

Limanolarda İnsan Ekosistemi, Eğitim ve Yeni Nesil Çalışma Kùltürü

Teknoloji ve İş Gücü:
Transport 2040 Raporu

Liman Mesleklerinin Geleceğı
Quo Vadis?

Limanolarda Yeni Yakıt Çağı:
Metanol ve Amonyak

OPS Zorunluluğı: 2030'da
Denizcilikte Elektrik Dönemi



TÜRKİYE'NİN LİMANCILIK DERGİSİ

Temmuz / Ağustos / Eylül 2025



GÜLEM CANBOLAT
TÜRKLİM KURUMSAL İLETİŞİM MÜDÜRÜ

Değerli okuyucularımız,

Deniz ticaretinin kalbi olan limanlarımız, yalnızca çelikten yapılmış devasa vinçlerin, konteynerlerin veya gemilerin hareketliliğiyle değil; en çok da insan gücü, bilgi birikimi ve ortak değerlerimizle ayakta duruyor. Her operasyonun merkezinde, farklı kuşaklardan, farklı alanlardan gelen ama aynı amaç için çalışan insanların emeği var.

Bu sayımızda; "Limanlarda İnsan Ekosistemi, Eğitim ve Yeni Nesil Çalışma Kültürü" başlığı altında sektörü geleceğe taşıyan insan odaklı dönüşümü ele alıyoruz. Çünkü biliyoruz ki sürdürülebilir lojistiğin en güçlü kaynağı, insanın kendisidir.

Yeni meslekler ve dijital yetkinliklerle birlikte iş güvenliği kültüründe yaşanan dönüşüm, genç kuşakların sektöre adaptasyonu, sahadaki mesleklerin önemi ve geleceğe dair perspektifler... Tüm bu başlıklar, limanlarımızın yarınını şekillendirecek temel taşları oluşturuyor.

Bugün artık sadece yükler değil; çeşitlilik, eşitlik ve kapsayıcılık da limanlarımızın gündeminde. Staj programları, mentorluk çalışmaları ve yeniden yetkinlik kazandırma süreçleri sayesinde geleceğin limancılık kültürü daha kapsayıcı, daha yenilikçi ve daha sürdürülebilir bir yapıya kavuşuyor.

Limanlarda kadınların varlığını güçlendirmekten, gençlerin enerjisini doğru yönlendirmeye; dijitalleşmenin sağladığı fırsatlardan, iş güvenliğinde köklü bir kültürel dönüşüme kadar geniş bir yelpazeyi sizler için derledik.

İnsan, limanlarımızın en değerli kaynağı. Gelecek, ancak insanı merkezine alan bir yaklaşımla inşa edilebilir.

Hepinize keyifli okumalar dilerim!

Sevgi ve saygılarımla,

Gülem CANBOLAT

TÜRKLİM Kurumsal İletişim Müdürü





FARUK DOĞAN
TÜRKLİM GENEL SEKRETERİ

YÖNETİCİ ÖZETİ

LİMAN MESLEKLERİNİN VE İŞ GÜCÜNÜN GELECEĞİ: QUO VADİS?

Bu çalışma, liman sektöründe mesleklerin ve becerilerin yok oluş değil, zaman dizimli dönüşüm yaşadığını analize dayalı olarak ortaya koyuyor. Küresel dijitalleşme, otomasyon ve karbonsuzlaşma dalgası; 2025-2050 arasında limanlarda uzaktan operasyon, otonom sistemler, alternatif yakıtlar ve veri/enerji/iklim dayanıklılığı ekseninde yeni meslek kümeleri yaratıyor. Bulgular; adil geçiş ilkeleri kurumsallaşmadığında, verimlilik kazanımlarının sosyal maliyetler üretebileceğini, doğru kurgulandığında ise istihdam kalitesi ve rekabet gücünü birlikte artırdığını gösteriyor.

Analiz, küresel eğilimler çerçevesinde, Türk limanlarına odaklanarak 2025-2050 dönemini kapsıyor. Meslek dönüşümü, beceri profilleri, kurumsal/bireysel sertifikasyon sistemleri ve politika-uygulama araçları birlikte ele alınıyor.

Çalışmada, World Economic Forum (2024-2025), ILO (2023-2025), ESPO (2022), McKinsey (2023) gibi küresel kurum raporları; UNCTAD TrainForTrade, Rotterdam Port/STC Next, PortMiami gibi uygulama örnekleri; DP World saha içgörüler; Türkiye’de UAB Stratejik Planı (2024-2028), Yeşil Liman/Eko Liman programı (2023-2025), TÜRKLİM girişimleri ve MYK ekosistemi üzerinde yükseliyor. Bulgular hem istatistiksel hem de uygulama odaklı kanıtlarla destekleniyor.

Küresel görünüm bizlere “Zaman Dizimli Dönüşüm” olacağını gösteriyor. Bu kapsamda;

- **2025-2030:** Dijital ikizler, 5G ve uzaktan operasyon; veri analitiği ve siber güvenlik çekirdek yetkinlikler.
- **2030-2040:** Otonom vinç/filo, uzaktan pilotaj, hidrojen-metanol-amonyak altyapıları; “mikro şebeke mühendisliği” ve “yeşil yakıt ikmali” gibi yeni roller.
- **2040-2050:** “Liman 4.0” olgunlaşması; sıfır emisyonlu ekipman, AR tabanlı bakım, otonomi emniyeti ve iklim dayanıklılığı uzmanlıkları.
- **2050+:** Limanlar veri-enerji-iklim merkezlerine evrilirken, negawatt/negacarbon ekonomileri olmazsa olmaz kavramlara ve limanlarda drone/USV ve benzeri otonom ve uzaktan kontrollü ekipman kullanımları yerleşik teknik ve taktiklere dönüşüyor.

Türkiye’ye özel bulgular dikkate alındığında ise; Türkiye, küresel eğilimle uyumlu ancak hız/ölçek bakımından kademeli ilerliyor. Türkiye’ye yönelik yol haritası kapsamında;

1. Rekabet gücünün ana kaldıraçları olarak:

- a. MYK yeterliliklerinin hızla güncellenmesi (Dijital Terminal Operatörü, Otomasyon Güvenliği Süpervizörü, Yeşil Enerji Koordinatörü vb.),
- b. Liman-üniversite konsorsiyumları ile müfredatın “akıllı liman-yeşil dönüşüm-siber güvenlik” üçgeninde yenilenmesi,
- c. Pilot yetkinlik merkezleri (uzaktan operasyon merkezi, enerji mikro şebeke laboratuvarı, operasyon simülasyon merkezi) oluşturulması, öncelikli yol haritası faaliyetleri olarak ortaya çıkıyor.

2. Hukuki tarafta; 854 ve 4857 sayılı kanunların içeriğine yeni meslek tanımları, İSG güncellemeleri, lisans/sertifikasyon zorunlulukları ve toplu sözleşmelerde “yeniden eğitim güvenceleri” ile güçlendirilmesi öneriliyor.

3. Yetenek ve Sertifikasyon Ekosistemi çerçevesinde; temel kümeler: teknik-dijital, yeşil-enerji, siber güvenlik ve yumuşak beceriler vurgulanıyor. Kurum düzeyinde ISO 9001/14001/45001 zorunlu; ISO 50001/14064-1 ileri seviye farklılaştırıcı. Bireyselde ISPS, TOS/PCS, enerji-batarya güvenliği, drone lisansı, CISSP/CEH gibi sertifikaların Türkiye’de MYK-TÜRKLİM “Kariyer-Port” çerçevesiyle ulusal standarda bağlanması önem kazanıyor.

4. Stratejik İş Gücü ve Adil Geçiş başlığında ise otomasyonun verimlilik getirirken, eğitim fonları, iç kaynak dönüşümü, yeniden yerleştirme ve sosyal diyalog olmadan eşitsizlik üretebileceğine dikkat çekiliyor. Önerilen çerçeve; verimlilik kazançlarının bir kısmını modüler/mikro sertifika finansmanı için ayırmayı, usta-çırak dijital eşleştirmeleri ve geçiş KPI'ları (eğitim saatleri, iç terfi, yeniden yerleştirme başarısı, çeşitlilik) ile şeffaf izlemeyi içeriyor.

5. Paydaşlara düşen görevler neler?

- Politika yapıcılar için: Net bir yol haritası ve mevzuat/kurum tasarımı önerileri.
- Liman yönetimleri için: Hibrit kariyer yolları, çoklu sertifikasyon ve yetkinlik merkezleri üzerinden uygulanabilir bir insan kaynağı stratejisi.
- Eğitim kurumları için: Yüksek etki alan executive/micro-credential modüller ve ortak müfredat modeli.
- Çalışanlar için: "Kaybolma değil dönüşüm" – reskilling/upskilling ile güvenli geçiş öneriliyor.

"Quo vadis?" sorusunun yanıtı nettir: Becerilerin aşamalı yenilenmesi + adil geçişin kurumsallaşması + uluslararası uyum. Bu üçlü aynı anda ve ölçülebilir hedeflerle hayata geçirildiğinde, Türkiye limanları daha dirençli, kapsayıcı ve rekabetçi bir ekosisteme evrilecek; teknoloji kazanımları toplumsal refaha dönüşecektir. Okumaya devam ettiğinizde, bu çerçevenin hangi adımlarla uygulanacağını ayrıntılarıyla göreceksiniz.

Tüm takipçilere keyifli bir okuma diliyorum.

Saygılarımla,

FARUK DOĞAN

LİMAN MESLEKLERİNİN VE İŞ GÜCÜNÜN GELECEĞİ

QUO VADIS?

İddialı bir başlangıç terimi değil mi? Bu Latince ifade, tarih boyunca yalnızca bir yön sorusu değil; aynı zamanda insanlığın kaderini, amaçlarını ve yol ayrımlarını sorgulamanın da simgesi olmuştur. Kimi zaman içinde isyanı, kimi zaman endişeyi, kimi zaman da merakı barındırır. Aslında "Quo vadis?" dediğimizde, hepimizin günlük hayatta sıkça dile getirdiği **"Nereye gidiyoruz?"** sorusunu daha derin ve evrensel bir tonla yineliyoruz. İş hayatındaki belirsizlikler ve mesleklerin geleceğe dair taşıdığı kaygılar da işte tam olarak bu sorunun etrafında şekilleniyor.

Dünya nüfusu, artık yolun sonuna ulaşılmış gibi duran sekiz milyar eşliğini ardında bırakmış durumda; 2025 itibarıyla yılda yaklaşık 70 milyon kişi ekleniyor, yıllık büyüme oranı ise %0,85 seviyesinde seyrediyor; her ne kadar süratle artmaya devam ediyor gibi görünse de, 1960'lardaki %2'lik zirvesinden belirgin şekilde geride kalmış durumda (Worldometer¹, Wikipedia²). Küresel artış oranı azalmış görünse de, özellikle şehirlerdeki fazla ve her geçen gün yaş ortalaması artan nüfusun oluşturduğu baskı, özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde istihdamı daha da zorlaştırırken; teknoloji, bu artış hızından çok daha üst bir ivmeyle geliyor (ResearchGate, 2020³). Yapay zeka ve otomasyon, birçok işi insana ihtiyaç duymadan makinelere, yazılımlara devrederken; istihdam piyasasında dramatik dönüşümlere yol açıyor. Örneğin, ABD'de yapılan araştırmalara göre her yedi çalışandan biri (%13,7), işini doğrudan robotlar ya da yapay zekâ destekli otomasyon sistemleri nedeniyle kaybettiğini söylüyor (National University, 2025⁴). Yani bu, artık sadece geleceğe dair bir ihtimal değil; milyonlarca insan için şimdiden yaşanmış bir gerçek. Üstelik uzmanlara göre bu değişim daha başlangıç: 2030'a gelindiğinde mevcut işlerin üçte birine yakını tamamen otomatikleşebilirken, geri kalanların büyük çoğunluğu da yapay zekâ ile köklü biçimde yeniden şekillenecek. Ayrıca Centre for Economic Policy Research (CEPR) verilerine göre, önümüzdeki on yıl içinde Amerikalı çalışanların %47'si otomasyondan kaynaklı iş kaybı riski yaşıyor (Josh Howarth, 2024, Exploding Topics⁵). Bu değişimin, emek piyasasına etkisi sadece mavi ya da beyaz yakalı rollere değil, tüm iş kollarına yayılırken; liman işletmeciliği gibi toplum için stratejik sektörlerde çalışanlar da derin bir endişe yaşıyor. Kısacası, teknoloji çağının hızı insan gücünün uyum kabiliyetini sınarken, iş dünyasını hem kayıplarla hem de yeniden şekillenen fırsatlarla dönüştürmektedir.

HERKES İŞİNİ KAYBEDECEK Mİ?

Her ne kadar yapılan araştırmalar, 2030'a kadar mevcut işlerin yaklaşık %30'unun otomasyona devredilebileceğini gösterse de, bu tablo **"herkes işini kaybedecek"** anlamına gelmiyor. Aksine, Dünya Ekonomik Forumu ve McKinsey gibi kurumların çalışmalarına göre, aynı dönemde milyonlarca yeni iş fırsatı da doğacak. Örneğin, yalnızca ABD'de önümüzdeki üç yıl içinde 20 milyon çalışanın **yeniden eğitilerek farklı kariyerlere yönelmesi ya da mevcut işlerinde yapay zekâ ile çalışabilir hale gelmesi** bekleniyor (Timothy Prestianni, National University, 2025⁶).

DENİZCİLİK VE LİMANCILIK SEKTÖRÜNDE DURUM

Denizcilik ve limancılık sektörü, dijitalleşme, otomasyon ve karbonsuzlaşma ekseninde köklü bir dönüşüm sürecindedir. Özellikle akıllı liman teknolojilerinin (IoT, 5G, yapay zekâ, dijital ikizler, blok zincir tabanlı ticaret sistemleri) hızla devreye alınması, iş gücünü yeniden şekillendirmekte ve yeni meslek kümelerinin ortaya çıkmasına yol açmaktadır (International Ports and Shipping Services – INTPSS, 2025⁷), (DP World, 2024⁸). Neyse ki, sektör liderleri otomasyonun net iş kaybına yol açmayacağını, aksine çalışanları yeni "temiz enerji, altyapı ve iklim direnci" rolleri için yeniden eğitebileceğini vurgulamaktadır (Allyson Browne, World Economic Forum, 2024⁹). Bu dönüşümün anlaşılabilmesi için sürecin zaman ekseninde incelenmesi ve ortaya çıkan ve çıkması beklenen mesleklerin kümeler halinde sınıflandırılması önemlidir.

• 2025–2030 (Kısa Vade): Dijitalleşmenin Kurumsallaşması ve Uzaktan Operasyon

Bu dönemde temel eğilim, dijital ikizler, IoT sensörleri ve 5G tabanlı uzaktan operasyon sistemlerinin standart hâle gelmesidir. Rotterdam, Valencia ve Singapur gibi öncü limanlarda dijital ikiz mühendisleri, veri analistleri ve uzaktan vinç operatörleri hâlihazırda istihdam edilmeye başlanmıştır (DP World, 2024; INTPSS, 2025).

Öne çıkan meslek kümeleri şunlardır:

- o **Dijital ve Veri Odaklı Meslekler:** Dijital İkiz Mühendisi, Liman Veri ve Yapay Zekâ Uzmanı, Siber Güvenlik Analisti.
- o **Operasyon ve Otonomi:** Uzaktan Vinç Operatörü, AGV Filosu Gözetmeni, Otomasyon Test ve Bakım Teknisyeni.
- o **Enerji ve Sürdürülebilirlik:** ESG (Çevresel, Sosyal ve Yönetişim) Performans Uzmanı, Elektrikli Ekipman Servis Teknisyeni.
- o **Altyapı ve Dayanıklılık:** Akıllı Gate Sistem Operatörü, ISPS kapsamında Dijital Emniyet Görevlisi.
- o **İnsan ve Öğrenme:** XR (AR/VR) Eğitim Tasarımcısı, Operasyon Simülasyon Eğitmeni.

Bu süreçte geleneksel mavi yakalı roller teknik-dijital beceriler kazanarak "hibrit" bir yapıya evrilmektedir (WEF, 2024).

• 2030–2040 (Orta Vade): Otonom Sistemler ve Yakıt Dönüşümü

2030'lu yıllarda otonom vinçler, uzaktan pilotaj sistemleri, akıllı bağlama teknolojileri ve alternatif yakıt altyapılarının (hidrojen, metanol, amonyak) yaygınlaşması beklenmektedir. Bu durum, hem operasyonel hem de enerji temelli yeni uzmanlıklara ihtiyaç doğuracaktır (Allyson Browne, WEF, 2024). Ayrıca öngörülen beceri etkenleri arasında **robotik, büyük veri, dijitalleşme ve çevre teknolojileri önem** kazanacaktır (MATES Workshop Rotterdam-WEGEMT, 2023, November¹⁰).

Öne çıkan meslek kümeleri şunlardır:

- o **Dijital ve Veri:** Büyük Veri Liman Planlamacısı, Blok Zincir Lojistik Analisti.
- o **Operasyon ve Otonomi:** Otonom Filo Yöneticisi, Uzaktan Manevra Koordinatörü, AR Bakım Uzmanı.
- o **Enerji ve Sürdürülebilirlik:** Yeşil Yakıt İkmal Yöneticisi, Liman Mikro-Şebeke Mühendisi, Emisyon Yönetim Uzmanı.
- o **Altyapı ve Dayanıklılık:** İklim Uyum Planlayıcısı, Sualtı Kablo Sistemleri Uzmanı.
- o **İnsan ve Öğrenme:** İş Gücü Dönüşüm Program Yöneticisi, Yetkinlik Mimarı.

Bu dönemde enerji geçişi ile birlikte limanlar, aynı zamanda yenilenebilir enerji lojistik merkezleri olarak yeniden tanımlanacaktır (INTPSS, 2025).

• 2040-2050 (Uzun Vade): "Liman 4.0"ın Olgunlaşması

2040 sonrası dönemde yapay zekâ destekli trafik yönetimi, otopilot rıhtımlar, artırılmış gerçeklik (AR) tabanlı bakım uygulamaları ve tamamen sıfır emisyonlu ekipman standart hale gelecektir. Bu gelişmeler yeni meslek kümelerini doğuracaktır (WEF, 2024).

Öne çıkan meslek kümeleri şunlardır:

- o **Dijital ve Veri:** Liman Dijital Mimarı, Otonomi Emniyeti Mühendisi.
- o **Operasyon ve Otonomi:** Uzaktan Pilotaj Direktörü, Otonom Römorkör Teknik Sorumlusu.
- o **Enerji ve Sürdürülebilirlik:** Döngüsel Atık Dönüşüm Uzmanı, Sıfır Emisyon Ekipman Program Sahibi.
- o **Altyapı ve Dayanıklılık:** Kombine Direnç Tasarımcısı, Akıllı Bağlama Sistemleri Mühendisi.
- o **İnsan ve Öğrenme:** Uyarlanabilir Öğrenme Ekosistemi Yöneticisi.

Bu dönemde limanların yalnızca operasyonel verimlilik değil, aynı zamanda iklim direnci ve çevresel sürdürülebilirlik odaklı yeni iş kolları yaratması öngörülmektedir (MATES Workshop, 2023).

• 2050 ve Sonrası (Ufuk Ötesi): Karbonsuz Süper Limanlar

2050 sonrasında, küresel ağ ölçeğinde yapay zekâ temelli lojistik orkestrasyon, otonom drone sürüleri ve liman-şehir entegrasyon uzmanlıkları gündeme gelecektir. Bu vizyoner dönemde öne çıkan roller şunlardır:

- o **Dijital ve Veri:** Küresel Ağ Planlama Mühendisi, Otonomi Etik ve Emniyet Yöneticisi.
- o **Operasyon ve Otonomi:** Drone/USV Filo Operasyon Direktörü, İnsan-Makine İşbirliği Tasarımcısı.
- o **Enerji ve Sürdürülebilirlik:** Mavi Ekonomi Entegrasyon Uzmanı, Negawatt¹ / Negacarbon² Pazar Tasarımcısı.
- o **Altyapı ve Dayanıklılık:** Mega Altyapı Sistemleri Mimarı.

Bu aşamada limanların yalnızca ticari değil, aynı zamanda **enerji, veri ve iklim merkezleri** haline gelmesi beklenmektedir (WEF, 2024).

• Mevcut Rollerden Hibrit Rollere Geçiş

Liman iş gücü için kritik olan nokta, mevcut rollerin yok olması değil, hibritleşerek dönüşmesidir. Örnek vermek gerekirse:

Öne çıkan meslek kümeleri şunlardır:

- o **Vinç ve forklift operatörlerinin,** uzaktan çoklu ekipman operatörleri veya otomasyon bakım teknisyenlerine (DP World, 2024),
- o **Tallyman ve gate kontrol personelinin,** dijital doğrulama uzmanları, blok zincir işlem doğrulayıcılarına,
- o **Kılavuzlar ve römorkör mürettebatının,** uzaktan manevra koordinatörleri, otonom römorkör teknisyenlerine (INTPSS, 2025),
- o **İdari personelin ise tahminsel planlama analistleri,** dijital süreç yöneticileri, ESG uyum sorumlularına dönüşümü olabilecektir.

Bu dönüşüm, "yok olma" yerine "rol kayması" anlamına gelmekte; teknik, dijital ve çevresel yetkinliklerin yükselmesiyle birlikte pek çok geleneksel iş yeni hibrit kimlikler kazanmaktadır (WEF, 2024).

MEVCUT İŞLERİ YENİ ROLLERE DÖNÜŞTÜRMEK

2010'lu yıllardan itibaren dijitalleşme ve otomasyonun hız kazanmasıyla birlikte iş dünyasında yeni becerilere duyulan ihtiyaç artmıştır. Bu dönüşüm, çalışanların değişen iş tanımlarına uyum sağlayabilmesi için "up-skilling" (beceri geliştirme), "re-skilling" (yeniden beceri kazandırma), "cross-skilling" (yan/çapraz beceri kazandırma) ve "deep-skilling" (derinlemesine uzmanlık geliştirme) gibi yeni yetenek geliştirme stratejilerinin önem kazanmasına neden olmuştur (Keskin, H. [2024, Kasım 21])¹¹.

Bu stratejiler, çalışanların mevcut rollerinde daha verimli olmalarını (upskilling), yeni rollere geçebilmelerini (reskilling), farklı alanlarda görev alabilmelerini (cross-skilling) ve belirli alanlarda derin uzmanlık kazanmalarını (deep-skilling) hedefler (Panopto. [2021, Ekim 8]¹²). Liman sektöründe dijitalleşme ile birlikte ortaya çıkan yeni teknolojiler, bu becerilere olan ihtiyacı daha da artırmıştır.

Akıllı liman uygulamalarıyla birlikte veri analizi, dijital sistem yönetimi ve robotik bakım gibi yeni meslekler doğmakta; bu da çalışanların çok yönlü ve güncel becerilerle donatılmasını zorunlu kılmaktadır. Bu yetenek geliştirme yaklaşımları, limanların gelecekteki rekabet gücünü koruyabilmesi için kritik bir rol oynamaktadır.

Limanlardaki işlerin büyük bir kısmı kendine has özellikler taşır. Öncelikle limanlarda yapılan faaliyetler doğası gereği uluslararasıdır; kullanılan teknoloji, operasyonların yürütülme yöntem ve teknikleri, depolama ve elleçleme süreçlerinde tercih edilen çözümler, hatta hukuki ve idari çerçeve dahi evrensel bir "liman kültürünün" bölgesel yansımalarıdır. Değişen teknoloji karşısında geleneksel işler farklı bilgi ve yetenekler gerektiren yeni formlara dönüşse de "**liman kültürü**" müktesebatını geleceğe transfer etmek zorundadır. Bu ancak limanlık kültürünü oluşturan, farklı paydaşlarla iş birliği yapabilme kapasitesi ve **çok yönlü tecrübelerin yeni çalışma ortamlarına aktarılması** ile mümkün olabilecek ve bu özellik sektörün sürdürülebilirliği açısından hayati önemini koruyacaktır. Bu sebeple, "**geleneksel liman işlerinin çoğu ortadan kalkmak yerine uyum sağlayacak veya değişecektir.**"

Uyum sağlayacak veya değişecek bazı geleneksel liman işlerine örnek vermek gerekirse:

- **Ekipman Operatörleri:** Vinç ve forklift operatörleri, köprü vinçlerin kokpitleri yerine artık kontrol odalarından uzaktan kumanda konsolları aracılığıyla çalışacak. Bu dönüşüm, operatörlerin uzaktan kumanda yazılımları ve sensör izleme teknolojileri konusunda eğitim almalarını gerektirecek (DP World, 2024). Bazı operatörler ise, robotik vinçleri ve otomatik yönlendirmeli araçları (AGV) manuel olarak kullanmak yerine, bu sistemlerin bakımını üstlenen "otomasyon teknisyeni" pozisyonuna terfi edebilecektir.

- **Liman İşçileri (Stevedores):** Günümüzde konteyner elleçlemenin büyük kısmı zaten vinçler, RTG'ler, forkliftler, terminal traktörleri ve pompa-tank sistemleri gibi mekanize araçlarla yürütülmektedir. Gelecekte bu görevler daha da dijitalleşerek dönüşecektir. Örneğin bir **RTG veya SSG operatörü**, sahada makineyi doğrudan kullanmak yerine uzaktan kumanda merkezinden birden fazla ekipmanı aynı anda yönetecek; bir **gate keeper/weigher (kapı kontrol ve tartım görevlisi)** ise artık yalnızca araç ve yük kontrolü yapmakla kalmayıp, blok zinciri tabanlı dijital ticaret belgelerini doğrulayacaktır. **Tallyman (dry cargo operator)** geleneksel sayım işlevinden, sensörler ve yapay zekâ destekli kargo takibini denetleyen "veri doğrulama uzmanı"na dönüşebilecektir. **Forklift veya mobil kreyn operatörleri**, akıllı filo yönetim sistemleriyle entegre çalışarak, makinenin bakım verilerini de izleyen "operasyon-teknoloji hibrit uzmanları" haline gelebilecektir. Bu dönüşümle birlikte görevler giderek daha hibrit bir yapıya bürünecek; çalışanların **temel bilişim teknolojileri, veri güvenliği, makine-otomasyon denetimi ve uzaktan operasyon yönetimi** konularında yeni beceriler kazanmaları kaçınılmaz olacaktır.

- **Kılavuzlar ve Römorkör Mürettebatı:** Gemilerin boyutları büyüdükçe ve liman manevraları daha karmaşık hale geldikçe, pilotaj ve römorkör hizmetleri köklü bir dönüşümden geçmektedir. Günümüzde kılavuz pilotlar hâlâ köprüüstüne çıkarak gemileri yönlendirse de, yakın gelecekte gelişmiş sensör ağları, dijital ikizler ve yapay zekâ destekli seyir sistemleri sayesinde **uzaktan pilotaj** uygulamalarının yaygınlaşması beklenmektedir. Bu sayede kılavuzlar, gemiyi doğrudan kullanmak yerine uzaktan kumanda merkezlerinden manevraları izleyip yönlendirebilecektir. Benzer şekilde, römorkörler de otonom veya yarı otonom modlarda çalışarak **uzaktan koordine edilen filo unsurlarına** dönüşecektir.

Liman tarafında ise **otomatik yakalama ve aborda sistemleri, akıllı babalar ve dijital gemi yükleme/boşaltma ve stabilite yardımcıları**, yanaşma ve bağlama süreçlerini hem daha güvenli hem de daha verimli hale getirmektedir. Bu gelişmeler, halatçıların (mooring personeli) geleneksel görevlerini tamamen ortadan kaldırmasa da, rollerini "**bağlama sistemleri operatörü**" veya "**akıllı emniyet sistemleri denetçisi**" gibi daha teknik ve teknoloji odaklı sorumluluklara dönüştürmektedir.

Ayrıca gemi-liman arayüzündeki bu yeni teknolojiler, **gemi stabilite uzmanı, dijital manevra veri analisti ve otonom römorkör teknisyeni** gibi hibrit mesleklerin ortaya çıkmasına zemin hazırlamaktadır.

Kısacası, kılavuzlar ve römorkör mürettebatı için geleceğin meslek profili; daha az fiziksel manevra, buna karşılık daha fazla **yüksek teknoloji kullanımı, simülasyon yetkinliği, veri analitiği ve uzaktan koordinasyon becerisi** anlamına gelmektedir.

• İdari ve Lojistik Büro Personeli (Beyaz Yaka):

Liman işletmeciliğinde evrak, raporlama ve kayıt süreçleri hızla dijitalleşmektedir. Geleneksel olarak manuel şekilde yürütülen manifesto hazırlama, konşimento ve irsaliye düzenleme, gümrük beyanı, çalışan kayıtları, idare ile yapılan yazışmalar, kontrol ve bildirim süreçleri artık dijital platformlar ve otomasyon sistemleri üzerinden yönetilmektedir. "Tek Pencere" sistemleri, blok zinciri tabanlı ticaret platformları ve yapay zekâ destekli trafik/manifesto yazılımları, liman idari işlerinin temel araçları haline gelmektedir.

Bu dönüşüm, liman memurları, operasyon planlayıcıları ve idari lojistik personelinin rolünü değiştirerek onları daha çok veri analisti, sistem koordinatörü veya dijital süreç yöneticisi konumuna taşımaktadır. Örneğin, bir liman operasyon planlama görevlisi yalnızca gemi programı oluşturmakla kalmayıp, aynı zamanda tahminsel planlama (predictive planning) algoritmaları ve gümrük otomasyon sistemleri ile çalışmaktadır. Benzer şekilde, gümrük/idari personel artık sadece evrak teatisi yapmak yerine blok zinciri sistemlerinde veri doğrulama ve entegrasyon işlevlerini üstlenmektedir.

Kısacası, idari/beyaz yaka rollerin önemli bir kısmı tamamen ortadan kalkmak yerine daha analitik, çok disiplinli ve dijital becerilerle donatılmış pozisyonlara evrilmektedir. Bu dönüşüm, çapraz eğitimli çalışanlara olan talebi artırmakta; çalışanların dijital araçları, veri yönetimini, robotik destekli süreçleri ve çevre uyum kriterlerini öğrenmelerini zorunlu kılmaktadır.

EĞİTİM, YETKİNLİK VE SERTİFİKASYON EKOSİSTEMİ (MAVİ & BEYAZ YAKA)

Liman sektöründe iş gücü dönüşümü, yalnızca yeni mesleklerin ortaya çıkışıyla değil; aynı zamanda çalışanların sahip olması gereken eğitimler, teknik, dijital, çevresel ve sosyal yetkinlikler ile bunları destekleyen eğitim ve sertifikasyon sistemleriyle şekillenmektedir. Bu ekosistem, hem mavi yakalı saha çalışanlarını hem de beyaz yakalı yönetici ve uzmanları kapsayan bütüncül bir yaklaşım gerektirmektedir (ILO, 2023; WEF, 2024; INTPS, 2025).

• Geleceğin Limancılık Sektörü için Eğitim ve Öğretim (Mavi ve Beyaz Yaka)

Mavi yakalı liman çalışanları, gelecekte daha fazla teknik bilgi ve beceriye sahip olmalıdır.

Vinç operatörü, ağır makine kullanıcısı ve forklift sürücüsü gibi geleneksel teknik sertifikalar, hem iş güvenliği hem de operasyonel verimlilik açısından önemini korumaya devam edecektir. Bununla birlikte, otomasyon ve dijitalleşme ile birlikte 'Otomasyon Sistemleri Operatörü' veya 'Uzaktan Vinç Servis Teknisyeni' gibi yeni hibrit rollere yönelik belgelendirme programlarına ihtiyaç artmaktadır.

Temel mesleki eğitimlerin (örneğin vinç kullanımı, hat işçisi sertifikaları) yanı sıra, aşağıdaki alanlarda ek yetkinlikler önem kazanacaktır:

- **Elektro-teknik diplomaları:** Elektrikli ve hibrit ekipmanların bakım ve onarımı.
- **Mekanik ve robotik programları:** Otomatik makinelerin işletimi ve bakımı.
- **Siber farkındalık ve temel BT kursları:** Dijital kontrol sistemleriyle etkileşim kurma.
- **Dil eğitimi:** Uluslararası ekiplerle ve dijital arayüzlerle etkili iletişim kurmak için özellikle İngilizce.

Bu eğitim modülleri, çoğunlukla işbaşı eğitimler veya mesleki kurslar şeklinde sunulabilir. Türkiye'nin AB standartlarına entegrasyonu, liman meslek okullarının müfredatlarını "akıllı liman" teknolojileri, dijital beceriler ve çevresel sürdürülebilirlik gibi konuları kapsayacak şekilde genişletmesini gerektirebilir. Nitekim, Türkiye'nin son liman eğitim stratejileri bu alanlara özel vurgu yapmaktadır.

o **Beyaz yakalı liman profesyonelleri** (mühendisler, yöneticiler, planlamacılar) ise daha güçlü akademik altyapıya ve sürekli mesleki gelişime ihtiyaç duyacaktır.

Bu kapsamda:

- **Lisans Eğitimleri:** Denizcilik Mühendisliği, Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi, Endüstri Mühendisliği veya Liman ve Nakliye Yönetimi gibi alanlarda akademik eğitim önemlidir.

• **Lisansüstü Programlar:** Deniz lojistiğine odaklanan MBA programları ile Liman Yönetimi, Çevre Mühendisliği (özellikle yeşil liman teknolojileri), Veri Bilimi (lojistik analitiği) gibi alanlarda sunulan yüksek lisans programları, liman sektöründe giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Bu programlar, yöneticilerin stratejik karar alma yetkinliklerini artırırken, teknik uzmanların dijitalleşme ve sürdürülebilirlik konularında derinleşmesini sağlar.

• **Üniversite Özel Programları:** Türkiye'deki bazı üniversiteler, denizcilik ve ulaştırma alanlarında özel programlar sunmaktadır (Sürekli Eğitim Programı, Sertifika Programı, Executive Education ve Micro-credentials gibi). Bu programlar, liman sektörünün değişen ihtiyaçlarına yanıt verecek şekilde güncellenmelidir.

• **Mesleki Kurslar:** Dijital dönüşüm, karbonsuzlaşma, enerji verimliliği gibi konularda sunulan yönetici eğitimleri (çoğu IMO veya sektör enstitüleri tarafından düzenlenmektedir) kariyer gelişimi açısından kritik rol oynar.

Türkiye, diğer ülkelerde olduğu gibi, liman otoriteleri ve işletmecileri, personelin bu tür programlara katılımını teşvik etmelidir. **Sürekli Mesleki Gelişim (CPD)** kredileri ve denizcilik akademileriyle kurulacak stratejik ortaklıklar, hem mavi yakalı hem de beyaz yakalı personelin teknolojik ve çevresel dönüşüme uyum sağlamasına yardımcı olacaktır. Liman lojistiği ve intermodal taşımacılıkta görev yapan profesyoneller için IATA, FIATA ve APICS gibi kuruluşlar tarafından sunulan uluslararası sertifikalar da küresel standartlara uyum ve operasyonel verimlilik açısından önemli avantajlar sağlamaktadır.

• Temel Yetkinlik Alanları

o **Teknik ve Dijital Yetenekler:** Liman Topluluk Sistemleri (PCS), Terminal İşletim Sistemleri (TOS), endüstriyel IoT sensör ağları, yapay zekâ destekli bakım sistemleri, veritabanı analitiği ve kodlama (Python, SQL) becerileri günümüzde kritik hale gelmiştir (INTPS, 2025; DP World, 2024).

o **Yeşil ve Enerji Odaklı Yetenekler:** Karbon ayak izi hesaplama, alternatif yakıt güvenliği (hidrojen, LNG, metanol, amonyak), enerji verimliliği ve emisyon yönetimi gibi yetkinlikler yeşil liman dönüşümünün merkezinde yer almaktadır (Anadolu Ajansı - AA, [2024, Mayıs 8]¹³; WEF, 2024).

o **Siber Güvenlik Yetenekleri:** Dijital altyapıların artan hassasiyeti nedeniyle ISO 27001 uyumlu bilgi güvenliği ve uluslararası siber güvenlik sertifikaları (CISSP, CEH) ön plana çıkmaktadır (RHACS - Headhunters Europe, [2023, Aralık 7]¹⁴).

o **Yumuşak Yetenekler:** Küreselleşen iş ortamlarında ekip çalışması, liderlik, kültürel farkındalık, problem çözme ve çok dilli iletişim becerileri, operasyonel verimlilik ve kriz yönetimi açısından kritik öneme sahiptir (DP World, 2024; RHACS, 2023).

• Kurumsal Sertifikasyon Çerçevesi

Liman işletmelerinin ulusal ve uluslararası rekabet gücünü artırması için belirli yönetim sistemi sertifikalarına sahip olması gerekmektedir:

• Zorunlu Sertifikalar (Yeşil Liman / Eko Liman Programı çerçevesinde):

- ISO 9001 (Kalite Yönetim Sistemi)
- ISO 14001 (Çevre Yönetim Sistemi)
- ISO 45001 (İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi) (TSE, t.y.)

• İleri Düzey Sertifikalar (teşvik edilen):

- ISO 50001 (Enerji Yönetim Sistemi)
- ISO 14064-1 (Sera Gazı Emisyonlarının Hesaplanması ve Raporlanması)

Bu sertifikalar yalnızca kurumsal çevresel uyumun değil, aynı zamanda uluslararası prestijin ve AB uyum süreçlerinin de göstergesidir (AA, 2024). Bu belgeler yalnızca tesislerin çevresel uyumunu değil, aynı zamanda çalışanların yeni mesleki yetkinlikler kazanmasını da zorunlu kılmaktadır. Çevre mühendislerinin ISO 14001 ve ISO 14064-1, iş sağlığı ve güvenliği uzmanlarının ISO 45001, enerji yöneticilerinin ISO 50001 gibi alanlarda sertifikasyon alması, sürdürülebilir liman iş gücü için kritik hale gelmiştir.

• Bireysel Sertifikasyon ve Eğitim Modülleri

Çalışanlar için bireysel düzeyde sertifikasyon ihtiyacı giderek çeşitlenmektedir. Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) tarafından geliştirilen enerji verimliliği, deniz güvenliği ve çevresel yönetim konularındaki model kurslar, liman çalışanlarının uluslararası standartlara uygun şekilde görev yapabilmesi için tamamlayıcı niteliktedir:

o **Denizcilik ve Güvenlik:** ISPS (International Ship and Port Facility Security) sertifikaları, operasyonel güvenliğin uluslararası standartlarla uyumunu sağlar (IMO, 2006).

o **Dijital Operasyonlar:** TOS/PCS kullanımına, uzaktan kumandalı vinçlere ve dijital ikiz uygulamalarına yönelik sertifikalar.

o **Enerji ve Çevre:** Batarya güvenliği, alternatif yakıt ikmal güvenliği, karbon raporlama sertifikaları.

o **Siber Güvenlik:** CISSP, CEH gibi uluslararası sertifikalar, ISO 27001 tabanlı eğitimler.

o **Yeni Teknolojiler:** Drone lisansları, robotik bakım ve otomasyon teknisyenliği belgeleri (DP World, 2024; INTPS, 2025).

Bu bireysel sertifikalar, çalışanların teknik doğruluk, güvenlik ve sürdürülebilirlik ilkeleriyle uyumlu bir şekilde görev yapabilmesini sağlamaktadır (ILO, 2023).

• Türkiye’de Mesleki Yeterlilik Ekosistemi

Türkiye’de Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) ile TÜRK LİM iş birliğiyle yürütülen “Kariyer-Port” programı, liman çalışanlarının bilgi, beceri ve yetkinliklerini belgelendiren ulusal bir çerçeve sunmaktadır (UTİKAD, 2025).

Bu program, vinç operatöründen terminal müdürüne kadar birçok farklı rol için mesleki yeterlilik belgeleri sağlamaktadır. Teknolojik ve çevresel dönüşüm doğrultusunda yeterliliklerin düzenli olarak güncellenmesi planlanmaktadır. Yakın gelecekte “Otomasyon Sistemleri Operatörü” veya “Yeşil Liman Uygulamaları Uzmanı” gibi yeni roller için sertifikasyon kriterlerinin tanımlanması beklenmektedir. Bu yaklaşım, hem çalışanların sektöre uyumunu kolaylaştırmakta hem de Türk limanlarının uluslararası rekabet gücünü artırmaktadır (WEF, 2024).

Görüldüğü üzere, liman iş gücünün geleceği için teknik/dijital, yeşil/siber ve yumuşak becerilerin bütünleşik biçimde geliştirilmesi; kurumsal sertifikasyon, bireysel eğitim modülleri ve ulusal yeterlilik sistemleri ile desteklenmesi stratejik bir zorunluluktur. Bu ekosistem, yalnızca operasyonel verimliliği değil, aynı zamanda sosyal sürdürülebilirliği ve uluslararası prestiji de güvence altına almaktadır. Dolayısıyla hem uygulamaya yönelik sertifikalar (ekipman kullanımı, iş sağlığı ve güvenliği, çevre yönetimi) hem de bilgiye dayalı yeterlilik belgeleri (bilgi teknolojileri, veri analitiği, yeşil teknolojiler) birlikte ele alınmalı; liman otoriteleri, personelin çoklu sertifikasyon yollarına erişimini stratejik olarak teşvik etmelidir.

STRATEJİK İŞ GÜCÜ ETKİLERİ VE ADİL GEÇİŞ

Liman endüstrisinde iş gücü stratejileri, yalnızca operasyonel verimliliği artırmakla sınırlı değildir; aynı zamanda sosyal eşitliği gözeten, sürdürülebilir kalkınmayı destekleyen ve ulusal stratejik hedeflerle uyumlu bir yapıya ulaşmayı hedeflemelidir. Limanların ülke ekonomisi, dış ticaret, enerji güvenliği ve lojistik altyapı açısından taşıdığı stratejik rol göz önüne alındığında, bu sektörlerde görev alacak iş gücünün de stratejik bir vizyonla planlanması gerekmektedir. Bu çerçevede aşağıda yer alan başlıklar, limanlarda stratejik iş gücü planlamasının temel bileşenlerini oluşturmaktadır:

• **İş Koruma ve Otomasyon:** Limanlarda otomasyonun hızla yaygınlaşması, verimlilik ve emisyon azaltımı açısından güçlü fırsatlar sunarken, iş gücünün korunması ile yeniden konumlandırılması arasında hassas bir dengeyi gündeme getirmektedir. ILO’nun 2025 raporu, otomasyonun birçok işi dönüştürdüğünü, ancak insan emeğinin hâlen vazgeçilmez olduğunu vurgulamaktadır (Gmyrek, P., Berg, J., Kamiński, K., Konopczyński, F., Ładna, A., Nafradi, B., Roślaniec, K., & Troszyński, M. [2025, Mayıs 20]¹⁵). Bu durum, toplu işten çıkarmaların sosyal sürdürülebilirlik üzerinde ciddi riskler yaratabileceğini göstermektedir. Nitekim ABD ve Kanada’daki son liman grevleri, otomasyona geçişin iş güvencesiyle dengelenmediği durumlarda toplumsal huzursuzluklara yol açabileceğinin somut örnekleridir. Dünya Ekonomik Forumu da, otomasyonun yalnızca iş güvenliğini destekleyen mekanizmalarla birlikte uygulandığında iklim hedefleriyle uyumlu sonuçlar doğurabileceğini belirtmektedir (Browne, WEF, 2024). Bu bağlamda, otomasyonla sağlanan verimlilik kazançlarının yalnızca iş gücü azaltımı için değil; aynı zamanda yeni istihdam alanlarının (örneğin, iklim projeleri ve açık deniz rüzgâr enerjisi hizmetleri) oluşturulması için kullanılması stratejik bir gereklilik hâline gelmektedir.

• **Yaşlanan İşgücü ve Genç Katılım Stratejisi:** Türkiye'nin genel nüfus yapısı incelendiğinde, 2023 yılı sonunda 65 yaş ve üzeri nüfusun toplam nüfus içindeki payı yaklaşık %10,2'ye yükselmiştir; 15-64 yaş grubunun oranı ise aynı dönemde yaklaşık %68,3'tür. Bu demografik eğilim, işgücü piyasasında yaşlanan çalışan sayısının artacağını göstermektedir (Demographics of Turkey. (n.d.). Wikipedia¹⁶).

Yaşlı çalışanların dijital ve otomasyon teknolojileri ile çalışma biçimlerine uyum sağlaması, genç nesillere kıyasla daha fazla destek gerektirmektedir. Liman sektöründe de benzer durum geçerlidir; saha operasyonları, ekipman arızaları veya yeni yazılım araçları konusunda adaptasyon yavaş olabilir.

Bu nedenle liman işletmeleri, genç, teknolojiye yatkın iş gücünü çekmeyi bir stratejik öncelik hâline getirmelidir. Genç çalışanları sektöre kazandırmak için:

- Terfi ve kariyer yolları netleştirilmeli, hibrit ve uzaktan çalışma olanakları sunulmalı;
- Teknoloji ve dijital becerilerin kazandırılmasına yönelik özel eğitim programları oluşturulmalı;
- Uluslararası beceri ve sertifikasyon yolları tanıtılmalı, mesleki okullar ve teknik eğitim kurumları liman sektörünün ihtiyaçlarına göre müfredatlarını güncellemelidir.

Bu tür stratejiler, hem yaşlı iş gücünün bilgisi ve deneyiminin korunmasını sağlayacak hem de liman sektörünün uzun vadeli verimliliği, adaptasyon yeteneği ve rekabet gücünü güçlendirecektir.

• **Cinsiyet, Çeşitlilik ve Liderlik:** Liman sektöründe cinsiyet dengesi ve çeşitlilik hâlen önemli bir zorluk olarak varlığını sürdürmektedir. Küresel ölçekte kadınların liman operasyonlarındaki oranı genellikle %2'nin altında kalırken (DP World, 2025¹⁷), Türkiye özelinde, TÜRKLİM'in 2025 anketi sonuçlarına göre mavi yaka kadın çalışanların toplam içindeki payı %3,2, beyaz yaka kadın çalışanların oranı ise benzer şekilde %3,2 düzeyindedir. Bu veriler, kadınların yalnızca sahada değil, idari ve liderlik pozisyonlarında da hâlen düşük bir temsil oranına sahip olduğunu göstermektedir.

Buna karşın, sektör giderek dijitalleşen, daha az fiziksel güç gerektiren işlere yöneldikçe kadınların katılımı için yeni fırsatlar doğmaktadır. Uzaktan operasyonlar, veri analitiği, güvenlik yönetimi, planlama, insan kaynakları ve teknik roller bu kapsama girmektedir. Bazı limanlar tarafından şimdiden operasyonlarında kadın çalışan oranını %20'ye çıkarma hedefi koyulmuştur. Bununla birlikte, Filipinler örneğine bakıldığında ise liman idaresinin odaklı politikaları sonucunda kadın çalışan oranının %50'ye yükseltildiği görülmektedir. Bu da doğru stratejilerle dönüşümün mümkün olduğunu ortaya koymaktadır.

Kadınların liman yönetiminde, özellikle kargo elleçleme alanına kıyasla daha fazla temsil edilmeye başladığı görülmektedir. Türkiye'de denizcilik sektöründe kurulan kadın dernekleri de bu süreçte görünürlük ve farkındalığı artıran önemli adımlar olarak öne çıkmaktadır. Genel eğilim, kadınların ve farklı grupların liman iş gücünde giderek artan bir rol üstleneceğini göstermektedir. Bu gelişmenin, operasyonel performansın yanı sıra yenilikçilik ve kurumsal dayanıklılığı da güçlendirmesi beklenmektedir.

• **Yeni Kariyer Yolları ve Adil Geçiş Stratejisi:** Dijitalleşme ve otomasyon süreçleriyle birlikte limanlardaki bazı geleneksel roller dönüşüm geçirmektedir. Bu dönüşüm sürecinde çalışanların motivasyonunu artırmak için, her pozisyon için net ve ilerleyebilir kariyer basamakları sunulması büyük önem taşır. Örneğin, bir forklift operatörünün zamanla otomasyon sistemleri operatörlüğüne, ardından teknik bakım uzmanlığına geçiş yapabileceği bir yol haritası oluşturulmalıdır. Bu tür planlamalar, çalışanların gelişim sürecine aktif katılımını teşvik eder.

Liman işletmeleri, bu dönüşümü desteklemek amacıyla **sürekli öğrenmeyi** insan kaynakları politikalarının merkezine yerleştirmelidir. Eğitim, beceri geliştirme ve yeniden beceri kazandırma programları, çalışanların yeni teknolojilere uyum sağlamasını kolaylaştıracaktır.

Ayrıca, liman yöneticileri ve politika yapıcılar, dijitalleşme sürecini sosyal sorumlulukla ele alarak "adil geçiş" stratejileri geliştirmelidir. Bu stratejiler; otomasyonun akıllıca uygulanması, çalışanlara yatırım yapılması ve sürdürülebilirlik hedefleriyle uyumlu bir dönüşüm süreci yürütülmesini kapsamalıdır. Böylece çalışanların hakları korunurken, limanların uzun vadeli rekabet gücü de güvence altına alınmış olur.

• Adil Geçiş Araçları (Öneri Seti)

• **Eğitim ve Beceri Fonları:** Otomasyon verim kazançlarının belirli payı ile kamu teşvikli fonların birleştirilmesi; mikro sertifika ve modüler eğitimlerin finansmanı.

o **İç Kaynak Dönüşümü Programları:** İş rotasyonu, işbaşı koçluk, “usta-çırak dijital” eşleştirmeleri, deneyim puanı ile hızlandırılmış sertifikasyon.

o **Yeniden Konumlandırma ve Yerleştirme:** Azalan görevlerden büyüyen yeşil/dijital rollere geçiş; liman ekosistemindeki yan sektörler (bakım, enerji, lojistik BT) yönlendirme.

o **Sosyal Diyalog ve Güvence Mekanizmaları:** Sendika-işveren-kamu arasında beceri mutabakatları; eğitimde ücret desteği, geçiş döneminde istihdam garantisi içeren protokoller.

o **Ölçme-Değerlendirme ve Şeffaflık:** Dönüşüm KPI’ları (eğitim saatleri, iç terfi oranı, yeniden yerleştirme başarısı, çeşitlilik göstergeleri) ve yıllık kamu/paydaş raporlaması.

Bu çerçeve, operasyonel verimlilik hedefleriyle sosyal adaleti birlikte gözetken, kanıta dayalı ve yönetilebilir bir dönüşüm yol haritası sunar.

LİMANCILIKTA MESLEKİ DÖNÜŞÜM: TÜRKİYE’NİN DURUMU VE YOL HARİTASI

• Küresel Dönüşüm ve Türkiye’nin Konumu

Küresel ölçekte limanlar dijitalleşme, otomasyon ve karbonsuzlaşma ekseninde köklü bir dönüşümden geçmektedir. Rotterdam, Singapur ve Şanghay gibi öncü merkezlerde yapay zekâ destekli operasyonlar, dijital ikizler ve alternatif yakıt altyapıları artık standart hale gelmiş; buna paralel olarak liman iş gücünün beceri profilleri de hızla evrilmiştir. Dünya Ekonomik Forumu’nun Future of Jobs raporuna göre, 2030’a kadar mevcut işlerin yaklaşık %30’u teknolojik entegrasyonla dönüşecek, kalan önemli bir kısmı ise yeni becerilerle yeniden tanımlanacaktır (World Economic Forum, 2025¹⁸).

Türkiye de bu dönüşümden bağımsız değildir; ancak hız ve ölçek bakımından farklılıklar söz konusudur. 2024-2028 Ulaştırma ve Altyapı Strateji Planı (T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, (2024) 2024-2028 Stratejik Planı¹⁹), Yeşil Liman Sertifikası / Eko Liman Programı (T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Denizcilik Genel Müdürlüğü, 2025²⁰; T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2023²¹) ve AFIR uyumlu alternatif yakıt yatırımları, sektörün dönüşümünü hızlandırmayı hedeflemektedir. Bu kapsamda işletmeler, akıllı terminaller, kruvaziyer altyapıları ve enerji verimliliği yatırımlarına odaklanmaktadır (McKinsey & Company, 2023)²².

• Türkiye’nin Yol Haritası: Üç Stratejik Eylem Alanı

o Mesleki Yeterliliklerin Güncellenmesi ve Hibrit Roller:

Türkiye’de iş gücünün dönüşümü, yalnızca teknik değil, kültürel bir değişimi de beraberinde getirmektedir. Günümüzde çalışanların limanlarda Terminal İşletim Sistemleri (TOS), IoT arayüzleri ve veri tabanlı karar destek sistemlerini kullanabilmeleri kritik hale gelmiştir. Veri analitiği, siber güvenlik ve dijital ikiz uygulamaları için mikro sertifikasyonlar ön plana çıkmaktadır (ILO, 2023;²³ WEF, 2025). Ayrıca, karbon nötr operasyon hedefleri kapsamında LNG, hidrojen, metanol ve elektrikli araç teknolojileriyle ilgili yakıt güvenliği, batarya servis sistemleri ve emisyon yönetimi eğitimleri önem kazanmaktadır. Yakın gelecekte forklift operatörlerinden bakım teknisyenlerine kadar birçok görevde yeşil teknoloji uyum eğitimi zorunlu hale gelecektir.(EU Ports Report, 2022²⁴; DP World, ty.²⁵).

Bu çerçevede, MYK yeterliliklerinin hızla güncellenerek “Dijital Terminal Operatörü”, “Otomasyon Güvenliği Süpervizörü” ve “Yeşil Enerji Koordinatörü” gibi hibrit rollerin ulusal sertifikasyon sistemine entegre edilmesi gerekmektedir (Maritime Skills Commission, 2022²⁶).

o Liman-Üniversite Konsorsiyumları ve Sürekli Öğrenme:

Üniversiteler, meslek yüksekokulları ve sektör birlikleri ile kurulacak stratejik iş birlikleri, müfredatların güncellenmesi ve yeni eğitim modüllerinin geliştirilmesi için kritik önemdedir. UNCTAD’ın TrainForTrade programı, bilgi paylaşımı ve uluslararası uyum açısından başarılı bir örnektir (UNCTAD, 2013²⁷). Türkiye’de lojistik, denizcilik mühendisliği ve enerji yönetimi programlarının; akıllı liman teknolojileri, dijital beceriler ve sürdürülebilirlik temalarıyla genişletilmesi, iş gücünün rekabetçiliğini artıracaktır. PortMiami’nin uyguladığı staj ve işbaşı eğitim programları, teorik bilginin pratikle buluşturulması açısından örnek teşkil etmektedir (PortMiami, 2023²⁸).

o Pilot Yetkinlik Merkezleri ve Teknoloji Uygulamaları:

Uzaktan operasyon merkezleri, enerji mikro-şebekesi yönetim laboratuvarları ve operasyon simülasyon merkezleri gibi uygulama odaklı pilot projeler kurulmalıdır. Bu merkezler hem eğitim hem de teknoloji test platformu işlevi görecek; çalışanların gerçek koşullara yakın ortamlarda eğitim almasına imkân tanıyacaktır (Moros-Daza, 2024²⁹; Rotterdam Authority & STC Next, 2025³⁰).

o İşgücü Reformu ve Hukuki Düzenlemeler:

Türkiye'nin mevcut Deniz İş Kanunu (No. 854³¹) yalnızca gemi mürettebatını kapsamakta, liman personeli ise 4857 sayılı İş Kanunu³² çerçevesinde değerlendirilmektedir (ILO, 2025³³). Ancak yeni meslekler (ör. uzaktan ekipman operatörleri, otomasyon teknisyenleri) bu mevzuatta tanımlı değildir.

- **İş Sınıflandırması:** Yeni rollerin açıkça tanımlanması ve iş güvencesi ile sosyal haklarının yasal güvenceye alınması gerekmektedir (Shiprights Law & Consultancy, 2025³⁴).

- **Sağlık ve Güvenlik:** Hidrojen, LNG, metanol gibi alternatif yakıtların yaratacağı yeni risklere yönelik iş sağlığı ve güvenliği düzenlemelerinin güncellenmesi şarttır (Skuld, 2025³⁵).

- **Mesleki Sertifikasyon:** MYK sisteminde otomasyon, siber güvenlik ve dijitalleşme alanında yeterlilik tanımlamaları yapılmakta; ancak bu roller için lisans veya zorunlu sertifikasyon yasal çerçevede netleştirilmelidir (ILO, 2025).

- **Toplu İş Sözleşmeleri:** Küresel örneklerde olduğu gibi otomasyon, sendikal müzakerelerin konusu hâline gelmeli; "yeniden eğitim" ve "iş güvencesi" gibi güvenceler sözleşmelere dâhil edilmelidir (WEF, 2024³⁶).

- **MLC 2006 Kapsamı:** Türkiye'nin taraf olduğu Maritime Labour Convention (MLC 2006) yalnızca gemi personelini kapsamakta, liman çalışanları ise kapsam dışında kalmaktadır. Mevzuata "shore-based workers" kategorisinin eklenmesi, uluslararası standartlarla uyumu güçlendirecektir (MLC, 2006).

- **Paydaş Katılımı:** "Kariyer-Port" gibi projelerin kanun çerçevesinde desteklenmesi; hükümet, TÜRKLİM, sendikalar ve eğitim kurumlarının yer aldığı düzenleyici istişare mekanizmalarının kurulması gerekmektedir.

Türkiye'nin liman iş gücü dönüşümü, küresel trendlerle uyumlu ilerlemekte, ancak ulusal strateji belgeleri ve eğitim altyapısının belirlediği bir hız ve ölçekle şekillenmektedir. Mesleki yeterliliklerin güncellenmesi, üniversite-sektör iş birlikleri ve pilot yetkinlik merkezleri bu dönüşümün ana kaldıraçlarıdır. Eş zamanlı olarak, hukuki düzenlemeler ve toplumsal uyum mekanizmaları güçlendirilerek "adil geçiş" sağlanmalıdır. Bu yaklaşım, hem teknolojik ilerlemeyi hem de sosyal sürdürülebilirliği güvence altına alacak; Türk limanlarının geleceğin küresel lojistik ekosisteminde rekabet gücünü artıracaktır.

SONUÇ: QUO VADIS?

Bu çalışma, liman iş gücünün geleceğinin "yok oluş" değil, **zaman dizimli bir dönüşüm** olduğunu gösteriyor: 2025-2030 aralığında dijital ikizler, uzaktan operasyon ve veri temelli planlama becerileri öne çıkıyor; 2030-2040'ta otonomi ve alternatif yakıt altyapısı meslekleri yeniden tanımlıyor; 2040 sonrasında ise "Liman 4.0" evresinde veri-enerji-iklim dayanıklılığı eksenli karma (hibrit) rollere geçiş olgunlaşıyor. Bulgularımız, bu dönüşümün ancak **adil geçiş** ilkeleri kurumsallaştırıldığında sürdürülebilir olduğunu ortaya koyuyor: hedefli eğitim/beceri fonları, iç kaynak dönüşüm ve yeniden yerleştirme programları ile güçlü sosyal diyalog, verimlilik kazanımlarını toplumsal faydaya çeviriyor.

Politika boyutunda sonuç net: Türkiye'nin rekabet gücü, **MYK yeterliliklerinin hızla güncellenmesi**, liman-üniversite **konsorsiyumlarının** müfredatı "akıllı liman-yeşil dönüşüm-siber güvenlik" üçgeninde yenilemesi ve **pilot yetkinlik merkezlerinin** (uzaktan operasyon, enerji mikro-şebeke, simülasyon) devreye alınmasıyla artacak. Kurumsal düzeyde; Yeşil Liman/ISO çerçeveleri ve AFIR uyumu, dijital ve yeşil standartları ortak bir yönetim çatısında birleştirerek **uluslararası hizalanmayı** güvenceye almalı. İnsan kaynağı açısından, mavi ve beyaz yaka arasındaki sınırların kalktığı **hibrit kariyer yolları** (operatör-teknisyen, veri-operasyon, enerji-saha) netleştirilmeli; çoklu sertifikasyon (ISPS, TOS/PCS, enerji-batarya güvenliği, siber güvenlik) erişilebilir ve ölçeklenebilir hâle getirilmelidir.

Kısacası, "Quo vadis?" sorusuna verilen yanıt bir rota tarifidir: **becerilerin aşamalı yenilenmesi, adil geçişin kurumsallaşması ve küresel normlarla uyum**. Bu rota izlendiğinde limanlar, teknolojik verimliliği artırırken toplumsal refahı da güçlendiren, daha dirençli ve rekabetçi bir ekosisteme evrilecektir.

Saygılarımla,

FARUK DOĞAN

KAYNAKÇA

- 1- Worldometer https://www.worldometers.info/world-population/?utm_source=chatgpt.com
- 2- Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Population_growth?utm_source=chatgpt.com
- 3- ResearchGate, <https://www.researchgate.net/publication/348370228>
- 4- National University, <https://www.nu.edu/blog/ai-job-statistics/>
- 5- Josh Howarth, Exploding Topics, <https://explodingtopics.com/blog/ai-replacing-jobs>
- 6- Timothy Prestianni, National University, <https://nu.edu/blog/ai-job-statistics>
- 7- International Ports And Shipping Services, 2025, <https://intpss.com/smart-ports-the-digital-revolution-in-ports/#:~:text=Smart%20ports%20integrate%20cutting,making>
- 8- DP World, 2024, <https://dpworld.com/en/insights/how-technology-is-reshaping-the-workforce-in-our-ports-and-terminals>
- 9- Allyson Browne, World Economic Forum, 2024, <https://weforum.org/stories/2024/11/how-ports-are-leading-a-just-transition-for-workers-in-a-automated-future>
- 10- WEGEMT, (2023, November). MATES Workshop Rotterdam. ERINN Innovation. https://erinn.eu/wp-content/uploads/2023/11/MATES-WS_Rotterdam_WEGEMT.pdf
- 11- Keskin, H. [2024, Kasım 21]. İş gücünde yetenek stratejisi: "Yeni Becerilerin Edinilmesi" (Reskilling) ve "Mevcut Becerilerin İyileştirilmesi" (Upskilling). Sanayi Gazetesi. <https://sanayigazetesi.com.tr/is-gucunde-yetenek-stratejisi-yeni-becerilerin-edinilmesi-reskilling-ve-mevcut-becerilerin-iyilestirilmesi-upskilling/>.
- 12- Panopto. [2021, Ekim 8]. Upskilling and reskilling your hybrid workforce: A guide to the differences between reskilling, upskilling, and cross-skilling at work. <https://www.panopto.com/blog/learning-and-development-reskilling-upskilling-cross-skilling-hybrid-workforce/>
- 13- Anadolu Ajansı. [2024, Mayıs 8]. Limanlar yeni teşviklerle "yeşil dönüşüm"de öncü olacak. <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/limanlar-yeni-tesviklerle-yesil-donusumde-oncu-olacak/3060125>.
- 14- RHACS - Headhunters Europe. [2023, Aralık 7]. The future of maritime jobs: Expert insights on skills for the next generation. LinkedIn. <https://www.linkedin.com/pulse/future-maritime-jobs-expert-insights-skills-epkpf/>.
- 15- Gmyrek, P., Berg, J., Kamiński, K., Konopczyński, F., Ładna, A., Nafradi, B., Roślaniec, K., & Troszyński, M. [2025, Mayıs 20]. Generative AI and jobs: A 2025 update. International Labour Organization. <https://www.ilo.org/publications/generative-ai-and-jobs-2025-update>
- 16- Demographics of Turkey. (n.d.). Wikipedia. Retrieved September 21, 2025, from https://en.wikipedia.org/wiki/Demographics_of_Turkey
- 17- (DP World. (n.d.). How technology is reshaping the workforce in our ports and terminals. Retrieved September 16, 2025, from <https://www.dpworld.com/en/insights/how-technology-is-reshaping-the-workforce-in-our-ports-and-terminals>)
- 18- World Economic Forum. (2025). Future of Jobs Report 2025. Geneva: WEF
- 19- T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı. (2024). 2024-2028 Stratejik Planı. <https://www.uab.gov.tr/uploads/pages/stratejik-yonetim/uab-2024-2028-nihai-stratejik-plani-5-1-2024.pdf>
- 20- T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Denizcilik Genel Müdürlüğü. (2025). Yeşil Liman. <https://denizcilik.uab.gov.tr/yesil-liman>

- 21- T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı. (2023, 18 Kasım). Kıyı Tesislerine Yeşil Liman Sertifikası Düzenlenmesi Hakkında Yönetmelik. Resmi Gazete, Sayı: 32373. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2023/11/20231118-25.html>
- 22- McKinsey & Company. (2023). Future of Work: Turkey. McKinsey Global Institute.
- 23- International Labour Organization (ILO). (2023). Future of Work in Transport and Logistics. Geneva: ILO.
- 24- European Sea Ports Organisation (ESPO). (2022). EU Ports Report 2022. Brussels: ESPO
- 25- DP World. (ty). How technology is reshaping the workforce in our ports and terminals. Erişim adresi: <https://www.dp-world.com/en/insights/how-technology-is-reshaping-the-workforce-in-our-ports-and-terminals>
- 26- Maritime Skills Commission. (2022). Future Ports Workforce Research Report. London: UK Department for Transport.
- 27- TrainForTrade (UNCTAD). (2013). Port Management Case Studies – TrainForTrade Port Training Programme. UNCTAD
- 28- PortMiami. (2023). Workforce Development Program (WDP). Miami: PortMiami
- 29- Moros-Daza, A. (2024). Labour force management in maritime ports [Makale]. PMC (PubMed Central). doi:10.XXX/PMC11145201
- 30- Port Authority of Rotterdam & STC Next. (2025). Port Management Program 2025. Rotterdam: Port of Rotterdam Authority
- 31- Law No. 854 on Sea Labour ("Deniz İş Kanunu"). (ty). NatLex – ILO Database. Erişim adresi: <https://natlex.ilo.org/dyn/natlex2/-files/download/18772/TUR18772%20English.pdf>
- 32- Law No. 4857 on Labour Law. (ty). Erişim adresi: <https://iskanunu.com/genel/4857-labor-law-english-plain-text/>
- 33- International Labour Organization. (2025). Turkish Maritime Labour Law and Scope Analysis [Rapor]. ILO.
- 34- Shiprights Law & Consultancy. (2025). Rights of Seafarers and Legal Coverage in Turkish Ports. Shiprights.
- 35- Skuld. (2025). Maritime Labour Convention (MLC) 2006 Insight. Skuld A/S.
- 36- World Economic Forum. (2024). How Ports Can Lead a Just Transition for Workers in an Automated Future. Geneva: WEF.

KAYNAKÇA

- Allyson, B. (2024). How ports are leading a just transition for workers in an automated future. World Economic Forum.
- Anadolu Ajansı. (2024, Mayıs 8). Limanlar yeni teşviklerle "yeşil dönüşüm"de öncü olacak.
- Demographics of Turkey. (n.d.). Wikipedia. Retrieved September 21, 2025.
- DP World. (2024). How technology is reshaping the workforce in our ports and terminals.
- DP World. (n.d.). How technology is reshaping the workforce in our ports and terminals. Retrieved September 16, 2025.
- European Sea Ports Organisation (ESPO). (2022). EU Ports Report 2022. Brussels: ESPO.
- Gmyrek, P., Berg, J., Kamiński, K., Konopczyński, F., Ładna, A., Nafradi, B., Roślaniec, K., & Troszyński, M. (2025, Mayıs 20). Generative AI and jobs: A 2025 update. International Labour Organization.
- International Labour Organization (ILO). (2023). Future of work in transport and logistics. Geneva: ILO.
- International Labour Organization. (2025). Turkish maritime labour law and scope analysis [Rapor]. Geneva: ILO.
- International Ports and Shipping Services (INTPSS). (2025). Smart ports: The digital revolution in ports.
- Josh, H. (2024). AI replacing jobs. Exploding Topics.
- Keskin, H. (2024, Kasım 21). İş gücünde yetenek stratejisi: "Yeni becerilerin edinilmesi" (reskilling) ve "mevcut becerilerin iyileştirilmesi" (upskilling). Sanayi Gazetesi.

Law No. 854 on Sea Labour ("Deniz İş Kanunu"). (n.d.). NatLex - ILO Database.

Law No. 4857 on Labour Law. (n.d.).

Maritime Skills Commission. (2022). Future ports workforce research report. London: UK Department for Transport.

McKinsey & Company. (2023). Future of work: Turkey. McKinsey Global Institute.

Moros-Daza, A. (2024). Labour force management in maritime ports [Makale]. PMC (PubMed Central). doi:10.1001/PMC11145201

National University. (n.d.). AI job statistics.

Panopto. (2021, Ekim 8). Upskilling and reskilling your hybrid workforce: A guide to the differences between reskilling, upskilling, and cross-skilling at work.

Port Authority of Rotterdam & STC Next. (2025). Port management program 2025. Rotterdam: Port of Rotterdam Authority.

PortMiami. (2023). Workforce development program (WDP). Miami: PortMiami.

ResearchGate. (2020). Labour market and automation study.

RHACS - Headhunters Europe. (2023, Aralık 7). The future of maritime jobs: Expert insights on skills for the next generation. LinkedIn.

Shiprights Law & Consultancy. (2025). Rights of seafarers and legal coverage in Turkish ports. Shiprights.

Skuld. (2025). Maritime Labour Convention (MLC) 2006 insight. Skuld A/S.

T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı. (2024). 2024-2028 Stratejik Planı.

T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı. (2023, Kasım 18). Kıyı tesislerine Yeşil Liman Sertifikası düzenlenmesi hakkında yönetmelik. Resmi Gazete, 32373.

T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Denizcilik Genel Müdürlüğü. (2025). Yeşil Liman.

Timothy, P. (2025). AI job statistics. National University.

TrainForTrade (UNCTAD). (2013). Port management case studies - TrainForTrade Port Training Programme. UNCTAD.

WEGEMT. (2023, November). MATES Workshop Rotterdam. ERINN Innovation.

Wikipedia. (n.d.). Population growth. Retrieved September 21, 2025, from

World Economic Forum. (2024). How ports can lead a just transition for workers in an automated future. Geneva: WEF.

World Economic Forum. (2025). Future of jobs report 2025. Geneva: WEF.

Worldometer. (n.d.). World population. Retrieved September 21, 2025, from



HK SHIP TRADE

DENİZCİLİK OPERASYONLARINA KESİNTİSİZ DESTEK

Gemi bakımından yedek parça tedariğine, teknik danışmanlıktan uluslararası lojistiğe kadar tüm ihtiyaçlarınıza hızlı ve güvenilir çözümler sunuyoruz. Uzman ekibimizle geminizin sorunsuz, güvenli ve uzun ömürlü çalışmasını sağlıyoruz.



Atakent, 1. Posta Sk No:24 D:12, 34303
Küçükçekmece / İstanbul

info@hkshiptrade.com | www.hkshiptrade.com

+90 532 638 60 38





PROF. DR. MUSTAFA İNŞEL
TÜRLİM DANIŞMANI



PROF. DR. AYKUT I. ÖLÇER

ARAŞTIRMA DİREKTÖRÜ, DENİZCİLİKTE ENERJİ YÖNETİMİ BÖLÜMÜ BAŞKANI,
DENİZCİLİK TEKNOLOJİSİ VE İNOVASYON ALANINDA NİPPON VAKFI
PROFESÖRÜ, DÜNYA DENİZCİLİK ÜNİVERSİTESİ (WMU), MALMÖ, İSVEÇ

LİMANLARDA TEKNOLOJİK GELİŞMELERİN İŞ GÜCÜNE ETKİSİ

Günümüz teknolojik gelişmeleri olan dijitalleşme, yapay zekâ, siber güvenlik, otomasyon, nesnelerin interneti, iş gücü yetenekleri üzerinde değişiklik gereksinimlerini ortaya çıkarmaktadır. Limanlar bu teknolojileri kullanmaya başladıkça, hem beyaz yakalı hem de mavi yakalı iş gücü adaptasyonu hız kazanmaktadır.

İkincil olarak, lojistik ve denizcilik sektörlerinde hızla artan sera gazı azaltım çabaları, gemilerde yeni alternatif yakıtların kullanılmaya başlanması; bu yakıtların temin edilmesi, depolanması, gemilere verilebilmesi için limanların operasyonel desteklerini gerektirmekte; yeni yakıtların toksik özellikleri, tutuşma sıcaklıklarının düşüklüğü, basınç ve/veya düşük sıcaklıklarda saklanması gereksinimi, liman iş gücünün özel eğitimlerle ayrı özelliklere sahip olması gereksinimini ortaya çıkarmaktadır. Limanların enerji bağlantı noktaları hâline gelmesi, limanların lojistik zincir içindeki önemlerini artırmaktadır.

Günümüzün denizcilik ve lojistik sektörünü etkileyen teknolojik gelişmeler 10 ayrı kategoride verilebilir:

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Dijitalleşme ve e-ticaret artışı• Mavi ekonominin genişlemesi• Teknolojik yeni iş modellerinin ve ekosistemlerinin ortaya çıkması• Yeşil, çevre duyarlı gelişmeler• Jeopolitik değişkenlikler dolayısıyla ticaretin yön ve kapsam değiştirmesi | <ul style="list-style-type: none">• Regülasyon ve yönetimde teknolojinin rolünün artması• Ekonomik farklılıkların genişlemesi ve beceri dağılımı• Dijital şeffaflık ve siber güvenlik çözümleri üzerindeki kaygılar• Akıllı gemiler ile gelişen otomasyon• Otonom gemilerin önem kazanması |
|--|--|

E-ticaret ve dijital teknolojilerin yükselişi, iş gücü üzerinde yeni becerilerin kullanılmasına yol açmaktadır. Mevcut iş gücünün beceri gelişim eğitimleri ve yeni beceri kazandırma eğitimleri öne çıkmakta, klasik okul eğitimi içinde verilmesi mümkün olmayan eğitimler, eğitim sisteminde köklü değişikliklere yol açmaktadır.

Kirlilik izleme, hava kalitesi izleme, gürültü/ses yayını, enerji kullanımı izleme, karbon ve su ayak izi tespiti; nesnelerin interneti (IoT) bazlı algılayıcıların kullanımı, liman içi otomasyon ve haberleşme sistemleri kullanımı artırmaktadır. Drone kullanımı ile izleme faaliyetlerinin artırılması, görsel nesne algılama sistemleri ile emniyet, öne çıkan konular olmaktadır.

Otonom gemilere doğru teknolojik yolda ilk aşamalar olan ileri otomasyon ve uzaktan kumandalı gemiler ve özelde uzaktan kumandalı römorkörler; limanlarda sık kullanılan STS kreynlerde kullanılmaya başlayan uzaktan kumanda sistemleri, karada — belki deniz kıyısından kilometreler ötede bir kontrol merkezinden — römorkör veya STS kreyn kontrolünü sağlayabilecek özellikte iş gücü gerektirmektedir.



Yerinde ve uzaktan kumandalı STS operasyonları

Uzaktan kumandalı römorkör komuta merkezi
(Switzer Hermod)

Küresel ısınma ile mücadelede denizcilik, uluslararası tedbirler almakta; FuelEU Maritime ve IMO Net Sıfır Çerçevesi, yeni alternatif yakıtların kullanımını zorunlu hâle getirmektedir. Hidrojen, yakın gelecekte olmasa bile uzun vadede ana yakıt olarak ortaya çıkmakta; depolanması ve kullanılması için kriyojenik sıcaklıklar ve yüksek basınç, çelik malzeme özelliklerini zayıflatması nedeniyle iş gücü için eğitim ihtiyacını beraberinde getirmektedir. Metanol ve amonyak ise toksik özellikleri dolayısıyla güvenlik konusunda yeni bir çağ açmaktadır. IMO IGF Kod kapsamında yapılan kullanım regülasyonları, limanlarda depolama ve bunker faaliyetlerinde yeni yaklaşımları zorunlu kılmaktadır. Yeni yakıtların depolanması, düşük sıcaklıklarda operasyon bilgisine sahip, yüksek derecede güvenlik riski taşıyan operasyon becerilerine sahip personel kullanımını gerektirmektedir.

Diğer bir yakıt olarak, kısa mesafeler için elektrik kullanımı; yüksek voltajda DC elektrik sistemlerinin limanlarda kullanımına yol açmakta, bakım/tutum ve işletim süreçlerinde elektrik risklerini beraberinde getirmektedir. Gemilerin limanda kaldıkları sürede jeneratör yerine elektrik kullanmaları, hem liman personeli hem de gemi personelinde elektrik ve yüksek gerilim konularında becerilere sahip, eğitilmiş ve sertifikalı iş gücü kullanılmasını zorunlu kılmaktadır.

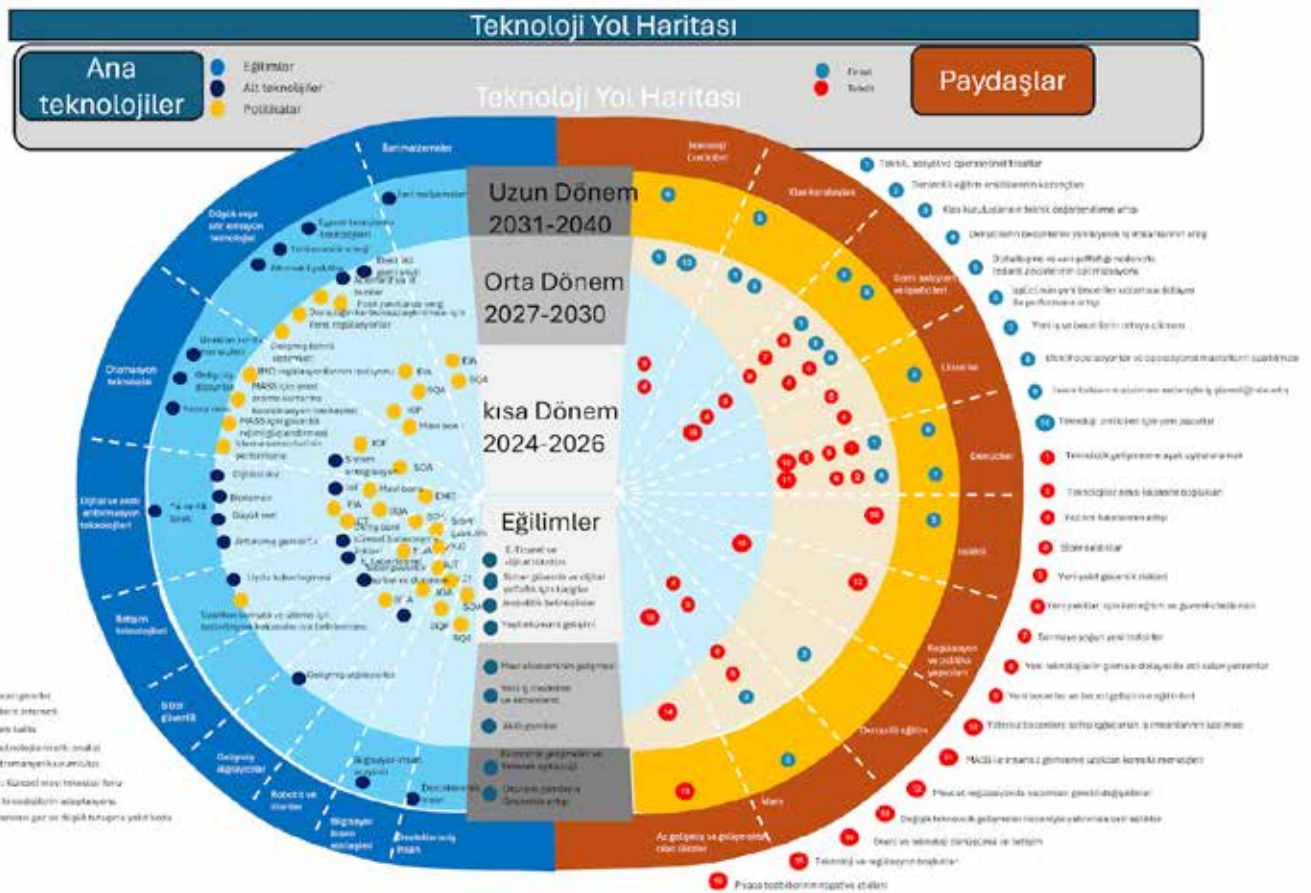


Limanda karadan gemiye elektrik verilmesi

Özellikle Avrupa Birliği limanlarında hızla yayılan, konteyner ve kruvaziyer gemilerin yanaştığı TEN-T limanlarında 2030 yılında ve diğer AB limanlarında 2035 yılında zorunlu hâle gelecek olan gemilere kıydan elektrik verilmesi (Onshore Power Supply - OPS), bu konuda eğitilmiş iş gücü azlığı dolayısıyla darboğaz yaratacaktır.

Liman iş gücü, hem dijital teknolojiler hem de yeşil dönüşüm dolayısıyla gereksinim duyulan operasyonlara yeniden eğitimlerle yeni beceriler kazandırılarak uyum sağlayabilir. Sahada yeni teknolojilerin etkisi, özellikle iş gücü temininde zorluk çekilen alanlarda yeni fırsatlar yarattığı gibi, uzmanlaşmış iş gücü gerektiren konular da tehditleri içinde barındırmaktadır.

Dünya Denizcilik Üniversitesi tarafından hazırlanmış teknoloji yol haritası, iş gücü etki analizine ilişkin gelişmeleri özetlemektedir.



Teknolojik gelişmelerin iş gücü üzerindeki etkisi (Transport 2040: Impact of Technology on Seafarers - The Future of Work, WMU, 2023)





AV. EVRİM UYGUR YAMANER
GLED PARTNERS HUKUK OFİSİ, YÖNETİCİ ORTAK

EŞİTLİK İLKESİ ÇERÇEVESİNDE LİMANLARDA KADIN İSTİHDAMI

A. Giriş

Çağdaş hukuk düzenlerinde, çalışma hakkı ve buna bağlı sosyal haklar, temel insan hakları arasında yer almaktadır. Nitekim Anayasa'nın 49. maddesinde, herkesin çalışma hakkına sahip olduğu; devletin, çalışanların hayat seviyesini yükseltmek ve çalışma hayatını geliştirmek için gerekli tedbirleri almakla yükümlü bulunduğu anayasal güvence altına alınmıştır. Bu bağlamda, iş sahibi olmak, çalışma yaşamına katılmak, adil ve insan onuruna uygun çalışma koşullarından yararlanmak, işsizlikten korunmak ve cinsiyet ayrımı gözetilmeksizin eşit imkânlarla sahip olmak yalnızca toplumsal bir gereklilik değil, aynı zamanda kadınlar ve erkekler açısından eşit derecede güvence altına alınmış temel bir insan hakkıdır.

Günümüzde bu alanda kaydedilen ilerlemelere rağmen, kadınların iş hayatında karşılaştıkları zorlukların — özellikle fiziksel ve geleneksel olarak erkek ağırlıklı kabul edilen alanlarda — hâlen devam ettiği gözlemlenmektedir. Bu sebeple, işyerlerinde ayrımcılığa yol açan yapısal engellerin kaldırılması ve fırsat eşitliğini güvence altına alacak etkili politikaların uygulanması zorunluluk arz etmektedir. İşbu yazımızda, eşitlik ilkesi çerçevesinde limanlarda kadın istihdamı, yasal mevzuatımız çerçevesinde ele alınacaktır.

B. İstihdamda Eşitlik İlkesi ve Ayrımcılık Yasağı

Eşitlik ilkesi, Anayasa'nın 10. maddesinde düzenlenen ve devletin tümüne hâkim olan ilkelerin başında yer almaktadır. Anılan maddede eşitlik ilkesi, "Herkes, dil, ırk, renk, cinsiyet, siyasi düşünce, felsefi inanç, din, mezhep ve benzeri sebeplerle ayırım gözetilmeksizin kanun önünde eşittir." şeklinde açıklanmıştır. 6701 sayılı Türkiye İnsan Hakları ve Eşitlik Kurumu Kanunu'nun "Eşitlik İlkesi ve Ayrımcılık Yasağı" başlıklı 3. maddesinde ise cinsiyet, ırk, renk, dil, din, inanç, mezhep, felsefi ve siyasî görüş, etnik köken, servet, doğum, medeni hâl, sağlık durumu, engellilik ve yaş gibi temellere dayalı her türlü ayrımcılık yasaklanmıştır. Genel hüküm niteliğindeki işbu düzenlemeler, 4857 sayılı İş Kanunu ("İş Kanunu") ile özellikle çalışma hayatı bakımından somutlaştırılmış ve iş ilişkilerinde eşitlik ilkesinin uygulanmasına yönelik özel hükümler getirilmiştir.

İş hukukunda eşitlik ilkesi, işverenin eşit davranma yükümlülüğü şeklinde değerlendirilmektedir. Bu borç, işverenin işçiler arasında eşit davranma yükümlülüğü ve ayrımcılık yasaklarını içermektedir.¹ Bu doğrultuda, İş Kanunu'nun 5. maddesinde eşit davranma ilkesi düzenlenmiş ve hüküm ile iş ilişkisinde; dil, ırk, renk, cinsiyet, engellilik, siyasal düşünce, felsefi inanç, din ve mezhep ve benzeri sebeplere dayalı ayırım yapılamayacağı hüküm altına alınmıştır. Ayrıca, bahsi maddenin devam fıkralarında, işverenin biyolojik veya işin niteliğine ilişkin sebepler zorunlu kılmadıkça, bir işçiye iş sözleşmesinin yapılmasında, şartlarının oluşturulmasında, uygulanmasında ve sona ermesinde, cinsiyet veya gebelik nedeniyle doğrudan veya dolaylı farklı işlem yapamayacağı; aynı veya eşit değerinde bir iş için cinsiyet nedeniyle daha düşük ücret kararlaştırılamayacağı düzenlenmiştir.

Kanun koyucu, belirlemiş olduğu kuralları güvence altına almak amacıyla, ihlali hâlinde çeşitli yaptırımlar uygulanacağını öngörmüş ve bu kapsamda işverenin eşit davranma borcuna aykırı hareketi neticesinde; işçinin, İş Kanunu'nun 5. maddesinin 6. fıkrası uyarınca ayrımcılık tazminatı talep edebileceği, işverenin İş Kanunu'nun 99. maddesi uyarınca idari para cezasıyla karşı karşıya kalabileceği ve işçinin yoksun kaldığı menfaatleri işverenden talep edebileceği şekilde çeşitli hukuki sonuçlar doğurabileceği hükme bağlanmıştır.

Gelinen noktada, her ne kadar eşitlik yararına normatif düzlemde önemli adımlar atılmışsa da, kadınların iş yerinde karşılaştıkları zorluklar ve ayrımcı uygulamalar çoğunlukla birbirine bağlı ve sistematik olarak devam etmektedir. Örneğin, erkek egemen kültürün hâkim olduğu bir şirkette kadın çalışanların toplantılarda fikirlerinin dikkate alınmaması veya liderlik pozisyonları için aday gösterilmemeleri; aynı işi yapan bir kadın çalışanın, erkek meslektaşına göre daha düşük maaş alması ve terfi süreçlerinde geri planda bırakılması; özellikle küçük çocuğu olan kadınların işten erken ayrılmak ya da esnek çalışma talep etmek zorunda kalmaları, kadınların iş yerinde yalnızca profesyonel değil, toplumsal sorumlulukların da baskısını taşıyarak ilerlemek zorunda kaldıklarını göstermektedir.

Ayrıca, tarihsel olarak erkek egemen olan birtakım sektörlerde kadınların var olmak için daha çok çaba harcamaları da kaçınılmaz olmaktadır. Örneğin, BIMCO/ICS 2021 Denizci İşgücü Raporu'na göre, kadınlar günümüzde küresel denizci iş gücünün yalnızca %1,2'sini oluşturmaktadır. İlk bakışta düşük görünen bu oran, aslında cinsiyet dengesinde olumlu bir eğilime işaret etmektedir. Nitekim 2015 raporuna kıyasla, 2021 yılında %45,8'lik bir artışla yaklaşık 24.059 kadının denizci olarak görev yaptığı tahmin edilmektedir. Bu durum, kadınların seneler içinde erkeklerle eşit şartlar için çaba göstererek, kendi emek ve gayretleriyle istihdamda görünürlüklerini artırmaları ile mümkün olmuştur.

C. İş Yerinde Cinsiyet Eşitliği Sağlamanın Yolları

İş yaşamında cinsiyet eşitliği, yalnızca bir insan hakkı değil; aynı zamanda ekonomik büyüme, sürdürülebilirlik ve toplumsal gelişme için temel bir gerekliliktir. Kadınların iş gücüne katılımının önündeki engellerin kaldırılması, onların eğitim ve kariyer fırsatlarına eşit biçimde erişiminin sağlanması ve iş yerinde adil çalışma koşullarının oluşturulması, hem bireysel hem de kurumsal düzeyde verimliliği artırmaktadır. Bu nedenle işverenler, kamu otoriteleri ve sivil toplum kuruluşları; cinsiyet eşitliğini destekleyecek politika ve uygulamaları hayata geçirmekle yükümlüdür.

Cinsiyete özgü burslar aracılığıyla; geliştirmekte olan ülkelerdeki kadınlar için üst düzey teknik eğitime erişimi kolaylaştırarak, kadınların kamu kurumlarında, özel sektörde ve eğitim kurumlarında kariyer geliştirme fırsatları için belirlenip seçildiği bir ortam yaratarak ve özellikle geliştirmekte olan ülkelerde mesleki kadın derneklerinin kurulmasını teşvik ederek, cinsiyet eşitliğini ve kadınların güçlendirilmesini desteklemek mümkündür.

Bunun yanı sıra; iş yerinde esnek çalışma modelleri sunulması, doğum ve ebeveyn izni gibi hakların cinsiyet ayrımı yapılmaksızın uygulanması, ücret şeffaflığının sağlanması, kadınların yönetim kademelerinde temsiline artırılması ve mentorluk programlarıyla kadın çalışanların desteklenmesi de eşitlikçi bir iş ortamı yaratmanın önemli yollarındandır. Ayrıca, toplumsal cinsiyet kalıplarını yıkmaya yönelik farkındalık kampanyaları düzenlenmesi, kadın girişimcilerin finansmana erişiminin kolaylaştırılması ve şirketlerde eşitlik politikalarının düzenli olarak izlenip raporlanması da kalıcı bir dönüşümün sağlanmasına katkı sunmaktadır.

D. Sonuç

Anayasa ve ilgili mevzuatların ortaya koyduğu eşitlik ilkesi ile ayrımcılık yasağı, kadınların iş yaşamında erkeklerle eşit koşullarda yer almasının hukuki güvencesini oluşturmaktadır. Ancak, limanlar gibi geleneksel olarak erkek egemen sektörlerde kadın istihdamının hâlen düşük oranlarda seyretmesi, yalnızca hukuki düzenlemelerin yeterli olmadığını; aynı zamanda yapısal engellerin ortadan kaldırılmasına, toplumsal bilinç ve kurumsal politikaların geliştirilmesine ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

Bu çerçevede, işverenlerce, kamu kurumları ve sivil toplum kuruluşları tarafından uygulanacak etkin politikalar ile fırsat eşitliği sağlanmalı; kadınların limanlarda ve benzeri sektörlerde istihdamda katılımları teşvik edilmelidir. Böylelikle hem bireysel özgürlüklerin tam anlamıyla korunması hem de ekonomik ve toplumsal kalkınmanın sürdürülebilir şekilde ilerlemesi mümkün olacaktır.

KAYNAKÇA

1- Murat Kandemir, Didem Yardımcıoğlu, İş Hukukunda Eşitlik İlkesi, Dicle Üniversitesi Dergisi, C: 19, Sayı: 30-31, s. 10, 2014

**KAPT. AYŞE ASLI BAŞAK**CILT TÜRKİYE ÜYESİ - SHIPSIDER DENİZCİLİK
TEKNOLOJİLERİ A.Ş. KURUCU & CEO

DİJİTAL OKYANUSTA LİMANLARIN YENİ ÇAĞI

Denizcilik sektörü ve liman yönetiminin alt kolları, uzun yıllar geleneksel yöntemlerle yürütülen operasyonların ardından, son dönemde dijital dönüşüm rüzgârıyla hızla değişiyor. Açık denizlerde, okyanuslarda Türk sivil bahriyesinde görev yapmış bir kaptan olarak, bu dönüşümün etkilerini son 17 senedir yakından gözlemliyorum. Dijitalleşme sayesinde artık bir liman operasyonunu uzaktan, ekrandan yönetmek; yapay zekâ ile saniyeler içinde rapor almak mümkün hâle geliyor.

Bu makalede sizlere, okyanusun ötesinde yepyeni bir dijital okyanusun getirdiği fırsatları, yeni meslek ve yetkinlikleri, sahadaki insan emeğinin gelecekteki rolünü ve sürdürülebilirlik boyutunu kendi deneyimlerim ışığında ele alacağım.

Liman Operasyonlarında Her Dakika Bir Kayıp

Günümüzde liman operasyonlarının önemli bir bölümü, insansız veya uzaktan kumandalı sistemlerle yürütülebiliyor. DP World gibi operatörler, dev konteyner vinçlerini liman sahasından uzakta, ekranlar aracılığıyla kumanda edebiliyor. Türkiye’de ilk kez uzaktan kumandalı vinç uygulamasının başlatıldığı günden bugüne, bu sayede iş kazalarının %50 oranında azaltıldığı belirtiliyor. Şirketlerin emniyetli projeleri kapsamında uzaktan kontrol edilebilen rıhtım (STS) ve saha vinçleri (RTG) devreye alınarak terminal içinde yaya trafiği en aza indirilmiş durumda. Yöneticiler tarafından, operasyonların dijitalleştirilmesinin geleneksel yöntemlerle yürütülen bir sektörde verimliliği çarpıcı biçimde artırdığı belirtiliyor. Gerçekten de limancılıkta araçların uzaktan kontrolü, otomatik sensörler ve otonom ekipmanlar sayesinde insan hatası ve kaza riski azalırken, yük elleçleme hızı ve iş sürekliliği artıyor.

Liman operasyonlarında en kritik unsur hızdır. Çünkü bir geminin limanda geçirdiği her dakika, armatör için doğrudan parasal bir kayıp anlamına gelir. Bugün biliyoruz ki, yalnızca bir günlük gecikmenin maliyeti 50 bin dolarları aşabiliyor. Böyle bir tabloda, limanlarda availability ve downtime gibi kritik metriklerin hâlâ manuel yöntemlerle ölçülmesi ve yönetilmesi artık kabul edilemez bir durumdur. Bizim önceliğimiz, bu süreçleri dijitalleştirmek, ölçülebilir hâle getirmek ve otomasyon tabanlı optimizasyon sistemlerine dâhil etmek olmalıdır. Çünkü ancak bu şekilde hem gemilerin hem de limanların operasyonel verimliliğini artırabilir, sektörün rekabet gücünü sürdürülebilir biçimde koruyabiliriz. Dijital dönüşüm, yalnızca emniyetli saha operasyonunu değil; hız ve verimliliği de beraberinde getiriyor.

Örneğin, dünyanın en gelişmiş limanlarından biri olan Çin’in Qingdao Terminali’nde tam otomatik sistemler sayesinde gemi yükleme/boşaltma operasyon hızı %6, toplam konteyner elleçleme kapasitesi ise %15 artış göstermiştir. Benzer şekilde, Yantai Limanı’nda insansız çalışan dökme yük terminalinin, geleneksel yöntemlere göre yük boşaltma verimliliğini %20’nin üzerinde artırdığı belirtilmiştir. Bu örnekler, dijital teknolojilerin ve otomasyonun limanlarda ne denli önemli hız ve kapasite kazanımları sağladığını göstermektedir.

Sensörler, IoT tabanlı cihazlar, büyük veri analitiği ve yapay zekâ destekli yazılımlar sayesinde liman işletmeleri, yük hareketlerini daha iyi planlayarak gecikmeleri azaltabiliyor; gemilerin limanda kalış sürelerini kısaltabiliyor. Bu da tedarik zincirinin bütününde akıcılık ve hız anlamına geliyor.

Dijital dönüşüm aynı zamanda sürdürülebilirlik hedefleriyle de örtüşüyor. Otomatik ve elektrikli ekipmanların kullanımı, fosil yakıt tüketimini ve sera gazı emisyonlarını azaltma potansiyeline sahip. Örneğin, elektrikli ve otonom saha araçları kullanan terminallerde gürültü ve hava kirliliği azalırken; verimli operasyonlar, gemilerin limanda bekleme sürelerini kısalttığı için yakıt tasarrufu ve karbon salınımında düşüş sağlanıyor.

Yine de tamamen otonom sistemlere geçilirken, altyapı yatırımları ve standartlar kritik rol oynuyor. Çin Ulaştırma Bakanlığı verilerine göre, ülke genelinde 52 adet otomatik terminal kurulmuş durumda ve Çin, akıllı liman teknolojilerinin uygulamasında dünyada ilk sırada yer alıyor. Bu teknolojilerin başarılı olması, vinçlerden otonom araçlara kadar tüm ekipmanın entegre çalışmasını sağlayan gelişmiş yazılım sistemlerine bağlı.

Yapay Zekâ “Foreman” Olabilir Mi?

Limanlardaki dijital dönüşümün hızlanması, sektörde çalışanlar açısından da önemli değişimler anlamına geliyor. Otomasyon ve yapay zekâ uygulamalarının artması, bazı geleneksel iş kollarının azalacağı yönünde endişeler doğursa da, aslında yeni iş tanımları ve fırsatları da beraberinde getiriyor.

Dünya Ekonomik Forumu’nun bir analizine göre, limanlar yeni teknolojilere yatırım yaparken iş gücünü korumak ve dönüştürmek için eş zamanlı adımlar atarlarsa, otomasyon net istihdam kaybı yerine farklı alanlarda iş büyümesi sağlayabilir. Yani vinç operatörleri, saha işçileri gibi roller değişime uğrarken; uzaktan operasyon operatörleri, veri analistleri, yazılım destek uzmanları, otonom sistem teknisyenleri gibi yeni rol ve unvanlar ortaya çıkıyor.

Bazı öncü şirketler, teknolojiyi entegre ederken çalışanlarını da yeni becerilerle upskill etmeye (yeni beceriler kazandırmaya) önem veriyor. Bu sayede deneyimli liman personeli, dijital sistemleri kullanma ve denetleme yetkinliği kazanarak işletmeye katma değer sağlamaya devam ediyor.

Elbette limanlık, tamamen “insansız” bir sektöre dönüşmeyecek. Açık saha ve gemi üstü işler, yani fiilen sahada yapılan operasyonlar, her zaman kritik bir öneme sahip olacak. Örneğin, tam otomatik bir konteyner terminalinde bile gemilerin halatla bağlanması (yanaşma operasyonu), proje kargo yüklemeleri, bakım-onarım faaliyetleri veya beklenmedik bir arıza/acil durum müdahalesi için insan müdahalesine ihtiyaç duyulmaktadır. Tecrübe ve sezgi, yapay zekâ ile donatılmış sistemlerin dahi yerine koyamayacağı bir değerdir. Kendi deneyimlerimden biliyorum ki, denizde fırtınalı havada alınacak kararlar veya limanda beklenmedik bir durumdaki hızlı müdahale, ancak iyi yetişmiş insanların sağduyusuyla başarıyla gerçekleştirilebilir. Yani yapay zekâyı bir foreman’ın deneyimiyle birleştirip harmanlamak, yeni bir liman operasyonu işleyişi ortaya çıkarabilir. Bu durumda saha görevinde bulunan personelin deneyimlerini dijitalleştirecek sistemler geliştirilmelidir.

Fakat “liman saha görevi” veya “gemi üstü işler” dediğimizde, gençlerin denizciliği tercih etme seviyesi günden güne azalıyor. Denizcilik, doğası gereği oldukça zor olan; gemilerin 7/24 seyrüsefer yaptığı, durmayan ve hızlı olunması gereken bir sektör. Özellikle operasyon ve saha işlerinde, gençler saha görevleri yerine çalışma saatleri belli olan, yaşam ve sosyal olanaklara ulaşılması kolay, kendilerine daha fazla vakit ayırabilecekleri işleri tercih ediyorlar.

Son yıllarda denizcilik sektöründe globalde de yaşanan istihdam krizinin başlıca sebepleri incelendiğinde, kuşak değişikliği; artık şirketlerin de iş akış şekillerini gençlerin isteklerine göre şekillendirmeleri gerektiğini ortaya koymuştur. Denizcilik sektörü olarak bunu aslında bir fırsat olarak görmeliyiz. Sahanın dijitalleşmesi, uzaktan da yönetilebilecek pek çok farklı iş kolunun ortaya çıkması, yapay zekâ ile desteklenen operasyonel akışlar; sektörümüz ve genç yeteneklerimiz için büyük bir fırsattır.

Dijital çağda limanlık sektörüne girecek genç nesil (Z kuşağı) için de yeni ufuklar açılıyor. Bu kuşak, dijital teknolojilere aşinalığı yüksek, yeniliklere hızlı adapte olabilen bireylerden oluşuyor. Genç profesyoneller üzerine yapılan bir değerlendirmede, Millennial ve Z kuşağı çalışanlarının teknolojiye yatkınlığının, denizcilik gibi geleneksel bir sektörde bile oyunun kurallarını değiştirebileceği vurgulanıyor. Benzer şekilde, 2025 itibarıyla küresel iş gücünün %75’ini oluşturacak bu genç nesil, denizcilikte yenilikçi uygulamaların öncü kullanıcıları ve hatta geliştiricileri olacak potansiyele sahip. Onların dijital yetkinlikleri, liman işletmelerine yaratıcı çözümler ve yeni fikirler getirebilir; örneğin veri analitiğiyle operasyonları optimize etmek, yazılım tabanlı süreç iyileştirmeleri yapmak gibi.

Bunun yanı sıra, bu genç profesyoneller çevre duyarlılığı ve sürdürülebilirlik konularında da oldukça bilinçli. Limanlıkta karbon ayak izinin azaltılması, yeşil liman uygulamaları gibi girişimlerde genç neslin hevesi ve katkısı, sektörün dönüşümünü hızlandıracaktır.

Ancak bu geçiş sürecinde eğitim ve yeniden beceri kazandırma (reskilling) büyük önem taşıyor. Hamburg Limanı’nda başlatılan PortSkill 4.0 projesi buna çok iyi bir örnek: Liman işçilerinin dijitalleşme ve otomasyon karşısında ihtiyaç duyacakları beceriler tespit edilerek, sanal gerçeklik destekli ileri bir eğitim merkezi kuruluyor. Bu merkezde çalışanlar, uzaktan vinç kontrol simülatörlerinden büyük veri analizine kadar geniş yelpazede eğitimler alarak geleceğin liman operasyonlarına hazırlanıyorlar. Benzer şekilde, dünya genelinde liman otoriteleri ve şirketler iş gücüne yönelik dijital okuryazarlık ve teknik eğitim programları başlatıyor. Amaç, hâlihazırdaki tecrübeli saha personelinin yeni sistemlerle uyumunu sağlamak ve genç yeteneklere cazip bir kariyer patikası sunmak.

Özetle, limancılıkta insan faktörü önemini korumakla beraber, rol değiştirmekte: Fiziksel güce dayalı işler azalırken, dijital sistemlerin yönetimi, izlenmesi ve bakımı ön plana çıkıyor. Bu dönüşüm sürecinde çalışanların endişelerini gidermek, onları yeni düzene adapte etmek de liderlere düşüyor. Teknoloji ile insan emeğinin el ele verdiği, adil ve kapsayıcı bir geçişi başarmak mümkün.

Denizcilik Yapay Zekâ ile Nasıl Sürdürülebilir Olur?

Dijital dönüşümün bir diğer sacayağı da yazılım ve yapay zekâ destekli çözümler ile operasyon optimizasyonu alanında yaşanıyor. Sadece fiziksel ekipmanların otomasyonu değil; veriye dayalı karar destek sistemleri de limancılığın geleceğini şekillendiriyor.

Örneğin, gemi operasyonlarında karşılaşılan en büyük maliyet kalemlerinden biri olan demuraj (bekleme cezası), genelde karmaşık hesaplamalar gerektirir ve manuel hesap hataları ciddi zararlara yol açabilir. Bu sorunu bizzat sahada tecrübe etmiş biri olarak, geliştirdiğimiz yapay zekâ tabanlı bir algoritma ile demuraj hesaplamalarını hızlandırmak ve hataları en aza indirmek üzere yola çıktık. Shippersider platformumuz, tam da bu ihtiyaca cevap vermek üzere doğdu.

Shippersider, gemi kiracıları ve operasyon yönetici firmalar için sefer öncesinden sefer sonuna kadar tüm ticari operasyonları tek bir dijital çatı altında topluyor; sefer planlaması, navlun ve demuraj hesapları ile kira sözleşmesi yönetimi gibi kritik fonksiyonları yapay zekâ desteğiyle entegre şekilde sunuyor. Anlık demuraj hesaplama modülümüz, bir operatörün ortalama 30 dakikada yaptığı hesaplamayı yaklaşık 2,5 dakikada, %85 doğruluk payıyla tamamlayabiliyor. Bu sayede hem büyük çaplı filo işleten şirketler hem de orta ölçekli armatörler ve liman yönetimleri için ciddi bir zaman ve maliyet tasarrufu elde ediliyor.

Hesaplamaların hızlı ve doğru yapılması, taraflar arasında anlaşmazlıkların azalmasını ve operasyonların aksamadan sürmesini sağlıyor.

Shippersider platformunda ayrıca karbon emisyon izleme ve raporlama fonksiyonu da entegre edilmiş durumda. Malum, denizcilik sektöründe AB Emisyon Ticaret Sistemi (EU ETS) kapsamında 2024 itibarıyla gemi kaynaklı karbon emisyonlarının takibi ve raporlanması zorunlu hâle geliyor. Bizim geliştirdiğimiz Navlun Karbon Hesaplayıcı modülü, her bir gemi seferinin karbon ayak izini anlık olarak hesaplayıp, ilgili otoritelere sunulabilecek şekilde rapor hâline getirebiliyor.

Böylece liman yönetimleri, armatörler ve kiracılar; düzenlemelere uyum sağlama konusunda büyük bir iş yükünden kurtulurken, aynı zamanda kendi operasyonlarının çevresel etkisini de net biçimde görmüş oluyor.

Sürdürülebilirlik, artık liman ve deniz taşımacılığı sektöründe bir tercihten öte, zorunluluk hâlini aldı. Limanlar; elektrikli ekipman yatırımları yaparak, kıyı elektrik sistemleri kurarak (gemilerin limanda beklerken şebeke elektriği kullanması) ve atık yönetimini iyileştirerek karbon salınımını düşürmeye çalışıyor. Bu çabaların başarıya ulaşmasında ise gerçek zamanlı veri takibi, yapay zekâ ile optimizasyon ve dijital raporlama araçları kritik rol oynuyor.

Örneğin, operasyonların yapay zekâ ile optimize edilmesi sayesinde gemilerin limanda gereksiz beklemesinin önüne geçilebiliyor; rotalar ve elleçleme sıraları iyileştirilerek yakıt tüketimi azaltılabiliyor. Yine, tahmini varış zamanları (ETA) ve kaynak planlaması gibi konularda makine öğrenimi algoritmaları kullanarak verim artışı sağlayan limanlar mevcut. Tüm bunlar, hem çevresel hem de ekonomik sürdürülebilirliğe katkı demek.

Bir diğer önemli nokta da dijitalleşmenin veri şeffaflığı ve iş birliği getirmesidir. Liman ekosistemindeki aktörler – terminal operatörleri, gemi acenteleri, nakliyeciler – ortak bir dijital platform üzerinden gerçek zamanlı veri paylaşabildiğinde, herkes için kazançlı bir durum ortaya çıkar. Örneğin, geminin limana varış saatini, rıhtım planını, yük pozisyonlarını ve gümrük işlemlerini tek bir liman bilgi sistemi üzerinden takip edebilmek, beklemeleri ve iletişim kopukluklarını önler.

Bunun için dünyada birçok liman, liman topluluğu sistemleri (Port Community Systems) kuruyor ve hatta blokzincir tabanlı veri paylaşımını test ediyor. Yapay zekâ destekli tahminleme sistemleri ise olası aksaklıkları (hava muhalefeti, yoğunluk, ekipman arızası vb.) önceden öngörerek proaktif planlama yapmaya imkân tanıyor.

Özetle, dijitalleşmeyi demokratikleştirmemiz gerekiyor. Yani, büyük küçük tüm şirketlerin erişebileceği, kullanımı kolay ve uygun maliyetli araçlarla sektörde genel bir verim artışı sağlamak. Dijitalleşmenin faydaları yalnızca dev limanlarda veya büyük armatörlerde değil; sektördeki tüm paydaşlarda karşılık buldukça, gerçek bir endüstri standardı dönüşümü gerçekleşmiş ve sürdürülebilirlik sağlanmış olacak.

Unutmayalım ki, dünya ticaretinin %90'ı deniz yoluyla taşınırken bu işleyiş limanlarımızdan geçiyor – ve dijitalleşen limanlar, küresel ticaretin temposunu belirleyecek. Türkiye’de ve dünyada limancılık alanında atılan bu yenilikçi adımlar, sektörün rekabet gücünü artırırken çevresel sürdürülebilirlik ve iş güvenliği gibi kritik alanlarda da iyileşmeler sağlıyor.

Geleceğin limanları; insan zekâsı ile yapay zekânın el ele çalıştığı, verinin yakıt olduğu ve çevreye duyarlı yüksek teknolojlili merkezler olacak. Bu geleceği şimdiden inşa etmeye başlamış olmak, bizim kuşağımız için büyük bir gurur kaynağı.

Bir geminin Köprüüstü’nden teknoloji alanına uzanan kariyer yolculuğumda edindiğim tecrübeyle rahatlıkla söyleyebilirim ki: Doğru rotada ilerliyoruz. Denizcilikte dijitalleşme yolculuğu uzun ve zorlu olsa da, tıpkı bir gemiyi limana güvenle yanaştırmak gibi; bu dönüşümü de bilgi birikimi, cesaret ve iş birliği ile başarıya ulaştıracağız.

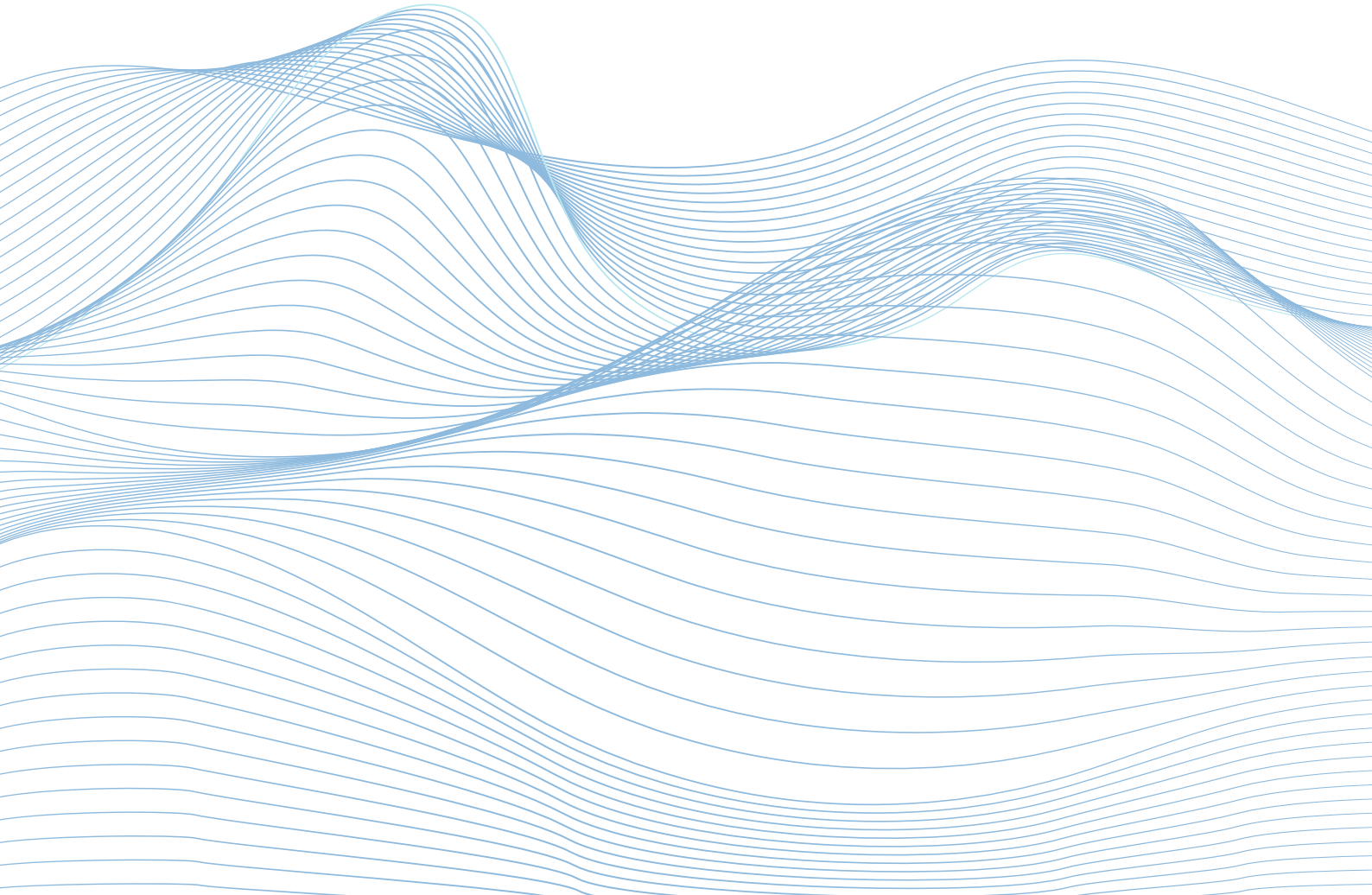
Rüzgârınızın kolayına, pruvanızın neta olması dileğiyle. Selametle.

Kapt. Ayşe Aslı Başak

CILT Türkiye Üyesi

Shipsider Denizcilik Teknolojileri A.Ş.

Kurucu & CEO





PROF. DR. ÖMÜR YAŞAR SAATÇIOĞLU
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ DENİZCİLİK FAKÜLTESİ
LOJİSTİK YÖNETİMİ BÖLÜM BAŞKANI

KÜRESEL TRENDLER IŞIĞINDA TÜRKİYE LİMAN ÇALIŞANLARININ YETKİNLİK İHTİYAÇLARI

ÖZET

Küresel ticaretin dinamik yapısı, dijitalleşme ve sürdürülebilirlik hedefleri, liman çalışanlarının yetkinliklerini stratejik bir unsur hâline getirmiştir. Geleneksel operasyonel beceriler önemini korumakla birlikte; dijital okuryazarlık, veri analitiği, çevresel sorumluluk, kriz yönetimi ve çok paydaşlı iletişim gibi yeni yetkinlikler öne çıkmaktadır. Bu çalışmada, liman çalışanlarının yetkinlik dönüşümü Türkiye limanlarının ihtiyaçları bağlamında ele alınmakta ve geleceğe yönelik öneriler sunulmaktadır.

1. GİRİŞ

Dünyada değişim, her geçen gün giderek artan bir hızda gerçekleşmektedir. Farklı konularda ortaya çıkan krizler ve problemler, birçok sektörü etkilediği gibi ulaştırma sektörünü ve onun önemli aktörlerinden biri olan limanları da etkilemektedir. Limanları en fazla etkileyen değişimlerin, teknolojik ve çevresel alanlarda gerçekleştiği görülmektedir. Özellikle teknolojik gelişmeler; limanda elleçlenen yük miktarının artmasına ve liman personelinin gerçekleştirdiği görevlerin değişmesine neden olmuştur.

Limanları etkileyen trendler, zaman içinde limanlarda çalışan personelin bilgi, beceri ve yeteneklerinde sürekli bir değişim etkisi yaratmaktadır. Dünyadaki limanlar incelendiğinde, yoğun olarak gerçekleştirilen ekipman yatırımlarının, limanda farklı yönetim düzeylerinde çalışan tüm personelin görev tanımlarında değişikliğe yol açtığı görülmektedir.

Araştırmalar, çalışanların yetkinliklerinin (bilgi, beceri, deneyim, değer ve tutumlar), örgütlerin performansını doğrudan etkilediğini göstermektedir. Yetkinlik, yalnızca bireysel beceriler değil; aynı zamanda öğrenme ve deneyimle gelişen, işin etkin yapılmasını sağlayan bir yeterliliklerdir. Literatürde, çalışanların yetkinlik düzeyi ile işletme performansı arasında güçlü bir ilişki olduğu vurgulanmaktadır. Ayrıca, işletmelerin sahip olduğu ayırt edici yetkinlikler, özellikle bilgiye dayalı sektörlerde, sürdürülebilir rekabet avantajı için kritik görülmektedir.

2. YETKİNLİKLERLE İLGİLİ RAPORLAR

Dünya Ekonomik Forumu, 2016 yılından itibaren yayınladığı “Future of Jobs” raporlarıyla işlerin gelecekte nasıl değişeceği hakkındaki görüşlerini paylaşmaktadır.

2016 yılında yayınlanan ilk raporda dijitalleşmenin 5 yıl içinde tüm işlerin %35’ini değiştireceği öngörülmekte; en kritik becerilerin karmaşık problem çözme, eleştirel düşünme ve yaratıcılık olduğu belirtilmiştir. 2018 yılında yayınlanan “Future of Jobs” raporunda ise 2022’ye kadar işlerin yarısının değişeceği, insan-makine arasındaki iş bölümünün daha dengeli hale geleceği ifade edilmiştir. Becerilerde ise yaratıcılık ve eleştirel düşünme yerini korurken; yeni bir beceri olarak duygusal zekâ öne çıkmıştır. Bunun yanında; “yaşam boyu öğrenme” kavramı ilk kez güçlü bir şekilde vurgulanmıştır. 2020 yılında yayınlanan “Future of Jobs” raporunda ise, 2025 yılına kadar mevcut becerilerin %50’sinden fazlasının geçersiz olacağı, pandemiyle birlikte uzaktan çalışma, dijital iş modelleri ve otomasyonun hız kazandığı vurgulanmıştır. Kritik becerilerin ise analitik düşünme, aktif öğrenme, yaratıcılık, stres yönetimi olduğu vurgulanmıştır. 2023 yılında yayınlanan “Future of Jobs” raporunda ise, 2027’ye kadar gerçekleşecek iş gücü değişimine odaklanılmıştır; ilk kez yeşil işler altında tanımlanan yenilenebilir enerji mühendisleri ve sürdürülebilirlik uzmanları öne çıkmıştır. Yaratıcılık, esneklik, dayanıklılık ve teknoloji okuryazarlığı ise öne çıkan becerilerdir.

2025 yılında en son yayınlanan "Future of Jobs" raporunda ise en kritik dönüştürücü gücün "Üretken Yapay Zekâ" olduğu belirtilerek odak noktasının "Üretken Yapay Zekâ" ve yaşam maliyeti olduğu vurgulanmaktadır. 2030 yılında gerekli beceriler olarak yapay zekâ okuryazarlığı, teknolojik okuryazarlık, yaşam boyu öğrenme, analitik düşünme, dayanıklılık, esneklik, çeviklik ve yaratıcılık olarak açıklanmaktadır. Çalışanın sahip olması gereken beceriler açısından dikkate alındığında; her yıl yeni beceriler eklendiğini fakat yaratıcılığın, ilk raporun yayınlandığı tarihten itibaren geçerli olan beceri olduğu görülmektedir.

2016'dan itibaren yayınlanan "Future of Jobs" raporları karşılaştırıldığında, 2016'da "dijitalleşme", 2018'de "otomasyon + yaşam boyu öğrenme", 2020'de "pandemi ve dijitalleşme", 2023'te "yeşil dönüşüm", 2025'te ise "Üretken Yapay Zekâ + Ekonomik sorumluluk + Çevresel sorumluluk" ile ilgili konuların öne çıktığı görülmektedir.

3. TÜRKİYE LİMAN ÇALIŞANLARI İÇİN EĞİTİM VE YETKİNLİK ÖNERİLERİ

Yetkinliklerle ilgili yayınlanan raporlar ışığında, Türkiye'deki liman çalışanlarının sahip olması gereken bilgi, beceri ve yetkinliklerle ilgili öneriler geliştirilmiştir.

1. Dijital ve Teknoloji Okuryazarlığı

o Elleçleme ve fiziksel operasyon sistemlerinde gerekli olan fiziksel gücün yerini, ekipmanları gerçek zamanlı izleme ve optimizasyon yeteneği alıyor.

o IoT, yapay zekâ, robotik, otomasyon, blok zinciri ve veri analitiği alanlarında yetkinlik kazanılmalı.

2. Sürdürülebilirlik ve Çevresel Beceriler

o Çalışanlar; sürdürülebilirlik değerlerini, çevresel karmaşıklığı ve gelecek odaklı çevre vizyonunu benimsemeli.

o Kıyıda gemiye elektrik sağlama, emisyon ölçüm ve raporlama, enerji verimliliği, atık yönetimi ve çevre dostu liman uygulamaları öncelikli eğitim konuları olmalı.

3. Yönetim, Acil Durum ve Güvenlik Yetkinlikleri

o Liman operasyon yöneticileri için kriz yönetimi, iş sağlığı-güvenliği ve acil durum prosedürleri eğitimleri artırılmalıdır.

o Limanlarda dijitalleşmenin artması, operasyonel güvenliğin yanında siber güvenliği de önemli hâle getirmektedir. İnsan kaynakları yöneticileri ise işe alım ve eğitim süreçlerinde sürdürülebilirlik ilkelerini dikkate almalıdır.

4. Tedarik Zinciri ve Stratejik Entegrasyon

o Liman çalışanları sadece operasyonel değil; tedarik zinciri yönetimi, lojistik entegrasyonu ve stratejik düşünme alanlarında da yetkin hâle getirilmeli.

o Karmaşık lojistik ve tedarik zinciri için veri destekli çözümler üretmeyi destekleyecek şekilde analitik düşünme ve yaratıcı problem çözme becerileri kazandırılmalıdır.

o Özellikle küresel ticaret bağlamında çok paydaşlı iş birliği ve entegrasyon becerileri geliştirilmelidir.

5. Yaşam Boyu Öğrenme ve Uyum Becerileri

o Sektörde hızla değişen teknoloji ve sürdürülebilirlik gereksinimlerine uyum için sürekli eğitim kültürü oluşturulmalı.

o Sürdürülebilirlik, inovasyon ve dijitalleşme gibi limanları etkileyen güncel konuların alt başlıklarıyla ilgili alanlarda mikro sertifika programları önerilmeli.

SONUÇ

Türkiye'de liman çalışanlarının gelecekteki başarısı, yalnızca fiziksel operasyonel becerilere değil, aynı zamanda dijital, sosyal, çevresel ve stratejik yetkinliklerin bir arada geliştirilmesine bağlıdır. Yaratıcılık, analitik düşünme ve problem çözme gibi becerilerin artan önemi, üniversite-sanayi iş birliğinin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Türkiye limanlarının küresel ölçekte rekabetçi kalabilmesi, iş gücünün bu yetkinlikleri kazanmasına bağlıdır. Bu bağlamda, eğitim kurumları, sektör ve kamu otoriteleri arasındaki iş birlikleri kritik rol oynayacaktır.

KAYNAKÇA

Hejazi, S. K., Kolaei, M. M. B., Gorjiposhti, M., Gilanipour, J. (2023). "Designing a Systemic Model of Competency for Managers of the Iranian Ports and Maritime Organization", *Journal of System Management*, 9(2), 137-151.

Nicole, F., Ivanov, R., Popa, C., Nistor, F., Cotorcea, A. (2017). "The Relations Between the Port Business Framework and the Qualified Manpower Competencies - Literature Review and Proposed Guidelines", *Naval Academy Scientific Bulletin*, Vol XX (1), 86-91.

Vinh, V. T., Gi-Tae, Y., Ji-Yeong, P. (2016). "Comparative Analysis of Port Competency Requirements in Vietnam and Korea", *Maritime Policy & Management*, 43(5), 614-629.

Saha, R. (2023). "Mapping Competence Requirements for Future Shore Control Center Operators", *Maritime Policy & Management*, 50(4), 415-427.

Lopes, L. S., Nabais, J. L., Pinto, C., Caldeirinha, V., Pinho, T. (2025). "Essential Competencies in Maritime and Port Logistics: A Study on the Current Needs of the Sector", *Sustainability*, 17, 2378.

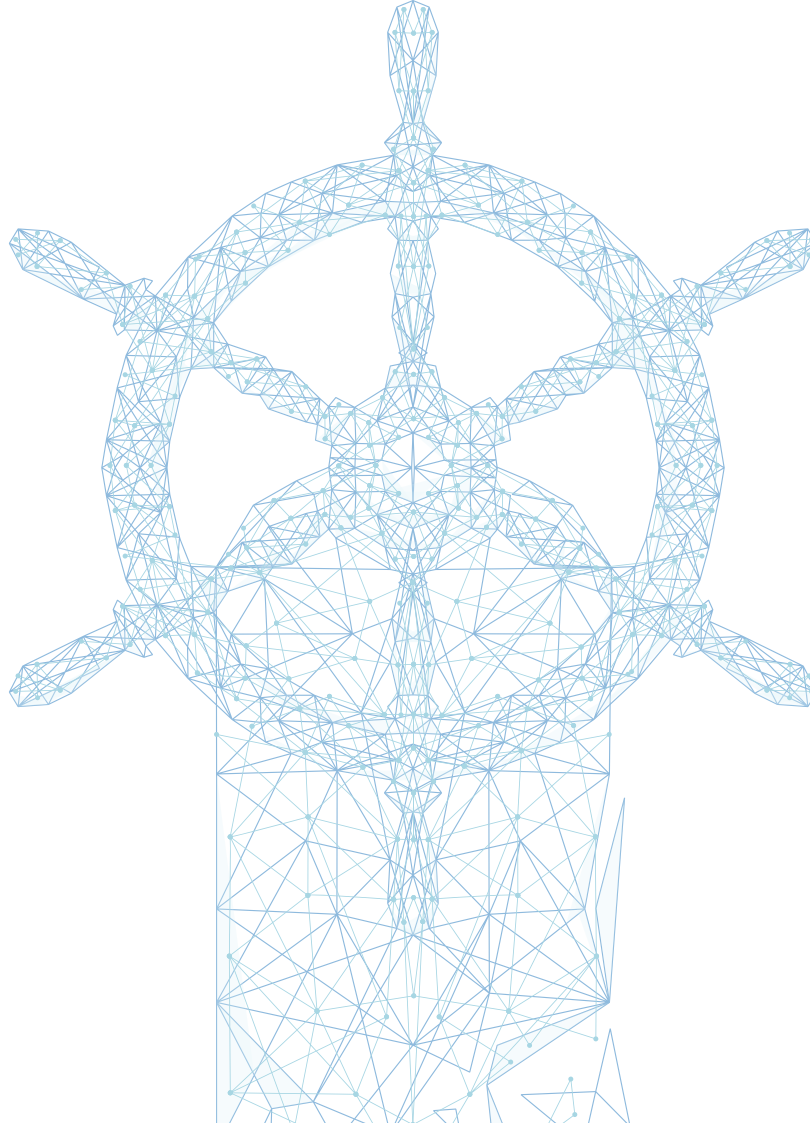
World Economic Forum (2016). *Future of Jobs Report*

World Economic Forum (2018). *Future of Jobs Report*

World Economic Forum (2020). *Future of Jobs Report*

World Economic Forum (2023). *Future of Jobs Report*

World Economic Forum (2025). *Future of Jobs Report*



**DOÇ. DR. SEDAT BAŞTUĞ**BANDIRMA ONYEDİ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
DENİZCİLİK FAKÜLTESİ DEKAN YARDIMCISI

DİJİTAL DÖNÜŞÜM BAĞLAMINDA LİMANCILIKTA YENİ MESLEK PROFİLLERİ VE EĞİTİM İHTİYAÇLARI

Giriş: Limanların Değişen Yüzü: Dijitalleşme ve İnsan Faktörü

Küresel ticaretin can damarı olan limanlar, son yıllarda benzeri görülmemiş bir baskı altındadır. Küresel pazarlardaki sürekli dalgalanmalar, artan konteyner hacimleri ve mega gemilerin operasyonel karmaşıklığı, liman terminallerini geleneksel iş modellerini terk etmeye zorlamaktadır.¹ Bu zorluklara yanıt olarak, limanlar "Endüstri 4.0" olarak bilinen teknolojik devrimden güç alan bir dönüşüm sürecine girmiştir.¹ Nesnelerin İnterneti (IoT), yapay zekâ (AI), makine öğrenimi (ML) ve dijital ikiz teknolojileri gibi çözümler, limanların daha akıllı, daha verimli ve daha sürdürülebilir birer ekosistem haline gelmesinin temelini oluşturmaktadır.¹

Ancak, bu teknolojik dönüşüm, beraberinde köklü bir iş gücü dönüşümünü de getirmektedir.

Bu rapor, liman sektöründeki bu teknolojik değişimlerin iş gücü üzerindeki derin etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Rapor, geleneksel meslek profillerinin nasıl evrildiğini, otomasyon ve veri çağıyla birlikte ortaya çıkan yeni ve talep gören rolleri analiz etmektedir. Ayrıca, bu yeni rollerin gerektirdiği hibrit beceri setlerini detaylandırmakta ve söz konusu beceri açıklarını kapatmaya yönelik stratejik eğitim ihtiyaçlarını ortaya koymaktadır.

Bölüm I: Limanlardaki Dijital Dönüşümün Temel Dinamikleri ve Teknolojik Temelleri

Teknolojik İtici Güçler: Akıllı Limanlara Giden Yol

Limanların dijital dönüşümünün kalbinde, operasyonel verimliliği, güvenliği ve sürdürülebilirliği artırmayı hedefleyen bir dizi teknolojik gelişme yatmaktadır. Otomasyon, bu dönüşümün en görünür unsurlarından biridir. İnsansız vinçler ve otonom kılavuzlu araçlar (AGV'ler) gibi akıllı ekipmanlar, minimum insan müdahalesiyle konteyner elleçlemesini hızlandırarak operasyonel güvenliği önemli ölçüde iyileştirmektedir.² Akıllı Vinç Kontrol Sistemleri (ACCS) gibi yazılım tabanlı çözümler, vinçlerin uzaktan, hassas bir şekilde yönetilmesini sağlayarak 24/7 kesintisiz operasyon imkânı sunmaktadır.⁵

Bu teknolojik ilerlemelerin verimliliği tam anlamıyla artırabilmesi için gerçek zamanlı veriye ve gelişmiş analitik yeteneklere ihtiyaç duyulmaktadır. Akıllı limanlar, IoT sensörleri ve cihazları aracılığıyla gemi hareketleri, ekipman performansı ve hava koşulları gibi operasyonel verileri sürekli olarak toplar.⁴ Bu veriler, yapay zekâ destekli analitik platformlar tarafından işlenerek, potansiyel darboğazları tahmin etmek, gemi yanaşma ve yükleme-boşaltma işlemlerini optimize etmek için kullanılmaktadır.⁶ Örneğin, Rotterdam Limanı'nda kullanılan PortXchange platformu, yapay zekâ destekli operasyonlara ve gerçek zamanlı karar alma süreçlerine olanak tanımaktadır.⁶

Dijital ikiz (Digital Twin) teknolojisi, bu dönüşümün en gelişmiş örneklerinden biridir. Bir limanın fiziksel altyapısının (vinçler, rıhtımlar, depolama alanları) sanal bir kopyasını oluşturan dijital ikizler, operasyonel senaryoların sanal ortamda güvenli bir şekilde simüle edilmesini ve test edilmesini sağlar.⁸ Bu, liman yöneticilerinin lojistik süreçlerini optimize etmelerine, kaynak kullanımını iyileştirmelerine ve enerji tasarrufu sağlamalarına yardımcı olur.⁸ Örneğin, Livorno Limanı, kargo konteynerleri ve kameralar dâhil tüm fiziksel unsurlarını sanal olarak modelleyerek operasyonel planlamalarını geliştirmektedir.⁹

Bu karmaşık sistemler, yüksek hızda ve güvenilir bir iletişim altyapısı gerektirir. Özel LTE ve 5G ağıları, IoT cihazlarından gelen yoğun veri akışını yönetmek ve otonom araçlar gibi görev açısından kritik uygulamalar için güvenli ve istikrarlı bir platform sağlamak üzere tasarlanmıştır.¹ Geleneksel Wi-Fi ağlarının aksine, bu teknolojiler daha fazla güvenilirlik ve öngörülebilirlik sunmaktadır.]

Sürdürülebilirlik Odaklı Yaklaşımlar ve Yeşil Liman Teknolojileri

Denizcilik sektöründe dekarbonizasyon, uluslararası bir zorunluluk haline gelmiştir ve limanlar bu hedeflere ulaşmada kritik bir role sahiptir.¹⁰ “Yeşil liman” kavramı, enerji verimli teknolojileri benimseyen, rüzgar ve güneş enerjisi gibi yenilenebilir kaynakları kullanan ve karasal güç (shore power) çözümleri sunan limanları tanımlamaktadır.¹¹ Bu teknolojiler, gemilerin limanda beklerken ana motorlarını çalıştırmasına gerek kalmadan elektrik kullanmasını sağlayarak emisyonları önemli ölçüde azaltmaktadır.⁶

Bu iki ana teknolojik eğilim, dijitalleşme ve sürdürülebilirlik, birbirinden ayrı düşünülemez. Dijital ikiz teknolojisinin gemi rotalarını optimize etmesi ve yakıt tüketimini azaltması gibi örnekler, dijital çözümlerin çevresel faydalar sağladığını açıkça göstermektedir.⁹ Benzer şekilde, IoT sensörleri, hava kalitesini ve enerji kullanımını gerçek zamanlı olarak izleyerek limanların çevresel düzenlemelere uyumunu kolaylaştırmaktadır.⁶ Bu durum, gelecekteki meslek profillerinde yeni bir “Yeşil-Dijital Yetkinlik” kümesinin temel bir gereklilik olacağını ortaya koymaktadır. Bu iki alanın birleşimi, sürdürülebilirlik ve verimlilik hedeflerine ulaşmak için bütünsel bir yaklaşımın ne kadar hayati olduğunu göstermektedir.

Bununla birlikte, dijital dönüşümün her limanda aynı hızda ilerlemediği dikkat çekmektedir. Singapur'daki Tuas Limanı'nın 2040 yılına kadar dünyanın en büyük tam otomatik konteyner terminali olması planlanırken¹⁴, Rotterdam Limanı gibi öncüler 1990'lardan beri bu yolda adımlar atmaktadır.⁶ Ancak, sektör genelinde bazı limanların hala geride kaldığı belirtilmektedir.¹⁵ Bu eşitsizlik, iş gücünün dönüşüm hızının limanlar arasında büyük farklılıklar gösterebileceği anlamına gelmektedir. Bu durum, mevcut iş gücünün yeniden yetiştirilmesine yönelik stratejilerin ne kadar acil ve esnek olması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bir liman için en uygun eğitim modeli, o limanın mevcut teknolojik olgunluk seviyesine bağlı olarak farklılık gösterecektir. Aşağıdaki tablo, dijital dönüşümün temel teknolojik unsurlarını ve liman operasyonları üzerindeki etkilerini özetlemektedir.

Tablo 1: Dijital Dönüşüm Teknolojileri ve Liman Operasyonlarına Etkileri

Teknoloji	Temel İşlevi	Liman Operasyonlarına Etkisi
Dijital İkiz (Digital Twin)	Fiziksel varlıkların sanal kopyasını oluşturma ve simüle etme	Operasyonel optimizasyon, risk yönetimi, enerji tasarrufu, altyapı planlaması ³
Yapay Zekâ ve Makine Öğrenimi (AI/ML)	Büyük veri analizi, tahmine dayalı modelleme, optimizasyon	Sıkışıklık tahmini, rota optimizasyonu, verimlilik artışı ⁴
Nesnelerin İnterneti (IoT) & Sensörler	Gerçek zamanlı veri toplama ve varlık takibi	Konteyner ve ekipman takibi, çevresel izleme, tahmine dayalı bakım ²
Otomasyon ve Robotik	Manuel görevlerin otomatikleştirilmesi	Konteyner elleçlemede hız ve doğruluk, işgücü maliyetinde azalma, 24/7 operasyon ⁴
Özel LTE/5G Ağları	Yüksek hızlı, güvenli ve güvenilir iletişim altyapısı	IoT, AGV ve diğer otonom sistemler için veri aktarımı ve bağlantı ¹

Bölüm II: Otomasyon ve Veri Çağında Ortaya Çıkan Yeni Meslek Profilleri

Gelenekselden Geleceğe İş Roller: Bir Dönüşüm Haritası

Limanlarda dijital dönüşüm, işin doğasını kökten değiştirmektedir. Geleneksel iş tanımları, kargo elleçleme ve forklift operatörlüğü gibi fiziksel ve manuel görevlere odaklanırken¹⁸, geleceğin limanları teknolojiyi yöneten, analiz eden ve stratejik kararlar alan profesyonelleri gerektirmektedir.²⁰ Bu değişim, kariyer yollarının köklü bir şekilde değiştiğini göstermektedir. Geleneksel "liman işçisi" rolü, yerini daha teknoloji ve iş odaklı "liman profesyoneli" unvanına bırakmaktadır. Bu yeni roller, sadece operasyonel verimliliği değil, aynı zamanda iş geliştirme ve müşteri memnuniyetini de hedeflemektedir. Örneğin, işe alım verileri, "Ticari Ürün Yöneticisi" ve "Müşteri Başarı Yöneticisi" gibi teknoloji ve iş geliştirme rollerine olan talebin arttığını göstermektedir.²¹

Veri Odaklı Karar Alma Mekanizmalarını Yöneten Uzmanlar

Akıllı limanlarda veri, en değerli varlıklardan biridir. Bu nedenle, veriyi anlamlandırma ve ondan stratejik fayda sağlama becerisine sahip profesyonellere olan talep artmaktadır.

- **Veri Analisti / Liman Performans Yöneticisi:** Bu profesyoneller, gemi bekleme süresi, konteyner bekleme süresi, liman sıklığı seviyeleri ve kapı işlem süresi gibi kritik metrikleri sürekli olarak analiz eder.⁷ Canlı veri panolarını kullanarak operasyonel verimliliği değerlendirir, darboğazları ve olası gecikmeleri önceden tahmin eder. Bu rol, geleneksel lojistik planlamacısının yerini alarak, veriye dayalı öngörü ve optimizasyon yetkinliklerini merkeze almaktadır.

Otonom Sistemlerin Bakımı ve Güvenliğini Sağlayan Teknik Profesyoneller

Otomasyonun yükselişi, yeni bir teknik uzmanlık gereksinimi doğurmuştur.

- **Otomasyon Uzmanı / Proje Yöneticisi:** Bu profesyoneller, robotik ve yapay zekâ gibi otomasyon sistemlerinin tasarımı, kurulumundan ve bakımından sorumludur.²⁰ Bu rol, sadece derin teknik bilgi değil, aynı zamanda operasyonel hedefleri anlama ve teknoloji çözümlerini iş süreçlerine entegre etme becerisini de gerektirir.²⁰

- **Uzaktan Operasyon Uzmanları:** Geleneksel vinç operatörlerinin yerini alan bu profesyoneller, vinçleri ve AGV'leri uzaktan kontrol merkezlerinden yönetir.⁵ Rutin operasyonların ötesinde, acil durumlar veya sensörlerin yetersiz kaldığı karmaşık durumlarda müdahale ederek operasyonların kesintisiz devamını sağlarlar.

Dijital Liman Güvenliğinin Temel Taşı: Siber Güvenlik Uzmanları

Limanlar, küresel tedarik zincirinin kritik düğüm noktaları olarak siber saldırılara karşı yüksek derecede savunmasızdır.²³ Bu durum, liman güvenliğinin fiziksel unsurlardan siber güvenlik altyapısına doğru kaydığını göstermektedir.

- **Siber Güvenlik Yöneticisi:** Bu uzmanlar, liman bilgi ağlarının güvenliğini sağlamaktan, IT altyapısını yönetmekten ve sürekli değişen uluslararası siber güvenlik düzenlemelerine uyumu denetlemekten sorumludur.²³ Kritik altyapıların korunması ve operasyonların güvenli bir şekilde sürdürülmesi için bu rol hayati önem taşımaktadır.

Geleceğin limanlarında ortaya çıkan bu yeni meslek profilleri, limanların teknolojik dönüşümünün tüm denizcilik ekosistemini dönüştürdüğünü ve yeni bir uzman hizmetler pazarı yarattığını göstermektedir. Kaynaklar, yeni rollerin (Satış Müdürü, Proje Yöneticisi) limanlara yazılım ve teknoloji çözümleri sağlayan şirketlerde ortaya çıktığını belirtmektedir.²¹ Bu, limanların sadece teknoloji tüketicisi değil, aynı zamanda bu yeni pazarın da itici gücü haline geldiğini kanıtlamaktadır. Bir sonraki sayfadaki tablo, bu dönüşümün temel hatlarını somut meslek profilleri üzerinden göstermektedir.

Tablo 2: Geleceğin Limanlarında Öne Çıkan Meslek Profilleri ve Temel Sorumluluklar

Meslek Profili	Temel Sorumluluklar	Geleneksel Role Göre Farkı
Veri Analisti / Liman Performans Yöneticisi	Operasyonel verileri (bekleme süresi, sıkışıklık) analiz etme, tahmin modelleri geliştirme, veriye dayalı kararlar için raporlar hazırlama. ⁷	Sezgisel ve manuel raporlamadan, bilimsel ve tahmine dayalı analize geçiş.
Otomasyon Uzmanı	Otonom sistemlerin (AGV, vinç) kurulumu, entegrasyonu ve bakımı, otomasyon projelerinin yönetimi. ²⁰	Mekanik bakım ve onarım görevlerinden, yazılım ve sistem entegrasyonu uzmanlığına geçiş.
Uzaktan Operasyon Uzmanı	Gemi ve kara ekipmanlarının uzaktan, kontrol merkezinden yönetimi, acil durumlarda elle müdahale. ⁵	Fiziksel vinç kabininden, sanal ve uzaktan kumandalı bir çalışma ortamına geçiş.
Siber Güvenlik Yöneticisi	Liman bilgi ağlarının korunması, siber tehditlerin izlenmesi, uluslararası siber güvenlik düzenlemelerine uyumun sağlanması. ²³	Geleneksel fiziksel liman güvenliğinden (devriye, erişim kontrolü), dijital altyapının korunmasına geçiş.

Bölüm III: Dijital Liman İş Gücünün Gerektirdiği Yetkinlikler

Yetkinlik Matrisi: Çok Yönlü Profesyonellerin Yükselişi

Liman sektöründeki dönüşüm, çalışanlardan giderek daha karmaşık ve çok yönlü bir beceri seti talep etmektedir. Bir araştırmaya göre, port lojistik profesyonelleri için iş, lojistik, yönetim ve dijitalleşme becerileri en önemli yetkinlikler arasında yer almaktadır.²⁵ Bu durum, geleceğin liman çalışanlarının “hibrit profesyoneller” olması gerektiği anlayışını pekiştirmektedir.

Teknik ve Dijital Yetkinlikler

• **Akıllı Teknolojilere Hakimiyet:** Otomasyonun yükselişi, liman operasyonlarında kullanılan akıllı teknolojiler hakkında derinlemesine uzmanlık gerektirmektedir. Bu, otonom sistemlerin işleyişinden, sensör tabanlı uygulamalara ve gelişmiş operasyonel teknolojilere kadar geniş bir alanı kapsamaktadır.²⁵

• **Veri Analizi ve Yönetimi:** Giderek artan hacimdeki operasyonel verinin etkin bir şekilde işlenmesi ve analiz edilmesi, operasyonel verimlilik ve rekabetçilik için hayati önem taşımaktadır.⁷ Profesyoneller, büyük veri setlerini yorumlama ve bu verilerden anlamlı sonuçlar çıkarma becerisine sahip olmalıdır.

Operasyonel ve Stratejik Yetkinlikler

• **Stratejik Karar Alma:** Artık operasyonel kararlar sadece deneyim ve sezgilere dayanmamaktadır. Veri destekli analitikler sayesinde stratejik kararlar alabilme yetkinliği, liman yöneticileri için en kritik becerilerden biri haline gelmiştir.²⁵

• **Disiplinlerarası İş birliği:** Liman operasyonlarının karmaşıklığı, teknoloji, lojistik, ticaret ve güvenlik gibi farklı alanlar arasında köprü kurabilen ve etkin bir şekilde işbirliği yapabilen profesyonelleri zorunlu kılmaktadır.²⁵

Yumuşak Becerilerin Yükselişi

Teknolojik ve stratejik yetkinliklerin yanı sıra, yumuşak beceriler de giderek daha önemli hale gelmektedir. Dijital dönüşümün yarattığı dinamik ortamda, baskı altında problem çözebilme, değişimlere hızlı adapte olabilmek ve farklı disiplinlerden gelen ekip üyeleriyle uyumlu çalışabilme becerileri, iş gücünün dayanıklılığı ve etkinliği için temel gerekliliklerdir.²⁵

Geleneksel olarak, liman operasyonları, IT ve iş geliştirme gibi departmanlar kendi içinde izole, ayrı birimler olarak çalışmaktaydı. Ancak bu dönüşüm, bu siloları yıkarak bütüncül bir yetkinlik modelini zorunlu kılmaktadır. Liman profesyonellerinin artık operasyonel süreçleri anlamının yanı sıra, veriyi nasıl analiz edeceklerini, yeni teknolojileri nasıl entegre edeceklerini ve dış paydaşlarla nasıl işbirliği yapacaklarını da bilmeleri gerekmektedir.²⁵ Bu durum, limanların insan kaynakları yönetimi ve eğitim stratejilerini tamamen yeniden tasarlamasını gerektirmektedir. Aşağıdaki tablo, dijital liman iş gücünün gerektirdiği çok yönlü yetkinlikleri özetlemektedir.

Tablo 3: Dijital Liman İş Gücü İçin Gerekli Yetkinlikler Matrisi

Yetkinlik Kategorisi	Yetkinlik Adı	Açıklama
Teknik ve Dijital Yetkinlikler	Akıllı Teknolojilere Hakimiyet	Liman otomasyonu, IoT, yapay zekâ ve akıllı lojistik sistemleri hakkında uzmanlık. ²⁵
	Veri Analizi ve Yönetimi	Büyük veri setlerini işleme, analiz etme ve operasyonel kararlara dönüştürme becerisi. ⁷
Operasyonel ve Stratejik Yetkinlikler	Stratejik Karar Alma	Veri ve analizlere dayanarak uzun vadeli ve stratejik kararlar alabilme yeteneği. ²⁵
	Disiplinlerarası İş birliği	Farklı departmanlar (Operasyon, IT, Güvenlik) ve dış paydaşlarla etkili işbirliği. ²⁵
Yumuşak Beceriler	Adaptasyon ve Takım Çalışması	Teknolojik ve operasyonel değişimlere uyum sağlama, dinamik bir ortamda etkili takım çalışması. ²⁵
	Problem Çözme	Baskı altında karmaşık sorunları analiz etme ve pratik çözümler üretme yeteneği. ²⁵

Bölüm IV: Dijital Yetkinlik Açığını Kapatmak İçin Eğitim Stratejileri

Limanlarda vasıflı teknik personel eksikliği, dijitalleşmenin önündeki en büyük engellerden biri olarak gösterilmektedir.²⁶ Bu açığı kapatmak için, mevcut iş gücünün yeni becerilere adapte olmasını sağlayacak sürekli ve yenilikçi eğitim sistemlerine ihtiyaç duyulmaktadır.²⁷

Bu yetenek açığını gidermek için iki yönlü bir eğitim stratejisi benimsenmektedir. Birincisi, mevcut liman işçilerini otomasyon çağına hazırlamaya odaklanan pratik ve kısa vadeli programlardır. Simülasyon tabanlı eğitim, bu modelin en önemli bileşenidir.²⁸ Liman vinç ve diğer ağır ekipman operatörleri, yeni otomatik sistemleri güvenli ve risksiz bir sanal ortamda deneyimleyerek öğrenme sürecini hızlandırabilir ve potansiyel hatalardan kaynaklanan maliyetleri en aza indirebilir.²⁶ Bu tür programlar, özellikle operasyonel roller için en etkili çözümleri sunar.

İkinci olarak, yeni pazarlara ve teknolojilere liderlik edecek üst düzey yöneticiler ve uzmanlar için tasarlanmış uzun vadeli, akademik programlar bulunmaktadır. Üniversiteler ve endüstri kuruluşları arasındaki iş birlikleri, liman yönetimi, lojistik ve denizcilik alanlarında sertifika ve yüksek lisans programları aracılığıyla geleceğin liderlerini yetiştirmektedir.²⁹ Bu programlar, hukuktan güvenliğe, operasyonlardan finansa kadar geniş bir yelpazede eğitim sunarak, profesyonellerin stratejik ve bütüncül bir bakış açısı kazanmasını sağlamaktadır.

Bu iki farklı yaklaşım, dijital dönüşümün neden olduğu bir paradoksu da gözler önüne sermektedir. Bazı raporlar otomasyonun “yüksek derecede uzmanlaşmış teknik becerilere bağımlılığı azalttığını” belirtirken²⁶, diğerleri “uzmanlaşmış teknik uzmanlık” ihtiyacını vurgulamaktadır.²⁵ Bu bir çelişki değil, bir dönüşümdür. Otomasyon, rutin ve manuel görevler için gereken becerileri gereksiz kılarken, bu karmaşık sistemlerin kurulumu, entegrasyonu, bakımı ve güvenliği için daha da sofistike ve yeni beceri setleri yaratmaktadır. Dolayısıyla, limanlar teknoloji geliştikçe, “daha az teknik beceriye” değil, “farklı ve daha ileri seviyede teknik beceriye” ihtiyaç duymaktadır.

Bölüm V: Küresel Uygulamalar: Akıllı Limanlardan Vaka Analizleri

Dünyanın dört bir yanındaki limanlar, dijital dönüşümün potansiyelini hayata geçirmek için çeşitli projeler yürütmektedir. Bu projeler, dönüşümün sadece teknolojik bir mesele olmadığını, aynı zamanda organizasyonel ve kültürel bir değişimi de gerektirdiğini göstermektedir.

• **Rotterdam Limanı:** Avrupa'nın en büyük limanı olarak, dijital dönüşüme 1990'lardan beri öncülük etmektedir.⁶ Liman, karmaşık lojistik senaryolarını simüle etmek, trafik akışını optimize etmek ve hatta aşırı hava koşullarına hazırlanmak için limanın tamamının bir dijital ikizini kullanmaktadır.⁶ Ayrıca, dekarbonizasyon hedefleri doğrultusunda tankerler ve kruvaziyer gemileri için karasal güç çözümlerine yatırım yapmaktadır.⁶

• **Singapur Limanı:** Asya'nın en akıllı limanı olarak, 2040 yılına kadar tamamlanması planlanan dünyanın en büyük tam otomatik konteyner terminali olan Tuas Limanı'nı inşa etmektedir.¹⁴ Liman, gemi hareketlerini optimize etmek için gerçek zamanlı gemi takibi ve dinamik yanaşma tahsisi kullanmaktadır. Yapay zekâ destekli analitikler, konteyner akışlarını tahmin etmeye ve darboğazları önlemeye yardımcı olmaktadır.⁶

• **Los Angeles Limanı:** Kuzey Amerika'da öncü olan bu liman, paydaşların kargo hacimlerini tahmin etmelerini ve kamyon akışlarını gerçek zamanlı olarak yönetmelerini sağlayan Port Optimizer™ adlı merkezi bir veri paylaşım platformuna sahiptir.⁶ Ayrıca, elektrikli ve hidrojenle çalışan araçlar kullanarak ve çevresel sensör ağları ile hava kalitesini izleyerek sürdürülebilirlik hedeflerine de odaklanmaktadır.⁶

Bu başarılı projelerin temelinde, liman otoritesi, denizcilik şirketleri, nakliyeciler, gümrük ve diğer paydaşlar arasındaki güçlü bir iş birliği yatmaktadır.¹⁵ Rotterdam'daki PortXchange ve Los Angeles'taki Port Optimizer™¹⁸ gibi platformlar, veri paylaşımı ve iş birliği üzerine kurulmuştur.⁶ Bu durum, limanların teknolojik dönüşümünün, organizasyonel ve kültürel bir dönüşümle desteklenmesi gerektiğini kanıtlamaktadır. Geleceğin iş gücünün sadece teknik bilgiye sahip olması değil, aynı zamanda tüm paydaşlarla etkin bir şekilde iletişim kurma ve iş birliği yapma becerisine de sahip olması bu nedenle büyük önem taşımaktadır.

Sonuç ve Eylem için Öneriler

Liman sektöründe dijitalleşme, operasyonel verimlilik, güvenlik ve sürdürülebilirlik alanlarında devrim niteliğinde değişiklikler getirmektedir. Bu dönüşüm, geleneksel liman işçisi rollerini yeniden şekillendirirken, veri analistleri, otomasyon uzmanları ve siber güvenlik yöneticileri gibi yeni, hibrit becerilere sahip profesyoneller için fırsatlar yaratmaktadır. Sektör, bu yeni iş gücü ihtiyacını karşılamak için stratejik bir yaklaşıma ihtiyaç duymaktadır.

Bu bulgulara dayanarak, sektör paydaşlarına yönelik aşağıdaki eylem önerileri sunulmaktadır:

• **Devlet Kurumlarına Yönelik Öneriler:** Dijital ve yeşil liman altyapılarına yatırım yapmak için teşvikler oluşturulması ve eğitim kurumlarıyla endüstri arasında sürekli iş birliğini teşvik eden politikaların geliştirilmesi gerekmektedir.¹³ Bu, yetkin iş gücü havuzunun oluşturulmasına yönelik uzun vadeli bir planın parçası olmalıdır.

• **Liman İşletmecilerine Yönelik Öneriler:** İşletmeler, kısa vadeli kazançları destekleyen pilot projelerle birlikte uzun vadeli, ölçeklenebilir bir dijital dönüşüm vizyonu oluşturmalıdır.¹⁵ Mevcut çalışanlar için beceri geliştirme ve yeniden yetiştirme programlarına öncelik verilmeli ve yeni roller için yetenek avcılığı stratejileri tamamen yeniden tasarlanmalıdır.²¹ Çalışanların teknolojiye uyum sağlaması için simülasyon tabanlı eğitim modelleri etkin bir şekilde kullanılmalıdır.²⁶

KAYNAKÇA

1. Digital transformation of port terminals I Isbel, erişim tarihi: 24 Ağustos 2025
2. Cargo at a Crossroads: The Future of Port Automation and Smart Infrastructure, erişim tarihi: 24 Ağustos 2025
3. Seaport Revolution: How Digital Twins are Becoming the Ultimate Game Changer for Efficiency and Sustainability - aiTransmute, erişim tarihi: 24 Ağustos 2025
4. Everything You Need to Know About Smart Ports - Martide, erişim tarihi: 24 Ağustos 2025
5. Smart Port: Architecture of an Automated Gantry Crane System, erişim tarihi: 24 Ağustos 2025
6. The Smartest Ports in the World: From Smart Ideas to Global ..., erişim tarihi: 24 Ağustos 2025
7. Understanding Data Analytics and Performance Management in Ports - VIZION, erişim tarihi: 24 Ağustos 2025
8. Digital Twins for Ports: Derived from Smart City and Supply Chain ..., erişim tarihi: 24 Ağustos 2025
9. Digital Twins in the Shipping Industry - Benefits, Use Cases and ..., erişim tarihi: 24 Ağustos 2025
10. Decarbonizing the maritime sector: Mobilizing coordinated action in ..., erişim tarihi: 24 Ağustos 2025
11. civil-protection-knowledge-network.europa.eu, erişim tarihi: 24 Ağustos 2025
12. Maritime Decarbonization I Department of Energy, erişim tarihi: 24 Ağustos 2025
13. Smart & Green Ports - Niras, erişim tarihi: 24 Ağustos 2025
14. TOP 10 Smart Ports around the world - Sinay, erişim tarihi: 24 Ağustos 2025
15. Modernizing Maritime Ports: Strategies for Growth I Accenture, erişim tarihi: 24 Ağustos 2025
16. Digital Transformation: Next Wave of Port Efficiency I BCG, erişim tarihi: 24 Ağustos 2025
17. 5 Digital Transformation in Shipping Case Studies [2025] - DigitalDefynd, erişim tarihi: 24 Ağustos 2025
18. Careers - NC Ports, erişim tarihi: 24 Ağustos 2025
19. Careers and Internships - San Francisco - SF Port, erişim tarihi: 24 Ağustos 2025
20. What does an Automation Specialist do? Career Overview, Roles, Jobs I ISSS, erişim tarihi: 24 Ağustos 2025
21. Digital Maritime Recruitment - Find the Latest Jobs - Executive Integrity, erişim tarihi: 24 Ağustos 2025
22. jobs.cmacgm-group.com, erişim tarihi: 24 Ağustos 2025
23. Port Security Hiring Guide for Businesses - ZipRecruiter, erişim tarihi: 24 Ağustos 2025
24. What Does a Cybersecurity Manager Do? - Tulane School Of Professional Advancement, erişim tarihi: 24 Ağustos 2025
25. Essential Competencies in Maritime and Port Logistics: A Study on ..., erişim tarihi: 24 Ağustos 2025
26. Port automation: Enhance safety, reliability, and efficiency - IFM, erişim tarihi: 24 Ağustos 2025
27. PORTS AND SKILLS: COMPARE VOCATIONAL TRAINING SYSTEMS TO ADDRESS THE PORT WORK CHANGES - SY.PORT.CHANGES - Fundación Valenciaport, erişim tarihi: 24 Ağustos 2025
28. Simulation-based Training Solutions for Port Terminals - ST Engineering Antycip, erişim tarihi: 24 Ağustos 2025
29. Maritime, Ports & Logistics Management (Graduate Certificate) I Old Dominion University, erişim tarihi: 24 Ağustos 2025
30. Introduction to Port Management I Free Online Course - Alison, erişim tarihi: 24 Ağustos 2025
31. Marine Deck Technology Certificate I Maritime Programs, erişim tarihi: 24 Ağustos 2025
32. Safety & Health Fundamentals Certificate Program for Maritime - OSHA, erişim tarihi: 24 Ağustos 2025

Saygılarımla,

Doç. Dr. Sedat BAŞTUĞ

Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi

Denizcilik Fakültesi

Dekan Yardımcısı

**NİGAH AKSAN**

KARIYER.NET İŞE ALIM VE İŞ GÜCÜ ÇÖZÜMLERİNDEN
SORUMLU GENEL MÜDÜR YARDIMCISI

GENÇLERİN %60'I İŞ HAYATINDA HAYAL KIRIKLIĞI YAŞIYOR

Türkiye'de iş gücü piyasasında genç yeteneklerin karşılaştığı zorluklar, dikkat çekici bir konu hâline geldi. Yeni neslin iş dünyasında beklentilerini karşılamakta zorlandığını gösteren araştırmalar, hem gençlerin kariyer yolculuğunu hem de işverenlerin yetenek yönetimi stratejilerini yeniden değerlendirme ihtiyacını ortaya koyuyor. Gençlerin iş hayatındaki deneyimlerini iyileştirmek için daha kapsayıcı ve destekleyici çalışma ortamlarına ihtiyaç duyulduğunu düşünüyorum.

Gençler Hayalindeki Mesleği Yapamıyor

"Türkiye'de Kariyer ile Yeteneğin 25 Yılı ve Geleceği" başlıklı araştırmamız, iş hayatındaki genç yeteneklerin ve tecrübeli uzmanların görüşlerini mercek altına aldı. Araştırmaya göre, çalışanların %59'u hayalindeki mesleği yapamıyor. Bu oran, gençlerde daha yüksek; kariyerinin ilk yıllarındaki adayların %60'ı hayalindeki işte çalışmıyor. Tecrübeli çalışanlarda bu oran %54'e düşerken, kariyerinde 20 yılı geride bırakanların %55'i hayalindeki işte çalışmasa da bu durumdan memnun olduğunu ifade ediyor. Gençler ise bu durumdan daha az hoşnut görünüyor.

Bu veriler, gençlerin iş dünyasına yönelik beklentileri ile gerçekler arasındaki uyumsuzluğu açıkça gösteriyor. Gençler, kariyerlerinin başında daha anlamlı ve kendilerini ifade edebilecekleri bir iş ortamı arıyor. Ancak mevcut iş yapıları, bu beklentileri karşılamakta yetersiz kalabiliyor. İşverenlerin, genç yeteneklerin motivasyonunu artıracak ve aidiyet hissi yaratacak ortamlar oluşturmaları, bu sorunun çözümünde kritik bir rol oynuyor.

İş Hayatında Beklentiler ve Gerçekler Arasındaki Uçurum

Araştırmamız, gençlerin iş hayatına adım attıklarında karşılaştıkları hayal kırıklığını da gözler önüne seriyor. Gençlerin yalnızca %17'si iş hayatının beklentilerine uygun olduğunu düşünüyor. Buna karşılık, tecrübeli çalışanların %42'si kariyerlerinin ilk yıllarını düşündüklerinde iş hayatının bekledikleri gibi olduğunu söylüyor. Bu fark, gençlerin iş dünyasına hazırlanırken daha fazla rehberliğe ihtiyaç duyduğunu ortaya koyuyor.

Bu durum, işverenler için önemli bir mesaj taşıyor: Genç yeteneklerin kendilerini değerli hissettiği, gelişim fırsatlarının sunulduğu bir iş ortamı oluşturmak; hem onların memnuniyetini artırır hem de şirketlerin uzun vadeli başarısına katkı sağlar. İş dünyasının, yeni neslin değerlerine ve beklentilerine uyum sağlaması gerekiyor.

Gençlerin Kariyer Yolculuğuna Destek

Gençlerin iş dünyasına geçiş süreçlerinde karşılaştıkları zorlukları azaltmak için çeşitli inisiyatifler hayata geçiriliyor. Üniversite tercih döneminden ilk iş deneyimine kadar uzanan bu süreçte, gençlere rehberlik edecek platformlar ve programlar önem kazanıyor. Örneğin, işverenlerin hangi bölümlerden mezun adayları tercih ettiğine dair analizler, gençlerin daha bilinçli kararlar almasına yardımcı oluyor. Ayrıca, staj ve ilk iş fırsatlarını gençlerle buluşturan platformlar, iş dünyasına geçişi kolaylaştırmayı hedefliyor.

Doğru yönlendirme ve fırsatlarla karşılaştıklarında, gençlerin hem kendileri hem de iş dünyası için büyük bir değer yarattığına inanıyorum. Onların enerjisi ve yenilikçi bakış açıları, iş gücüne dinamizm katıyor.

Genç Yeteneklere Yatırımın Önemi

Gençlerin iş hayatına hazırlanması için başlatılan eğitim programları da dikkat çekiyor. Alanında uzman profesyonellerle gençleri bir araya getiren kariyer akademileri, iş dünyasını daha yakından tanıma ve mesleki becerilerini geliştirme imkânı sunuyor. Bu tür programlara gösterilen yoğun ilgi, gençlerin kendilerini geliştirme arzusunun bir göstergesi olarak öne çıkıyor.

Genç yeteneklere yatırım yapmanın sadece onların değil, tüm iş gücü piyasasının geleceği için önemli olduğu açık. Gençlerin potansiyellerini gerçekleştirebilecekleri bir ortam sağlamak, sürdürülebilir bir iş gücü piyasası için vazgeçilmez. İşverenlerin, gençlerin ihtiyaçlarına duyarlı yaklaşımlar geliştirmesi, hem bireysel hem de toplumsal fayda yaratacaktır.

**ERSİN ALTUN**

SOCAR TERMINAL İNSAN KAYNAKLARI DİREKTÖRÜ

LİMANCILIK SEKTÖRÜNDE YETENEK DÖNÜŞÜMÜ: STAJ, MENTORLUK VE YENİDEN YETKİNLİK KAZANMA STRATEJİLERİ

Limanlar, geçmişte küresel ticaretin omurgasını oluşturan ve geleneksel olarak yük aktarımıyla sınırlı işlevlere sahip yapılar olarak tanımlanırken, günümüzde bu rol büyük ölçüde değişti. Yapay zekâ, büyük veri analitiği, nesnelerin interneti (IoT), blok zincir ve otonom sistemler gibi ileri teknolojilerle entegre hâle gelen limanlar, artık hem fiziksel hem de dijital operasyonların merkezinde yer alan lojistik merkezlerine dönüşüyorlar. Bu hızlı dönüşüm, ancak bu yeni teknolojileri anlayan, yorumlayan ve yöneten nitelikli insan kaynağının varlığıyla sürdürülebilir hâle gelebilir. Dolayısıyla, limancılık sektöründeki iş gücü yapısı da köklü biçimde dönüşüm geçirmek zorunda. Otomasyon, manuel görevleri azaltırken; stratejik planlama, veri analizi ve sistem yönetimi gibi alanlarda daha yüksek düzeyde beceri sahibi profesyonellere olan ihtiyacı ister istemez artırıyor. Bu gelişmeler, limancılık sektöründeki geleneksel mesleklerin veri analizi, raporlama ve dijital sistem yönetimi gibi yetkinliklerle yeniden tanımlanmasını zorunlu kılıyor.

Limanlardaki iş gücü dönüşümünü yalnızca “beceri geliştirme” süreciyle açıklamak yetersiz kalır. Giderek artan bir şekilde, çalışanların yeni alanlarda tamamen farklı yetkinlikler edinmeleri gereken bir “yeniden yetkinlik kazanma” süreciyle karşı karşıyayız. Bu değişim, limancılık sektöründe hem rollerin hem de iş gücü stratejilerinin kökten dönüşümünü beraberinde getiriyor. Şirketler bu dönüşüm sürecini proaktif olarak ele almalı ve stratejik bir yetenek yönetimi anlayışı geliştirmeliler.

Genç yeteneklerin sektöre entegre olması ile ilgili olarak staj programları kritik bir rol üstleniyor. Üniversite öğrencileri ve yeni mezunlar için staj, hem akademik bir ihtiyaç hem de sektörü tanıma, operasyonel süreçleri öğrenme ve profesyonel ağlarını genişletme fırsatı. Limanlar açısından ise staj, potansiyel yetenekleri erken dönemde tanıma, değerlendirme ve kuruma kazandırma açısından stratejik bir araç hâline geldi.

Kanımcı etkili bir staj programı, stajyerlere sadece basit ve tekrar eden görevler vermekle kalmamalı; onların liman otomasyon sistemleri, yük yönetim yazılımları ve diğer dijital uygulamalarla pratik deneyim kazanmalarını sağlamalı. Bu yaklaşım, ister istemez staj sürecini pasif bir gözlemcilikten çıkarıp, aktif bir öğrenme ve gelişim platformuna dönüştürecektir. Böylece stajyerlerin sektöre olan ilgisi artacak, yetkinlikleri gelişecek ve ilgili şirkette kariyerlerine devam etme olasılıkları yükselecektir. Başarılı bir staj dönemi geçiren öğrenciler, mezuniyet sonrasında ya doğrudan bu firmalarda istihdam edilecekler ya da başka işverenler nezdinde güçlü referanslarla kariyerlerine başlama şansı yakalayacaklardır. Bu da stajı, kurumlar açısından bir yetenek geliştirme yatırımı hâline getirecektir.

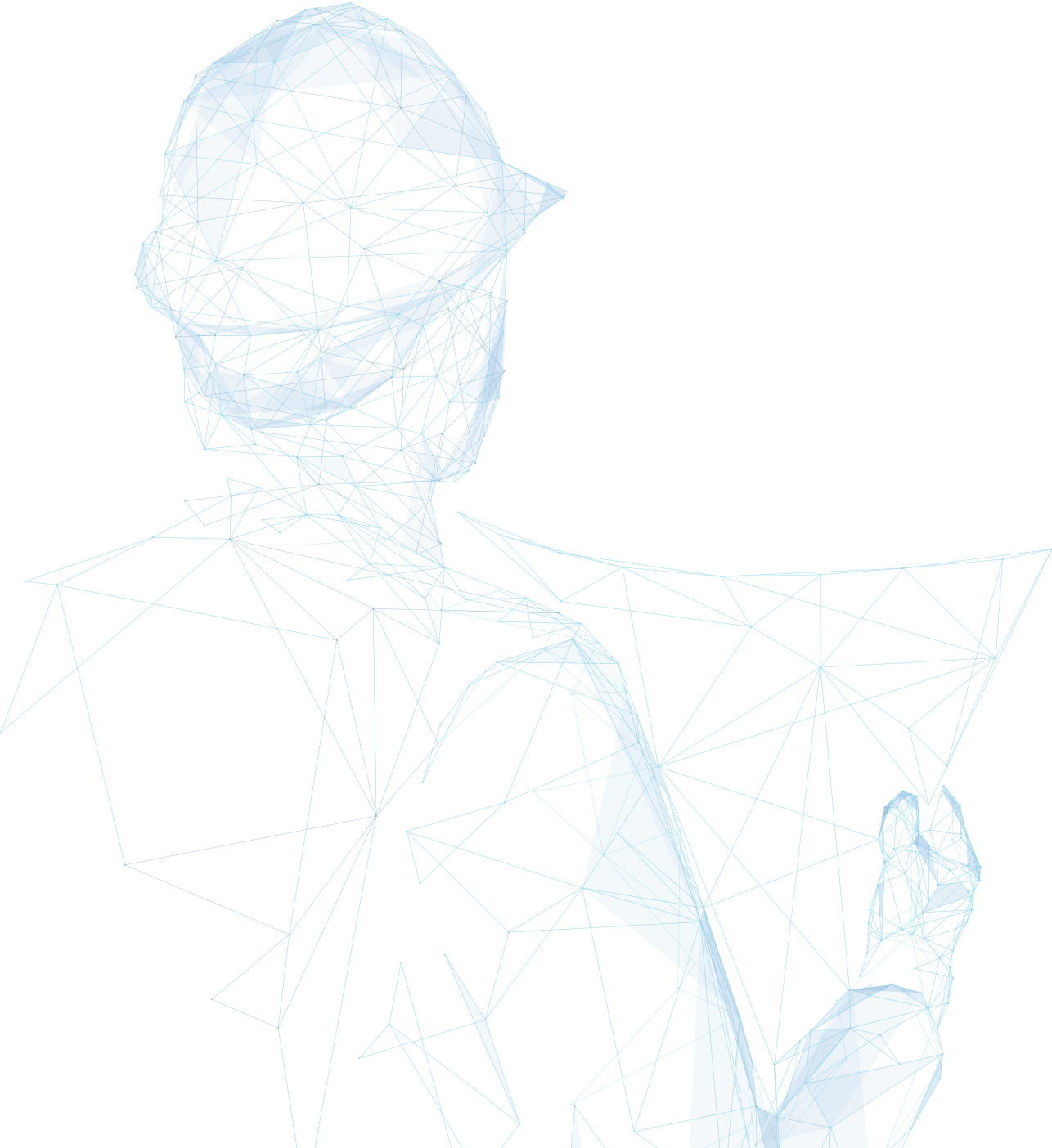
Tüm diğer sektörlerde olduğu gibi, limancılıkta da mentorluk uygulamaları kişisel gelişimi destekleyen araçlar. Ayrıca sektörel bilgi birikiminin aktarılması açısından da son derece kritik öneme sahiptirler. Teknolojik gelişmelerin hızlı ve yoğun yaşandığı bu dönemde, deneyimli çalışanların bilgi ve tecrübelerini genç kuşaklara aktarması, hem organizasyonel hafızanın korunmasını hem de çalışanların sektöre daha hızlı adapte olmasını sağlıyor. Ayrıca, bilgi akışı artık yalnızca üstten alta doğru gerçekleşmiyor. Tersine mentorluk uygulamalarıyla genç ve teknolojiye hâkim çalışanlar, deneyimli personele dijital araçlar, veri analizi ve yeni iletişim biçimleri hakkında katkı sunuyorlar. Bu iki yönlü öğrenme süreci, hem bireysel gelişimi hem de organizasyonel dönüşümü destekliyor. Kurumlar için bu model, dijital adaptasyonu hızlandırmanın ve kuşaklar arası bilgi boşluğunu kapatmanın etkili bir yolu hâline gelmiş durumda.

Limanlarda teknolojik gelişmelerin operasyonel süreçlere hızla entegre edilmesi, mevcut iş gücünün bu yeniliklere uyum sağlayabilmesi için sürekli bir yeniden yetkinlik kazandırma sürecini gerekli kılıyor. Yapay zekâ, otonom taşıma sistemleri, büyük veri ve dijital yönetim platformları gibi araçların kullanımı, çalışanlardan yeni beceriler talep ediyor. Bu bağlamda, liman şirketlerinin iş gücünü güncel tutabilmek için eğitim programlarına büyük yatırımlar yapmaları gerekiyor. Araştırmalar, limanların önemli bir kısmının bu alanda yeniden yetkinlik kazandırma programları yürüttüğünü ve çalışanlarının yarısından fazlasının yeni sistemler konusunda eğitim aldığını gösteriyor. Ancak bu süreç birtakım zorlukları da beraberinde getiriyor.

En önemli zorluklardan biri, ihtiyaç duyulan yetkinliklerin doğru şekilde analiz edilmesi ve buna uygun programların hazırlanması konusu. Bunun yanı sıra, eğitim programlarının maliyeti, çalışanların zaman ayırma güçlüğü ve özellikle bazı çalışanların değişime karşı direnç göstermesi gibi unsurlar sürecin verimliliğini olumsuz etkileyebiliyor. Bu engellerin aşılabilmesi için açık iletişim, güçlü liderlik ve öğrenme kültürünün kurumsal düzeyde teşvik edilmesi gerekiyor. Programların etkinliğini değerlendirmek için yalnızca kaç kişinin eğitime katıldığına değil; çalışan performansındaki gelişmeler, iç terfi oranları ve çalışan memnuniyeti seviyesi gibi daha derinlemesine metrikler kullanılmasını öneririm. Yeniden yetkinlik programlarının başarılı olabilmesi için, sonrasında çalışanlara kariyerlerinde ilerleyebilecekleri fırsatlar da sunulmasının programların etkinliğini artıracaklarını düşünüyorum.

Limanlık sektöründe yaşanan dijital dönüşüm, teknolojik yatırımlar kadar insan kaynağına yapılan yatırımlarla da şekilleniyor. Staj, mentorluk ve yeniden yetkinlik kazandırma uygulamaları, sektörün geleceğini güvence altına alan stratejik araçlar hâline geldi. Staj programlarıyla genç yetenekler sektöre kazandırılıyor, mentorluk uygulamaları kurum içi bilgi aktarımını ve liderlik gelişimini destekliyor. Yeniden yetkinlik kazandırma ise mevcut çalışanların dijital çağa uyum sağlamalarını ve liman operasyonlarının kesintisiz şekilde devam etmesini garanti altına alıyor.

Bu stratejilerin bütüncül ve kurumsal bir bakış açısıyla uygulanması, liman şirketlerinin özellikle gelecekteki başarılarını da şekillendireceğini düşünüyorum. Eğitim, deneyim aktarımı ve yeni yetkinliklerin geliştirilmesi yoluyla limanlar, dijitalleşen dünyada rekabetçi, çevik ve sürdürülebilir yapılar olarak konumlarını güçlendirebileceklerdir.



**MURAT TEKİN**

GLAMOROUS RAINMAKERS CO-FOUNDER

LİMANLARDA İNSAN EKOSİSTEMİ, EĞİTİM VE YENİ NESİL ÇALIŞMA KÜLTÜRÜ:

GENÇ KUŞAKLARIN SEKTÖRE ADAPTASYONU

Giriş

Türkiye, coğrafi konumu ve artan ticaret hacmiyle küresel liman endüstrisinde stratejik bir role sahiptir. Son yirmi yılda kamu ağırlıklı yapıdan özel sektör liderliğindeki bir modele evrilen liman işletmeciliği, yalnızca altyapı ve teknolojiyi değil, aynı zamanda insan kaynağının rolünü ve dinamiklerini de yeniden tanımlamaktadır. Bu dönüşüm, özellikle genç kuşakların sektöre adaptasyonunu zorunlu kılan dijitalleşme, çok kültürlü iletişim, lojistik entegrasyon ve küresel terminal operatörlerinin (GTO'lar) baskın varlığı gibi faktörleri beraberinde getirmiştir. Aynı zamanda, limanlar artık fiziksel altyapıların ötesinde, karmaşık birer "insan ekosistemi" hâline gelmiştir.

İstihdamın büyük bir kısmının hizmet sektöründe (2024 itibarıyla %57,9) yer alması, lojistik ve ulaştırma sektörünün bu büyük pastadan pay alabilmek için gençlerin beklentilerine hitap eden cazip ve yenilikçi roller yaratması gerektiğini göstermektedir. Bu bağlamda, genç nüfustaki yüksek işsizlik oranına rağmen, bu kuşağın iş değiştirme eğiliminin önceki nesillere göre belirgin bir şekilde daha yüksek olması dikkat çekmektedir. Bu durum, yüzeysel bir bakış açısıyla bir çelişki gibi görünebilir. Zira bir tarafta iş bulmakta zorlanan bir gençlik, diğer tarafta ise işten ayrılmaktan çekinmeyen bir işgücü profili bulunmaktadır. Ancak, bu iki verinin bir arada bulunması, temel bir motivasyon farkına işaret etmektedir. Gençler için öncelik, "herhangi bir işe sahip olmaktan" ziyade, "doğru işe, kendilerine değer katan ve gelişim fırsatları sunan bir işe sahip olmak" hâline gelmiştir.

Araştırmalar, gençlerin kariyer yollarını tamamen değiştirmeye istekli olduklarını ve pandemi öncesine göre daha sık iş değiştirdiklerini göstermektedir. İşten ayrılma nedenleri arasında "daha iyi ücret", "yeni beceriler edinme" ve "uygun pozisyon" gibi somut beklentiler öne çıkmaktadır. Geleneksel ve zorlu bir algısı olan liman sektörü, bu dinamik ve seçici iş gücü piyasasında pasif kalırsa, en yetenekli gençleri çekme ve elde tutma konusunda başarısız olma riskiyle karşı karşıya kalacaktır. Sektör, gençlerin değer verdiği esneklik, sosyal sorumluluk ve kariyer gelişimi gibi unsurları kurumsal kültürüne ve iş rollerine entegre etmedikçe, bu potansiyel iş gücü havuzundan etkin bir şekilde yararlanamayacaktır.

Bu makale, Türkiye'deki liman ekosisteminde genç nesillerin sektöre uyum sağlama süreçlerini, eğitim dinamiklerini ve yeni çalışma kültürünü analiz etmeyi amaçlamaktadır.

1.Türkiye Liman Sektörünün Dönüşümü ve İnsan Kaynağına Etkileri

1.1. Kamudan Özele Geçiş ve Yönetişim Modeli

Türkiye'de liman sektöründeki dönüşüm, 2000'li yıllardan itibaren hız kazanmıştır. Kamu işletmeciliğinin sınırlılıkları (örneğin Haydarpaşa Limanı'nın genişleme imkânının kalmaması) nedeniyle özel sektörün operasyonel kontrolü devralmasıyla yeni bir yönetim yapısı ortaya çıkmıştır. 49 yıllık leasing anlaşmaları ve devlet mülkiyetinin deniz alanlarında korunması ilkesi, bu sürecin temelini oluşturmuştur. Genç çalışanlar, bu geçişin gerektirdiği esneklik, inovasyon ve kurumsal yönetim becerilerini içselleştirmek zorundadır.

1.2. Küresel Terminal Operatörlerinin (GTO'lar) Rolü

DP World Yarımca ve APM Aliğa gibi küresel oyuncular, yalnızca sermaye yatırımlarıyla değil, aynı zamanda uluslararası iş pratikleri ve standartları getirerek sektörü dönüştürmüştür. Genç profesyoneller, çok uluslu ekiplerle çalışma, İngilizce dil becerilerini geliştirme ve küresel liman ağlarının operasyonel gerekliliklerine uyum sağlama baskısı altındadır.

2.Eğitim ve Beceri Setinde Dönüşüm: Fırsatlar ve Zorluklar

2.1. Geleneksel Eğitim ile Endüstriyel İhtiyaçlar Arasındaki Uyumsuzluk

Türkiye’de liman ve lojistik eğitimi genellikle teorik ağırlıklıdır ve uygulamalı deneyimden yoksundur. Oysa sektör, dijital okuryazarlık, tedarik zinciri analitiği ve otomasyon sistemleri gibi teknik becerilerin yanı sıra proje yönetimi ve liderlik gibi farklı becerileri de gerektirmektedir.

2.2. Mesleki Eğitim ve Sertifikasyon Programlarının Önemi

Türklım (Türkiye Liman İşletmecileri Derneği) gibi kuruluşlar, sektördeki iş birliği ve standartların geliştirilmesinde kritik bir rol oynamaktadır. Gençler için tasarlanan sertifikasyon programları (gümrük mevzuatı, dijital liman yönetimi vb.), onların istihdam olanaklarını artırmaktadır.

Türkiye’deki lojistik ve liman sektörü eğitim ekosistemi, bu noktada bir yetkinlik uçurumu sergilemektedir. Bir yanda, teorik ve yönetsel konulara odaklanan üniversite ve meslek yüksekokulu programları bulunurken; diğer yanda, temel mesleki yeterlilik düzeyinde, pratik ve saha odaklı sertifika programları mevcuttur. Bu iki ayrı eğitim yolu, potansiyel olarak dijital dönüşümün yönetsel boyutuna hâkim olacak ancak saha bilgisi eksikliği çekecek profesyoneller ile temel saha becerilerine sahip ancak dijital okuryazarlığı düşük çalışanlar arasında bir boşluk yaratmaktadır. Bu boşluk, otomasyon ve akıllı liman teknolojilerinin tam olarak benimsenmesini ve operasyonlara entegre edilmesini zorlaştırmaktadır.

Bu uçurumu kapatmak için üniversiteler ve meslek yüksekokulları, müfredatlarına dijital okuryazarlık, veri analizi ve otomasyon sistemleri gibi uygulamalı dersleri daha fazla entegre etmelidir. DIGI-TR projesi gibi lojistik ve dijital becerileri birleştiren pratik programların yaygınlaştırılması, sektörün insan kaynağı kalitesini artırmak için hayati öneme sahiptir.

3.Yeni Nesil Çalışma Kültürü: Esneklik, Dijitalleşme ve Liderlik

3.1. Dijital Dönüşüm ve Gençlerin Adaptasyonu

Liman operasyonlarında IoT, blockchain ve otonom vinçler gibi teknolojilerin kullanımı, genç çalışanların teknik kapasitesini artırmalarını gerektirir. Örneğin, İzmit Körfezi’ndeki dolgu alanlı yeni liman projeleri, bu teknolojilerin test edildiği laboratuvarlara dönüşmektedir. Genç mühendisler ve operasyon yöneticileri, veri analitiği ve siber güvenlik gibi alanlarda kendilerini geliştirmelidir.

Türkiye’deki limanlar, küresel rakiplerine kıyasla dijitalleşme konusunda daha yavaş hareket etse de, bazı öncü limanlar bu alanda adımlar atmaktadır. Türkiye’deki konteyner liman markalarının dijital teknolojilerle yeteri kadar gündeme gelmediği değerlendirilmektedir. Ancak, Port Akdeniz, Asyaport, DP World Yarımca ve Mersin Uluslararası Limanı (MIP) gibi limanlar, bu konuda farkındalığı en yüksek limanlar olarak öne çıkmaktadır. Bu limanlar; otomasyon, uzaktan kumandalı sistemler, simülasyon ve takip sistemleri gibi teknolojilerle operasyonel dönüşümü hedeflemektedir. Örneğin, Mersin Limanı’nda “Terminal Operasyon Sistemi (TOS)” kullanılarak yükleme ve boşaltma operasyonları planlanmakta ve liman sahasında konteyner takibi yapılabilmektedir.

3.2. Çok Nesilli İş Gücü ve Kültürel Çatışmalar

Geleneksel liman çalışanları ile dijital odaklı gençler arasında iletişim kopuklukları görülebilmektedir. Mentorluk programları (kıdemli-kıdemsiz eşleştirmeleri) ve takım içi kolaylaştırıcılık eğitimleri, bu açığın kapatılmasında etkili olmaktadır. Ayrıca, limanların kentsel alanlarla etkileşimi (port-city interface), gençlerin sosyal inovasyon projeleri geliştirmesine de olanak tanır.

4.Bölgesel Dinamikler ve Gençler İçin Fırsatlar

4.1. Ortadoğu ve Avrasya Bağlantısındaki Rol

Türkiye, Ortadoğu’nun 400 milyonluk pazarına açılan bir lojistik merkezidir. Çin’in Kuşak ve Yol Girişimi kapsamındaki 230 milyar dolarlık yatırımları, Türk gençlerinin çok dilli ve kültürlerarası iletişim becerilerini geliştirmelerini zorunlu kılar.

4.2. Serbest Bölgeler ve Girişimcilik Ekosistemi

Mersin ve İzmir gibi liman kentlerindeki serbest bölgeler, genç girişimcilere startup imkânları tanımaktadır. Lojistikte drone teslimat sistemleri veya green port teknolojileri gibi inovatif fikirler, gençlerin sektöre katılımını hızlandırabilir.

5.Temel Zorluklar ve Çözüm Önerileri

5.1. Zorluklar

- Eğitim-istihdam arasındaki boşluk
- Kırsal bölgelerdeki gençlerin liman ekosistemine erişim sınırlılıkları
- Cinsiyet dengesizliği (liman sektöründe kadın istihdamının düşük olması)

5.2. Çözüm Önerileri

- Üniversite-sanayi iş birliğiyle staj ve uygulamalı programların yaygınlaştırılması
- Kadınları liman sektörüne çekmeye yönelik kotalar ve mentorluk programları
- Lojistik merkezlerde gençlere yönelik eğitim akademileri kurulması

6.Liman İşletmeleri İçin Öneriler

Kurumsal Kültür Dönüşümü: Kurumsal kültür, gençlerin değer verdiği esneklik, iş-yaşam dengesi ve sosyal sorumluluk ilkelerine uygun şekilde dönüştürülmelidir.

Yenilikçi Genç Yetenek Programları: Gençlere yönelik, inovasyon ve girişimcilik odaklı, proje bazlı çalışma fırsatları sunan genç yetenek programları başlatılmalıdır. Rotterdam Limanı'nın PortXL programı gibi modeller ilham kaynağı olabilir.

Sürekli Eğitim: Mevcut çalışanların dijital yetkinliklerini artırmaya yönelik sürekli eğitim programları düzenlenerek, teknolojinin insan sermayesi ile bütünleşmesi sağlanmalıdır.

Kapsayıcılık Politikaları: DP World'ün kadın çalışanları destekleme örneği gibi cinsiyet eşitliği ve kapsayıcılığa özel kurumsal politikalar geliştirilerek, tüm gençlerin sektöre güvenle katılabilmesi sağlanmalıdır.

SONUÇ: Geleceği Şekillendirmek İçin Gençlerin Güçlendirilmesi

Türkiye limanlık sektörü; altyapı modernizasyonu, yeşil liman vizyonu ve dijital dönüşümle yeni bir evreye girmiştir. Genç kuşaklar ise bilgi teknolojileri yetkinlikleri, sürdürülebilirlik duyarlılığı ve esnek çalışma beklentileriyle bu dönüşümü hızlandıran aktörlerdir. Eğitim kurumları, sektör iş birlikleri ve mentorluk programları, adaptasyon sürecini destekleyen kritik mekanizmalar olarak öne çıkmaktadır.

Türkiye'nin liman endüstrisi, küresel ticaretin kalbinde yer almak için potansiyelini her geçen gün artırmaktadır. Ancak bu potansiyelin gerçekleştirilmesi, genç kuşakların sektöre adaptasyonuna bağlıdır. Eğitim reformları, çok disiplinli beceri setleri ve kapsayıcı bir çalışma kültürü, gençlerin liman ekosisteminde aktif rol almalarını sağlayacaktır. Kamu kurumları, özel sektör ve eğitim kurumları arasındaki iş birliği, Türkiye'yi bir liman ekonomisinden bir liman toplumuna dönüştürebilir.

KAYNAKÇA

Giriş ve Genel Çerçeve

- Deloitte. (2023). 2023 Küresel İnsan Sermayesi Trendleri Raporu: Endüstriyel Sektörlerde Yeni Nesil Beklentileri. Deloitte Türkiye Yayınları.
- TÜİK. (2024). *İşgücü İstatistikleri, Üçüncü Çeyrek: Temmuz-Eylül 2024*. Türkiye İstatistik Kurumu Haber Bülteni, Sayı: 45678.
- McKinsey & Company. (2022). The Great Attrition Is Making It Harder to Find Talented Workers – Here's How to Adapt. McKinsey Global Publishing.

1. Türkiye Liman Sektörünün Dönüşümü ve İnsan Kaynağına Etkileri

- Denktaş, E. & Yapraklı, T. (2021). Türkiye'de Liman İşletmeciliğinin Dönüşümü: Kamudan Özele Geçişin Analizi. Denizcilik ve Lojistik Araştırmaları Dergisi, 7(2), 45-62.
- Özcan, İ. C. (2019). Küresel Terminal Operatörlerinin Türkiye Liman Sektörüne Etkileri ve Rekabet Dinamikleri. Uluslararası Denizcilik ve Lojistik Konferansı Bildiriler Kitabı, 223-235.
- UNCTAD. (2023). Review of Maritime Transport 2023. United Nations Conference on Trade and Development.

2. Eğitim ve Beceri Setinde Dönüşüm: Fırsatlar ve Zorluklar

- Türkiye Liman İşletmecileri Derneği (TURKLİM). (2023). Liman ve Lojistik Sektörü İnsan Kaynağı ve Eğitim İhtiyaç Analizi Raporu. İstanbul: Turklım Yayınları.
- Karaman, A. & Sezer, S. (2022). Türkiye'de Lojistik Eğitiminin Mevcut Durumu ve Sektör Beklentileri: Bir Uyum Analizi. Yönetim ve Çalışma Dergisi, 40(1), 89-112.
- DIGI-TR Projesi. (2024). Lojistik Sektöründe Dijital Dönüşüm ve Dijital Becerilerin Geliştirilmesi Proje Sonuç Raporu. Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti.

3. Yeni Nesil Çalışma Kültürü: Esneklik, Dijitalleşme ve Liderlik

- Atalar, F. & Yıldız, M. S. (2023). Akıllı Liman Teknolojileri ve İşgücü Yetkinlik Dönüşümü: Mersin Uluslararası Limanı Örneği. Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi, 15(1), 1-20.
- PwC. (2023). Global Digital Operations Study 2023: Smart Ports and the Future of Maritime Logistics.
- Twenge, J. M. (2020). iGen: Why Today's Super-Connected Kids Are Growing Up Less Rebellious, More Tolerant, Less Happy—and Completely Unprepared for Adulthood—and What That Means for the Rest of Us. Atria Books.

4. Bölgesel Dinamikler ve Gençler İçin Fırsatlar

- Eraydın, A. & Özgür, H. (2022). Türkiye'nin Lojistik Merkez Olma Potansiyeli: Kuşak ve Yol Girişimi Bağlamında Bir Değerlendirme. İktisat ve Sosyal Bilimler Dergisi, 10(2), 155-174.
- World Bank. (2022). Logistics Performance Index (LPI) 2022: Connecting to Compete. The World Bank Group.
- Mersin Serbest Bölge Müdürlüğü. (2023). Yıllık Faaliyet Raporu 2022. T.C. Ticaret Bakanlığı.

5. Temel Zorluklar ve Çözüm Önerileri & 6. Liman İşletmeleri İçin Öneriler

- ILO. (2022). Women in Logistics and Ports: A Global Overview. International Labour Organization, Sectoral Policies Department.
- Port of Rotterdam. (2023). Port Innovation & Startups: Annual Review of PortXL Accelerator Program.
- DP World. (2023). Our World, Our Future: Sustainability Report 2022. DP World Limited.
- Eyüboğlu, K. & Çelik, D. (2021). Türkiye'de Mesleki Eğitim ve İstihdam İlişkisinin Güçlendirilmesi: Sorunlar ve Politika Önerileri. TESAM Akademi Dergisi, 8(2), 455-480.

YÖNETİM KURULU TOPLANTISI



TÜRKLİM Yönetim Kurulu Toplantımız, 25 Eylül 2025 tarihinde MARPORT Limanı'nda gerçekleştirildi.

Toplantıda, sektörümüzün gündemine dair değerlendirmeler yapılırken, geleceğe yönelik hedefler de ele alındı.



TV ETKİNLİKLER



TÜRKLİM Yönetim Kurulu Başkanımız Hamdi Erçelik, 20 Eylül 2025 tarihinde EKOTÜRK ekranlarında, Mert Aydın'ın sunumuyla yayınlanan "Davranışsal Ekonomi" programına konuk oldu. Programda, liman işletmeciliğinin küresel ticaretteki stratejik rolü, Türkiye'nin lojistik ve tedarik zincirindeki rekabet gücü ile sektörün geleceğine dair öngörüler ele alındı.

Programın tamamını izlemek için: <https://youtu.be/hYCRFzX9ytM?si=ligEnl-iy4HejMCI>

TÜRKLİM SEKTÖR RAPORU

“EMNİYETLİ VE GÜVENLİ LİMANLAR”

**Türkiye Limancılık Sektörü 2025 Raporu,
şimdi Türkçe ve İngilizce dil seçenekleriyle
web sitemizde!**



Limancılık sektörünü tek çatı altında buluşturan Türkiye Liman İşletmecileri Derneği (TÜRKLİM) olarak; üniversitelerin ve üye limanlarımızın katkılarıyla hazırladığımız “Türkiye Limancılık Sektörü 2025 Raporu”, Türkçe ve İngilizce olarak web sitemizde. www.turklım.org

TÜRKLİM LİMAN AKADEMİSİ



Limancılık sektörünün gelişimine katkı sunan, güncel ihtiyaçlara yanıt veren içerikleriyle sektöre değer katan TÜRKLİM Liman Akademisi, dopdolu eğitim programlarına yeniden başladı.

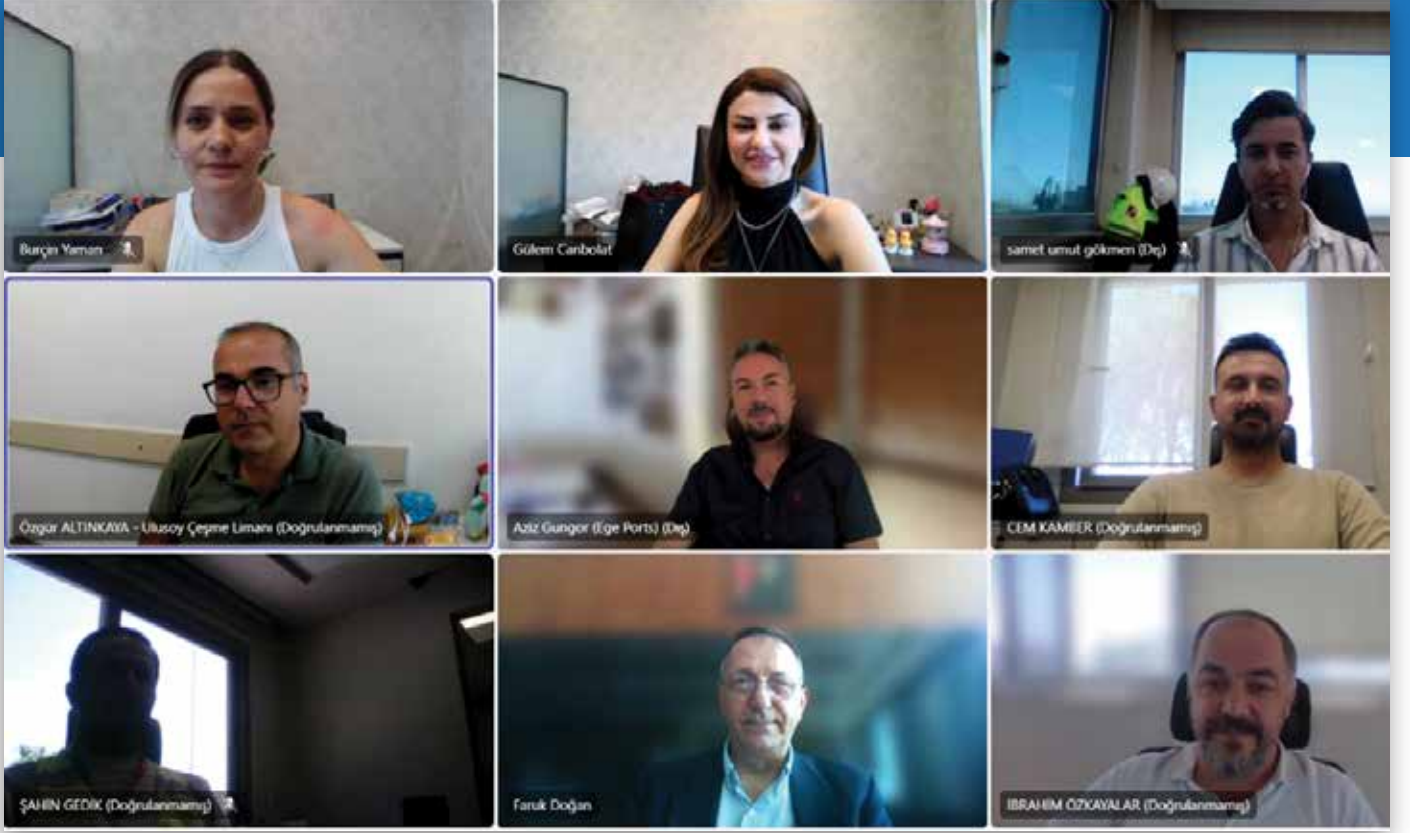
Açılış eğitimimiz ücretsiz olup, 4 Ağustos 2025 tarihinde eğitimcimiz Sayın Av. Can Yıldız ile "Limanlarda İşgücü Piyasasında Rekabet Hukuku Uygulamaları" başlıklı eğitimimiz gerçekleşti. Bu eğitim ile katılımcılara; işgücü piyasasında rekabet hukukunun nasıl uygulandığı, ücret tespiti (wage-fixing), çalışan hareketliliğini sınırlayan anlaşmalar (no-poach) ve rekabete hassas bilgi paylaşımı gibi başlıklar üzerinden pratikte karşılaşılabilecek riskler hakkında bilgi kazandırılması amaçlanmaktadır.

TÜRKLİM Liman Akademisi, Eylül ayında eğitim programına "KVKK Uyum Sürecinde Temel İlkeler ve Sektörel Uygulamalar" başlıklı oturum ile devam etti.

9 Eylül 2025 Salı günü 14.00-17.00 saatleri arasında çevrim içi olarak gerçekleştirilen eğitim, GLEDPartners Hukuk Ofisi Kıdemli Avukatı Sayın Av. Fatma Yelda Yelmen, LL.M tarafından verildi. Eğitim kapsamında, katılımcılar 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu çerçevesinde veri işleme faaliyetlerine ilişkin yükümlülükleri öğrenerek, liman ve lojistik sektörüne özgü uygulama örnekleri ile pratik bilgi edindiler.



ÇALIŞMA GRUBU TOPLANTILARI



TÜRLİM, 26 Haziran 2025 tarihinde Yolcu Çalışma Grubu ile limanlarımızın güncel durumu, yolcu taşımacılığı alanındaki gelişmeler ve karşılıklı deneyimler ışığında verimli bir toplantı gerçekleştirdi.

Toplantıda, yolcu limanlarımızın ihtiyaçları, karşılaşılan zorluklar ve çözüm önerileri gündemimizdeydi. Ortak akıl ve iş birliğiyle sektörümüzü daha ileriye taşımak için fikir alışverişinde bulunduk.



24 Eylül tarihinde Ro-Ro Otomotiv Çalışma Grubumuz, bu kez Yalova Ro-Ro Terminalinde bir araya geldi. Toplantıda; sektörün gündem maddeleri, çözüm önerileri ve limanlardaki mevcut durumlar kapsamlı şekilde değerlendirildi.

Programın ardından katılımcılarımızla birlikte öğle yemeği yendi ve liman sahası gezilerek toplantımız tamamlandı.



SEÇ Çalışma Grubumuzun toplantısını 26 Eylül tarihinde bu kez Limaş Limanı'nda gerçekleştirdik. Yüksek katılımlı ve verimli geçen toplantımızda, gündemimizdeki konular ele alınarak karşılıklı fikir alışverişinde bulunuldu.

Türkiye'nin farklı limanlarından iş sağlığı ve güvenliği uzmanları ile alanında yetkin katılımcıların yer aldığı toplantımız, saha gezisi ve yemek organizasyonu ile son buldu.



TÜRLİM, Sıvı Dökme Yük Çalışma Grubu ile Online Toplantıda Bir Araya Geldi!

30 Eylül 2025 tarihinde gerçekleştirilen çevrim içi toplantıda, sektörün uzman isimleriyle bir araya gelerek mevcut sorunlar, gündem maddeleri ve iyi uygulamalar üzerine verimli bir fikir alışverişi yapıldı.

TOPLANTILAR



T.C. Cumhurbaşkanı Sayın Recep Tayyip Erdoğan'ın teşrifleriyle, T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı tarafından 27 Haziran saat 13.30'da resmî açılışı gerçekleştirilen "Küresel Ulaştırma Koridorları Forumu 2025", 70 ülke temsilcisini İstanbul Kongre Merkezi'nde bir araya getirdi.

TÜRKLİM Yönetim Kurulu Başkanımız Sayın Hamdi Erçelik'in de katılım sağladığı forumda; küresel ulaşım politikalarının geleceği, dijitalleşme, altyapı yatırımları ve sınır ötesi taşıma prosedürleri gibi başlıklar ele alındı.

T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı tarafından 2 Temmuz 2025 tarihinde Lütfi Kırdar Kongre ve Sergi Sarayı'nda gerçekleştirilen "4. Türkiye Denizcilik Zirvesi", Türkiye denizcilik sektörünün temel paydaşlarını, önde gelen isimlerini ve uzmanlarını bir araya getirdi.

Programa, TÜRKLİM Genel Sekreterimiz Faruk Doğan ile Yönetim Kurulu Üyelerimiz Aziz Güngör, Berzan Avcı ve Hakan Turunç katılım sağladı. Sayın Aziz Güngör, "Kruvaziyer Turizmde Fırsatlar ve Stratejiler" başlıklı oturumda panelist olarak yer aldı.

Zirvede "En Çevreci Liman" ödülünün sahibi değerli üyemiz Asyaport, "Yük Elleçlemesini En Fazla Artıran Liman" ödülünün sahibi ise bir diğer değerli üyemiz Nempot oldu.

Ayrıca, üyelerimizden Yıldırım Holding limanlarını temsilen Sayın Yüksel Yıldırım, "Değişen Taşımacılık Rotaları ve Limanlara Etkileri" konulu ana konuşmayı gerçekleştirdi.



UTA Lojistik Dergisi tarafından; ilgili bakanlıkların, sektörel birliklerin, derneklerin, lojistik dünyasının ve profesyonellerin katılımıyla düzenlenen "10. Ekonomi ve Lojistik Zirvesi", 2-3 Temmuz 2025 tarihlerinde Sheraton Grand Ataşehir İstanbul'da gerçekleştirildi.

İki gün süren zirve oturumlarında; "Dünyada ve Türkiye'de Lojistik: Eğilimler & Yönelimler, Yeni Pazarlar ve Sınırlar, Teknolojik Trendler" teması çerçevesinde, dünyada yaşanan lojistik dönüşümün parametreleri ve Türkiye'ye yansımaları, uluslararası lojistikte yeni pazarların oluşumu, fırsatlar ve karşılaşılan zorluklar, dijital dönüşümün sektöre etkileri ile gelecek vizyonları detaylı şekilde ele alındı.

TÜRKLİM Genel Sekreteri Sayın Faruk Doğan ve Yönetim Kurulu Üyemiz, Poliport Genel Müdürü Sayın Selçuk Denizhan, "Denizyolu Yük Taşımacılığı & Limanlar" başlıklı oturumda konuşmacı olarak yer aldılar.

ZİYARETLER



5 Ağustos 2025 tarihinde, TÜRKLİM ofisimizde Ankara Üniversitesi Deniz Hukuku Ulusal Araştırma Merkezi'nden gelen değerli misafirlerimizi ağırladık.

Gerçekleştirilen ziyarette, sektöre katkı sunabilecek ortak projeler üzerine değerlendirmelerde bulunuldu. Deniz hukuku ve limancılık alanlarında iş birliği imkânları ele alınarak ortak çalışma alanlarına dair fikir alışverişi yapıldı.

TÜRKLİM Yönetim Kurulu Üyemiz Sayın Meriç Burçin Özer, 26 Haziran 2025 tarihinde, Ordu Üniversitesi Fatsa Deniz Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin mezuniyet törenine katıldı.



27 Haziran 2025 tarihinde, Kocaeli Üniversitesi Karamürsel Denizcilik Meslek Yüksekokulu 2024-2025 Eğitim - Öğretim Yılı Mezuniyet Töreni'ne, TÜRKLİM'i temsilen Yönetim Kurulu Üyemiz Sayın Dr. Kürşat Bal katılım sağladı.

Karamürsel Belediyesi Kültür Merkezi'nde gerçekleşen törende Sayın Bal, dereceye giren öğrencilere hediyelerini takdim etti.



26 Eylül 2025 tarihinde, TÜRKLİM Yönetim Kurulu Başkanımız Sayın Hamdi Erçelik, Yönetim Kurulu Başkan Yardımcımız Sayın Alp Çapa, Yönetim Kurulu Üyemiz Sayın Meriç Burçin Özer ve Genel Sekreterimiz Sayın Faruk Doğan'dan oluşan TÜRKLİM temsilcileri, Marmara Limanı'nı ziyaret etti.

Ziyaret kapsamında, Liman Genel Müdürü Sayın Gökhan Bekircan ile bir araya gelinerek limanın mevcut yapısı ve sektörel gelişmeler üzerine görüş alışverişinde bulunuldu.

26 Eylül 2025 tarihinde, TÜRKLİM Yönetim Kurulu Başkanımız Sayın Hamdi Erçelik, Yönetim Kurulu Üyemiz Sayın Meriç Burçin Özer ve Genel Sekreterimiz Sayın Faruk Doğan'dan oluşan TÜRKLİM temsilcileri, Altış Limanı'nı ziyaret etti.

Ziyaret kapsamında, Liman Genel Müdürü Sayın Gürdal Karadeniz ile bir araya gelinerek sektör gündemine dair görüş alışverişinde bulunuldu.



26 Eylül 2025 tarihinde, TÜRKLİM Yönetim Kurulu Başkanımız Sayın Hamdi Erçelik, Yönetim Kurulu Üyemiz Sayın Meriç Burçin Özer ve Genel Sekreterimiz Sayın Faruk Doğan'dan oluşan TÜRKLİM temsilcileri, Akçansa Ambarlı Limanı'nı ziyaret etti.

Ziyaret kapsamında, Liman Genel Müdürü Sayın Anıl İbrahim Zana ile bir araya gelinerek limanın mevcut durumu ve sektörel gelişmeler üzerine görüş alışverişinde bulunuldu.

ETKİNLİKLER



25 Eylül tarihinde, Ulaştırma ve Altyapı Bakanı Sayın Abdulkadir Uraloğlu'nun teşrifleriyle, Denizcilik Genel Müdürlüğü tarafından Büyükkada'da düzenlenen "25 Eylül Dünya Denizcilik Günü" etkinliğine katılım sağladık.

TÜRKLİM Yönetim Kurulu Başkanımız Sayın Hamdi Erçelik de bu anlamlı etkinlikte yer aldı.



TÜRLİM

TÜRLİM

Temmuz / Ağustos / Eylül 2025

SAYI: 11

YAYIN SAHİBİ

TÜRLİM

TÜRKİYE LİMAN İŞLETMECİLERİ DERNEĞİ

İMTİYAZ SAHİBİ

Türkiye Liman İşletmecileri Derneği adına Hamdi Erçelik

SORUMLU YAZI İŞLERİ MÜDÜRÜ

Gülem Canbolat

YAYIN KURULU

Hamdi Erçelik, Alp Çapa, Erhan Çiloğlu, Cem Aysel, Arcan Fayatorbay, Y. Nuri Peker, Aziz Göngör,
Kürşat Bal, M. Burçin Özer, Gündüz Arısoy, Berzan Avcı, Yücel Odabaşı, Hakan Turunç

YAYIN DANIŞMAN KURULU

Faruk Doğan, Gülem Canbolat, Burçin Yaman

YAYINA HAZIRLIK

PINE UP MEDIA

YAYIN YÖNETMENİ

Gülem Canbolat

YAYINLAR KORDİNATORÜ

Gülem Canbolat, Burçin Yaman

GÖRSEL YÖNETMEN

Osman Gazi Şahin

EDİTÖR

Pırlı Yitmen

REKLAM

Türkiye Liman İşletmecileri Derneği turklm@turklm.org

İLETİŞİM ADRESİ

Merdivenköy Mahallesi Nur Sokak Business İstanbul Sitesi

A Blok No:1A D, D:1101, 34732 Kadıköy/İstanbul

Tel: 0 (0216) 455 71 02-03 Web: www.turklm.org

E-posta: turklm@turklm.org

Dergimizde yayınlanan yazı ve fotoğraflar izinsiz kullanılamaz.

Dergimizde yer alan ilan, yazı ve fotoğrafların sorumluluğu sahiplerine aittir.



TÜRKİYE'NİN LİMANCILIK DERGİSİ

Temmuz / Ağustos / Eylül 2025

Merdivenköy Mah. Nur Sk. Business İstanbul Sitesi A Blok No:1A
34732 Kadıköy, İstanbul

info@turklım.org
reklam@turklım.org

+90 (216) 455 71 02 - 03

DERGİ