satın alabilecek. Çünkü "Helal Gıda" belgelendirmesindeki tüm süreçler İslami kurallara uygunluk ve gıda güvenliği yönüyle ele alınmaktadır. Ayrıca bu sertifika ihracatta büyük bir kolaylık ve avantaj sağlayarak firmaların pazar paylarını artıracak."

Konuşmaların ardından geçilen soru-cevap kısmında TSE Heyeti, TSE'nin gıda sektörüne yönelik çalışmaları hakkında gıda sektörü temsilcileriyle görüş alışverişinde bulundu.



## TSE Heyeti Çorum'da

**TSE Heyeti Çorum Belediyesi, Çorum Ticaret ve Sanayi Odası ile Hitit Üniversitesi'ni ziyaret etti. Hitit Üniversitesi ile iş birliği protokolü imzaladı.**

TSE Deney ve Kalibrasyon Merkez Başkanı ve Marmara Bölge Koordinatörü Mehmet Hüsrev, TSE Ürün Belgelendirme Merkezi Başkanı Doğan Yazar ve TSE Kalibrasyon Grup Başkanı Özgür Özkan'dan oluşan TSE Heyeti Çorum'da çeşitli kuruluşlara ziyarette bulundu.

Çorum Belediye Başkanı Muzaffer Külcü'yü makamında ziyaret eden TSE heyeti, TSE'nin faaliyetleri hakkında bilgilendirmede bulundu.

Çorum Belediye'sinin ardından Çorum Ticaret ve Sanayi Odası'nı (ÇTSO) ziyaret eden TSE heyeti burada ÇTSO Yönetim Kurulu Başkanı Çetin Başaranhıncal ile görüştü. Kısa süre önce hizmet vermeye başlayan TSE Çorum Kalibrasyon Merkezi'ne ÇTSO'nun önemli katkılar sağladığına dikkat çeken Mehmet Hüsrev, "Kalibrasyon merkezimiz Çorum ilimizde hizmet vermeye başladı. Merkez olarak sanayicilerimize yönelik ilk eğitim faaliyetlerimizi de gerçekleştirdik. Hem kalibrasyon hem de eğitim hizmeti olarak hizmet vermeye başlayan merkezimiz Çorum'a hayırlı uğurlu olsun. Sanayicimizin girdi, üretim ve işletme maliyetlerini minimize etme konusunda kurumumuzun yapacağı yatırım, bir fayda veya bir katma değer sağlayacaksa biz bunu yapabiliriz. Ancak yapacağımız yatırım kurumumuz açısından da verimli olmalıdır. Bir müessese için yatırım yapamayız ama bir sektör için homojen bir şekilde fayda sağlayacaksa yatırımı gerçekleştirebiliriz. Bölge sanayicisinin ihtiyacı göz önünde bulundurularak Çorum'da bir laboratuvar yatırımı yapılması noktasında, planlamasını, kârlılığını karşılama süresini ve diğer prosedürler konusunda fedakârlıkta bulunabiliriz. Biz TSE olarak sanayicilerimize laboratuvar konusunda yardımcı olmak istiyoruz. Onlar laboratuvar yatırımı yapmasın. Türkiye'nin laboratuvar hurdası haline gelmesini istemiyoruz. Çorum'a kuracağımız bir laboratuvar ile bir envanter çıkarıp bölgedeki diğer laboratuvarlara da ağabeylik yapmak istiyoruz. Zaten laboratuvar maliyetleri konusunda fiyatlar da çok yüksek. Bizim yapacağımız çalışmalarla bu konudaki dışa bağımlılığı da azaltmak istiyoruz. Söz konusu yatırımın gerçekleşmesi durumunda sanayicilerimize, kalibrasyon hizmetlerinde olduğu gibi indirim avantajı da sağlarız" dedi.



ÇTSO Yönetim Kurulu Başkanı Çetin Başaranhıncal da oda olarak TSE ile birçok konuda iş birliği yaptıklarını, bunun en güncel örneğinin de Kalibrasyon merkezi biriminin Çorum'da hizmet vermeye başlaması olduğuna dikkati çekti. Sanayicilerin artık kalibrasyon hizmetleri için şehir dışına gitmeyeceklerini ifade eden Başaranhıncal, "Çorum ilimizdeki sanayicilerimiz de cihazlarının ölçümünü yaptırmak için en yakın kalibrasyon merkezinin bulunduğu Kayseri'ye gitmekteydiler. Bu da onlara hem zaman kaybı hem de daha fazla maddi yük getirmektedir. Oda olarak en azından kalibrasyon merkezinin bir şubesinin ilimize açılması için bir yılı aşkın süredir girişimlerde bulunuyorduk. Bu çalışmalarımız meyvesini verdi ve 1 Ocak 2012 tarihinden itibaren kalibrasyon merkezimiz, TSE Çorum Ürün Belgelendirme Merkezi bünyesinde hizmet vermeye başlamıştır" diye konuştu.

Son olarak Hitit Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Reha Metin Alkan'ı ziyaret eden TSE heyeti burada Hitit Üniversitesi ile iş birliği protokolü imzaladı. İmzalanan protokolün amacının, üniversitenin laboratuvar ve fakültelerindeki hizmetlerin akredite olması için ortak çalışmalar gerçekleştirmek olduğunu ifade eden Mehmet Hüsrev, yapılan anlaşmadan dolayı duyduğu memnuniyetini dile getirdi. Rektör Alkan ise, eğitimde ve sanayide akreditasyon çalışmaları kapsamında TSE ortaklığıyla Kasım ayında düzenledikleri "Eğitimde ve Sanayide Akreditasyon" paneli ile olumlu ve dikkat çekici bir adım atıldığını belirterek, "güzel bir çalışma dönemine girdik, akreditasyon çalışmaları alınıp duvara asılacak bir konu değil, sürekli çalışmamız ve kendimizi yenilememiz gerekiyor" dedi.



**TÜRK  
STANDARLARI  
ENSTİTÜSÜ**



**Kalite  
Güven  
Süreklilik  
Doğru Adres**



**[www.tse.org.tr](http://www.tse.org.tr)**



# Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) Başkanı Prof. Dr. Yücel ALTUNBAŞAK



**STANDARD- Yeni görevinizin hayırlı olmasını diliyoruz. Az çok hepimiz TÜBİTAK'ı tanıyoruz. TÜBİTAK nasıl bir kurumdur? Türkiye için önemi nedir?**

**Prof. Dr. Y. ALTUNBAŞAK-** İlginiz için teşekkür ediyorum. TÜBİTAK gibi önemli bir kurumun başkanlığında Türkiye için önemli projelere imza atacağımız düşüncesindeyiz. Burada genç ve heyecanlı bir ekip görüyorum. Sorunuza gelecek olursak, TÜBİTAK ulusal düzeyde orta ve uzun vadeli bilim ve teknoloji politikaları geliştirmeye yardımcı oluyoruz. Bunun yanı sıra, alt yapının oluşturulmasına katkı sağlama çalışmalarının koordinasyonundan sorumludur. TÜBİTAK'ın en önemli görevlerinden biri de Türkiye'de bilim ve teknoloji politikaları oluşturulmasında en üst düzeydeki karar organı olan Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK)'nın sekreteryaya görevini yürütmektir. Kurul'un gerek toplantı hazırlığı gerekse toplantı ve toplantı sonrası faaliyetlerinin gerektirdiği tüm sekreteryaya hizmetleri TÜBİTAK tarafından yerine getirilir. Üniversiteler, kamu ve özel sektörden tüm kuruluşların Ar-Ge faaliyetlerini yakından izlemek ve izleme sonuçlarını Kurul'a sunmak, tüm sektörlerde yenilikleri takip etmek ve bunları teşvik için Kurul'a öneriler getirmek de TÜBİTAK'ın görevleri arasında yer alıyor.

**STANDARD- Ülkemizde Ar-Ge çalışmalarını genel olarak değerlendirir misiniz? Türkiye'de Ar-Ge kültürü nasıl bir gelişim göstermiştir?**

**Prof. Dr. Y. ALTUNBAŞAK-** Ülkemiz son yıllarda bilim, teknoloji ve yenilik alanında önemli bir atılım içerisine girdi. Ulusal uzlaşma ve stratejik yaklaşımla gerçekleştirilen bu hamlenin sonucunda Ar-Ge faaliyetleri ivme kazanmış ve Türkiye, son yıllarda Ar-Ge ve yenilik göstergelerinde en hızlı gelişmeyi sağlayan ülkelerden biri oldu. Türkiye'nin bilim, teknoloji ve yenilik performans göstergelerinde gözlenen önemli gelişmeleri özetlemek gerekirse:

- 2003 yılında 3,4 milyar TL (2011 sabit fiyatlarıyla) olan Ar-Ge harcamaları yaklaşık 3 katına çıkmış ve 2010 yılında 9,8 milyar TL'ye ulaşmıştır.
- GSYİH'den Ar-Ge'ye ayrılan pay önemli ölçüde artarak; 2003'te binde 4,8 iken, 2010'da binde 8,4'e yükselmiştir.
- 2003 yılında 0,8 milyar TL olan özel sektör Ar-Ge harcamaları, 2010 yılında 4,2 milyar TL'ye ulaşmıştır.
- Ar-Ge personeli sayısı 2003 yılında 38 bin iken, 2010 yılında iki katın üzerine çıkarak 82 bine ulaşmıştır.

- Toplam Ar-Ge personeli içindeki özel sektör Ar-Ge personeli payı artmaya devam etmiş ve 2010 yılında % 46'ya ulaşarak, yükseköğretim ve kamu sektörlerinin üzerinde yer almıştır.
- Bilimsel yayın sayıları 2003'te 13 bin civarında iken 2010'da 28 bini aşmıştır.
- Yerli patent başvuruları ise 2003-2010 döneminde yaklaşık 6 kat artarken; Uluslararası Patent İş Birliği Anlaşması (PCT) kapsamında Türkiye'den yapılan başvuruların sayısı da aynı dönemde 4,3 katına çıkmıştır.

Ülkemizde üniversite, özel sektör ve kamu sektörünün faydalanabileceği Ar-Ge ve yenilik destek programları çeşitli kurumlar tarafından büyük özveriyle yürütülüyor. Bu programların daha etkin çalışması ve ulusal düzeyde faydasının artırılması için ulusal yenilik ve girişimcilik desteklerinin birbirini bütünleyecek ve sinerji yaratacak şekilde konumlandırılması çalışmaları TÜBİTAK koordinasyonunda gerçekleştiriliyor.

**STANDARD- Kamu, Türk bilim dünyasını nasıl destekliyor? Yeterli midir?**

**Prof. Dr. Y. ALTUNBAŞAK-** Biz TÜBİTAK olarak gerek sanayi kuruluşları, gerek üniversiteler, gerekse bilim insanları ile yakın ilişki içinde çalışan bir kurumuz. Teknoloji ve Yenilik Destek Programları Başkanlığımız sanayi kuruluşlarına, Araştırma Destek Programları Başkanlığımız kamu kurumlarına ve üniversitelerin Ar-Ge projelerine destekler sağlamakta; Bilim İnsanı Destekleme Daire Başkanlığımız ise ilköğretimden üniversiteye uzanan geniş bir yelpazede tüm bilim insanlarına burslar vermekte ve bilimsel çalışmalarını teşvik edecek çeşitli çalışmalar yürütmektedir. Bu birimlerimizin yanı sıra, Popüler Bilim kitaplarımız ve dergilerimiz aracılığı ile bilim dünyasındaki son gelişmeler topluma ve bilimle ilgilenen herkese aktarılmaktadır.

**STANDARD- TÜBİTAK ve bilim dünyası için yeni hedefleriniz, projeleriniz var mı? TÜBİTAK daha başka neler yapabilir, neler yapmalıdır?**

**Prof. Dr. Y. ALTUNBAŞAK-** Ülkemizin 2023 yılına yönelik olarak bilim, teknoloji ve yenilik atılımının sürdürülebilirliğini sağlamak üzere, Ulusal Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi (UBTYS) 2011-2016 hazırlanmıştır. Bu hedef doğrultusunda, yeni dönemde önem taşıyan gereksinimler arasında; BTY insan kaynaklarının geliştirilmesi, araştırma sonuçlarının ticari ürün ve hizmete dönüşümünün teşvik



edilmesi, çok ortaklı ve çok disiplinli Ar-Ge ve yenilik iş birliği kültürünün yaygınlaştırılması, KOBİ'lerin yenilik sisteminde daha güçlü aktörler olmalarının teşvik edilmesi, araştırma altyapılarının Türkiye Araştırma Alanı (TARAL)'ın bilgi üretme gücüne katkısının artırılması ve ülkemizin çıkarları doğrultusunda uluslararası BTY iş birliğinin etkinleştirilmesi bulunuyor. Aynı zamanda, Ar-Ge ve yenilik kapasitesinin güçlü olduğu alanlar olan Otomotiv, Makine İmalat ve Bilgi ve İletişim Teknolojileri alanlarında hedef odaklı yaklaşımlar, ivme kazanmamız gereken alanlar olarak belirlenen Savunma, Uzay, Enerji, Su ve Gıda alanlarında ihtiyaç odaklı yaklaşımlar ve yaratıcılığın destekleneceği tabandan yukarı yaklaşımların hayata geçirilmesi hedefleniyor.

2023 yılında ülkemizin ilk 10 ekonomi arasına girebilmesi ve diğer ulusal hedeflere (yerli otomobil, yerli uçak, yerli helikopter vb.) ulaşabilmesi için BTYK tarafından Ulusal Yenilik Sistemi 2023 yılı hedefleri:

- Ar-Ge harcaması/GSYİH: % 3,
- Özel sektör Ar-Ge harcaması/GSYİH: % 2,
- Araştırmacı sayısı: 300 bin,
- Özel sektör araştırmacı sayısı: 180 bin

olarak belirlenmiştir. Ulusal yenilik ve girişimcilik sistemimizin tüm aktörlerinin iş birliğiyle gerçekleştirilmesi beklenen bu hedeflerin takibinden TÜBİTAK sorumludur.

Ayrıca önümüzdeki dönemde diğer kurumlara iş birliği içerisinde:

- Girişimcilik kültürünün yaygınlaştırılması,
  - Üniversitede yenilikçiliğin ve girişimciliğin tetiklenmesi amacıyla politika araçlarının geliştirilmesi,
  - Kamu alımlarının ve kullanım hakkı tahsislerinin yeniliği, yerleşmeyi ve teknoloji transferini teşvik edecek şekilde iyileştirilmesi,
  - Ar-Ge yoğun başlangıç firmalarının etkinleştirilmesi ve sayılarının artırılması,
  - Bilim merkezlerinin yaygınlaştırılması ve
  - Yerli patentlerin lisanslanmasını teşvik edecek politika araçlarının geliştirilmesi
- çalışmaları yürütülecek.

### **STANDARD- Ülkemizde bilimsel çalışmaların sayısını ve kalitesini artırmak için neler yapılmalı?**

**Prof. Dr. Y. ALTUNBAŞAK-** Teknoloji yoğun ihracatımızın artırılması, uluslararası piyasalarda tanınmış markalarımızın olması, yayın sayısının yanında atıf ve patent sayılarının da artırılması çok önemlidir. Bunların gerçekleştirilebilmesi için öncelikle politikamızın hedef ve sonuç odaklı olması gerekiyor. Sonuç odaklılık, patent sayılarının, özellikle de lisanslı patent sayılarının artırılması, patentlerden elde edilen gelirlerin artırılması ve bu çalışmalarla sağlanan katma değer artırılmasını içeriyor. Bu kapsamda Ar-Ge yoğunluklu başlangıç firmalarının sayısının artırılması, akademik yükseltme ölçütlerinde yayınların yanı sıra, patentler, araştırma projelerinde proje yürütücüsü veya araştırmacı olarak görev almak ve şirket kurmak gibi unsurların değerlendirme kapsamına alınması ve yerli patentlerin lisanslanmasını teşvik edecek politika araçlarının geliştirilmesi ilk aşamada gerçekleştirmeyi planladığımız çalışmalardır.

### **STANDARD- Bilim ve teknoloji dünyası için Türk Standardları Enstitüsü (TSE)'nin önemini değerlendirir misiniz?**

**Prof. Dr. Y. ALTUNBAŞAK-** Ulusal yenilik ve girişimcilik sistemimizin analiz edilmesi için kullandığımız OECD tarafından önerilen İşlevsel Dinamikler yaklaşımına göre Türk Standardları Enstitüsü ekonomik büyümeye katkıda bulunacak Ar-Ge ve yeniliğe dayalı yeni piyasa oluşturulması veya olgunlaştırılması için elverişli ortamı sağlayan aktörlerden biridir. TSE ulusal standartların oluşturulması ve uluslararası standartlara uygunluğun sağlanması açısından kilit konumdadır. Bizim de teknolojimizi yerleştirmeyi hedeflediğimiz göz önünde bulundurulduğunda standartların belirlenmesi, belirlenen standartlar sayesinde girişimlerin yenilikçiliğe yönlendirilmeleri ve bu sayede girişimcilerin nitelikli üretim yapmalarının temini açısından bir temel oluşturuyor.



## **STANDARD- TSE ile TÜBİTAK'ın ortak çalışmaları nelerdir? Daha ne gibi çalışmalar yapılabilir?**

**Prof. Dr. Y. ALTUNBAŞAK-** Türkiye kalite altyapısının önemli aktörlerinden biri olan TSE ile, diğer aktörler TÜRKAK ve Bakanlığımızın Standardizasyon Genel Müdürlüğü ile yaptığımız iş birliklerinin benzeri ortak çalışmaları sürdürüyoruz.

TÜBİTAK'ın Ar-Ge Enstitülerinden TÜBİTAK Ulusal Metroloji Enstitüsü tarafından TSE'nin kalibrasyon ve test laboratuvarlarına; kalibrasyon, eğitim, danışmanlık ve ölçüm standardı yapımı hizmetleri sunulmuş, Türkiye kalite altyapısındaki önemli aktörlerden olan TSE'nin metroloji alanındaki ihtiyaçları karşılanıyor. TSE'nin bilimsel metroloji kapsamında ihtiyaç duyduğu tüm konularda da destek verilebilir.

**STANDARD- TSE-TÜBİTAK BİLGEM Bilgi Teknolojileri ve Güvenliği konularında birçok alanda birlikte çalışmaktadırlar (TSE ÜBM OKBS ve Bilgi Teknolojileri Belgelendirmeleri ile UEKAE OKTEM, BTE YTKDM bunlara birkaç örnektir, bir tarafta laboratuvar diğer tarafta belgelendirme ayakları mevcuttur.) ABD'de NIST ve NSA'nın bir özel bir protokolle ortak kurduğu NIAP gibi, TSE ve TÜBİTAK BİLGEM arasında laboratuvar ve belgelendirme ayaklarını birleştirip böyle bir enstitü kurulması fikrine nasıl bakıyorsunuz?**

**Prof. Dr. Y. ALTUNBAŞAK-** Ortak Enstitü kurulması ilk bakışta cazip bir öneri gibi görünüyor. Ancak enstitünün varlığını sürdürebilmesi ve gerçek gücü olan birikimli personelini muhafaza edebilmesi gerekir. Bu yüzden BİLGEM'in yeniden yapılanması kapsamında bahse konu test ve değerlendirme alt yapılarımızı doğrudan BİLGEM başkanlık seviyesine taşımak istiyoruz. Böylece BİLGEM, aslında enstitüleşmeye giden yolu açmış olacak.

Ayrıca test merkezlerimizin özelinde enstitüleşmeye baktığımızda ise şöyle tablolar çıkıyor;

Bilindiği gibi Ortak Kriterler standardına göre bir belgelendirme otoritesi birden çok laboratuvarla çalışabilmektedir. Ülkemizde hali hazırda bir adet Ortak Kriterler Değerlendirme Laboratuvarı bulunsa bile yenileri açılabilir. Hatta yeni laboratuvarların açılmasının da çok yararlı olacağını değerlendiriyoruz. Bu durumda özel bir protokolle laboratuvar ve belgelendirme ayağının tek çatı altına girmesi Ortak Kriterlerin yapısına uygun düşmeyebilir. Öte yandan Ortak Kriterlerin yapısından kaynaklanan bu durumun, TSE'nin ve TÜBİTAK BİLGEM'in bilgi teknolojileri ve güvenliği ile ilgili daha da yakın çalışmasını engellemeyeceği ve bu alanlar-

da önemli iş birliklerinin gerçekleştirilebileceğini düşünüyoruz.

Son olarak, Yazılım Test ve Kalite Değerlendirme Merkezi (YTKDM), TÜBİTAK BİLGEM Bilişim Teknolojileri Enstitüsü (BTE) bünyesinde Şubat 2010'da DPT desteğiyle yazılım test ve kalite değerlendirme hizmetleri vermek üzere kurulmuş bir merkezimizdir. YTKDM, 3 farklı standard değerlendirme laboratuvarı kurarak TSE ile iş birliğine başlamıştır. TÜBİTAK BİLGEM ile TSE arasındaki bir protokol tekelleşmeye sebep vermeden, diğer yazılım test laboratuvarlarına fırsat verecek bir yapı üzerinde çalışılabileceğini değerlendiriyoruz.

Sonuç olarak yeni yapılanmalara gidilebilir. Ancak, tekelleşmeye sebep olmayan yapıların seçilmesinin ülkeye daha fazla katkı sağlayacağı fikrindeyiz.

**STANDARD- TÜBİTAK BİLGEM'in farklı enstitüleri altında çalışan birçok test laboratuvarının tek bir Test Merkezi çatısı altında birleştirilmesi konusunda yorumlarınızı alabilir miyiz?**

**Prof. Dr. Y. ALTUNBAŞAK-** TÜBİTAK BİLGEM yeni yapılanması kapsamında, test ve değerlendirme laboratuvar / merkezlerinin doğrudan BİLGEM Başkanlığı altında bir Başkan Yardımcılığına bağlı şekilde toplanarak, araştırma gruplarından bağımsız çalışması sağlanacak. Böylece test ve değerlendirme alt yapılarımızın daha verimli hizmet üretmeleri mümkün olacak.

Oluşturulacak Test ve değerlendirmeden sorumlu BİLGEM Başkan Yardımcılığı Test Merkezi, test ve değerlendirmelere bütüncül olarak yaklaşabileceği gibi, kaynakların daha etkin kullanılmasına da imkân verecek. Yeni yapıda bir test laboratuvarının bilgi birikiminden diğer test laboratuvarının yararlanmasına daha çok imkân tanınmış olacak. Ayrıca bazı değerlendirmelerde birden çok laboratuvarın ortak çalışması gerekebiliyor. Bu tür durumlarda eşgüdüm, oluşturulan bu yeni BİLGEM Başkan yardımcılığı ile daha rahat sağlanacak. Gelecekteki ihtiyaçlara göre yeniden farklı yapılara geçilmesi mümkündür.

**STANDARD- Son olarak eklemek istediğiniz mesajınız var mı?**

**Prof. Dr. Y. ALTUNBAŞAK-** Son olarak şunu söyleyebilirim: TÜBİTAK yeni dönemde desteklediği ve yürüttüğü projelerle Türkiye ekonomisine katma değer sağlayacak. Projelerimizi artık bilim-teknoloji marketlerinin raflarında görmemiz mümkün olacak. Yani ürettiğimiz projeler hayata dokunacak, hayatın içinde olacak. Sonuç ve kalite odaklı hareket edeceğiz. Her zaman olduğu gibi TÜBİTAK Türkiye'nin parlak geleceğine ışık tutacaktır.

# Tersaneler ve Kıyı Yapıları Genel Müdürü Yaşar Duran AYTAŞ



## Yaşar Duran Aytaş Kimdir?

1955 yılı Adıyaman doğumlu. İlk, orta ve lise eğitimini Adıyaman'da yaptı. 1978 yılında İTÜ Gemi İnşaatı Fakültesinden mezun oldu. Profesyonel iş hayatına İzmit Yarımca'da bulunan Marmara Transport tersanesinde başladı. Yedek subaylığını Gölcük Askeri Tersanesi, Tekne Grup Müdürlüğü'nde Proje Subayı olarak yaptı. Askerliğini bitirdikten sonra Pendik Tersanesi'ne girdi ve 1999 yılına kadar orada çalıştı. 1999'dan 2003 senesine kadar da Haliç Tersanesi'nde görev aldı. 2003'te Türkiye Denizcilik İşletmeleri'nin ISM Dairesi Başkanlığına getirildi ve 2,5 yıl görev yaptı. 2005 yılı Kasım ayında Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü'ne Genel Müdür Yardımcısı olarak atandı. Kasım 2007 tarihinden bu güne Denizcilik Müsteşarlığında görev yaptı. Halen Tersaneler ve Kıyı Yapıları Genel Müdürü olarak görev yapıyor. Evli ve 3 çocuk babasıdır.

## **STANDARD- Kurumunuzu kısaca tanıtır mısınız?**

**Y. D. AYTAŞ-** Denizcilik Müsteşarlığı 1993 yılında Başbakanlığa bağlı bir kurum olarak kurulmuş, 2002 yılında ise Ulaştırma Bakanlığına ilgili kurum olarak bağlanmıştır. 01.11.2011 tarihinde ise 655 sayılı Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname ile Müsteşarlık kaldırılarak Denizcilikle ilgili birimler Bakanlık bünyesinde yer almıştır.

Bu çerçevede Genel Müdürlüğümüz de Tersaneler ve Kıyı Yapıları Genel Müdürlüğü olarak yeniden şekillenmiştir.

Söz konusu KHK'de yeni görev ve sorumluluklarımız şunlardır:

- a) Çevrenin, denizin ve kıyı şeridinin korunması ilkesini gözeterek; tersaneler ile gemi geri dönüşüm tesisleri ve liman, iskele ve benzeri kıyı yapıları, kıyı yapılarıyla irtibatlı boru, kablo, kanal ve benzeri yapıların yer, kapasite ve benzeri niteliklerini belirleyerek planlamak, kurulmalarına ilişkin usul ve esasları belirlemek ve izin vermek, gerekli arazi tahsisi ile altyapıların kurulması hususunda ilgili kuruluşları koordine etmek, uygulamasını takip etmek ve denetlemek.
- b) Tersaneler ile gemi geri dönüşüm tesisleri ve liman, iskele ve benzeri kıyı yapıları, kıyı yapılarıyla irtibatlı boru, kablo, kanal ve benzeri yapıların kapasitelerinin artırılmasına veya modernizasyonuna yönelik tevsî yatırımlarına izin vermek ve denetlemek.

c) Tersaneler ile gemi geri dönüşüm tesislerinin modern üretim, yönetim ve pazarlama yapmasını sağlayacak tedbirleri almak, uygulamasını takip etmek ve ilgili kuruluşlarla koordinasyonu sağlamak.

ç) Gemi ve diğer deniz araçlarının yapımı, bakımı, onarımı, donatımı, geri dönüşümü ve yan sanayinin gelişmesi için gerekli tedbirleri almak.

d) Tersaneler ile gemi ve diğer deniz araçlarının projelerini incelemek, incelettirmek, onaylamak, yapımına izin vermek, projeleri uygunluk bakımından denetlemek ve belgelendirmek.

e) Tersane ve gemi geri dönüşüm tesislerinde çalışanların mesleki yeterlik şartlarını belirlemek.

f) Gemiler ile diğer deniz araçlarında kullanılan can kurtarma, emniyet, tahmil, tahliye ekipmanları ve benzeri teçhizat ve malzemenin asgari niteliklerini belirlemek ve uygulanmasını sağlamak.

g) Ulusal ve yabancı klas kuruluşlarıyla iş birliği yapmak, gerektiğinde bunları yetkilendirmek ve denetlemek.

ğ) Tersaneler ile gemi ve diğer deniz araçlarının yapım, bakım, onarım, donatım, geri dönüşüm tesislerinin çalışma usul ve esasları ile asgari güvenlik şartlarını belirlemek ve denetlemek.

h) Gemi ve diğer deniz araçları sanayisinin gelişmesine ve teşvikine yönelik tedbirler almak ve bu hususta ilgili kuruluşlarla gerekli koordinasyonu sağlamak.



i) Tersaneler ile gemi ve diğer deniz araçları yapımı, bakımı, onarımı, donatımı ve geri dönüşümü ve liman, iskele ve benzeri kıyı yapısı işletmecilik faaliyetlerinin gerektirdiği uluslararası ilişkileri yürütmek, anlaşma ve karma komisyon çalışmaları yapmak.

ii) Bakan tarafından verilen benzeri görevleri yapmak.

Belirtilen görevlerden kıyı yapılarını ilgilendiren hususlar Genel Müdürlüğümüzün yeni şekliyle yapılanma çalışmaları tamamlandıktan sonra aktif olarak yerine getirilecektir.

### **STANDARD- Ülkemizde gemi inşa sanayi, tersanelerin gelişimi nasıl bir yol izledi?**

**Y. D. AYTAŞ-** Selçuklu döneminden Osmanlı dönemine uzanan, Fatih Sultan Mehmet döneminde “Dünyanın En Büyük Tersaneleri” olarak adlandırılan Haliç Tersanelerinden gelen kabiliyetle, 1969’da Haliç ve Boğaz’dan, Tuzla Aydınli koyuna taşınan, günümüzde ise, geleneksel inşa tekniklerinden; kalitesini ve sağlamlığını kanıtlamış, modern tesislere sahip, büyük bir katma değer yaratma kabiliyetinde olan ve hem istihdam sağlayan hem de bağısı sektörleri sürükleyen gemi inşa sanayimiz, emek-yoğun bir ağır sanayi koludur.

Bu sanayimiz yeni gemi inşa, bakım onarım, yat imalatı ve çevreye duyarlı gemi geri dönüşümden (gemi sökümü) ve yan sanayinden oluşmaktadır. 1999 yılı sonunda kamu, gemi inşa sanayisinden çekilmiş olup, bugün İstanbul Büyükşehir Belediyesine bağlı Haliç Tersanesi ve Türkiye Denizcilik İşletmeleri (TDİ) bünyesinde atölyeleri harap olmuş bir Camialtı Tersanesi mevcuttur.

2000’lerin başında gemi inşa sanayimizde artan talep ve denizcilik sektörüne duyulan yoğun ilgi, Denizcilik Müsteşarlığı koordinesinde ilgili kamu kurumları ve özel sektörün özverili çalışması ile bir ivme yakalamış, 2002 yılında tespiti ve proje çalışmaları tamamlanan tersane, tekne imal alanlarının 2004 yılında ardarda açılması ile birlikte büyük bir güce sahip olmuştur. bölgesel olarak sadece Tuzla’da yoğunlaşan tersanelerimiz, Bu dönemde, Yalova Altınova’da da oluşmuştur. Bu bölge Tuzla’ya rakip olarak değil, Tuzla’yla birbirini tamamlayıcı bir rol oynamaktadır.

2002 ve 2003 yıllarında 37 adet olan tersane sayımız 2011 yılında 71 adede çıkmıştır. Ancak 2008 yılında başlayan krizin etkisiyle yatırımdaki

tersanelerin faaliyete geçme ivmesi düşmüştür.

Bugün için gemi sanayi faaliyetleri Tuzla Tersaneler Bölgesi dışında da başlamış ve Trabzon, Samsun, Ordu, Karadeniz Ereğli, Sakarya, İzmit, Yalova, Balıkesir, Çanakkale, Adana gibi illere de yayılmıştır.

Yat ve tekne sektöründe ise, 1980’li yıllarda başlayan gelişme ve atılım ile bugün yüksek standartlara ulaşan yat inşasının önemini kavrayan imalatçılarımız, yurt içi pazarın gelişmesinin yavaş oluşu ve büyüme için dünya çapında bir marka olmanın gerekliliğini göz önüne alarak, ihraç pazarlarını hedefleyerek, müşterilerinin taleplerini gerçekleştirmek için kendilerini teknik ve teknolojik altyapı, bilgi,işçilik ve kalite yönünden yeniden organize etmeye başlamışlardır.

Bugün Türk tekne ve yat inşa endüstrisi, sahip olduğu nitelikli iş gücü, teknolojisi ve bilgi birikimi sayesinde inşa ettiği kaliteli yat ve tekneleri, rekabetçi fiyatlarla uluslararası piyasaya arz edebilmektedir.

Türkiye çapında yayılan yat ve tekne imalatçılarımızı buldukları bölgelere göre değerlendirdiğimizde, ağırlıklı olarak Marmara, Ege bölgeleri ile Antalya ve Kocaeli bölgelerinin öne çıktığını, Karadeniz’de özellikle Bartın ve Kurucaşile bölgeleri ile Akdeniz bölgesinde de Alanya, Manavgat, Mersin bölgelerinde dağınık durumda tekne imalatçıların olduğunu görmekteyiz.

Bugün itibarıyla ülkemizde yaklaşık 450 adet yat ve tekne imal tesisi faaliyet göstermekte olup, bunlardan 38’si mega yat üretiminde uzmanlaşmıştır. Ülkemiz mega yat üretiminde Dünya markası haline gelmiştir.

### **STANDARD- Tersaneler nerelerde yoğunlaşıyor, coğrafi dağılımını özetleyebilir misiniz?**

**Y. D. AYTAŞ-** Ülkemiz kıyılarında 71 adet tersane faaliyet göstermekte, 52 adet tersane yatırımı da devam etmektedir. Faaliyette bulunan tersanelerimiz Büyük çoğunlukla Marmara Bölgesinde İstanbul



Tuzla, Yalova Altınova ve Kocaeli Serbest Bölge ve civarında bölgesel olarak yoğunlaşmıştır. Tuzla'da 27, Altınova'da 21 ve Kocaeli Serbest Bölge ve civarında 6 adet, ayrıca Çanakkale'de 2 adet olmak üzere toplam 56 adet faal tersane Marmara Bölgesinde bulunmaktadır. Karadeniz Bölgesinde ise Zonguldak Kdz. Ereğli 8, diğer illerin de ise 5 adet olmak üzere toplam 13, Akdeniz Bölgesinde ise 2 tersane faaliyette bulunmaktadır.

Ayrıca, prosedür ve yatırım çalışmaları devam eden tersaneler Marmara Bölgesinde 32, Karadeniz'de 18, Akdeniz Bölgesinde 2 adet olmak üzere toplam 52 adettir.



### STANDARD- Türkiye'de hangi tip gemiler üretiliyor? İhtisaslaştığımız gemi tipleri hangileridir?

**Y. D. AYTAŞ-** 1999 yılından önce Türkiye'de en büyük kamu tersanesi olan Pendik Tersanesinde 75 bin DWT'luk iki adet dökme yük gemisi, yine aynı tersane de Polonya'ya dört adet 26 bin DWT'luk kuru yük gemisi inşa edilmiştir. 2000'li yıllardan sonra özel tersanelerde en büyük gemi; 58.500 DWT'luk kuru yük gemisi Torgem Tersanesinde tamamlanarak armatörüne teslim edilmiştir.

Son on yıl içerisinde küresel gemi inşa marketinde yaşanan gelişmelere paralel olarak Türk gemi inşa sektörü de tesis kapasitelerinde ve ihracat değerlerinde büyük bir artış yaşamakla kalmamış, ürün çeşitliliğine de gitmiştir.

Özellikle yat ve küçük ebatlı ticari gemiler imal etmekte olan Ülkemiz son on sene içerisinde yeterlilikleri ve

rekabet gücü ile daha büyük tonajlı gemilerin inşasında da ciddi bir oyuncu olmuştur. Hali hazırda tersanelerimiz neredeyse her tip gemiyi inşa edebilecek alt yapı ve bilgiye sahiptir. Özellikle tanker, römorkör, yolcu motorları ve konteyner gemilerinde etkin hale gelmiş, son zamanlarda da anahtar teslim balık avlama, enerji gemileri, açık deniz platform destek gemilerinin inşası konusunda da kendini göstererek, bu tip gemilerin üretim ve teslim sürelerinde kalitesini ispatlamıştır.

Diğer taraftan özel sektör tersanelerimiz askeri gemi tiplerinde de üretime başlamıştır.

Ülkemiz 10.000 DWT'den küçük kimyasal ve petrol tankerleri için uzmanlaşmış durumdadır ve bu tip gemiler için teslim ve sipariş listelerinde ilk sıralarda yer almaktadır. 2011 değerleri göz önüne alındığında küçük tonajlı kimyasal ve petrol tanker üretimi açısından Çin ile ülkemiz pazarını hakimi durumdadır.

Son dönemdeki tersane yatırımları ve modernizasyonlarıyla özel sektör tersaneleri, 180 bin DWT'luk gemi inşa edebilecek fiziki kapasiteye kavuşmuştur.

### STANDARD- Şu anda tersanelerimizin geldiği nokta nedir?

**Y. D. AYTAŞ-** Ülkemizde 2002 yılından 2008 yılına kadar çok yoğun bir dönem yaşayan gemi inşa sanayi kapasite kullanımlarını artırarak, üretim, istihdam, döviz girdisi, katma değer olarak ülke ekonomisine katkı sağlamıştır. Bu dönemde yeni tersane alanları oluşmuş, mevcut tersanelerin bir çoğunda modernizasyon sağlanmıştır. 2008 yılından sonra Dünyada yaşanan ekonomik krizin etkisi ile üretim, istihdam kapasite kullanımı vb. kalemlerde düşüşler yaşanmış, yatırımlar yavaşlamıştır.

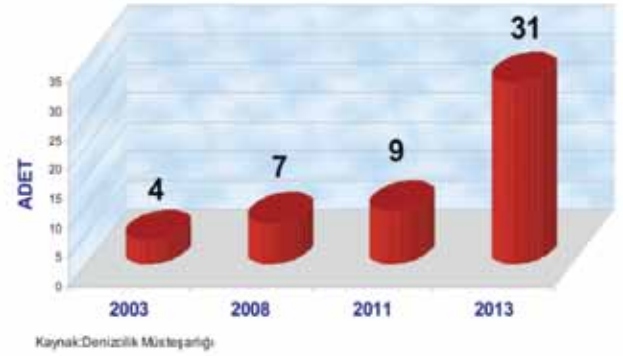
Tersanelerimizin bugün geldiği noktayı rakamlarla ifade edersek;



- 2003 Yılında fiziki inşa kapasitesi 550 bin DWT/yıl iken bugün 3,60 Milyon DWT'luk kapasiteye sahiptir.
- Kuru havuz sayımız 2003 yılında 4 iken Aralık 2011 itibariyle 9'a yükselmiştir.



**KURU HAVUZ YATIRIMLARI**



- 2003 yılında 14.750 kişi olan istihdam Ocak 2012 itibariyle % 31 artarak 21.211 kişi olarak gerçekleşmiştir.



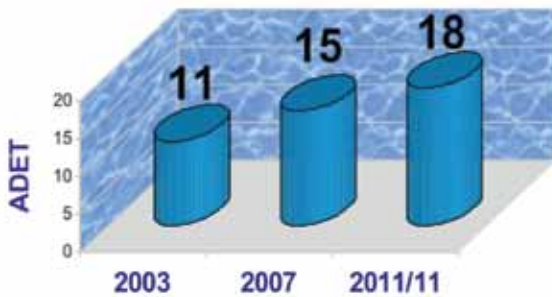
**STANDARD- Bugün gelinen noktada ülkemizin, dünya gemi inşa piyasasındaki yeri, rakip olarak belirlenen ülkelerle kıyaslandığında durumu nedir? Tüm gemi inşa sanayinin geçmiş ve güncel ihracat performansı nedir? İthal de ediyor musunuz?**

**Y. D. AYTAŞ-** Türkiye gemi inşaatında siparişlere göre adet bazında dünyada 2003 yılında 23. sırada iken 2008 yılında 5'inci sıraya kadar yükselmiş, Fairplay dergisinin Ocak 2012 verilerine göre 89 adet gemi siparişi ile 105 adet sipariş alan Hindistan'ın ardından dünya 6'ıncılığında yerini almıştır. Yine aynı dergi verilerine göre; Ülkemiz, dünya yeni gemi inşa siparişlerinde DWT bazında ilk defa yıllar sonra 1 Milyon DWT'un altına düşerek 0,71 Milyon DWT'luk sipariş ile 11. sırada yer almaktadır.

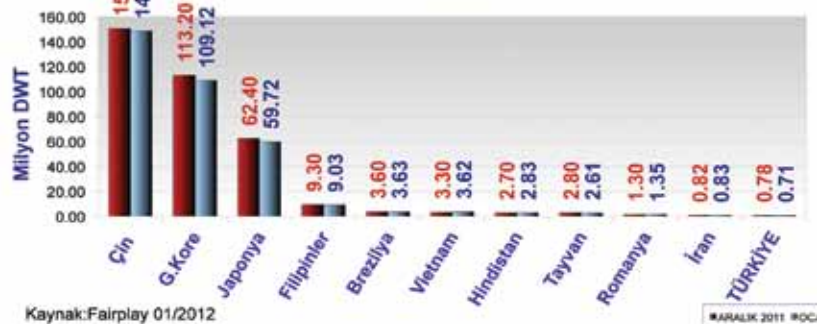
- Yüzer havuz sayımız 2003 yılında 11 iken Eylül 2011 itibariyle 18'e yükselmiştir.

Gemi inşa sektöründe, Çin, Güney Kore, Japonya, Vietnam, Filipinler, Almanya, Tayvan önemli rakiplerimiz arasında sayılabilir.

**YÜZER HAVUZLAR**



**DÜNYA GEMİ SİPARIŞLARININ ÜLKELERE GÖRE TONAJ DAĞILIMI**







Ülkemiz tekne imal sektöründe 2010 yılı itibarıyla dünya yat siparişleri sıralamasında % 9'luk pay ile 5 inci sıradadır ve mega yat inşasında Ülkemiz 25 metre üzeri yat inşası siparişlerinde İtalya ve Hollanda'nın ardından 3. sırada yer almıştır.

2008'de tonaj olarak dünya gemi inşa üretiminde beşinci sırada bulunan Türkiye, 2008 dünya mali krizinin etkisiyle 2010'da onuncu sıraya düşmüş, ancak, aynı dönemde Çin ve birkaç istisna dışında başlıca gemi in-

#### Alınan Siparişlerin Metre ve Adet Bazında Dağılımı

Ülke	Metre	Proje Adet
İtalya	11.399	309
Hollanda	3.372	66
<b>Türkiye</b>	<b>2.845</b>	<b>69</b>
ABD	2.568	64
İngiltere	1.680	51
Almanya	1.471	18
Tayvan	1.048	34
Çin	839	25
Fransa	589	15
Yeni Zelanda	467	11

şacı ülkelerin hemen hepsinde farklı oranlarda üretim ve dünya paylarında düşüş görülmüştür. Aynı dönemde, dünya toplamı ve değişen oranlarda da olsa tüm gemi inşacı ülkelerin sipariş defterinde gözlemlendiği üzere, Türkiye'nin siparişlerinde kriz nedeniyle ciddi azalmalar görülmüştür.

Ancak, hedef pazarları Ülkemizden farklı olan Hindistan ve Brezilya'nın yanı sıra Türkiye'nin rakibi olarak gösterilen Filipinler, Vietnam gibi, siparişler açısından Türkiye'ye kıyasla daha iyi performans gösteren ülkelerin hemen hepsinde, bu ülkelerin rekabet gücünü yük-



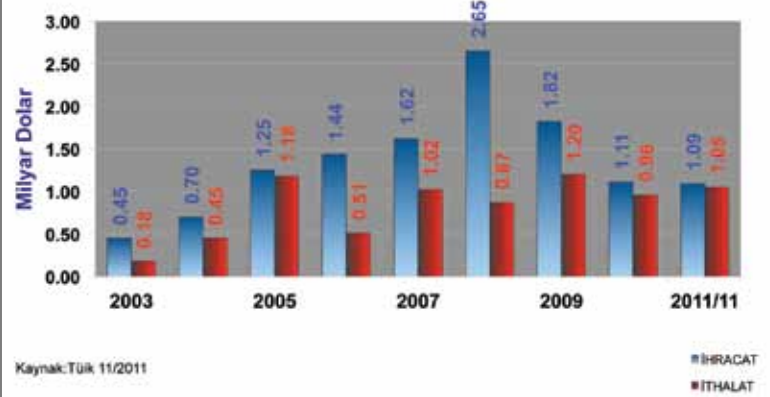
selten esas faktörün gemi inşaya verilen yoğun devlet desteği ve ucuz iş gücü olduğu bilinmektedir.

Diğer yandan, Türk tersaneleri verimlilik açısından dünya gemi inşacı ülkeler arasında orta sıralarda Çin, Tayvan ve Avrupa 14 (OECD sınıflandırmasına göre) ile aynı aralıkta yer almaktadır.

Ülkemizde inşa edilen gemilerden 2002 yılında 490 milyon \$'lık ihracat gerçekleştirirken bu rakam 2008 yılında maksimum seviyeye yükselerek 2,65 milyar \$ olmuş, krizin etkisi ile Türk gemi inşa sektörünün 2011 yılı sonunda ihraç ettiği gemi değeri 1,09 milyar USD'ye düşmüştür. İnşa edilen gemilerin çoğu Avrupa Birliği ülkelerine ihraç edilmektedir.

2002 yılında 600 milyon \$'lık gemi ithalatı gerçekleştirirken 2011 yılında bu rakam 1,05 milyar \$ seviyesindedir.

#### İTHAL-İHRAÇ GEMİLERİN KARŞILAŞTIRMASI



#### STANDARD- Dünyadaki ekonomik krizin tersaneler üzerindeki etkileri neler oldu?

**Y. D. AYTAŞ-** Dünyada yaşanan ekonomik krizle tersanelerimizin üretim kapasitesi düşmüş, alınan siparişlerde gerileme yaşanmış, istihdam olumsuz etkilenmiştir. Ayrıca yatırım aşamasındaki tersanelerde yatırımlar

yavaşlamıştır. Tersaneler bu dönemde kamu ve askerî gemi projeleri ve gemi bakım onarımına yönelmiştir.

Ayrıca kriz döneminde, Kamunun özel sektör tersanelerine gemi siparişi teşvik edilerek 1,453 milyar TL proje bedelli girdisi sağlanmıştır. Ayrıca Denizcilik Müsteşarlığı olarak 7,5 milyar TL' lik iç sularda kullanılmak üzere 1 adet 30 araçlık feribot ile 8 adet 30'ar yolcu kapasiteli tekne ihalesi gerçekleştirilmiştir.



Başka bir uygulama ise, 2010/406 sayılı Kredi Garanti Kurumlarına Sağlanacak Hazine Desteğine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Kararda Değişiklik Yapılmasına Dair Karar 13.05.2010 tarih ve 27580 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.



Söz konusu Karar'la tersane ve gemi işletmecilerine yatırım ve işletme kredisi olmak üzere iki farklı kredi imkânı sağlanmıştır.

2010/406 sayılı Karar kapsamında Denizcilik Müsteşarlığı'na 25 firma Yararlanıcı Faaliyet Belgesi talebiyle başvuruda bulunmuştur. Bu kapsamda; 10 adet firma gemi inşa faaliyeti, 15 adet firma gemi işletmecisi olmak üzere toplam 25 adet firmaya 33 adet gemi için Yararlanıcı Faaliyet Belgesi düzenlenmiştir.

### **STANDARD- Ülkemizdeki bu sektöre verilen teşvikler, devlet yardımları nelerdir? Yeterli midir?**

**Y. D. AYTAŞ-** Ülkemizde gemi inşa sektörüne yönelik özel teşvik ve destek yoktur. Genel devlet yardımları içerisinde yer alan destek unsurlarından yararlanmaktadır. Bu unsurlar da KDV istisnası ve Gümrük muafiyetidir. Bu uygulamalarda da birçok sorun yaşanmaktadır, yaşanan bu sorunların çözülmesi için Genel Müdürlüğümüz ilgili kamu ve özel sektör kuruluşlarını bir araya getirerek çözüm odaklı toplantılar yapmaktadır. Küresel krizden en çok etkilenen sektörlerin başında gelen gemi inşa sektörümüzün bu dönemi en az kayıpla atlatabilmesini sağlamak için çalışmalarımızı tüm paydaşlar nezdinde aralıksız sürdürmekteyiz.

Devletin yatırımları teşvik etmek amacıyla kalkınmada öncelikli bölgelerde bedelsiz arazi temininden tersane yatırımları da faydalanmıştır. Bedelsiz arazi temini 2009 yılında bitmiştir.

### **STANDARD- Gemi inşa sanayiinin ihtiyaç duyduğu yetişmiş iş gücünün değeri ortada. Yeterli sayıda ve kalitede nitelikli eleman yetişiyor mu?**

**Y. D. AYTAŞ-** Gemi inşa sanayiinin kendine özel yapısı içerisinde çok değişik sorunlar ve istekler ortaya çıkmaktadır. Gemi inşa sanayii yetişmiş iş gücüne ihtiyaç duymaktadır. Ülkemizde, İstanbul Teknik Üniversitesi Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi, Yıldız Teknik Üniversitesi Gemi İnşaatı ve Denizcilik Fakültesi, Piri Reis Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Deniz Bilimleri Fakültesi bünyelerinde gemi inşa mühendisliği eğitimi verilmektedir. Ayrıca, Bandırma Meslek Yüksekokulu, Çanakkale 18 Mart Meslek Yüksekokulu, Karamürsel Meslek Yüksekokulu, Alaplı Meslek Yüksekokulu ve Sürmene Abdullah Kanca Meslek Yüksek Okulu bünyelerinde ön lisans seviyesinde gemi inşa eğitimi verilmektedir.

Denizcilik Müsteşarlığı teknik ara eleman yetiştirilmesine yönelik yaptığı çalışmalar ile 2004 yılında 6 adet okul gemi yapım bölümü mevcut iken Aralık 2011 itibarıyla gemi yapımı alanı eğitimi veren okul sayısı 31'e yükselmiştir. Meslek liselerinde görevli öğretmenlerimize yönelik çalışmaları sonucu, denizcilik eğitimi veren teknik liselerde eğitimcilerin deneyimini artırmak amacıyla

la Nisan 2008 yılında Türk Loydu Vakfı İktisadi İşletmesi ve Milli Eğitim Bakanlığı'nın katkılarıyla 49 meslek lisesi öğretmeni hizmet içi eğitime iştirak etmiş ve katılımcılara sertifika verilmiştir. 2008 yılı içinde Tuzla'da yapımı devam eden ilköğretim okulu denizcilik meslek lisesine dönüştürülerek Piri Reis Denizcilik Anadolu Meslek Lisesi adıyla eğitime açılmıştır. Ayrıca, Yalova-Altınova Tersane Girişimcileri A.Ş. tarafından 26 Ekim 2008 tarihinde temeli atılan 2 adet denizcilik meslek lisesinden bir tanesi tamamlanmış ve 38 öğrenci ile eğitime başlamıştır.

05 Aralık 2008 tarihinde Ankara'da Milli Eğitim Bakanlığı, Denizcilik Müsteşarlığı ve TMMOB Gemi Mühendisleri Odası arasında imzalanan protokol çerçevesinde 3 defa yapılan "gemi boya denetmeni eğitimi kursu" sonucunda 73 kişi gemi boya denetmeni olarak yetkilendirilmiştir.

21.12.2004 gün ve 25677 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Gemi ve Deniz Araçlarının İnşa, Tadilat, Bakım, Onarım ve Söküm İşlerinde Gazdan Arındırma Yönetmeliği" çerçevesinde, 5 defa Gazdan Arındırma Uzmanlığı Kursu düzenlenmiştir. Bugüne kadar gazdan arındırma uzmanı olarak 109 kişi yetkilendirilmiştir.

20 Ağustos 2009 tarihinde Milli Eğitim Bakanlığı Erkek Teknik Öğretim Genel Müdürlüğü ile yaptığımız protokolün amacı ağır ve tehlikeli iş kolu olan gemi inşa, gemi söküm ve gemi yan sanayi sektöründe çalışan ara eleman, usta, mühendis ve yönetici düzeyindeki personeli çalıştığı işle ilgili teorik ve uygulamalı mesleki eğitim vererek belgelendirmektir. Açılan kurslar:

- Boya uygulayıcısı meslek kursu,
- Raspacılık meslek kursu,
- Kompozit tekne ve yat yapımı meslek kursu,
- Gemi boru işçiliği meslek kursu.
- Talaşlı imalat meslek kursu,
- Kaynakçılık meslek kursu,
- Gemi blok montaj meslek kursu,
- Ahşap yapım meslek kursu,
- Oksijenle kaynak kesim kursu.

Bu konularda, açılan kurslar neticesinde 1613 kişiye eğitim verilmiştir.

**STANDARD- Ülkemizdeki mevzuat modern bir tersanenin kurulması açısından yeterli midir? Uygulanması, denetlenmesi açısından durum tespiti yapabilir misiniz? Gerek mevzuat, gerekse uygulamalar açısından başlıca sorunlar ve bu konuda önerileriniz neler?**

**Y. D. AYTAŞ-** Tersane kurulması için 06 Temmuz 2011 tarih ve 27986 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Kıyı Yapı ve Tesislerinde Planlama ve Uygulama Sürecine İlişkin Tebliğ"de belirtilen prosedür takip edilmektedir. Bu Tebliğ'de bir tersanenin başvuru aşamasından işletme aşamasına kadar yatırımcının hangi prosedürü uygulayacağı belirtilmiş ve taleplerin değerlendirilmesi belli bir süreye bağlanmıştır. Ancak, bu sürece bir çok kurum müdahil olmakta ve sektörün işlemlerinin koordinasyonunu sağlayacak tek bir kurum bulunmamaktadır. Yatırımları ilk ve en önemli aşamaları olan Tahsis Maliye Bakanlığı, İmar Planları Şehircilik ve Çevre Bakanlığı eleyle tamamlanmakta, diğer prosedürler de eklendiğinde bir tersane yatırımının başlayabilmesi için en az iki yıl gibi bir süre geçmektedir. Tahsis ve İmar Planı onay işlemlerinin bir kurum tarafından yapılması sürecin kısaltılmasında önem arz etmektedir. Genel Müdürlüğümüzün koordinasyonunda diğer kurumlarla süre paylaşımı yapılarak etkili ve yetkili kılınmasıyla yatırım süresi kısalabilir. Ayrıca hazine yerlerinin tersane yeri olarak kullanılmasında bedel tespiti konusunda Genel Müdürlüğümüz yetkili kılınması halinde sektörle yaşanacak problemler ortadan kalkacaktır.

Tersane yatırımlarında mevzuat açısından sorun genelde tahsis aşamasında yaşanmaktadır. Alanların kiralama bedellerinde aynı bölgede farklı miktarların ortaya çıkması, bedellerin yüksek oluşu, Maliye Bakanlığının hasıllardan pay alması en belirgin sorunlardır.

Diğer taraftan, prosedürün uzun sürmesi ve bu prosedüre birçok kurumun müdahil olması yatırımların biran evvel faaliyete geçmesine engel teşkil etmektedir.

**STANDARD- Son olarak projeleriniz varsa iletmek istediğiniz mesajınızı öğrenebilir miyiz?**

**Y. D. AYTAŞ-** Genel Müdürlüğümüzce, TÜBİTAK'a ait Çeksan Tersanesinde inşasına başlanan araştırma gemisinin projesinin imalat kontrol ve danışmanlık hizmetleri yürütülmektedir. Türk gemi inşa sanayiini yaşatmak en başta gelen politikamız olmalıdır. Avrupa Metal İşçileri Sendikaları Konfederasyonu politikalarında bu bizim bahsettiğimiz sloganı kullanmaktadır. Bu sanayi belirttiğimiz gibi emek yoğun ağır sanayidir. Bünyesinde bir çok sanayi kolunu barındırmaktadır. Ayrıca yan sanayi çalışanı ile beraber büyük bir sektördür. Aynı zamanda ihracata yönelik iş yapan bir sektördür. Bunları göz önünde tutarak bu sanayiinin yaşaması, desteklenmesi, gelişmesi ve geliştirilmesi ana hedeflerimizdendir. Bu gemi inşa sanayi yatırımları ile beraber ayrılmaz bir bütündür ve ümit ediyoruz Türk gemi inşa sanayi Dünyada hak ettiği konuma gelecektir.





## Cumhuriyet Öncesi Türk Tersaneleri\*

1071 Yılında Malazgirt Zaferi'nden sonra Anadolu'ya giren Türkler kısa sürede Anadolu'ya yayılarak, Kuzeyde Sinop'a güneyde Alanya'ya, batıda da İzmir'e kadar ulaşmışlardır. Asırlardır denizle ilişkisi olmadan Orta Asya topraklarında yaşayan Türklerin denizle tanışmaları da Anadolu'ya göç etmelerinden sonra olmuştur.

Alpaslan'ın komutanlarından Çaka Bey, 1081 yılında İzmir'e ulaşmasından sonra müstakil bir Türk Beyliği kurmuştur. İlk Türk Denizcisi olarak tarihe geçen Çaka Bey ilk Türk Deniz Filosunu kurup Bizanslılarla çarpışmaya başlamıştır. Çaka Bey'in ölümünden sonra İzmir'deki Beylik hayatiniyetini devam ettirememiştir. Tarihi belgelerde Çaka Bey'in gemilerini nerede yaptırdığına dair bir kayıt bulunmamakla birlikte İzmir civarındaki eski tersanelerden istifade ettiği sanılmaktadır.

Daha sonra Selçuklular, bir yandan tarihi İpek Yolu'nu Anadolu'da imar edip kara taşımacılığını geliştirmek için çalışmalar yaparken, diğer yandan da Karadeniz'deki Sinop, Akdeniz'deki Antalya ve Alanya limanlarını kullanarak hem Akdeniz'in hem Karadeniz'in diğer limanları ile deniz ticaretine başlamışlardır.

\* T.C. Başbakanlık Denizcilik Müsteşarlığı-Gemi İnşa ve Tersaneler Genel Müdürlüğü, 'Dünden Bugüne Gemi İnşa Sanayimiz Kitabı, 2009.



Zamanla Antalya, Alanya ve Sinop limanları, Akdeniz'in ve Karadeniz'in önemli transit limanları haline gelen bu limanları yabancı deniz filolarının muhtemel saldırılarından korumak ihtiyacı duyulmuştur.

Türk denizcilik tarihine, Alanya Tersaneli ilk Türk Tersanesi, Sinop Tersaneli de ikinci Türk Tersaneli olarak geçmişlerdir. Alanya Tersanesi'nin on ikinci asrın başlarında faaliyete geçtiği varsayılırsa, Türk tersaneciliğinin 8 asırlık bir geçmişe sahip olduğu anlaşılmaktadır.

Selçuklular'dan sonraki Beylikler döneminde, Batı Anadolu'da denize kadar ulaşmış olan Menteşeoğulları, Aydınoğulları ve Karasioğulları Ege sahillerinde küçük küçük tersaneler inşa ederek küçük donanmalar meydana getirmişler ve bu donanmalarla Venedikliler, Cenevizliler ve Bizans'la deniz savaşlarına girişmişlerdir.

Ege bölgesinde hüküm süren bu beylikler gibi önceleri Selçukluların uç beyliği olarak Söğüt bölgesine yerleşmiş olan Osmanlılar zamanla Devlet haline gelerek topraklarını genişletip ilkönce Bursa'ya sonra da Marmara kıyılarından denize ulaşmışlardır.

Osmanlıların Marmara'da denize ulaşmasından sonra ilk tersane, Sultan Orhan zamanında Karamürsel Bey tarafından Karamürsel'de kurulmuştur. Bu tersaneye ilaveten Edincik ve İzmit'te küçük çapta iki tersane daha faaliyete geçirilerek Karesi Beyliği'nden getirilen ustalarla yeni gemiler inşa edilmeye başlanmıştır.

### **İstanbul Tersanesi, Tersane-i Amire**

İstanbul'un alınmasından sonra Fatih Sultan Mehmet'in güçlü bir donanmaya sahip olmak için Haliç'in Kasımpaşa kıyılarına bir tersane kurulmasını emretmek ilk icraatlarından biri olmuştur.

20 Aralık 1455 yılında "İstanbul Tersanesi" adını alarak birkaç inşa kızıcağı ile faaliyete geçirilen tersane, Yavuz Selim'in saltanat yıllarında büyük bir atılım yaparak, Hasköy'e doğru genişlemiş ve gemi inşa edilen kapa gözlerin sayısı 100'ü bulmuştur.

Ancak; İstanbul Tersanesi'nin asıl gelişimi 16. yüzyılda Kanuni ve Sokullu zamanlarında olmuş, yapılan yeni ilavelerle gemi inşa edilen gözlerin sayısı 200'ü aşmış ve zamanın en büyük gemi inşa tersanelerinden biri haline gelmiştir.

1571 yılında Kıbrıs'ın fethinden sonra İstanbul'a dönen Osmanlı Donanması İnebahtı'da Haçlı Donanması tarafından yakılmasından sonra 5 ay gibi çok kısa bir sürede İstanbul Tersanesi'nde yeni inşa edilen 150'den fazla kadırğa ile Osmanlı Donanması, bütün haşmeti ile 1572 ilkbaharında Akdeniz'de yeniden boy göstermiştir.

Sokullu'nun meşhur "Bu devlet isterse bütün gemilerinin yelkenlerini atlastan, halatlarını ibrişimlerinden yapar." Sözü, bu dönemde söylenmiştir. Bu söz o zamanki Osmanlı İmparatorluğu'nun zenginliğini ve İstanbul Tersanesi'nin gemi inşa kapasitesinin büyüklüğünü çok veciz bir şekilde ifade etmektedir.

Beş ay gibi çok kısa bir zamanda tamamen yok olan donanmanın yeniden inşa edilebilmesi, Tersane'nin çok iyi bir organizasyona ve lojistik desteğe de sahip olduğunu göstermektedir. O devirlerde, Tersane'nin bugünkü modern organizasyonlara benzer bir teşkilata sahip olduğu, Tersane'de kullanılan bazı unvanlara ve bu unvanların kısa görev tariflerine bakınca kolaylıkla anlaşılmaktadır.

### **Tersanede Kullanılan Bazı Unvanlar ve Görevler**

**Tersane Kethüdası veya Tersane Ağası:** Tersane'nin en büyük gemi amiri Kaptanpaşa'nın vekili olan ve altı çifte kayığa binerek, unvanının simgesi olarak elinde Hint kumaşından yapılmış mavi bir asa taşıyor.

**Tersane Baş Mimarı:** Tersanede inşa edilen gemilerin planlarını hazırlayan ve yapımlarını denetleyen, emrinde on mimar ve dört yüz marangoz bulunan ve unvanının simgesi olarak elinde gümüş başlı bir baston taşıyan mimar.

**Tersane-i Amire Emini:** Tersanenin parasal işlerini yürütmekle görevli kişi.

**Tersane Baş Çavuşu:** Tersanenin güvenliği ve disiplinini sağlamakla görevli kişi.

**Tersane Muhafızları:** Tersanede kızığa çekilmiş, onarıma alınmış gemileri korumakla görevli kişiler.

**Tersane Ambar Nazırı:** Tersaneye giren çıkan malzemeyi takip eden kişi.

Bu unvanlara ilaveten **Tersane Reisi, Tersane Kâtibi, Tersane Ruznamecisi** gibi çeşitli unvanlar da bulunur ve bunların hepsine birden de "Tersane Ricali" denir.

Tersaneye, gemi yapım ve onarımı için gerekli olan malzemelerden keresteyi Bolu'dan, halat yapımı için kullanılan kendiri Kastamonu ve Samsun'dan, katranı ve zifti Biga ve Bayramiç'ten, yelken bezi de Çanakkale ve Aydın'dan temin edilirdi.

İstanbul Tersanesi, Kanuni ve Sokullu'dan sonra geçen 100 yıllık dönem içinde bir durgunluğa girerek aynı teknoloji ve aynı tip gemilerin inşası sürdürülerek bir türlü kendini yenileyememiştir. Bunun yanı sıra batı da yavaş yavaş başlayan gelişmeler sonucunda, tersane teknolojisinin ve gemi tiplerinin değişmesine neden olmuş-





**Alanya Tersanesi**

tur. Gemilerin boyları uzayarak Kadirga tipi küçük gemiler yerine çok güverteli, çok ambarlı kalyon tipi gemiler inşa edilmeye başlanmıştır.

İstanbul Tersanesi'nde ilk kalyon inşası, 148 yılında Avcı Mehmet zamanında yapılmıştır. Uzunçarşı esnafının yardımları ile inşa edildiği için kalyona "Uzunçarşı" adı verilerek devrin en güçlü, en büyük savaş gemisinin inşası gerçekleştirilmiştir.

III. Ahmet zamanında, daha büyük gemilerin inşaatı gündeme gelince Tersane'deki inşa kızaklarının boyları uzatılarak, 6 Ekim 1718 gününde üç ambarlı, üç güverteli çok büyük bir savaş gemisi denize indirilmiştir.

Bu geminin arkasından kısa süre içinde, 1740 yılında Niheng-i Bahri, 1746 yılında Feth-i Bahri, 1747 yılında Birr-i Bahri, 1749 yılında Nusretnüma ve 1750 yılında da Berid-i Zafer gemileri bugünkü Haliç Tersanesi'nin bulunduğu kızaklarda inşa edilmiştir. 1820'li yılların başlarına kadar İstanbul Tersanesi kızaklarında devrin en güzel ve en güçlü savaş gemileri inşa edilerek donanmaya katılmıştır.

Osmanlı Donanması dünyanın en güçlü ve en güzel gemilerinden meydana gelen bir donanma olduğu halde, donanmayı teşkil eden gemilerin bütün projelerinin Fransız Mühendisleri tarafından hazırlanması, gemilerin inşaatlarına da yine Fransız mühendislerin nezaret etmeleri, gemi yapımı eğitiminde ve tersanecilikte o tarihlerde Batıya nazaran çok geride kalmış olduğumuzun görülmesi üzerine III. Mustafa saltanat'ının son yıllarında nitelikli subay ve mühendisler yetiştirmek üzere 1773'te Halıcıoğlu'nda Mühendishane-i Bahri-i Hümayunu" açılarak Fransızlardan öğretmenler nezaretinde eğitime başlanmıştır.

III. Selim'in tahta çıktığı 1789 yılından itibaren, devlet idaresi ve askeri alanda yapılan yeniliklere ilaveten İstanbul Tersanesi'nin de zamanın ihtiyaçlarına göre geliştirilmesine başlanmıştır.

İlk olarak büyüyen gemi boyları dolayısı ile bu gemilerin bakım ve onarımlarıyla karşılaşılan büyük zorlukları hal etmek için, Tersane'de uygun ölçüde bir taş havuz inşaatına karar verilmiştir.

Günümüzdeki Haliç Tersanesi'nde "3.no.lu havuz" olarak isimlendirilen taş havuzun inşaatı için ilkönce Fransa ve İsveç'den bu tip inşaatlarda bilgi ve tecrübe sahibi mühendisler davet edilerek, verdikleri projeler incelenmiştir ve neticede İsveçli mühendislerin teklifi uygun görülerek havuzun inşaat ihalesi İsveçlilere verilmiştir.

1796 yılında başlayan havuzun yapımında çalışmalar geceli gündüzlü tam üç yıl sürmüştür, İstanbul Limanı rıhtımlarında da kullanılan "devainen" denilen kalker taşı tercih edilmiştir. Taş bloklar birbirine kenetlenerek şekilde yontulup teker teker işlenmiş ve yerleştirilmiştir. Harç olarak da İtalya'dan getirilen "Puzzoian" denilen suya dayanıklı bir madde kullanılmıştır. Havuz tabanını 75 cm kalınlığında taşlarla kaplanmış, yan duvarlardan havuzun tabanına doğru inen basamaklar yapılarak 1799 yılında havuz törenle hizmete açılmıştır.

Günümüzdeki Haliç Tersanesi'nde "2 no.lu havuz" olarak isimlendirilen taş havuzun inşaatı ise; II. Mahmut zamanında bir taş havuza daha ihtiyaç görülünde, Kasımpaşa Deresi ile Azapkapı arasında yapılması uygun görülerek Başmühendis Ali Bey ile Manol Kalfa'nın gözetiminde 1821 yılında inşaatına başlanmış ve 2. Taş havuz 1825 yılında tamamlanarak hizmete konulmuştur.



Bu defa günümüzdeki Haliç Tersanesi'nde "1 no.lu havuz" olarak isimlendirilen ve Haliç Köprüsüne en yakın olan taş havuzun inşaatı, Abdülmecit zamanında ötekilerden daha büyük bir taş Havuzun inşaat çalışmalarına başlanmış ve 1857 yılında Vasil Kalfa'nın gözetiminde yapımına başlanan ve ikinci havuzla Azapkapı arasında kalan geniş sahada yer alan ancak çalışmalara 1861-1869 yılları arasında ara verilmek zorunda kaldığı için, yapımı 13 yıl sürmüş ve ancak 1870 yılında Abdülaziz zamanında tamamlanabilmiştir.

Zamanla ahşap teknelerin yerlerini çelik tekneler almaya başladığında ve bu teknelerin boyları da taş havuza nazaran daha büyük olunca eldeki havuzlar yetersiz kalması sonucunda 1865 yılında Osman Gazi Zırhlısının havuzlanması için ilk yapılan havuz kara tarafına doğru büyütülerek bugünkü ölçülere getirilmiştir.

1765'li yıllarda icat edilen buhar makinesi 1807 yılında Amerikalı mühendis Robert Fulton tarafından gemilere tatbik edilmiş ve ilk buharlı gemi bu yıllarda denizlerde boy gösterirken, Padişah 2. Mahmut'a hediye edilmek üzere adı sürat olarak değiştirilen Swift adlı 32.4 m boyundaki yandan çarklı ve tek silindirli buhar makinesiyle çalışan bir gemi 1828 yılında İstanbul Limanında görülmüştür.

Denizciliğe meraklı olan 2. Mahmut, benzer gemilerin donanmaya katılmak üzere yurt dışından sipariş edilmesini ve hatta bu tip gemilerin İstanbul Tersanesi'nde de inşaatları için faaliyete geçilmesini emretmiştir.

1830 yılında ilk Türk-Amerikan Dostluk, Ticaret ve Seyri Sefain Anlaşmasının imzalanmasından sonra Amerikan gemi inşa teknolojilerinden yararlanılmaya başlanmıştır. Bu meyanda İstanbul'a gelen Amerikalı mühendis Forster Rhodes İstanbul Tersanesi'nde işe başlamasıyla birlikte birkaç yelkenli kalyon inşaatından sonra 1837 yılında ilk buharlı Türk Gemisinin inşa hazırlıklarına girişilmiş ve 24 Kasım 1837 tarihinde ahşap tekneli buhar makinesi ile çalışan ilk Türk Gemisi Eser-i Hayr denize indirilmiştir.

Eser-i Hayr ve onu takiben inşa edilen gemilerin makine ve kazanları yurt dışından genellikle İngiltere'den satın alınan bu tarz ahşap tekneli buhar makineli gemilerin inşaatlarına o yıllardan itibaren devam edilmiştir.

İstanbul tersanesinde inşa edilen Eser-i Hayr da dahil 1837 yılından 1880'li yıllara kadar inşa edilen gemilerin isimleri, cinsleri ve inşa tarihleri şöyle sıralanmaktadır:

**Eser-i Hayr:** İnşası İstanbul Tersane-i Amire'nin Aynalıkavak tezgahlarında 24 Kasım 1837 günü sona erdi. Yandan çarklı yolcu-yük gemisi olup uzunluğu 39.6 m, genişliği 6.7 m 100 beygir gücünde tek silindirli buhar makinesi vardı. 6 mil yapıyordu.

**Mesri Bahri:** 1839'da İstanbul Tersanesi'nin Aynalıkavak tezgahlarında uskurlu yolcu-yük gemisi olarak inşa edildi. 275 ton olup teknesi ahşaptı. Uzunluğu 48.7 m, genişliği 6.76 m, derinliği 2.4 m idi. Glasgow R. Napier yapımı 120 beygir gücünde tek silindirli buhar makinesi vardı. Boğaziçi'nde yolcu vapuru olarak çalıştırıldı.

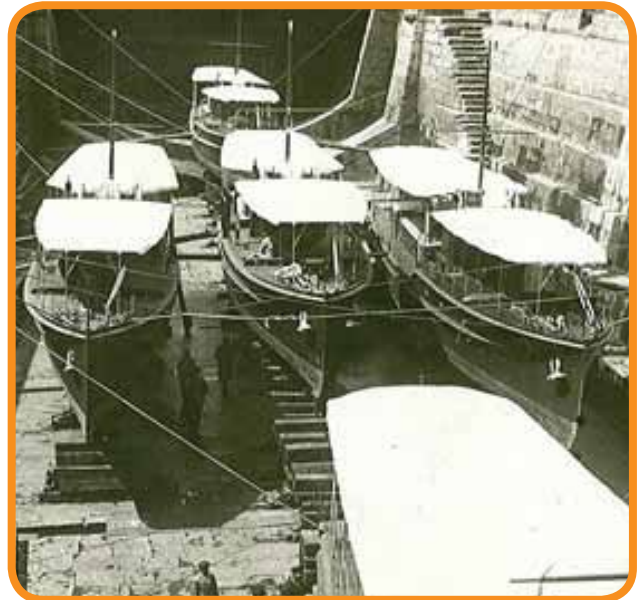
**Tair-i Bahri:** 1839'da İstanbul Tersanesi'nin Aynalıkavak tezgahlarında yandan çarklı yolcu-yük gemisi olarak inşa edildi. 542 ton olup teknesi ahşaptı. Uzunluğu 58.4 m, genişliği 7.6 m, su kesimi 3.4 m idi. Glasgow R. Napier yapımı 140 beygir gücünde tek silindirli buhar makinesi vardı.

**Peyk-i Ticaret:** 1840 yılında Tersane-i Amire'nin İzmit Tersanesi'nde yandan çarklı yolcu-yük gemisi olarak inşa edildi. 193 ton olup teknesi ahşaptı. Uzunluğu 35.6 m, genişliği 5.4 m, su kesimi 1.8 m idi. Glasgow R. Napier yapımı 50 beygir gücünde tek silindirli buhar makinesi vardı.

**Eser-i Nusret:** 1845 yılında İstanbul Tersanesi'nde yandan çarklı yolcu-yük gemisi olarak inşa edildi. 193 ton olup teknesi ahşaptı. Uzunluğu 35.7 m, genişliği 5.5 m, su kesimi 1.9 m idi. Glasgow R. Napier yapımı 35 beygir gücünde tek silindirli buhar makinesi vardı.

**Vesile-i Ticaret:** 1847'de İstanbul Tersanesi'nin Aynalıkavak tesislerinde yandan çarklı yolcu-yük gemisi olarak inşa edildi. 193 ton olup teknesi ahşaptı. Uzunluğu 35.6 m, genişliği 5.4 m, su kesimi 1,4 m idi.

**Mecidiye:** 1946 yılında İstanbul Tersanesi'nde yandan



İstanbul Tersanesi



**Haliç Tersanesi**

çarklı yük gemisi olarak inşa edildi. Uzunluğu 69 m, genişliği 11,7 m, su kesimi 5.7 m idi. 900 beygir gücünde iki silindirli Maudsley & Field yapımı buhar makinesi vardı. Mevcut gemilerin en büyüğü olup 271 yolu taşıyabiliyordu.

**TAİF:** Mecidiye'nin eşiydi. 1847'de çalışmaya başladı.

**Pesendire:** 1849 yılında İstanbul Tersanesi'nde yandan çarklı yük gemisi olarak yapıldı. 193 ton olup teknesi ahşaptı. Uzunluğu 35.7 m, genişliği 5.5 m, su kesimi 1.8 m idi. 90 beygir gücünde tek silindirli buhar makinesi vardı.

**Hüma-i Tevfik:** 1839 yılında İstanbul Tersanesi'nin Aynalıkavak tezgahlarında 465 tonluk ahşap yolcu gemisi olarak yapıldı.

Teknesi ahşap olarak inşa edilen, kazan, makine ve teçhizatları yurt dışından getirilerek tamamlanan bu gemilerden sonra, çelik teknelerin yaygınlaşması ve ahşap teknelerin tamamen terk edilmesi üzerine, İstanbul Tersanesi'nde yeni tesislerin ilavesine başlanmıştır. Tersanenin bugünkü taş kızak ve valide kızaklarına ilaveten 1870'li yıllarda sırasıyla; haddehane, demirhane, dökümhane, kazan hane ve çelik fırını gibi yeni modern tesisler yapılmıştır.

Bu tesislerin ilavesinden sonra, tersane-i amire kızak-

larında ilk çelik tekneli, buhar makineli yandan çarklı yolcu-yük gemisi 1874 yılında inşa edilmiştir. İzmit adı verilen geminin boyu 52.3 m, genişliği 9.1 m su kesimi 3.1 metre olup bu geminin 100 beygir gücündeki iki silindirli buhar makinesi de İstanbul tersanesinde yapılmıştır.

İzmit Gemisi'nin yapımından sonra, dışardan getirilen demir kütükler haddehanede çekilerek sac levhalar haline getirilip, çelik inşaları tamamlanarak dışarıdan getirilen makine ve teçhizatla donatılan iki adet denizaltı da inşa edilmiştir. Abdülhamit ve Abdülmecit adları verilen denizaltılar 1886 da donanmaya teslim edilmişlerdir.

İstanbul Tersanesi 1913 yılında bölünmeye uğrayarak, bugünkü Taşkızak Tersanesi donanmaya bırakılmış, günümüzdeki Haliç ve Camialtı bölümleri, İnşaat-ı Bahriye Şirketi Osmaniye adlı bir şirket kurularak bu şirkete devredilmiştir.

Cumhuriyetin ilanından sonra Haliç ve Camialtı bölümleri "Fabrika ve Havuzlar İşletmesi Müdürlüğü" adı altında, Atatürk'ün emriyle 1924 yılında Seyr-i Sefain İdaresine bağlanmıştır.

Böylelikle tarihi İstanbul Tersanesi, Taşkızak Tersanesi ve Fabrika ve Havuzlar İşletmesi Müdürlüğü olarak iki tersane olarak faaliyetine devam etmiştir. İstanbul Tersanesi'nin Hasköy civarında küçük bir bölümü de



**Süveyş Tersanesi**

Şirket-i Hayriye'ye bağlanarak bu şirket gemilerinin tamirati için kullanılmıştır.

### **Türklerin Diğer Tersaneleri**

Türklerin, Alanya Tersanesi'nden başlayarak tersane kurma faaliyetlerinin kısaca özetlemesi gerekirse;

1200'lü yıllarda Alanya ve Sinop Tersaneleri, 1300'lü yıllarda küçük çaptaki Karamürsel ve İzmit Tersaneleri, sonrada orta çaptaki Gelibolu Tersanesi, 1400'lü yıllarda İstanbul Tersanesi kurulmuştur.

Bu tersaneleri takiben 1500 ve 1600'lü yıllarda aşağıdaki tersaneler kurulup işletilmeye başlamıştır;

**Ruşçuk Tersanesi:** Tuna kıyılarında Osmanlı Ordusu'nun harekâtı devam ederken, donanma ile bu harekâtın desteklenmesi düşünülmüş ve Tuna

Nehri'nden seyrek elverişli gemiler Rusçuk'ta bir tersane kurularak bu tersanede inşa edilmiştir. Belgrat Kuşatması'nda bu gemiler, kaleyi nehirden kuşatmışlardır. Bu gemilerle Macaristan içlerine kadar güvenle ulaşım sağlanmıştır.

**Süveyş Tersanesi:** Mısır'ın Osmanlı Topraklarına katılması, Akdeniz'de Portekizlilerin, Cenevizlilerin güçlü donanmalara sahip olmaları, Alanya Tersanesi'ne ilaveten Süveyş'te bir tersane yapımını gerektirmiş ve kurulan bu tersanede gemiler inşa edilerek Hint Okyanusu'na açılıp Portekizlilerle mücadele edilmiştir.

**Birecik Tersanesi:** Fırat Nehri üzerinde Basra Körfezine kadar olan emniyeti ve ulaşımı sağlamak üzere Birecik'te bir tersane kurulmuş, bu tersanede nehir tipi gemiler inşa edilmiştir.



**Birecik Tersanesi**



# Ulusal Denizcilik Politikasının Önemi







**Doç. Dr. Ahmet TAŞDEMİR**  
Bölüm Başkanı  
ZİRVE Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi  
Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği

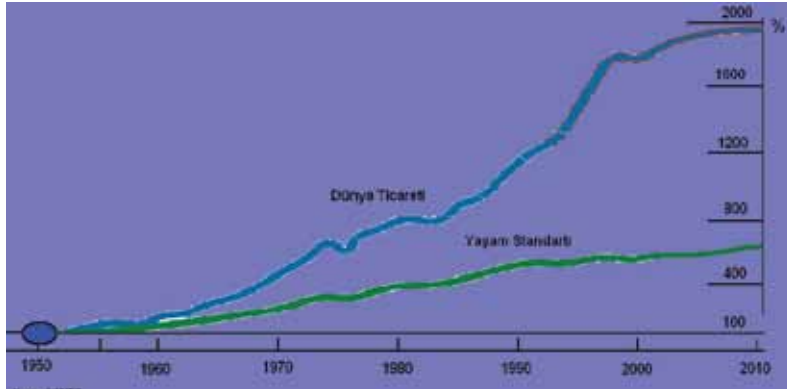


**Araş. Gör. Ceren YILMAZ**  
ZİRVE Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi  
Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği

Bilindiği üzere, uluslararası ticarete malların % 90'ından fazlası deniz yolu ile taşınmaktadır. Ülkelerarası ve kıtalararası taşımacılıkta deniz taşımacılığının tercih edilmesinin başlıca sebebi, diğer taşıma araçlarına göre daha kolay, daha ekonomik ve daha güvenli olmasıdır. Taşımacılıkta deniz yolunun tercih edilmesinin diğer önemli bir sebebi ise nakliye esnasında gerekli birim enerjinin diğer taşıma araçlarına göre minimum seviyede olmasıdır. Bu durum deniz taşımacılığının hem daha efektif olmasını sağlamakta hem de çevreye verdiği daha az zarardan dolayı diğer taşımacılık yöntemlerine karşı daha avantajlı ve ekolojik olmasıdır.

Bazı dönemlerde dünya ekonomisinde kısa vadeli daralmalar yaşansa da, dünya ekonomisi özellikle son çeyrek asırda yaşanan baş döndürücü teknolojik gelişmelere, ekonomik ve siyasi küreselleşmeye paralel olarak son dönemlerde hep yükselen bir eğilim göstermiştir. Bu da deniz taşımacılığının hem önemini artırmıştır hem de geleceğinin daha parlak olacağını göstermektedir. Aşağıdaki grafikte, 1950 yılı baz alınarak dünya ticaretindeki ve yaşam standartlarındaki gelişmeler gösterilmiştir. Grafikten de anlaşılacağı üzere 1950 yılından günümüze kadarki dönem içerisinde, dünya ticareti yaklaşık 19 kat büyümüş iken yine aynı zaman diliminde yaşam seviyesi yaklaşık 5 kat artırılabilmiştir.





Zaten denizler, insanlık tarihi boyunca dünya siyasetinde ve dünya ekonomisinde söz sahibi olma yarışında hep son derece önemli bir konumda olmuştur. Bu sebepten dolayı gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler hem ticari hem de askeri filolarının oluşturulmasını son derece önemsemişlerdir. Zira ülkelerin gerçek anlamda güçlü olması ancak kendi bölgesini çevreleyen deniz ve su yollarına hâkimiyet kurmuş olmasıyla mümkün olabilmektedir. Bu bölgede daha önceleri yaşamış olan Roma, Bizans ve Osmanlı gibi imparatorluklar

altın çağlarını, sınırlarını çevreleyen deniz ve su yolları üzerinde hâkimiyet kurdukları sürece yaşamışlardır. Ülkemizin bulunduğu coğrafya üzerinde siyasi ve ekonomik gücünü artırarak etkinlik sağlayabilmesi için, bölge deniz ve iç sularını da kapsayacak şekilde bir deniz stratejisi geliştirmek durumundadır. Bu yüzden ülkemizde hem çevre denizlerimizi hem de bu denizler ile kara bağlantılarını sağlayan Fırat ve Dicle başta olmak üzere nehirlerimizin, deniz taşımacılığın

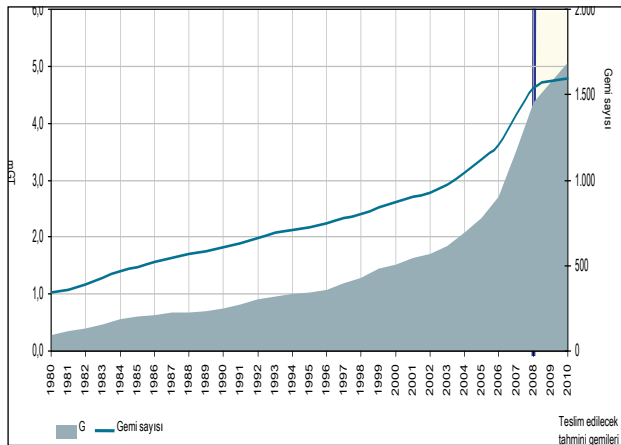
da daha aktif kullanılmasını sağlayacak denizcilik politikaları geliştirilmelidir.

Denizcilik sektörü; başta gemi inşa, gemi işletmeciliği, liman işletmeciliği, sigortacılık, finans ve buna benzer birçok sektörü de içerisinde barındıran çok yönlü bir sektördür. Ayrıca uluslararası boyutu olması sebebiyle de ülkelerin dünyaya açılımını ve küresel ekonomi ile entegrasyonunu sağlayan en önemli lokomotif sektörlerden biridir.



Türkiye hem kendi ihtiyaçlarını karşılayacak hem de uluslararası taşımacılık yapabilecek kapasitede de filosunu geliştirmek için hedefler belirlemelidir. Sektörün finans ihtiyaçlarını karşılayabilecek ve finans hareketliliğini canlandıracak finans modelleri geliştirilmelidir. 2000'li yılların başından itibaren ivme kazanarak dünya gemi inşa sektöründe önemli yerlere gelen Türk Gemi İnşa Sektörü, 2008 yılının ikinci yarısından itibaren dünyada yaşanan ekonomik kriz ile birlikte, özellikle yeni inşa da durma noktasına gelmiştir. Denizcilik sektöründe önemli bir yer teşkil eden gemi inşa sektöründe, ihracata yönelik ve verimliliğin üst seviyelerde olduğu üretim modelleri geliştirilmelidir. Ayrıca iyi bir planlama ile Ar-Ge yapılması, getirisi fazla olan gemi türlerine yönelmekte, sektörün rekabet gücünü artırmaya yönelik adımlar olacaktır.

2000'li yılların başından 2008'in ortalarına kadar dünya geneline hakim olan küreselleşme politikalarının getirdiği dünya ticaret hacmindeki hızlı büyüme, finans piyasalarındaki likidite bolluğu ve navlunlardaki aşırı artışlar gemicilik sektörüne olan talebi de hızlı bir şekilde artırmıştır. Bahsedilen dönem içerisinde dünya gemi inşa piyasasında yaşanan olumlu gelişmelerden bütün gemi inşacı ülkeler gibi Türkiye de önemli gelişmeler kaydederek pastadaki payını artırabilmiştir. Türkiye'nin 2002 yılındaki yıllık gemi sipariş adeti 83 iken, 2008 yılında bu sayı 244'e çıkartılabilmektedir. Bu dönem içerisinde, ülkemizde de başlangıçta çoğunlukla küçük tonajlı gemiler yapılırken daha sonraları hem yapılan gemilerin tonajı artırılmış, hem de yıllık siparişler dwt bazında yükseltilmiştir. Türk tersaneleri 2000'li yılların başından itibaren kapasitesini önemli ölçüde artırarak, hem adet hem de dwt bazında üretimini aşağıdaki grafikte de görüldüğü üzere artan bir şekilde geliştirmiştir.



Yenileme amaçlı gemi inşaatını genelde gemilerin teknik donanım yetersizlikleri, Uluslararası Denizcilik Örgütü IMO'nun yeni kurallarının devreye girmesi, yaşlanma ve gemi kaybı gibi nedenler belirlese de, küresel ekonomideki taleplere bağlı olarak değişen navlun fiyatları, gelişmiş ülkelerin ham petrole ve ham madde ürünlerine ihtiyaçları da belirlemekte. Yeni inşa ve gemi tamir, bakım ve onarımında Türk Gemi İnşa Sanayi rekabet gücünü artırması için aşağıda ana başlıklar halinde verilen konularda iyileştirici adımlar atmak durumundadır;

### Etkin Pazarlama ve Satış Teknikleri

- Fuarlarda daha etkin katılım,
- Uluslararası bilimsel seminer ve konferanslara katılım,
- Uluslararası mesleki kurumlara üyelik ve aktif çalışma,
- Yurt dışında yaşayan Türk mühendislerden yararlanma,
- Gemicilik geçmişi ve kültürü olan Almanya, Hollanda, Yunanistan, Norveç v.b. ülkelerde temsilcilik açılması,
- Değişik ulusların karakteristik özellikleri konusunda çalışmalar yapılması.

### Standard Gemi İnşa Sözleşmesi

- Uluslararası Gemi İnşa Sözleşmelerini baz alan, hukukçular tarafından elden geçirilmiş, ülke koşullarına uygun standard Gemi İnşa Sözleşmesi hazırlanmalı.

### Türk Gemi İnşa Standardı

- Tersanelerin mümkün olduğunca ortak kullanabileceği Türk Gemi İnşa standardlarının oluşturulması için çalışmalar yapılması. Gerekliğinde tersaneler ve dizayn ofisleri ile ortak çalışılması.

### Ortak Yatırım/Hareket Olanakları

- Fiziki olarak Tuzla ve Yalova'daki tersanelerin birbirlerine yakınlığından dolayı ortak yatırım ve hareket etme olanaklarının oluşturulması. Bu şekilde ekonomik avantaj elde etmek mümkün.
  - Saç, profil, boru v.b. malzemelerin ortak depolama olanaklarının araştırılması,
  - Kesme, eğme, bükme vb işlerin ortak yapma imkânlarının oluşturulması.



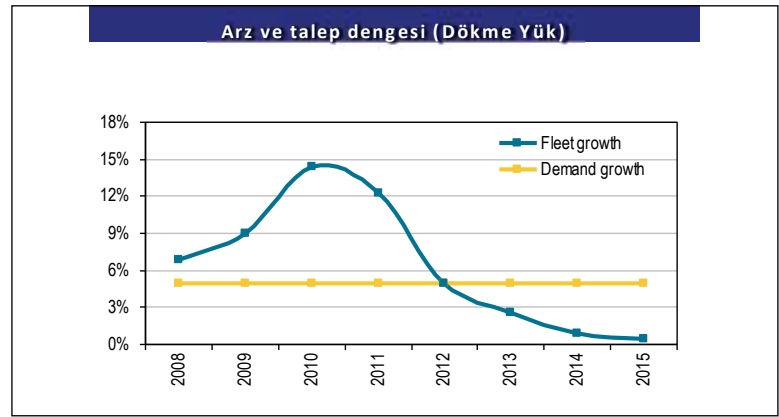
## Ortak Malzeme Tedariki

- Daha ekonomik malzeme tedarik etme olanaklarının araştırılması.

## Verimliliğin Artırılması

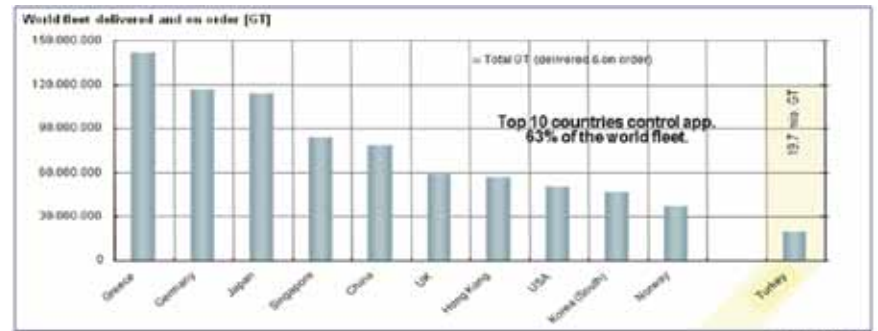
- Üretim aşamasındaki tüm aşamaların ve tersane organizasyonunu optimize etmek için çalışmalar yapılması.

Tüm bunlara ilaveten, mevcut gemilerin sekmenlerine göre yaş ortalamalarının ve sipariş defterlerinin çıkartılarak, her sekmen için arz/talep dengesi diyagramı oluşturulmalıdır. Gemi İnşa Sektörü olarak, ancak bu şekilde sektörün önünü açabilecek stratejik politikalar üretilebilir.



Örneğin, yukarıdaki diyagramda dökme yük sekmeninde yapılmış olan böyle bir çalışma verilmiştir. Tüm arz ve talepler göz önünde bulundurulduğunda, dökme yük gemileri için ancak 2012 yılının ortalarından itibaren arz/talep dengesinin sağlanabildiği görülmekte ve bu bilgiler ışığında sağlıklı politikalar üretilebilir. Bu diyagramın oluşturulmasında IMO tarafından yürürlüğe konulacak gemilerin geriye dönüşümü (ship recycling) ve emisyon hacminin düşürülmesi (reducing of emission) gibi kurallar göz önünde bulundurulmamıştır.

Ülkemiz, son dönemlerde hem gemi inşaatı alanında hem de denizcilik sektöründe önemli gelişmeler kat etmiş olsa bile, maalesef henüz arzu edilen seviyeden çok uzaktır. Dünya gemi ve denizcilik alanlarındaki ekonomik pastadaki payını artırmak durumundadır. Şu anda ülkemiz yaklaşık toplam 20 milyon GT'luk taşıma kapasitesi ile dünya denizcilik sıralamasında 16. sırada bulunmaktadır.





Bu rakam tüm ülkelerin deniz taşımacılığı alanında faaliyet gösteren filoların kapasiteleri ile karşılaştırıldığında, dünya denizcilik filosunun yaklaşık % 1,0'ine denk gelmektedir. Ülkemiz, sağladığı ekonomik gelişmelere paralel olarak ekonomik rekabet gücünü daha da artırmak için ticari filosunu geliştirmek zorundadır. Bu da önümüzdeki dönemlerde deniz taşımacılığı alanında yeni yatırım yapmak ve yeni iş olanakları oluşturmak durumundadır.

Önümüzdeki dönemlerde deniz yolu ile yapılacak ticari faaliyetlerin artacak olması, denizcilik firmalarının rekabet güçlerini artırmalarını ve Uluslararası Denizcilik Örgütü (International Maritime Organization, IMO) tarafından uygulanan denizcilik kurallarını yerine getirmelerini gerektirecektir. Bu yüzden denizcilik firmaları gemilerini yakıt tasarrufu sağlayıcı, çevreye duyarlı ve emniyetli hale getirmek durumundadır. Tüm bunların yanı sıra gemilerin güvenli bir biçimde çalıştırılmasının ve işletilmesinin, yüklerin ilgili limanlara sağlıklı bir şekilde zamanında teslim edilmesinin ve de teknik ve yönetim kadroları arasında iletişimi sağlayabilecek iyi yetiş-

miş teknik elemanların önemi önümüzdeki dönemlerde daha da artacaktır. Türkiye'nin Yunanistan, Almanya, İngiltere ve Norveç gibi dünya denizcilik sektöründe söz sahibi ülkelere coğrafi yakınlığı bu meslek gruplarında çalışanlar için yeni iş olanakları yaratmalarına katkıda bulunacaktır.

Denizcilik sektörünün, yukarıda bahsedilen ekonomik ve siyasi getirileri göz önünde bulundurulduğunda sektörün hem ekonomik hem de siyasi önemi öne çıkmaktadır. Bu sebepten dolayı sektörün tüm bileşenleri arasında her türlü uyumu ve koordinasyonu sağlayacak, ülkemizin ekonomik, teknolojik ve dış politikalarına hâkim üst düzey bir kuruma gereksinim duyulduğu aşikârdır. Bu sebepten dolayı ülkemizde denizcilikle ilgili, eğitim-öğretim, ekonomik, finans, arge oluşturma ve uygulamaları, teşviklerin gerçekleştirilmesi gibi vb konuların denizcilik devlet politikası haline getirilmesi ve denizcilik sektörüyle ilgili alınacak kararların ivedilikle uygulamaya sokularak ulusal denizcilik politikaları geliştirilmelidir.



**Türkiye Gemi İnşa Sanayicileri Birliği (GISBİR)  
Yönetim Kurulu Başkanı  
Murat KIRAN**



## **STANDARD- Türkiye Gemi İnşa Sanayicileri Birliğini tanıyabilir miyiz?**

**M. KIRAN-** Türkiye Gemi İnşa Sanayicileri Birliği (GİSBİR), sanayici kimliğine sahip tersaneci müteşebbisler tarafından 07.07.1971 tarihinde kurulmuştur. Birliğimiz üstlenmiş olduğu misyonla; Milli Gemi İnşa Sanayi'mizi geliştirmek, tersanelerimizin dünya pazarlarındaki yerini almalarına yardımcı olmak, özel sektöre ait tersanelere devletin destek ve teşviklerini sağlamak amacıyla gerekli girişimleri yapmak, tersanelerin müşterek sorunlarını ilgili merciler ile çözümü ulaştırmak, kamuoyunu bilgilendirmek, ulusal ve uluslararası kuruluşlarda, forumlarda ve diğer platformlarda Türk Gemi İnşa Sanayi Sektörü'nü temsil etmek ve sözcüsü olmak gibi görevleri yerine getirmektedir.

## **STANDARD- Türkiye'de gemi inşa sanayinin gelişimini özetleyebilir misiniz?**

**M. KIRAN-** Türk Gemi İnşa Sanayi'nin bugünkü konumuna altyapı oluşturan dönem, Haliç ve İstanbul Boğazı'nda küçük teknelerin bakım ve onarımları ile mavna inşalarının sürdürüldüğü 1960'lı yıllara dayanıyor. Ancak, modern gemi inşa sanayinin doğuşu, kurulan ve kurulmak üzere olan tersanelerin 1980 yılından itibaren Tuzla Tersaneler Bölgesi'nde 49 yıllık irtifa hakkı verilmesi üzerine, bu bölgede tahsis edilen alanlara yerleşmeleriyle başlamıştır. Gemi inşa sanayicileri o ve takip eden dönemlerde, Tuzla Tersaneler Bölgesi'ndeki o günkü olumsuz koşulların düzeltilmesi için alt yapı çalışmaları ve çok az sayıdaki Türk Bayraklı gemi inşa ve bakım onarım faaliyetlerini birlikte yürütmüşlerdir.

Sektörün kendini geliştirme ve kalkındırma sürecinde olumsuz etkenler olarak değerlendirilebilecek 1983 yılında 'gemi ithalinin serbest bırakılması' ve 1994 yılında ülkemizde, 1997 yılında dünya ölçeğinde yaşanan krizlere rağmen, Türk Gemi İnşa Sanayi, 1990'lı yıllarda kapasite artışı sağlamayı başarmıştır. Ülkemizde yaşanan birçok krize rağmen ayakta kalarak ilerleme sağlamış olan sektörümüz 2008 yılında yaşanan Dünyadaki krizden derinden etkilenmiş olup, süreç içinde kazandığı yerini kaybetmeye başlamıştır.

Türk Gemi İnşa Sanayi, bugün ulusal ve uluslararası ekonomik konjonktürde çok önemli bir konum elde etmiştir. Sektör, dünya deniz ticaretinde bir marka olarak kendisini kabul ettirmiş durumdadır.

Elde ettiği söz konusu başarıda ana faktörler olarak; 2002-2008 yılları arasında dünya ticaret hacmindeki artışın deniz taşımacılığına yansması dünyada ve ülkemizdeki gemi inşa sanayine yönelik yoğun talep karşısında gemi inşa sanayicilerinin az ama sürekli kârlılığı içeren doğru yatırım stratejileri belirlemele-ri ve uygulamaları, yakalanan kalite ve fiyat çizgisindeki istikrar, gece gündüz olmak üzere, 24 saat çalışma esasına dayalı özverili ve azimli çalışma anlayışını sayabilirim.

Türkiye Gemi İnşa Sanayi, müteşebbisleri, mühendisleri ve ara eleman ile işçi kadrosuyla, dünya denizcilik sektöründe gün be gün aranan, izlenen, tercih ve talep edilen gemiler inşa ederek, ismini tüm dünyada duyurmaktadır. Dünyada gemi inşa-şada, Avrupa'dan Uzak Doğu'ya uzanan hatta Türkiye, kendine özgü bir kalite ve fiyat çizgisi geliştirmiş, yüksek teknolojinin kullanıldığı üretim süreçleriyle çok kısa sürede gemi inşa eder hale gelmiştir.

2008 yılında başlayan kriz gemi inşa sanayini derinden etkilemiş olup, kazandığı bu başarılı ön sıraları maalesef geride bırakmak zorunda kalmıştır.

## **STANDARD- Geleceğini nasıl görüyorsunuz?**

**M. KIRAN-** Global krizin olumsuz etkilerini derinden hisseden dünya denizcilik sektöründeki arz talep dengesi bozulmuştur. Avrupa ülkelerinden siparişler gelmemesi nedeniyle, Tersanelerimiz de 2007-2008 yıllarında 33.480 kişiye ulaşan istihdam 2010 Ocak ayında 8.000'lere gerilemiştir. Ekonomik krizin etkileriyle yan sanayi ile birlikte gemi inşa sektöründe 120-130 bin kişi işsiz kalmıştır. 2011 yılında Tersanelerimiz askeri projeler ve bakım onarımla ayakta kalmıştır ancak neredeyse % 10 kapasiteyle çalışmaktadır. Eski güzel günlere dönülebilmesi için çok gayretli bir çalışma ve tüm dünyada uygulanan devlet destekleri gereklidir.

## **STANDARD- Ülkemizdeki çalışır durumda olan tersanelerin sayısını, mevcut sipariş durumunu ve verimliliklerini öğrenebilir miyiz?**

**M. KIRAN-** Ülkemizde şuan aktif olarak 71 tersane çalışmakta olup, 2008 de yaşanan ekonomik kriz nedeniyle yeni siparişler gelmemesi, olan siparişlerin iptal edilmesi ile birlikte aktif olan bu tersanelerin % 25'i bakım – onarım yapmaktadır. Toplamda tüm izinleri ile birlikte planlanan 156 tersanedir.





**STANDARD- Gemi inşa sanayinin Türkiye ekonomisi açısından önemi nedir?**

**M. KIRAN-** Türk Gemi İnşa Sanayi Türkiye ekonomisi açısından oldukça önemli bir sektördür. Çünkü değişen yeni dünya düzenine baktığınızda ticaretin çok büyük bir bölümü artık deniz taşımacılığı ile yapılmaktadır ve bu ticaretin ilk başladığı yer gemi yapım süreçlerinden dolayı tersanelerdir. Ülkemiz ticaretini ve sermayesini geliştirmek istiyor ise deniz taşımacılığına ve dolaşısıyla gemi üretimine önem vermelidir.

Özellikle tersanelerimizin 2008 yılında 3 milyar Dolara yaklaşan ihracat rakamları devlet desteği olduğu takdirde çok daha yukarılara çıkabilecektir. Bunun yanında artık Askeri projelerin tersanelerimizde yapıldığını da düşündüğümüzde gerek ekonomik gerekse stratejik açıdan ülke savunması açısından da çok önemlidir.

**STANDARD- Sektörün en büyük problemleri ve uzun vadede çözüme yönelik beklentileriniz nelerdir?**

**M. KIRAN-** Türk Gemi inşa sanayinin en önemli gündem maddesi sektörümüzün devlet tarafından desteklenmesi, mevcut gemi inşalarının tamamlanabilmesi, yarım kalmış gemilerin ülke ekonomisine kazandırılması, İstihdamın devam ettirilebilmesi amacıyla;

- Uygun koşullu, yeterli hacimde kredi ve garantiler,
- AR-GE inovasyon destekleri,
- İş gücü üzerindeki aşırı yüklerin kaldırılması,
- Türk armatörleri cezbedecek düzenlemeler,
- İhracata sağlanacak desteklerin tamir-bakımının da uygulanması gereklidir.

**STANDARD- Ülkemizin, Dünya gemi inşa piyasasındaki yeri ve rakip olarak belirlenen ülkelerle kıyaslandığında yeri nerede?**

**M. KIRAN-** Sektörün gelişmesine hizmet edecek düzenleme ve mevzuat değişiklikleri yerine getirilirse, Türk Gemi İnşa Sanayi, bir dünya markası kimliğiyle belirleyeceği kendine özgü kulvarın da uluslararası pazarda rekabet etme gücünü artıracaktır. Çin, Kore ve Japonya'nın yakaladığı gelişim çizgisi göz önüne alın-





diğında, gemi inşa sanayinde lider ülkeler konumuna geldikleri uzmanlar tarafından dile getiriliyor.

Sektörümüz, elbette ki dünya gemi inşa pazarındaki böylesine bir gelişim sürecinden etkilenecektir ama uzun vadede, sözünü ettiğimiz üretim süreçlerindeki yenilenmeyi sürdürmeyi ve nitelikli personel istihdamını sağlamayı başardığı ve devlet tarafından az önce bahsettiğim ülkelerdeki kadar desteklendiği takdirde, kendi kulvarında ilerleyerek, dünyanın en önemli gemi inşa sanayileri arasında yerini alacaktır.

**STANDARD- Denizciliğimizin kantite olarak değil kalitatif olarak gelişmesi için neler öneriyorsunuz?**

**M. KIRAN-** Türkiye’de Denizciliğe devletimizin halihazırda vermiş olduğu önem ve desteğin artarak devam etmesi durumunda 5-10 yıl gibi kısa bir sürede önemli gelişmeler sağlanabilecektir. Bu kapsamda; Türk armatörlerin gemilerini kendi ülkelerinde inşa ettirebilecekleri ortamın sağlanması büyük önem arz etmektedir.

**STANDARD- Geleceğe yönelik projeleriniz?**

**M. KIRAN-** Bizim en büyük projemiz Dünyada her yıl offshore yatırımlarına ayrılan 100 milyar Dolardan pay alabilmek. Ülkemiz ve sektörümüz hala bu bütçeden pay alamamaktadır. Bu durumun en büyük sebebi de tersanelerimizin platform ve açık deniz araçları için gereken yatırım gücünü elinde bulunduramamasıdır. Bu durumun ya çeşitli konsorsiyumlarla ya da devlet destekli projelerle çözüleceğine inanıyoruz.

**STANDARD- Son olarak okuyucularımıza iletmek istediğiniz mesajınız...**

**M. KIRAN-** Türkiye Hinterlandı ile artık Dünyada fazlasıyla kendinden söz ettiren bir ülke haline gelmiştir. Bu millet var olduğu günden bu yana dünya milletleri arasında sistemi ve yönetim şekilleri ile tüm dünyaya örnek olmuştur ve olmaya devam edecektir.

Bu noktada bize düşen görevse gece gündüz çalışarak ülkemizin ve milletimizin refah seviyesini artırmak için istihdamı ve iş hacmini artırarak aynı zamanda ülkemizin cari açığını kapatmaya yardımcı olacak şekilde ihracatımızı artırmak ve Türk Denizciliğinin dünya sıralamasında yerini yükseltmesidir.



**Prof. Dr. Ahmet Dursun ALKAN**  
YTÜ - GİDF Gemi İnşaatı ve  
Gemi Makineleri Mühendisliği Bölümü

## Gemi Mühendisliği Öğretimi Açısından Kalite ve Öğretim Yöntemleri





## 1. Gemi Mühendisliği

Lisans eğitimlerini gemi inşaatı, gemi makineleri, gemi konstrüksiyonu, deniz teknolojisi ve deniz mühendisliği programlarında tamamlamış olan mühendisler "Gemi Mühendisliği" hizmeti kapsamında değerlendirilmektedir [1].

Gemi mühendisliği mesleği problemleri; deniz ve diğer sularda görev yapan gemi ve benzeri taşıt ve yapıların dizayn, üretim, bakım-onarım ve işletimi ile ilgili mühendislik çalışmalarıdır. Gemi mühendisi, teknik hesaplamaları içeren dizayn ve tasarım çalışmaları, malzeme değerlendirmeleri, teçhizat/sistem dizayn ve kurulumu, imalat ortamı veya tersanenin organizasyonu ve planlama, standard ve kuralları uygulama, yönetim kapsamında ise işletme, ekonomi, iş sağlığı ve güvenliği, çevre, risk, kalite ve ürün ömrü boyunca servis faaliyetlerinde mesleki çalışmalar yapar. Gemi ve deniz yapıları üstlendikleri zor görevler bir yana çalıştıkları sert çevre şartları nedeniyle yüksek seviyede karmaşık özelliklere sahiptirler. Bu karmaşık yapıdaki zorluklar, mühendislik hesaplamalarının ilk adımı olan teknik yeterlik ve maliyet-kazanç etkinliği (fizibilite) çalışmalarında, başlangıç dizayn aşaması kabul edilen kavram dizayn çalışmalarına konu olan boyut, malzeme, donanım, ağırlık ve kapasiteler, hız ve performans değerlerinin mümkün olabilecek en iyisinin belirlenmesine (optimum) yansımaktadır. Hesaplamalarda hareket serbestliğinin giderek azaldığı gemi dizaynının ileri aşamalarında daha titiz çalışmalar yürütülmektedir. İmalat, bakım-onarım ve işletme aşamalarında da karmaşık sistem emek yoğun çalışma ve dikkat gerektirmektedir.

## 2. Öğretimde Kalite

Bu çerçevede bir Gemi Mühendisliği programında mühendis adayı konumunda olan öğrencilere uygulanacak öğretim kalitesi önemli bir sorumluluktur. Diğer mühendislik alanlarında olduğu gibi Gemi Mühendisliği eğitimi; Temel Bilimler, Temel Mühendislik Bilimleri, Temel Mesleki Bilgiler, İleri Mesleki Bilgiler ve Uygulamalar ile endüstride pratik eğitim olmak üzere beş aşamada gerçekleştirilmektedir. En-

düstrideki gelişmeler, mühendislik programlarına ekonomi ve işletme ile ilgili bilgilerin verilmesini de beraberinde getirmiştir. Öğretimin daha etkin hale getirilmesi için bilimsel tabanlı yöntemler geliştirilmektedir. Öğretimde tüm tarafların katkı sağladığı, programın hedeflediği öğrenim girdi ve ürünlerini gözetken, akademik ve pedagojik araçların bilimsel çerçevede sunulduğu ve sürekli iyileştirme yönü olan bir yöntemin uygulanması doğal bir ihtiyaçtır. Mühendislik eğitimi ve diğer alanlarda, öğrencilere etkin öğrenme yöntemlerinin uygulanması, öğretim amaçlarını içeren problem veya proje faaliyetlerinin takımlar kurularak yürütülmesi ile iş birliğine dayalı öğretim yönteminin uygulanması bir ihtiyaç olarak belirmiş ve hızla yaygınlaşmaktadır. Üzerinde durulması gereken kritik bir konu da öğrencilerin ancak yeterli bir düzeyde temel bilgileri aldıktan sonra bilgisayar destekli çözüm ve uygulamalara yönlendirilmesidir. Bu çerçevede öğretim kalitesinin ölçüm ve değerlendirmesini yaparak kalitenin sürekli olarak iyileştirmesini sağlayabilecek bir sisteme ihtiyaç duyulmaktadır. Türkçe sözlük anlamı ile kısaca denklik kelimesi ile anılan akreditasyon, kuruluşların, üçüncü bir tarafça belirlenen teknik ölçütlere göre çalıştığının bağımsız ve tarafsız bir kuruluş tarafından onaylanması ve düzenli aralıklarla denetlenmesi faaliyetidir. Diğer bir tarif bir ürünün ya da hizmetin belli bir kalite standardı sağladığının ve bunun devamlılığının belgelenmesidir [2]. Bir sonraki bölümde ülkemizde kurulmuş olan mühendislik eğitimi kalite onay ve denetim faaliyetini gerçekleştiren akreditasyon çerçevesinde yürütülen uygulamalar işlenmektedir.

## 3. Müdek

Ülkemizde mühendislik eğitimi akreditasyon işlemleri değişik kuruluşlar tarafından icra edilmektedir. Türkiye ve KKTC'de yerleşik mühendislik fakülteleri dekanlarının 2002 yılında kurduğu Mühendislik Dekanları Konseyi, bu fakültelerdeki mühendislik lisans programlarının ölçme ve değerlendirmesini yürütecek Mühendislik Değerlendirme Kurulu adlı bağımsız bir sivil toplum girişimi kurmuş-







lardır. Mühendislik Değerlendirme Kurulu 2003 yılında ilk fakülte değerlendirmelerine başlamıştır (Bkz. Gazi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi [3]). 2006 yılında Avrupa Mühendislik Eğitimi Akreditasyon Ağı (ENAAE - European Network for Accreditation of Engineering Education) adlı kuruluşun üyesi olmuş, 25.01.2007'de dernek konumu alan Mühendislik Eğitim Programları Değerlendirme ve Akreditasyon Derneği (MÜDEK), 16.11.2007 tarihinde Yükseköğretim Kurulu tarafından, yükseköğretim kurumlarımızın mühendislik programlarında ulusal, sektörel ve program yeterlilikleri odaklı ulusal bir kalite güvence kuruluşu olarak tanınmıştır. Bologna Süreci ile uyumlu olan MÜDEK, EUR-ACE Etiketini (European Accredited Engineering Programmes) vermek üzere ENAAE (European Network for Accreditation of Engineering Education) tarafından yetkilendirilmiş (21.01.2009) ve yakın zamanda IEA (International Engineering Alliance) Washington Accord'a tam üye olmuştur (15.06.2011) [4,5]. MÜDEK'in amacı, farklı disiplinlerdeki mühendislik eğitim programları için akreditasyon, değerlendirme ve bilgilendirme çalışmaları yaparak Türkiye'de mühendislik eğitiminin kalitesinin yükseltilmesine katkıda bulunmak, böylece, güncel ve gelişmekte olan teknolojileri kavrayan, daha iyi eğitilmiş ve daha nitelikli mühendisler yetiştirilerek toplumun refahının ileri götürülmesini sağlamaktır [2]. MÜDEK, 2003 yılından bugüne kadar 118 mühendislik programını değerlendirmiş, işlemleri devam edenler di-

şında bu programların 114'ü Avrupa Mühendislik Eğitimi Akreditasyon Ağı'nın (ENAAE) EUR-ACE etiketini almıştır [4]. Mühendislik Lisans programlarının değerlendirmesinde MÜDEK tarafından şu ölçütler incelenmektedir: 1. Öğrenciler, 2. Program Eğitim Amaçları, 3. Program Çıktıları, 4. Sürekli İyileştirme, 5. Eğitim Planı, 6. Öğretim Kadrosu, 7. Altyapı, 8. Kurum Desteği ve Parasal Kaynaklar, 9. Organizasyon ve Karar Alma Süreçleri ve 10. Programa Özgü Ölçütler. Kuruluşundan bugüne kadar geçen süre içerisinde başarılı aşamalar kaydeden, ulusal ve uluslararası tanınırlığı ile (şu an için) ülkemizdeki mühendislik programlarının denklik onay ve denetim faaliyetlerini yürüten MÜDEK'in varlığı önemli olmakla beraber yükseköğretim kurumları, meslek odaları ve sanayi kuruluşları tarafından destek sağlanması doğal bir görev olmaktadır.

#### 4. Öğretim Yöntemleri

Farklı meslek alanlarına yönelik öğretim yöntemleri konusunda yoğun bilimsel araştırmalar yapılmaktadır. Kuramsal çalışmalar gerçek öğretim ortamlarına uygulanarak elde edilen veriler sürekli incelenmektedir. Teknolojik gelişmeler, bilişim ve bilgiye ulaşma ve yayımlama imkânlarının artması, ekonomik beklentiler ve kriz dönemlerinin oluşturduğu tecrübelerle birlikte çevreci yeşil uygulama zorunlulukları yenilikçi ve rakabet etkin ürün ve hizmet üretimlerini ön plana getirmiştir. Söz konusu gelişme ve taleplere cevap verecek dü-

zey ve özelliklere sahip bir mühendislik eğitimi de sürekli sorgulanmaktadır. Gemi Mühendisliği eğitimi ilgilendiren çerçevede yaygınlaşmakta olan bazı çağdaş eğitim yöntemlerine değinmek yararlı olacaktır. Temel bilimler ve temel mühendislik derslerinin eğitiminde, öğrencinin etkin katılımı sağlanarak mühendislik uygulamalarına iyi bir altyapı sağlanmaya çalışılmaktadır. Söz konusu temel derslerin eğitiminden başlayarak mesleki dersler ve uygulama çalışmalarında izlenecek eğitim yöntemi kritik bir araç olarak eğitimin başarısını doğrudan belirleyen bir konuma sahiptir. Farklı mühendislik alanlarını barındıran bileşik yapısı ile Gemi Mühendisliği eğitimi, belli bir deniz taşıtı problemi için fikir oluşturma, dizayn ve tasarım yapabilme yanında uygulama, geliştirme ve işletebilmeyi ilgilendiren mühendislik hizmetlerini yürütebilme yönünde belirli bazı eğitim yöntemlerini gerektirmektedir.

Eğitim yöntemleri kaynaklarında önerildiği üzere dizayn ile öğrenme, projeye dayalı öğrenme, problem tabanlı eğitim ve olaya dayalı öğrenme yöntemleri Gemi Mühendisliği eğitiminde başarı sağlayan yöntemler olarak karşımıza çıkmaktadır. Ülkemizde yürütülen Gemi Mühendisliği eğitimi ve yurt dışındaki eğitim ortaklarımızın yaşadığı tecrübeler de bu dört yöntemin başarılı öğrenme ürünleri verdiğini göstermektedir. Bu yöntemler öğrenciye iş birliğine dayalı eğitim fırsatı tanıyarak bir proje çalışması, bir problem veya bir olayın incelenmesinde diğer öğrencilerle takım halinde çalışma imkânı vermektedir. Eğitim üyesinin ve/veya profesyonellerin rehberliğinde yürütülen takım çalışmasında öğrenciler; takım bilinci ve ruhunu yaşayarak görev ve sorumluluk paylaşımı ile çalışmalar esnasında aralarında kurdukları iletişim, paylaşım ve yardımlaşma faaliyetleri ile gerçek hayatta karşılaşacakları iş birliği ortamına hazırlanmaktadır. Böyle bir faaliyet öğrenmede verimlilik, kalıcılık, çoklu alan veya disiplinli ortamlarda yer alma, üretkenlik ve yenilikçilik adına önemli olumlu gelişmeler sağlayabilmektedir. Bir öğrenme faaliyetinin iş birliğine dayalı öğrenme tanımına uyması için faaliyetin öğreticinin rehberliğinde olması, takım veya grubun heterojen fertlerden oluşturulması, hem takım ve hem de üyelerin ödüllendirilebilmesi gerekmektedir.

Sonuç olarak, eğitim yöntemlerinin stratejik olarak benimsenmesi, uygulanması ve değiştirilmesi eğitim kurumunun kararına bağlıdır. Bölgesel ve sosyal etkenler yöntemlerin başarısında etkili olmaktadır. Gemi Mühendisliği eğitiminde başarılı öğrenme ürünleri alınması için gerçek hayatta karşılaşılan problemlerin çözümüne ve vaka çalışmalarına yer verilmesi, yürütülen iş birliği çalışmalarının eğitime uyarlanması vazgeçilmez faaliyetlerdir. Eğitimde kalite onay ve denetim faaliyetlerinin ise uluslararası kabul görmüş kuruluşlar tarafından yapılması ve sürekli geliştirme sağlanması kesin bir gerekliliktir.

#### Kaynaklar

- [1] TMMOB Gemi Mühendisleri Odası, [www.gmo.org.tr](http://www.gmo.org.tr).
- [2] Platin, B. E., 2011, "MÜDEK Akreditasyon Ölçütleri: Önemi ve En Sık Rastlanan Yetersizlikler", Mühendis ve Makina, Cilt 52, Sayı 621, sayfa 61-72.,
- [3] [www.mudek.org.tr/tr/akredit/akredite2011.shtm](http://www.mudek.org.tr/tr/akredit/akredite2011.shtm)
- [4] <http://www.enaee.eu/eur-ace-accredited-programmes>
- [5] <http://www.washingtonaccord.org/Washington-Accord/Accredited.cfm>





## İş Sağlığı ve Güvenliği

İş Sağlığı ve Güvenliği mevzusu sadece Türkiye’de değil Dünya’da da son derece önemli bir toplumsal sorundur. Ancak, ne yazık ki ülkemizde bu konuya Dünya’nın diğer yerlerinde verilen önem ve değer verilmemektedir. Bunun sonucunda ise; tehlikeli sektörler başta olmak üzere tüm iş sektörlerinde sık sık önlenemez nitelikte kazalar meydana gelmektedir. Bu ihmal yüzünden her yıl ülkemizde yaklaşık 70.000 – 80.000 iş kazası ve 400 meslek hastalığı sonucu yaklaşık 1000 ölüm ve 2.000.000 iş günü kaybı meydana gelmektedir. Oysa iş sağlığı ve güvenliğinin temel amacı; çalışanları iş yerinin olumsuz etkilerine, meslek hastalıklarına, iş kazalarına karşı koruyarak, ruh ve beden bütünlüklerini sağlamaktır.



**Kimya Müh. Tülay GİRİTLİ**  
TSE Ankara Personel ve Sistem  
Belgelendirme Merkezi Başkanlığı





Türkiye ekonomisinin lokomotifi olarak da bildiğimiz inşaat sektörü, en tehlikeli çalışma alanlarından biri olup, inşaat sektöründe meydana gelen önlenebilir iş kazaları her yıl yüzlerce insanın yararlanması ve ölümüyle sonuçlanmaktadır.

Eleman sirkülasyonunun çok yüksek olduğu inşaat sektöründe;

- Kişisel koruyucu donanımların etkin kullanılmaması,
- Gerekli işçi, çalışan ve tedarikçi eğitimlerinin zamanında ve düzenli verilmemesi,
- Personelin kendine olan aşırı güveni,
- Saha gözetiminin yeterli sıklıkta ve etkide yapılmaması,
- İşverenin 'İş Sağlığı ve Güvenliği konusunu' gereksiz görerek yeterli bütçeyi ayırmaması

gibi nedenlerle olumlu, uzuv kayıplı ve gün kayıplı iş kazaları oluşmakta ve bu da sayısız ailenin yıkımına ve acısına neden olmaktadır.

İş sağlığı ve güvenliği açısından önemli iş alanlarından bir diğeri ise tersanelerdir. Tersane kazaları yakın zamanda medyada da spekülasyonlara sebep olmuştur. Kaza sebepleri işverenlerin ihmaline dayandırılmış ve sigortasız işçi çalıştırmak, yeterli önlemlerin alınmaması gibi nedenler öne sürülmüştür. Oysa ki tersanelerdeki iş sağlığı ve güvenliği konusundaki ihmaller ve meydana gelen kazalar uzun senelerdir devam etmekte, bu sebepten dolayı zarar gören işçilerin sayısı ise her geçen gün artmaktadır. Bu kazaların sebebi ise yalnızca işveren ihmali veya sigortasız işçi çalıştırmak değil, genel bir iş sağlığı ve güvenliği eğitimi eksikliğidir.

Tersanelerde insan, makine-tehizat, kişisel koruyucu donanımların etkin kullanılmaması, ortam ve çevre, yetersiz kontrol, yetersiz ve düzensiz bakım faaliyetleri, yetersiz yönetim ve eğitimsiz personel kullanımı gibi nedenlerden her yıl yüzlerce kaza olmaktadır. Tersane kazaları, iş yoğunluğu nedeniyle en çok Tuzla tersanelerinde meydana gelmektedir. Tersanelerde zararlı maddelere maruz kalma, yersiz ve düzensiz çalışma alanları, olumsuz termal konfor çalışma şartları, yüksekte çalışma, elektrikli ekipmanların yoğun kullanımı, kalifiye olmayan eleman kullanımı, tehlikeli kimyasal kullanımdan kaynaklı yangın ve patlama riskleri olmakta ve bu gibi nedenlerden dolayıda iş kazaları oluşmaktadır.

Zaman zaman kum torbaları yerine insanların kullanılması, yüksekte çalışıyor olmalarına rağmen emniyet kemerlerini ve baretlerini takmaktan imtina eden işçiler vardır. Aynı zamanda onlara örnek olması gereken amirlerin ise kullandıkları kimyasal maddelerin malzeme güvenlik bilgi formlarından haberleri bile yoktur. Tüm bu nedenlerle, başlarına neler geleceğini bile bilmeden çalışan insanların varlığı, çalışma ortamlarının uygun koşullarda olmaması gibi nedenler her geçen gün bu kazaların artmasına neden olmaktadır.

Oluşan bu iş kazalarının analizlerinin yapılmaması nedeniyle kök nedenlerin ortadan kaldırılmaması, bu kazaların tekrar etmesinin sebebidir. Oysa verilecek eğitimlerle, bilinçlendirme çalışmalarının artırılmasıyla, iş başı eğitimleri ve tüm çalışanların sisteme katılımı ile bu iş kazalarının azaltılması mümkündür. Eğer yapılacak tüm faaliyetlerin çalışanlar için olduğu, onlara doğru bir dil ile anlatılırsa ve tüm firmalar kendi sektörlerine yönelik araştırma yaparak iş kazalarının yoğunlaştığı konularda çalışmalar yaparsa, bunları çalışanları ile paylaşırsa, bu kazaların pek çoğuna engel olunabilir. Çalışanlar tarafından ramak kaldı [nerdeyse oluyordu] olaylarının rapor edilmesi, gelecekte oluşabilecek pek çok kazanın da önlenmesini sağlayabilir.

Örneğin havai fişek üreten bir firmanın yan tarafında kurulmuş bir tekstil fabrikasında gerekli önlemlerin alınmaması nedeniyle oluşabilecek bir iş kazasının sonuçlarını tahmin etmek zor olmasa gerek. Başka bir örnek ise; fabrikaya mal teslim almaya gelen bir şöförün çocuğuyla gelmesi ve çocuğun fabrika sahası içine alınması olabilir. Kesici aletlerle ya da tehlikeli kimyasallarla çalışılan bir yerde ise çalışanların ruh sağlığı ile ilgili olarak gerekli analizlerin mutlaka yapılması gereklidir. Alınabilecek en kolay önlemlerden biride çalışanlarına araba kullanırken emniyet kemeri takmanın önemini hatırlatılması, telefonla konuşmak için arabayı kenara çekmesi gerektiği mutlaka anlatılmalıdır. Hava koşullarına göre özellikle sahada çalışan personel için gereken önlemlerin alınması için önce bir kazanın olması beklenmemelidir.

Bu nedenle tüm sektörler için öncelikle mevcut durum analizlerinin yapılması, bu analizler sonucunda gereken önlemlerin belirlenmesi ve kazalar oluşmadan bütün bu önlemlerin alınması gerekmektedir. Çalışanların da sistemlere katılımını sağlamak için gereken eğitimlerin aksatılmadan düzenli olarak verilmesi ile de bu kazalar mutlak surette yok edilebilecektir.



**Elektronik Müh. Ömer GÜN**  
TSE İstanbul Personel ve Sistem  
Belgelendirme Müdürlüğü

## Çevre Yönetim Sisteminin Gerekliliği ve Uygulama Esasları



Kızılderili Reis Seattle'nın ABD Başkanına 1854 yılında yazdığı mektupta dediği gibi; "Son ağaç kesildiğinde, son nehir kurduğunda ve son balık avlandığında beyaz adam anlayacak ki para yenilecek bir şey değildir."

İnsanoğlu daha çok para kazanabilmek için, kontrolsüzce doğal kaynakları tüketti. Sanayi atıklarını doğaya terk etti. Bu süre zarfında birçok çevre kazası yaparak doğal dengenin bozulmasına katkı sağladı. Bunlardan bazıları: Londra ve New York'ta 1952 ve 1966 yılları arasında yaşanan hava kirliliği, 1953 ve 1965 yılları arasında Japonya'da, Minamata ve Niigata'daki öldürücü civa zehirlenmeleri, Kuzey Amerika'daki bazı göllerde yaşayan kuşların toplu ölümleri ya da DDT ve diğer pestisitlerin neden olduğu hastalık ve ölümler, Eylül 2001'de Fransa'nın Toulouse şehrinde bir amonyum nitrat gübre fabrikasındaki patlama, Hindistan'ın Bhopal yöresindeki zirai mücadele ilaç fabrikasındaki sızma sonucunda 2000'den fazla insanın ölümü, 200 000 veya daha fazla kişinin kör olmasına veya zarar görmesine yol açan kaza, Çernobil nükleer reaktöründeki patlama sayılabilir.

Yaşanan çevre kazaları insanoğluna yaşanabilecek birçok yeni çevre sorunlarının olduğu gerçeğini öğretti. Bu sorunlar, fazla zaman kaybedilmeden çözümlere yönelik faaliyetlerin yapılması gerçeğini ortaya çıkardı.

1972 yılında dünyaca tanınmış on sekiz ekolojist Stockholm'de bir araya gelmiş ve dünyanın çevre konusunda en önemli on problemini belirlemiştir. Bunlar:

- Aşırı nüfus artışının doğal kaynaklara yönelik talepleri,
- Su kaynaklarının kirlenmesi ve tükenmesi,
- Havanın kirlenmesi,
- Gıda üretimi konusunda dünya çapında yapılmış olan araştırmaların eksikliği,
- Tehlikede olan vahşi yaşamın korunması ve muhafazası için işleyen programların eksikliği,
- Zararlı kimyasal maddelerin rastgele kullanımını azaltmaya yönelik dünya çapında bir yetersizlik,
- Kaynakların yeniden kullanımının sağlandığı sistemlerin geliştirilmesindeki başarısızlık,
- İnsanların gelecekteki yaşam koşullarının iyileştirilmesi için farklı enerji türlerinin kullanımı konusundaki planların ve araştırmaların başarısızlığı,
- Genel olarak çevrenin düzeltilmesine yarayacak akılcı yatırımlar için yolların bulunamaması,
- Milletlerin ve küresel politik gruplaşmaların çevre konusunda iyi kontrol ve iş birliği programlarının oluşmasındaki olumsuz etkileridir (1).

Bunların sonuçları olarak İnsanoğlu açlık, susuzluk, canlı türlerinin yok olması, bitki türlerinin ve toprakların tahrip edilmesi, küresel ısınma ve iklim değişikliği, kişi başına düşen tarım alanlarının azalması, ozon tabakasının delinmesi vb. gerçekler ile yüzleşmek zorunda kaldı. Geleceğini tehdit etmeye başlayan bu durum, insanoğluna sanayileşirken ve para kazanırken çevrenin de korunmasının gerekliliğini öğretmiştir. İnsanoğlu buna da sürdürülebilir kalkınma demiştir.

Bunun neticesinde; mevcut ve potansiyel çevre sorunlarına çözüm aramaya başlanmış ve bir dizi konferanslar yapılmış, sözleşmeler imzalanmıştır. Bunlardan başlıcaları ise;

- 1972'de Paris'te "Dünya Kültürel ve Doğal Mirasının Korunması Sözleşmesi" imzalanmıştır.
- 5-16 Haziran 1972'de BM İnsan Çevre Konferansı'nın (Stockholm Konferansı) bir sonucu olarak oluşturulan Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) "Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Bildirisi" yayımlanmıştır. Ayrıca bu konferansta, 5 Haziran'ın Dünya Çevre Günü olması kararlaştırılmıştır.
- 1973'de AET Birinci Çevre Eylem Programı yürürlüğe girmiştir.
- 1975'de Barselona'da, Akdeniz Eylem Planı onaylanmıştır.
- 1983'de Dünya Çevre ve Geliştirme Komisyonu kurulmuştur.
- 1987'de Dünya Çevre ve Geliştirme Komisyonu Ortak Geleceğimiz adlı rapor yayımlanmıştır.
- 1992 yılında Birleşmiş Milletler Rio'da, yeni bir konferans düzenlemiştir.
- 1995 yılında Berlin'de yapılan COP (Conference of the Parties) Anlaşması gereğince, Kyoto Protokolü hazırlanmış ve 16 Mart 1998 tarihinde New York'ta imzaya açılmıştır.
- 2005 yılında bu protokol ancak yürürlüğe girebilmiştir.
- 26 Ağustos - 4 Eylül 2002 tarihleri arasında "Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi 2002" Johannesburg'da yapılmış ve bu zirve sonunda iki temel belge ortaya çıkmıştır. Bunlardan biri "eylem planı", diğeri ise siyasi kararlılığın yansıtıldığı "siyasi bildiridir". (2).

Bu arada çevre yönetim sisteminin standardlaştırılmasına yönelik de faaliyetler yürütülmüştür. Bu faaliyetler;

- 1992 yılında BS 7750 standardı yayımlanmıştır.
- 1993 tarihinde ISO bünyesinde Çevre Yönetim Sistemleri standardlarını oluşturmak ve geliştirmek için ISO/TC 207 nolu Çevre Yönetim Teknik Komitesi kurulmuştur.



- 1994'de TS 9719 (Çevre Yönetim Sistemleri-Genel Özellikler) standardı yayınlanmıştır.
- 1996'da ISO 14001 standardı yayımlanmıştır.
- 2005 tarihinde revize edilerek bugünkü haliyle Çevre Yönetim Sistemi Standardı uluslararası olarak kullanılmaya başlanmıştır.
- Piyasadaki itibarın ve pazar payının geliştirilmesini,
- Maliyet kontrolünün iyileştirilmesini,
- Maddi tazminatla sonuçlanacak olayların azaltılmasını,
- Girdi malzemelerinde ve enerji tüketiminde tasarruf sağlanmasını,

Çevresel sorunların çözümü ve yaşanabilir gelecek oluşturabilmek için uluslararası, ulusal, kurumsal, bireysel çözüm faaliyetleri üretilmiştir.

Bu çözümler Kurumsal olanların en önemlisi Çevre Yönetim Sistemleridir.

Etkin bir Çevre Yönetim Sisteminin (ÇYS) getireceği

- Ruhsat ve izin alınmasını ve istenen şartların karşılanmasının kolaylaştırılmasını,
- Tedarikçiler, yükleniciler ve kuruluş için / kuruluş adına çalışan herkesin çevre bilincine sahip olmasının teşvik edilmesini,
- Çevre sorunlarının çözüm yollarının paylaşılmasını ve geliştirilmesinin teşvik edilmesini,



muhtemel faydalar, iyileştirilmiş çevresel performansa ilâve olarak aşağıda belirtilen hususları da ihtiva eder:

- Gösterilebilir bir çevre yönetimi taahhüdü konusunda, müşterilerin tatmin edilmesini,
- Toplumla iyi ilişkiler sürdürülmesini,
- Yatırımcıların kriterlerinin karşılanması ve sermaye girişinin iyileştirilmesini,
- Makul maliyetlerle sigortalanma imkânı elde edilmesini,
- Sanayi-devlet iş birliğinin geliştirilmesini,
- Güvenilir çevresel uygulamalar, kuruluşa aynı zamanda, özel malî kazançlar ile çevre amaç ve hedefleri arasında bağlantı kurma fırsatı sağlar ve böylece kaynakların hem çevresel hem de finansal bakımdan en fazla faydayı sağlayan alanlara tahsis edilmesini temin eder.
- Çevre yönetim sistemini kurmuş olan bir kuruluş önemli rekabet üstünlükleri elde edebilir (3).

Şirketlerde ÇYS'nin etkin bir şekilde kurulup uygulanabilmesi için gerekliliklerden bazıları şöyle sıralayabiliriz:

- Üst yönetimin ÇYS'ye inanması, katılması ve katılımcılara liderlik etmesi,
- Çalışanların ÇYS ile ilgili konularda sürekli eğitimlerinin sağlanması,
- Çalışanların ÇYS'nin tüm aşamalarına ve uygulamalarına katılımcı olmalarının sağlanması.

Çevre Yönetim Sistemi iki ana konu üzerine kuruludur. Kaynakların etkin ve verimli kullanımı olarak basitleştirebileceğimiz "Kaynak Yönetimi" ve atıkların ayrıştırılması, azaltılması, geri kazanılması veya en az zararlı şekilde bertarafı olarak tanımlayabileceğimiz "Atık Yönetimi".



Çevre yönetim sistem modelini TS EN ISO 14004'de kısaca aşağıdaki gibi açıklanmıştır.

PUKÖ (Planla- Uygula – Kontrol Et- Önlem A), kuruluşun üst yönetiminin çevre yönetim sistemine (Madde 4.1.2) karşı taahhütleri ve liderliğine bağlı olarak, kendi çevre politikasını (Madde 4.2) oluşturmak, uygulamak ve sürdürmesine imkân sağlayan sürekli ve tekrarlayan bir prosestir. Kuruluşun çevreye karşı mevcut durumunu değerlendirmesinden sonra, bu sürekli prosesin adımları aşağıda verilmiştir.

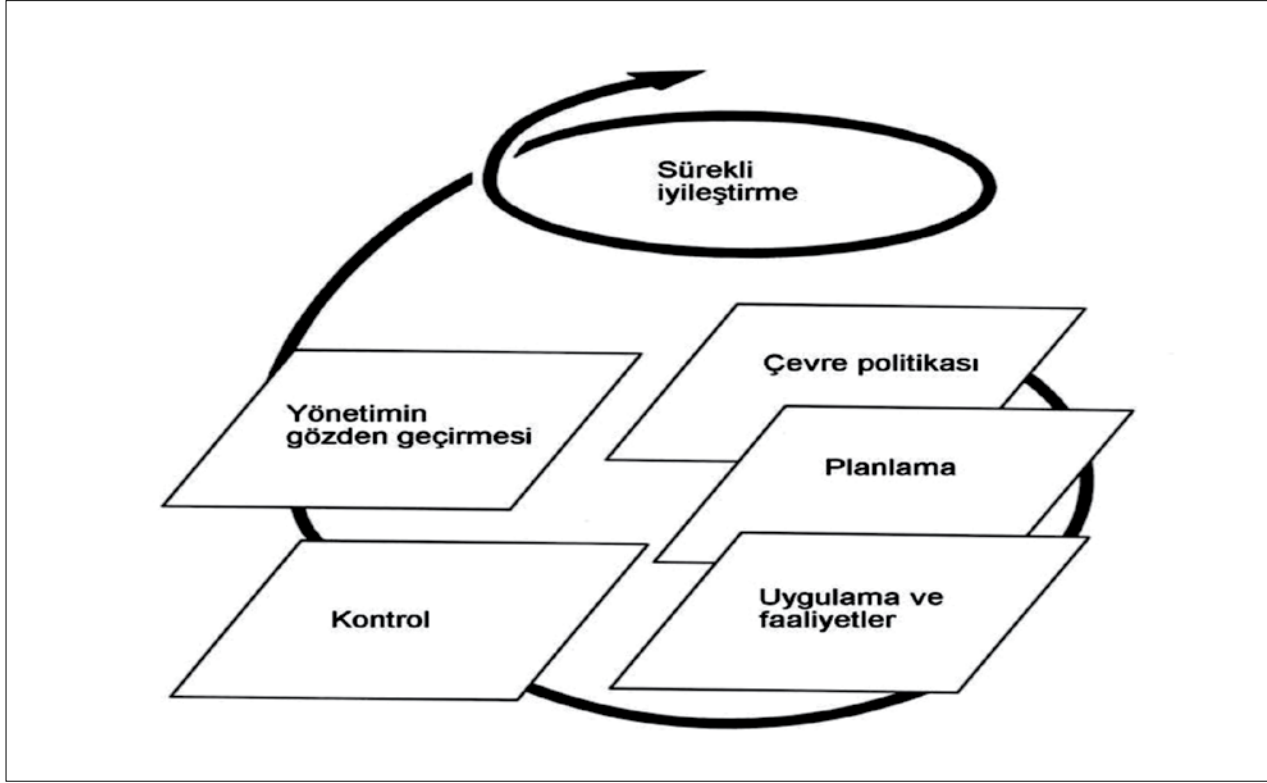






- a) **Planla:** Kuruluşun aşağıda verilenleri gerçekleştirmesine imkân verecek, sürekli bir planlama prosesi (Madde 4.3) oluştur,
- 1) Çevre boyutları ve bunlarla ilişkili çevre etkilerini tanımla (Madde 4.3.1),
  - 2) Yürürlükteki yasal şartları ve kuruluşun uymakla yükümlü olduğu diğer şartları tespit et, izle ve uygun olduğu durumlarda dâhili performans kriterleri belirle (Madde 4.3.2),
  - 3) Çevre amaçları ve hedefleri belirleyerek bunlara ulaşmak için program/programlar oluştur (Madde 4.3.3.1 ve Madde 4.3.3.2),
  - 4) Performans göstergeleri geliştir ve kullan (Madde 4.3.3.3).
- b) **Uygula:** Çevre yönetim sistemini uygula ve çalıştır (Madde 4.4),
- 1) Yönetim yapıları oluştur. Yeterli yetkiyle donatılmış olarak görev ve sorumlulukları belirle,
  - 2) Yeterli kaynak tahsis et (Madde 4.4.1),
  - 3) Kuruluşta veya kuruluş adına çalışan personeli eğit. Onlara bilinç ve beceri kazandır (Madde 4.4.2),
  - 4) İç ve dış iletişim için prosesler oluştur (Madde 4.4.3),
  - 5) Dokümantasyonu oluştur ve sürekliliğini sağla (Madde 4.4.4),
  - 6) Doküman kontrolünü/kontrollerini oluştur ve uygula (Madde 4.4.5),
  - 7) Faaliyet kontrolünü/kontrollerini oluştur ve sürekliliğini sağla (Madde 4.4.6),
  - 8) Acil durum ve müdahale hazırlıkları yap (Madde 4.4.7).
- c) **Kontrol Et:** Çevre yönetim sistemi proseslerini değerlendir (Madde 4.5),
- 1) Sürekli ölçme ve izleme yap (Madde 4.5.1),
  - 2) Uygunluk durumunu değerlendir (Madde 4.5.2),
  - 3) Uygunsuzluğu tespit et. Düzeltici ve önleyici faaliyetler gerçekleştir (Madde 4.5.3),
  - 4) Kayıtları yönet (Madde 4.5.4),
  - 5) Periyodik iç tetkikler gerçekleştir (Madde 4.5.5).
- d) **Önlem Al:** Çevre yönetim sistemini iyileştirmek için gözden geçir ve önlem al (Madde 4.6),
- 1) Uygun aralıklarla çevre yönetim sisteminin, yönetim gözden geçirmesini yap (Madde 4.6.1),
  - 2) İyileştirilecek alanları tespit et (Madde 4.6.2).
- Sürekli olarak devam ettirilecek bu proses, kuruluşun çevre yönetim sisteminin ve genel çevre performansının sürekli olarak iyileştirmesini sağlar.





Madde sonlarındaki parantez içinde verilen bilgiler TS EN ISO 14004 standard maddelerini ifade eder.

#### Şekil 1 :ÇYS Modeli

Bir çevre yönetim sistemi en iyi şekilde; değişen iç ve dış faktörlere karşı verilecek tepkiler konusunda bir kuruluşun çevre yönetimini etkin olarak yönlendirmek amacıyla sürekli izlenen ve periyodik olarak gözden geçirilen, düzenleyici bir çerçeve olarak görülmelidir. Mümkün olduğunca, kuruluşun her seviyesi, çevresel iyileşmeleri başarmak için çalışma hususunda sorumluluk almalıdır.

İlk defa çevre yönetim sistemi kuracak olan bir kuruluş, öncelikle örnek olarak maliyetlerde düşüş veya kendisinin önemli çevre boyutlarına ilişkin bir mevzuata uymasını sağlamaya odaklanmak gibi, en kısa zamanda açık fayda sağlayacak konularla işe başlamalıdır. Çevre yönetim sistemi şekillendikçe, çevre performansını daha da artırmak için prosedürler, programlar ve teknolojiler devreye sokulabilir. Çevre yönetim sistemi olgunlaştıkça, iş ile ilgili bütün kararlarda çevresel endişeler de dikkate alınabilir (3).

#### Sonuç olarak;

Biz dünyayı atalarımızdan miras değil, çocuklarımızdan emanet aldık. Emaneti sahibine sürdürülebilir kalkınma ilkesine sadık kalarak teslim etmeliyiz.

#### Kaynakça:

- 1.Necmettin Çepel (1992) " Doğa, Çevre, Ekoloji ve İnsanlığın Ekolojik Sorunları"
- 2.Mevlüt Karabıçak (2008)" Çevre Sorunlarının Ekonomik Analizi ve Bu Sorunların Yerel Yönetimler Açısından Değerlendirilmesi. Yerel Siyaset ve Çevre", s.45-50
- 3.TS EN ISO 14004:2006



## Tersanelerde İş Sağlığı ve Güvenliğine Genel Bakış





**Uzman İsmail AKGÜN**  
Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve  
Araştırma Merkezi



**Öğr. Gör. Çevre Yük. Müh. Kadir TOMAS**  
Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi  
İş Güvenliği Uzmanı Çalışma ve  
Sosyal Güvenlik Eğitim Uzmanı

Denizcilik sektörü ülkelerin dünyaya açılımını ve entegrasyonunu sağlayan en önemli sektörlerden biridir. Dünyadaki malların üçte ikisi deniz yolu ile taşınmakta olup uluslararası denizcilik küresel ticarete hayati bir rol oynamaktadır. Deniz taşımacılığı; büyük hacimli malların özellikle sanayi ham maddesini oluşturan çok büyük miktarlardaki yüklerin bir defada bir yerden diğer bir yere taşınması imkânını sağlaması, güvenilir olması, sınır aşımı olmaması, mal zayıtının minimum düzeyde olması, diğer kayıpların hemen hemen hiç olmaması, hava yoluna göre 14, kara yoluna göre 7, demir yoluna göre 3,5 kat daha ucuz olmasından dolayı dünyada en çok tercih edilen ulaşım şeklidir.

Genel bir tanım olarak tersane gemilerin imal edildiği, söküldüğü, parçalara ayrıldığı, bakımlarının yapıldığı tesis olarak adlandırılmaktadır (ILO, 2004). 2003'ten itibaren büyük bir atılım içine giren ülkemiz tersanecilikte de büyük bir gelişme sağlamıştır ve sağlamaya devam etmektedir. Bu gelişime örnek olarak; Ülkemizde 2002 yılında 37 olan tersane sayısı 2008 Haziran ayı itibarıyla 84 adede ulaşmıştır. 2013 yılında ülkemizdeki tersane sayısının 140 adede ulaşması beklenmektedir (T.B.M.M., 2008).

Tersanecilikte yaşanan bu gelişmeler sonucu, sektörde yaşanan iş kazaları ve meslek hastalıklarındaki artış son derece dikkat çekici bir hal almıştır. 2000 ve 2008 yılının ilk altı ayı arasında Tuzla'da bu sektörde çalışan sayısı, iş kazası ve meslek hastalığı sonucu hayatını kaybeden çalışanlarımızın sayısı belirtilmiştir.

**Tablo 1 Tuzla Tersanelerinde Ölümlü İş Kazaları (2000-2008) (GİSBİR)**

YIL	ÇALIŞAN SAYISI	ÖLÜM
2000	5.000	4
2001	5.750	1
2002	13.545	5
2003	14.150	3
2004	14.750	6
2005	24.200	7
2006	28.500	10
2007	33.480	12
2008 (ilk 6 ay)	33.480	13
<b>TOPLAM</b>	<b>172.855</b>	<b>61</b>

Tuzla Tersaneler Bölgesinde yaşanan ölümlü iş kazalarının sebepleri incelendiğinde ilk sıraları yüksekten düşme, sonrasında ise malzemenin çarpması veya düşmesi ve elektrik çarpması almaktadır. Tuzla tersanelerinde 2000 – 2008 yılları arasında gerçekleşen ölümlü iş kazalarının nedenleri Tablo 2'de gösterilmiştir.

**Tablo 2 Tuzla Tersanelerinde Ölümlü İş Kazalarının Nedenleri (2000-2008) (GİSBİR)**

KAZA NEDENİ	Oran (%)	Sayı
Yüksekten düşme	34	20
Elektrik çarpması	16,5	10
Malzeme çarpması/ düşmesi	16,5	10
Patlama	11	7
Sıkışma	11	7
Diğer	11	7
<b>TOPLAM</b>	<b>100</b>	<b>61</b>



Tersaneler, yapılan işin doğası gereği, iş sağlığı ve güvenliği açısından birçok tehlike kaynağını bünyesinde barındırmaktadır. Genel olarak tersanelerde yapılan işler;

- Taşıma, stoklama ve kaldırma işleri,
  - Stoklama işleri,
  - Taşlama, raspalama ve boyama işleri,
  - Kesme ve eğme işleri,
  - Ön imalat ve profil hazırlama işleri,
  - Kaynak işleri,
  - Montaj işlemleri,
  - Elektrik kullanılarak yapılan çalışmalar,
  - Donatım işleri,
  - Havuzlama,
  - Denize indirme işlemi,
  - İskele kurma ve sökme işlemi,
  - Test ve tecrübeleme işlemi,
- olarak sıralanabilir.

Bu işlemlerde ortaya çıkabilecek fiziksel, kimyasal, biyolojik, psikososyal, ergonomik, idari ve çevresel riskler genel olarak aşağıda belirtilmiştir.

**Tablo 3 Sıklıkla Karşılaşılan Kaza Sebepleri**

SIKLIKLA KARŞILAŞILAN KAZA SEBEPLERİ		
Yangın ve patlama	Yüksekten cisimlerin düşmesi	Kablolar, halatlar
Hareketli cisimler	Bindirme ya da sıkıştırma	Zincirler, sapanlar
Kaygan yüzeyler	Keskin yüzeyler	Ağır yükler
Kapalı alanlar	Merdivenler, geçitler	Elektrik
Yetersiz aydınlatma	Vinçler ve kaldırma ekipmanları	Toz
Ağır metaller	Toksik maddeler	Kaynak işleri
Yetersiz iletişim	Solventler	Sıkıştırılmış gazlar
Gürültü	Titreşim	Yüksek sıcaklık
Düşük sıcaklık	Radyasyon	Asbest
İş ekipmanları	İskeleler	Eksik koruyucular
Taşlama, kesme	Toksik deniz organizmaları	Vektörler
Monoton işler	Tekrarlanan işler	Duruş Bozuklukları
Stres	Uzun çalışma süreleri	Düşük maaş
Gece çalışması	Alt işverenlik	Geçici çalışma
Eğitim eksikliği	Yetersiz iş organizasyonları	Yetersiz iç ve dış denetim

### İş Güvenlik Analizleri

Tersanelerde yapılan işlemlerin her basamağı kendine özel tehlike ve riskleri içermektedir. Dolayısıyla her işlemde yapılan işler ayrıntılı olarak belirtilmeli ve olası tehlike ve riskleri kontrol altına alabilmek ve kabul edilebilir seviyelere indirebilmek amacıyla iş güvenlik analizleri (Job Safety Analyse) yapılmalıdır. İş güvenlik analizlerinin çalışanlara anlatılması ve bu analizlerin nasıl uygulandığı konusunda iç denetimlerin sıklıkla yapılması çalışma prosedürlerinin çalışanlar tarafından benimsenmesinde son derece önemlidir.

### Alt İşverenlik

Tersanelerde güvenli çalışma yöntemlerinin yerleşmesindeki en büyük engellerden biri yapılan işlerin % 80 oranında alt işveren marifetiyle yürütülmesidir. Birçok alt işveren aynı anda tersanelerin değişik bölümlerinde birbirinden habersiz olarak çalışabilmekte ve bağımsız olarak yarattıkları tehlikeler birbirlerini etkileyerek daha büyük tehlike ve risklere neden olabilmektedir. Asıl işveren mutlak suretle alt işverenlerin yaptığı çalışmalarını kontrol altında tutması gerekmektedir.



## **Yüksekte Çalışma**

Tuzla tersanelerinde ölümlü iş kazalarının en büyük sebeplerinden biri yüksekten düşme, dolayısıyla en riskli işlerin başında yüksekte çalışma gelmektedir. Genel olarak tersanelerde çalışma platformlarının güvenlik açısından uygun olmaması, korkulukların yeterince kullanılmaması, çalışma alanlarında boşlukların ve yükseklik farklılıklarının bulunması yüksekten düşmeye neden olan en önemli faktörler arasında gösterilebilir.

## **Çevresel Faktörler**

Tersanelerde yapılan çalışmalarda sağlık ve güvenliğin yeterli seviyede sağlanabilmesi için çevresel tehlikelerle mücadele son derece önemlidir. Çalışma alanının yetersiz ve sınırlı olması, kullanılan malzemelerin düşerek, kayarak ya da sıkıştırarak çalışanları yaralama riskini artırmaktadır. Bunun yanında çalışmaların büyük bir kısmının açık alanda yapılması, çalışanların sıcak, soğuk, yağış, rüzgâr ve nem gibi faktörlere maruziyetini artırmaktadır. Olumsuz çevresel koşullarında yapılan bu tür ağır ve tehlikeli işler kaza riskini artırmaktadır.

## **Kimyasallar ve Kapalı Alan Çalışmaları**

Tersanelerde sıkça karşılaşılan tehlikelerden bir diğeri solventlerden ve diğer kimyasallardan kaynaklanan yangın ve patlamalardır. Kapalı alanlarda yapılan çalışmalarda gerekli gaz ölçümlerinin yapılmaması sonucu ortamda bulunan kimyasallar sonucu patlama ve zehirlenmeler görülebilmektedir. Bu yüzden kapalı alan çalışmalarında ve patlayıcı ortamların bulunması muhtemel yerlerde yapılan çalışmalar izin sistemine bağlanmalı ve gerekli ölçümler yapılmadan ve gerekli tedbirler alınmadan işe başlanmamalıdır.

## **Kaynak İşleri**

Tersanelerde çok yoğun olarak yapılan işlerden biri de kaynak işleridir. Kaynak işleri yapılırken, çalışanlar açıktan zararlı gaz, toz, duman ve ışıklara maruziyet oluşmakta ve bu maruziyetlerin en aza indirilebilmesi amacıyla mutlak suretle yeterli havalandırmanın ve uygun kişisel koruyucu donanımların sağlanması gerekmektedir.

## **Elektrik**

Elektrik ve topraklama tesisatlarının uygun olmaması, enerji kablolarının mekanik etkilerden korunamaması, tesisat kontrollerinin yetersizliği nedenleriyle tehlikeli durumlar oluşmakta bu nedenle elektrik çarpması ve yangınlar meydana gelmektedir.

## **Mesleki Eğitim Almamış Kişilerin Çalışması**

Sektörde yaşanan hızlı gelişmeler sonucu artan talepler, üretimdeki planlanmayan artışlar ve kontrolsüz büyüme yaptığı işle ilgili mesleki eğitim almamış, yaptığı işe ilgili karşılaşılabileceği olası tehlike ve riskler konusunda yeterli bilgi sahibi olmayan kişilerin çalışma oranını artırmıştır.

## **İnsan Faktörü**

Uzun süren çalışmalardan kaynaklanan yorgunluk, stres, iş güvencesinin olmayışı, çalışan devir daiminin çok olması, yetersiz eğitim, iş güvenliği kurallarına uymakta direnç tehlikeli davranışlara eğilimi artırmaktadır.

## **SONUÇ**

Tersanelerde hem yapılan işlerin riskli olması hem de tersanelerde görülen iş kazalarının ve meslek hastalıklarının artması sebebiyle iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yapılması gereken çalışmaların ve alınması gereken tedbirlerin de hızlı bir şekilde planlanması ve uygulanması gerekmektedir.

Yapılacak bu çalışmaların sistematik ve bilimsel olması, kalıcı ve sürdürülebilir iş sağlığı ve güvenliği yönetimi için son derece önem arz etmektedir. Yaşanan kazaların ve olayların kök sebeplerine inilerek araştırılması ve bunlara uygun tedbirlerin ve önlemlerin alınması benzer kazaların yeniden yaşanmaması için son derece önemlidir.

Tersanecilik sektöründe artan gelişmelere paralel olarak Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi (ÇASGEM) 2008 yılında bu alanda çalışanlara yönelik eğitim ve araştırma faaliyetlerini artırmış ve 17.462 çalışana iş sağlığı ve güvenliği konusunda, 436 iş sağlığı ve güvenliğinden sorumlu çalışana risk değerlendirmesi konusunda eğitim vermiştir. ÇASGEM, çalışanlar ile iş sağlığı ve güvenliği profesyonellerine yönelik güvenlik kültürünün artırılmasına katkı sağlamak ve teknik bilgi alt yapısını güçlendirmek amacıyla bu alandaki çalışmalarını hızlandırarak devam etmektedir.

## **Anahtar Sözcükler**

Tersane, İş Kazası, Meslek Hastalığı,

## **Kaynaklar**

- 1-GİSBİR.
- 2-ILO. (2004). Safety and Health in Ship Breaking. Geneva.
- 3-T.B.M.M. (2008). Araştırma Komisyon Raporu. Ankara.

# Tersanelerde Verimlilik



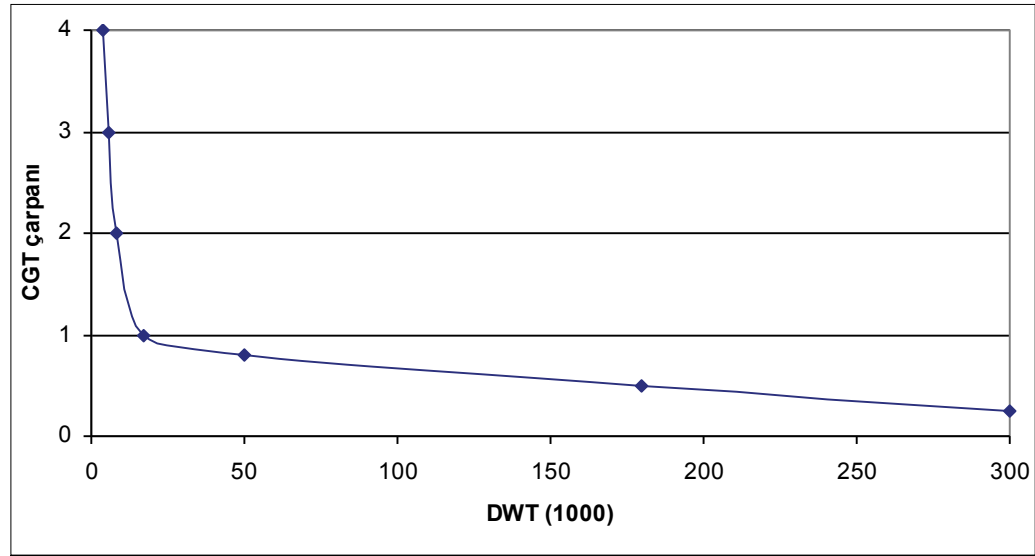
**Y. Doç. Dr. Yalçın ÜNSAN**  
Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisi  
İstanbul Teknik Üniversitesi  
Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi  
Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri  
Mühendisliği Bölümü





Gemi inşaatında verimlilik tanımını diğer sektörlerdeki gibi net olarak yapmak mümkün değildir. Bunun nedeni; üretilen ürünlerin sipariş üzerine birbirinden farklı özelliklerde, değişik ham madde ve değişik iş gücü kullanılarak üretilmesidir.

Genelde kullanılan verimlilik tanımı adam-saat başına çelik işleme miktarı (adam-saat/ton) veya adam-saat başına CGT (Compensated Gross Tons; Ağırlıklandırılmış gros tonaj) değerleri kullanılmaktadır. CGT biriminin verimlilik amacı için kullanılmasının amacı değişik gemi tipleri üretiminde bulunan tersaneler arasında karşılaştırma yapmaya imkân vermesidir. CGT çarpanı gemi tiplerine ve gemi büyüklüğüne göre değişmektedir. Şekil 1'de CGT çarpanının DWT ile tipik değişimi verilmiştir (Bruce 2006).



Kaynak: Bruce 2006

Şekil 1. CGT-DWT Değişimi

Tablo 1'de değişik gemi tipleri için çelik işleme ve CGT ton işleme verimlilikleri verilmiştir. Görüldüğü gibi çelik işleme kapasitesine göre verimlilik incelendiğinde ihtiyaç duyulan kaynak, montaj işlevleri dolayısı verimliliği değerleri gemi tipine bağlı olarak büyük farklar göstermek, buna karşın CGT bazında bakıldığında benzer Adam-saat/CGT değerleri elde edilebilmektedir.

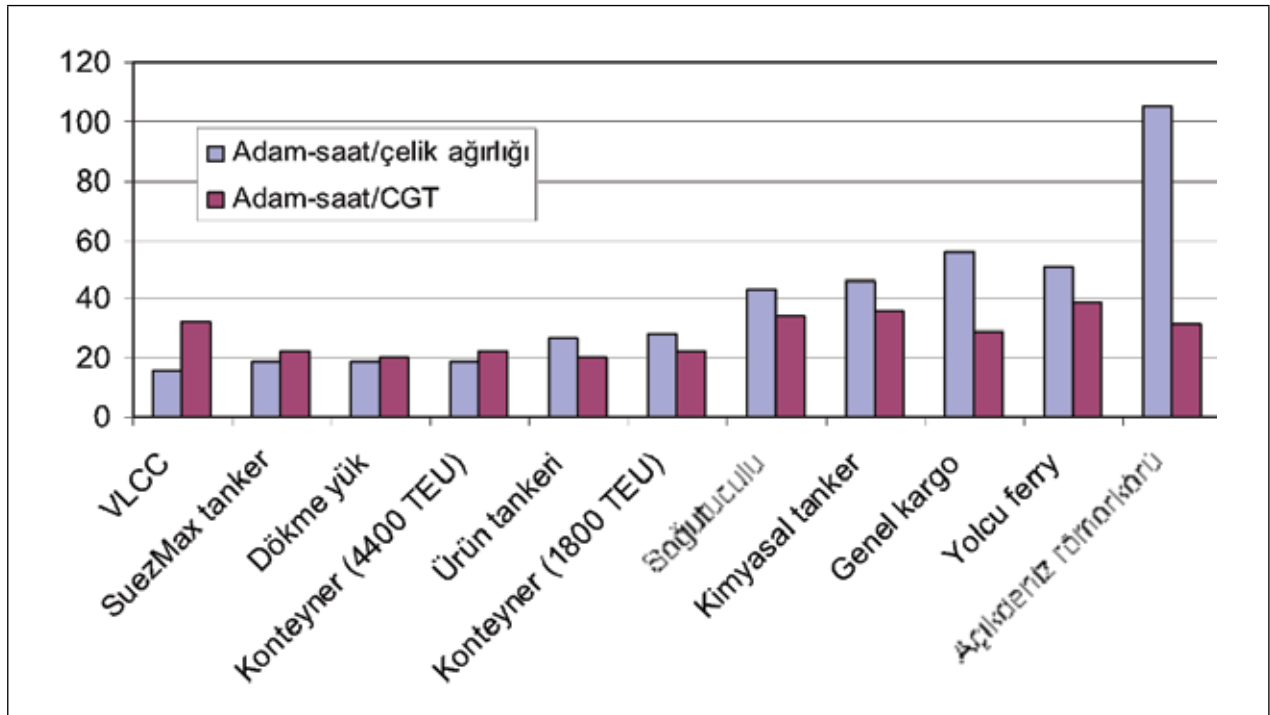
Gemi tipi bazında iş verimliliği, işlenecek çeliğin miktarına, geminin yüzeyinin eğriliklerine ve gemi konstrüksiyon elemanlarının karmaşıklığına göre değişmektedir. Tablo 1 ve Şekil 2'de değişik gemi tipleri için adam-saat değerleri verilmiştir.

Tersanelerin dünya gemi inşa sektöründeki arz fazlalığı nedeni ile sipariş almalarının en önemli gereksinimi verimlilikleri artırmalarıdır. 1991-1993, 1994-1996, 1995-1997 yılları için yapılan CGT/adam-yıl değerlendirmesinin sonucu Tablo 2'de sunulmuştur. Japon tersaneleri ile Güney Kore tersaneleri arasında 1991-1993 yılları arasında görülen farklılık Güney Kore tersanelerinin otomasyon seviyelerinin artması ile kapanmış, Avrupa tersaneleri bu konuda gelişme göstermelerine rağmen Japonya'yı yakalamaktan uzak kalmışlardır.

Tablo 1. Çelik Ağırlığı ve CGT Olarak Ton Başına Düşen Adam-Saat Miktarları

GEMİ TİPİ	ADAM-SAAT/ÇELİK AĞIRLIĞI	ADAM-SAAT/CGT
VLCC	16	32
Suezmax Tanker	19	22
Dökme Yük	19	20
Konteyner (4400 TEU)	19	22
Ürün Tankeri	27	20
Konteyner (1800 TEU)	28	22
Soğutuculu	43	34
Kimyasal Tanker	46	36
Genel Kargo	56	29
Yolcu Ferry	51	39
Açıkdeniz Römorkörü	105	31

Kaynak: Lamb and Knowles 1999



Kaynak: Lamb and Knowles 1999

Şekil 2. Ton Başına Düşen Adam-Saat Miktarları

Tablo 2. Değişik Tersanelerin Zaman İçinde Verimlilik Değişimleri (CGT/adam-yıl)

TERSANE	1991-1993	1994-1996	1995-1997
Hitachi (Japonya)	195		103
Mitsubishi (Japonya)	190	130	
Meyer (Almanya)	54	65	
Hyundai (Güney Kore)	53		106
Daewoo (Güney Kore)	49		
Kvaerner (Norveç)	48	39	41
Bremer Vulkan (Almanya)	35	50	
Odenso Lindo		53	68
HDW (Almanya)		37	
FSG (Almanya)			96
Daewoo (Güney Kore)			102
Fincantieri (İtalya)			38

Kaynak: Bertram 2003



Verimliliğin CGT/Adam-yıl olarak tanımlanmasında en önemli problem, tersanenin inşa işinin ne kadarının tersane dışına, alt yüklenicilere aktarıldığının dikkate alınmamasıdır. Bu nedenle üretim derinliği olarak adlandırılan personel maliyeti/gemi maliyeti oranı dikkate alınarak bu eşitsizlik ortadan kaldırılabilir. Verimlilik tanımında diğer bir değişken katma değeri ne kadar bir ürün yarattığıdır. Her ne kadar CGT teriminin kullanılması ürün değerini dikkate almak için çıkarılmış ise de ürün fiyatı/CGT oranının kullanılması karşılaştırmalı analiz için tercih edilmelidir.

Finansal kârlılık tanımı Bertram (Bertram 2003) tarafından aşağıdaki şekilde yapılmıştır.

$$P \times F \times A \times (1 + S) \times \frac{1}{K} \times X > 1$$

Burada

P : Verimlilik (CGT/Adam-yıl), P alt bileşenlerine ayrılabılır, P=PTxL

PT : Teknik verimlilik (CGT/Adam-saat)

L : Yıllık çalışma adam-saati (Adam-saat/yıl)

F : Üretim derinliği= Personel maliyeti/Toplam maliyet

A : Ürün çekiciliği (Pazar fiyatı AB doları/CGT)

S : Elde edilen teşvik/fiyat

K : Personel yıllık iş gücü maliyeti (yerel para birimi/ adam-yıl)

X : Kullanılan para birimi için kur değişimi (yerel para birimi /ABD Doları)

Adam-yıl tanımı ülkelere göre değişiklik göstermektedir. Örneğin Tablo 3'de çeşitli ülkelerde bir yıl içerisinde çalışma saatleri verilmiştir. Görüldüğü gibi Güney Kore'de yıllık çalışma saatleri Finlandiya'dan % 40 daha fazladır. Verimliliğin adam-yıl veya adam-saat başına tanımlanmasının diğer sakıncalı bir sonucu adam-saat ücretlerini dikkate almamasıdır.

Tablo 3. Değişik Ülkeler İçin Çalışma Saatleri Farklılığı (1998)

ÜLKE	GÜNEY KORE	POLONYA	JAPONYA
Yıllık Çalışma Saati	2280	2201	2011

ÜLKE	İTALYA	DANİMARKA	ALMANYA	FİNLANDİYA
Yıllık Çalışma Saati	1775	1704	1699	1619

Kaynak: Bertram 2003

Sonuç olarak

$$Verimlilik = \frac{CGT}{Adam - saat} * \frac{YıllıkAdam - saat}{Adam - yıl} * \frac{PersonelMaliyeti}{ToplamMaliyet}$$

$$* \frac{1}{PersonelMaliyeti / Adam - yıl}$$

$$Verimlilik = \frac{CGT}{AS} * \frac{YAS}{AY} * \frac{PM}{TM} * \frac{1}{PM / AY}$$

olarak tanımlanabilir. Burada,

YAS: Yıllık adam-saat

AS : Adam saat

AY : Adam yıl

PM : Personel maliyeti

TM : Toplam maliyet

Çin tersanelerinin gemi inşa verimlilikleri Japonya'nın % 28'i ve Güney Kore'nin % 38'i seviyesindedir (Lorentzen and Stemoco 2006). Japonya'nın % 14'ü Güney Kore'nin ise % 12'si olan işçilik ücretleri dikkate alındığı takdirde Çin tersanelerinin ünite üretim için maliyeti Japonya'nın % 50'si, Güney Kore'nin ise % 30'u seviyelerinde olduğu söylenebilir (Lorentzen and Stemoco 2006). Çin Nantong tersanesi için verimliliğin 17,89 adam-saat/CGT'ye eriştiği belirtilmiştir (Research in China 2006).

Clarckson veri bazından değerlendirmeye alınan ülkeler için yıllık CGT bazında üretim değerleri için 5 ülkenin verimleri hesaplanmıştır. Japonya verimlilik değerleri 100-105 CGT/adam yıl iken, Güney Kore için bu değerler 120-130 arasında, Çin için 23, Almanya için 60-70 ve ülkemiz için 10-15 CGT/adam-yıl elde edilmektedir. Bu tablolarda belirsizlik gerçek iş gücünün net olarak elde edilememesidir. Bu değerlendirmeler ışığında karşılaştırmalarda kullanılan beş ülke için relatif verimlilik oranları Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4. Kullanılan Rölatif Verimlilik Oranları

	GÜNEY KORE	JAPONYA	ÇİN	ALMANYA	TÜRKİYE
Verimlilik İndeksi	0.800	1	0.200	0.715	0.285

**Verimliliği Artırıcı Yatırım ve Önlemleri Üçü Ayrabiliriz;**

### 1. Dizaynda Otomasyon Kapasitesini/Teknolojik Seviyeyi/Verimliliği Yükseltici Yatırımlar

Dizayn metodolojisine hizmet eden yazılım kullanımı, daha verimli ürün geliştirmesi bu bileşenin parçalarıdır. Avrupa, Güney Kore ve Japonya'da bilgisayar destekli dizayn (CAD), entegre dizayn ve konfigürasyon bilgisi önemli çalışma alanları içerisinde yer almaktadır. Çin'in en büyük tersaneleri olan CSSC, CSIC ve COSCO tersanelerinde, son yıllarda yapılan verimliliği yükseltici ve teknolojik seviyeyi artırıcı yatırımlar sayesinde 2010 yılına kadar Çin, Güney Kore ve Japonya'ya yetişmeyi hedeflemiştir (China Shipbuilding Industry Report, 2006). Ancak bugün bu başarıya erişemedikleri görülmektedir.

En büyük etken küresel krizdir. Gemi inşaatında önde olup, bu alanda geride kalan ülkeler olarak Romanya, Polonya sayılabilir. Kendi dizayn yazılımlarına sahip Hırvatistan ise bu alanda ileri gitmiş ülke olarak nitelendirilebilir. Bilgisayar teknolojisinde son yıllarda yaşanan hızlı gelişmelere paralel olarak, yazılım teknolojisinde ve programlarında yaşanan ilerleme, üç boyutlu bilgisayar destekli dizayn uygulamalarını gemi inşaatında verimliliği yükseltmenin temel kaynağı haline getirmiştir. Japonya'daki 7 tersane, hazır piyasada kullanılan ticari CAD/CAM programlarını kullanmak yerine, kendi geliştirdikleri CAD/CAM programlarını kullanmaktadırlar (Chou and Chang 2004). Japon devleti (1993-2003) yılları arasında bilgisayar destekli üretim yapan ve bu programları kendileri geliştiren tersaneleri ortak bir platformda toplayarak, Japonya'nın gemi inşaatındaki liderliğini ileriki yıllarda da bilgisayar destekli üretim yoluyla yapacağı atılımlarla garanti altına almak istemiştir. Güney Kore (1988-2001) yılları arasında, gemi inşaatında Japonya ile arasındaki açığı kapamak ve verimliliği artırmak üzere, araştırma kuruluşları ve tersaneleri CAD/CAM konusunda çalışmak ve tersanelerin problemlerine çözüm bulmak amacıyla bir araya getirmiştir. Tayvan ise devlet tersanesi CSBC ile Tayvan Milli Üniversitesi, Gemi İnşa Bölümü (Institute and Department of Naval Architecture at National Taiwan University) ve Milli Tayvan Deniz Teknolojisi Üniversitesini (National Taiwan Ocean University), temel dizayn, tekne inşa yöntemleri ve donanım teknikleri konusunda ortak çalışmak üzere bir araya getirmiştir (Chou and Chang 2004).

## 2. İnşada Otomasyon Kapasitesini/Teknolojik Seviyeyi/Verimliliği Yükseltici Yatırımlar

İnşada otomasyon seviyesi Japon ve Güney Kore tersanelerinde hızla gelişmiş, robot montaj, robot kaynak,

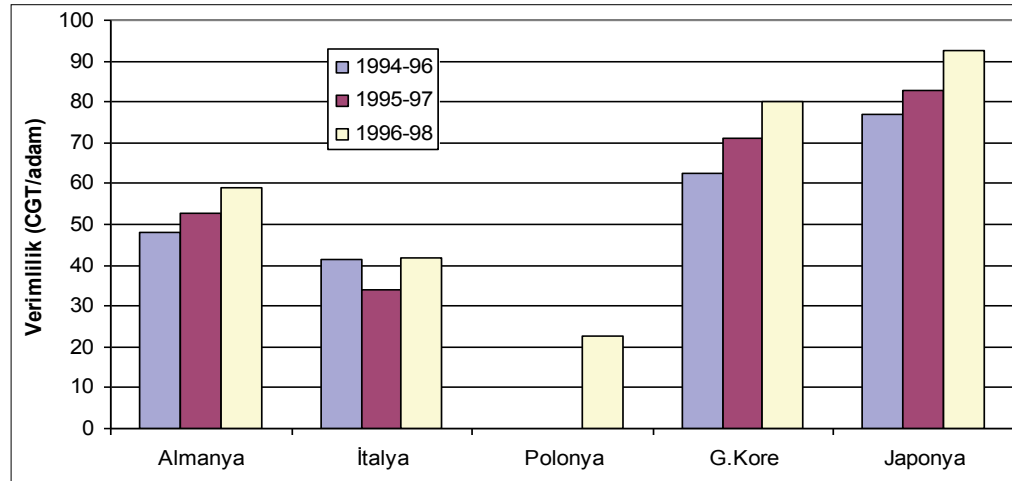
lazer kaynak gibi teknikler uzun süredir kullanılmaktadır. Avrupa tersaneleri bu konuda yatırımda daha geç davranmışlardır. Birkaç tersane dışında otomasyon seviyesi Japonya ve Güney Kore'nin altındadır. Bu durumun en büyük nedeni Avrupa tersanelerinin sipariş üzerine müşteri isteğine göre özel gemiler yapmasıdır.

Düşük işçilik ücretlerine sahip ülkeler olan Çin, Vietnam, Hindistan otomasyon yerine daha iş gücüne dayalı üretim metotlarını seçmişlerdir.

Tersanelerde yapılan yüksek teknoloji yatırımlarının, her zaman verimliliğe ve rekabet gücüne olumlu katkı yapması beklenmemelidir. Hatta bazı durumlarda tersanenin rekabet gücünü azaltmaktadır. Bu duruma örnek vermek gerekirse; bir tersanenin, üretimdeki adam-saatten kazanmak amacıyla yeni bir makineye yapacağı yatırımın geri dönüşü, o ülkedeki işçilik ücretleriyle direkt alakalıdır. Rekabet edilen ülkelerdeki işçilik ücretlerinin altında bir ücret uygulanmakta ise, yapılacak böyle bir yatırımın faydadan çok zarar getireceği aşikârdır.

Tüm dünyada tersaneler, gerek tonaj artışları, gerekse de sipariş edilen gemi adetleri karşısında, çok sayıda konteyner, tanker, LPG ve LNG gemisi siparişi almışlardır. 2006 yılında verilen siparişler için teslim tarihinin 2009 olduğu gemi inşaatı sektöründe, özellikle Çin'de kapasite artırımlarına başvurulması düşünülmekteydi. Güney Kore tersanelerinin birçoğu (düz toprak zeminde inşa edilen gemilerin kızaklar yardımı ile dalabilen barçlara veya yüzer havuzlara taşınması gibi) alışlagelmışin ötesinde gemi inşaatı yöntemlerine başvurmak suretiyle kapasitelerini artırmışlardır (Deniz Ticaret Odası 2005). Ancak yaşanan küresel kriz bütün ülkelerin planlarını alt üst etmiştir. Şekil 3'de çeşitli ülkelerin tersane verimlilikleri verilmiştir.

Şekil 3. Tersane Verimlilik Grafiği



Kaynak: Fearnleys, 2001



### 3. Yönetimde Otomasyon Kapasitesini/Teknolojik Seviyeyi/Verimliliği Yükseltici Yatırımlar

Yönetimde verimliliği artırıcı önlemler bilgisayar destekli bilgi yönetimi, planlama satın alma, pazarlama, üretim simülasyonu metodlarını içermektedir. Bu bağlamda tersane büyüklüğü sistemlerin verimliliğini etkileyen temel unsur olarak ortaya çıkmaktadır.

Gemi inşaatında ISO-9001 kalite yönetim belgesine sahip olmak yönetimde verimliliği destekleyici bir belge olarak karşımıza çıkmaktadır.

Dizayn merkezli üretim Japonya, Güney Kore, Almanya ve Tayvan'da çoğu tersanede kullanılmaktadır. Bu tip üretim metodunda, tersanenin dizayn bölümü, inşa bölümüyle sürekli irtibat halinde olup, yapılmakta olan inşanın, geminin kontrat ve dizaynı ile birebir örtüşüğünü kontrol etmektedir.

Yönetim mühendislik açısından, ne kadar iyi olursa olsun, eğer gemi ve gemi inşa piyasa dinamiklerini ve beklentilerini tahmin etmek, yönetmek ve beklentilere uygun kararlar almaktan uzaksa zarar kaçınılmazdır. Örnek vermek gerekirse; 1991-1994 yıllarında Tayvan'ın devlet tersanesi CSBC, Panamax dökme yük gemisi inşa etmektedir. ancak Panamax dökme yük gemisi fiyatlarının keskin bir biçimde aşağıya inmesi yüzünden, CSBC bu tip gemi siparişi alamamış ve inşa ettiği gemilerden de ciddi biçimde zarar etmiştir (Chou and Chang 2004).

Sonuç olarak Tablo 4'den de görüleceği üzere Japonya tersane verimlilik indeksinde 1 iken, Türkiye Çin'in biraz üzerinde 0.285'dedir. Çin çok ucuz fakat verimsiz iş

gücü ile Japonya çok yüksek verimlilik fakat pahalı iş gücü ile rekabet etmektedir. Kore ise bu iki ülke arasında teknoloji ve diğer parametrelerle rekabet gücünü artırmaktadır. Türkiye'deki tersaneler, çok düşük verimlilik ve ucuz olmayan işçilik ile iyi bir rekabet gücü gösterememektedir.

Türkiye çok farklı parametrelerle üretim yapılan Yat Tersaneciliğinde oldukça güçlü bir rekabet gücü sergilemektedir.

Bu makalede; küresel krizin etkisi nedeniyle son beş yıldan daha eski sayısal veriler kullanılmıştır. Bu durumda şu anda sıra dışı bir durumda bulunan gemi inşa sektöründeki yanlışlamalardan uzak durulmaya çalışılmıştır.

#### Kaynaklar:

- 1-Bruce, GJ, 2006. A Review of the Use of Compensated Gross Tonnes for Shipbuilding Performance Measurement, Journal of Ship Production, Vol.22, No.2, 99-104
- 2-Lamb, T, Knowles, RP, 1999. A Productivity Metric for Naval Ships, Proceedings of the Ship Production Symposium, Washington.
- 3-Bertram V, 2003. Startegic Control of Productivity and Other Competitiveness Parameters, Proc. Instn Mech. Engrs. Vol:217, Part M, J. Engineering for Maritime Environment.
- 4-Lorentzen, Stemoco, 2006. China Targeting the World Shipbuilding Cup, <http://www.intertanko.com/templates/Page.aspx?id=35716>
- 5-China Shipbuilding Industry Report, 2006. Research in China, Ağustos 2006.
- 6-Clarkson SIN, 2006. Clarkson Shipping Intelligence Network, <http://www.clarksons.net/markets>.
- 7-Chou, CC, Chang PL, 2004. Core Competence and Competitive Strategy of the Taiwan Shipbuilding Industry: A Resource-based Approach, Maritime Policy Management, Vol. 31, No.2, 125-137.
- 8-Deniz Ticaret Odası, 2005. 2004 Deniz Sektörü Raporu, DTO Yayın No:66, İstanbul.



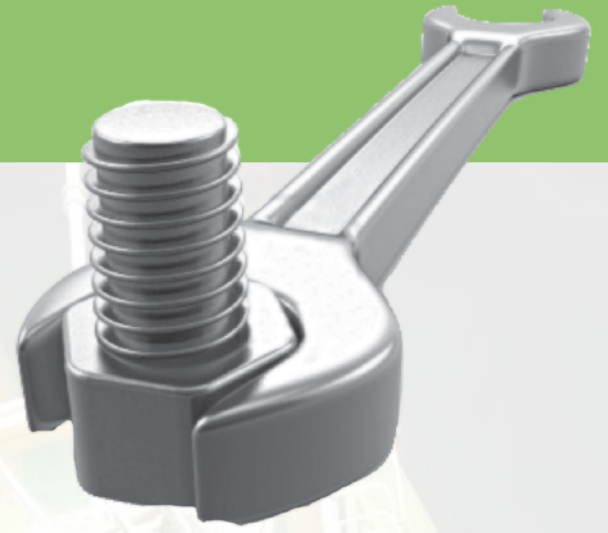




**Mustafa ÜNAR**  
Gemi Sanayicileri Derneği (GESAD)  
Genel Sekreteri

## Gemi Sanayi ve Geleceği





Gemi sanayinin incelenmesi, Denizcilik Sektöründeki önemi ve yerinin tespiti ile ele alınmalıdır. Böylece gemi sanayinin dünya sanayisinde teknolojik açıdan lokomotif görevi sağlaması daha iyi anlaşılacaktır.

Denizcilik sektörü, uluslararası ticarete toplam taşımacılık kapasitesinin % 90'a yakın bir bölümünden sorumlu sektör. Ayrıca açık deniz araştırma platformları ve çok amaçlı teknolojik gemiler, yatlar bu sektörün diğer etkinlikleri.

Denizcilik sektörünün en önemli bölümü ise gemi ve tüm yüzerlere cevap veren gemi sanayidir.

Gemi sanayi;

- 1- Gemi İnşa Sanayi
  - 2- Gemi Yan Sanayi ( Gemi Teçhizat Sanayi)
- olarak değerlendirilmelidir.

Sektörün ekonomik açıdan en geniş bölümünü gemi maliyetinin % 65-70 kadarını (büyük yolcu gemilerinde % 90) tekne malzemeleri ve ekipman bileşenleri oluşturmaktadır.

Görülmektedir ki;

**Gemi Sanayi Sektörünün Katma Değer ve İstihdam Yaratıcı En Büyük Bölümü Gemi Malzeme ve Ekipmanları Üretimini İçeren “Gemi Yan Sanayi” Sektörüdür.**

Gemi ekipmanları gemi tipine ve büyüklüğüne göre değişik oranlarda kullanımlar gerektirir. Ortalama olarak teçhizat maliyetlerinde;

- Ana tahrik sistemi ve makineler % 50-60,
- Tekne ve kargo ekipmanları %15-20,
- Elektrik-Elektronik % 15,
- Boya % 4-5,
- İskele inşa kullanım vs malzemeleri % 6-7 oranlarında gerçekleşmektedir.

Maliyet değerleri ticari gemilere oranla daha yüksek olan askeri gemiler ve araştırma gemileri, platformlar gibi yüzerlerde gemi yan sanayi maliyetleri daha yüksek oranlarda paya sahiptir.

Yan sanayini kullanım alanları yeni gemi inşa için yan sanayi, yeni askeri ve çok amaçlı gemi inşaları için gemi yan sanayi, bakım-onarım servis ve yedek parça için yan sanayi olarak değerlendirilebilir.



Bu dağıtım tablosuna göre Japonya, ABD (Askeri Gemi Sanayi), Güney Kore, Norveç, Almanya, Birleşik Krallık, Çin, İtalya, İspanya, Fransa, Hollanda gibi gelişmiş ülkeler en fazla payı almaktadırlar.

Ülkemizde gemi yan sanayinin başlangıcı tersanelerimizin çoğunlukla Haliç tersaneler bölgesinde bulunduğu, inşa, yoğun bakım onarım çalışmalarının yapıldığı döneme rastlar.

Tersanelerimizin Tuzla tersaneler bölgesine taşınıp yeni gemi inşaların artmasına paralel olarak gemi yan sanayimiz de gelişmeye başladı.

Gemi Yan Sanayi üretim çeşitliliği bakımından binlerce farklı ürün yapısına sahiptir. Bu geniş ürün yelpazesi üretimleri küçük ve orta ölçekli işletmelerde gerçekleşmektedir.

Özellikle teknoloji gerektiren makine, elektronik teçhizat ve vasıflı gemi sacı gibi katma değeri yüksek malzeme ve ürünler yurt dışından ithal edilmektedir.

Gemi Yan Sanayi ürünlerimizle ilgili Gemi Mühendisleri Odasınınca yapılan çalışmalarda gemi yan sanayine ürün veren ve ürün vermesi muhtemel sanayici sayısının 4000'e yakın olduğu tespit edilmiştir. Bu kapasite gemi yan sanayinin ülke katma değer ve istihdam açısından önemini ortaya koymaktadır.

Dünyada Gemi yan sanayinde istihdam, her tersane çalışanı 1 elemana karşı 7 yan sanayi çalışanı olarak hesap edilmektedir.

Bu rakam ülkemizde 2009 yılında 130 binlere ulaşırken, kriz sonrası tersanelerde yaşanan gemi sipariş iptalleri ve gerileyen iş potansiyellerine paralel olarak 65 bin seviyelerine düşmüştür.

Gemi Yan Sanayini incelerken yukarıda bahsedilen ürün çeşitliliği ve ülkemizdeki üretim imkânlarından bahsetmek gerekli olacaktır.

### **Ana Makine ve Donanımı**

Ülkemizde daha önce Pendik Tersanesinde kurulmuş olan Pendik-Sulzer dizel makine üretimi son yıllarda faaliyetini durdurmuş bulunmaktadır. Bu tesisin revize edilerek faaliyete geçirilmesi, gemi maliyetinin büyük bölümlerinden birini karşılaması açısından önem taşımaktadır.

Ancak bu revizyon önümüzdeki yıllarda uygulanacak yenilikçi "Yeşil Gemi" teknolojisine uyum sağlaması gereklidir.

Ana makine donanım parçalarından layner, piston, rod, yatak pim, kondenser vs gibi bazı küçük teçhizat ülke-

mizde üretilmektedir. Bu ürünler loyd sertifikaları ile gemilerde kullanılabilir. Bu ürünler loyd sertifikaları ile gemilerde kullanılabilir.

Gemi inşa sanayimizin gelişmesi ve dışa bağımlılıktan kurtulmak açısından ülkemizde ana makine üretimi zayıftır.

### **Çelik Saç ve Profiller**

Çelik saç ve profiller Gemi yan sanayinde tüketimi önemli bir yer tutan ürün çeşitleridir.

Ülkemizde gemi sacı Karadeniz Ereğli Demir Çelik Fabrikalarında üretilmektedir. Karabük Demir Çelik Fabrikası ve bazı özel kuruluşlarda ise profil üretimi yapılmaktadır. Ancak üretim prosesine uygun zamanda (malzeme teslimatı açısından) ve üretilen saç ebatlarının yeterli çeşitlilik ve büyüklükte olmaması gibi sebeplerle ihtiyaca cevap verilememektedir.

Yüksek mukavemetli saç üretimi gemi yan sanayimiz ve gemi inşa sanayimiz açısından gereklidir.

Yine gemi inşada kullanılan önemli malzemelerden gemi profilleri çeşit dalı Hollanda profilidir. Yerli üretim ihtiyaca cevap verememekte olup, ihtiyacın büyük kısmı yurt dışından ithal edilmektedir.

Gemi inşanın ham maddesi olan çelik ürünleri tedarikinin ülkemizden karşılanması, gemi sanayimizi oluşan bağımlılıktan kurtaracak, ikame döviz girdisi sağlayacaktır. Diğer taraftan bu eksikliklerin telafi edilmesi yönünde girişimlerde bulunmaktadır.

Yine deniz suyuna dayanıklı alüminyum saç ve profil tedarikinde ithalat yerine, yerli üretim malzeme kullanımında çalışmalar yapılabilir.

### **Çelik Döküm Malzeme**

Zincir, göz demiri, makine parçaları gibi çelik döküm malzemeleri ülkemizde yeterli olmakla beraber, özellikle Çin'den gelen bazı malzemeler rekabete dayalı ucuz fiyatla tedarik nedeniyle tercih edilmektedir.

### **Pervane, Şaft**

Ülkemizde Gürdesan gibi gemi sanayinde büyük bazı kuruluşlarımızda pervane, şaft, şaft yatakları, gibi teçhizatlar üretilmektedir. Ancak hatvesi veya pitch kontrollü pervaneler ve baş itici pervaneler ile geminin sevkini sağlayan sistemler yurt dışından ithal edilmektedir.

Bu ana kalemler dışında her türlü elektrot, kaynak telleri ve kaynak gazları, elektrik enerjisi için jeneratör, jeneratör kumanda kontrol panelleri, dümen makineleri, vinç, ırgat gibi her türlü güverte makineleri, yağ kazanları, bir çok redüktör grupları, çeşitli kompresörler, gemilerde kullanılan ilk hareket hava şişeleri, eşanjör gibi basınçlı kaplar, her türlü çelik borular, kompansator-

ler, süzgeçler, sülüs, selenoid, kelebek, basınç düşürücü çeşitli valfler, pompalar, kısmen elektrik ve elektronik teçhizatı, kablolar, ısı ve gürültü izolasyon malzemeleri, yanmaz panel ve kapılar, lumbuz pencere, gemi ambar kapakları, havalandırma, iklimlendirme, soğutma sistemleri, sıhhi tesisat, gemi mutfak malzemeleri, bazı can kurtarma donanımları, kurtarma botları, pis su arıtma üniteleri, seperatörler gibi binlerce çeşit üründe ülkemizde üretilen gemi yan sanayi malzemelerinden bazıları.

Bu geniş yelpaze ürün imalatında denizde kullanılan tüm malzeme ve teçhizatların en önemli özelliği klas sertifikalı olmalarıdır.

Deniz yüzerlerinde IMO (Uluslararası Denizcilik Örgütü) kuralları gereği hiçbir ürün ve teçhizat klas setifikası olmadan kullanılamaz.

Gemi sanayicilerinin en önemli farklılığı bu ayrıcalıktan gelmektedir. Bu sebeple gemi sanayi yüksek standart ve teknoloji gerektirir.

Tüm bu ürünlerin ve yeni gemi inşa teknolojilerine uygun değişimlerin temelinde çevreci sorunların giderilmesi önemli rol oynamaktadır. Derneğimiz yayın organı olan "Gemi Sanayi" Dergisinde DTO AB Danışmanı M .Kemal Battal'ın "AB Politikalarının Denizcilik Sektörüne Yansıması" başlıklı yazıda "Bazı uluslararası çalışmalarda deniz taşımacılığından kaynaklanan sera gazı emisyonlarının 1.12 milyar ton olduğu, yani deniz ticaret filosunun sera gazı emisyonlarını % 4,7'sinden sorumlu olduğu " yazılmaktadır.

Yenilikçi çalışmaların hızlandırılmasını zaruri kılan bu sorumluluk, gemi sanayi sektörünün önümüzdeki yıllarda önünü açacak bir fırsat oluşturacaktır. Nitekim Meksika Cancun Uluslararası İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, 2012 sonrası yeni iklim fonlarının belirlendiği, düşük karbonla kalkınma stratejisini tanımlamıştır.

Aralık 2009 ayında yapılan Kopenhag 15. Taraflar toplantısında, Uluslararası İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi sonuç bildirgesinde, AB İklim değişikliği politikaları ilkeleri doğrultusunda Kopenhag Yeşil Çevre Fonu ve oluşturulması belirtilmiştir. Çerçeve sözleşmesinde Gelişmekte olan ülkelerin uyum ve azatlım faaliyetlerinin finansmanı için 2012 – 2020 arası yıllık 100 milyar Usd. fonun harekete geçirilmesini öngörmüştür.

2010 yılında IMO (Uluslararası Denizcilik Örgütü) gemi makinelerinde baca gazı emisyonları da düşüş sağlayan LNG yakıtlı yeni tip gemi makinelerinin kullanılması yönünde SOLAS'a tavsiye kararında bulunmuştur.

Almanya aynı yıl iç sularda dolaşan gemilerine maki-



ne değişikliği için Armatörlere doğrudan destek verecek kararı uygulamaya başladı Almanya 2014 yılında kullanıma mecburiyeti getirilmesi halinde ürettiği yeni tip LNG yakıtlı makinelerin kullanımında öncü teknolojiye sahip lider ülke konumundadır.

Bu yıl düzenlenen Gemi Mühendisleri haftasında imalatçı bir kuruluş tarafından yapılan sunumda bu tip makinelerin kullanılmakta olan makinelerin revizyonu için yapılacak masrafların tutarının yaşlı gemilerin yeniden inşaaya zorlayacak kadar yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Gelecek yeni kurallar 2014 yılından itibaren yeni gemi inşaada yüksek ivmeler kazanılacağına şimdiden dikkate alınması ve Devlet Politikalarının bu gelişmelere göre yönlendirmesinin önemini göstermektedir.

Japonya OECD Gemi İnşa Grubu ( WP6 ) Sekreteryasına gönderdiği teklifte, daha düşük CO<sub>2</sub> emisyonlu gemilerin "Gemiler için İhracat Kredileri Sektör Anlaşması yoluyla desteklenmesi amacıyla, IMO'nun belirlediği," olması gereken EEDI (Energy Efficiency Design Index- Enerji Verimli Kullanılma Endeksi) değerinden en az % 20 daha düşük EEDI değerine sahip olan gemilerin "Yeşil Gemi" sayılmasını teklif etmektedir.

Bu gelişmeler yeni gemiler ve dünya sanayinin yeniden yapılanması çalışmalarının başlatılmasıdır. OECD Gemi İnşa Çalışma Grubu ve AB Komisyonu'nun 27 Şubat 2012 tarihinde yapacağı toplantılarda yeni tavsiye kararlarının da alınacağı anlaşılmaktadır.

Türkiye kriz öncesi gemi ve yat inşa sanayinde dünyada adet bazında 5. sıralara yükselme başarısını göstermişken bu konumunu hızla kaybetmektedir (Tablo 1).



**Tablo-2 Ülkelere Göre Dünya Gemi ve Yat İnşası\* (Milyon USD)**

Ülke Adı	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Değ. 08/09 (%)
Çin	11.917	16.415	22.598	32.432	42.143	46.490	10,3
Güney Kore	22.186	25.898	31.988	41.021	57.486	53.921	-6,2
Fransa	6.743	7.282	7.794	7.735	7.661	6.810	-11,1
Almanya	6.028	5.983	6.727	7.337	7.483	6.999	-6,5
Türkiye	769	1.246	1.540	2.114	3.164	3.044	-3,8
İngiltere	4.205	4.320	4.462	4.761	4.647	3.938	-15,3
<b>Dünya Toplamı</b>	<b>137.639</b>	<b>158.625</b>	<b>183.913</b>	<b>226.064</b>	<b>254.364</b>	<b>229.042</b>	<b>-10,0</b>

**Kaynak: Euromonitor**

(\*) TCMB güncel kurlar vasıtasıyla ilgili ülkenin para biriminden dönüşüm yapılmıştır.

Bakım-Onarım girdileri hariç yeni inşa da tersanelerimiz ülkemize yıllık 2 milyar. 647milyon Usd. ihracat döviz kazandırırken gelirler düşmeye devam etmektedir (Tablo 2).

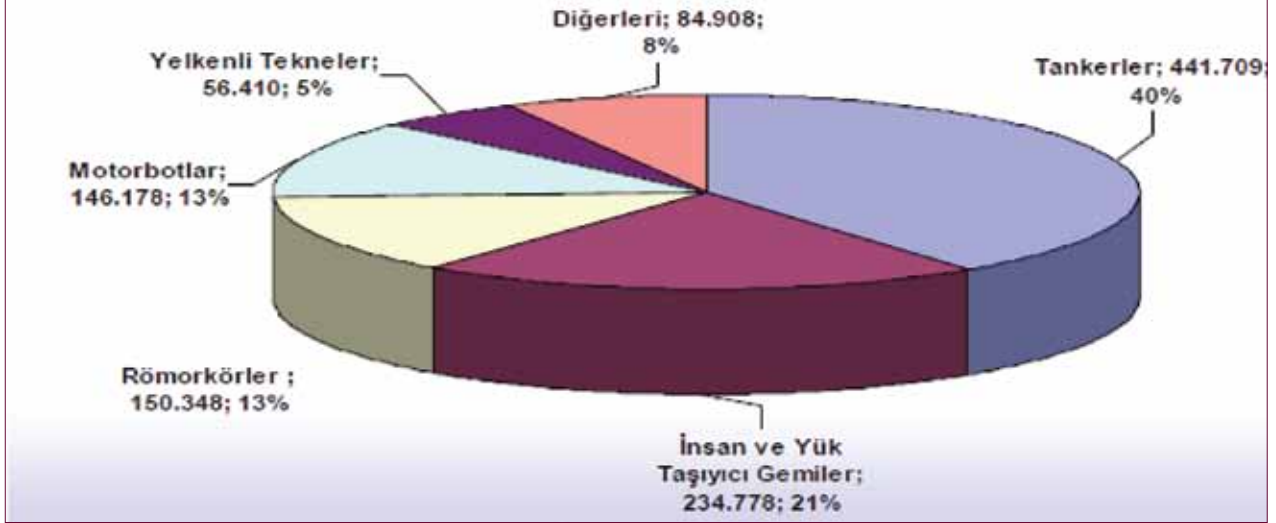
**Tablo-2 Türkiye Gemi ve Yat İhracatında İlk 20 Ülke**

ÜLKELER	DOLAR (Bin \$)			Değişim 09/10 (%)	Pay 2010 (%)
	2008	2009	2010		
Malta	686.438	517.973	272.175	-47,5	24,4
İtalya	178.635	174.019	118.604	-31,8	10,6
Norveç	125.360	158.646	71.055	-55,2	6,4
İng. Virjin Ada.	76.685	192.821	69.481	-64,0	6,2
Marshall Adaları	265.786	91.261	65.246	-28,5	5,9
Panama	139.338	32.450	58.676	80,8	5,3
A.B.D.	46.588	52.150	54.904	5,3	4,9
Bir.Arap Emirlik.	11.024	2.557	41.791	1534,5	3,8
Almanya	186.152	11.784	39.992	239,4	3,6
Singapur	407	28	38.246	138460,7	3,4
Hollanda	147.150	66.709	31.161	-53,3	2,8
Cayman Adaları	13.014	42.932	30.257	-29,5	2,7
Liberya	128.522	146.097	25.100	-82,8	2,3
Yunanistan	49.066	22.879	18.121	-20,8	1,6
Suriye	3.950	4.201	18.044	329,5	1,6
Hollanda Antiller	0	353	15.500	4292,9	1,4
Romanya	13.380	30.922	13.215	-57,3	1,2
İngiltere	44.425	63.283	11.657	-81,6	1,0
Cebeli Tarık	0	5.146	11.350	120,6	1,0
Brezilya	0	4.296	11.118	158,8	1,0
<b>İLK 20 ULKE TOPLAM</b>	<b>2.115.919</b>	<b>1.620.506</b>	<b>1.015.693</b>	<b>-37,3</b>	<b>91,1</b>
<b>DİĞER ÜLKELER</b>	<b>531.940</b>	<b>205.741</b>	<b>98.638</b>	<b>-52,1</b>	<b>8,9</b>
<b>GENEL TOPLAM</b>	<b>2.647.859</b>	<b>1.826.247</b>	<b>1.114.331</b>	<b>-39,0</b>	<b>100,0</b>

**Kaynak: DTM Bilgi Sistemi**

Gemi ve Yat ihracatımızda, Diğer Yüzer Vasıtalar ile Sondaj Platformları ihracatının artış gösterdiği dikkat çekmekte olup, diğer kalemlerin büyük bölümünde düşüş söz konusudur.

**Grafik-2 Türkiye'nin Gemi ve Yat İhracatı  
(Ükelere Göre-1.000 USD)**



Gemi Sanayimizin yeniden hak ettiği seviyelere çıkması için yapılacak destekler, uluslararası rekabette başarılı olmak için kaçınılmazdır.

Yerli ve ileri teknoloji gerektiren gemi yan sanayi üretiminde ileri ülkeler seviyesine çıkmak ve geliştirilen çevreci, yenilikçi kuralların içinde olmak için İstanbul, Marmara, Ege, Akdeniz, Karadeniz Bölgeleri Gemi Sanayicileri Derneği (İME-AK GESAD) tarafından Yalova'da Yalova Gemi İhtisas Organize Sanayi Bölgesi (Yalova GİOSB) kurulmaktadır.

Avrupa Gemi Teçhizatçıları Birliği (EMEC) üyesi olan GESAD'ın bu projesi Yalova GİOSB kuruluşunun tamamlanmasıyla hem çevreci, yenilikçi, teknolojik kümelenme yapısı sağlanacak, hem de gemi sanayinde ileri teknolojiye sahip Avrupa ülkelerinin yenilikçi projelerine katılım ile ileri yıllarda uluslararası rekabette söz sahibi olunacaktır.

2008 Yılında başlayarak devam etmekte olan uluslararası finansal ve ekonomik kriz neticesi gelişmeler ve ekonomik yapılanma, çevreci yenilikçi ve teknolojik endüstri için fırsat oluşturacaktır.

Tüm gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin yaptığı mücadele, yıllardır kirlettiğimiz yer küremizin temizlenmesi ve sebep olunan iklim değişikliği sorunları üzerine odaklanmaktadır.

Ülkemizde kuruluşunda ÇED sürecini başlatan ilk OSB kuruluşu olan Yalova GİOSB, çevreci ve yenilikçi teknolojilerin uygulanmasını ve köklü endüstriyel yapılanmalar ile yeni sanayileşme modellerini getirecektir.

Gemi sanayimizde yapılmakta olan çalışmalar, bir çok diğer sektöre örnek olacak bir çalışma olacaktır.





## Tersanelerde Çevreye Duyarlı Raspa İşlemleri



**Doç. Dr. Nurten VARDAR**  
Yıldız Teknik Üniversitesi  
Gemi İnşaatı ve Denizcilik Fakültesi





**Y. Doç. Dr. Uğur B. ÇELEBİ**  
Yıldız Teknik Üniversitesi  
Gemi İnşaatı ve Denizcilik Fakültesi



**Dr. F. Tolga AKANLAR**  
Yıldız Teknik Üniversitesi  
Gemi İnşaatı ve Denizcilik Fakültesi

Tersaneler çok çeşitli endüstriyel süreçlerle yeni gemi inşaatı veya gemi onarımının yapıldığı üretim sahalarıdır. Yeni gemi üretimi veya gemi onarım süreçlerinin büyük bir kısmı ortak veya benzerdir. Yüzey hazırlama, boyama ve kaplama, çözücü temizliği, yağdan arındırma, kaynak, talaşlı ve talaşsız imalat ve fiberglas üretimi bu süreçlere örnek olarak verilebilir. Gemi inşaatı ve tamiri endüstrisinde ham madde girişi olarak, öncelikle çelik ve diğer metaller, boya ve çözücüler (solvent), raspa aşındırıcıları ile makine ve kesme yağları sayılabilir. Buna ilave olarak yağ temizleyici çözücüler, asit ve alkali temizleyiciler ile kaplama solüsyonları gibi ağır metal ve siyanür iyonları içeren çok çeşitli kimyasal maddeler yüzey hazırlama işlemlerinde kullanılır. Bu üretim süreçlerinden çok sayıda katı, sıvı ve gaz halinde kirlenici maddeler açığa çıkar. Kirleniciler ve atıklar, uçucu organik bileşenler (VOC), partiküller (PM), atık çözücüler, yağ ve reçineler, metal atıkları, kirli su, kirli atık boya, atık boya parçaları ve atılan aşındırıcıları içerir.

Tersanelerin gemi üretimi veya bakımı için kullandıkları birincil ham madde metaldir. Metallerin dayanıklı olma avantajlarına sahip olmalarına karşın, korozyona maruz kalma olasılığı nedeniyle kullanımını öncesinde koruyucu bir kaplama uygulamasına ihtiyaç duyulmaktadır. Boyanın da istenilen kalitede uygulanabilmesi maliyet ve geminin yaşam döngüsü açısından oldukça önemlidir. Bütün

metal yüzeylerin boyama öncesinde temizlenmesi veya yüzeyinin boyaya hazırlanması gerekmektedir. Çünkü yüzeyde bulunan her türlü istenmeyen madde boyanın kalitesini düşürerek korozyona dayanımı azaltacaktır (Kura ve Lacoste, 1996). Yüzey hazırlama, tersanelerde boyama işlemleri öncesinde uygulanan önemli bir üretim kademesidir. Gemi yüzeyinin tamamına yakını boya işlemi için hazırlanır. Yüzey hazırlama, boyanın yüzeye mümkün olduğunca iyi yapışmasını ve uygulanan kaplamanın dayanıklılık ve güvenilirlik özelliklerinin iyi olmasını sağlar. Yüzey hazırlama işlemlerinde yeni gemi inşaatı sırasında metal yüzeyindeki pas tabakası veya primer boya temizlenir. Gemi onarımında ise, öncelikle yüzeydeki deniz organizmaları ve tuzun yüzeyden temizlenmesi sağlanır. Metal yüzeyleri boyaya hazırlamak için seçilecek metod yüzeyin boyalı olup olmamasına, yüzeyde kirlenici bulunup bulunmamasına ve metal özelliklerine bağlı olarak değişir.

Tersanelerde en çok kullanılan yüzey hazırlama yöntemlerinden biri raspa işlemidir. Raspalama, genellikle bakır ve kömür cürufu, grit, çelik bilyeler, mineral tuzları, tahıl tozu, cam gibi aşındırıcı malzemeler ile su, deterjan ve metilen klorid esaslı kimyasal boya sökücüler vb malzemelerin basınçlı şekilde temizlenecek yüzeye püskürtülmesi ile uygulanan bir yöntemdir (Çelebi, 2008).





## RASPA YÖNTEMLERİ

### Geleneksel Parçacıklı Raspa Yöntemi

Parçacıklı raspa, sert cisimlerin yüksek hızlarda metal yüzeye püskürtülmesi ile yapılan, pas, boya ve her türlü kirletici maddeyi temizlenecek yüzeyden sökmeye yarayan bir yöntemdir. Raspa işlemlerinde kullanılan aşındırıcı parçacıklar metalik ve metalik olmayanlar olmak üzere iki ana gruba ayrılır. Metalik olmayanlar aşındırıcılar, cüruf, mineral, organik ve imal edilmiş aşındırıcılar olarak çeşitli alt gruplara ayrılırlar. Mineral aşındırıcılar ise garnet, olivin, kum, storelit gibi madenlerden elde edilen mineraller olup, sert ve kırılabilir bir yapıdadır, bu nedenle aşındırıcı özellikleri çok yüksektir. Ancak yüksek oranda toz oluşmasına neden olmaları mineral aşındırıcıların en büyük problemi- dir. Organik aşındırıcılar fındık kabuğu gibi organik ürünlerden elde edilirler. Alüminyum oksit, silikon karbit, cam, plastik parçacıklar, kuru buz, sodyum bikarbonat gibi aşındırıcılar ise üretilmiş malzemelerdir. Diğer aşındırıcılara göre maliyeti yüksektir. Cüruf aşındırıcılar genellikle kömür tozunun işlenmesinden elde edilirler. Silika kum ile raspa en ucuz yöntemdir. Ancak parçalanma oranı çok yüksek olduğundan raspalama işlemi sırasında ve sonrasında büyük miktarlarda toz havaya karışmaktadır (Kinsey vd., 1995). 1974 yılında silika kumu kullanılması yasaklanmış ve silika kumu yerine geçebilecek daha az tehlikeli olan yeni malzemeler önerilmiştir (NIOSH, 1974). 2000 yılında ABD ulusal toksikoloji programının düzenlediği 9. kanserojen listesinde kristal silika kanserojen tanımı almıştır (Porter vd. 2001).

Metalik aşındırıcılar ağırlıklı olarak demir ve çelik aşındırıcılardır. Demir ve çelik aşındırıcılar genellikle tanecik ve grit şeklindedir (Şekil-1). Bunun yanı sıra özel boya ve durumlar için pirinç, alüminyum ve bakır aşındırıcıları da kullanılmaktadır. Küresel çelik raspa malzemesi yeniden kullanım için oldukça uygun bir yapıya sahiptir. Grit, yüksek kesme gücüne sahip metalik köşeli parçacıklardan oluşur. Genellikle ezilmiş, sertleştirilmiş dökme demir kürelerden oluşur. Tanecik, grit ile aynı malzemeden imal edilmekte olup, tek farkı küresel formda olmasıdır ve pullar ile diğer kirleticileri çarpma etkisi ile kaldırır.

Çelik tanecikler, metal kaynaklı en geniş kullanıma sahip ve aşındırıcı raspa sistemi bileşenlerine en az zarar veren aşındırıcıdır. Tanecikler, alüminyum ve kablo kesiginden imal edilip kullanım sırasında yuvarlanabilir ve dökme demir tanecikler ile aynı özelliklere sahiptirler. Dayanıklılıkları sebe-

biyle çelik aşındırıcılar birçok kez verim kaybı olmadan temizleme süreçlerinde kullanılabilir (Gould ve Wilson, 2003), (Çelebi, 2008).



Şekil-1 Değişik Aşındırıcı Raspa Malzemeleri ve Metal Grit

Çizelge-1’de, genel olarak raspa malzemelerinin içerikleri, ürettiği toz miktarı ve geri dönüşümleri karşılaştırılmaktadır. [1]

Çizelge 1 : Aşındırıcıların Özellikleri [1]

Aşındırıcı	Bileşenleri	Tozuma	Geri Dönüşüm
Silika Kumu			
En iyi kalite	Kristalize Silika	Düşük	Hayır
Orta kalite	Kristalize Silika	Yüksek	Hayır
Starolit / Zirkon	Fe – Al Silikat	Orta	Hayır
Garnet			
Almandit	Fe, Al Silikat	Düşük	Evet
Andradit	Ca Silikat	Yüksek	Hayır
Olivin	Fe Silikat	Yüksek	Hayır
Bakır Cürufu	Fe Silikat Cam	Orta	Hayır
Nikel Cürufu	Ni Silikat Cam	Yüksek	Hayır
Demir Cürufu	Fe Silikat Cam	Yüksek	Hayır
Kömür Cürufu	Ca, Fe Silikat Cam	Yüksek	Hayır
Çelik Grit / Bilye	Demir (Çelik)	Düşük	Evet
Cam Kırığı	Alkali Silikat Cam	Yüksek	Hayır
Organik Aşındırıcılar	Değişik	Yok	Hayır

## Geleneksel Parçacıklı Raspa Yöntemi Atıkları

Yüzey temizleme işleminin sonrasında ortaya çıkan atıklar, tersanelerde oluşan toplam atığın neredeyse yarısını oluşturur. Bu atıklar kimyasal maddeler ile temasta bulunduğundan, zararlı atık sınıfında olup özenle imha edilmeleri gerekir. Ayrıca yüzeyden sökülerek bu atıklara karışmış halde bulunan boya parçacıkları da tehlikeli kurşun, selenyum, arsenik, baryum, gümüş, kadmiyum ve krom içeren ve tehlikeli atık sınıfına giren bileşenlere sahiptir. Metalik grit malzemenin yaklaşık olarak içeriği % 20–50 silikon dioksit, % 15–40 demir oksit, % 0–25 alüminyum oksit, % 0–25 kalsiyum oksit ve % 10–15 çinko oksit ya da magnezyum oksitten oluşur. Ayrıca pek çok metalik gritte karışım halinde potasyum oksit, soydum oksit, bakır, titanyum ve sülfür de bulunmaktadır. Bu nedenle kullanılan grit malzeme çeşitli tiplerde kirleticiler içermektedir.

Aşındırıcının ve yüzeyden sökülen boya parçalarının oluşturduğu hava emisyonları da oldukça önemlidir. Partikül emisyonları genelde çevreye ve insan sağlığına zararlı toksik malzeme içerirler. Çizelge-2’de solvent temizleyicilerden, boya sökücülerden ve yağ gidericilerden ortaya zararlı emisyonlar, Çizelge 3’de bazı emisyonların insan sağlığına zararlı etkileri gösterilmiştir.

Çizelge 2 : Raspa Malzemelerinin Emisyonları ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (Çelebi, 2008)

Aşındırıcı	Arsenik	Kuarz	Kadmiyum	Berilyum	Krom	Kurşun
Kömür cürufu	8.59	0.148	0.496	3.334	111.4	11.33
Bakır cürufu	4.306		0.344	0.15	3513.1	6.88
Storelit	1.229	2.301	0.248	0.577	74.08	42.82
Silika kumu	4.225	27.6	0.185	0.792	36.08	6.052
Tozu azaltılmış silika kumu	6.190	19.04	0.216	0.94	33.52	8.563
Bakır cürufu	21.82	-	0.448	0.766	73.7	6.785
Garnet	9.292	2.6	1.105	0.505	94.37	8.558
Çelik grit	22.654	-	0.426	-	1025	24.5



**Çizelge 3 : Bazı Emisyonların İnsan Sağlığına Etkileri (Akanlar, 2010)**

Kirlenici	Sağlık Açısından Tehlikeleri
Arsenik	Deri, akciğer ve lenf kanserine yol açar. Periferik sinir hastalığı ve damar hastalıkları oluşumunda etkilidir.
Kadmiyum	Üredeki fazla proteinden kaynaklanan renal tubüllerin dejenerasyonu, hipertansiyona sebep olan kan basıncı artışı, kronik bronşit, akciğer fibrozu ve amfizem, akciğer ve prostat kanseri risklerinde artış
Krom (VI)	Akciğer kanseri ve astım, burun dokularında tahribat ve deriyle temas halinde alerjik dermatit

### Su Jeti Raspası

Su jeti raspası işlemi, endüstride su jeti raspası (WJ) ve aşındırıcı su jeti raspası (AWJ) olarak ikiye ayrılmaktadır. Su jeti (WJ), 1970'li yıllarda varlık göstermeye başlarken, yerini 1980'li yıllarda aşındırıcı su jeti raspasına (AWJ) bırakmaya başlamıştır (Küleççi, 2002). Aşındırıcı su raspası (AWJ), geleneksel olmayan ve konvansiyonel yöntemlere alternatif üretken bir yöntem olup bir işleme metodudur. Malzemenin yüzeyden kaldırılması erozyon ile olup, aşındırıcı özellikli su jeti ile işlenecek parçanın ilişkilendirilmesi ile gerçekleşir. Özellikle işlem yapılması zor makineler, ısıl hassasiyeti bulunan alaşımlar, güçlendirilmiş kompozit malzemeler ve sac plaka şekillendirme işlemlerinde kullanılması öngörülmektedir (Chen, 2002). Katı bir cismin aşındırıcı olarak püskürtülmesi yerine, oyuncu etki gösteren yüksek basınçlı su jetinin pas ve boyayı yüzeyden sökmek üzere kullanılması ilkesine dayanmaktadır. Ancak aşındırıcı raspa yöntemi kadar verimli ve ekonomik bir yöntem değildir (Kura ve Lacoste, 1996).

### Kuru Buz Raspası

Aşındırıcı raspa sistemine benzeyen bir işletim sistemi kullanılmasına karşın, aşındırıcı malzeme olarak kuru buz taneciklerinin (katı karbondioksit) kullanıldığı bir yöntemdir. 1980'li yılların başlarında, kuru raspasının sağlık yönünden zararları ve diğer kimyasal yöntemlerde kullanılan deterjanların toksik etkileri nedeniyle, geleneksel temizleme ve raspa yöntemlerine alternatif olarak geliştirilmiştir (Townsend ve Carlson, 1997).

Kuru buz raspası, kuru buz parçalarının yüzeye gönderilmesi şeklinde pnömatik bir süreçtir. Kuru buz parçaları -78,5°C sıcaklıkta katı karbon dioksit (CO<sub>2</sub>) içerir. Kuru buz yüzeye çarptığında doğrudan katı fazdan gazı geçiş olur ve temizlik işleminin ardından atık çıkmaz (Elbing vd, 2003). Bu sayede oluşan katı atık miktarı oldukça düşük seviyelerde tutularak uygulayıcıya temizleme sürecinde zaman, maliyet ve ayrıştırma avantajı sağlar. Kuru buz raspasının geleneksel raspa yöntemleri ile kıyaslandığında avantajları oldukça fazladır. Kuru buz taneciklerinin en büyük avantajı ayarlanabilen hız parametresi sayesinde yüzeye uygulanacak olan şiddetin ayarlanabilmesi ile yüzey üzerinde herhangi bir fiziksel hasar oluşturmadan ve alt katmanlara zarar vermeden sürekli olarak kullanılmasına imkân sağlamasıdır.

Kuru buz raspası, uygulama sürelerinin diğer yöntemlere göre uzun olması nedeniyle yükselen işletme maliyetleri ve alt katman yüzeylerin temizlenmesinde etkili olmaması gibi dezavantajları nedeniyle en iyi yüzey temizleme yöntemi değildir. Ancak çevresel faktörler ve atık maliyeti kısıtlamaları nedeniyle ihtiyaç duyulan çevreci yöntemler arasında ön plana çıkmaktadır. Uygulayıcıya herhangi bir rahatsızlık veya hastalık oluşturmaya etken meydana getirmediği gibi temizlik ve ayrıştırma gereksinimi doğurmadığı için çevre ve insan sağlığı açısından en zararsız yüzey hazırlama ve temizleme yöntemidir (Akanlar vd, 2007, Akanlar vd., 2009, Townsend ve Carlson, 1997, Uhlmann vd, 2006). Yukarıda sözedilen üç farklı raspa malzemesinin atık yönünden karşılaştırılması Çizelge 4'te görülmektedir.

**Çizelge 4 : Atık Yönünden Karşılaştırma (Akanlar, 2010)**

	Performans (m <sup>2</sup> /saat)	Sarfiyat (kg/m <sup>2</sup> )	Katı Atık (kg/h)	Aşındırıcı Atık (kg/saat)
Grit	100	40	20	4000
Su jeti	140	20	24	2800
Kuru buz	22	4	-	-

Grit, su jeti ve kuru buz raspa yöntemlerinin maliyetler açısından karşılaştırılması için sistemlerin 26 gün/ay ve 8 saat/gün değerleriyle ortalama çalışma ömürlerinin 12.000 saat (5 yıl) olduğu kabul edilerek sistemlerin maliyetleri hesaplanmıştır (Akanlar, 2010). Hesapların sonucunda elde edilen işçilik, satın alma ve atık imha maliyetleri değerleri Çizelge 5'de yatırım, işletme, amortisman, faiz bedeli ve toplam maliyet değerleri Çizelge 6'da özetlenmiştir.

**Çizelge 5 : Farklı Maliyetler Yönünden Karşılaştırma (Akanlar, 2010)**

	Sarfiyat (kg/m <sup>2</sup> )	Performans (m <sup>2</sup> /saat)	İşçilik (TL/m <sup>2</sup> )	Satın alma (TL/ton)	İmha (TL/ton)
Grit	40	100	0,13	6,25	25
Su Jeti	20	140	0,5	43,48	5
Kuru Buz	4	22	0,22	62,5	0

**Çizelge 6 : Toplam Maliyetler Yönünden Karşılaştırma (Akanlar, 2010)**

	Yatırım Maliyeti TL	İşletme Maliyeti TL/saat	Amortisman Bedeli TL/saat	Faiz Bedeli TL/saat	Toplam İşletme Maliyeti TL/saat
Grit	13	360,70	1,53	0,33	362,56
Su jeti	420	25,56	49,41	10,50	85,47
Kuru buz	200	81,39	23,53	5,00	109,92

## Değerlendirme ve Sonuç

Tersane kaynaklı endüstriyel kirliliğin ve çalışanların sağlık problemlerinin en aza indirilmesi için alınması gerekli önlemlerin en önemlileri arasında olan raspa işlemlerinin iyileştirilmesi, Avrupa kökenli firmaların aradığı “çevreci tersane” özelliğinin kazanılmasına ve beraberinde diğer ülkelere göre avantajlı duruma geçilmesini kolaylaştıracaktır. Yakın zamanda zorunlu olacak yasal gereksinimlerin önceden karşılanması, zorunluluk döneminde ortaya çıkabilecek temin sorunu, zaman kısıtları, müşteri siparişlerinin iptali gibi problemlerden de sakınılılması olmayı getirecektir.

Bu çalışmada anlatılmış olan üç raspa yöntemi içinde çevre ve insan sağlığı açısından en kötü durumda olan grit raspaya alternatif olarak gösterilen su jeti raspası, kullanım kolaylığı ve performansı ile grit raspa benzeri performansı nedeniyle tüm dünyada yüzey hazırlama yöntemi olarak tercih edilmeye başlamıştır. Ancak kullanımı sonrası ortaya çıkan yüksek miktarda kirli atık suyun denize ve çevreye karışmasının engellenerek özenle toplanması ve arıtma tesislerine gönderilmesi gerekmektedir. İçerdiği metalik kirlenmeler ve kimyasal maddeler nedeniyle kimyasal atık sınıfında değerlendirilen atık suların toplanması, korunması ve arıtılması maliyet olarak su jeti raspasının avantajlarını gölgede bırakmaktadır.

Geleneksel yöntemlere oranla daha düşük bir verimlilik tablosu sergileyen kuru buz raspasının, çevre ve insan sağlığına olan olumlu etkileri nedeniyle tercih edilmesi önerilmekte, ancak işletme ve yatırım maliyetlerinden ötürü tersane işletmecileri ve armatörler tarafından kullanımı tercih edilmemektedir. Bu konuda yurt dışındaki örnekler de olduğu gibi işçi sağlığı ve çevre açısından en zararsız olan bu yöntemin kullanılmasının devlet teşvikleri ile desteklenmeli ve gerekli düzenlemeler ivedilikle gündeme gelmelidir.

## Kaynaklar

- 1-Akanlar, F. T.,(2010), “Gemi İnşaatında Atık Ürünlerin Geri Dönüşümüne Yönelik Üretim Planlaması Konusunda Öneriler”, Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, FBE, İstanbul.
- 2-Akanlar, F.T., Celebi, U.B. ve Vardar, N., (2007), “Alternative Production Ways to Reduce Waste and Pollutants of Processes in Turkish Shipyards”, Mediterranean Scientific Association Environmental Protection (MESAEP 2007), Seville, Spain, 10-14 October, 2007, ISBN 978-84-8474-214-2.
- 3-Akanlar, F.T., Celebi, U.B. ve Vardar, N., (2009), “Waste Reduction Methods for Shipyards: Dry Ice Blasting”, International Conference on Environmental Management, Engineering, Planning and Economics (CEMEPE 2009), 21-26 July 2009, Mykonos, Greece, ISBN 978-960-6865-08-4.
- 4-Chen, F.L., Siores, E., Patel, K. ve Momber, A.W., (2002),

“Minimising Particle Contamination at Abrasive Waterjet Machined Surfaces by a Nozzle Oscillation Technique”. International Journal of Machine Tools & Manufacture, Issue 42, pp:1385–1390

5-Çelebi, U.B., (2008), “Gemi İnşaatında Atıklar ve Boya Emisyon Tahmini”, Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, FBE, İstanbul.

6-Elbing, F., Anagreh, N., Dorn, L. ve Uhlmann, E., (2003), “Dry Ice Blasting as Pretreatment of Aluminum Surfaces to Improve the Adhesive Strength of Aluminum Bonding Joints”, International Journal of Adhesion & Adhesives 23: 69–79

7-Gould, J.R. ve Wilson, B., (2003), “Literature Review: Abrasive Blast Media” the Waste and Resources Action Programme

8-Kinsey, J. S., Schliesser, S., Murowchick, P. ve Cowherd, C., (1995), “Development Of Particulate Emission Factors For Uncontrolled Abrasive Blasting Operations”, EPA Contract No. 68-D2-0159, Midwest Research Institute, Kansas City, MO, February.

9-Kura, B. ve Lacoste, S., (1996), “Typical Waste Streams in a Shipbuilding Facility,” Proceedings of Air & Waste Management Association’s 89th Annual Meeting & Exhibition, Nashville, TN, June 24-28, 1996.

10-Külekçi, M.K., (2002), “Processes and Apparatus Developments in Industrial Waterjet Applications”. International Journal of Machine Tools & Manufacture, 42: 1297–1306

11-Niosh (1974), “Criteria for a Recommended Standard: Occupational Exposure to Crystalline Silica”. Washington, DC: U.S. Department of Health, Education, and Welfare, Public Health Service, Center for Disease Control, National Institute for Occupational Safety and Health, DHEW Publication No. (NIOSH) 75–120, pp. 54- 55, 60–61.

12-Porter, D.W., Ramsey, D., Hubbs, A.F., Battelli, L., Ma, J., Barger, M., Landsittel, D., Robinson, V.A., McLaurin, J., Khan, A., Jones, W., Teass, A. ve Castranova, V., (2001), “Time Course of Pulmonary Response of Rats to Inhalation of Crystalline Silica: Histological Results and Biochemical Indices of Damage, Lipidosis, and Fibrosis” Journal of Environ Path Toxicol Oncol 20 (Suppl 1):1-14

13-Townsend, T. ve Carlson, J., (1997), “Disposal and Reuse Options for Used Sandblasting Grit” Report #97-8, Florida Center for Solid and Hazardous Waste Management, Gainesville,

14-Uhlmann, E., Hollan, R., Veit, R. ve Mernissi, A.E., (2006), “Laser Assisted Dry Ice Blasting Approach for Surface Cleaning”, LCE (2006) 13th CIRP International Conference on a Life Cycle Engineering Proceedings 471-476.

15-USEPA AP-42, (1997), “Emission Factor Documentation for AP-42 Section 13.2.6 Abrasive Blasting Final Report” EPA Contract 68-D2-0159 1997

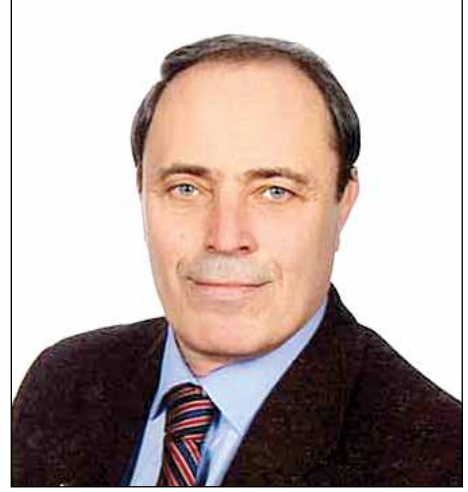
[1] <http://www.nortonsandblasting.com>







# Gemi Modelciliği



**Metin ÖNKOL**

Gemi Modelcileri ve Gemi Severler Derneği  
Genel Sekreteri

Gemi Modelciliğinin tarihi antik çağlarda Mısırlılar ile başlayıp bugüne kadar gelmektedir. İlk olarak kil kâlıplar kullanılarak yapılan gemi modelleri için sonraları oyma taş, altın ve gümüş kullanılmıştır. Günümüzde sıklıkla kullanılan ağacı modellerde görmek pek mümkün değildi. Bugün Mısır'da bulunan müzelerde o dönemlerde kullanılan teknelere ait ve günün imkânları ile büyük ustalıklarla yapılmış olan modeller sergilenmektedir.

Gemi modelciliği insanları araştırmacılığa yöneltmekte ve bu sırada öğrendikleriyle çeşitli alanlarda bilgisinin artmasına yardımcı olmaktadır. Gemi Modeli yapımı bir sanat ve zanaat dalıdır. Tıpkı birçok alanda olduğu gibi gemi modelciliği de gelişerek günümüze kadar gelmiş, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de amatör ve profesyonel gemi modelcileri yetişmiştir.

Dünya geneline ülkeler bu konu üzerine hassasiyetle eğilmiştir. Devletler deniz müzeleri ile iş birliği yaparak milyonlarca gemi seven ve gemi modeli yapmak isteyenlere plan ve malzeme temini için sanayi dalları oluşturmuştur. Bu sayede hem gemi modeli yapmak isteyenlere kolaylık sağlamış, hem de yüzbinlerce ailenin geçimini sağlamasında yardımcı olmaktadır. Ayrıca ileri ülkeler, sergi ve yarışma düzenleyerek, Gemi Modelcilerini desteklemişlerdir. Bugün gemi sevenlerin model çalışmalarına yardımcı olmak için binlerce kitap, dergiler yayınlanmaktadır.





Gemi Modelciliği için her devlet dernek kurmuş veya siviller tarafından kurulmuş olan dernekleri himayelerine almıştır. Merkezi Avusturya'da olan Dünya Gemi Modelcileri Dernekleri Konfederasyonu (NAVİGA) bunlar arasında en önemli örnektir.

Bu merkez vasıtasıyla dünya gemi modelcileri arasında irtibat sağlamışlardır. NAVİGA, Gemi Modelciliğini gelişmesinde öncülük yaparak, gemi modellerini ve yarışmalarını birçok kısımlara ayırmış ve her kısmı da ayrı ayrı kurallara bağlayıp yarışmalar düzenlemekte, bu yarışmalarda modellere göre puan vererek derecelendirmektedirler. Artık dünya gemi modelcileri NAVİGA'nın kuralları doğrultusunda statik, dinamik veya statik-dinamik model yapmaktadır.

Ülkemizde Gemi Modelciliği başlangıcı tam ve yarım kadirga- kalyon modelleri ile 1890'lı yıllara dayanmasına rağmen, 1948-1950 yıllarda birkaç gemi model ustasının kişisel çabaları ile çalışmalarına başlamıştır. Bu ustaların ileriki yıllarda bir araya gelmesi ile 1977 yılında Türkiye'nin ilk Gemi Modelciliği Derneği kurulmuştur. Bu derneğin amacı gemi modelciliği konusunda hevesli ve kabiliyetli gençlerimizi sporcu bir ruhla yetiştirilmesinin ötesinde halkımıza deniz sevgisini aşılama ve denizciliğimizin büyüüp gelişmesine katkıda bulunmak, ileride iyi birer denizci veya teknik eleman olarak ülkemize faydalı olmalarını sağlamaktır. İlerleyen yıllarda derneğin ismi **Gemi Modelcileri ve Gemi Severler Derneği** olarak değiştirilmiştir.

Ayrıca bu dernek Gemi modelciliği hakkında bilimsel çalışmalar yaparak bu konuda dünya standartlarını ve teknik gelişmeleri yakından izleyip, yayılması, gelişmesini sağlamak için sergi ve yarışmalar düzenlemekte ve bu konuda faaliyet gösteren vakıf, dernek, resmi ve özel kuruluşlar ile yakın iş birliği içinde bulunmaktadır.

Üç tarafı denizlerle çevrili, dünyanın tek iç denizine sahip, ilk dünya deniz kaptanlarını yetiştiren, kadirga ve kalyonlar ile deniz ordularını kuran ülkemizde gemi modelciliği konusunda kurulan dernek sayısı iki, üçü geçmezken, bazı dünya ülkelerinin toprak sınırları etrafında denizleri bulunmamasına karşılık kurmuş oldukları derneklerin sayısı oldukça çok ve devletin desteği almaktadır.

Gemi modelcisi hiç bir zaman **'Modelci'** olarak doğmaz. İyi bir el becerisinin yanı sıra kişisel



yetkinliklerini kazanabilmek için modelciliğe merakı ve yaptığından zevk alması gerekir. Model yapmak için **'Kit Modeller'** ile gemi modelciliğine başlangıç yapmak iyi bir deneyim sayılabilir. Bu modellerin yapımı sırasında gemilere ait parçaları tanımak, nerelerde yer alabilecekleri bilgisine sahip olmak modelciye görsel bilgiler ve yetenek sağlayacaktır.

Bir gemi modelcisi için birkaç önemli özellik önem taşır. Bunlardan ilki model seçimi için **'Kararlılık'**tır. Onu yapım aşamasında **'Sabır'** ve **'El Beceri'** yeteneği izler. Sabır, sebat, araştırma ruhu ve istek yanında tabiki **'Deniz Sevdası'**. Bunlar bir araya gelmediği takdirde atölyelerde bitmemiş yarım modeller birikir gider... Kısacası Gemi modelcisi el aletlerini konusunda yetenek sahibi, iyi bir marangoz, iyi bir boyacı, terzi ve kaynak işçisidir.

Gemi Modelciliğinde gemi modellerini Savaş, Ticari, Hizmet ve Sportif gemiler olmak üzere 4 ayrı guruba ayrılır. Bu guruplar üzerinde ise modelleri statik (hareketsiz), dinamik (hareket edebilen, yüzen) veya statik-dinamik model (hareketsiz, üzerinde bazı parçaları hareketli) olarak yapmak mümkündür. Bu guruplara göre bir gemi modelin yapımına başlamadan önce gerekli olan en önemli belge detaylı bir plandır. Bir modelin aslına uygun yapılması için gövde, üst-yan görüşleri ve diğer parçalarını gösteren planlar tercih edilmelidir.

Modelin yapımında değişik malzemeler kullanılır. Bu malzemelerin bir kısmı modelin oluşumu içinde değerlendirilen, bir kısmında kullanıldıktan sonra atılmaktadır. En basit olarak malzemeler yapılacak modelin cinsine göre değişiklik göstermesine rağmen, genelde omurga ve postalar için kontraplak, MDF, kaplama tahtaları, çeşitli kalınlıkta ağaçlar ile yapıştırıcı, çivi, teller, dolgu malzemeleri, boyalar, vernik ve plastik levhalar vb. kullanılmaktadır. Bunların dışında iyi bir gemi modelinin yapılabilmesi için tabiki iyi bir alet takımı çalışma için temel gereksinimdir. Modelciye el aletleri dışında çeşitli motorlu aletlerde gerekebilir. Seçilecek aletlerde yapılacak modele uygun olmalıdır. Tabiki birde bu malzemelerin bir arada bulunacağı çalışmaların yapılacağı bir atölyenin olması gereklidir.

Gemi modelleri yapım zorluklarına göre 3 ile 8 ay arasında ortaya çıkmaktadır. Bunun yanında profesyonel modelciler günün teknik ekipmanlarını (lazer, kalıplar, hazır malzemeler) kullanarak 10-15 günde de model hazırlanmaktadır. Modellerin maliyetleri de yine geminin cinslerine göre çok değişkenlik göstermektedir. Bir modelin maliyeti 500 ila 5 bin TL arasındadır.

Günümüzün Gemi Modelcilerini amatör ve profesyonel olarak ayırmakta fayda var. Model seçimi modelci için

en büyük zorluğu oluşturur. Profesyonel modelci aldığı modelin siparişini veya satacağı modeli önceden belirlediğinden bu konuda daha şanslıdır. Amatör modelcimiz ise karar vermekte zorlanacaktır. Burada modelcinin zevkleri, hoşlandığı gemi türü model seçimine yardımcı olacaktır. Askeri gemiler, yolcu gemileri, yelkenli, kürekli tekneler model seçenekleri arasındadır. Modelci küçük çitılar, misinalar, yelkenleri sabır ve özveriyle yoğrulup orjinaleri üzerinden ölçekle küçültülmüş bir model aylarca süren bir çalışma ardından aslına sadık kalarak meydana getirmektedir.

İster en zor model seçilsin, ister en pahalı malzemeler kullanılsın **'emek ve sevgi'** yoksa iyi bir ürün ortaya çıkarmak oldukça güç olacaktır.

Bu yüzden ki, deniz sevdası ve gemi tutkusu gemi modelcilerinin ellerinde gemilere, kalyonlara, yelkenlilere dönüşmektedir..







**M. Sema AKTAŞ**  
TSE Kütüphane Müdürü



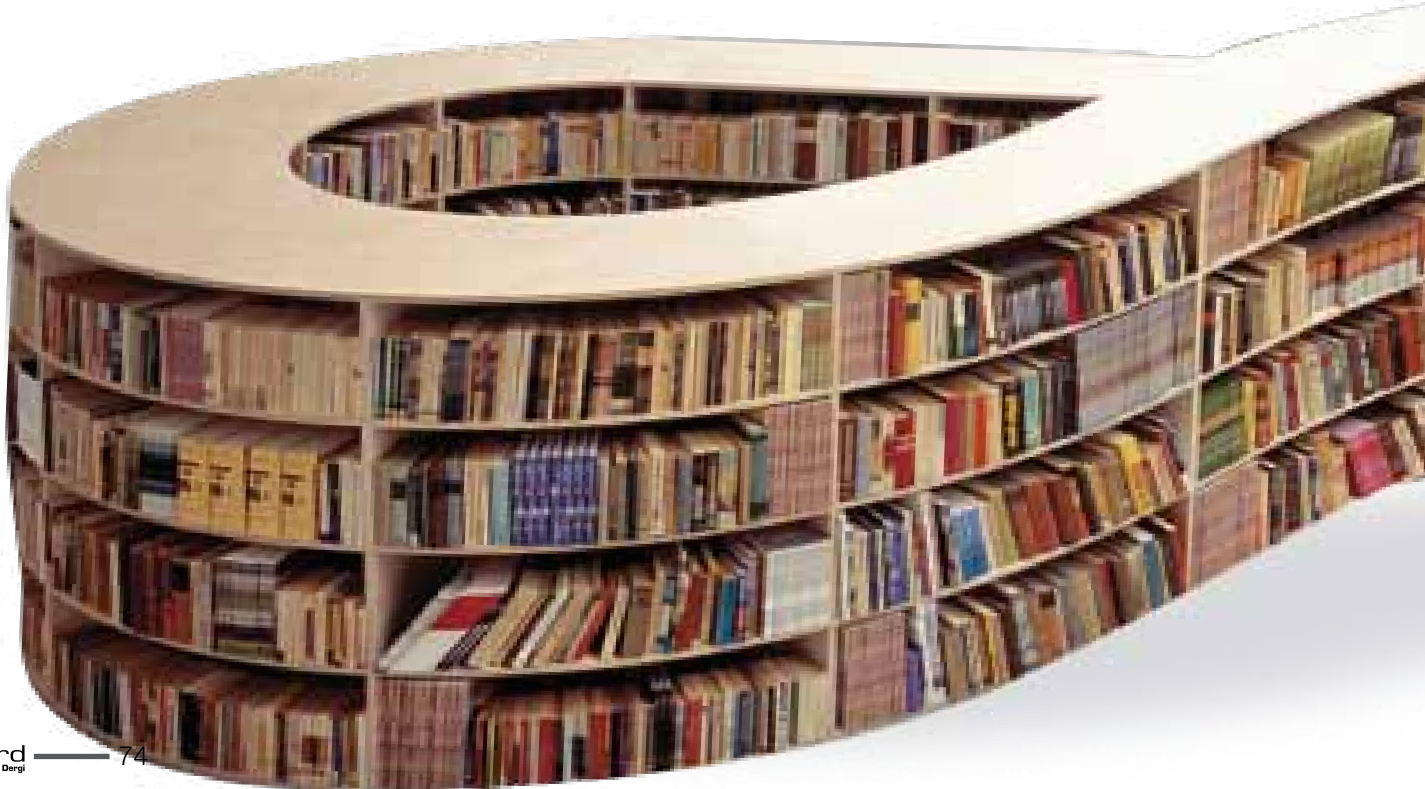
**Mehmet ÖZTÜRK**  
TSE Kütüphane Müdürlüğü

## Kütüphanelerde Toplam Kalite Yönetimi

Toplumsal ihtiyaçlar ve ekonomik kurallar doğrultusunda kurulan işletmeler, toplumun ihtiyaçlarını kaliteli mal ve hizmetle karşıladıkları oranda var olabilmektedirler. Bu sebeple, hangi sektör de olursa olsunlar, hizmet verdikleri hedef kitlelerine müşteri memnuniyeti ilkesini yerleştirmelidir.

Bilgisayar ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler bugünün dünyasında çok büyük bir dönüşüm ve değişim

min gerçekleşmesine sebep olmakta ve meydana gelen bu gelişmeler bireyin mutluluğu ve memnuniyetini hedef almaktadır. Bu gelişmeler, kurumların yapısal değişimlerini hatta yeniden yapılanmalarını gündeme getirmektedir. Bu değişim ve yeniden yapılanma sürecinde kütüphaneler de etkilenmekte, ancak kullanıcılarındaki değişimi analiz ederek, talebe göre yenilikleri tespit etme çalışmaları yapmalıdırlar. Böylece, kullanıcı merkezli kütüphanelerde de hizmet kalitesi ve müşteri



memnuniyeti anlayışıyla çalışıldığında müşteri memnuniyeti sağlanabilecektir.

### **Toplam Kalite Yönetimi**

Toplam Kalite Yönetimi, yönetim faaliyetlerine düzenli bir yaklaşım olup, her tür organizasyonda uygulanabilen bir yöntemdir.

Toplam Kalite Yönetimi'nin amaçları arasında en önemlileri, müşteri memnuniyetini ve takım çalışmasını sağlamak ise, yararları da müşteri (iç/dış) memnuniyeti, verimlilik artışı, maliyet azalması olarak sıralanabilir.

Toplam Kalite Yönetimi, birbirini tamamlayan unsurların bir araya gelmesiyle meydana gelmektedir.

Bunlar;

- Müşteri merkezlilik (iç/dış),
- Müşteri memnuniyeti,
- Verilere ve istatistiklere dayalı yönetim,
- Üst yönetimin liderliği ve sorumluluğu,
- Kıyaslama,
- Çalışanların eğitimi,
- Takım çalışmaları ve çalışanların kararlara katılımı,
- Sürekli iyileştirmenin sağlanmasıdır.

### **Toplam Kalite Yönetimi ve Kütüphanelere Yararları**

Toplam Kalite Yönetimi, iç müşteri ve sürekli iyileştirme konularında kütüphane yönetimine yeni anlayışlar

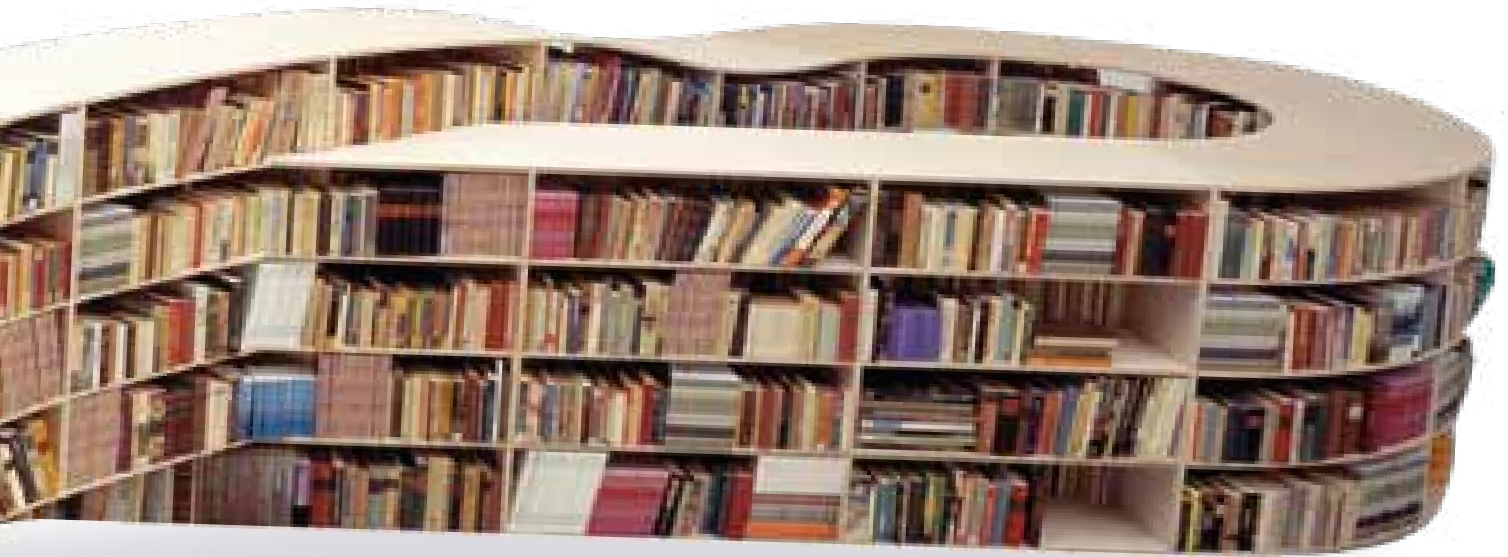
ve stratejiler kazandırabilecektir. Kütüphane hizmetlerinden yararlanan kişiler ile hizmeti hazırlayan kişiler dış ve iç müşteri olarak tanımlandığında kütüphane yönetiminde yeni uygulamalar ortaya çıkacaktır. Bu sebeple de iş süreçlerinde değişiklikler olacak, hatta bazı iş adımları değiştirilecek veya ortadan kalkacaktır.

Sürekli iyileştirme adımı ise; kişiye ve zamana göre değişen tanımlar yerine performans ölçümleri, ölçülebilir hedefler ve bu hedeflere ulaştıracak süreçleri takip edebilme imkânı doğacaktır.

Basılı kaynaklardan yararlanıldığı dönemlerde okuyucu olarak nitelendirilen kişiler, bilgisayar ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelerle birlikte kullanıcı terimiyle isimlendirilmektedir. Kütüphane ve bilgi merkezlerinde müşteri/kullanıcı talepleri esastır. Bu sebeple de kütüphanelerin müşteri/kullanıcı merkezli hizmet vererek, müşteri/kullanıcı memnuniyetini sağlayıp sürdürmeleri gerekmektedir. Böylece, kullanıcı memnuniyetinin düzeyi, sisteme yansiyarak sisteme yükseltecektir.

### **Sonuç**

Organizasyonlar tarafından, müşteri/kullanıcı odak noktasına yerleştirildiği ortamlarda, Kütüphane ve Bilgi Merkezlerinin Toplam Kalite Yönetimine ilgisiz kalmaları düşünülemeyecektir. Günümüzün kütüphane ve bilgi merkezlerinde kullanıcı, beklenti ve ihtiyaçları hatasız ve eksiksiz karşılanması gereken bir müşteridir.







Öğr. Gör. B. Burak KAPTAN  
Anadolu Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi,  
İçmimarlık Bölümü,  
İçmimarlar Odası Yönetim Kurulu Üyesi

## Türkiye’de İçmimarlık Eğitimi

Tarih öncesinden başlayarak günümüze kadar gelişim gösteren eğitim, toplumsal yapıyla paralellik gösteren bir biçimde gelişmiştir. Başlarda "özel ve seçilmiş kişilere" verilen eğitim, daha sonradan genele, yani, halka açılmıştır. Bu süreç içinde eğitim kurumları kurumsallaşmış ve eğitim alanlarına uygun farklı eğitim modelleri geliştirilmiştir. Böylelikle kişiler, eğitim kurumuna ve meslek alanına uygun olan özelleşmiş bilgilerle donanarak çağın gerektirdiği bilgi düzeyine ulaşmaya çalışmışlardır. Yaşanılan döneme ve bilgi birikimlerine uygun olarak eğitilen uzman kişiler, meslek gruplarını oluşturarak mesleklerini daha yetkin ve insanlık yararına uygun olarak gerçekleştirmişlerdir.

Antik Çağ düşünürlerinin ortaya koyduğu ve uyguladığı eğitim sistemleri, skolastik dönem ve Rönesans dahil, 20. ve 21. yüzyılda uygulanan eğitim sistemlerinin iskeletini oluşturmuştur. Özellikle eğitim felsefeleri, bilgi aktarma yöntemleri ve eğitim aşamalarının yapıları, bu klasik dönemin temel ilkelerini temel almaktadır. Bilginin aktarılma yöntemleri; deneysel bilginin aktarılması, nesnelleşen bilginin aktarılması, usta-çırak ilişkisi, lonca sistemi, atölye/stüdyo sistemi ve çalıştaylar başlıkları altında sınıflandırılabilir. Bu yapı içinde Rönesans'ın eğitim üzerindeki etkisi çok daha farklı olmuştur. Toplumsal yaşamın içinde insanın değerinin artması, eğitimin akıl ve bilimi kaynak olarak geniş kitlelere yayılması Endüstri Devrimiyle birleşince yaşam ve iş çevrelerinde uzmanlaşmalar kaçınılmaz olmuştur. Uzmanlaşmalar, 19. yüzyıl Endüstri Devriminin toplumsal yaşama bir katkısı olmuştur. Birçok yeni meslek toplumsal yaşamda yer bularak hem yetkin, hem hızlı hem de doğru bilgilerle hizmet sunarak, çağın gerektirdiği yaşam döngüsüne ayak uydurmuştur.

İçmimarlık eğitimi işte böyle bir uzmanlaşmanın etkisiyle 20. yüzyılın ilk yıllarında Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) ortaya çıkmıştır. İçmimarlık, iç mekân odaklı uygulama yapan bir tasarım alanıdır. Daha önceleri çeşitli mesleklerden kişiler ile sanatçılar tarafından gerçekleştirilen iç mekân düzenlemeleri (ya da o dönemdeki adıyla iç dekorasyon) birçok alana yayılmış geniş bir uygulama alanını kaplamaktaydı. İç mekân düzenlemesinin gereksinimi olan eğitimin yapılandırılabilmesi için, Endüstri Devrimi öncesi geleneksel eğitim disiplinleri içinden özelleşmiş bazı bilgiler, bir düzen içinde yapılandırılarak içmimarlık eğitim programlarını oluşturmuştur. Bu alanlar;

- Güzel Sanatlar ve Süsleme (dekoratif) sanatların doğal gelişimi,
- Ev ekonomisinin bir parçası,
- Mimariğin odaklanmış özel bir alanı olarak belirlenmiştir.

Bugün içmimarlık eğitim programlarının çoğunluğu, güzel sanatlar, mimarlık, ev ekonomisi/insan ekolojisi alanlarından yola çıkılarak uygulanmaktadır (Veitch, 1992:27). Bu ortak yapı hızlı bir biçimde bir disipline dönüşerek, birçok alt uzmanlık alanını içinde barındıran bir meslek eğitim alanını oluşturmuştur. Özellikle İkinci Dünya Savaşı sonrasında, Anglo-Sakson kültürlerin egemen olduğu bölgelerde gerekli eğitimi verecek bölümlerin açılmasıyla, içmimarlık akademik bir kimliğe kavuşmuş ve dünyaya yayılmıştır.

### **Türkiye'de İçmimarlık**

İçmimarlık, geçmişten günümüze, değişerek de olsa bir biçimde yapıla gelmiştir. Bir eğitim alanı olarak kurumsallaşması ise; 20. yüzyılın ortalarına kadar sürmüştür. Günümüzde, içmimarlık ve eğitimi, tasarım temel alanı içinde yer alan, kullanıcının bireysel istekleri, gereksinimleri ve beğenilerini temel sorun olarak belirleyen, dönemin uygulama alanı iç mekân olan bir disiplin olarak kabul edilmektedir.

Türkiye'de içmimarlık ABD'nde olduğu gibi günün koşullarına uygun olan bir terminolojiyle, İç Dekorasyon olarak yola başlamıştır. Bunun en önemli nedeni, bu yıllarda tasarım kavramının olmaması ve 18. yüzyıldan bu yana yapılmakta olan geleneksel bir uygulamayı tanımlamasıydı. Ancak Türkiye'deki içmimarlık eğitiminde, ABD'nden farklı olarak, kaynaklarını Fransa'daki, Uluslararası Modern Dekoratif ve Sınai Sanatlar Sergisi'nden<sup>1</sup> almıştır. 1914 yılında Mektebi-i Sanayi-i Nefise-i Şahane Okulu'nda<sup>2</sup> Cemil Bey tarafından açılan Tezyinat Bölümünün başına 1927 yılında getirilen Namık İsmail, Paris'te 1925 yılında açılan Uluslararası Dekoratif Sanatlar Sergisi'nden etkilenerek, Tezyinat bölümünde daha etkin ve çağdaş bir eğitim verilebileceğini düşünmüştür... (Cezar 1983). 1929 yılında tezyinat bölümüne, iç dekorasyona yönelik çalışmalar da yapan Philip Ginther göreve getirilmesiyle birlikte dahili tezyinat atölyesini (İç Dekorasyon) kurmuştur. Bu atölye, 1934 yılındaki Tezyinat Sanatları Bölümünün Yönetmeliği'nde "Dahili Tezyinat Atölyesi" olarak anılmaktadır (Cezar 1983). Bu atölye çalışmaları ve ilerleyen yıllardaki gelişmeler bir anlamda içmimarlık eğitiminin ilk adımları sayılmaktadır.

1. Uluslararası Modern Dekoratif ve Sınai Sanatlar Sergisi (Exposition Internationale des Arts Décoratifs et Industriels Modernes) 1925 yılında Paris'te düzenlenmiştir. Bu sergi sonunda oluşan akım, Arts Décoratifs kelimelerinden türetilen Art Deco olarak tanınmaktadır.

2. Resmi adı "Mektebi-i Sanayi-i Nefise-i Şahane" olan okul, 1927 yılına kadar halk arasında ve resmi yazışmalarda "Sanayi-i Nefise Mektebi-i Âlisi olarak anılmış, sonraları Güzel Sanatlar Akademisi olarak devam etmiş, günümüzdeki adı ise Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi'dir.



Bununla birlikte, 1957 yılında İstanbul'da Tatbiki Güzel Sanatlar Yüksekokulu<sup>3</sup> kapsamında bir içmimarlık bölümü daha açılmıştır. Bu okulda yer alan mobilya ve içmimarlık bölümünün çalışma alanı; çeşitli yapıların belirli işlevlere göre iç planlarını; mobilya ve benzeri eşyanın tasarımlarını, uygulama koşullarına uygun olarak tasarlayıp çizebilmeleri (Aslier 1970) olarak belirlenmiştir. Bu okulun ortaya koyduğu eğitim yöntemiyle çağdaş içmimarlık eğitimi adına atılan ilk adımlar olarak görülmektedir. Çünkü İkinci Dünya Savaşını izleyen yıllarda tasarım kavramı hem iş çevrelerinde hem de eğitimde kullanılmaya başlanmıştır. İçmimarlık eğitimi içinde tasarım, temel bir eğitim modeli olarak kabul etmiştir. Aynı zamanda, meslek kültürüne İç Tasarım (Interior Design) kavramını da iyice yerleştirmiştir. Özellikle bu dönemden sonra hem eğitim kurumlarında hem de meslek alanında iç dekorasyon kavramı kullanılmaya başlanmıştır.

1980'li yıllara kadar iki okulun kapsamında verilen İçmimarlık Eğitimi, bu yıldan sonra daha etkin bir biçimde tanıyan ve istenilen bir bölüme dönüşmüştür. Bunun en önemli nedenlerinden biri, Türkiye'nin 1980'li yıllardan sonra, aşamalı da olsa, liberal ekonomiye geçmesidir. Türkiye'nin tüketim kültürüyle tanışması, üretime dönük yeni teknolojilerin gelmesi, yeni üretim yöntemlerinin geliştirilmesi, malzeme çeşitliliğinin hızla artması ve bilginin küresel boyutta paylaşımı, içmimarlığı daha etkin ve gösterişli kılmıştır. Aynı zamanda da kullanıcılar konforlu, rahat ve kendilerine uygun mekânlarda yaşamaya, hem toplumsal yaşamda hem de evlerinde bu koşulları isteme olanağını bulmuşlardır.

1990'lı yılları izleyen her yıl birçok üniversitede içmimarlık bölümü kurularak eğitim olanakları artırılmıştır. 2011 yılı sonunda ise, 36 üniversitede içmimarlık eğitimi verilmektedir (Tablo-1).

**Tablo 1: Türkiye'deki İçmimarlık Bölümleri (taban puanları parantez içinde belirtilmiştir) (ÖSYM, 2011).**

	Üniversite	Fakülte	Bölüm	Giriş	
Devlet	Akdeniz Üniversitesi	Güzel Sanatlar F.	İçmimarlık ve Çevre Tas.	Yetenek Sın.	30
Devlet	Anadolu Üniversitesi	Mimarlık ve Tasarım F.	İçmimarlık	Yetenek Sın.	20
Vakıf	Atılım Üniversitesi	Güzel S. Tasarım ve Mimarlık F.	İçmimarlık ve Çevre Tas.	Yetenek Sın.	40
Vakıf	Başkent Üniversitesi	Güzel S. Tasarım ve Mimarlık F.	İçmimarlık ve Çevre Tas.	Yetenek Sın.	50
Vakıf	Bahçeşehir Üniversitesi	Mimarlık ve Tasarım F.	İçmimarlık ve Çevre Tas.	TM-1 (261)	78
Vakıf	Beykent Üniversitesi	Mühendislik ve Mimarlık F.	İçmimarlık	Yetenek Sın.	100
Vakıf	Bilkent Üniversitesi	Güzel S. Tasarım ve Mimarlık F.	İçmimarlık ve Çevre Tas.	TM-1 (256)	170
Vakıf	Çankaya Üniversitesi	Mühendislik ve Mimarlık F.	İçmimarlık	Yetenek Sın.	60
Devlet	Çukurova Üniversitesi	Güzel Sanatlar F.	İçmimarlık	MF-4 (401)	25
Vakıf	Doğuş Üniversitesi	Sanat ve Tasarım F.	İçmimarlık	Yetenek Sın.	25
Vakıf	Gediz Üniversitesi	Mühendislik ve Mimarlık F.	İçmimarlık	MF-4 (212)	35
Devlet	Hacettepe Üniversitesi	Güzel Sanatlar F.	İçmimarlık ve Çevre Tas.	TM-1 (441)	50
Vakıf	Haliç Üniversitesi	Mühendislik ve Mimarlık F.	İçmimarlık	Yetenek Sın.	77
Vakıf	Işık Üniversitesi	Güzel Sanatlar F.	İçmimarlık	Yetenek Sın.	73
Vakıf	İstanbul Arel Üniversitesi	Mühendislik ve Mimarlık F.	İçmimarlık	Yetenek Sın.	60
Vakıf	İstanbul Aydın Üni.	Mühendislik ve Mimarlık F.	İçmimarlık	Yetenek Sın.	60
Vakıf	İstanbul Bilgi Üniversitesi	Mimarlık F.	İçmimarlık	MF-4 (209)	50
Vakıf	İstanbul Gelişim Üni.	Güzel S. Tasarım ve Mimarlık F.	İçmimarlık ve Çevre Tas.	Yetenek Sın.	50
Vakıf	İstanbul Kültür Üni.	Sanat ve Tasarım F.	İçmimarlık ve Çevre Tas.	Yetenek Sın.	55
Devlet	İstanbul Teknik Üni.	Mimarlık F.	İçmimarlık	MF-4 (487)	24
Vakıf	İstanbul Ticaret Üni.	Mühendislik ve Tasarım F.	İçmimarlık ve Çevre Tas.	TM-1 (283)	60
Vakıf	İzmir Üniversitesi	Mimarlık F.	İçmimarlık ve Çevre Tas.	Yetenek Sın.	60
Vakıf	İzmir Ekonomi Üni.	Güzel S. Tasarım ve Mimarlık F.	İçmimarlık ve Çevre Tas.	TM-1 (273)	60
Vakıf	Kadir Has Üniversitesi	Güzel S. Tasarım ve Mimarlık F.	İçmimarlık ve Çevre Tas.	Yetenek Sın.	50
Devlet	Karadeniz Teknik Üni.	Mimarlık F.	İçmimarlık	MF-4 (402)	45
Devlet	Kocaeli Üniversitesi	Mimarlık ve Tasarım F.	İçmimarlık	MF-4 (416)	55
Devlet	Maltepe Üniversitesi	Mimarlık F.	İçmimarlık	MF-4 (224)	74
Devlet	Marmara Üniversitesi	Güzel Sanatlar F.	İçmimarlık	Yetenek Sın.	24
Devlet	Mimar Sinan Güzel San. Ü.	Mimarlık F.	İçmimarlık	Yetenek Sın.	30
Vakıf	Okan Üniversitesi	Güzel Sanatlar F.	İçmimarlık	Yetenek Sın.	80
Devlet	Selçuk Üniversitesi	Güzel Sanatlar F.	İçmimarlık ve Çevre Tas.	Yetenek Sın.	30
Vakıf	TOBB Üniversitesi	Güzel Sanatlar F.	İçmimarlık ve Çevre Tas.	Yetenek Sın.	50
Vakıf	Yaşar Üniversitesi	Mimarlık F.	İçmimarlık ve Çevre Tas.	TM-1 (253)	50
Vakıf	Yeditepe Üniversitesi	Güzel Sanatlar F.	İçmimarlık	Yetenek Sın.	72
Vakıf	Yeni Yüzyıl Üniversitesi	Güzel Sanatlar F.	İçmimarlık	Yetenek Sın.	50
Vakıf	Zirve Üniversitesi	Mimarlık ve Tasarım F.	İçmimarlık	Yetenek Sın.	60

3. Tatbiki Güzel Sanatlar Yüksekokulu günümüzde Marmara Üniversitesi adını almıştır.

Bu tablodan da anlaşılacağı gibi, içmimarlık eğitimi, farklı eğilimleri içeren yaklaşımlar göstermektedir. Bu farklılık, kısa sürede çok sayıda bölüm kurulması, yeterli yetkinlikte ve eğitimde akademisyenin bulunamaması nedeniyle farklı meslek gruplarından akademisyenlerin bu alanda eğitim vermelerinden kaynaklanmaktadır. Bunun bir diğer etkisi, İçmimarlık bölümlerinin, farklı fakülteler altında yer almasıdır. Fakültelerin genellikle ilk yılında ve servis derslerinde, fakülteye bağlı bir eğitim anlayışını yansıtan temel dersler verilmektedir. Fakültelerdeki bu dağılık yaklaşım, aynı zamanda, eğitim anlayışında da ciddi farklılıklar yaratmaktadır. Eğitim programlarına yansıyan bu farklılıklar, ders içeriklerinde de devam etmektedir. Ortaya çıkan görüntüde, içmimarlık kavram ve anlayışından uzak, uygulama kapsamı dışında bulunan konuların işlenmesiyle eğitimin kapsamı olması gerekenin dışına çıkmaktadır. Bu tür bölümlerde yapılan eğitimlerde, konular ve uygulamalar, farklı birçok mesleğin yasayla belirlenmiş yetki alanına girmektedir.

Ayrıca diğer önemli bir karışıklık, bölümlere öğrenci kabul yöntemlerinde yaşanmaktadır. Genel olarak Yetenek Sınavı başlığı altında algı, genel kültür ve çizim sınavları ile öğrencinin bir anlamda mesleğe ve tasarıma yatkınlığını ölçerek öğrenci kabul edilmektedir. Bunun dışında lisans yerleştirme sınavı kapsamında, MF-4 ile TM-1 sınav sonuçlarıyla öğrencilerin temel bilgileri ve analitik düşünebilme yeteneklerini ölçerek öğrenciler eğitime kabul edilmektedir. Bir başka yorumla, doğru bir eğitimle geliştirilebilir, esnek yöntem ve bilgileri kullanarak buluş yapmaya yatkın estetik değerler içeren öğrenciler ile gelişme olasılığı olan, ancak ezberci ve kalıpcı, ama çalışma disiplini olan değerler içeren öğrenciler arasında öğrenci kabulü yapılmaktadır.

Bu bölümler dışında birçok üniversitede bölüm kurulmuş olmasına karşın yeterli yetkinlikte eğitmen olması nedeniyle eğitime başlanılmamaktadır.

### **İçmimarlık Eğitimindeki Gelişmeler**

Türkiye'deki içmimarlık eğitiminde bölümler iki ad ile kurulmuşlardır. Bunlar, İçmimarlık ve İçmimarlık ve Çevre Tasarımıdır. ABD'nde 20. Yüzyılın ilk çeyreğinde iki farklı uygulama alanıyla oluşan İç Tasarım (interior design) ve İçmimarlık (interior architecture) anlayışları anglo-sakson kültürlerin eğitim sistemlerinde etkin olurken Türkiye'de bu yaklaşımlar dışında bir de çevre tasarımı eklenmiştir. Ancak ders programlarının niteliği ve içerikleri kaynak alındığında ABD'nde bulunan yaklaşımların Türkiye'de, özellikle 2000'lerden sonra etkin olduğu söylenebilir.

İçmimarlık eğitimindeki bu çeşitlilik aslında bir ayrımı

da ortaya koymaktadır. Bu ayrım 2000'li yılların başında İçmimarlık bölümlerinin kontrolsüz bir biçimde açılmasıyla oluşan olumsuz bir tablonun bir sonucu olarak gözükmektedir. Eğitim kadrolarının yetersizliği nedeniyle içmimarlık eğitimi almamış, hatta tasarım eğitimi almamasına karşın lisansüstü ve akademik çalışmalar yapmamış birçok kişi, içmimarlık bölümlerinde yer almıştır. Bu kişilerin, mesleki bilgi ve etik anlayışlarıyla yapılandırılan eğitim programları, bir anlamda, kendi meslek bilgileri doğrultusunda yansıtıldığı için sadece tasarım merkezli bir tür eğitimin verildiği bölümlerdir. Bunun bir sonucu olarak içmimarlık farklı kavramları ve uygulama niteliklerini içeren bir sisteme dönmüştür. Genel olarak bu değişimden üç temel içmimarlık yaklaşımının ortaya çıktığı görülmektedir.

**1- İç Tasarım (İç Mekân Tasarımı):** Genel olarak uygulama konuları, iç mekâna odaklanılan, iç mekânda işlev-kullanıcı ilişkilerini sorgulayan, mekânın görsel bütünlüğünü malzeme ile renk-doku değerleri ve mobilya tasarımlarını içeren içmimarlık anlayışıdır. Çoğunlukla iç mekân tasarımı, iç tasarım ya da **interior design** olarak da tanımlanabilmektedir.

**2- İçmimarlık-İçmimarlık ve Çevre Tasarımı:** Genel olarak uygulama konuları, iç mekâna odaklanılan, ancak binanın temel kararları ile yapının fiziksel çevresini de değerlendirmeye katarken iklimlendirme, tesisat, peyzaj, yakın çevre ve dış mekân mobilyalarını da temel konular içine alan, iç mekânda işlev-kullanıcı ilişkilerini sorgulayan, zaman zaman malzeme ve mobilya tasarımlarını da içeren içmimarlık anlayışıdır. Çoğunlukla içmimarlık ya da **interior architecture** olarak da tanımlanabilmektedir.

**3- Mimari İç Mekân:** Genel olarak uygulama konuları yapı ve bina bilgilerinin işlendiği, yapı sistemleri ve mimari öğelerin eğitim konularında ağırlıklı olarak yer aldığı, bina ve yapıyla birlikte genel iç mekânlara odaklanılan bir içmimarlık anlayışıdır. Çoğunlukla mimari bir iç mekân çözümlemesi ya da **architectural interiors** olarak da tanımlanabilmektedir.

Her ne kadar bu tanımlamalar kesin kabul görmese de, eğitim programlarında yer alan ders içeriklerinin ve temel konuların işleniş biçimi, böyle bir sınıflandırmaya yol açmaktadır. Ancak buradaki temel sorun, öğretilen ve eğitim konusu olarak verilen birçok uygulama, yasal düzenlemeler kapsamında farklı meslek alanlarının yetki ve sorumlulukları içine girmesidir.

İçmimarlık Eğitimi için bir diğer önemli gelişme; Yükseköğretim Kurulu'nun (YÖK) 2011 yılında kabul ettiği Türkiye Yükseköğretim Yeterlikler Çerçevesi (TYYÇ) kapsamında İçmimarlık bölümlerini iki ana alan içinde





yapılandırılmasıdır. Bunların ilki Avrupa Birliği (AB) ISCED 97<sup>4</sup> belgesine uygun olarak sınıflandırılan ve tek bir genel alan içinde bulunan içmimarlık; “2-Beşeri Bilimler ve Sanat” genel alanı içinde “21-Sanat” eğitim ve öğretim temel alanı altında yer alan “214-Tasarım” eğitim ve öğretim alanı içinde, İç Tasarım ve İçmimarlık olarak tanımlanarak, Endüstriyel ürünlerin tasarımı, Sahne tasarımı, Vitrin süsleme, Kostüm tasarımı, Moda tasarımı meslekleriyle birlikte yer almaktadır<sup>5</sup> (Andersson, Olsson 1999). Temel alan, bilginin sınıflandırılması ve gerekli kaynakların verimli olarak kullanılmasının sağlanması açısından önemli bir sınıflandırmadır. Bu belgeye bağlı olarak, meslek alanıyla ilgili temel yeterlikler, akademik düzenlemeler, bilgi alt yapısı ve AB destek programlarının düzenlemeleri yapılacaktır. Bunun dışında mesleki bilişim ve bilgi üretilmesi, bunların küresel boyutta paylaşılması için gereklidir.

Ancak bu belgenin kabulünden sonra yapılan ikinci bir çalışma ile “5-Mühendislik, Üretim ve Yapı” genel alanı içinde “58-Mimarlık ve Yapı” eğitim ve öğretim temel alanı altında yer alan “581-Mimarlık ve Şehir Planlama” eğitim ve öğretim alanı içinde yeniden yapılandırılmıştır (YÖK, 2011). Başlangıçta sadece tasarım başlığı altında bulunan içmimarlık, bu sonradan yapılan düzen-

lemeyle yapısal bakımdan iki farklı anlayışın göstergesi olmuştur. Bu ikinci alanın AB genelinde bir karşılığı olmadığı için uluslararası boyutunun, meslek tanınırlığının nasıl yapılandırılacağı belirsizdir.

Bütün bu gelişmelere ek olarak, ulusal alanda yapılan ve tamamlanmak üzere olan Bologna süreciyle Yükseköğretim Alanı yeniden yapılandırılmıştır. Üniversitelerdeki uyum süreci 2015 olarak belirlenmiştir. Bu süreç kapsamında İçmimarlık bölümlerinin de içinde olduğu her bölüm, akademik yeterliklerini belirleyecek, Avrupa Kredi Transfer Sistemi (ECTS) kredi sistemine uygun olarak dönemlik derslerini düzenleyecek, diploma ile diploma ekiyle birlikte öğrenim çıktılarını hazırlayacaktır.

### Sonuç:

Dünya’da olduğu kadar, Türkiye’de de içmimarlık ve içmimarlık eğitimi önemli bir değişim geçirmektedir. Bu değişim ülkemizdeki toplumsal değişime paralel olarak sürmektedir. İçmimarlık, toplumun hangi bölümünde olursa olsun, bütün bu değişimleri izlemek ve onlara ayak uydurma zorunluluğu bulunmaktadır. Bu zorunluluk mesleğin özünden kaynaklanmaktadır. İnsan için ve insana ait, yaşamla ilgili her olgunun içinde iç mekân

4. ISCED '97: Avrupa Birliği Komisyonu, Avrupa Mesleki Eğitimi Geliştirme Merkezi'nin hazırladığı Eğitim Alanları Kılavuzudur. (EUROSTAT ve CEDEFOP) (Andersson, Olsson 1999).

5. Bu alanda bir de uyarı bulunmaktadır. Aynı tutulanlar başlığı içinde; Bina tasarımı bu alanın dışında tutulur ve 581 'Mimarlık ve şehir planlama' alanına dahil edilir. Teknik konuların vurgulandığı ve sanatsal tasarımın vurgulanmadığı durumlarda endüstriyel tasarım bu alanın dışında tutulur ve 52 'Mühendislik ve mühendislik işleri' alanına dahil edilir. Yayın tasarımı ve grafik tasarım bu alanın dışında tutulur ve 213 'Görsel-işitsel teknikler ve medya prodüksiyonu' alanına dahil edilir' denmektedir (Andersson, Olsson 1999).

bulunmakta, insan değiştikçe ve geliştikçe meslek kültürü de buna paralel olarak gelişmektedir. İçmimarlık eğitimi de bu gelişimin bir parçası olmalıdır. En azından ağ dışı kalmamak ya da kültür tıkanması yaşmamak için.

21. yüzyıl eğitiminin sorunsalları olan **herkese eğitim, yaşam boyu eğitim, birlikte yaşam, evrensellik, fırsat eşitliği ve yetenek atışması, hangi bilgi, maddiyat-maneviyat atışması, doğayı koruma, tarih ve kültür değerlerini koruma** (Omurtag ve Karaçay, 2004) gibi değerlerin içmimarlık eğitiminde de var olması kaçınılmazdır. Bu açıdan bakıldığında, **ie (interior)** ait uygulama yoğunluğu, zamanın daha etkin kullanılması, sayısız malzeme çeşitliliği, uygulama tekniklerinin fazlalığı, insan sağlığına yönelik standartların uygulanması bir gereklilik olarak ortaya çıkmaktadır. Bunlara yönelik bilgi alt yapısının oluşturulması, bilgi birikteliğini sağlamak ve özellikle i mekân tasarımı konusunda bilgi birikimiyle donanmış uzman bireyleri yetiştirmek çağımız için bir gereksinim olmaktadır.

Oysa böyle bir ortamda bile, özellikle ülkemizde, eğitimli birçok kişinin bile içmimarlık alanını tanımadığı ortaya çıkmaktadır. Çoğu zaman mesleğin adı olan İÇMİMARLIK terminolojisinde geçen **mimarlık** ile ilişkilendirilerek, bağlantı kurulmaya çalışılmaktadır. İmimarlığın uygulama alanlarının çoğunluğunun bina içinde bulunması nedeniyle, bu ilişkilendirme kaçınılmaz olarak destek bulmaktadır. Bu yanılığ, meslek eğitiminden başlayarak günlük yaşama kadar yayılmaktadır. Bu yüzden, yasal düzenlemeler, meslekle ilgili uygulamaya dönük standartlar, çoğunlukla dikkate alınmadan göz ardı edilmektedir. Yasal düzenlemelerde oluşan boşluklar içinde yetkisiz ve meslek alanını bilmeyen kişiler hizmet sunmaktadır. Bunun sonucunda, hem insan sağlığına hem de ülke ekonomisine ciddi zararlar verilmektedir.

İçmimarlık, içinde barındırdığı kavram ve nitelikle insanların mekân içinde yaşayışlarını düzenleyen, onlara konforlu ve kullanışlı bir ortam sunan, bunu yaparken de hem fiziksel hem psikolojik hem de estetik etkileri düşünen bir içeriğe sahiptir. Olası bir bilgi eksikliği ve yanılış uygulamanın sonucu insan sağlığını etkilemektedir. Yaralanma ve ölüm, oluşması muhtemel en üst düzey olumsuz olacaktır. Bu nedenle içmimarlık eğitiminde ortak değerlerin ve belirli standartların oluşturulması gereklidir.

Sonuç olarak, gelecekteki yaşamı biçimlendirmesi olası olan imimarları yetiştirecek olan eğitimin, değişim sürecinde ele alınarak içeriği, yapısı, yer aldığı eğitim kurumları, ğrenci seçme yöntemleri, eğitim programlarının tartışılması ve geleceğe işik tutacak yöntem ve

modellerin geliştirilmesi gerekmektedir. Buna ek olarak yasal düzenlemelerin yapılması bir zorunluluktur. Var olan bilgi, düşünce ve bakış aarıyla 20. yüzyılın eskimiş ve güncelliğini yitirmiş düşünce ve yöntemlerle bu işlerin yapılması olası değildir. Çünkü geçmiş yaşanmış ve tüketilmiştir. Gelecekse yaşanacak ve bugünden yapılandırılacaktır.

#### Kaynaklar

- 1-Andersson, R., A. K. Olsson. (1999) Eğitim Alanları Kılavuzu. Selanik: Avrupa Komisyonu, Avrupa Mesleki Eğitimi Geliştirme Merkezi.
- 2-Aslier, M. (1970) "Tatbiki Güzel Sanatlar Yüksekokulu." Türkiyemiz. İstanbul: Ak Yayınları, v:1, Haziran 1970:29-36.
- 3-Cezar, M. (1983) "Güzel Sanatlar Akademisinden 100. Yılda Mimar Sinan niversitesine." Güzel Sanatlar Eğitiminde 100 Yıl, İstanbul: Mimar Sinan Üniversitesi 1983 Yayını No:3, s: 5-84.
- 4-Kaptan, B.B. (2003) 20. Yüzyıldaki Toplumsal Değişimler Paralelinde İ Mekân Tasarımı Eğitiminin Gelişimi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları No:1516, (Yayımlanmış Sanatta Yeterlik Tezi).
- 5-Kaptan, B.B. (2007) Yeni Yaklaşımlar erevesinde Bir İçmimarlık Eğitim Modeli. İstanbul: İçmimarlık Eğitimi 1. Ulusal Kongresi İT Taşkışla, 25-26 Ekim 2007.
- 6-Omurtag, Y., T. Karaçay. (2004) 21.yy'da Yeni Dünya Düzeni ve Eğitim (Bir Utopia). Ankara: Eğitimde Yeni Yaklaşımlar Sempozyumu, Ankara Üniversitesi, 25 Eylül 2004.
- 7-ÖSYM. Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi. 17.12.2011. <<http://www.osym.gov.tr>>
- 8-Veitch, R.M. (1992) "Education." J.A.A. Thompson, ASID Professional Practice Manual. New York: Whitney Library of Design, s:27-29.
- 9-YK. Yüksek ğretim Kurulu, 17.12.2011. <<http://www.yok.gov.tr>>





## TS 9241-151 Web Kullanıcı Arayüzü:

E-Devlet Kapısında  
Kalite Dönemi



Dünyanın en büyük endüstrilerinden biri hiç şüphesiz yazılım endüstrisidir. Geliştirilen ürünlerin büyüklüğü ve insan hayatının her alanında yer alması bu endüstrinin önemini daha da artırmaktadır. Yazılım endüstrisi tarafından üretilen yazılımlar cep telefonlarımızdan bilgisayarlara, vandaşlık işlemlerinden sağlık sektörüne, askeriyeden enerjiye hem üretim hem de tüketim alanında karşımıza çıkmaktadır. Günümüzde İnternet kullanımının artması, web sitelerinin kullanımının hayatımızın her ala-

Standard Ekonomik ve Teknik Dergi



**Savaş ÖZTÜRK**  
TUBİTAK BİLGEM BTE  
Yazılım, Test ve Kalite Değerlendirme Merkezi



**Koray İNÇKİ**  
TUBİTAK BİLGEM BTE  
Yazılım, Test ve Kalite Değerlendirme Merkezi



**Dr. Ali GÜRBÜZ**  
TUBİTAK BİLGEM BTE  
Yazılım, Test ve Kalite Değerlendirme Merkezi

nında yer alması ve web sitelerinin gittikçe daha kompleks hale gelmesiyle web sitelerinde kullanılabilirlik konusu önem kazanmıştır.



Uluslararası Standardizasyon Kuruluşu (ISO)'ya göre kullanılabilirlik, bir ürünün belirli kullanıcılar tarafından belirli amaçlarla etkili (effectivity), verimli (efficiency) ve belirli bir kullanım çerçevesinde memnuniyetle (satisfaction) kullanılabilme derecesi olarak tanımlanmaktadır. Bu alanda yapılan çalışmalarda Jakob Nielsen ISO'nun bu kriterlerini kolay öğrenilebilirlik, etkin kullanılabilirlik, hatırlanabilirlik, düşük hata oranı ve kullanım memnuniyeti faktörleri şeklinde detaylandırmıştır [1]. Bu faktörler web sayfalarına sonradan kazandırılan özellikler değildir. Bu faktörlerin web sayfalarının tasarım aşamasında dikkat alınmasıyla daha kullanılabilir web sitelerinin geliştirilmesi mümkün olmaktadır.

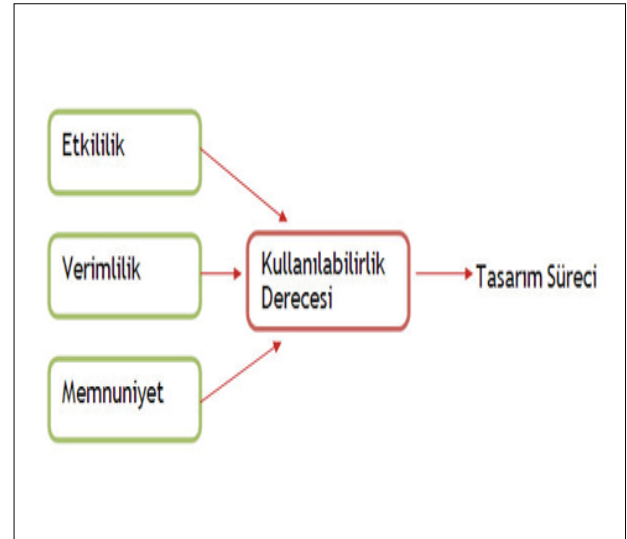
Türkiye olarak gerçekleştirdiğimiz e-dönüşüm kapsamında her kamu kurumunun kendi web sitesini geliştirdiği, kendisiyle ilgili bilgilendirme ve işleri bu sayfalar üzerinde yapmasıyla web sayfalarında kullanılabilirliğin önemini artırmıştır. **“Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eki Eylem Planı”** 11/07/2006 tarihli ve 2006/38 sayılı Yüksek Planlama Kurulu Kararıyla onaylanmış olup, 28/07/2006 tarihli ve 26242 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Bu kapsamda, Bilgi Toplumu Stratejisi ve eki Eylem Planı 27 no'lu “Kamu İnternet Siteleri Standardizasyonu ve Barındırma Hizmeti” Eylemi'nin sorumluluğu Türksat Uydu Haberleşme Kablo TV ve İşletme A.Ş.'ye verilmiştir [2]. Bu çerçevede, Türksat A.Ş. tarafından, akademisyenlerden oluşan uzman bir grubun desteği de alınarak “Kamu İnternet Siteleri Standardları ve Önerileri Rehberi” hazırlanmıştır. TSE'de bu kapsamda ISO/IEC 9241-151 standardını Türk Standardı kabul ederek bu konuda yazı-

lım geliştiren firmalar için uluslararası bir standard belirlemiştir.

Bu yazıda kullanılabilirliği artırma hedefiyle web kullanıcı ara birimlerinin insan merkezli tasarımlarını gerçekleştirmek için rehberlik yapan TS ISO/IEC 9241-151 Web Arayüzü Kullanıcı Kuralları (İnsan-Makine Ergonomik Etkileşimi) Standardı anlatılacaktır. Bu standard hakkında bilgi verilmeden önce kullanılabilirliğin ne olduğu, neden önemli olduğu, bu alandaki uluslararası rehber ve standartların neler olduğundan bahsedilecektir. Yazı TS ISO/IEC 9241-151 standardının yazılım sektörü ve kamu internet siteleri açısından öneminden bahsederek tamamlanacaktır.

### Kullanılabilirlik Nedir?

ISO/IEC 9241 Standardında kullanılabilirlik, bir uygulamada belirlenen işlerin, hedef kitle olarak tespit edilen kullanıcılar tarafından, gerekli eğitim ve teknik desteğin verilmesinin ardından, uygun çevre koşullarında kolaylıkla ve etkili biçimde kullanılabilmesi olarak tanımlanmaktadır. Uygulamada kullanılabilirlik, hedef kullanıcı kitlesinin, verilen işleri yaparken gösterdikleri verimlilik, etkinlik ve memnuniyetlerinin ölçüsü cinsinden ifade edilebilir (Bknz. Şekil 1).



Şekil-1 Etkililik, Verimlilik, Kullanıcı Memnuniyeti Faktörlerinin Tasarım Sürecine Etkisi

**Etkililik:** kullanıcının amaçlarına hangi ölçüde ve kesinlikte ulaşabildiğidir. Etkililik seviyesi, kullanıcının karşılaştığı sisteme ne kadar aşına olduğu ve sistem hakkında ne kadar bilgilendirildiği ya da eğitildiği ile alakalıdır.



**Verimlilik:** kullanım sırasında belirli amaçlara ulaşmak için harcanan kaynaklardır. Verimlilik seviyesini en basit şekliyle kullanıcının tanımlanan işi yapma hızı, kaç adımda tamamlayabildiği gibi faktörler belirleyebilir.

**Kullanıcı Memnuniyeti:** ise kullanım deneyiminin kullanıcı tarafından nasıl karşılandığı, kullanım sürecinde kullanıcının rahatlık seviyesi ve sorun yaşamamasıdır. Kullanıcının uygulamayı kullanırken oluşan fikirlerinin ölçüsüdür. Etkililik ya da verimlilik kadar önemli değildir, etkililik ve verimlilik tarafından doğrudan etkilenir.

Bir ürünün kullanılabilirliği şu örnek kıstas ile belirlenebilir; “Kullanıcıların % 70’i belirlenen işi yeni bir eğitime tabi tutulmadan % 95 başarı ile (etkililik) ve eski uygulamaya kıyasla % 25 daha hızlı (verimlilik) ve eşit düzeyde memnuniyet değerleri ile gerçekleştirmelidir.” ya da “Kullanıcıların % 80’i iki günlük bir eğitimin ardından rutin işlerin % 90’ını % 90’ın üzerinde bir başarı oranı ile ve eski uygulama ile aynı hızda, fakat daha yüksek memnuniyet değerleri ile gerçekleştirmelidir.” [3].

### Kullanılabilirlik Neden Önemlidir?

Yazılım yaşam döngüsü içinde maliyetlerin % 80’inin yeniden yapılandırma ve revizyon çalışmalarına harcandığı raporlanmıştır [4]. Bu harcamaların en büyük kısmı karşılanmayan ya da öngörülmemiş kullanıcı istekleri-ihyaçları ve kullanılabilirlik problemleriyle ilgilidir. İnternet üzerinden potansiyel satışların yarısı kullanıcıların istediği bilgiye ulaşamaması yüzünden yapılamamaktadır. İnternet sitesi kullanılabilirliği problemleri yüzünden yılda ortalama 25 milyar Dolar kayıp yaşanmaktadır. Kullanılabilirlik çalışmalarının ardından bir e-ticaret sitesinin satışlarının % 100 artırması doğal gözükmemektedir. Birçok sitede tasarım hatalarının ortadan kaldırılmasıyla 10 satın almasız geri dönüşün 9’unun satışa çevrilebileceği düşünülmektedir.

TS ISO/IEC 25051 Standardında Kullanılabilirlik isteri yazılım kalitesini artıran kalite unsurları arasında sayılmıştır (Şekil-2). Yazılım isterleri tanımlanırken işlevsel isterlerin yanında, kullanılabilirlik gibi kalite isterleri genellikle hak ettiği ilgiyi göremez ve birkaç cümle ile geçiştirilir. Hâlbuki işlevsel olarak gereken tüm isterleri yerine getirmesine rağmen kullanışlı olmadığı için çöpe atılan ve iş gücü ve maliyet israfına neden olan çok sayıda yazılım geliştirilmiştir. Bazen bir yazılımın kullanılabilir olmadığı kabul muayene testleri esnasında anlaşılabilir, ancak bu geri dönülemez noktada durumun tespit edilmesi proje maliyetini katlamaktadır. Buna dayanarak arayüz tasarımında kullanıcının ihtiyaçlarının göz ardı edildiği sonucu çıkarılabilir.



Şekil-2 TS ISO/IEC 25051 Kalite Modeli

Web yazılımları, masaüstü yazılımlarına göre birtakım farklılıklar gösterir. Web yazılımlarının, hedef kitlesi çok daha geniştir; herkese hitap eden bir içeriğe sahip olması ve herkes tarafından rahatlıkla kullanılacak bir yapıda olmalıdır. Bu nedenle web yazılımları, masaüstü yazılımlara göre evrensel bir yaklaşımla ele alınmalı ve birtakım kurallara uygun olarak geliştirilmelidir. Masaüstü yazılımların belirlenen bir işletim sistemi ve platformda çalışıyor olması yeterli iken, web uygulamalarının işletim sistemi, platform, tarayıcı bağımlılıklarının olmaması gerekmektedir. Bir web uygulaması bir masaüstü işletim sistemi yüklü bir iş istasyonundan akıllı telefonlara, akıllı televizyonlardan alışveriş merkezlerindeki kiosklara kadar geniş bir platform yelpazesi üzerinde koşan tüm internet tarayıcı arayüzlerinde kullanılabilir bir şekilde gösterilmeli ve aynı işlevselliği sağlayabilmelidir. Bu nedenle web uygulamalarının kullanılabilirliği masaüstü yazılımlara göre daha çok dikkat edilmesi gereken bir alandır.

### Kullanılabilirlik Rehberleri ve Standartları

İnsan-makine etkileşimi uzmanları iyi bir arayüz tasarımı için stil kılavuzlarının kullanımı, tasarım kılavuzlarının kullanımı ve kullanılabilirlik testleri yapmayı önermektedirler [3]. Bu bölümde tasarım kılavuzları konusunda genel kabul görmüş ulusal ve uluslararası standartlar ve rehberlere değineceğiz.

Tasarım rehberleri iyi tasarımın genel prensiplerini belirler ve kullanılabilirliği artırmayı amaçlar. 1970’li yıllardan günümüze çok sayıda tasarım rehberi önerilmiştir. Ancak arayüzlerin geliştirmesinde yararlı rol oynamakla birlikte çok genel olmaları yoruma açık hale gelmelerine neden olmaktadır.

## TS ISO/IEC 9241-151

ISO/IEC 9241 standardı İnsan-Makine Ergonomik Etkileşimi için uluslararası kabul görmüş prensipleri derleyen bir standard ailesidir.

Uluslararası standartlar, ulusal standard kuruluşları tarafından görevlendirilmiş uluslararası uzmanların oluşturduğu çalışma gruplarında oluşturulur. Yılda 2-3 kez toplantı yapılır ve standardın kalitesi ekibin özverisine ve gözden geçirmelerden ortaya çıkan geri beslemelere bakar [5].

ISO 9241-151 Standardının editörü Diusburg-Essen Üniversitesi'nden Juergen Ziegler (ISO TC159/SC4/WG5) olup ilk komite taslağı uluslararası oylamaya 2004'te sunulmuş ve çok sayıda yorumla birlikte kabul edilmiştir. 2008'de uluslararası standard olarak kabul edilmesine kadar çok kez güncellenmiştir. ISO dokümanı, web geliştirmeyi tasarım, süreç ve değerlendirme açısından ayırmaktadır. Geliştirme süreci ve değerlendirme diğer ISO standartları tarafından işlendiği için bu doküman sadece tasarım yönünden incelemektedir, toplamda 141 rehber maddesinden oluşmaktadır ve 4 ana başlıkta tasarım rehberliği ve tavsiyeleri sunmaktadır:

- A. Amaç ve Strateji.
- B. İçerik ve İşlevsellik.
- C. Gezinim ve Etkileşim.
- D. Ortam Tasarımı ve Sunumu.

TS ISO/IEC 9241-151 Standardı web kullanılabilirliği üzerinde uygulanabilir bir standard olup, ISO standartları bilgiyi tekrar etmezler, çapraz-referanslar sunarlar. Web uygulamaları üzerine tam bir rehber olarak TS ISO/IEC 9241-151 tek başına yeterli olmayacaktır, aşağıdaki standartların da dikkate alınması gerekecektir.

- Tasarım Süreci ve Değerlendirme: ISO 13407, ISO TR 16982, ISO 9241-11.
- Erişilebilirlik: ISO TS 16071 ve WAI Kılavuzları.
- Listeler: Kısmen ISO 9241-12 tarafından işlenmektedir.
- Ekran-bazlı kontroller (widgets): ISO 14915-2.
- Grafikler, Resimler ve Multimedya: ISO 14915-3.

TS ISO/IEC 9241-151 çıkmadan önce ABD Sağlık Bakanlığı (HHS) tarafından bütün bu standartları da kapsayan bir rehber yayınlanmıştır. Bu rehber, çalışan sağlığını gözetme kaygısıyla ergonomi penceresinden yazılım kullanılabilirliği üzerine, 187 maddeden oluşan ve konuyla ilgili 375 yayından faydalanarak hazırlanmış çok kapsamlı ve ücretsiz erişilebilen bir yol haritasıdır [6]. Sade bir dille yazılmıştır ve resimlerle örneklendirilmiştir. Bu rehber mevcut web sitelerinin kullanılabilirlik açısından kalitesinin artırılmasını amaçlamıştır. TS ISO/

IEC 9241-151 ve HHS rehberi [5]'de karşılaştırılmıştır. Ayrıca, İngiltere'de akademik amaçlı web siteleri için özelleştirilmiş, genel olarak HHS'yi daraltarak sadeleştirilen, ama 7 ilave madde eklenerek 121 maddeden oluşan bir rehber de hazırlanmıştır (JISC) [7].

Son yıllarda ülkemizde de kamu internet sitelerinin kullanılabilirliği açısından bir standardizasyona ihtiyaç oluşmuş ve bu çalışmanın sorumluluğu TÜRKSAT A.Ş.'ye verilmiştir. TÜRKSAT 2009 yılında "Kamu Kurumları İnternet Siteleri Standartları ve Önerileri Rehberi"ni yayımlamış ve ilgili internet sitesini hizmete sokmuştur [2]. Bu rehberin hazırlanmasında en başta ISO/IEC 9241-151 olmak üzere çok sayıda standarddan faydalanılmış, aynen HHS rehberinde olduğu gibi resimlerle ve anlaşılır örneklerle maddeler açıklanmıştır.

## Sonuç

E-dönüşüm yolunda emin adımlarla ilerleyen ülkemizde kamu internet sitelerinin kullanılabilirliğini artırmak için yazımızda sözü edilen TSE standardına uyumluluğu şartlarının aranması sürdürülebilir kalite çalışmalarına olanak sağlayacaktır. Bu açıdan TS ISO/IEC 9241-151'e göre geliştirilen kamu web sayfalarının değerlendirilmesinin yapılması, varsa kullanılabilirlik problemlerinin tespit edilmesi ve gereken durumlarda düzeltme eylem planlarını ortaya konulması önemlidir. Bundan daha önemlisi ise daha bu web sitelerinin tasarlanması aşaması öncesinde ihaleye çıkılırken kullanılabilirliğin Başbakanlık genelgesine uyularak genel bir kriter olarak tanımlanması gerekliliğidir. Bu tanımlamadan sonra geliştirilen web sitelerinin teknik değerlendirmesi bağımsız kullanılabilirlik değerlendirilme test laboratuvarlarında gerçekleştirilebilir. Bu sayede kullanıcı merkezli gerçekleştirilecek tasarımlarla kullanıcı memnuniyeti artırılacağı gibi kurumsal imaja da katkı sağlanacaktır.

## Kaynaklar

1. Nielsen, J., "Usability Engineering", Academic Press, Boston, 1993.
2. www.kakis.gov.tr
3. Acartürk, C., Çağıltay, K., «İnsan Bilgisayar Etkileşimi ve ODTÜ'de Yürütülen Çalışmalar», Akademik Bilişim Kurultayı AB-06, Denizli, 2006
4. Mitropolous-Rundus, D., Nielsen, J., Weinschenk, S., Krug, S., James, J., "The State of Web Site Usability for 2006", Usability Through Storytelling : Usability Professionals Association Conference, Colorado, ABD, 2006
5. Bevan, N., "Guidelines and Standards for Web Usability", Proceedings of HCI International, 2005
6. Department of Health & Human Services, USA (HHS), "The Research- Based Web Design & Usability Guidelines", www.usability.gov/guidelines
7. Bevan, N., Kincla, S., "HCI Design Formulation Study for JISC", http://www.jisc.ac.uk, 2004



## Kart Erişim Cihazları



**Dr. Ercan ÖLÇER**  
Proje Yöneticisi

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu-TÜBİTAK





**Mustafa SELVI**  
Proje Yöneticisi

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu-TÜBİTAK



**Dr. Oktay ADALIER**  
Proje Yöneticisi

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu-TÜBİTAK

### Amaç

Kart Erişim Cihazı (KEC), Elektronik Kimlik Doğrulama Sistemi (EKDS) Projesinin bir parçası olarak 2006 yılında başladı. EKDS'nin amacı; kimlik doğrulama işlemini akıllı kart teknolojisini kullanarak elektronik olarak güvenli bir şekilde yapmaktır. Projede öncelikle kullanıcıların İnternet/İntranet üzerinden erişerek kullandığı web uygulamaları hizmetlerinde, elektronik yolla güvenliğinin temin edilmesi için kullanılan, elektronik kimlik kartını okuyan ve kartı ve sahibini doğrulayan bir kart okuyucusu olarak tasarlanmıştır. Buradaki "güvenliğin temini" ifadesinden aşağıdaki hususlar kastedilmektedir:

1. Web uygulaması ile yürütülen işlemlerde ilgili olan hizmet alan (örneğin sigortalı) ve hizmet veren (örneğin hekim, eczacı, sağlık personeli) kimliğinden emin olunması.
2. Web uygulamasına kullanıcılardan gönderilen verilerin gerçekten sahiplerine ait olduğunun güvence altına alınması.
3. Yapılan işlemlerin, kimin ne yaptığı ve ne zaman yaptığı bilgilerinin kaydedilmesi ve bunların inkârını önleyecek sayısal imzalama gibi önlemlerin alınması.
4. Kullanıcıların web uygulamasıyla iletişiminin güvenli hale getirilmesi ve bu kapsamda internet üzerinde gönderilen verilerin gizliliğinin, bütünlüğünün ve tarafların kimlik doğruluğunun sağlanmasıdır.

### Cihaz Tipleri

Yukarıda ifade edilen hedefler kapsamında elektronik kimlik doğrulama amacıyla 6 çeşit KEC geliştirilmiştir:

1. Kurumlarda kimlik doğrulama ihtiyaçlarını karşılamak üzere geliştirilen **Kurumsal KEC**,
2. Ev/Ofis ortamlarında kullanılmak üzere geliştirilen **Bireysel KEC**,
3. Alışveriş merkezleri gibi ortak alanlarda kullanılmak üzere geliştirilen **Kiosk KEC**,
4. Nüfus müdürlüklerinde kimlik kartının çıkarılması esnasında kullanılan **Kart Yayıncı KEC**,
5. Nüfus müdürlüklerinin gezici birimlerinin kayıt almak için kullandıkları **Mobil Kart Yayıncı KEC**,
6. Gezici birimlerde kullanılmak üzere geliştirilen **Mobil KEC**.

Ayrıca yukarıdaki cihazlara ilave olarak hizmete katılan ve hizmet isteyen her ikisinin de bulunduğu ortamlarda (Kurumsal KEC), hizmet isteyen PIN ve biyometri girişini kolaylaştırmak amacıyla Hareketli Uç Birim Cihazı da geliştirilmiştir.





**Kurumsal Kart Erişim Cihazı (KKEC)**, kurumlarda elektronik kimlik doğrulama ihtiyaçlarının karşılanması için tasarlanmıştır. zerinde 3 kart yuvası bulunmaktadır. Hizmet alanın kimlik kartı, hizmete katılanın kimlik kartı ve imza kartı için kart yuvaları bulunmaktadır. Hizmet alanın kartını takacağı pin ve biyometrik verisini verebileceği Kurumsal KEC cihazının arkasında yer alan USB portuna bağlanabilen HUBC cihazı da geliştirilmiş ve hizmet alan için kolaylık sağlanmıştır. Bu cihaz Kurumsal KEC cihazına bağlı olarak çalışır ve iletişimleri kriptolu olarak gerçekleşir. Kurumsal KEC cihazı hizmete katılanın önünde dururken bu cihaza usb kablo ile bağlanan HUBC cihazı hizmet alanın önünde durmaktadır. Her iki cihazda da;

- Pin girişi ve değişiminin yapılması,
- Parmakizi girişi ve testi,
- Kart girişi ve testi,
- Ekran üzerinden kullanıcıya mesajlarla bilgi verme ve sorgulama yapma,
- Işıklı ve/ya sesli uyarı verme

zellikleri bulunmaktadır. Ayrıca KKEC'e parmakizi ve damarizi cihazları da harici olarak takılıp kullanılabilir. maktadır.



**Bireysel Kart Erişim Cihazı (BKEC)**, ev ve ofis ortamlarında kullanıcılarının EKDS sistemine bağlanarak kurum hizmetlerinden (e-devlet) yararlanabilmesi için tasarlanmıştır. Tek kart yuvalıdır. zerinde parmakizi okuyucu bulunmakta ve kullanıcının bilgisayarına USB portu üzerinden bağlanmaktadır. Bu cihaz internet üzerinde yer alan "e-devlet kapısı" uygulamalarında da kullanılmaktadır.

**Kiosk KEC**, halka açık ortamlarda kart sahibinin kart içeriğine erişebilme, test etme ve PIN değişirme gibi uygulamalarda kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Temel uygulamaları,



- PIN'değişirme,
- Parmakizi ile PIN değişirme,
- PUK ile bloke kaldırma,
- Nüfus bilgilerini ve resmini gösterme,
- Kimlik kartının test edilmesi.

Kiosk KEC dokunmatik bir LCD ekrana sahiptir. Kullanıcı ekranda yer alan menülerden faydalanarak uygulamaları çalıştırabilmektedir.

**Kart Yayıncı KEC (KYKEC)**, nüfus müdürlüklerinde üzerinde bulundurduğu sensörler aracılığı ile biyometrik verilerin toplanması pin bilgilerinin alınması gibi temel işlevlerde ve kimlik kartlarının kişiselleştirilmesinde kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Kart yayıncı KEC iki kart yuvalıdır. Vatandaşın önünde kimlik doğrulama testi işlevlerini yerine getirir. Aynı zamanda operatör kartının da doğrulanması amaçlanmıştır.

**Mobil Kart Yayıncı KEC (MKYKEC)**, nüfus müdürlüklerinde gezici ekiplerin nüfus müdürlüklerine çeşitli nedenlerle gelemeyenlere kimlik kartlarının çıkarılması ya da yenilenmesi amacı için kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Aynı zamanda kimlik doğrulama yaparak kart testlerinin yapılmasını sağlamaktadır. Diğer özelliği de evrimdişi çalışabilmesidir.



**Mobil KEC (MKEC)**, gezici ekiplerin (örneğin trafik polisleri) uygulamalarında kimlik doğrulama ihtiyaçlarının karşılanması için geliştirilmiştir. 3 kart yuvasına sahiptir. Aynı zamanda kontaklı kartları da okuyabilmektedir. Uygulamalarda hizmet alanın ve hizmete katılanın kimlik kartının doğrulamasını ve hizmete katılanın elektronik imzasını kullanarak doküman imzalama yapabilmektedir. Üzerinde telsiz haberleşme imkânları sunan donanımları barındırmaktadır: Bluetooth, wi-fi, gprs, li-ion pil desteği bulunmakta ve çevrimiçi ve çevrimdışı olarak kullanılabilir. Diğer cihazlar gibi üzerinde USB ve ethernet arabirimi barındırdığından kablo üzerinden de kimlik doğrulama yapabilmektedir.

Bu cihazlar proje kapsamında oluşturulan EKDS sisteminin bir parçası olup genel amaçlı olarak kimlik doğrulama ve imzalama hizmetlerinde kullanılabilir. Projenin başlangıcında SGK kurumunun ihtiyaçları dikkate alınarak tasarlandığından öncelikle hastane, eczane, sağlık ocağı gibi sağlık sektöründe kullanılması amaçlanmıştır. Bu amaçla başlatılan projede cihazlar aynı zamanda elektronik imza hizmeti de vermek üzere geliştirilmiştir.

### Yenilikler

2006 yılında SGK kurumunun ihtiyaçlarını karşılamak üzere başlayan proje genişleyerek kimlik kartı projesi olarak gelişmiştir. Gelişim sürecinde Bolu'da 3 pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Pilotta elde edilen başarının ardından günümüzde yaygınlaştırma projesi olarak devam etmektedir. Bu süreçte kimlik kartlarında kullanılan AKIS işletim sistemine vatandaşların kartlarında yer alan verilerin mahremiyetini koruyan yeni teknolojik özellikler kazandırılmıştır. Rol doğrulama olarak nitelendirilen bu özellikle kimlik kartları kendisine erişmek isteyen istemcinin gönderdiği sertifikaya göre veri alanlarına erişim hakkı vermektedir. Aynı zamanda pilotta kullanılan simetrik kart doğrulama yerine asimetrik doğrulamaya geçilerek güvenlik artırılmıştır. Yeni kimlik kartla-

rına e-imza için ayrı bir PKCS#15 şablonu eklenmiştir. Bu sayede kart erişim cihazlarında e-imza kart yuvalarına gerek kalmamış ve cihazlardan imza kart yuvaları çıkarılmıştır. Ayrıca farklı firmaların biyometrik sensörlerini desteklemek ve çeşitliliği sağlamak üzere cihaz üzerinde yer alan parmak izi sensörü kaldırılmış, yerine harici (usb portu üzerinden) sensörler (parmak izi, damar izi) takılarak kullanılabilir hale getirilmiştir. Bu sayede yeni tip biyometrik sensörlerin de sistemde kullanılabilmesi sağlanmıştır.

Yeni geliştirilen AKIS kartları kontaklı ve kontaklısuz arabirimleri nedeni ile hibrit kart niteliğindedir. Sınır geçişlerinde kullanılmak üzere kimlik verileri aynı zamanda kart üzerinde kontaklısuz arabirimde bulundurulmaktadır. KIOSK KEC kart sahibinin kontaklısuz tarafta yer alan verilerinin kontrol edilmesine imkân sağlayacak şekilde geliştirilmiştir.

Yine Kart Yayıncı KEC cihazı kayıt cihazı olarak kullanılmak yerine vatandaşın kart ile ilgili sorunlarını test edeceği bir cihaz olarak tanımlanmıştır.

EKDS sistemi genel amaçlı ve esnek bir yapıya sahiptir. Kurumların uygulamaya özel ya da kişiye özel politika belirleyerek kimlik doğrulama yapabilme imkânı vardır. Ayrıca kurumda kimlik doğrulama sunucusu da kullanılabilir. Pilot uygulamadan farklı olarak, artık kurum isterse bu iki sunucuyu da sistemde bulundurmadan kimlik doğrulamayı gerçekleştirebilecek yeni ve esnek bir tasarıma geçilmiştir.

Aynı zamanda uzaktaki bir sunucunun (örneğin internet üzerinde satış gerçekleştiren bir web sunucusu) uzak rol doğrulama mekanizması ile kart erişim cihazları üzerinden karta güvenli erişimi sağlanabilmektedir. Uzak sunucu ile kart arasında güvenli haberleşme gerçekleştirilebilmektedir.

Proje başlangıcında dört farklı seviyede kimlik doğrulama tanımlanmış ve pilot uygulamalarında kullanılmıştır. Bunlar;

1. Kart doğrulama,
2. Sertifikalı kart doğrulama,
3. Sertifikalı kart doğrulama + pin doğrulama,
4. Sertifikalı kart doğrulama +pin doğrulama+biyometri doğrulama.

Ancak doğrudan PIN kullanmadan biyometrik doğrulama güvenlik seviyesi de eklenerek kimlik doğrulama şekli beş tip olarak geliştirilmiştir. Daha sonra ise kimlik doğrulama seviyeleri genelleştirilerek basit anlamda standard kart okuyucularla kimlik doğrulama şekilleri de kapsama alınarak 11 çeşit kimlik doğrulama yöntemi belirlenmiştir. İlk yöntemde kimlik doğrulama kart



okuyucu kullanılmadan gerçekleştirilebilmektedir. Yöntemlerden iki tanesi standard kart okuyucularla kimlik kartlarını kullanarak kimlik doğrulama yapılabilmesi sağlamaktadır. Diğer sekiz yöntem kimlik doğrulama için içinde GEM bulunan güvenli bir kart okuyucu (KEC) kullanımını gerektirmektedir.

Yöntemler kısaca aşağıda Tablo-1'de gösterilmektedir:

**Tablo-1**

Yöntem Adı	Güvenlik Mekanizmaları	Kart Okuyucu
Y1	Fiziksel Kontroller (MLI, fotoğraf, mikro yazı gibi.)	---
Y2	X.509 Kimlik Doğrulama Sertifikası (OCSP)	Standart
Y3	X.509 Kimlik Doğrulama Sertifikası (OCSP) CVC ile Secure Messaging	KEC
Y4	X.509 Kimlik Doğrulama Sertifikası (OCSP) CVC ile Secure Messaging Dijital Fotoğraf	KEC
Y5	X.509 Kimlik Doğrulama Sertifikası (OCSP) CVC ile Secure Messaging Biyometri (Parmak izi veya Damar izi)	KEC
Y6	X.509 Kimlik Doğrulama Sertifikası (OCSP) CVC ile Secure Messaging Biyometri (Parmak izi veya Damar izi) Dijital Fotoğraf	KEC
Y7	X.509 Kimlik Doğrulama Sertifikası (OCSP) PIN	Standart
Y8	X.509 Kimlik Doğrulama Sertifikası (OCSP) CVC ile Secure Messaging PIN	KEC
Y9	X.509 Kimlik Doğrulama Sertifikası (OCSP) CVC ile Secure Messaging PIN Dijital Fotoğraf	KEC
Y10	X.509 Kimlik Doğrulama Sertifikası (OCSP) CVC ile Secure Messaging Biyometri (Parmak izi veya Damar izi) PIN	KEC
Y11	X.509 Kimlik Doğrulama Sertifikası (OCSP) CVC ile Secure Messaging Biyometri (Parmak izi veya Damar izi) PIN Dijital Fotoğraf	KEC

Uygulama yukarıdaki yöntemlerden birini yöntem numarasına göre kart erişim cihazına bildirir.

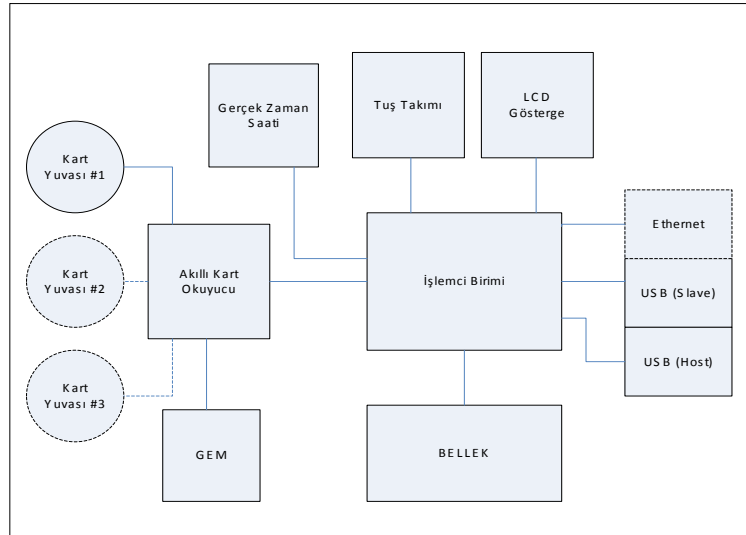
### **Kart Erişim Cihazlarının Fonksiyonel Özellikleri**

Kart Erişim Cihazlarının fonksiyonel özellikleri aşağıda sıralanmıştır:

- Ethernet arayüzü bulunan cihazlarda SSL üzerinden güvenli haberleşme (örneğin kurumlarda Kurumsal KEC cihazları),
- Otomasyon yazılımları ile entegre çalışabilme,
- Kurumlarda kurulan Güvenlik Servisleri Platformu Yazılımı ile kart erişim cihazlarının isimlendirilebilmesi ve koordine edilebilme,
- PC üzerine kurulu Otomasyon Yazılım Arayüzü üzerinden otomasyon yazılımlarınca koordineli kullanılabilme,
- Yukarıdaki tabloda gösterilen 8 farklı kimlik doğrulama yöntemini destekleme,
- Cihaz içinde yer alan Güvenli Erişim Modülü (GEM) ve üzerinde yer alan sertifikalar ile güvenliğini sağlama,
- Cihaz ayarları için kullanıcı şifresi,
- Simetrik ve asimetric doğrulama yöntemlerini destekleme (2048 bit RSA algoritması, 256 bit AES algoritması, 128 bit 3DES algoritması),
- Politika paketleri ve yazılım güncellemelerinde kullanılan imza doğrulama,
- Kimlik kartlarında yer alan veri imzalarını doğrulayabilme,
- Kimlik kartlarının ve Güvenli Erişim Modülünün sertifikalarını doğrulayabilme (kök doğrulaması, sertifika iptal sorgulaması vs.),
- ÇİSDUP sunucusu üzerinden zaman senkronizasyonunu sağlama,
- Uzaktan otomatik erişim ile güvenli şekilde yazılım güncellemesi,
- Günlük kayıtları tutma ve kayıtlara uzaktan erişim imkânı sunma,
- Vekil kullanımını destekleme,
- Kurumun tanımladığı politikalarla kimlik doğrulama yapabilme,
- Kimlik kartlarına yeni pin tanımlayabilme. Kiosk KEC'de sadece parmakizi ile pin tanımlayabilme ve PUK ile yeni pin tanımlayabilme,
- İstatiki veriler toplayabilme ve uzaktan bu verilere erişim imkânı sunma,
- Cihazda olası oluşacak alarmları istenildiğinde uygulama yazılımına gönderebilme,
- Rol doğrulama özellikli, CVC (sertifika doğrulayabilir kart) içerikli AKIS/UKIS kartlarını destekleme,
- Temaslı ver temassız AKIS/UKIS kartlarını destekleme,
- Çok dil desteği.



## Kart Erişim Cihazlarının Donanım Özellikleri



**Şekil 1. Kart Erişim Cihazı Donanım Bileşenleri**

Kart erişim cihazları Şeki-1'de gösterildiği gibi aşağıdaki donanım bileşenlerinden oluşmaktadır:

- İşlemci Ünitesi,
- Bellek (RAM, FLASH, vs),
- Akıllı Kart Okuyucu Ünitesi,
- GEM (Güvenlik Erişim Modülü),
- Hizmet İsteyen Kart Yuvası,
- Hizmete Katılan Kart Yuvası (Kurumsal KEC'de mevcut) ,
- Gerçek Zaman Saati,
- Tuş Takımı,
- LCD Ekran,
- USB 2.0 (Slave) 480 Mbit/s Giriş/Çıkış Arayüzü,
- USB 2.0 (Host) 12 Mbit/s Giriş/Çıkış Arayüzü,
- 10/100 Mbit/s Ethernet Arayüzü.

Cihazlarda minutia tabanlı parmakizi doğrulamalarının uygun süreler içinde yapılabilmesi için 200 MHz hızında ARM9 çekirdeğine sahip bir işlemci bulunmaktadır. İşletim sistemi ile üzerinde yüklü kütüphane ve uygulamaların rahatça çalışabilmesi için de 64MB SDRAM ve 32 MB flash bellek mevcuttur.

Kimlik kartlarına erişim, akıllı kart okuyucu ünitesine bağlı hizmet isteyen ve hizmete katılan kart yuvaları ile sağlamaktadır. Hizmete katılan kart yuvası kurumsal tip kart okuyucular ile sunulmaktadır. Diğer modellerde yalnızca hizmet isteyen kart yuvası ile işlem yapılmaktadır. Erişim temaslı kartlarda IEC/ISO 7816 Standardına uygun, temasız kartlarda ise IEC/ISO 14443 Standardına uygun olarak gerçekleştirilmektedir.

KEC'in en önemli özelliği olan kimlik kartları ile güvenli mesajlaşma sağlayabilme özelliği cihazın içinde bulunan "Güvenlik Erişim Modülü" (GEM) ile sağlanmaktadır. Bu modül KEC'e özel bir modüldür ve başka bir kart okuyucuda bulunmamaktadır. KEC gerçekleştirdiği işlemler için zaman damgalaması yapmaktadır. Bu amaçla cihazların içinde gerçek zaman saati mevcuttur. PIN doğrulaması güvenlik amacıyla cihazların üzerindeki tuş takımı üzerinden yapılmaktadır.

KEC, üzerindeki ethernet giriş/çıkış arayüzü üzerinden GSP ile USB arayüzü üzerinden ise OYA/WIA yazılımları ile haberleşmektedir. Diğer USB arayüzü harici biyometrik okuyucu cihazların ve Hareketli Uç Birim cihazının bağlanmasına imkân vermektedir.

### Endüstriyel Sürüş Süreci

KEC cihazları CE gerekliliklerine uygun olarak geliştirilmiştir. IEC/ISO 15408 Ortak Kriter EAL4+ (ALC\_DVS.2) düzeyinde CC güvenlik onayı almıştır. Güvenli kart eri-



şim cihazları için koruma profili dokümanı hazırlanarak TSE'ye gerekli başvurular yapılmış onaylama süreci devam etmektedir. Standard kapsamında güvenli kart erişim cihazları kullanım alanları esas alınarak sınıflandırılmıştır. Bu sınıflar ve özellikleri Tablo-2'de tabloda verilmiştir:

**Tablo-2**

Cihaz Sınıfı	Sınıf 1	Sınıf 2	Sınıf 3
Kullanıcı Arabirimleri	Tuştakımı, Gösterge, 1 smartkart slotu, Biyometrik sensör (dahili veya harici)	Tuştakımı, Gösterge, 2 smartkart slotu, Biyometrik sensör (dahili veya harici)	Tuştakımı, Gösterge, 2 smartkart slotu, Harici tuştakımı +gösterge Biyometrik sensör (dahili veya harici)
Haberleşme Ortamı	OYAWIA	OYAWIA, GSP	OYAWIA, GSP
Güvenlik Fonksiyonları	Kart ve kart sahibi doğrulama, GEM Doğrulama, Dijital imza, Reddedilemezlik Yazılım Bütünlüğü ve Gizliliği 128-bit 3DES, 256-bit AES 2048-bit RSA	Kart ve kart sahibi doğrulama, GEM Doğrulama, Dijital imza, Reddedilemezlik Yazılım Bütünlüğü ve Gizliliği 128-bit 3DES, 256-bit AES 2048-bit RSA	Kart ve kart sahibi doğrulama, GEM Doğrulama, Dijital imza, Reddedilemezlik Yazılım Bütünlüğü ve Gizliliği 128-bit 3DES, 256-bit AES 2048-bit RSA
GEM	Var	Var	Var
Biyometrik Doğrulama	Var	Var	Var
Hizmete Katılan Desteği	Yok	Var	Var
Vekil Desteği	Var	Var	Var
Güvenli Yazılım Güncelleme	Var	Var	Var

KEC cihazlarının yaygınlaştırılması amacıyla güvenli kart erişim cihazları için standard taslak dokümanları oluşturulmuş ve TSE'ye gerekli başvurular yapılmıştır. Sanayi Bakanlığı üretici firmaları yönlendirerek sürece katılımlarını sağlayacaktır. TSE cihazların standarda uygunluğunu kontrol edecektir. TÜBİTAK-BİLGEM, nüfus müdürlükleri dışında kullanılan bireysel, kurumsal, mobil ve benzeri cihazların standartlarını hazırlayarak üretici firmalar tarafından üretilmesini hedeflemektedir.



# Bilgi Yaşam Döngüsü Yönetimi (ILM)



**Memet ÖZKAN**  
Yönetim Danışmanı  
[bilgi@danismend.com](mailto:bilgi@danismend.com)

Günümüzde teknolojiden bağımsız yaşayabilmek mümkün değil. Teknolojinin günlük hayatımıza getirdiği yenilikler ise giderek bilişim sektörü çatısı altında toplanıyor. Eskiden teknolojik yenilik deyince daha hızlı, daha tasarruflu, daha güçlü, daha uzun ömürlü çalışan cihazlar aklımıza gelirken, bugün bu cihazların insanlarla ve benzer cihazlarla iletişim kurma yetenekleri, daha akıllı çalışma yetenekleri vb. aklımıza geliyor. Giderek birbiriyle entegre ve yeni durumlara karşı hazırlıklı (akıllı) bir yaşam atmosferiyle çevreleniyoruz.

Ancak dikkat! Yanıltıcı olan şu ki, ön planda görünen manzara son derece karmaşık ve teknolojik donanımlar olmasına rağmen, arka planda işleyen sistem aslında son derece basit.

Veriler (ham madde) belli formatlarda teknolojik ortamlara alınıyorlar, bu ortamlarda belli algoritmalar sonucunda işleniyorlar ve kullanılabilir bilgi (ürün) olarak ortaya çıkıyorlar. Girdiler, süreçler ve çıktılardan oluşan bu basit yapı yeterince iyi anlaşılmadığı sürece, ön planda görünen karmaşık teknolojik donanımın getirdiği ürküntü bizi, sisteme verimli katkılar yapmaktan alıkoyuyor. Bir başka deyişle bilgi sistemleri ve teknolojilerinin dinamiklerini yeterince iyi anlayamazsak, hayatı daha iyi ve değerli bir hale getirmek için çabalarımız eksik kalacaktır.

Bu açıdan yaklaşarak, yazı dizimiz içerisinde bilgi yaşam döngüsü yönetimi (ILM) kavramını da kısaca incelememiz gerekiyor. Bilgi yaşam döngüsü yönetimi (ILM) verilerin depolama cihazları arasındaki hareketi ve yerleştirilmesi, oluşturulması, çoğaltılması, elektronik olarak dağıtılması, korunması, arşivlenmesi, bilgiye dönüştürülmesi ve elden çıkarılması ile ilgili yönetim sürecini ifade eder. Verinin bilgiye dönüşme sürecini baş-

ka bir şekilde anlatmaya çalışalım. Örneğin bir marketteki ekmek ve şarküteri ürünlerinin satış miktarları ve ridir. Bu rakamlar tek başlarına bir şey ifade etmezler. Ancak bu satış miktarlarının, ekmek ve şarküteri ürünleri reyonlarının diziliş şekillerine göre değişmesi ise bilgidir. Bilginin amacı, doğru karar alabilmektir. Bu bilgiden yola çıkarak alınan karar ise yüksek kâr marjlı yağları ekmeklerin yanına koymak, marketin kârlılığını artırır şeklinde olacaktır.

Öte yandan ortaya net bir şekilde koymaya çalıştığımız bu sonucu (çıktı) daha iyi anlayabilmek için, süreci de detaylı bir şekilde incelememiz gerekiyor. Gerek büyük bir sistem olan bir işletmede, gerekse en küçük sistem olan akıllı telefonunuzdaki bilgi sistemi olsun, temel olarak bilgi yaşam döngüsü süreci aşağıdaki sırada yürümektedir:

- Yaratma – değiştirme: Veriler sisteme girilir, değiştirilir, formatlanır.
- Kopyalama - taşıma: Veriler sistem içerisinde belli yerlere taşınır, çoğaltılır.
- Yedekleme – kurtarma: Veriler sistem içerisinde yedeklenir, disease (çökme) durumunda kurtarılır.
- Kaldırma: Veriler sistemden çıkarılır, iptal edilir, taşınır.

Bu süreç iyi bilinirse, her aşama için her platformun gereksinimlerine en uygun teknik altyapı ve uygulama prosedürleri hazırlanır ve sistemin kesintisiz çalışması sağlanır. Basit bir şekilde verinin hareketlerini tanımlamaya çalıştığımız bu süreç, daha karmaşık sistemlerde daha detay süreçlere de sahip olacaktır. Ancak sürecin iyi anlaşılmadığı ve iyi tanımlanmadığı sistemlerde sonuç da iyi olmayacaktır.

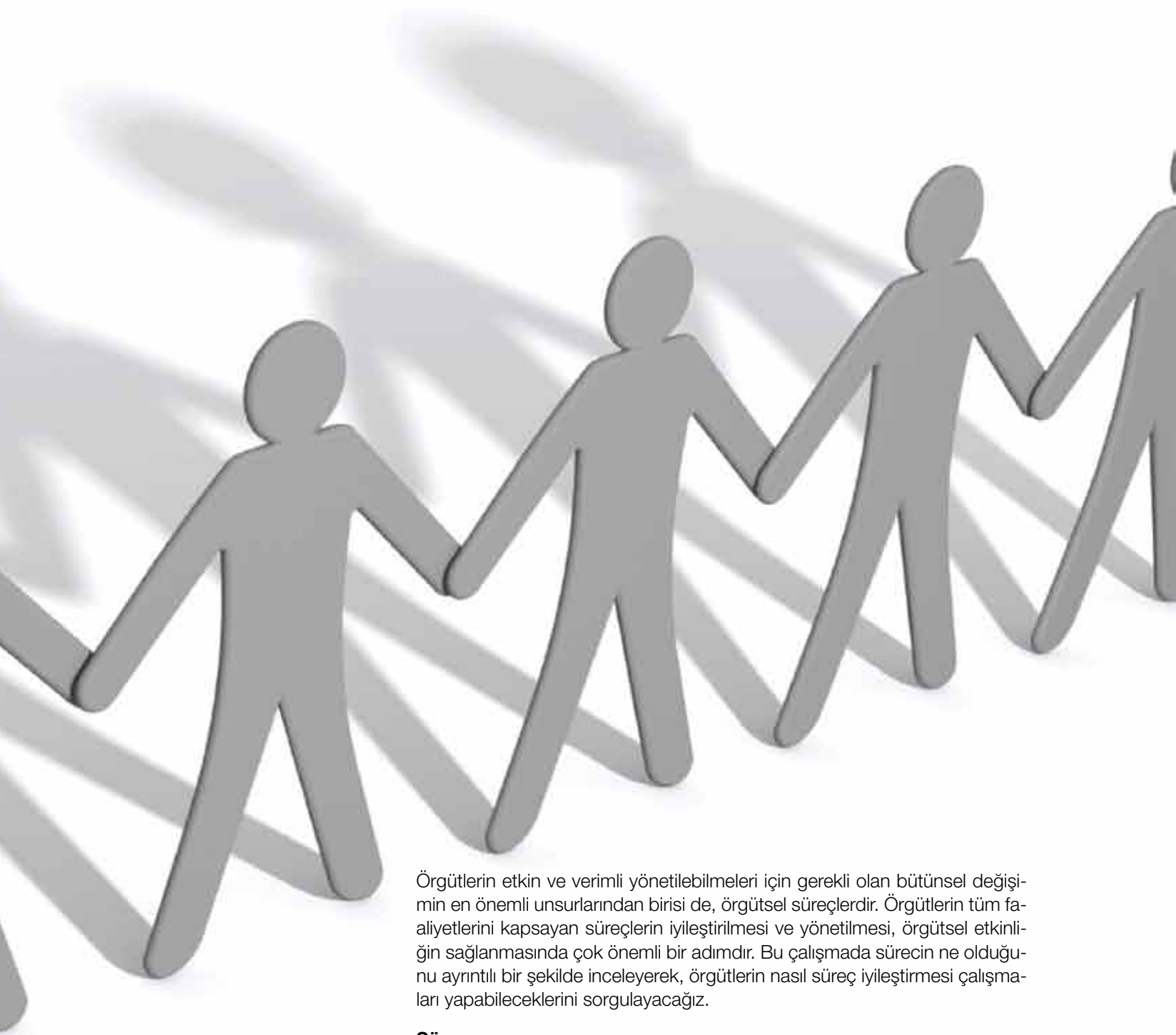
Konuya ilerleyen sayılarda devam edeceğiz.

# Örgütsel Süreçler ve Süreç İyileştirme Üzerine



**Doç. Dr. M. Akif ÖZER**  
Gazi Üniversitesi,  
İİBF Kamu Yönetimi Bölümü





Örgütlerin etkin ve verimli yönetilebilmeleri için gerekli olan bütünsel değişimin en önemli unsurlarından birisi de, örgütsel süreçlerdir. Örgütlerin tüm faaliyetlerini kapsayan süreçlerin iyileştirilmesi ve yönetilmesi, örgütsel etkinliğin sağlanmasında çok önemli bir adımdır. Bu çalışmada sürecin ne olduğunu ayrıntılı bir şekilde inceleyerek, örgütlerin nasıl süreç iyileştirmesi çalışmalarını yapabileceklerini sorgulayacağız.

### **Süreç**

Süreç, proses kelimesinin karşılığı olarak dilimize girmiştir. Bir girdiyle başlayan, iç ve dış müşteriden gelen talep, bilgi veya ham madde ile bu girdiye katma değer katarak belirli bir çıktı üreten birbiriyle bağlantılı adımlar ve işlemler dizisi şeklinde tanımlanmaktadır (Filiz, 2007:1). Başka bir ifadeyle süreç, girdilerin birbirine bağlı bir seri faaliyetlerle bir değer artışı elde etme işlemidir (Demirkol, 2002:163). Burada süreç, iç veya dış müşteriden gelen bir talep, bilgi veya ham madde gibi bir girdiyle başlayan ve bu girdiye katma

değer katılmasıyla belirli bir çıktı üreten birbiriyle bağlantılı etkinlikler dizisidir.

Süreç genel kabul görmüş kapsamlı sözlüklerde; olguların veya olayların belli bir taslağa uygun ve belli bir sonucu verecek biçimde düzenlenmesi ve bunların artarda sıralanması şeklinde tanımlanmaktadır. Ayrıca girdilerin birbirine bağlı bir seri faaliyetlerle bir değer artışı elde etme işlemidir şeklinde tanımları da mevcuttur.

Üretim açısından bir tanım yapıldığında ise süreç; ham madde, enerji, bilgi gibi girdileri ürün veya hizmet gibi çıktılara dönüştüren faaliyetler dizisi olarak ele alınmaktadır (Filiz, 2007:4).

ISO 9001-2000 standartlarına göre ise süreç, girdileri çıktı haline getiren bir birleriyle ilgili ve etkileşimli faaliyetler takımıdır. Bu sürecin girdileri, diğer sürecin çıktılarıdır. Bir örgüt içindeki süreçler, katma değer oluşturmak için kontrollü şartlar altında planlanır ve gerçekleştirilir. Son ürünün uygunluğunun hemen veya ekonomik olarak doğrulanamadığı bir süreç sıklıkla özel süreç olarak belirtilir (Özcan, 2006: 175).

Tüm bu tanımlar çerçevesinde süreç yönetiminin odak noktasını oluşturan süreç yenilemeden ise, bir işin ya da faaliyetin daha kısa sürede bitirilmesi ve hatalardan arındırılması yolunda yapılan çalışmalar kast edilmektedir.

Bütün örgütler, başarılı olmak için müşterilerine karşı esnek ve sorumlu olmak zorundadırlar. Müşterilere yönelik süreçlerin kontrol edebilmesi için müşterilerin ihtiyaçlarına ve beklentilerine yönelik olarak çok esnek olunması gerekmektedir. Bunu sağlayabilmek için ise süreçlerin geliştirilmesi (Borissova, 2004:5) ve yeniden düzenlenmesi gerekmektedir.

Yukarıda da belirttiğimiz gibi örgütlerde iş süreçlerinin belirlenmesi, tanımlanması, sahip atanması ve sürekli izlenmesi süreç yönetimi olarak adlandırılmaktadır. Tanımdan da anlaşılacağı gibi süreç yönetimi içinde mutlaka iyileştirme barındırmalıdır.

Benzer biçimde sadece süreç iyileştirme kavramı da süreç yönetimini içerecektir. Çünkü yönetilmeyen bir süreç iyileştirilemez. Bundan dolayı, süreçlerin belirlenmesi, tanımlanması, izlenmesi ve iyileştirilmesi stratejik yaklaşımına, süreç yönetimi veya süreç iyileştirme adı verilmektedir.

Literatürde süreç yönetimi kavramı, iş süreçlerinin yeniden tasarımı kavramını da kapsamaktadır. Bu kavram içeriğinde süreç dizaynı ve süreç yenileme kavramları yer almaktadır. Bu kavramların her ikisi de süreçler-



de büyük, radikal değişiklikler yapılmasını; neredeyse mevcut sürecin sil baştan yapıp, bu süreci ilk defa ve bir koşullanma-kısıtlama olmadan tasarlıyor olsak nasıl tasarlanmaz yaklaşımıyla yeni baştan tasarlanması söz konusudur.

Süreçte, kademeli veya sıçramalı iyileştirmeler yapılacağı, sürecin durumuna, müşteri beklentisine, bilgi teknolojisi olanaklarına ve her şeyden evvel strateji ve hedeflere bağlıdır. Süreçlerini belirlemiş ve yönetmeye başlamış bir kuruluşta, sürekli iyileştirme döngüsü içinde ele alınan süreçle ilgili olarak ilk yapılacak şey, sürecin mevcut durumunun incelenmesidir. Sürecin baştan mı tasarlanacağı, yoksa mevcut süreç içinde küçük değişiklikler mi yapılacağına sonra karar verilir.

Ayrıca, küçük ya da büyük değişiklik kavramı da herkeşe göre değişebilir. 13 adımlık bir süreci sil baştan yapmadan adım sayısını 5'e indiriyorsanız, bu, küçük bir değişiklik midir yoksa baştan tasarım (radikal değişim) midir? Dolayısıyla, iyileştirmek üzere ele alınacak süreç



bir "Süreç İyileştirme Ekibi" oluşturulup, mevcut süreç incelenmeden ve sonra iyileştirme seçenekleri tartışılmadan, yapılacak değişikliğin (iyileşmenin) küçük mü büyük mü olacağını söylemek pek mümkün ve gerçekçi olamaz (Filiz, 2007:2).

Süreçle ilgili diğer bir kavram da bilgi ve enformasyondur. Enformasyon, bir önemi ve amacı olan veri demektir. Veriyi enformasyona dönüştürmek için bilgi gerekir ve bilgi ise alıcı tarafından, daha da rafine hale getirilmiş, genel ifadelere dönüştürülmüş ve özümsemiş enformasyondur. Bilgi, doğası gereği uzmanlık içeren bir unsurdur. Süreç ise, belirli bir amaca yönelik, belirli girdileri tekrarlanabilir sırada ölçülebilir şekilde kullanarak, müşteri veya son kullanıcı için bir anlam ve değer oluşturacak çıktıyı üreten işlemler bütünüdür (Yurdakul, 2008:3).

Örgütler süreç yönetimi kapsamında süreç danışmanlığına ihtiyaç duyabilirler. Örgüt danışmanlığı hizmetleri arasında en kapsamlı olanı süreç danışmanlığıdır. Sü-

reç danışmanı olan kişi, örgütü ve onun çalışma süreçlerini anlama, meydana gelen olayları çalışma ortamı içinde sezerek, gerekli önerilerde bulunma hizmetlerinde görevlendirilmiş bir uzman yardımcısıdır. Danışman, örgütün iç çevre koşulları ile örgüt-çevre etkileşimlerinden oluşan süreçlerin incelenmesine de yardımcı olmaktadır.

Bu süreçlerde görevli olanlar, örgüt üyeleridir ve onların davranışlarını ilgilendiren bu süreçler; haberleşme, biçimsel ve biçimsel olmayan gruplaşmalar, birey ve grup değer ve normları, önderlik, yetki, sorumluluk ve örgütsel ilişkiler, sorun çözme, karar verme ve kararlara katılma (Eren, 2003:402) gibi hususları kapsar. Burada kritik süreç; öncelikle çözümlenmesi gereken veya yeniden yapılandırılması gereken süreçlere denir. Örgütün ana çıktısını en çok etkileyen süreçler kritik süreç olarak belirlenebilir. Yine yapılan özdeğerlendirme sonucunda ortaya çıkan iyileştirmeye açık alanlar kritik süreç olarak değerlendirilebilir.

## 2. Sürecin Özellikleri

Süreç, örgütsel sistem içinde tasarlanan yol ve yöntemdir. Sistem ve prosedürler mükemmel dahi olsalar, eğer süreçler yeterli değilse örgütten istenen kaliteye ulaşamaz. Sadece süreci iyi tanımlamak ve onu iyi yönetmekle sürece hakim olunabilir. Bundan dolayı sürecin en önemli özelliği, ürün ve hizmetlerin iç ve dış müşterilere ulaştırılabilmesi için bir araç (Özcan, 2006: 175) olmasıdır.

Günümüzde klasik yapılanmalarını sürdüren örgütlerde süreçler ilgi dışı kalmıştır. Örgütün çeşitli birimleri arasında bölünerek görünmez hale getirilmişlerdir ve temelde yönetilmemektedirler. Oysa süreçler tüm örgütün özünü oluşturmakta, çalışanlar ve müşteriler için değer yaratmaktadır (Helvacı, 2005:165).

Örgütlerde belirli bir sürecin oluşabilmesi için çeşitli adımların atılması gerekir. Bunları şu şekilde özetleyebiliriz (Çalık, 2003:23-24):

- Örgütte böyle bir sürece olan gerekliliğe açıklık getirilir.
- Bu sürecin sağlayacağı yararlar belirlenir.
- Süreç amaçlara uygun olarak tasarlanır.
- Sürecin farklı işlevleri ve işleri yansıtmak üzere örgüt içinde farklılaşması ihtimali göz önünde bulundurulur. Bazı süreçler, sonuçlarıyla daha kolay ölçülebilirken, bazıları ise getirileriyle, gösterilen davranışlarla ya da yeteneklerle ölçülmektedir.
- Süreçteki tüm yönetici ve çalışanlara kapsamlı bir eğitim sağlanır.



- Sürecin etkisi sürekli kontrol edilir. Amaçlara ulaşıyor mu, yapılanlar mevcut duruma uygun mu, değişiklik yapma ihtiyacı var mı gibi sorulara cevap aranır.

Yukarıdaki adımlar gerçekleştirilirken oluşturulacak süreçlerin taşınması gereken ortak özellikler bulunmaktadır. Bu özelliklere ne kadar çok uyulursa, çalışmamızın ilerleyen bölümünde ayrıntılı bir şekilde ele alacağımız süreç yönetimi uygulamaları da çok daha başarılı olacaktır.

Bir süreçte bulunması gerekli özellikleri de şu şekilde belirtebiliriz (Özcan, 2006:177):

- Tanımlanabilmelidir. Sürecin temel unsurlarını gösterebilmelidir.
- Ölçülebilir. Performans kriterlerine uygun olmalıdır.
- Tekrarlanabilmelidir. İhtiyaç ve beklentileri sürekli karşılayabilmelidir.
- Kontrol edilebilir. Süreç sorumluları her zaman bilgi alabilmelidir.
- Katma değer oluşturabilmelidir. Çıktının kalitesi ve müşteri tatmini üzerinde olumlu etkisi olabilmelidir.
- Sınırları olmalıdır. Başlangıç ve bitiş noktaları belirlenebilir.
- Performans göstergeleri olmalıdır. Etkinliği ve iş üzerindeki etkisi ölçülebilir.
- Kritik başarı faktörleri olmalıdır. Rakibe üstünlük sağlayacak, rakiplerden farklılığı ortaya koyacak özellikler taşınmalıdır.
- Kritik olanları belirlenebilir. Başarı faktörleri üzerindeki etkisi ve süreçlerin gelişme ihtiyaçları ortaya çıkarılabilmelidir.
- Süreç sahibi atanmış olmalıdır. Süreci tanıyan, değişiklikler yapabilen, öneriler geliştirebilen, her düzeyde süreç faaliyetlerini kontrol eden bir süreç sorumlusu olmalıdır.

### 3. Süreç Türleri ve Unsurları

Daha önce de belirttiğimiz gibi süreç, insan, makine, malzeme gibi kaynakları işleyip değer katarak müşteri isteklerini karşılayacak çıktıları üreten işlem veya işlemler dizisidir. Bu yönüyle; girdi, proses ve çıktıdan oluşmaktadır. Sürecin girdileri ham madde, bilgi ya da talep olabilirken, bunlar sürecin içerisinde işleme tabi olurlar. Sürecin çıktıları, prosesin sonucunda ortaya çıkan ürün ya da hizmet olabilir.

Genel olarak süreçler; üretim süreçleri ve iş süreçleri

olarak ikiye ayrılmaktadır. Üretim süreci, dış müşteriye sunulacak ürünü fiziksel olarak üreten süreç, iş süreci ise, örgütün kaynaklarını kullanarak, örgütün amaçlarıyla ilgili sonuçların alınması için izlenen, birbiri ile ilgili, mantıksal olarak sıraya dizilmiş işlemler grubudur. İş sürecini, temel süreçler ve destek süreçler şeklinde sınıflandıranlar yanında dış müşteriye memnun etmeye yönelik süreçler, iç müşteriye memnun etmeye yönelik süreçler, yönetim süreçleri, temel ve destek süreçleri, yönetmeye ve iş planlarını yapmaya yönelik süreçler olarak çeşitli süreç sınıflandırmaları da yapılmaktadır (Filiz, 2007:4).

Burada en çok rastlanan süreç türlerini inceleyeceğiz (Özkan, 2007:1-3):

**\*Operasyonel süreçler:** Örgütün misyonu doğrultusunda kurum stratejisini belirlemesinden hizmetin müşteriye ulaştırılmasına kadar olan ardışık süreçlerdir. Bu kapsamda; piyasa analizi, müşterilerle ilişkiler, vizyon geliştirme ve strateji, ürün ve hizmet dizaynı, pazarlar ve satış, üretim ve dağıtım, üreticilerle ve hizmet sunanlarla ilişkiler, müşteri ilişkileri gibi süreçler incelenir.

**\*Yönetimsel süreçler:** Bu kapsamda insan kaynaklarını yönetme ve geliştirme, bilgi yönetimi, mali ve fiziki kaynakların yönetimi, çevre yönetimi, dış ilişkilerin yönetimi, gelişim ve değişim yönetimi gibi süreçler incelenir.

Literatürde ayrıca aşağıda belirtilen süreç sınıflandırması da yapılabilmektedir:

**\*Yönetim süreçleri:** Temel ve destek süreçlerinin performansını yükseltmek için gerçekleştirilen birinci kademe süreçlerdir. Bu süreçlere örnek olarak; sürekli iyileştirme, sürekli gözden geçirme, önlem alma, stratejik planlama, finans, insan kaynaklarının yönetimi ve geliştirilmesi, stratejik yönetim, süreç geliştirme, öz değerlendirme, performans yönetimi, teknoloji yönetimi ve bilgi geliştirme sayılabilir. Bu süreçleri belirlemek, örgütlerde sürekli gözden geçirme, önlem alma, planlama ve iyileştirme, sistematik yaklaşım bilincinin güçlenmesini sağlar. Bu süreçlerin etkinliği temel ve destek süreçlerinin performansını sürekli geliştirir.

**\*Temel süreçler:** Örgütün misyonuyla doğrudan ilgili olan ve dış müşteri ihtiyaç ve beklentilerini karşılayan birinci kademe süreçlerdir. Satın alma, ürün geliştirme gibi süreçler bu kapsamda değerlendirilir. Bu süreçleri belirlemek, örgütün kaynaklarının müşteriye değer katan faaliyetlere odaklanmasını sağlar. Bu süreçler haritası çizilebilecek ve anlaşılabilir boyutlarda ele alınmalı, müşteri ihtiyaçlarını karşılayacak çıktıları sağlanmalıdır.

**\*Destekleyici süreçler:** Temel süreçlerin gerçekleştirilmesi için gerekli alt yapı ve destek hizmetleri ile ilgili olan ve iç müşteri ve ihtiyaçlarını karşılayan birinci kade me süreçlerdir. İç iletişim, alt yapı, çalışma ortamı, insan kaynakları gibi süreçler bu kapsamda değerlendirilir. Bu süreçleri belirlemek kurumda iç müşteri, takım çalışması, kaliteli hizmet bilincinin güçlenmesini sağlar. Bu süreçlerin etkinliği, temel süreçlerin performansını olumlu yönde etkiler (Özcan, 2006: 170-181).

Süreçlerle ilgili olarak yukarıda yapılan sınıflandırmaların hepsi de ortak süreç unsurlarını içermektedir. Buna göre bir sürecin temel unsurları aşağıda belirtilmiştir:

- Başlatan: Bir süreci ihtiyaç, talep veya gereklilik gibi unsurlar başlatmalıdır.
- Girdi: Süreçlere yönelik olarak fiziksel, destek ve bilgi şeklindedir. Kontrol edilir ya da edilemeyebilir.
- Tedarikçi: Sürece bu şekilde girdi sağlar.
- Süreç adımları: Süreçle ilgili işlemler belli bir sıra düzeninde yapılır.
- Çıktı: Süreçle ilgili işlemler sonucunda elde edilen ürün veya hizmetlerdir.

- Müşteri: Sürecin çıktılarını kullanan kişi veya kurumdur.
- Kaynak: Girdilerin çıktılara dönüşümü/değişimi için kullanılan ve herhangi bir değişime/dönüşüme uğramayan insan, bilgi, makine, teçhizat gibi unsurlardır.
- Performans kriterleri: Talep, beklenti ve şartları karşılamak, sürecin planlanmış kural, prensip ve sisteme göre gerçekleşmesini takip etmek üzere sürecin sürekli izlenmesi ve ölçülmesi için gerekli olan kriterlerdir.
- Müşteri ihtiyaç ve beklentileri: Süreç çıktısı olan ürün ve hizmetler konusunda müşteri tarafından veya müşteri adına tanımlanmış özelliklerdir (Özcan, 2006: 175-176).

#### 4. Süreç Hiyerarşisi ve Süreç Haritası

Örgütlerde tüm süreçler süreç hiyerarşisi altında incelenmektedir. Ana süreç olarak tanımlanan süreçler birden fazla bölümde, departmanda, fonksiyonda görülen süreçlerdir. Bir örgütte genel olarak 8-12 temel süreç görülebilmektedir.

Süreç hiyerarşisi genel olarak üçe ayrılır:



- Temel iş süreçleri,
- Alt süreçler,
- Detay süreçler.

Ana süreç, içinde birden fazla süreç içermektedir. Her bir sürecin içinde de alt süreçler de bulunur. Alt süreçlerin içinde ise detay süreç diyebileceğimiz daha küçük süreçler olabilir.

Detay süreçler işlemlerden oluşmaktadır. Ancak her süreç için üç seviye olması gerekmez; iki seviye olabilir. Yani ana süreç ve içinde süreçler ve süreçler içinde işlemler ve genel olarak üçten fazla seviye söz konusu olmamaktadır.

Bu süreçler arasında bir de kritik başarı faktörleri üzerinde önemli etkisi olan ve öncelikle iyileştirilmesi gerekli olan kritik süreçler yer almaktadır. Kritik başarı faktörleri, örgütü müşteri gözünde rakiplerinden farklı kılacak, piyasada rakibe göre üstünlük sağlamasına imkân verecek, güçlendirilmesi ve odaklanması gereken yönlerdir.

Kritik süreçlerde mevcut durum ve hedef arasındaki farklar, karar verme aşamasında kritik süreç bölgesini oluşturur. Kritik süreçlerin gerekçeleri, işe etkileri, işlem planları ve hedefleri iyi tespit edilmelidir. Temel süreç olarak tanımlanan bu süreçler birden fazla departman veya fonksiyon boyunca görülen ve örgütlerin öncelikle ele alması ve iyileştirmesi gereken süreçleridir. Bunlar, üst ve ana süreçlerin, kritik başarı faktörlerine bağlı olma koşuluyla toplam etkileri hesaplanarak belirlenir (Filiz, 2007:5).

Temel süreç içinde birden fazla süreç yer alır. Tüm bu süreçler süreç hiyerarşisi içinde şekillenir. Aşağıda süreç hiyerarşisindeki süreçleri özetleyeceğiz:

- Birinci basamak: Süreç hiyerarşisinin bu ilk kademesinde ana süreçler olarak, yönetim temel ve destek süreçleri gibi stratejik öneme sahip üst seviye süreçler yer alır. Ana süreç olarak tanımlanan bu süreçler, birden fazla örgüt biriminde görülebilir.
- İkinci basamak: Bu kapsamda kayıt ve danışmanlık süreci ana sürece ait alt süreçler yer alır.
- Üçüncü basamak: Yukarıda belirttiğimiz ikinci basamak sürece ait ders kayıtlarının yapılması gibi alt süreçler, üçüncü basamak süreçler kapsamında yer alır.

- Dördüncü basamak: Örgütsel faaliyetlerin tamamı bu kapsama girer. Üçüncü kademe sürecin eylem ve işlemleri, ders kayıtlarına uygun ders ve sınıf listelerinin oluşturulması bu süreçlere örnek olarak verilebilir (Özcan, 2006:182).

Süreç hiyerarşisi içinde gerçekleşen faaliyetler süreç haritaları ile örgüt üst yönetimine ve çalışanlara gösterilmektedir. Süreç haritaları, bir süreçte yapılan işlerin ve işin akışının kolayca anlaşılmasını sağlayan ve süreci görsel hale getiren diyagramlardır. Süreçte var olan faaliyetleri ve karar noktalarını gösterir. Bu sayede belirlenen hedeflere göre sürecin hangi aşamasında değişiklik yapılması konusunda karar vericiye yardımcı olur. Örgütlerde karar vericiler; süreç haritasına bakarak, hangi basamakların değiştirileceği, hangi adımların destekleneceği ve hangi adımların ortadan kaldırılacağı konusunda rahatlıkla karar verirler.

Genelde iki tip süreç haritası bulunmaktadır. İlişki haritası, süreç içindeki fonksiyonlar arasında temel girdi çıktı ve müşteri-tedarikçi ilişkilerini gösterir. Çapraz fonksiyonlu süreç haritası ise, belirli girdileri istenen çıktılara dönüştürmek için yapılan işleri fonksiyonlara göre sıra takip ederek gösterir ve akışa bağlı kalarak süreci görsel hale getirir (Özcan, 2006:183).

Çalışmamızın kapsamı açısından süreç haritalarının ayrıntılarına giremiyoruz.

## 5. Süreçlerin Belirlenmesi ve Tasarlanması

Bir örgüt, süreçlerini belirlemeye temel süreçlerden başlamalı ve ne yaptığı ve/veya ne yapmak istediğine odaklanılmalıdır. Bu süreçte fonksiyonel bakış açısından kurtulmak ve soruna birim/departman açısından yaklaşmamak gerekir. Mutlaka iş ve işin nasıl gerçekleştiği dikkate alınmalıdır.

Süreç hiyerarşisini anlatırken bahsettiğimiz gibi, örgütlerin ana süreçlerinde, birden fazla bölüm yer almaktadır. Ana süreçler bu bölümler kapsamında etkindir. Sürecin, girdisi ve çıktısı olan birbiriyle alâkalı işlemler bütünü olduğu unutulmamalıdır. Sürecin çıktısı, iç/dış müşteriye faydalı bir ürün/hizmet olmalıdır. Girdi ise bir talep, bilgi veya ham madde olabilir.

Ana süreçler, yönetilebilir, mantıklı alt gruplara bölünebilir süreçler elde edilir. Bir süreç, alt süreçlere bölünebilir veya sadece işlemleri ve etkinlikleri içerebilir. Örneğin, bir veri tabanından bilgiler derleyerek bir rapor hazırlamak veya fotokopi çekmek bir işlemdir ve bir süre-



cin içinde bir işlemdir. Fakat, piyasa araştırması, müşteri şikayetlerinin ele alınması veya yeni ürün geliştirme ise süreçtir. Çünkü bunlar içinde birden fazla işlem vardır (Filiz, 2007:2). Görüldüğü gibi burada sürecin belirlenmesinde temel süreç, süreç ve alt süreç analizlerinin çok dikkatli yapılması gerekmektedir.

Süreçler belirlendikten sonra her sürece bir süreç sahibi atanmalı ve süreçler tanımlamalıdır. Bir süreci tanımlamak demek; sürecin girdisini, çıktısını, tedarikçilerini, müşterilerini, sürecin başlangıç ve bitiş etkinliğini, süreçte yer alan alt süreç veya işlemleri, başta çalışanlar olmak üzere süreçte yer alan katılımcıları, sürecin performansının hangi göstergelerle ölçüleceğini ve tabii süreç sahibini belirlemek ve belgelemek demektir.

Bunun için örgütlerde öncelikle bir form hazırlamak uygun olacaktır. Her süreç bir sayfada tanımlanarak ve süreç haritası da çizilip bu tanıma eklenerek belgeleme tamamlanır. Süreç haritasındaki etkinlikleri ayrı bir sayfada yazıyla kısaca açıklamak da yararlı bir yoldur. Çünkü daha öncede belirttiğimiz gibi süreç haritası, tüm alt süreçleri ve bunların işlem adımlarını, iş akış şeması kullanmadan ve ayrıntıları içermeyen bir diyagram şeklinde yani alt süreç veya işlemleri kabaca dörtgen kutularla gösteren bir çizimdir. Kabaca gösterilen her kutu daha sonra başka harita ve iş akış şemalarıyla detaylandırılabilir. İş akış şemalarına inildiğinde, süreç haritasının kısaca ve yazıyla açıklanması bu belgelere bakan kişilere açıklayıcı ve yol gösterici olacaktır (Filiz, 2007:2).

Örgütlerde süreçler belirlenirken aşağıdaki kriterleri dikkat edilmelidir:

- Öncelikli süreçlerin belirlenmelidir.
- Yönetimin ve çalışanların istekleri dikkate alınmalıdır.
- Sürecin müşteri şartlarını gerçekleştirme durumu ve beklentilerini tespit etmedeki işlevine bakılmalıdır.
- Gerektiğinde sektörel kıyaslama yapılmalıdır.
- Örgüt kültürüne, yapısal duruma ve müşteri grubuna dikkat edilmelidir.
- Yasal şartlara ve sektörlerle göre değişen bağlayıcı kurallara dikkat edilmelidir.
- Ürünün sunum ve gerçekleştirilme maliyetleri belirlenmelidir (Özcan, 2006:191).

Süreçler belirlendikten sonra, örgüt ihtiyaçlarına göre tasarlanmaları gerekebilir. Süreçlerin yeniden tasarlanması, mevcut iş süreçlerinde kademeli olarak küçük çaplı iyileştirmeler ya da gelişmeler yapmak yerine, ani,

köklü ve büyük değişiklikler yapmak ile ilgili bir kavramı simgeler.

Kavram ilk kez, Michael Hammer ve James Champy adlı bilim adamları tarafından "Reengineering the Corporation" adlı eserlerinde geliştirmişlerdir. Bu eserde, klasik anlamda kullanılmakta olan iş metodları, modelleri, prosedürler ve süreçleri tek tek ele alınmış, düzenlenmiş ve süreçlerin yeniden tasarımı yoluyla ortaya yepyeni bir örgüt yapısı çıkarılmıştır. Bu alanda yapılan çalışmalar, yöntemin temel taşlarını oluşturmuş ve diğer bilim ve iş adamlarına öncülük etmiştir (Demirkol, 2002:165).

Süreçlerin yeniden tasarlanması için öncelikli süreçlerin kritik başarı faktörleri belirlenir. Söz konusu sürecin rekabet üstünlüğü ve piyasadaki durumu, tedarikçi seçme ve değerlendirmedeki başarısı, hız üstünlüğü, ürün çeşitlendirmesinin olup olmaması, iş ve iş gücü verimliliği, hedefleri tutturma derecesi (Özcan, 2006:192) gibi çeşitli ölçütler değerlendirilir ve mevcut durum ile beklenenler arasında bir karşılaştırma yapılarak, süreç beklenenler doğrultusunda radikal bir şekilde yeniden tasarlanır.

### **Sonuç Yerine: Süreç İyileştirme**

Örgütlerin daha etkin ve verimli hizmet sunabilmeleri için, örgüt bünyesindeki tüm iş yapma usul ve süreçlerinin köklü bir şekilde gözden geçirilmesi ve yeniden yapılandırılmaları gerekmektedir. Burada sürekli ve küçük gelişmeler sağlamak değil, krizleri aşmak için veya krize karşı daha donanımlı olmak için tüm örgütsel süreç ve faaliyetlerde köklü değişiklik yapılması esastır (Tutar, 2004:168).

Süreç iyileştirme, maliyet, kalite, hizmet ve yenilik gibi çağımızın en önemli başarı ölçülerinde gelişme sağlamak amacıyla, örgütün mevcut yapısı ve kullanılan süreçlerin bırakılarak, mal ve hizmet üretmek için gerekli faaliyetlerin en başından itibaren gözden geçirilme çabasıdır (Dinçer, 1998:296). Bu süreçte önce örgütün ne yapması gerektiği belirlenmekte ve daha sonra bunu nasıl yapacağı saptanmaktadır. Bu iki durumla ilgili emin olunan hiçbir şey yoktur. Var olanlar göz ardı edilir ve ne olması gerektiği araştırılır.

İkinci olarak sorunların köküne inerek, örgütleri baştan sona yeniden tasarlamaya çalışılır. Üçüncü olarak ise, mevcut süreçlerde çarpıcı değişiklikler yapılmaya çalışılır. Son olarak, hangi bölümlerde neler yapıldığı değil, istenen sonuçların nasıl elde edildiği belirlenmeye çalışılır (Dinçer, 1998:297).



Örgütler süreç iyileştirilirken aşağıdaki ilkeler doğrultusunda hareket ederler:

**\*Sadeleştirme:** Bu kapsamda, yalnızca katma değer yaratan adımların ele alınmakta, kontrol ve karar adımları azaltılmakta, daha az sayıda ve daha nitelikli personel kullanılmakta, yeniden işleme adımlarını ortadan kaldırmak için önleyici ve denetleyici sistemler kurulmakta ve tekrar eden faaliyetler yok edilmektedir (Özcan, 2006:186).

**\*Basitleştirme:** Bu kapsamda; erken karar noktaları oluşturulmakta, çok hatlılık, işlerin paralel gerçekleştirilmesi ve mümkün olan en kısa zamanda başlatılması ve ara hedeflerin belirlenmesi sağlanmaktadır. Çok yeteneklilik, ekip odaklı çalışmak, yetki ve sorumluluğun artırılması, imzaların azaltılması, matris organizasyon yapısı kurma, teknolojiyi girdi olarak kullanma, otomasyon, bilgi erişimi ve işlemede uzman sistemleri kullanma (Özkan, 2007:1-3) gibi faaliyetler gerçekleştirilmektedir.

Süreç iyileştirme çalışmaları kapsamında gerçekleştirilen tüm bu faaliyetlerde örgütler süreç iyileştirme ekiplerinden yararlanırlar. Süreç iyileştirme ekipleri; çalışanların fark ettikleri bir sorunu veya değiştirilmesi daha

verimli olacak bir adım veya işlemi düzeltmek üzere gönüllü olarak birkaç kişinin bir araya gelmesiyle oluşturulur. Örgütte bu durumu özendirecek sistem ve araçlar sağlanır. İyileştirme ekiplerinin öncelikle yapacakları iyi yönetilen bir öneri sistemi kurmalarıdır. Öneri sayısının performans değerlendirilmesinde dikkate alınması için süreç yönetimi çalışmalarına tüm çalışanların katılımı gerekir. Ayrıca çalışanlara da süreci hızlı çalıştırmak için örneğin müşteri isteklerine başkasına sormadan hızlı yanıt verebilme gibi konularda inisiyatif tanımış olmalıdır (Filiz, 2007:2).

Bir süreç, üst yönetim veya üst yönetimden kişilerin oluşturduğu Süreç İyileştirme Ekibi tarafından iyileştirilmek üzere seçilirken bile sürecin durumu az çok bilinmektedir. Oluşturulan ekip, haritanın çıkarılması, müşterilerle ve süreçte çalışanlarla görüşmeler yapılarak istek, beklenti ve aksaklıkların öğrenilmesi, önerilerin alınması, engelleyicilerin öğrenilmesi, mevcut ölçümlerin kaydedilmesi, ölçüm yapılmıyorsa yapılması gibi sürecin mevcut durumunu gösteren kriterleri incelerken, karşı karşıya kaldığı durumu daha net bir şekilde görmeye başlar. Bu ortamda küçük veya radikal değişiklikler yapılma ihtiyacı daha rahat ortaya çıkar. Bu sırada yapılacak değişiklikler için;



- Sorunların kökeninin incelenmesi,
- İyileştirme çözüm seçeneklerinin tartışılması,
- Seçeneklerden birine karar verilmesi,
- Pilot uygulama ve pilottaki sonuçların incelenmesinden sonra uygulamanın yaygınlaştırılması gerekmektedir.

Mevcut durum incelemesi süreçte büyük değişiklikler yapılacağını gösteriyor ise; ayrıntılı biçimde sorunların kökenini tespit etmeye gerek yoktur; bunlar zaten aşikar biçimde görünmekte ve bilinmektedir (Filiz, 2007:2). Bu durumda; yaratıcılık ve yenilikçilik kullanılarak, kıyaslama yoluyla en iyi uygulama araştırılarak ve çoğunlukla yeni ve son bilgi teknolojisi olanakları kullanılarak süreç yeni baştan tasarlanır.

Süreçlerinin iyileştirilmesi, sürecin mevcut durumunun incelenmesinden sonra üç değişik yaklaşıma yol açabilir:

- Süreç adımlarında veya adımlar içindeki işlemlerde değişiklikler yaparak, katma değeri olmayan adımları ve bürokrasiyi atarak veya azaltarak veya salt süreç katılımcılarının eğitim ve çalışma koşullarında iyileştirmeler yaparak süreçte iyileşmeler yapmak,
- Süreci sil baştan yaparak baştan tasarlamak,

- Kıyaslama sonucu seçilen bir süreci aynen uygulamak (Filiz, 2007:2).

Süreç yönetimi ve süreç iyileştirme bir kerede yapılabilecek bir faaliyet değildir. Yukarıda da bahsedildiği gibi sürekli iyileştirme kavramı süreç yönetiminin ayrılmaz bir parçasıdır. Bu nedenle, örgütlerde süreç iyileştirme düşünülüyorsa bunun tek seferlik bir çalışma olmadığı, örgütteki herkesin katılımını gerektiren ve devamlılık arz eden bir çalışma, ya da bir çalışma biçimi olduğu unutulmamalıdır.

Süreç iyileştirme bazı örgütlerde çalışanlara ne yapmak istendiğinin tam olarak ve şeffaflıkla anlatılmaması durumunda çalışanlarda, eleman azaltmaya gidileceği yolunda bir endişe ve iyileştirme çalışmalarına katılmada kararsızlık hatta direnç oluşturabilir. Süreç iyileştirme, eleman azaltma çalışması değildir. Ancak verimsiz iş ve adımlar azaltıldıkça görev tanımları değişebilir ya da yeni görevlere ihtiyaç duyulabilir. Bu da çalışanların görevlerinde değişiklikler olabileceği anlamına gelecektir. Bu konular süreç odaklılığa geçme kararı çalışanlara duyurulurken anlatılmalıdır. Eleman azaltılması kaçınılmaz bir durumsa, bu kişiler için ne gibi mekanizmalar oluşturulacağı baştan düşünülmelidir (Özkan, 2007:2).



Süreç iyileştirme aşamasının zorluğu, yöneticilerin geleneksel yönetim tarzının zıttı bir yönelişi yansıtmakta oluşmaktadır. Oysa, işi en iyi yapan bilir anlayışı ile o düzeydeki kişilerin eğitim, yetki ve sorumlulukla donatılmasını gerektirmektedir. Çünkü yeni yönetim anlayışı, dikey ilişkilerden yatay ilişkilere geçerek, bölümler arasındaki etkileşimin önemli olduğunun kavranmasına ve uygulanmasına dayanır. Burada önemli olan husus, bütünün, parçaların toplamına eşit olmadığı fark edilmesidir (Peker-Aytürk, 2002:34).

Genelde örgütler, süreç yönetimi ve süreç iyileştirme uygulamaları sonrası aşağıdaki durumlarla karşılaşabilmektedirler:

- Ana ve alt süreçler tanımlıdır. Her birinin bir sahibi vardır ve süreç sahibi sürecin bütününe beklendiği şekilde çalışmasından ve gerektiğinde iyileştirme çalışmaları başlatılmasından sorumludur.
- Süreçler, müşteri beklentisini karşılayacak şekilde etkilidir ve az maliyetlidir.
- Geleneksel yönetimde gözden kaçan bölümler arası geçiş noktaları kontrol altındadır.
- Süreçler, süreç adımları, sorumluluklar, roller açıkça tanımlıdır. Her çalışan bunlara erişebilir ve bunları okuyarak öğrenebilir (Filiz, 2007:2).
- Çalışanlar sürecin bütününe görürler.
- Her bir çalışanın amacının müşteriye hizmet olduğu gözden kaçırılmaz.
- Ölçüleme sistemiyle, hem müşteri memnuniyeti hem de süreç içi performans, göstergelerle izlenir. Sapmalar olduğunda veya değişim şart olduğunda iyileştirme çalışmaları başlatılır.
- İyileştirme çalışmaları çalışan katılımını ve takım olmayı sağlar. Çalışanların fikir ve önerilerini belirtebiliyor ve hayata geçirebiliyor olmaları, yaratıcılık, motivasyon ve örgüte bağlılığı artırır.
- Günümüzde rekabetçi olabilmenin gereği olan farklılaşma fırsatlarını, yaratıcılıklarına ve fikirlerine değer verilen çalışanların bulunduğu bir örgütte yakalamak olanaklı olur (Eyüboğlu, 2007:1-5).

Süreç iyileştirmenin diğer bir yönü de istatistiksel süreç kontrolüdür. Bu yöntem; üretimde kullanılan süreç ve donanımların öngörülen kaliteye uygun ürünler üretip üretmediğinin görülebilmesi için kullanılan basit ama anlamlı bir kalite tekniğidir. Bununla üretim ve ka-

lite birimleri arasında etkili bir bilgi akışı sağlanmakta ve sorun kaynaklarının belirlenmesinde etkili sonuçlar elde edilmektedir. Süreçle ilgili bilgiler sistematik olarak toplanabilmekte ve bunların grafiklere dönüştürülerek izlenebilir hale getirilmesi sağlanmaktadır (Halis, 2004:140-142). Ancak her zaman süreci kontrol altında tutmak yeterli değildir. Kontrol altındaki bir sürecin sonucunda da kötü bir ürün oluşabilir. Bir sürecin gerçek gelişmesi, sürecin müşteri taleplerini tatmin edecek şekilde tekrarı, istikrarı ya da başka bir deyişle o sürecin işi yapabilirliğidir. Bir sürecin müşterinin taleplerini karşılayıp karşılamadığının gerçek ölçümü için sürecin grafiksel resmini çıkartabilen kapasite endeksleri kullanılmalıdır. Endeksler istenen özellik sınırlarına göre sürecin dağılımının gözlenmesini sağlar.

### Kaynakça

- 1- Borissova, Sonia; Open Source Software For Business Process Management, School of Engineering and Science, International University Bremen, 2004.
- 2- Çalık, Temel; Performans Yönetimi, Tanımlar, Kavramlar, İlkeler, Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, Ankara, 2003.
- 3- Demirkol, Şehnaz; "Süreç Tasarımı-Değişim Mühendisliği", Modern Yönetim Yaklaşımları, Ed. İ. Dalay-R. Coşkun-R.Altunışık, Beta Yay., İstanbul, 2002.
- 4- Dinçer, Ömer; Stratejik Yönetim ve Politikası, 5. Baskı, Beta Yay. İstanbul, 1998.
- 5- Eren, Erol; Yönetim Psikolojisi, Beta Yay., İstanbul, 1993.
- 6- Eyüboğlu, Filiz; "Süreç Yönetimi Ve Süreç İyileştirme Uygulamaları", <http://www.filizeyuboglu.com/yazi5.html> (20.10.2007).
- 7- Filiz, Atilla; "Kurumsal Süreç Yönetimi", [http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl\\_gos.php?nt=508](http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=508) (20.07.2007).
- 8- Halis, Muhlis; Toplam Kalite Yönetimi, Roma Yay., Ankara, 2004.
- 9- Helvacı, M. Akif; Eğitim Örgütlerinde Değişim Yönetimi, Nobel Yay., Ankara, 2005.
- 10- Özcan, Selami; "Süreç Yönetimi", Çağdaş Yönetim Araçlarından Seçmeler, Ed. M. Ş. Şimşek-S.Kırgır, Nobel Yay., Ankara, 2006.
- 11- Özkan, Mehmet; "Süreçlerle Yönetim ve Süreç İyileştirme", [http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl\\_gos.php?nt=85](http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=85) (15.05.2007).
- 12- Peker, Ömer-N.Aytürk; Yönetim Becerileri, Yargı Yay., Ankara 2002.
- 13- Tutar, Hasan; Kriz ve Stres Yönetimi, Seçkin Yay., Ankara, 2004.
- 14- Yurdakul, Nilay Başok; "İşletme Yönetiminde İki Stratejik Görev: İmaj-Marka Yönetimi", [www.manas.kg/pdf/sbdpdf8/Yurdakul.pdf](http://www.manas.kg/pdf/sbdpdf8/Yurdakul.pdf) (10-01-2008).

# İş Yaşamı Kalitesi (QWL-QUALITY Of Work Life) Kavramı ve Gelişimi

Öğr. Gör. Savaş ARTUĞER

Öğr. Gör. Fatih TÜRKMEN

Gaziosmanpaşa Üniversitesi  
Zile Dinçerler Turizm İşletmeciliği ve  
Otelcilik Yüksekokulu



Günümüzde kalite yaklaşımı bireysel, örgütsel ve toplumsal yaşamın vazgeçilmez bir unsuru olarak kabul edilmektedir. Ekonomik, sosyal ve teknolojik alanlarda yaşanan değişim ve gelişmeler kalite yaklaşımı boyutunun genişlemesinde önemli rol oynamaktadır. Özellikle, çalışma ortamlarında etken ve değişken bir faktör olarak kabul edilen insanın, kalite yaklaşımının odak noktasını oluşturması örgütlerin ilgilerini çalışma yaşamı kalitesine yöneltilmektedir (Yücel, 2007:75). İş yaşamında ve yönetim anlayışındaki günümüz koşulları paralelinde yaşanan değişimlere bağlı olarak iş yaşamı kalitesi kavramı da pek çok kâr amaçlı ve kâr amacı gütmeyen örgüt için önemli bir ilgi alanı oluşturmaktadır. Bunun en önemli nedeni ise; üretim ve kâr olgusunun yanında işletmelerce çok fazla göz ününe alınma-

yan "insan ve beklentilerinin" verimlilik ve rekabeti artıran bir olgu olarak anlaşılmaya başlanmasıdır (Serbest, 2000:27). Bu kapsamda, literatürde yer alan iş yaşamı kalitesi ile ilgili kavramları değerlendirmek yerinde olacaktır.

Erginer (1998)'e göre iş yaşamı kalitesi, örgütün verimliliğini artırmaya çalışırken bir yandan da örgütte çalışan bireylerin niteliklerinin yükseltilmesi ve onların doyuma ulaşmasını sağlamaya çalışan bir teknik olarak görülebilir. İş yaşamı kalitesi mevcut çalışma ortamında değişiklikler yaparak daha iyi çalışma koşulları oluşturma ve yaşam kalitesinin geliştirilebilmesine hizmet etmeyi amaçlar. Bu sebeple, artık yaşam kalitesinin nasıl artırılacağı ile ilgilenilmeli, iş yaşamında geri plan-

da kalan “insan boyutu” üzerinde önemle durulmalıdır. Çünkü, çağdaş insan, insan onuruna yakışır şekilde çalışmayı istemekte, bunun için de kendisine, tüm fırsatların yaratılması beklentisini taşımaktadır. Çiçek (2005)’in konu ile ilgili değerlendirmesi incelendiğinde iş yaşamı kalitesi, işteki yaşamla ilgili olarak; tatmin seviyesi, motivasyon, kişisel tecrübe gibi kavramları ifade eder. Dolayısıyla iş yaşamı kalitesi, kişilerin işletme tarafından istihdamı durumunda önemli kişisel ihtiyaçlarını tatmin edebilme derecesini gösterir. İş yaşamı kalitesi çalışanlara genellikle; güvenlik, dürüstlük, aile demokrasisi, sahiplik, özerklik, sorumluluk, esneklik gibi kavramları aşılama çabasıdır. Bu kapsamda işletmeler çalışanlarına açık ve destekleyici tarzda davranmaya, her seviyede iletişim kanallarını açık tutmaya, kararlara katılma konularında fırsat tanımayaya ve görevleri yerine getirme konusunda yetki vermeye çalışırlar.

bir temel unsur, istihdam güvencesidir. Dördüncü temel unsur, çalışanların çalışma koşulları ile ilgili irade ve karar oluşumuna katılımını sağlayacak önlemlerin geliştirilmesidir. Beşinci temel unsur ise, çalışma ve yaşam koşullarının bütünlüğü gerçeğinin vurgulanması ile bu alanların arasındaki ilişkinin olumlu yönde etkilenmesi gerçeğini içermesidir (Taşdan, 2008:132). Aslında iş yaşamı kalitesi çağdaş yönetim anlayışının bir ürünüdür ve klasik yönetim anlayışına bir tepki olarak ortaya çıkmıştır. Çünkü, klasik yönetimde sen-ben anlayışı, yani “dediğimi yapmazsan başın belaya girer” anlayışı hakimdir. Yöneticiden çalışana bir baskı, suçlama tavrı, denetleme, güç gösterisi vardır. Çağdaş yönetim ise “biz bilinci” anlayışına dayanır. Yani, yönetim kendisini çalışanların karşısında değil, onların bir parçası olarak görür. Elde edilen başarı herkesin başarısıdır, başarısızlık durumunda ise tek bir kişi suçlanmaz, bu durumu örgütteki herkes paylaşır. Bir işbirliği, ekip çalışması söz konusudur (Cüceloğlu, 1997:213). İki yönetim anlayışı arasındaki fark Tablo 1 dahilinde kısaca açıklanmaya çalışılmıştır.

**Tablo-1: Klasik Yönetim ve Çağdaş Yönetim Karşılaştırması**

Sen-Ben Anlayışı İçinde Klasik Yönetim	Biz Bilinci İçinde Çağdaş Yönetim
1. Makine ve teknolojiye insan eğitiminden daha çok önem verilir.	1. İnsan kalitesine, insanın eğitimine makine ve teknoloji kadar önem verilir.
2. İnsanın ne yaptığı, kim olduğundan daha önemlidir. İşi doğru yapmak önemlidir.	2. Mevkisi ne olursa olsun, örgüt içinde insanın kim olduğu önemlidir. Doğru olanı yapmak daha önemlidir.
3. Ürün, hizmet ve iş yerinin kalitesi birinci planda önemli kabul edilir.	3. İnsanın yaşamının kalitesi üzerinde durulur. Çalışanın yaşamına getirilen anlam ve doyumuna ön plandadır.
4. Şirketin kâr etme durumu her şeyden önemlidir. “kârda mıyız?, ne kadar kâr ediyoruz?” sorusu, diğer tüm düşüncelerin üzerinde yer alır.	4. İşyerlerinde “insanlar gelişiyor mu?, sağlıklı ve mutlular mı?” sorusu kazanç kadar önemlidir.
5. Yönetici çalışanları denetler ve onları disiplin altında tutar.	5. Yönetici, çalışanlarla sıkı ilişki içindedir. Cezalandırmak yerine yüreklendirmeye önem verilir.
6. Yönetici sevdiği ve sevmediği bireylere farklı davranır. Sevdiklerine daha hoşgörülüdür, sevmediklerinin en ufak hatasını bile kabul etmez.	6. Yönetici, belirli kurallar çerçevesinde herkese adil davranır. Sevdikleri ve sevmedikleri dahil olmak üzere herkesin büyük BİZ’in bir parçası olduğunu bilir ve bu bilinç içinde hareket eder.
7. Emir vermek önemlidir.	7. Bir vizyon oluşturarak ekip halinde çalışmak önemlidir.

**Kaynak: Cüceloğlu, 1997:213**

İş yaşamı kalitesi kavramı, çalışanların tüm iş çevresinde uygun olan ve olmayan şartlarına da işaret eder. Bu paralelde iş yaşamı kalitesi; iş yaşamının, çalışanların insani gereksinmelerinin ve haklarının mümkün olan en yüksek düzeyde karşılanmasını sağlayacak şekilde düzenlenmesinin ve işin insancılaştırılmasının zorunlu koşuludur. Son derece genel ve soyut görünen bu tanımlarda aslında kavramı karakterize eden belirli unsurlar tekrarlanmaktadır. Bunlardan birincisi, insani gereksinmeler vurgusudur. İnsanın bedensel, düşünsel, psikolojik ve sosyal bütünlüğüne uygun olarak çalışma yaşamında tüm bu gereksinmelerinin dikkate alınması gereğinin benimsenmesidir. Farklı tanımlamalarda ortak olan ikinci temel unsur, çalışanın insani gereksinmelerinin karşılanması çalışma yaşamının düzenlenmesinde bir ilke olarak kabul edilmesidir. Diğer

Yukarıdaki açıklamalardan da görüldüğü gibi çağdaş yönetim, insanı örgütteki en önemli unsur olarak görmekte ve insanın doyumunu ve mutluluğu için çalışmaktadır. İş yaşamı kalitesi de önceleri ihmal edilen insan faktörü üzerinde önemle durmaktadır ve bu nedenle çağdaş yönetim anlayışına yönelik bir tekniktir. İş yaşamı niteliği yönetim düzeyinden çok, çalışan düzeyine odaklanan bir teknik olarak görülmektedir. Bu kavram ile işin genelde unutulmuş insan boyutuna vurgu getirmek amaçlanmaktadır (Erginer, 2003:204). İş yaşamı niteliği kuramına göre, çalışanlar şirket yönetiminin bir parçası olduklarında daha iyi çalışırlar. Bu kapsamda, işgörenlerin değişik gruplara, komitelere, planlama çalışmalarına alınarak düşüncelerini ifade etmelerine olanak sağlanmalıdır (Cüceloğlu, 1997:167).



İş yaşamı kalitesinin gelişimine ilişkin çalışmalar; endüstri devriminden önce ihtiyaçların karşılanmasında, doğaya egemen olabilmek için insanın teknolojiyi keşfederek, makinelere egemen olmaya çalışması, üretim düzeyinde inisiyatifin insandan makineye geçmesiyle başlamıştır. Zaman içinde ise iş yaşamında yeni değişme ve gelişmeler de sürmüştür (Serbest, 2000:30). İş yaşamı kalitesi çalışmaları 1950'li yıllarda işin geliştirilmesi ile ilgili endişelerle başlamış, teknik ürünler ve insani iş ile ilgili çalışmaların devamı olarak Londra'da yürütülmüştür. İş yaşamı niteliği çalışmaları sosyo-teknik çalışmalara dayanır. İş içerisinde hem insani nitelikleri hem de teknik niteliklerin birleştirilmesini vurgular. 1950'li yıllarda ABD'de Davis ve meslektaşları çalışmalar esnasında hem verimliliği sağlamak hem de iş yerinde çalışanlarının iş doyumunu sağlamak için değişimi gerçekleştirmenin yollarını aramışlardır. Çalışmalarının 10. yıllarında iş doyumunu ile sistematik olarak çalışanların tutumlarındaki değişiklikleri gösteren araştırmanın sebep ve sonuçları ortaya konmuştur. Süreç içerisinde çalışanlar yeni haklar kazanmaya başlamışlardır. Çocuk Çalışma Yasaları, Uygun Çalışma standartları yasası ile çalışanların iş güvenliği ve çalışma koşullarının düzeltilmesi üzerinde durulmuştur. İş yaşamı niteliği çalışmalarında, 1960'lı yıllarda "herkese eşit istihdam şansı" sağlama yoluna gidileceği üzerinde durulmuştur. 1960'lardan itibaren, yönetim ve örgüt araştırmacıları, iş kalitesini iyileştirerek, çalışanların iş devamsızlığı ile devrini azaltırken, üretkenliği ve işten memnuniyeti artırmak için iş tasarımının oluşturulmasına büyük ilgi göstermişlerdir. Bu çalışmalar ile birlikte, insan kaynakları yönetimi ilgi odağı haline gelmiş, işin insani ve teknik yönlerini bütünleştirme ihtiyacı önemli bir ilke olmuştur. İş yaşamı kalitesine olan ilgi, 1970'lerde rekabetin gittikçe arttığı dünyada, pek çok firmanın ayakta kalma nedenini sorgulamaya başlaması ile birlikte azalmıştır. Fakat 1980'li yılların ortalarında iş yaşamı niteliği çalışmalarına ilgi, ikinci kez ön plana çıkmıştır. Bunun önemli sebeplerinden birisi, ABD'de düşük iş bağlılığının algılanmasıdır (Taşdan, 2008:130). Bu kapsamda, yapılan çalışmalar çerçevesinde Amerikan Çalışma Enstitüsü tarafından iş yaşamı kalitesini belirleyen temel özellikler şu şekilde sıralanmaktadır (Serbest, 2000:31): işe duyulan ilgi, kariyerdeki hedeflere ulaşabilme imkânları, iş ile ilgili kararlara katılabilme, başarıya göre terfi imkânları, yönetime duyulan güven, kişiye gösterilen saygı, yoğun iş stresinin bulunmaması, maddi açıdan rahatlık, uygun fiziksel çalışma ortamı, amirle uyumlu ilişkiler, işin kişisel yaşam üzerindeki olumlu etkisi, sendika-işveren ilişkilerinde uyum olarak belirtilmiştir.



## **İş Yaşamı Kalitesinin Temel Kavramsal Kategorileri**

Örgütlerin başarısı, bireysel ve örgütsel doyum arasındaki hassas bir dengede bulunmaktadır. Bir tarafın aleyhine bozulan denge, kısa süre içerisinde hem örgütsel başarıyı hem de bireysel performansı olumsuz olarak etkileyebilmektedir. Görüldüğü gibi, örgüt gelişimi ve iş yaşamı kalitesi arasında bir ayrım yapmak olanaklı görünmemektedir. İş yaşamı niteliği kavramını açıklayabilmek için, belli unsurların üzerinde durulmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Çünkü bir bireyin iş yaşamı kalitesi hem iş içindeki hem de iş dışındaki pek çok davranışına bağlanmaktadır. O halde iş yaşamı kalitesine ilişkin kriterler nelerdir ve bu kriterler nasıl ölçülebilir? Bu kriterler arasındaki ilişkiler nelerdir? Bu kriterlerin verimlilikle ilişkisi nedir ve tüm çalışma gruplarına uygulanabilir mi? Bu sorular örgütlerdeki insan kalitesi üzerine yoğunlaşan araştırmalar ve iş yaşamı niteliğini geliştirme amacı taşıyan programlar tarafından önemli bulunmaktadır. Erginer (1998)'e göre iş yaşamı kalitesi ile ilgili temel kavramsal kategoriler 8 başlık altında ele alınabilir ve bu kategoriler, iş yaşamının göze çarpan özelliklerini analiz etmede yardımcı olmaktadır. Bu kategoriler: Uygun ve Adil Karşılık; Güvenli ve Sağlıklı Çalışma Koşulları; İnsan Kapasitesini Kullanma ve Geliştirme; Büyüme ve Güvenlik; Örgütlerde Sosyal

Bütünleşme; Örgütlerde Kurallara Bağlılık; Toplam Yaşam Alanı; Sosyal İlişkililik olarak gruplandırılabilir.

İş yaşamında kaliteyi artırmaya yönelik uygulanabilecek temel programlar da mevcuttur. Bu programlar; özerk çalışma grupları, kalite çemberleri, yönetim kurullarında temsil edilme, iş yönetim komiteleri, iş yerinde nüktedanlık şeklinde gruplandırılabilir (Kaymaz, 2003; Taşdan, 2008; Erginer, 1998; Erginer, 2003). Belirtilen bütün bu iş yaşamı programlarının dört genel amacı paylaştığı da belirtilmektedir. Bunlar; daha demokratik bir örgüt yapısının oluşturulması, örgütün finansal ödülleri paylaşılması, daha iyi iş güvenliğinin sağlanması ve çalışanların gelişimine katkıda bulunacak iş ortamının hazırlanması konularını içermektedir (Taşdan, 2008:133). Çalışanlar örgüt içerisinde; ikili ilişkiler, cinsiyet farklılığı ve başka sebeplerden dolayı problemler yaşayabilmektedirler. İş yaşamında karşılaşılabilecek bu problemlerin çözümü için çalışma planları oluşturulmalı ve çalışanların işe olan sadakati artırılmalıdır. Bu isteğin oluşturulması sadece ekonomik yaklaşımlarla mümkün olamamaktadır. İş ortamında insani nedenlerle de bir katılım kültürü yaratmak işletmenin başarısı açısından önemlidir ama sahiplik duygusu ve bağlılık varsa, her şey önem kazanır (Taşdan, 2008:136).





## İş Yaşamında Çalışanların Kalitesini Artırma Çabaları

Çalışanların iş yaşamı kalitesini artırabilmek adına uygulanabilecek çeşitli yöntemler mevcuttur. Ancak bu bölümde en çok kullanılan yöntemlere değinilecektir. Belirtilen bu yöntemlerden bir veya birkaçının uygulanabilmesi çalışanları işlerine daha bağlı hale getirebilecek ve iş yaşamı kalitelerinde belirgin artışlar yaşanmasına sebep olabilecektir.

### 1. İş Rotasyonu

Bu yöntemin tipik özelliği, orta ve yüksek kademe yöneticilerin ileride atanabilecekleri önemli görevlere hazırlık açısından çeşitli işlerde belirli sürelerde görevlendirilmesidir (Sabuncuoğlu, 1997). Bu yaklaşım paralelinde, personelin kendini tamamlayarak ileride yükselip üst görevlere hazırlanmasını amaçlamaktadır (Çevikbaş, 2002:36). Dolayısıyla, iş değiştirme yönteminde yapılan her iş değişimi, personelin eğitiminin bir parçası olmaktadır. Böylece, personel birçok işi yapabileceği kazanmaktadır (Geylan,1996:131). Bunun da bir yolu, personelin daha çok sorumluluk ve daha çok beceri gerektiren görevlere geçebilme imkânlarının oluşturulabilmesiyle mümkündür ve bu kapsamda, yöneticiler personellerinin gelişime yönelik güçlerinin olup olmadığını belirleyerek personellerinin gelişim süreçlerini hızlandırabileceklerdir (Aytek, 1983:199). İş rotas-

yonu, çalışanların kendilerini geliştirmelerine ve tecrübe kazanmalarına olanak sağlamaktadır. Ancak iş rotasyonunun sakıncaları da olabilir. Bu sakıncalardan ilki çalışanın bir önceki işinde verimliliğe ulaştığı anda yeni bir pozisyona getirildiği zaman verimliliğinin düşebilmesidir, ayrıca eğitim masrafını yükselmekte ve çalışanların isteği dışındaki yoğun rotasyonlar iş doyumunu azaltabilir ve işe devamsızlık oranını artırabilir (Taşdan, 2008:141-142).

### 2. İş Zenginleştirme

İş zenginleştirme faaliyetleri, çalışanları motive etmek için daha fazla çaba sarf etme yaklaşımıdır. İş zenginleştirme çalışmaları, bir işin derinliğine ek olarak işi daha çok kontrol etmeyi, sorumluluk almayı ve iş ile ilgili olarak daha fazla sağduyulu olmayı gerektirir. İş zenginleştirme, çalışanların iş yükünü artırmadan işin niteliğini artırmadır. Çalışan, işin bir aşamasında değil bütün aşamalarında ustalaşarak, işi daha nitelikli yapmaya yöneltilir. İşin zenginleştirilmesi çalışana işinde daha fazla kontrol sahibi olma fırsatı verir. Çalışanlar işin planlanması, yürütülmesi ve değerlendirilmesinde daha fazla etki sahibi olur ve böylece çalışanlara kendi performanslarını değerlendirme ve eksiklerini giderme olanağı verilmiş olur. İş zenginleştirme çalışmaları, çalışanların da kişisel bakış açısına dayandığından dolayı, çalışanların işin zenginleştirilmesine yönelik fikirleri önemlidir (Taşdan, 2008:142-143).







### 3. İş Geniştirilmesi

İş genişletilmesi, işlerin yatay olarak genişletilmesidir. Diğer bir deyişle, bir iş için gerekli olan değişik faaliyetlerin sayısı ve iş döngüsünün tekrarlanma sıklığının artmasıdır. Örneğin; bir çalışanın işinin şirkete gelen mektupları bölümlere göre ayırmak yerine, mektupları çeşitli bölümlere ulaştırmayı ya da gönderilen mektupları postaya vermeyi de kapsamasıdır. İş genişletme çalışmalarının, çalışanlar ve örgüt açısından yeterli sonuçlar verdiğini söylemek zordur. Bu yüzden iş genişletme her göreve uygulanmaz. Bir görevi aşırı derecede çeşitlendirmek çalışana şaşırtabilir. Tekdüze işlerde çalışmayı seven çalışanların verimini düşürebilir. İş zenginleştirme ve iş genişletme arasındaki fark; iş zenginleştirmenin odağında, yüksek ihtiyaçları doyurmak vardır, iş genişletmenin odağında ise, büyük değişiklikler için çalışanlara ek görevler vermek vardır.

### 4. Katılımlı Yönetim

İşletme yönetimine yeni bir bakış açısı kazandıran yönetime katılma yaklaşımı, aslında geleneksel yönetim yaklaşımının son aşamasını oluşturur (Sabuncuoğlu ve Tüz, 1998:237). Örgüt üyeleri basit birer işgören olmak yerine, çalıştıkları örgütün yönetimine katılmak istemektedirler (Eren, 2001:438). Katılımlı yönetim, çalışanları ve onların işlerini etkileyen kararlar alınırken çalışanların karara katılımlarını ifade eder. Bu süreç çalışanların motivasyonunu artırır ve yeniliklere karşı olan direnci azaltır. Çalışanlara iş yerinde yönetsel kararlara katılma olanağı sağlandığı ölçüde, kendini etkileyen plan ve kararların oluşturulmasındaki rolü artarak, işinden daha yüksek doyum sağla-

ması ve monotonluk duygusunun azalması beklenir. Çalışan kendini örgütün bir parçası olarak görüp, grup kararına karşı gelen kişilerle mücadele edebilir (Taşdan, 2008:144).

### 5. Örgütsel İletişim

Ortak bir amacı gerçekleştirmek için bir araya gelen bireyler, gruplar, topluluklar ve örgütler için iletişim hayati bir öneme sahiptir. Örgütteki bireyler ve gruplar arasında olması gereken uygun etkileşimi sağlayan öge ise örgütsel iletişimdir. Örgütsel iletişim bir örgütün varlığını sürdürmesinde merkezi bir konuma sahiptir ve tüm örgütsel süreçlerde önemli bir rol oynamaktadır. Örgütsel iletişim olmadan herhangi bir örgütsel eylemin ya da yönetim sürecinin başarılması imkânsızdır (Durğun, 2006:119-120). Bu nedenle, çalışanlar sadece örgütün amaçlarından değil, yeniliklerden de sürekli haberdar edilmelidir. Böylece hem çalışanların örgüte olan bağlılıkları artar hem de örgütte gerçekleştirilecek yenilikler için gösterilecek direnç azalabilir. Bu bakımdan, iletişimin artması ile yönetimin demokratikleşmesi arasında yakın bir ilişki görülmektedir (Taşdan, 2008:144-145).

### 6. Kariyer Geliştirme

Çalışanlara kariyer geliştirme olanaklarının sunulması, çalışanın işe bağlılığını ve verimliliğini olumlu yönde etkileyebilir. Örgütte çalışanlar kariyerlerini geliştirmek için, farklı görevlerle karşı karşıya bulunmaktadır. Kariyer geliştirme fırsatları sunulurken, çalışanların yüksek nitelikteki işlerin ve gelişmiş görevlerin üstesinden gelmesi sağlanabilir. Çağdaş anlamda eğitim ve geliştirme faaliyetleri "statik" durumdaki bilgileri öğretmekten ziyade, çalışanların bilgiyi bulma, oluşturma, araştırma ve karşılaşılan sorunların çözümü için kullanma arzusu, özgüven ile yeteneğinin geliştirilmesine dönüşmüştür (Taşdan, 2008:145).

### 7. Sendika-Yönetim İş Birliği Çalışmaları

Endüstrileşme ile birlikte gelişen koşullar karşısında işletme yöneticileri, işçinin gereksinimlerini karşılayabilecek düzeyde örgütleri yeniden düzenleme gereğini duymuş ve personel bölümü oluşturarak bir takım sorunları çözme girişiminde bulunmuşlardır. İstihdam güvenliğinin sağlanabilmesi-

nin önem kazanmasıyla ve işçinin olumsuz çalışma koşullarından zarar görmesinin engellenmesi için de işçilerin kendi örgütlerini (sendikalarını) kurdukları görülmüştür (Al-demir vd., 2001:375). Sendika ve yönetim ilişkilerinde, iş ilişkilerinin yorumlanmasında, yönetilmesinde ve görüşmeleri sürecinde kolektif kazanç söz konusudur. Yönetim ile sendika arasında talepler ve öneriler karşılıklı tartışılır ve sonuca bağlanmaya çalışılır.

### 8. Sosyo-Teknik Sistemler

Bu iş geliştirme tekniği, tüm örgütü ya da onun büyük bölümünü dengeli bir davranışsal teknik sistem haline getirir. Bu çalışmada amaç, üretimin gereklerine olduğu kadar çalışanların gereksinimlerine de hizmet eden bir yerleştirme düzeni ve üretim süreci oluşturmaktır. İş geliştirme çalışmaları, yapılan işin, teknolojinin ve ortamın bir işlevidir. En iyi iş geliştirme örgütten örgüte, işten işe farklılıklar göstermektedir (Taşdan, 2008:145).

### 9. Takım Çalışmaları

Takım çalışması kavramı, hiyerarşik organizasyon şemasının ve tüm yetkinin merkezde toplandığı geleneksel yönetim anlayışının değişerek takım esasına dayalı yeni bir örgütlenme biçimini ve yönetim anlayışını ifade etmektedir. Bu anlamda takım esasına dayanan bir kurum kültüründe "gücün" yöneticilerden takımlara kaydığı görülmektedir. Bir diğer ifade ile takım çalışması, merkezde toplanan yetkinin kısmen veya büyük ölçüde takımlara devredilmesi ve bu bağlamda çalışanların ve çalışma ekiplerinin "güçlendirilmesi"dir. Burada söz konusu olan kavram yetki devri değil güçlendirmedir (Zaim, 2008).

### 10. Kalite Halkaları

Kalite halkaları, ortak bir sorumluluk alanına sahip 8-10 çalışan/gözetimciden oluşan bir çalışma grubudur ve grup düzenli olarak toplanır. Toplantının amacı, kalite sorunlarını tartışmak, nedenlerini araştırmak, çözümler üretmek ve düzeltici önlemler almaktır. Bir kalite halkası, kalitenin sorunlarını çözmek için sorumluluk alır ve kendi geri bildirimini kendi oluşturarak, kendini değerlendirir. Kalite halkaları bir süreç olup, üretimdeki insanları kalite probleminin analizi ve çözümüne dahil eder. Bireye yaptığı işin önemini



tanıma olanağı verir. Kalite halkaları, temel kalite kontrol araçları ile eğitim sağlar ve böylece bireylerin işlerini daha iyi yapmalarına olanak tanır (Taşdan, 2008:147).

Yukarıda belirtilen bu tekniklerden hangisi kullanılırsa kullanılsın, tüm tekniklerin altında yatan temel düşünce biçimi, örgütün sorunlarının sadece yöneticiler tarafından çözümlenemeyeceğidir. Bu anlayışta, çalışan işini yapan bir makine değil, işini geliştiren, sorunlarını çözebilen, düşünceleri ile örgütün geleceğini etkileyen bir insan rolünde gözükmektedir (Taşdan, 2008:147). Çalışma saatlerinin uzun ve çalışma koşullarının zorlayıcı olduğu ağırlama sektöründe, artık çeşitli ödül sistemleri ile mutlu işgörenler yaratmak yeterli olmamaktadır. Ödül kavramı artık maddi olmanın yanı sıra adaletli ve insancıl yaklaşımlar içermelidir. İşgörenler, iş ve özel yaşamlarını dengede tutabilmelerine olanak sağlayacak işletmelerde çalışmayı tercih etmektedirler. Çünkü, yüksek düzeyde çalışma yaşamı kalitesi, yüksek işgören güdülenmesi ve yüksek düzeyde iş doyumuna gelmektedir (Küçükusta, 2007).

## SONUÇ

1950'li yıllarda örgütte hem verimliliği artırmak hem de çalışanların iş doyumunu yükseltmek için yapılan çalışmalar zaman içerisinde gelişmeler göstererek 1980'li yıllarda iş yaşamı niteliği çalışmaları olarak ortaya çıkmıştır ve günümüzde de birçok şirket ve örgüt tarafından program ve projeler ile yürütülmektedir. Bugün teknolojik değişimlere bağlı olarak iş yaşamında ve iş gücünde büyük değişiklikler olmuştur. Çalışanlar daha donanımlı olarak, iş yerlerinde gerçek demokrasi, iş ve iş dışı yaşamlarında denge isteyen bir konuma gelmişlerdir. Dolayısıyla, iş yaşamı niteliği çalışmalarında, örgütün mevcut durumu ile birlikte örgütün nasıl geliştirileceğine yönelik öneriler de önemli hale gelmiştir. Bu sebeple, iş yaşamında kaliteyi artırmaya yönelik çalışmalar daha fazla değerlendirilmeli ve gözden geçirilmelidir. Özellikle insan unsurun önemli olduğu günümüz koşullarında işletmelerin faaliyetlerini devam ettirebilmeleri için bu felsefenin benimsenmeleri gerekmektedir. Ancak konuyla ilgili profesyonel bilgi düzeyine sahip olan yönetici ve danışmanlardan destek alınması da bu felsefenin benimsenip uygulanması kadar önemlidir. Üstelik iş yaşamı kalitesi konusunun sadece seri üretim sürecine dahil olan işletmeler bazında değil, hizmet işletmeleri ve hatta eğitim sektöründe uygulanabilirliğine yönelik çalışma ve çabalarında artırılmasında fayda vardır. Geleceğe ayak uydurabilmek ve global fırsatlardan yararlanarak, tehditlerden korunmak için yönetim anlayışında meydana gelen yeniliklerin takip edilerek bu yeniliklere adapte olunması gerekliliği unutulmamalıdır.

## Kaynakça

1. Aldemir, C., Atal, A. ve Budak, G. (2001). İnsan Kaynakları Yönetimi, İzmir:Barış Yayınları Fakülteler Kitabevi.
2. Aytekin, B. (1983). İşletme Yönetimi, Ankara: Turhan Kitabevi.
3. Cüceloğlu, D. (1997). İçimizdeki Biz (Kalite Bilincinin Temeli), İstanbul: Sistem Yayıncılık.
4. Çevikbaş, R. (2002). Hizmet İçi Eğitim ve Türk Merkezi Yönetimindeki Uygulaması, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
5. Çiçek, D. (2005). Örgütlerde Motivasyon ve İş Yaşam Kalitesi: Bir Kamu Kuruluşundaki Yönetici Personelin Motivasyon Seviyelerinin Tespit Edilerek İş Yaşam Kalitesinin Geliştirilmesi Üzerine Bir Araştırma. (Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı), Adana.
6. Durğun, S. (2006). Örgüt Kültürü ve Örgütsel İletişim, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt: 3, Sayı: 2, Aralık-2006, ss:112-132.
7. Eren, E. (2001). Yönetim ve Organizasyon. İstanbul: Beta Yayıncılık.
8. Erginer, A. (1998). İş Yaşamı Niteliği, Verimlilik Dergisi, Milli Prodüktivite Merkezi Yayını, Sayı: 4, 1998/4, ss:23-42.
9. Erginer, A. (2003). İş Yaşamı Niteliği, Yönetimde Çağdaş Yaklaşımlar Uygulamalar ve Sorunlar, Cevat Elma ve Kamile Demir (ed.), Ankara: Anı Yayıncılık.
10. Geylan, R. (1996). Personel Yönetimi, Eskişehir: Birlik Matbaası.
11. Kaymaz, K. (2003). Çalışma Yaşamında Kalite, İş, Güç Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi, Cilt: 5, Sayı: 1, www.isgucdergi.org/?p=arc\_view&ex=32&inc=arc&cilt=5&sayi=1&year=2003, Erişim Tarihi: 16.11.2008.
12. Küçükusta, D. (2007). Konaklama İşletmelerinde İş Yaşam Dengesinin Çalışma Yaşamı Kalitesi Üzerindeki Etkisi, (Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Turizm İşletmeciliği Anabilim Dalı), İzmir.
13. Sabuncuoğlu, Z. (1997). Personel Yönetimi Politika ve Yönetimsel Teknikler, Bursa: Furkan Ofset.
14. Sabuncuoğlu, Z. ve Tüz, M. (1998), Örgütsel Psikoloji, Ankara: Alfa Yayınları.
15. Serbest, F. (2000). İş Yaşamı Niteliği, Verimlilik Dergisi, Milli Prodüktivite Merkezi Yayını, Sayı: 2, 2000/2, ss:27-40.
16. Taşdan, M. (2008). İş Yaşamı Niteliği Çalışmaları, Verimlilik Dergisi, Milli Prodüktivite Merkezi Yayını, Sayı: 1, 2008/1, ss:127-151.
17. Yücel, Ö. (2007). Konfeksiyon İşletmelerinde Çalışma Yaşamı Kalitesi ve Analizi, Verimlilik Dergisi, Milli Prodüktivite Merkezi Yayını, Sayı: 4, 2007/4, ss:75-84.
18. Zaim, H. (2008). Takım Çalışması Kavramı ve Bir Firma Uygulaması, <http://www.isguc.org/armaganlar/nusretekim/3/16.pdf> Erişim Tarihi: 22.11.2008.





TÜRK  
STANDARLARI  
ENSTİTÜSÜ

**yerli üretimi**  
**standartlarla**  
**destekliyoruz...**

[www.tse.org.tr](http://www.tse.org.tr)

444 0 873