

Hava Kargo Devler Liginde Bir Türk Yıldızı:

TURKISH CARGO



14 | Kokpit ve Kabin Ekibinde Kanser Prevalansı

26 | Yapay Zeka ve Havacılığın Geleceği

38 | Gençlerimiz Geleceğe Sektöre 1 Adım Kala ile Hazırlandı





/tushadorg





g L    ne KURBAN



Yurt Dı ı
Hisse Bedeli

4.900 



Yurt İ i
Hisse Bedeli

16.000 



Filistin
Hisse Bedeli

10.000 



Bayramlık
Bedeli

1500 

yetim
VAKFI

BAYRAMLIK yaz
8868'e g nder
180  ba ı  yap



ONLINE BA I 
www.yetimvakfi.org.tr



0212 970 6060
info@yetimvakfi.org.tr



Tüm Sivil Havacılar Derneği İktisadi
İşletmesi Adına İmtiyaz Sahibi ve
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü

Arif Ali GEZMİŞOĞLU

Yayın Komisyonu Başkanı ve
Genel Yayın Yönetmeni

Dr. Muhittin Hasan UNCULAR

Yayın Kurulu

Çağrı KAYA

Dr. Levent KAYA

İslam GÜRE

Reklam Rezervasyon

0505 231 08 58

İletişim

TÜSHAD

Tüm Sivil Havacılar Derneği
Yenişosna Merkez Mah. Çınar Caddesi
No:6/1 Bahçelievler-İSTANBUL
Tel: +90 542 388 7423 info@tushad.org

    /tushadorg

Tasarım

W. Beyond Phygital Agency

Uygulama

Fer Medya

0212 486 39 36

Dergide yayınlanan yazıların sorumluluğu
yazarlarına, röportajlardaki görüşler
sahiplerine, reklamlar ise reklam
verenlere ait olup TÜSHAD.org sorumluluk
üstlenmez. Kaynak göstermek şartıyla alıntı
yapılabilir. TÜSHAD.org ücretsiz olarak
okuyucusuna ulaştırılmaktadır.

Birlikte Güçleniyoruz...

Sevgili TÜSHAD Ailem,

Yeni bir sayıyla daha sizlerle buluşma-
nın heyecanını yaşıyorum. Bir önceki
sayımızda bu büyük sorumluluğu dev-
ralmanın onurunu ve geçmiş dönem-
lerde emek veren tüm yöneticilerimize
duyduğumuz vefayı paylaşmıştım.
Şimdi ise birlikte attığımız anlamlı
adımları ve önümüzdeki döneme dair
umut veren gelişmeleri sizlerle paylaştı-
mak istiyorum.

Bu dönemde önceliğimiz, üyelerimizle
daha güçlü bir bağ kurmak oldu. Çünkü
inanıyoruz ki bir derneğin gerçek gücü,
o derneği oluşturan bireylerin bir araya
geldiğinde ortaya koyduğu ortak akıl
ve samimiyettir. Bu doğrultuda sizlerin
sesine kulak verdik; önerilerinizi, talep-
lerinizi değerlendirdik. Anket sonuçları,
yapılan görüşmeler ve karşılıklı fikir
alışverişleriyle yeni yol haritamızı birlik-
te şekillendirdik. Bu sürece katkı sunan
herkese yürekten teşekkür ederim.



Çağrı KAYA

Tüm Sivil Havacılar Derneği
Yönetim Kurulu Başkanı

Artan üye sayımız ve sosyal medyada gördüğümüz ilgi, bu güçlü iletişimin somut bir yansıması. Aramıza katılan her yeni üyeyle büyüyen bu aile, sadece bir sivil toplum oluşumu değil; aynı zamanda dostlukların geliştiği, ortak hayallerin paylaşıldığı bir topluluk haline geldi.

Büyük bir heyecanla duyurmak isterim ki, ilk şubemiz olan Antalya TÜSHAD resmen kurulma aşamasına geldi. Bu gelişme, derneğimizin Türkiye genelindeki vizyonunu genişletme hedefinin önemli bir adımı. Antalya'nın bu süreçte göstereceği başarı, diğer şehirlerimiz için de ilham kaynağı olacaktır. Şubeleşme hareketimizin yaygınlaşmasıyla birlikte daha geniş kitlelere ulaşacağımıza gönülden inanıyorum.

Gezi ve kültürel etkinliklerimiz artık bir gelenek halini aldı. Beraber doğa yürüyüşlerine çıkmak, müze ziyaretleri yapmak, tarihî mekanlar-

da buluşmak, hatta umre gibi manevî yolculuklara birlikte çıkmak derneğimizin sosyal yönünü daha da güçlendirdi. Bu etkinliklerin düzenlenmesinde emeği geçen tüm gönüllülerimize içten teşekkür ederim.

Merkez binamız da artık sadece bir toplantı alanı değil; eğitimlerin, fikir üretiminin ve dostlukların buluşma noktası oldu. Her geçen gün daha fazla kişinin bu alanda aktif rol alması bizi geleceğe dair daha da umutlandırıyor.

Sevgili dostlar,
Unutmayalım ki bu yolculuk yalnızca yönetim kurulunun değil, TÜSHAD'a gönül vermiş herkesin yolculuğu. Her fikriniz, her katkınız bizim için çok kıymetli. Attığımız her adımda birlikte hareket etmek, başarılarımızı da ortaklaştırmak istiyoruz. Önümüzdeki dönemde daha nice güzel işler başaracağımıza yürekten inanıyorum.

İyi ki varsınız, iyi ki birlikteyiz.



Dr. Muhittin Hasan UNCULAR

TÜSHAD.org
Genel Yayın Yönetmeni & TÜSHAD Yönetim Kurulu
Başkan Yardımcısı

İki Bayram Arasında

Kıymetli Havacılık Sevdalıları,

Tüm Sivil Havacılar TUSHAD.org dergimizin 39. sayısında yine huzurlarınızda olmanın mutluluğunu yaşıyoruz. Sektörün nabzını yakından tutmaya çalışıp, hızla ilerleyen havacılığın farklı kollarında ve mecralarında güncel gelişmeleri yenilikleri ve sahadan son dakika bilgileri ile elimizden geldiğince sizlerle paylaşmanın gayretinde olduk.

Bu sayımızda da yine dünyadan ve Türkiye'den havacılık sektöründe yer alan en güncel gelişmeleri ele almaya çalıştık.

Turkish Cargo, 2023 yılında Freightweek Sürdürülebilirlik ödülleriinde "Yılın Sürdürülebilir Hava Kargo Markası" ödülünü almıştır.

Türk Hava Yolları'na ait 446 yolcu uçağı ve 23 kargo uçağından oluşan filosuyla dünya genelinde 340'tan fazla destinasyona hava kargo hizmeti sağlamaktadır. Hava kargo trafiğinin kesişme noktası olan İstanbul'u, dünyanın hava lojistik merkezi haline getirmeyi amaçlayan Turkish Cargo, 2033 yılında 150 destinasyona direkt olarak uçuş gerçekleştirmeyi ve taşınan tonaj miktarını iki kat arttırmayı hedeflemektedir. Mega Hub İstanbul Havalimanı'nın açılmasıyla birlikte Türkiye, dünya hava trafiği için yeni

bir dayanak noktası olmuştur. Turkish Cargo'nun Mega Hub'ı ve dünyanın lojistik merkezi olan SMARTIST, 340.000 m²'lik alanıyla 2. fazın tamamlanmasıyla birlikte yıllık 4,5 milyon ton kargo ayrıştırma kapasitesine sahip olacaktır.

Turkish Cargo; altyapısı, operasyonel kabiliyetleri, filosu ve yüksek standartlara sahip çalışanlarıyla sürdürülebilir bir büyüme sağlayarak hava kargo taşımacılığında çitayı yükseltmeye devam ediyor.

Yazımın yukarıdaki kısmını Turkish Cargo'nun websitesinden aldım. İşte tam da bu noktada sadece ülkemizin değil dünyanın da en önemli lojistik hublarından biri, gözbebeğimiz olan SMARTIST'te Türk Hava Yolları Turkish Cargo'nun kıymetli Genel Müdür Yardımcısı Ali TÜRK beyefendi ile de bir röportaj gerçekleştirdik. Dünyanın dört bir yanında hayatın devamı için özellikle zor zamanlarda ve kriz anlarında önemini bir kez daha anladığımız kargo ve lojistiğin ne denli önemli olduğunu çok keyifli bir röportaj ile bir kez daha görmüş olduk. Bu sayımızda bu kıymetli röportaja da yer verdik. Havacılığın içinde yer alan insanların en çok keyif aldığı işlerden bir tanesi de seyahattir. Adeta Evliya Çelebi misali "Seyahat ya Resulullah" diyen insanların en çok bulunduğu sektördür belki de havacılık.

Seyahat anılarını paylaşmak üzere Pınar ERDOĞAN hanımefendiye de dergimizin bu sayısında yer vermeye çalıştık. Sektörün nabzını tutan inovatif ve teknolojik gelişmeleri havacılık perspektifi açısından ele alan uzman kişilerin kaleme aldığı sektörel yazılara da yer vermeye çalıştık.

Dergimizde yer alan klasik bölümlerden birisi olarak dernek etkinliklerimiz de yine bu sayımızda yer alıyor. Sosyal sorumluluk projeleri ile dünyanın dört bir yanında gönüllere değmeye çalışan Tüm Sivil Havacılar Derneğimizin kıymetli üyelerine bu vesile ile bir kez daha teşekkürlerimi arz ederim.

Dergimizin 39. sayısı Ramazan ve Kurban bayramları arasında – iki bayram arasında – çıkmış oldu. Başta Filistin olmak üzere dünyanın dört bir yanındaki mazlum coğrafyalarda akan kanın durduğu, dargınların kucaklaşıp barıştığı, yüzlerin güldüğü ve safların sıklaştığı bayramlar nasip etsin Allah.

Hepinize şimdiden hayırlı bir Kurban Bayramı dilerim.

Sağlıklı, huzurlu, seyahat dolu günleriniz olsun.

dergi@tushad.org email adresine havacılık dergimizde yayınlanmasını istediğiniz yazılarınızı gönderebilirsiniz.

TOKYO**FUJI****KYOTO****NARA****OSAKA**

5 Eylül
13 Eylül 2025
1780€
Üyelere 10€ indirim

JAPONYA: ALTIN ROTA

Japonya'yı keşfetmeye hazır mısınız?

Tokyo'nun büyüleyici atmosferini keşfedin! Geleneksel tapınaklar, tarihi yapılar ve modern yaşamın buluştuğu bu şehirde unutulmaz anılar sizi bekliyor. Tokyo Camii'nde hoşgörünün izini sürün, Fuji Dağı'nı farklı açılardan izleyin, Kyoto ve Osaka'nın tarihi dokusunu hissedin. Kimono giyin, çay seremonisine katılın, Nara Parkı'nda ceylanlarla tanışın. Japonya'nın büyüüne kapılmaya hazır mısınız?

Fiyata Dahil Olanlar:

Günlük kahvaltı, iki öğle yemeği, toplu taşıma, özel şoför (Fuji gezisi), Shinkansen treni, ziyaret edilen tapınaklara giriş, gözlem terası, kimono ve çay seremonisi, iki kişilik odalar, deneyimli rehber.

Not:

Turumuz İslami kurallar çerçevesinde düzenlenecek olup, namaz vakitleri ve ibadet imkânları göz önünde bulundurulacaktır.

İletişim

info@tushad.org

Hava Kargo Devler Liginde Bir Türk Yıldızı:

TURKISH CARGO



30

SEKTÖREL



26

Yapay Zekâ ve Havacılığın Geleceği



14

Kokpit ve Kabin Ekibinde Kanser Prevalansı

BOARDING PASS



- 36 Kıtalar Arasında Bir Rüya:
Boğaz'dan Tanca'ya

TÜSHAD'DAN HABERLER



- 38 Gençlerimiz Geleceğe Sektöre
1 Adım Kala ile Hazırlandı

TÜRKİYE & DÜNYA

- 10 Türk Hava Yolları APEX
Avrupa'nın En İyi Uçak İçi
Eğlence Ödülüne Layık Görüldü



- 10 Türk Hava Yolları OneTeam
Reklam Filmi Yayında



- 10 Türk Hava Yolları Tokyo Narita
Özel Yolcu Salonu Açıldı

- 12 AirBaltic Starlink İnternet
Hizmeti Sunuyor

- 12 Lufthansa'dan İnovatif Bagaj
Deneyimi



- 12 Cathay Premium Yolcuları İçin
Ayrıcalıklı Spa Rezervasyonu
Başlattı

Türk Hava Yolları APEX Avrupa'nın En İyi Uçak İçi Eğlence Ödülüne Layık Görüldü

Yolcu geri bildirimlerine dayanan ilk havayolu derecelendirme programı olan APEX (Airline Passenger Experience Association), 2025 yılı ödülleri açıkladığı Dubai'deki törende "Avrupa'nın En İyi Uçak İçi Eğlence" ödülünü Türk Hava Yolları'na takdim etti.

2025 APEX En İyi Ödülleri, bir milyondan fazla uçuştan alınan doğrulanmış yolcu değerlendirmeleri ile belirleniyor. Bu ödüller, dünya genelinde 600'den fazla havayolu arasında, koltuk konforu, kabin hizmeti, ikram, uçak içi eğlence ve Wi-Fi gibi kategorilerde her bölgenin iyileri değerlendirilerek veriliyor.



Türk Hava Yolları OneTeam Reklam Filmi Yayında

Türk Hava Yolları müşteri odaklı kültür dönüşümü projesi OneTeam'in reklam filmi VIP salonda ön gösterimle Türk Hava Yolları

çalışanları ve Deneyim Ortaklarıyla paylaşıldı. Aynı gün Türk Hava Yolları markasının sosyal medya hesaplarından paylaşılan reklam

filmiyle, Türk Hava Yolları müşteri odaklılık vizyonunu pekiştirme ve ortak bir kültür oluşturma hedefine hızla ilerliyor.



Türk Hava Yolları Tokyo Narita Özel Yolcu Salonu Açıldı



İstanbul Havalimanı'ndan sonra Türk Hava Yolları'nın en büyük yolcu salonu Tokyo-Narita Özel Yolcu Salonu hizmete açıldı. 800 metrekarelik özel yolcu salonu ile Türk Hava Yolları yolcularının keyifli vakit geçirmesine olanak sağlıyor.

Terminal 1'de yer alan Türk Hava Yolları markalı özel yolcu salonu, 105 yolcuya aynı anda hizmet verebilecek kapasiteye sahip. Devam eden genişletme çalışmalarının tamamlanmasıyla birlikte özel yolcu salonunun 1.500 metrekareye çıkarılması planlanıyor.

APEX Europe's Best Inflight Entertainment Award

APEX (Airline Passenger Experience Association), the first airliner-ating program based on passenger feedback, presented the "Best Inflight Entertainment in Europe" award to Turkish Airlines at the ceremony in Dubai, where the 2025 awards were announced.

The 2025 APEX Best Awards are determined by verified passenger reviews from more than one million flights. The awards are presented to winners among more than 600 airlines worldwide, recognizing the best in each region in categories such as seat comfort, cabin service, catering, inflight entertainment and Wi-Fi.



Turkish Airlines OneTeam Commercial is Launched

Turkish Airlines shared the commercial film of OneTeam, Turkish Airlines' customer-oriented culture transformation project, with the colleagues and Experience

Partners at a pre-screening in the VIP lounge. With the commercial film shared on Turkish Airlines brand's social media accounts on the same day, Turkish Airlines is

rapidly moving towards its goal of reinforcing the company's customer-oriented vision and creating a common culture.



Turkish Airlines Tokyo Narita TK Lounge Opened



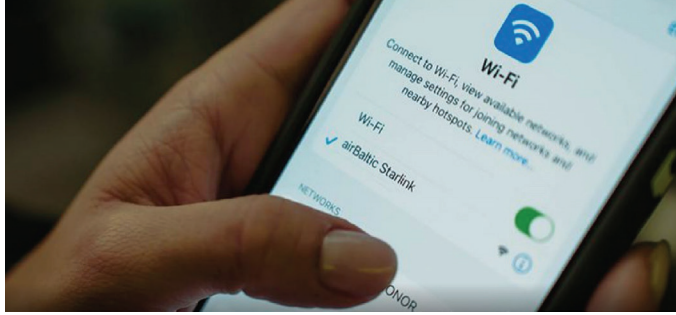
Turkish Airlines opened its largest lounge after Istanbul at Tokyo-Narita. With 800 square meters of lounge area, Turkish Airlines enables its passengers to have a pleasant time.

Located in the south wing of Terminal 1, Turkish Airlines branded private passenger lounge has the capacity to serve 105 passengers at once. Upon completion of the ongoing expansion works, the lounge is planned to increase to 1,500 square meters.

AirBaltic Starlink İnternet Hizmeti Sunuyor

AirBaltic, Airbus A220-300 filosunda SpaceX'in Starlink yüksek hızlı internetini ücretsiz olarak sunan ilk Avrupalı havayolu oldu. Letonya'nın bayrak taşıyıcısı, kesintisiz uçak içi bağlantı hizmetini 2025 yılı sonuna kadar tüm filo entegrasyonunu tamamlayarak bütün yolcular için sunmayı hedefliyor.

2024 yılı Ekim ayında Starlink internetini kullanmaya başlayan körfez havayolu Qatar Airways, 77 filosunun %50'sinde bu hizmeti sunuyor.



Lufthansa'dan İnovatif Bagaj Deneyimi

Lufthansa, teknoloji sağlayıcısı AirPort ile yaptığı iş birliği ile Frankfurt'tan yola çıkan tüm yolcularına yeni bir bagaj teslim alma ve check-in hizmeti sunuyor.

Valizlerini ve çantaları adreslerinden alınan yolcuların bagajları güvenli bir şekilde havaala-

nına getirilip check-in yapılarak teslim alınıyor. Yük taşımadan rahat bir şekilde havaalanına giden yolcular, özel takip bağlantısı ve dijital bagaj etiketi aracılığıyla bagajları hakkında anlık güncellemeleri takip edebiliyor ve varış noktalarından bagajlarını teslim alabiliyorlar.

Cathay Premium Yolcuları İçin Ayrıcalıklı Spa Rezervasyonu Başlattı



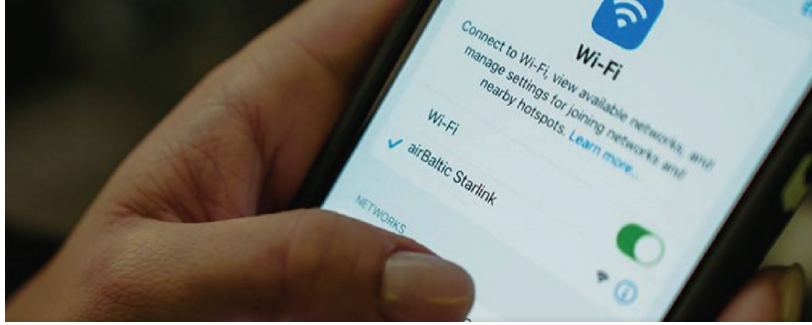
Cathay, Premium yolcu segmenti deneyimini geliştirme amacıyla Hong Kong çıkışlı uçuşu olan premium yolcularına, The Pier First Özel Yolcu Salonu'nda spa deneyimi için web sitesi üzerinden ayrıcalıklı rezervasyon imkanı sağlıyor.



AirBaltic Provides Starlink Internet Service

AirBaltic has become the first European airline to introduce SpaceX's Starlink high-speed internet for free onboard its Airbus A220-300 fleet.

Qatar Airways, started using Starlink internet in October 2024, offers the service on 50% of its 77 fleet.



Innovative Baggage Experience from Lufthansa

In cooperation with technology provider Air-Portr, Lufthansa offers an innovative baggage collection and check-in service for all passengers departing from Frankfurt.

Passengers who have their suitcases and bags picked up from their homes or hotels will have

their luggage sealed and delivered safely to the airport. Passengers can travel comfortably to the airport without carrying any baggage, receive instant updates about their luggage via a special tracking link and digital luggage tag, and pick up their luggage at their destination.

Exclusive Spa Reservation for Cathay Premium Passengers



Aiming to enhance the Premium passenger segment experience, Cathay is offering Cathay First Class and frequent flyer Diamond passengers an exclusive spa experience at The Pier First Private Lounge with every flight booking departing from Hong Kong.



KOKPİT VE KABİN EKİBİNDE KANSER PREVALANSI

ÖZET

Amaç: Bu çalışma kokpit ve kabin ekibi üyeleri arasında kanser prevalansını belirlemeyi amaçladı.

Yöntem: Tanımlayıcı tipte olan çalışma Aralık 2021 ve Şubat 2022 tarihleri arasında yürütüldü. Çalışmanın örneklemini, Türkiye'deki büyük bir havayolu şirketinde çalışan 468 uçuş ekibi üyesinden oluşmaktaydı. Veriler, araştırmacı tarafından geliştirilen bir anket kullanılarak toplandı ve IBM SPSS 21 yazılımı kullanılarak analiz edildi.

Bulgular: Katılımcıların %49,5'i 25-34 yaşları arasında ve %65'i erkekti. %74,8'i normal VKİ değerine sahipti, %47'si hiç sigara içmediğini ve %15'i sık alkol tükettiğini bildirdi. Hiçbir katılımcı kişisel kanser öyküsü bildirmedi. Meme Kanseri Risk Değerlendirme Aracı kullanılarak hesaplanan meme kanseri riski, 35 yaş ve üzeri 76 kadın kokpit ve kabin ekibi üyesi arasında ortalama 5 yıllık riskin %0,7 ve yaşam boyu riskin %14,3 olduğunu gösterdi. Prostat Kanseri Risk Değerlendirme Aracı kullanılarak değerlendirilen prostat kanseri riski, 55 yaş ve üzeri 13 erkek kokpit ve kabin ekibi arasında ortalama yaşam boyu riskin %7 olduğunu ortaya koydu. Kolorektal Kanseri Risk Değerlendirme Aracı ile değerlendirilen kolorektal kanser riski, 45 yaş ve üzeri 35 kokpit ve kabin ekibi üyesi arasında ortalama 5 yıllık riskin %0,2 ve yaşam boyu riskin %3,6 olduğunu gösterdi.

Sonuç: Kokpit ve kabin ekibi üyeleri, bazılarının kanserojen olduğu bilinen veya şüphelenilen çeşitli stres faktörlerine maruz kalmaktadır. Havayolu şirketlerinin çalışanlarını bu potansiyel mesleki tehlikeler konusunda eğitmesi ve bilgilendirmesi çok önemlidir. Bu meslek gruplarında bu maruziyetler ile kanser riski arasındaki ilişkiyi incelemek için daha fazla yüksek kaliteli araştırmaya ihtiyaç vardır.

Amaç:: kabin ekibi, kanser, kanser risk değerlendirme, kokpit ekibi, mesleki maruziyet

1. GİRİŞ

Günümüzde hava yolculuğu çağdaş yaşantının önemli unsurlarından biri olup, başlıca ulaşım şekli olarak görülmektedir (Co ve Kwong, 2020). Son verilere göre, 2024 yılında dünyada yaklaşık 4,7 milyar kişinin seyahat etmesi beklenmektedir (www.iata.org, Erişim tarihi: 20 Kasım 2023). Artan uçak, uçuş ve yolcu sayısı birlikte uçuş görevlilerinin sayısı da artış göstermektedir. Sivil havayolu kokpit ve kabin ekipleri, her yıl yüzlerce saatlerini troposfere yakın olarak yaklaşık 9-12 km seyir irtifasında uçuş yaparak geçirmektedir (G. S. Liu ve diğ., 2018). Ortalama olarak kabin ve kokpit ekibi ayda 75-85 saat arası uçuş görevi gerçekleştirmektedir (Thakur ve Shah, 2020).

Uçuş görevlileri sürekli olarak çeşitli fiziksel, kimyasal, biyolojik ve psikososyal stres etkenlerine maruz kalmaktadır. Uçuş esnasındaki fiziksel maruziyetler arasında radyasyon, azalan oksijen seviyeleri, yüksek gürültü ve titreşim seviyeleri yer almaktadır. Uçaktaki kimyasal maddeler arasında jet yakıtı ve motor yağı yanma ürünü, ozon, pestisitler ve dezenfektanlar bulunmaktadır. Bu maruziyetlere ek olarak, uçuş görevlileri, vardiyalı çalışma ve zaman dilimlerini geçme sebebiyle sirkadiyen ritmin bozulması gibi fiziksel ve psikolojik açıdan zorlu işler gerçekleştirmektedir (Scheibler ve diğ., 2022). Birçok çalışma bu tehlikeli ortamların yaralanma, kas-iskelet sistemi bozuklukları, üreme bozuklukları, akıl hastalıkları, bulaşıcı hastalıklar, edinilmiş bağışıklık yetersizliği sendromu (AIDS), alkolizm, kasıtlı kendine zarar verme ve hatta kanser için risk faktörleri olduğunu bildirmiştir (Lee ve diğ., 2019). Küreselleşmenin devam etmesiyle birlikte havayolu taşımacılığının daha sık kullanılan bir ulaşım şekline dönüşmesi, uçuş görevlilerinin kanserojen olduğu bilinen veya şüphelenilen mesleki risklere maruz kalmaları sebebiyle kanser risklerinin artmasına ilişkin endişeleri de beraberinde getirmektedir (Lee ve diğ., 2019). Bu riskler arasında; radyasyon, sirkadiyen ritimdeki değişim, sık zaman dilimi değiştirme bulunmaktadır (McNeely ve diğ., 2018).

Tüm bireyler, çevrede ve insan vücudunda yaygın olarak bulunan doğal olarak oluşan radyoaktif maddelerle birlikte iyonize radyasyona maruz kalmaktadır. Bu fon radyasyonunun kaynağı olarak dünyanın yüzeyindeki radon, toprak ve taşlar, tıbbi prosedürler yoluyla insan faaliyetleri ve özellikle gıda ve sudan kaynaklanan potasyum-40 gibi in-



san vücudunun içi sayılabilmektedir. Doğal karasal kaynaklar her birimizi yaklaşık 2,4 mSv/yıl fon radyasyonuna maruz bırakırken, insanların yaşadığı yere ve bireysel koşullara bağlı olarak bu maruziyet 3,01 mSv/yıl seviyesine ulaşabilmektedir (Di Trollo ve diğ., 2015). Kokpit ve kabin ekibi sıklıkla yüksek enerjiden oluşan ve yüklü parçacıklar, x-ışınları, gama ışınları barındıran kozmik radyasyona maruz kalmaktadır (D. J. Park ve diğ., 2022). Yılda ortalama 600-1000 saat uçuş yapan uçuş görevlileri için yıllık kozmik radyasyon değeri 2-6 mSv arasında değişmektedir (Pinkerton ve diğ., 2018). Yaşam boyu mesleki kümülatif doz ise 100 mSv'yi aşabilmektedir (Dreger ve diğ., 2020). Kozmik radyasyon, hücrelerde ve dokularda sitogenetik hasara sebep olabilmektedir. Özellikle DNA'ya zarar vererek neoplastik dönüşümle sonuçlanabilecek kromozom anomalilerine yol açmaktadır (Di Trollo ve diğ., 2015). Kanseri gelişiminin hafif düzeyde radyasyona maruz kalmayla bağlantılı olduğundan kuvvetle şüphelenilmektedir. Çok sayıda epidemiyolojik çalışma, laboratuvar ortamlarında iyonlaştırıcı radyasyonla yakın çalışanlarda ve daha yüksek seviyelerde fon radyasyonu ile yaşayanlarda kanser oranlarının arttığını göstermiştir (McCooley ve Ison, 2017). Kokpit ve kabin ekibi benzer oranlarda kozmik radyasyona maruz kalmasına karşın, uçuş boyunca kokpit ekibinin maruz kaldığı ultraviyole (UV) radyasyona kabin ekibi maruz kalmamaktadır (Cadilhac ve diğ., 2017). Uçağın ana gövdesi, kabin ekibini ve yolcuları UV radyasyondan koruyabilir ancak pilotlar, özellikle daha büyük ön camlara sahip uçaklarda daha fazla UV radyasyona maruz kalmaktadır (Wilkison ve Wong, 2017). UV radyasyon seviyesinin irtifadaki her bir km için %10-12 arasında arttığı bilinmektedir (Cadilhac ve diğ., 2017). Ticari uçakların normal seyir irtifası 31,000-38,000 ft (9450-11,500 m) arasında değişmektedir (Thakur ve Shah, 2020). Bu da UV radyasyon seviyelerinin ticari uçakların doğal seyir irtifasında deniz seviyesinden en az iki veya üç kat daha yüksek olabileceği anlamına gelmektedir. Bu sebeple, uçuş irtifası sebebiyle bir uçağın içindeki UV radyasyon seviyelerindeki beklenen artışın uçakların gövde ve kokpit ön camlarının filtreleme kapasitesi ile dengelenmesi gerekmektedir (Cadilhac ve diğ., 2017). Maruz kalınan radyasyon seviyesi arttıkça kansere yakalanma ihtimalinde artış gözlenmektedir.

Havacılık İdaresi (FAA) 1994 yılında, uçuş görevlilerinin radyasyona maruz kalmaları sebebiyle artan sağlık riskinden dolayı uçuş görevlilerini resmi olarak 'radyasyon çalışanları' şeklinde tanımlamıştır. Uçuş görevlilerinin radyasyona maruz kalma seviyelerini etkileyen faktörler; rakım, enlem, havada kalma süresi ve güneş aktivitesidir (McCooley ve Ison, 2017). Nitekim, Uluslararası Kanseri Araştırmaları Ajansı (IARC), sirkadiyen ritmin bozulmasına neden olan vardiyalı çalışmayı insanlarda olası kanserojen faktör (Grup 2A kanserojen) olarak kabul etmektedir.

Sirkadiyen ritim, uyku-uyanıklık döngüsü ile hormon üretimindeki dalgalanmaları içeren, 24 saatlik salınım göstererek kendi kendini sürdüren endojen süreçtir (Gutierrez ve Arbesman, 2016). Uyku/uyanıklık döngüsü, beslenme, vücut sıcaklığı ve diğer metabolik veya bağışıklık sistemleri yaklaşık 24 saatlik bir süre içinde salınımlar göstermektedir (Pariollaud ve Lamia, 2020). Epifiz bezinden salgılanan melatonin hormonunun sentezi 24 saatlik sirkadiyen ritme uygun olarak salgılanmaktadır. Melatonin sentezi ışıkla düzenlenir; geceleri epifiz bezinden melatonin sentezi ve salınımı artarken, ışık bu eylemi baskılamaktadır. Epifiz bezinin fonksiyonundaki bir azalmanın ve buna bağlı olarak melatonin sentezindeki göreceli eksikliğinin, östrojen sentezinde azalmış inhibisyon sergileyebileceği teorisi ortaya atılmıştır. Artan östrojen seviyeleri, daha yüksek meme kanseri insidans oranlarıyla ilişkilendirilmiştir. Bu nedenle epifiz disfonksiyonu, meme karsinogeneziyle ilişkili olabilmektedir (Gutierrez ve Arbesman, 2016). Uyku döngüleri ve melatonin üretimiyle ilgili olarak sirkadiyen ritimlerde meydana gelen senkronizasyon bozukluğu, çalışanların kardiyovasküler, nöropsikiyatrik ve endokrin bozukluklara ve neoplastik büyümelerin gelişimine karşı daha yüksek duyarlılığa sahip olmasına neden olmaktadır (Yousef ve diğ., 2020). Vardiyalı çalışmanın, buna eşlik eden sirkadiyen ritim bozuklukları ve kutanöz maligniteler de dahil olmak üzere çeşitli kanserlerle ilişkisi gösterilmiştir (Gutierrez ve Arbesman, 2016). Gece vardiyasında çalışmanın ve meme kanserinin potansiyel mekanizmaları arasında gece boyunca ışığa maruz kalma olasılığının artması ve uyku süresinin azalması yer almaktadır. Bu faktörlerin her ikisi de sirkadiyen ritmi etkilemektedir. Uçuş görevlisi olarak çalışmak, gece çalışmasını gerektirebilecek yaygın bir meslek olarak kabul edilmektedir (He ve diğ., 2015). Jet lag, değişen sirkadiyen ritimler ve daha yüksek kanser vakaları ile ilişkili başka bir çevresel faktördür. Jet lag, kokpit ve kabin ekipleri için kronik hale gelmektedir ve sağlık üzerinde zararlı etkilere neden olmaktadır. Uzun süreli vardiyalı çalışma ve kronik jet lag, sirkadiyen düzeni bozan başlıca etkenlerdir (Pariollaud ve Lamia, 2020).

Kanser, kokpit ekibi arasında en yaygın ölüm nedenlerinden biri olup görülme sıklığı dünya çapında artmaktadır. Bu grupta en sık görülen üç kanser türünün cilt kanseri, prostat kanseri ve beyin kanseri olduğu bildirilmiştir (Kılıç ve Büyüksoy, 2022). Kabin ekipleriyle yapılan çalışmada, kabin ekiplerinde genel nüfusa oranla meme, melanom



ve melanom dışı cilt kanserlerinin prevalansının daha yüksek olduğu saptanmıştır (McNeely ve diğ., 2018). Benzer şekilde, yapılan bir diğer çalışma kokpit ve kabin ekibinde melanom insidansının genel popülasyona oranla iki kat fazla olduğunu ortaya koymuştur (Miura ve diğ., 2019). Bu çalışmanın amacı kokpit ve kabin ekibinde kanser prevalansını belirlemektir.

2. YÖNTEM

2.1. Çalışma Tasarımı

Tanımlayıcı tipte olan bu çalışma, Türkiye’de büyük bir havayolu firmasında 107’si kokpit ve 361’i kabin ekibi olarak görev alan toplam 468 kişi ile yürütüldü. Çalışma Aralık 2021- Şubat 2022 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Araştırmanın etik açıdan uygun yürütülebilmesi için İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu tarafından (Karar tarih ve numarası: 16.11.2021-2021/261) etik kurul izni alındı. Araştırma verilerinin toplanabilmesi için Türkiye’de büyük bir havayolu firmasından kurum izni alındı. Araştırmaya katılmayı kabul eden kokpit ve kabin ekibi çalışanları dahil edildi.

2.2. Örnek Toplama ve Analiz

Araştırmaya katılmayı kabul eden kokpit ve kabin ekibi çalışanlarına araştırma hakkında bilgi verilerek yazılı ve sözlü onamları alındı. Çalışmada araştırmacı tarafından literatür taranarak oluşturulan anket formu kullanıldı. Erkek katılımcılar ve kadın katılımcılar için ayrı olarak oluşturulan anket formu dört bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm ‘Sosyo-demografik Bilgiler’i, ikinci bölüm ‘Tıbbi Geçmiş’i içermektedir. Üçüncü bölüm ‘Kansere Yakalanma Riski’ni, dördüncü bölüm ‘Kansere Yakalanma Riskini Azaltma Davranışları’nı içermektedir.

Sosyo-demografik bilgiler bölümü dokuz sorudan oluşmaktadır: yaş, cinsiyet, boy ve kilo, eğitim durumu, kiminle yaşadığı, çocuk sayısı, şirketteki unvan, mesleki deneyim ve ırk.

Tıbbi geçmiş bölümünde katılımcıların daha önce kanser geçmişine sahip olup olmadıklarını değerlendirmek için evet/hayır şeklinde cevaplanabilecek 8 soru bulunmaktadır. Sorular en sık görülen kanser türlerini içermektedir: akciğer kanseri, meme kanseri, prostat kanseri, cilt kanseri, tiroid kanseri, mide kanseri, kolorektal kanser, diğer (belirtiniz).

Meme kanserine yakalanma riski bölümü kadın kokpit ve kabin görevlilerinde meme kanserine yakalanma riskini değerlendirmek amacıyla hazırlandı. Ulusal Kanser Enstitüsü (NIH) tarafından hazırlanan ‘Meme Kanseri Risk Değerlendirme Aracı’ kullanıldı. Bu araç Gail Modeli olarak bilinen ve adını Ulusal Kanser Enstitüsü (NCI) Kanseri Epidemiyolojisi ve Genetiği Bölümü Biyoistatistik Şubesi Kıdemli Araştırmacısı Dr. Mitchell Gail’den almıştır. Araç, 35 yaş ve üzeri kadınlarda belirli zaman aralıklarında invaziv meme kanserine yakalanma riskini tahmin etmek için kullanılmaktadır. Gail Modeli, beyaz kadınlardan oluşan geniş bir popülasyonda test edilmiş ve meme kanseri riskinin doğru tahminlerini sağladığı gösterilmiştir.

Model, Kadın Sağlığı Girişimi’nin verileri kullanılarak Asyalı ve Pasifik Adalı kadınlar, Siyahi/Afrikalı Amerikalı ve İspanyol kadınlar için de test edilerek iyi performans göstermiştir (www.nih.gov, Erişim tarihi: 10 Şubat 2024).

Prostat kanserine yakalanma riski bölümü erkek uçuş görevlilerinde prostat kanserine yakalanma riskini değerlendirmek amacıyla hazırlandı. Hollanda Prostat Kanseri Araştırma Vakfı tarafından hazırlanan ‘Prostat Kanseri Risk Hesaplama Aracı’ kullanıldı (www.prostatecancer-riskcalculator.com, Erişim tarihi: 15 Ocak 2024).

Kolorektal kansere yakalanma riski bölümü bireylerin kolorektal kansere yakalanma riskini değerlendirmek amacıyla hazırlandı. Ulusal Kanser Enstitüsü tarafından hazırlanan ‘Kolorektal Kansere Yakalanma Riski Aracı’ kullanıldı. Bu araç, kolorektal kanser insidansı için ilk mutlak risk modeline dayanmaktadır. Araç, bir kişinin belirli bir zaman dilimi için mutlak kolorektal kanser riskini hesaplamak için risk ve önleyici faktörler hakkındaki bilgileri kullanmaktadır. Model, İspanyol olmayan beyaz ırktan oluşan geniş bir popülasyonda test edilerek 50-85 yaş arasındaki mutlak riski tahmin etmede doğru olduğu gösterilmiştir (www.nih.gov, Erişim tarihi: 10 Şubat 2024).



Kansere yakalanma riskini azaltma davranışları bölümü kanser için bağımsız risk faktörü olan sigara tüketimi (hiç/bırakmış/evet) ve alkol kullanımı (hiç/nadiren/sıklıkla) durumunu ortaya koymaktadır.

2.3. İstatiksel Analiz

Yapılan araştırmadan elde edilen veriler IBM SPSS 21 programı kullanılarak analiz edildi. Tanımlayıcı tipte olan bu araştırmada sayı, yüzde, en düşük ve en yüksek, ortalama değer gibi tanımlayıcı analiz yöntemleri kullanıldı.

3. BULGULAR

3.1. Grubun Özellikleri

Araştırmaya katılan bireylerin demografik dağılımı Tablo 1’de verilmiştir. Çalışmaya katılan kokpit ve kabin ekiplerinin %49,5’i 25-34 yaş aralığında, %65’i erkekti. Bireylerin

çoğunluğu (%74,8) normal VKİ değerine sahip olup, yine çoğunluğu (%61,5) lisans mezunuydu. Yalnız yaşayanların (%38,5) ve eşleri ile yaşayanların (%45,2) değerleri birbirine yakındı.

Katılımcılarının %62,6’sının çocuğu olmayıp, %77’si kabin görevlisiydi. Katılımcıların yarısından fazlası (%66) 5-14 yıl arasında deneyime sahipken, %98,5’i beyaz ırktı.

Tablo 1. Kişisel Özellikler

Değişkenler	N	%
Yaş	25-34	232
	35-44	201
	45-54	22
	55-64	13
Cinsiyet	Kadın	166
	Erkek	302
Vücut kitle indeksi	Zayıf	18
	Normal	350
	Kilolu	97
	Şişman	3
Eğitim durumu	Lise	20
	Ön lisans	68
	Lisans mezunu	286
	Lisansüstü	94
Yaşanılan kişi	Yalnız	180
	Arkadaş	23
	Aile	53
	Eş	212



Tablo 1. Kişisel Özellikler (Devamı)

Değişkenler		N	%
Çocuk sayısı	0	293	62,6
	1	108	23
	2+	67	14,4
Unvan	Pilot	107	23
	Kabin ekibi	361	77
Deneyim	<5 yıl	71	15
	5-14 yıl	308	66
	15-24 yıl	71	15
	}25 yıl	18	4
İrk	Beyaz	461	98,5
	Diğer	7	1,5

3.2. Tıbbi Geçmiş

Araştırmaya katılan uçuş görevlilerinin tıbbi geçmişine ait veriler incelendiğinde hiçbirinde herhangi bir kanser geçmişi saptanmadı.

3.3. Kanser Risk faktörleri

Katılımcıların bağımsız kanser riski olarak kabul edilen sigara ve alkol tüketimi sonuçları Tablo 2’de verilmiştir. Katılımcıların neredeyse yarısının (%47) hiç sigara kullanmadığı ve yalnızca %15’inin sıklıkla alkol tükettiği saptandı.

Tablo 2. Kanser Risk Faktörleri

Etkenler		N	%
Sigara kullanımı	Hiç	220	47
	Bırakmış	86	18,4
	Evet	162	34,6
Alkol kullanımı	Hiç	90	19,2
	Nadiren	308	65,8
	Sıklıkla	70	15

3.4. Meme Kanseri Risk Faktörleri

Araştırmaya katılan kadın kokpit ve kabin ekibinin meme kanseri için risk faktörleri varlığı Tablo 3’te verilmiştir. Kadınların çoğunluğunun (%62) menarş yaşı 12-13 yaş arası olup yine çoğunluğu (%71,1) nullipar olduğu saptandı. Tüm kadınların premenopozal dönemde olduğu gözlemlendi. Katılımcılardan hiçbirinin daha önce göğüs bölgesine tedavi amaçlı göğüs bölgesine radyasyon almadığı, iyi huylu meme biyopsi sonuçlarının olmadığı da ortaya konuldu. Katılımcılarının çoğunda (%66,8) BRCA1 veya BRCA2 genlerinde mutasyon olmadığı ve yine çoğunun (%96,4) birinci derece akrabalarında meme kanserine rastlanmadığı saptandı.



Tablo 3. Meme Kanseri Risk Faktörleri

Etkenler		N	%
Tıbbi geçmişte göğüs bölgesine radyasyon tedavisi	Evet	0	0
	Hayır	166	100
BRCA1 veya BRCA2 gen mutasyonu varlığı	Evet	8	4,8
	Hayır	111	66,8
	Bilmiyorum	47	28,4
İyi huylu meme biyopsi sonucu	Evet	0	0
	Hayır	166	100
İlk adet dönemi yaşı	7-11 yaş arası	12	7,2
	12-13 yaş arası	103	62
	14 yaş veya daha sonrası	51	30,8
İlk doğum yaşı	Doğum yapmadım	118	71,1
	<20 yaş	0	0
	20-24 yaş arası	1	0,5
	25-29 yaş arası	25	15,1
	30+ yaş	22	13,3
Birinci derece akrabalarda meme kanseri sayısı	Hiçbiri	160	96,4
	1 kişi	6	3,6
	1'den fazla kişi	0	0
Adet periyodu mevcudiyeti	Evet	166	100
	Hayır	0	0

Araştırmaya katılan kadınlarda 76 kişi 35 yaş ve üzerindeydi. Bu kadınların meme kanserine yakalanma riski Meme Kanseri Risk Değerlendirme Aracı kullanılarak hesaplandığında 5 yıl içinde ortalama meme kanserine yakalanma riski %0,7 iken, hayat boyu meme kanserine yakalanma riski % 14,3 olarak bulundu.

3.5. Prostat Kanseri Risk Faktörleri

Araştırmaya katılan erkek kokpit ve kabin ekiplerinin prostat kanserine yakalanma riskine ilişkin veriler Tablo 4'te verilmiştir. Katılımcıların %55'inin gece idrara kalkmadığı, %39,1'inin ise gece 1 kere idrara kalktığı saptandı.

**Tablo 4. Prostat Kanserine Yakalanma Riski**

Etkenler	Hiç		1/5		1/3		1/2		2/3		Hep	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
İdrar sonrası mesane doluluk hissi	227	75,2	59	19,5	7	2,3	6	2	0	0	3	1
İdrar sonrası tekrar idrar yapma ihtiyacı	201	66,6	70	23,2	8	2,6	20	6,6	3	1	0	0
Kesikli idrar yapma	242	80,1	22	7,3	14	4,6	18	6	0	0	6	2
İdrar akış gücünde azalma	256	84,8	16	5,3	7	2,3	17	5,6	6	2	0	0
İdrar yapmada zorlanma	267	88,4	19	6,3	13	4,3	3	1	0	0	0	0
Hiç		1		2		3		4		5+		
Gece idrara kalkma	166	55	118	39,1	17	5,6	1	0,3	0	0	0	0

Araştırmaya katılan yalnızca 13 kişi 55 yaş ve üzerindeydi. Prostat Kanseri Risk Hesaplama Aracı kullanılarak katılımcıların prostat kanseri riski hesaplandığında ortalama %7 olduğu bulundu.

3.6. Kolorektal Kanseri Risk Faktörleri

Kolorektal kansere ait risk faktörlerinin incelenmesine ilişkin veriler Tablo 5'te verilmiştir. Bireylerin hiçbirinin son 10 yılda kolonoskopi ve/veya sigmoidoskopi yaptırmadığı görüldü. Katılımcıların %98,5'inin aile geçmişinde kolon veya rektum kanserine rastlanmadı.

Tablo 5. Kolorektal Kansere Yakalanma Riski

Etkenler		N	%
Son 10 yılda kolonoskopi ve/veya sigmoidoskopi varlığı	Evet	0	0
	Hayır	468	100
Son 30 günde aspirin kullanımı	Evet	48	10,3
	Hayır	420	89,7
Son 30 günde diğer ilaç	Evet	88	18,8
	Hayır	380	81,2
Ailede kolon veya rektum kanseri	1	7	1,5
	2+	0	0
	Bilmiyorum	461	98,5

Araştırmaya katılan kişilerden sadece 35 kişi 45 yaş ve üzerindeydi. Katılımcıların kolorektal kansere yakalanma riski Kolorektal Kansere Yakalanma Risk Aracı kullanılarak hesaplandığında 5 yıl içinde ortalama olarak kolorektal kansere yakalanma riskleri %0,2 ve yaşam boyu kolorektal kansere yakalanma riskleri %3,6 olarak saptandı.



4. TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı kokpit ve kabin ekiplerinde kanser prevalansını belirlemektir. Bizim çalışmamızda kokpit ve kabin ekibi çalışanlarından hiçbirinde herhangi bir kanser saptanmadı. Çalışma popülasyonumuzdaki kokpit ve kabin ekibinin çoğunluğunun (%74,8) normal VKİ değerine sahip olması, neredeyse yarısının (%47) hiç sigara içmemiş olup %18,4'ünün de sigarayı bırakmış olması, yalnızca %15'inin sıklıkla alkol tüketmesi dikkat çekicidir. Bunlar genel sağlık ve sağlıklı davranışların göstergeleri olabilir ve bazı kanser türleri için de bağımsız risk faktörü olarak değerlendirilebilir. Diğer taraftan grubun yaş ortalaması ve çalışma süresini de değerlendirdik. Bilindiği üzere kanser gelişim riski yaşla birlikte artış göstermektedir. Çalışmaya katılan kişilerin neredeyse yarısının (%49,5) yaş ortalaması 25-34 yaş aralığındadır. Bununla birlikte katılımcıların yarısından fazlası (%66) 5-14 yıl arasında deneyime sahiptir. Kabin ekipleriyle yapılan bir çalışmada, genel popülasyona oranla kabin ekiplerinde meme, melanoma ve melanom dışı cilt kanserlerinde daha yüksek prevalans raporlanmıştır. Bu çalışmada araştırmaya katılan kişilerin yaş ortalaması 52 olarak saptanmış olup ortalama 20 yıllık deneyimleri bulunmaktadır (McNeely ve diğ., 2018). Kolorektal kanser için ana risk faktörü yaştır: 50 yaşın altında kolorektal kanser başlangıcı nadirken, 50 yaşın üzerinde belirgin şekilde artmaktadır (Mármol ve diğ., 2017). İlerleyen yaş prostat kanseri için de iyi bilinen risk faktörleri arasındadır (Gan ve diğ., 2018). Araştırmaya katılan kokpit ve kabin ekiplerinin yalnızca %3,8'inin 50 yaş ve üzerinde olduğu göz önüne alındığında yaşın koruyucu faktör olduğu düşünülebilir.

Uçuş görevlileri radyasyon, vardiyalı çalışma, sirkadiyen ritmin bozulması ve kimyasal maddelere maruz kalma gibi etkenlerle fiziksel ve psikolojik açıdan zorlu işler gerçekleştirmektedir (Scheibler ve diğ., 2022). Kanser gelişiminin hafif düzeyde radyasyona maruz kalmayla bağlantılı olduğundan kuvvetle şüphelenilmektedir (McCooley ve Ison, 2017). Örneğin, tüm cilt kanseri türleri için ana risk faktörünün UV'ye maruz kalmak olduğu bilinmektedir (Yousef ve diğ., 2020). Bu konuda yapılan bir çalışma, kokpit ve kabin ekiplerinin genel nüfusa oranla iki kat daha fazla melanom riski altında olduğunu ve ayrıca pilotların melanom mortalite riskinin yüksek olduğunu göstermektedir (Miura ve diğ., 2019). Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı (IARC), epidemiyolojik çalışmalardan ve hayvan modellerinde yapılan deneylerden elde edilen kanıtlara dayanarak, 2007 ve daha sonra 2019 yılında 'sirkadiyen bozulmayı içeren vardiyalı çalışmayı' potansiyel olarak 'insanlar için kanserojen (Grup 2A)' olarak sınıflandırmıştır (Pariollaud ve Lamia, 2020). Nitekim, yapılan meta-analiz çalışmada (He ve diğ., 2015), sirkadiyen bozulmayla birlikte meme kanseri riskinde önemli bir artış oluğu ortaya konulmuştur. Bir başka çalışmada, prostat kanseri riskinin sirkadiyen bozulma ile arttığı gösterilmiştir (Pariollaud ve Lamia, 2020). Pilotlar arasındaki prostat kanseri riskinin araştırıldığı çalışmaların bazılarında artan risk bulunurken bazılarında ise fark bulunmamıştır (Raslau ve diğ., 2016).

Bizim çalışmamızda bu risklerin var olmasına rağmen herhangi bir kanser öyküsüne rastlanmaması dikkat çekicidir. Bu sonuçlara bakıldığında, bu meslek grubunda çalışacak kişilerin sağlık ve fiziksel uygunluk du-

rumları değerlendirilerek seçilmesi, yüksek sosyoekonomik statüleri sebebiyle tedavilere daha kolay erişebilmeleri göz önüne alınabilecek etkenler arasındadır. Kokpit ve kabin ekipleri uçuş yeterliliklerini ve sağlıklarını korumak amacıyla kariyerleri boyunca düzenli periyodlarla tıbbi gözlem altında bulunmaktadır. Yine bu sebeple herhangi bir kanserin erken tanı ve tedavisi mümkündür. Nitekim çok sayıda kokpit ekibiyle yapılan bir kohort çalışmada, genel nüfusa karşılaştırıldığında tüm nedenlerden, kanserlerden ve kardiyovasküler hastalıklardan kaynaklanan mortalite oranlarının istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olduğu gözlenmiştir. Bu, zaman içinde devam eden sağlıklı çalışan etkisini açıklayabilmektedir (Yong ve diğ., 2014).

Çalışmamızda kadın kokpit ve kabin ekiplerini meme kanseri için risk faktörleri açısından inceledik. Meme kanserinde etiyoloji tam olarak bilinmemekle birlikte şu risk faktörlerinin etkili olduğu bilinmektedir: yaş, birinci ve ikinci derece akrabada meme kanseri öyküsü, menarş yaşı, menopoz yaşı, nulliparite, benign meme hastalığı öyküsü, hormon replasman tedavisi, BRCA1 ve BRCA2 gibi genlerin varlığı, yüksek yağlı diyet, sigara ve alkol tüketimi (D. J. Park ve diğ., 2022). Uçuş görevlileri, kozmik radyasyon ve birden fazla zaman diliminde seyahat etmekten kaynaklı sirkadiyen ritmin bozulması gibi iş yeri maruziyetleri sebebiyle artan meme kanseri riski altında olabilir (Schubauer-Berigan ve diğ., 2015). Yapılan bir çalışmada, kadın kabin görevlilerinde genel popülasyona oranla %40 daha fazla meme kanseri insidansına rastlanmıştır (Di Trollo ve diğ., 2015). Erken menarş, hiç doğum yapmama ve ilk doğumun



geç yaşta olması gibi üreme faktörlerinin hormonal mekanizmalar yoluyla meme kanseri için risk faktörü oluşturduğu düşünülmektedir (S. Park ve diğ., 2019). Nulliparitenin meme kanseri için risk faktörü olduğu bilinmektedir. Doğum yapan kadınlarda ilk gebelikten sonra meme hücreleri farklılaşması meydana geldiği için meme üzerindeki kanserojen maruziyetlerin etkilerine daha az duyarlı olabilmektedir (McNeely ve diğ., 2018). Araştırmaya katılan kadınların hepsinin premenopozal dönemde olması ve çoğunluğunun (%62) menarş yaşının 12-13 olması meme kanserine karşı koruyucu etken olabilir. Ancak % 71,1'inin nullipar olması meme kanserine karşı risk faktörü olarak değerlendirilebilir. Diğer taraftan, meme kanserinin %15-20'si ailesel olup bir veya daha fazla birinci veya ikinci derece akrabasında hastalık bulunan kadınları ifade etmektedir (Wendt ve Margolin, 2019). Araştırmaya katılan kadınların %96,4'ünün birinci derece akrabalarında meme kanseri öyküsü olmaması bu grup için koruyucu faktör olarak düşünülebilir. Gen hatlarında BRCA1 ve BRCA2 mutasyonu taşıyan kadınlar, 80 yaşına kadar yaşamları boyunca meme kanserine yakalanma açısından yüksek riskle karşı karşıya olup bu risklerin sırasıyla %72 ve %69 olduğu tahmin edilmektedir (Kotsopoulos, 2018). Çalışmamızda yer alan kadınların yalnızca %4,8'inin BRCA1 veya BRCA2 gen mutasyonuna sahip olması bu popülasyon için olumlu etken olarak yorumlanabilir. Benzer şekilde hiçbir kadının daha önce tedavi amaçlı göğüs bölgesine radyasyon almamış olması ve iyi huylu meme biyopsi sonucunun olmaması bu grup için koruyucu faktör olarak düşünülebilir. Tüm bu olumlu etkenler göz önüne alındığında, 35 yaş ve üzerinde bulunan 76 kadının meme kanserine

yakalanma riski Meme Kanseri Risk Değerlendirme Aracı kullanılarak hesaplanan 5 yıl içinde ortalama meme kanserine yakalanma riskinin %0,7; hayat boyu meme kanserine yakalanma riskinin % 14,3 sonucunu ortaya koymuştur.

Çalışmamızda erkek kokpit ve kabin ekiplerini prostat kanseri için risk faktörleri açısından inceledik. İlerleyen yaş, etnik köken ve ailede prostat kanseri öyküsü yalnızca iyi bilinen risk faktörleridir (Gan ve diğ., 2018). Afrika kökenli olmak önemli bir risk oluşturmaktadır (Raslau ve diğ., 2016). Çalışmamızda yer alan erkek kokpit ve kabin ekiplerinin %98,5'inin beyaz ırktan olması ve yalnızca 13 kişinin 55 yaş ve üzerinde olması bu grup için koruyucu faktör olarak değerlendirilebilir. Ayrıca vardiyalı çalışmayla ilişkili riskin, gün ışığına maruz kalmanın azalması, seks hormonlarının artması veya prostat kanseri hücrelerinin büyümesini uyarabilecek melatoninin baskılanmasıyla etki edebileceği belirtilmektedir (Gan ve diğ., 2018). Pilotlarla yürütülen bir çalışmada pilotların küçük ama istatistiksel olarak anlamlı oranda prostat kanseri insidansında yükselme olduğunu ancak ölüme neden olmadığını göstermiştir (Raslau ve diğ., 2016). Yapılan bir başka çalışmada, genel popülasyona oranla kokpit ekibinde prostat kanseri riskinin arttığını göstermekte, ancak ölüm riskinde arttığına dair kanıt bulunamamıştır (Khanani ve diğ., 2022). Yapılan çalışmaların aksine, araştırmaya katılan erkek kokpit ve kabin ekibi çalışanlarında prostat kanserine rastlanmadı. Bununla birlikte, 55 yaş ve üzerinde olan 13 katılımcının Prostat Kanseri Risk Hesaplama Aracı kullanılarak prostat kanseri riski hesaplandığında ortalama %7 olduğu bulundu. Bu sonuca çalışma popülasyonunun genç olması katkı sağlamış olabilir.

Çalışmamızda kokpit ve kabin ekiplerini kolorektal kanser risk için risk faktörleri açısından inceledik. Birçok kişisel özellik ve alışkanlık, polip veya kolorektal kanser gelişme olasılığını arttırdığı için de risk faktörü olarak kabul edilmektedir. Kolorektal kanser için ana risk faktörü yaştır: 50 yaşın altında kolorektal kanser başlangıcı nadirken, 50 yaşın üzerinde belirgin şekilde artmaktadır (Mármol ve diğ., 2017). Araştırmaya katılan kokpit ve kabin ekiplerinin yalnızca %3,8'inin 50 yaş ve üzerinde olması bu grup için koruyucu faktör olarak değerlendirilebilir. Ülkemizde 50 yaş ve üzeri kişiler için düzenli kolonoskopi önerilmesine rağmen araştırmaya katılan 50 yaş ve üzerindeki bireylerin bunu yaptırmadığı görülmektedir. Bu da bir risk faktörü olduğu değerlendirilebilir. Çalışma kapsamında 45 yaş ve üzerinde olan 35 kişinin kolorektal kansere yakalanma riski Kolorektal Kansere Yakalanma Risk Aracı kullanılarak hesaplandığında 5 yıl içinde ortalama olarak kolorektal kansere yakalanma riskleri %0,2 ve yaşam boyu kolorektal kansere yakalanma riskleri %3,6 olarak saptandı. Özellikle popülasyonun genç olması bu sonuca katkı sağlamış olabilir.

Çalışmamızın sınırlamaları arasında, çalışmamızın sahip olduğu tanımlayıcı tip tasarım yer almaktadır. Bu şekilde, belirli bir zaman dilimi içindeki durum ortaya koyulmuş olup kokpit ve kabin ekibini etkileyen çalışma faktörleri ve bunların sonuçları arasındaki nedensellik ortaya koyulamamıştır. Ayrıca, çalışmamızdaki sağlık sonuçları öz bildirime dayanmakta olup çalışmanın kapsamı ve maliyeti sebebiyle tıbbi kayıtlar aracılığıyla doğrulama mümkün değildi. Dolayısıyla kişilerin kendileri için verdiği cevaplar üzerinden çalışmamızı yaptık. Çalışmamıza orantısız



şekilde kanser geçmişi olmayan çalışanlar katılmış olabilir. Bununla birlikte, kanser olan ancak tedavi altında olduğu için çalışmayan veya kanserden dolayı ölmüş kişiler çalışmaya dahil edilememiş olabilir. Yine, kanser öyküsü olan ve sağ kalan kokpit ve kabin ekibi çalışanları yeniden karmaşık yapıya sahip uçuş hayatına dönmemiş olabilir. Bu olasılıklar da sonuçlar ve dolayısıyla karşılaştırma yapma konusunda biasa neden olmuş olabilir. Bir diğer olası sınırlama ise kokpit ve kabin ekibi popülasyonunun kanser risk faktörleri açısından genel Türkiye popülasyonu ile yeterince karşılaştırılabilir olup olmadığıdır. İki popülasyon arasında ırk ve parite

gibi profil farklılıklarının kanser risk faktörü için de farklı potansiyele sahip olduğunu belirtmek gerekir. Son olarak şunu belirtmek isteriz ki, kokpit ve kabin ekiplerinin sağlık sigortası erişimi, ücretli izin politikaları ve sağ kalımı etkileyebilecek diğer faydalar göz önüne alındığında Türkiye’de çalışanların genel nüfusundan farklı olabilmektedir. Sonuçlarımız diğer çalışmalardan farklı olarak bu popülasyonda kanser insidansının olmadığını göz önüne sermektedir.

Çalışmamızın güçlü yanları arasında, kokpit ve kabin ekibi çalışanlarının sağlığı hakkında literatüre katkıda bulunması önemlidir.

Türkiye’de çalışan kokpit ve kabin ekibi çalışanları Avrupa Birliği’nde çalışan kokpit ve kabin ekibi çalışanlarına göre daha az izleme ve korumaya sahiptir. Bu sebeple bu popülasyonda yüksek kaliteli çalışmaların yapılması oldukça önemlidir. Avrupa Birliği uçuş personelinin radyasyon dozunun izlenmesine, radyasyon maruziyetini azaltmak için düzenlemeler yapılmasına, özellikle hamile uçucu personelin gebeliğini öğrendiği andan itibaren radyasyon maruziyetini çok daha düşük limitlerde tutulmasına dair havayollarının düzenlemelerde bulunmasını ve çalışanları da risk faktörleri ile güncel çalışmalar hakkında bilgilendirmesini gerektirir.

5. SONUÇ

Kokpit ve kabin ekibi çalışanlarında kanser prevalansını saptamak ve genel popülasyonla kıyaslamak için bu çalışmayı yaptık. Çalışma grubumuzda hiç kanser öyküsüne rastlamadık. Bu sonuca benzer şekilde meme kanseri, prostat kanseri ve kolorektal kansere yakalanma riskinin de bu popülasyon için düşük olduğunu saptadık. Çalışma grubumuzun çoğunun normal VKİ

değerine sahip olması, düşük oranda sayılabilecek sigara ve alkol tüketiminin bu sonuca katkı sağladığı düşünülebilir. Bununla birlikte, çalışma grubumuzun genç yaş nüfusu ortalaması ve dolayısıyla nispeten daha az çalışma yılına sahip olmaları da uçuş hayatıyla ilgili daha az riske maruz kaldıkları için bu sonuca katkı sağladığı söylenebilir. Sonuç olarak, Avrupa ve Amerika Bir-

leşik Devletleri’nde yapılan birçok çalışmanın aksine bizim çalışma popülasyonumuzda kansere rastlanmadı. Ancak çalışma sonuçlarımız, kokpit ve kabin ekibinin sağlık ve yaşam kalitesinin iyileştirilebilmesi, risk faktörlerine karşı koruyucu önlemler alınabilmesi adına gelecekteki çalışmalar için yararlı bilgiler sunmaktadır.

Finansman

Bu araştırma, kamu, ticari veya kâr amacı gütmeyen sektörlerdeki fon sağlayıcı kuruluşlardan herhangi bir özel hibe almamıştır.

CRedit yazarlık katkı beyanı

Sinem Akkaya: Yazma-İnceleme ve Düzenleme, Yazma-Orijinal Taslak, Proje yönetimi, Araştırma, Biçimsel analiz, Yazılım, Kaynaklar, Kavramsallaştırma. Gülbeyaz Can: Yazma- İnceleme ve Düzenleme, Yazma-Orijinal Taslak, Proje yönetimi, Gözetim, Biçimsel analiz, Metodoloji, Kavramsallaştırma.

Çıkar beyanı

Beyan edilmedi.

Teşekkürlerimiz

Zamanlarını ayırarak bu çalışmaya katkıda bulunan tüm kokpit ve kabin ekibi üyelerine teşekkür ederiz. Katkıları çok değerliydi ve onlar olmasaydı bu çalışma mümkün olmazdı.



KAYNAKLAR

- Breast Cancer Risk Assessment Tool. <https://bcrisktool.cancer.gov/calculator.html> [Ziyaret tarihi: 10 Şubat 2024]
- Cadilhac, P., Bouton, M.-C., Cantegril, M., Cardines, C., Gisquet, A., Kaufman, N., and Klerlein, M. (2017). In-Flight Ultraviolet Radiation on Commercial Airplanes. *Aerospace Medicine and Human Performance*, 88(10), 947-951. <https://doi.org/10.3357/AMHP.4852.2017>
- Cancer. https://www.who.int/health-topics/cancer#tab=tab_1 [Ziyaret tarihi: 22 Kasım 2023]
- Co, M., and Kwong, A. (2020). Breast Cancer Rate and Mortality in Female Flight Attendants: A Systematic Review and Pooled Analysis. *Clinical Breast Cancer*, 20(5), 371- 376. <https://doi.org/10.1016/j.clbc.2020.05.003>
- Colorectal Cancer Risk Assessment Tool. <https://ccrisktool.cancer.gov/calculator.html> [Ziyaret tarihi: 10 Şubat 2024]
- Çetinkaya, M., ve Şahin, S. (2020). Kanser ve Ergoterapi. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5(2), 14-24.
- Di Trollo, R., Di Lorenzo, G., Fumo, B., and Ascierto, P. A. (2015). Cosmic radiation and cancer: is there a link? *Future Oncology*, 11(7), 1123-1135. <https://doi.org/10.2217/fon.15.29>
- Dreger, S., Wollschläger, D., Schafft, T., Hammer, G. P., Blettner, M., and Zeeb, H. (2020). Cohort study of occupational cosmic radiation dose and cancer mortality in German aircrew, 1960–2014. *Occupational and environmental medicine*, 77(5), 285-291.
- Gan, Y., Li, L., Zhang, L., Yan, S., Gao, C., Hu, S., Qiao, Y., Tang, S., Wang, C., and Lu, Z. (2018). Association between shift work and risk of prostate cancer: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Carcinogenesis*, 39(2), 87-97. <https://doi.org/10.1093/carcin/bgx129>
- Gutierrez, D., and Arbesman, J. (2016). Circadian Dysrhythmias, Physiological Aberrations, and the Link to Skin Cancer. *International Journal of Molecular Sciences*, 17(621), 1-13. <https://doi.org/10.3390/ijms17050621>
- He, C., Anand, S. T., Ebell, M. H., Vena, J. E., and Robb, S. W. (2015). Circadian disrupting exposures and breast cancer risk: a meta-analysis. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 88(5), 533-547. <https://doi.org/10.1007/s00420-014- 0986-x>
- Industry outlook upgraded to \$25.7 billion profit in 2024. <https://airlines.iata.org/2023/12/06/in-dustry-outlook-upgraded-257-billion-profit-2024> [Ziyaret tarihi: 20 Kasım 2023]
- Khanani, H., McClintock, G., Fernando, H., Heller, G., Asher, R., Garcia, C., Smith, D. P., Getley, I., Ahmadi, N., Doeuk, N., Leslie, S., Thanigasalam, N., and Woo, H. H. (2022). Incidence and Mortality of Prostate Cancer in Commercial airline cockpit crew: systematic review and meta-analysis. *Société Internationale d’Urologie Journal*, 3(3), 145-162.
- Kılıç, B., ve Büyüksoy, E. (2022). Cancer Awareness Among Airline Pilots. *Journal of Aviation*, 6(3), 283-288. <https://doi.org/10.30518/jav.1062259>
- Kotsopoulos, J. (2018). BRCA Mutations and Breast Cancer Prevention. *Cancers*, 10(12), 1-15. <https://doi.org/10.3390/cancers10120524>
- Lee, W., Kang, M.-Y., and Yoon, J.-H. (2019). Cancer Incidence Among Air Transportation Industry Workers Using the National Cohort Study of Korea. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(2906), 1-12. <https://doi.org/10.3390/ijerph16162906>
- Mármol, I., Sánchez-de-Diego, C., Pradilla Dieste, A., Cerrada, E., and Rodriguez Yoldi, M. (2017). Colorectal Carcinoma: A General Overview and Future Perspectives in
- Colorectal Cancer. *International Journal of Molecular Sciences*, 18(1), 1-39. <https://doi.org/10.3390/ijms18010197>
- Mattiuzzi, C., and Lippi, G. (2019). Current Cancer Epidemiology. *Journal of epidemiology and global health*, 9(4), 217-222. <https://doi.org/10.2991/jegh.k.191008.001>



- McCooley, S., and Ison, D. (2017). Female Cabin Crew Radiation Exposure and Cancer Development: A Cross-Study Inquiry. *International Journal of Professional Aviation Training & Testing Research*, 9(1), 1-21.
- McNeely, E., Mordukhovich, I., Staffa, S., Tideman, S., Gale, S., and Coull, B. (2018). Cancer prevalence among flight attendants compared to the general population. *Environmental Health*, 17(49), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s12940-018-0396-8>
- Miura, K., Olsen, C. M., Rea, S., Marsden, J., and Green, A. C. (2019). Do airline pilots and cabin crew have raised risks of melanoma and other skin cancers? Systematic review and meta-analysis. *British Journal of Dermatology*, 181(1), 55-64. <https://doi.org/10.1111/bjd.17586>
- Park, D. J., Park, S., Ma, S. W., Seo, H., Lee, S. G., and Lee, K.-E. (2022). Assessment of risks for breast cancer in a flight attendant exposed to night shift work and cosmic ionizing radiation: a case report. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, 34, 1-10. <https://doi.org/10.35371/aoem.2022.34.e5>
- Pariollaud, M., and Lamia, K. A. (2020). Cancer in the Fourth Dimension: What Is the Impact of Circadian Disruption? *Cancer Discovery*, 10(10), 1455-1464. <https://doi.org/10.1158/2159-8290.CD-20-0413>
- Pinkerton, L. E., Hein, M. J., Anderson, J. L., Christianson, A., Little, M. P., Sigurdson, A. J., and Schubauer-Berigan, M. K. (2018). Melanoma, thyroid cancer, and gynecologic cancers in a cohort of female flight attendants. *American Journal of Industrial Medicine*, 61(7), 572-581. <https://doi.org/10.1002/ajim.22854>
- Prostat Cancer Risk Calculator. <https://www.prostatecancer-riskcalculator.com/assess-your-risk-of-prostate-cancer> [Ziyaret tarihi: Ocak 2024]
- Raslau, D., Abu Dabrh, A. M., Summerfield, D. T., Wang, Z., Steinkraus, L. W., and Murad, M. H. (2016). Prostate Cancer in Pilots. *Aerospace Medicine and Human Performance*, 87(6), 565-570. <https://doi.org/10.3357/AMHP.4453.2016>
- Scheibler, C., Toprani, S. M., Mordukhovich, I., Schaefer, M., Staffa, S., Nagel, Z. D., and McNeely, E. (2022). Cancer risks from cosmic radiation exposure in flight: A review. *Frontiers in Public Health*, 10, 1-23. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.947068>
- Schubauer-Berigan, M. K., Anderson, J. L., Hein, M. J., Little, M. P., Sigurdson, A. J., and Pinkerton, L. E. (2015). Breast cancer incidence in a cohort of U.S. flight attendants. *American Journal of Industrial Medicine*, 58(3), 252-266. <https://doi.org/10.1002/ajim.22419>
- Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R. L., Laversanne, M., Soerjomataram, I., Jemal, A., and Bray, F. (2021). Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 71(3), 209-249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>
- Thakur, D., and Shah, M. R. (2020). Assessment of Lung Functions in Air Attendants & Normal Adults: An Observational Study. *International Journal of Health Sciences and Research*, 10(4), 151-155.
- Yong, L. C., Pinkerton, L. E., Yiin, J. H., Anderson, J. L., and Deddens, J. A. (2014). Mortality among a cohort of U.S. commercial airline cockpit crew. *American Journal of Industrial Medicine*, 57(8), 906-914. <https://doi.org/10.1002/ajim.22318>
- Yousef, E., Mitwally, N., Noufal, N., and Tahir, M. R. (2020). Shift work and risk of skin cancer: A systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, 10(2012), 1-11. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-59035-x>
- Wendt, C., and Margolin, S. (2019). Identifying breast cancer susceptibility genes – a review of the genetic background in familial breast cancer. *Acta Oncologica*, 58(2), 135-146. <https://doi.org/10.1080/0284186X.2018.1529428>
- Wilkison, B. D., and Wong, E. B. (2017). Skin Cancer in Military Pilots: A Special Population With Special Risk Factors. *Military Dermatology*, 100(4), 218-220



Yapay Zekâ ve

Havacılığın Geleceği

Havacılık sektörü, yazılımdan jet motorunun icadına, navigasyon sistemlerine kadar her zaman teknolojik yeniliklerin öncüsü olmuş, ilk uygulama sahası olarak kendisine zemin bulmuştur.

Bugün de yapay zekâ, havacılık sektörünü bir kez daha devrim niteliğinde bir değişime uğratmaya başlıyor. Yapay zekânın havacılığa entegrasyonu; güvenliği artırma, operasyonları optimize etme, fiyatlandırma ve pazarlama gibi birçok açıdan büyük vaatler sunarken, havacılığın geleceği için de birçok ihtimali beraberinde getiriyor. Bu yazımda bahsettiğim bu alanları ayrı ayrı ele almaya ve ilgili yenilikleri izah etmeye çalışacağım.



Yapay Zekânın İnsan Faktörü ve Güvenlik Üzerindeki Etkisi

Güvenlik, havacılığın en önemli unsurudur. Ve yapay zekânın havacılık güvenliğinde çok önemli bir rol oynaması planlanmaktadır. İnsan kaynaklı hatalar, havacılık tarihi boyunca hava kazalarında en büyük etmenlerden birisi olmuştur. Ancak ilerleyen zamanlarda yapay zeka destekli sistemlerin, pilotlara ve hava trafik kontrolörlerine gerçek zamanlı karar alma süreçlerinde daha önce hiç kimsenin yapamadığı kadar yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Makine öğrenmesi algoritmaları, uçak sensörlerinden gelen veri setlerini analiz ederek olası mekanik ve dijital arızaları daha meydana gelmeden öngörebilir. Havayolu şirketleri bu sayede bakımları önceden planlayarak daha sonra yaşanacak daha büyük arızaları önleyebilir. Yıllık toplam bakım sürelerini kısaltabilirken, yıllık toplam havada kaldığı süreyi de artırabilirler.

Ayrıca tam otonom yolcu uçakları uzak bir ihtimal gibi görünse de yapay zeka gelişmiş otomatik pilot sistemlerinde hâlihazırda kullanılıyor. Bu sistemler, düşük görüş koşullarında iniş yapma veya türbülanslı havalarda gezinme gibi karmaşık görevleri yönetebiliyor.

Ve bunun gibi parça parça uçaktaki birçok görevi gerçekleştirebiliyor. Bu parça parça olan yeteneklerin senkronize edilmesi ve uçuş özetinde bir orkestratör rehberliğinde tam otonom uçuş sistemleri ticari uçaklarda bile hiç uzak görünmüyor.

Bununla beraber yapay zekâ, radar ve uydu görüntüleri gibi çeşitli kaynaklardan gelen verileri işleyerek potansiyel tehlikeleri gerçek zamanlı olarak tahmin edebilir. Yapay zekâ destekli çarpışma önleme sistemleri şu anda mevcut ancak tam otonom olarak işlev görmüyorlar. Bunun sebebi, şimdi üretimde olan uçakların yapay zeka devrimi öncesi planlanmış olmasıdır. Ancak önümüzdeki 5-10 yıl içerisinde yapay zeka destekli çarpışma önleme sistemlerinin, özellikle yoğun hava sahalarında, uçakların havada çarpışma riskini azaltmada ve hava trafiğinin yönetilmesinde büyük fayda ve kolaylık sağlaması öngörülmektedir.

Gelecekte yapay zeka, havacılık pazarlamasında da dönüştürücü bir rol oynaması öngörülüyor. Bu noktada hiper kişiselleştirme ve ileri tahminleme sistemleri, gelişmiş yapay zeka algoritmaları sayesinde

seyahat geçmişi, tercihler ve gerçek zamanlı davranışlar da dâhil olmak üzere müşteri verisini analiz ederek, müşterilerinin kendilerinin bile öngöremediği kişiselleştirmeler ortaya koyabilecek. Bunlar tabii daha genel yapay zekânın yapmasını beklediğimiz kazanımlar. Kelimenin tam anlamıyla insanların kendileri için neyin daha iyi olacağını belirleyip o paketi kampanya kapsamında hazırlayıp kullanıcılara sunması mümkün ve gerçekleşmesi sadece basit bir müşteri onayıyla mümkün kılınabilir. Daha da örnekleri artırmak gerekirse, yapay zeka bir yolcunun ihtiyaçlarını ortaya çıkmadan da tahmin edebilir; geçmiş davranışlarınızı ve yeni trendleri de göz önünde bulundurarak analiz ederek kişiye özel uçuş seçenekleri, koltuk yükseltmeleri veya destinasyon önerileri sunabilir. Yapay zeka destekli dinamik sonsuz fiyatlandırma modelleri daha da gelişerek talepleri, rakiplerin hamlelerini ve bireysel müşteri profillerine göre bilet fiyatlarını anlık olarak ayarlayacak ve kişiye özel fiyatlandırma da yapabilecek. Bu yaklaşımın, gelir yönetimi gibi havacılıkta ticaretin en önemli çarpanlarından birisini de marjinal olarak değiştirmesi mümkün.

Maliyetleri Azaltmada Yapay Zekânın Rolü

Havacılık sektöründe kârlılık üzerine tüm sektörde yaygın bir söz vardır: *To make millions, invest billions* (Milyonlar kazanmak için milyarlar yatır). Bu söz, aslında havacılığa kârlı marjının çok düşük olmasından, çok yüksek sermaye ile bile oransal olarak çok düşük kârlı ancak elde edilebileceğinden bahsetmektedir. İşte yapay zeka ilerleyen yıllarda bu sözü boşa çıkarabilecek büyük

bir potansiyele sahip. Yapay zeka temelli teknolojiler, tahminleme, optimizasyon ve doğrulama gibi sistemlerde insanları geride bırakmış; finans, maliyet optimizasyonu ve kaynak kullanımı gibi alanlar, havacılık sektöründe de işletmeciliğin temel unsuru hâline gelmiştir. Ve yapay zeka bu alanlarda ciddi görevleri şimdi bile çok iyi yerine getirebilecek yeteneğe sahip du-

rumda. Sadece uygun teknolojiler ile entegre edilerek kullanılması gerekiyor.

Yapay zeka, hava durumu, hava trafiği ve yakıt tüketimi kısıtlarını göz önünde bulundurarak en uygun uçuşu gereken ağırlık ve fiyatlandırmayı gerçek zamanlı olarak yapabilir. Daha verimli rotalar ortaya koyabilir ve böylelikle havayolu



şirketleri yakıt tüketimini azaltarak hem maliyetlerden tasarruf edebilir hem de karbon ayak izimizi azaltabilirler.

Geleneksel hava trafik kontrol sistemleri, hava araçlarının akışını yönetmek için insan operatörlere dayanır. Yapay zekâ, bu süreçleri otomatikleştirerek daha hassas bir koordinasyon sağlayabilir ve gecikmeleri azaltabilir. Çok değil, 5-10 yıl içerisinde yapay zeka destekli sistemler, tüm hava sahalarını etkisi altına alarak operasyonları daha hatasız, daha verimli hâle getirebilir.

Bunlara ilave olarak yapay zekâ, yolcu deneyimini de kökten değiştirecek gibi görünüyor. Kişiselleştirilmiş destinasyon önerilerinden müşteri hizmetleri için kullanılan sohbet botlarına kadar birçok alanda zaten kullanılmakta. Gelecekte, havaalanında gerçekleştirilen her türlü işlemi daha da hızlandırarak tüm süreçleri insansız olarak so-

nuçlandırabilecek bir muhteviyata da sahip. Bu sayede yolcular güvenlik kontrollerinde daha az bekleyerek ve bagaj işlemlerini ve biletleme işlemlerini daha hızlı yapabilecekler. Şu anda yakıt ve çalışan maliyeti, havacılıkta en büyük iki gider kalemi olarak karşımıza çıkıyor. Ve yapay zekâ bu noktada gerekli iş gücünü azaltacak ve yakıt giderinde devrimsel değişikliklere imkân sağlayacak gibi görünüyor.

Ayrıca, yapay zeka destekli sanal asistanlar ve chatbot'ların şu anki gelişmelerini gözlemleyerek söyleyebilirim ki şu an bile kesintisiz müşteri desteği sağlamak, hatta kişisel seyahat danışmanları gibi çalışabilecek chatbotlar, insan müdahalesine minimum ihtiyaç duyulan seyahat planlamaları yapan sistemler geliştirilebilir ve geliştiriliyor da. Sadece bunlarla kalmayıp yapay zeka, havacılık şirketlerinin dijital kanallar aracılığıyla müşteri etkileşimini nasıl yönettiğini de kökten değiştiriyor. Programatik reklam-

cılık daha hassas hâle gelerek yapay zekânın gücüyle hedef kitleyi benzersiz bir doğrulukla belirleyip reklam ve kampanya performansını gerçek zamanlı olarak optimize edebiliyor. Sosyal medya pazarlaması, yapay zekânın duygu analizi yapma, influencer'ları belirleme ve belirli müşteri segmentlerine hitap eden kişiselleştirilmiş içerikler oluşturma yeteneğinden büyük ölçüde faydalaniyor. Ayrıca, yapay zeka destekli sadakat programları müşteri davranışlarını tahmin ederek bireysel tercihlere uygun ödüller de sunabilir ve marka bağlılığını derinleştirebilir. Yapay zeka gelişmeye devam ettikçe, havacılık pazarlamasındaki entegrasyonu ve operasyonel verimliliği artırmakla kalmayacak, kârlılığı da talebi de çok ciddi oranda artıracak. İnsanlar uçuşlarda sadece yolculuğu değil, aynı zamanda deneyimi de satın alıyorlar. Yapay zekânın deneyim noktasında insanlara bugüne kadar havacılığın vaat etmediği kadar yenilik vaat edeceği düşüncesindeyim.

Kentsel Hava Ulaşımı (Urban Air Mobility)

Havacılıktaki en heyecan verici yapay zeka uygulamalarından biri de yapay zekâ tabanlı navigasyon, engel algılama ve çarpışma önleme sistemlerine dayanan kentsel hava ulaşım çözümleri, yani uçan taksiler ve insansız hava araçlarıdır (drone'lar). *Smart city* kavramıyla beraber gündeme gelen bu ulaşım sistemleri, yapay zeka destekli hızlı karar alabilen agent sistemlerinin gelişmiş olması ile artık daha

mümkün. Bugün Uber ve Airbus gibi şirketler, şehir içi ulaşımı kökten değiştirecek yapay zekâ destekli uçan taksiler üzerinde çalışıyorlar ve agentların karar alma sistemlerinde başarı göstermesiyle büyük bir eşik de aşılmış oldu. Bu araçlar, trafik sıkışıklığını azaltarak daha hızlı ve verimli bir ulaşım alternatifi sunabilir, bu da havacılığı ve ulaşımı başka bir noktaya taşıyacaktır. Özellikle teslimat hizmetlerinin

de büyümesinde yapay zekâ büyük etkiye sahip. Rota bulma ve engel algılama, yapay zeka ile çok kolay çözülebilir hâle geldi. Sağlık malzemelerinin uzak bölgelere ulaştırılmasından kapımıza paket teslimine kadar birçok alanda yapay zeka destekli drone'lar şu anda birçok firma tarafından deneme aşamasında ve kullanımda.

Zorluklar ve Etik Konular

Havacılık özelinde yapay zekânın sunduğu bunca kolaylık ve potansiyel ile beraber birçok etik konu da gündeme geliyor. Örneğin güvenlik ve güvenilirlik ilgili konular en kritik kavramların başında geliyor. Yapay zekânın her şeye rağmen olasılık hesaplama algoritmalarına dayan-

ması, hatasız ve sorunsuz çalışmasındaki en büyük engel. "Tahminler her zaman yanlıştır" şeklinde matematikte bir kabul vardır. Aslında yapay zeka ile yapılmaya çalışılan şey, doğruya en yakın olanı tahmin etmeye çalışmaktır. Bu sebeple yapay zekâ sistemlerinin hatasız ça-

alışmasını sağlamak, can güvenliği açısından hayati önem taşımaktadır.

Bunun yanı sıra, yapay zekânın insan iş gücünü boşa çıkarması insanlar için en büyük endişe kaynaklarından birisidir. Pilotluktan



hava trafik kontrolörlerine kadar birçok meslek, otomasyon nedeniyle risk altında. Ayrıca, yapay zekânın havacılıkta kullanımı; veri gizliliği, algoritmik önyargı ve kazalar durumunda sorumluluğun kimde olacağı gibi etik ve hukuki çerçevelerle daha derinlemesine düzenlenmesi gerekiyor. Bu konuların titizlikle ele alınması ve çözülmesi gerekiyor. Aksi takdirde halkın yapay zeka destekli teknolojilere güvenini sağlamaya çalışmak, onları kandırmaya çalışmaktan öteye geçemez.

Sonuç olarak yapay zekânın havacılık özelindeki etkileri sonsuz olasılıkla ele alınabilir. Tabii biz burada ancak bunlardan sadece birkaçını

ele alabildik. Buna rağmen bu değişimler bile yeterince devrimsel ve akıl almaz. Güvenlikten verimliliği artırmaya, yenilikçi havacılık çözümlerinden finansa ve havacılık deneyimlerine kadar yapay zekânın havacılıkta her şeyi yeniden düzenlemesi öngörüldüğü. Burada bu değişimlerin gerçekleşebilmesi ve kontrol altında zemin bulabilmesi için teknoloji uzmanları, sermaye ve hükümetlerin ortak zeminde beraber hareket etmesi gerekiyor. Aksi takdirde değil bu değişimlere ayak uydurmak, mevcut ilerlemeleri kaybetmek dahi kaçınılmaz. Türkiye'nin havacılıkta yakaladığı bu ivmeyi devam ettirebilmesi, ilerletebilmesi

ve yeni kazanımlar elde edebilmesi için havacılık ve yapay zeka özelinde çalışmaları yürütecek, düzenleyecek, takip edecek, yenilikleri entegre edecek bir platforma ihtiyacı var. Bu da her havacılık firmasının yapay zeka üzerine uzmanlaşmış birimlerini en üst seviyede ele alması gerektiği gerçeğini ortaya koyuyor.

Havacılığın geleceğini anlamaya çalıştığımızda bir şey açıkça görülüyor: havacılık için yapay zeka devrimini yakalamak kaçınılmaz bir gereklilik ve yapay zeka sadece teknolojik anlamda değil, nasıl seyahat ettiğimizi ve bağlantı kurma şeklimizi de yeniden düzenleyecek.





Hava Kargo Devler Liginde Bir Türk Yıldızı:

TURKISH CARGO



.....

Sadece ülkemizin değil dünyanın da en önemli lojistik hublarından biri, gözbebeğimiz olan SMARTIST'te Türk Hava Yolları Turkish Cargo'nun kıymetli Genel Müdür Yardımcısı Ali TÜRK beyefendi ile bir röportaj gerçekleştirdik. Dünyanın dört bir yanında hayatın devamı için özellikle zor zamanlarda ve kriz anlarında önemini bir kez daha anladığımız kargo ve lojistiğin ne denli önemli olduğunu çok keyifli bu röportaj ile bir kez daha görmüş olduk.

Sadece Türkiye'nin değil dünyanın parlayan yıldızlarından biri olan Turkish Cargo'nun yöneticisi olarak Turkish Cargo sizin için neyi ifade ediyor?

Turkish Cargo benim için yalnızca bir iş yeri değil; gönlümüzü verdiğimiz bir yol arkadaşlığı, büyük hedeflerin ortaklaşa gerçekleştirildiği bir yuvadır. Burada sadece emeğimizi değil, yüreğimizi de ortaya koyuyoruz. Çünkü her bir mesai arkadaşım, yalnızca bir ekip üyesi değil; bu büyük başarı hikâyesinin bir parçası, bir taşıyıcısı.

Ortaklık kültürümüz, disiplinle samimiyeti harmanlayan bir yapıya sahip. Batı'nın sistematik çalışma anlayışını önemsiyoruz ancak biz bunu, bizim coğrafyamıza ait olan sıcaklık ve aidiyet duygusuyla besliyoruz. Ekibimizde sadece teknik anlamda yetkin bireyler değil, aynı zamanda yüksek duygusal zekâya sahip, iletişimi güçlü, birbiriyle uyumlu insanlar var. Çünkü bizce başarı, sadece bilgiyle değil, o bilgiyi birlikte yoğurabilen ekip ruhuyla mümkün.

Dünyanın farklı dinamiklerine sahip coğrafyalarında faaliyet gösteriyoruz. Rekabetin çok yüksek olduğu bir alandayız. Özellikle Körfez bölgesindeki rakiplerimiz hem maddi kaynak hem de teknoloji açısından ciddi avantajlara sahip. Ancak biz, bu yarışta farkı insan kaynağımızla yaratıyoruz. Aynı dili konuşan, aynı müziği dinleyen, aynı heyecana inanan bir ekiple, içten gelen bir motivasyonla hareket ediyoruz.



En önemlisi, ben bu yapının sadece yöneticisi değilim; bu hikâyenin bir parçasıyım. Turkish Cargo'yu küresel are-nada bir lider haline getirmek için çalışırken, aynı zamanda bu kurumu ülkemizin köklü bir değeri olarak geleceğe taşımayı görev biliyorum.

Ülkemiz içinde bulunduğu coğrafi konum avantajından dolayı lojistik dünyasında da önemli bir rol oyna-maktadır. Bu kapsamda Turkish Cargo'nun bütün dünyadaki stratejik hareketlerini ve önümüzdeki yıllarda-ki vizyonunu bizlere biraz anlatır mısınız?

Turkish Cargo, sürdürülebilir büyümeyi merkeze alan bir vizyonla hareket ediyor. Bu vizyon kapsamında gerçek-leştirdiğimiz stratejik yatırımlar sayesinde küresel hava kargo taşıyıcıları arasında üçüncü sıraya yükseldik. 2033 yılında ise tartışmasız zirveyi hedefliyoruz. Bu hedefe ulaşmak için ise insan ve teknolojiyi merkeze aldığımız bir yatırım modeli tasarladık.

İnsana yatırım dediğimizde, çalışanlarımızı ve iş ortaklarımızı kastediyoruz. Çalışanlarımızın gelişimi ve memnuni-yeti hizmet kalitemizin artmasında kritik rol oynuyor. Teknolojiyi ise iş yapma yöntemlerimizin bütünü olarak de-ğerlendiriyoruz. Bu kapsamda, SMARTIST tesisimiz, yeni nesil uçaklarımız ve yazılım altyapımızla rakiplerimizden pozitif yönde ayrışacağız.

Önümüzdeki 10 yıllık strateji planımızda altyapımız önemli bir rol oynayacak. Ortaklığımızın lider uçuş ağı saye-sinde, kargo destinasyonlarımızı 2028 yılında 120'ye, 2033 yılında ise 150'ye çıkaracağız. Bu, küresel rekabette bize önemli bir avantaj sağlayacak. Mevcut 24 kargo uçağımızı, 2033 itibarıyla 44'e çıkararak daha güçlü bir filo-yaya sahip olacağız. SMARTIST'in kapasitesini artırarak, 2,2 milyon tondan 4,5 milyon tona yükselteceğiz. Bu kapasitenin 2,5 milyon tonu ise özel kargolara ayrılacak. Böylece, toplam gelirimizin %37'sini oluşturan e-ticaret ve özel kargo hizmetlerimizin gelir payını 2033 yılına kadar %55'e çıkaracağız.

Bu çalışmalar sonucunda operasyonel hacmimizi 2033'te 3,9 milyon tona çıkarmayı hedefliyoruz. Altyapı, uçuş ağı ve filo-yaya yaptığımız yatırımlarla organik olarak büyürken, aynı zamanda ortaklıklar, e-ticaret ve teknoloji yatırımla-riyle desteklediğimiz bir lojistik ekosistem kurarak 3,2 milyar dolar değerinde bir hacim oluşturmayı planlıyoruz. Bu kapsamda, 2033 yılında 10 milyar dolara yakın bir gelire ulaşmayı amaçlıyoruz.





Dünyanın en çok noktasına uçan havayolunun dünya kargo lojistik operasyonları sadece hava yoluyla mı yürütülmektedir? Bunun haricinde Turkish Cargo olarak yürütmekte olduğunuz kombine taşımacılık örneklerinden bahseder misiniz?

Müşterilerimize daha esnek, verimli ve entegre çözümler sunabilmek adına kombine taşımacılık modellerini aktif olarak kullanıyoruz.

Kara-hava taşımacılığı kapsamında, yolcu ve kargo uçuş ağıımızı karayolu bağlantılarıyla destekliyor; dünya genelinde 250’den fazla noktaya hızlı ve güvenilir teslimat imkânı sağlıyoruz. Ad-hoc ve tarifeli olarak yürüttüğümüz bu operasyonlar uçtan uca yönetiliyor. Örneğin, Viyana-Budapeşte hattında uyguladığımız tarifeli karayolu modeliyle, yolcu uçağımızın Viyana’ya inişinden yalnızca 6,5 saat sonra gönderi Budapeşte’deki alıcısına ulaştırılabilir.

Deniz-hava taşımacılığı tarafında, İstanbul merkezli olarak Akdeniz, Karadeniz, Güneydoğu Asya ve Orta Doğu ülkeleri arasında “Hava-Deniz” ve “Deniz-Hava” kombinasyonlarıyla taşıma gerçekleştiriyoruz. Özellikle Güneydoğu Asya-Orta Doğu hattındaki çözümleri Turkish Cargo markasıyla uçtan uca sunmak adına iş birliklerimizi sürdürüyoruz.

Demiryolu-hava taşımacılığında ise, Asya-Uzak Doğu pazarına yönelik geliştirdiğimiz projeyle, bu bölgedeki güçlü demiryolu altyapısını hava taşımacılığıyla entegre ederek yeni bir lojistik değer zinciri oluşturmayı hedefliyoruz. “Bir Kuşak, Bir Yol Projesi” kapsamında Çin’den Orta Asya’ya demiryoluyla taşınan yüklerin, buradan uçaklarımızla küresel pazarlara ulaştırılması planlanıyor.

Dünyada pandeminin, doğal afetlerin yaşandığı süreçlerde de özellikle hava lojistiğinin ne kadar hayati olduğunu defalarca görmüş olduk. Bu kapsamda Turkish Cargo olarak kriz anlarını yönetme ile alakalı aldığınız tedbir ve aksiyonlardan bahseder misiniz?

Son yıllarda küresel ekonomi ve özellikle lojistik sektörü Covid-19 ile başlayıp Ukrayna-Rusya ve Filistin-İsrail çatışmalarıyla devam eden çok sayıda krizle karşı karşıya kaldı. Bu zorlu koşullara rağmen, Turkish Cargo olarak üstün bir performans gösterdik. Pandemi döneminde yoğun olarak icra ettiğimiz (7000+) paxfre seferler ile kapasite darboğazının üstesinden geldik. Yine bu dönemde oluşturulan medikal koridor ile 400’den fazla destinasyona sağlık taşıdık. Toparlanma döneminde ise sektör üstü bir büyüme sağladık. Kısaca karşılaştığımız tüm krizlere çevik yapımız sayesinde etkili çözümler üreterek yükselen bir ivme yakaladık. Türk Hava Yolları’nın 90 yıllık deneyimi ve dayanıklı yapımız da bu zor dönemlerdeki istikrarlı yükselişimizi hep destekledi ve bizi dünyanın en büyük hava kargo taşıyıcılarından biri haline getirdi.





Tabii Turkish Cargo'nun başarısını tek bir nedene bağlayarak açıklamak doğru olmaz. Bugün geldiğimiz noktada hem iç hem de dış faktörlerin ortak bir etkisi var. Söz konusu temel iç faktörler arasında güçlü bir uçuş ağı, dinamik kapasite yönetimi, saha satış ekiplerimizin proaktif yaklaşımı ve etkili gelir yönetimi yer alıyor. Bu iç etkenler haricinde Kızıldeniz krizinden kaynaklanan pazar dinamiklerindeki değişim ve yüksek birim gelirleri, Uzak Doğu'dan gelen e-ticaret hacmindeki artış ve doğal pazarımızın ve jeopolitik konumumuzun stratejik avantajı gibi dış faktörler de önemli bir rol oynuyor.

Sonuç olarak, başarımız çeşitli fırsatların birleşiminden ve bu fırsatları değerlendirme yeteneğimizden geliyor. Mevcut başarılarımızdan aldığımız cesaretle hacim, gelir ve hizmet kalitesi açısından 2033 yılına kadar sektörde öncü olmayı hedefliyoruz. Tüm stratejilerimizi, yol haritalarımızı ve planlarımızı bu vizyonla uyumlu hale getirerek peyderpey hayata geçiriyoruz.

Turkish Cargo'nun SWOT analizini yapacak olsanız sizin için vurgulanması gereken en önemli hususlar neler olurdu?

En belirgin güçlü yönlerimiz arasında; Türk Hava Yolları'nın geniş uçuş ağına entegre yapımız, alanında uzman insan kaynağımız, genç ve modern filomuz, Türkiye'nin eşsiz coğrafi konumunun sağladığı stratejik avantaj ve dünyanın en büyük ve akıllı hava kargo tesislerinden biri olan SMARTIST yer alıyor. Tüm bu unsurlar, operasyonel kabiliyetimizi ve hizmet kalitemizi küresel ölçekte pozitif yönde artırıyor.

Bununla birlikte, uluslararası geçerliliğe sahip CEIV, GDP gibi sertifikasyonlara dayalı güçlü altyapımız, çevik yapımız, maliyet etkin iş modelimiz ve yüksek nitelikli insan kaynağımız, rekabetin yoğun olduğu pazarlarda dahi bize sürdürülebilir bir avantaj sağlıyor. Müşteri odaklı yaklaşımımız ve dijital dönüşüm projelerimiz sayesinde değişen taleplere hızlı ve esnek çözümler sunabiliyoruz.

Küresel ölçekte önümüzde önemli fırsatlar bulunuyor. Özellikle Asya ve Trans pasifik hattındaki büyüme potansiyeli, e-ticaret hacmindeki hızlı artış, intermodal taşımacılığın gelişimi ve lojistik süreçlerdeki dijitalleşme eğilimi, doğru konumlandırıldığında hem geniş hizmet yelpazemizi destekleyecek hem de pazar payımızı güçlendirecek dinamikler arasında.



Tabii, Turkish Cargo gibi her büyük organizasyonda olduğu gibi, gelişime açık alanlarımız da mevcut. Ancak biz bu alanları, sürekli iyileştirme kültürümüzün bir parçası olarak görüyor ve dönüşüm kabiliyetimizi artıracak fırsatlar olarak değerlendiriyoruz.

Hızla dijitalleşen, yapay zekanın da hızla ilerlediği bir dünyada Turkish Cargo'nun bu kapsamda vizyonu ve çalışmalarınızdan bahseder misiniz?

Dijitalleşme ve yapay zekâ, artık yalnızca teknolojik bir gereklilik değil; lojistikte fark yaratan, geleceği şekillendiren bir dönüşüm alanı. Biz de Turkish Cargo olarak bu dönüşümün tam kalbinde yer alıyoruz.

ACRM (Air Cargo Revenue Management) sistemimizle büyük veriyi analiz ederek talep tahminleri yapıyor, dinamik fiyatlandırmayla kapasite ve gelir yönetimimizi daha etkin yürütüyoruz. Work Order sistemimiz sayesinde operasyonlarımız uçtan uca dijital şekilde ilerliyor; sahadaki ekiplerimiz anlık olarak yönlendirilerek süreçlerdeki hata payı en aza indiriliyor.

Aynı bakış açısıyla COCC (Centralized Operations Control Center) platformumuzu geliştiriyoruz. Bu sistemle geçmiş operasyon verilerini analiz ederek uçuş planlamasından mürettebat yönetimine kadar tüm süreçleri daha bütüncül bir şekilde koordine edeceğiz.

2033 vizyonumuzun merkezinde ise SMARTIST 2.0 var. Bu yatırımla birlikte yalnızca kapasitemizi değil, aynı zamanda çevik yönetim anlayışımızı da büyütüyoruz. Yapay zekâ destekli simülasyonlarla operasyonlarımızı çok daha verimli ve sürdürülebilir şekilde yöneteceğiz.

TÜSHAD'ın geleceğin havacılığını ele alan bir "Havacılık 2050" isimli bir kitabı var. Sizce, 2050 senesinde nasıl bir havacılık, hava kargo ve tabii ki Turkish Cargo diye sorsak neler anlatmak istersiniz?

Bugün yılda yaklaşık 60 milyon ton olan hava kargo hacminin, 2050'de 400 milyon tona ulaşması bekleniyor. Bu devasa artış, sektör oyuncularının yalnızca operasyonel değil, stratejik anlamda da kendini yeniden tanımlamasını gerektiriyor.

Dijitalleşme, sürdürülebilirlik ve bölgesel dengelerin yeniden kurulması; bu dönüşümün temel dinamikleri olacak. Yapay zekâ destekli ağ optimizasyonundan, karbon emisyonlarını minimize edecek SAF kullanımına, dijital gümrük süreçlerinden, otonom taşıma sistemlerine kadar birçok unsur artık operasyonel verimliliğin vazgeçilmez bir parçası haline gelecek.



Asya-Pasifik bölgesi açıkça dünyanın lojistik ağırlık merkezine dönüşüyor. Bu bölgede artan üretim ve tüketim potansiyeli, hava kargo rotalarının yeniden şekillenmesine neden olacak. Turkish Cargo olarak biz de bu dönüşümlerin sadece tanığı değil, şekillendiricisi olmayı hedefliyoruz.

SMARTIST gibi dünyanın en büyük ve en akıllı hava kargo merkezlerinden birini devreye alarak bu vizyonun ilk adımını attık. Şimdi odağımızda, uçtan uca dijitalleşmiş, karbon nötr hedeflere koşan, müşteriye özel çözümler sunan, esnek ve dayanıklı bir operasyon yapısı kurmak var.

Kargo ve lojistiğe ilgi duyan gençlere ne tavsiyelerde bulunursunuz?

Hava kargo taşımacılığı ve lojistik yalnızca operasyonel bir süreç değil, şirketlerin stratejik kararlarını şekillendiren bir alan. Çünkü tedarik zincirinin doğru yönetilmesi, sadece ürünün değil, markanın sürdürülebilirliği açısından da kritik bir rol oynuyor.

Bu alanda kariyer yapmak isteyen gençlerin önünde büyük fırsatlar var ama aynı zamanda bu yolun meşakkatli olduğunu da bilmeleri gerekiyor. Lojistik 7/24 yaşayan bir dünya. Bayramda da gece yarısı da operasyon kesintisiz devam eder. Bu gerçeği kabul edip bu alana gönül veren herkes için sektörümüzde önemli bir potansiyel mevcut.

Hava kargo ve lojistik; taşımacılığın ötesinde planlama, kriz yönetimi, strateji geliştirme ve öngörü gerektiriyor. Bugün yaşanan her küresel gelişme; jeopolitik çatışmalar, ticaret politikaları, doğal afetler sektörümüzü doğrudan etkiliyor. Dolayısıyla bu alanda çalışacak gençlerin dünyayı okuyabilen, gelişmeleri önceden sezip harekete geçebilen bir bakış açısına sahip olması gerekiyor.

Aynı şekilde yabancı dil bilgisi de olmazsa olmaz. İngilizce temel bir gereklilik, ancak İspanyolca, Rusça, Çince, Arapça gibi diller de bu alanda büyük avantaj sağlıyor. Çünkü lojistik global bir yapı; iletişim kurabildiğiniz ölçüde dünyaya entegre oluyorsunuz.

Bugün Turkish Cargo yalnızca operasyon tarafında değil; iletişimden süreç tasarımına, ürün geliştirmeden gelir yönetimine kadar birçok alanda yetenekli gençlere ihtiyaç duyuyor. Bu alanı sadece bir iş değil, bir meslek ve bir değer yaratma zemini olarak gören gençlerle daha da güçleneceğimize inanıyoruz.



A mural on a wall. On the left, a portrait of a man with a dark beard and mustache, wearing a grey turban and a grey garment. He has a serious expression. To his right is a map of Africa. The map is drawn in white lines on a reddish-brown background. It shows the outlines of the continents and some internal borders. Labels in white text include 'AFRICA', 'Morocco', 'Mali', 'Niger', 'Tanzania', 'Algeria', 'Sudan', 'Sahara', 'Mozambique', 'Zimbabwe', 'Botswana', 'Namibia', 'South Africa', 'Swaziland', 'Lesotho', 'Mauritius', 'Reunion', 'Madagascar', 'Mauritania', 'Senegal', 'Gambia', 'Sierra Leone', 'Liberia', 'Ivory Coast', 'Ghana', 'Togo', 'Benin', 'Nigeria', 'Cameroon', 'Congo', 'Zaire', 'Angola', 'Namibia', 'South Africa', 'Swaziland', 'Lesotho', 'Mauritius', 'Reunion', 'Madagascar', 'Mauritania', 'Senegal', 'Gambia', 'Sierra Leone', 'Liberia', 'Ivory Coast', 'Ghana', 'Togo', 'Benin', 'Nigeria', 'Cameroon', 'Congo', 'Zaire', 'Angola'. There are also some numbers and small flags at the bottom right of the map, possibly indicating population or area. The mural is painted on a light-colored wall.

O güzel Medinah! Daracık sokakları, riyadlı evleri, şirin ve cıvıl cıvıl dükkânları, denize inen yolları... Kim bilir kimlerin Battuta ile derin sohbetlere daldığı Magrib kahveleri... O sokaklarda kaybolup gidersiniz; zira büyüler sizi. Ama büyüyü, yol sorduğunuz ahalinin cevaptan sonra para beklemesi bozar. Eskiden de böyle miydi, kim bilir?





Oradan kimler geldi, kimler geçti?

Çocukluğumuzun deniz belgesellerinin kahramanı Kaptan Cousteau... Allah'ın kelamını Cebelitarık Boğazı'nda görüp İslamiyet'i seçmesi... Kendi gözlemleriyle, Akdeniz ve Atlas Okyanusu'nun tuz oranı, yoğunluğu ve sıcaklıklarının farklı olduğunu hayretle tespit etmişti. Asıl hayrete düştüğü ise, bu bilgilerin yüzyıllar öncesinden Kur'an-ı Kerim'deki ayetlerde yer almasıydı.

Tanca'da, yılın bu vakitlerinde burnunuza dolan portakal çiçeği kokusu, "Ben cennette miyim?" diye kendinize sormanıza sebep olabilir. Siyah çayla karıştırılmış ya da sadece demlenmiş portakal çiçeği ile o tazeliği damarlarınızda hissedersiniz.

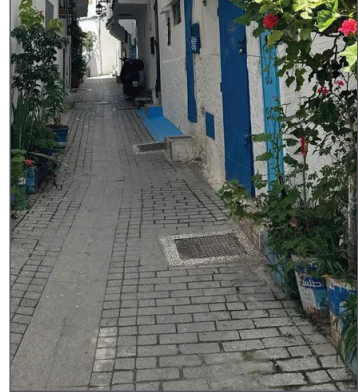
Akdeniz rüzgârları sizi sarıp sarmalar... Ve o taze enerjiyle başka bir yere, mavi evleriyle meşhur-namı diğer mavi şehir-Chefchaouen'e doğru beyaz Tanca sizi uğurlar.

4-5 saatlik bir karayolu yolculuğuyla köyler, kasabalar, tarlalar, bağlar ve bahçelerin arasından geçerek, yeşilliklerin içinde maviye boyanmış evlerden ve sokaklardan ibaret Chefchaouen'e tatlı bir yorgunlukla varırsınız.

Dünyanın dört bir yanından sadece bu mavi şehri görmek için gelen insanlarla şehrin sokaklarında karşılaştığınızda, Chefchaouen gezinizi tamamlamışsınız demektir; çünkü çok büyük bir yer değildir.

Mavisiyle ünlenen sokaklar, düzenli boyanmadığı için zamanla griye dönmeye başlamış; her geçen gün açılan halı, kilim ve turistik eşya dükkanlarının dekorları da maviyi görmekte zorlaştırır. Elbette bu mavi şehri görmeden Fas'tan dönmeyin. Ama gidemezseniz de üzülmeyin...

Bir sonraki yazıda, mistik Marakeş'te ve Fe's'te buluşmak üzere... Hoşça kalın.





Gençlerimiz Geleceğe SEKTÖRE 1 ADIM KALA ile Hazırlandı

Rize Milli Eğitim Müdürlüğü'nün davetiyle düzenlediğimiz "Sektöre 1 Adım Kala" başlıklı söyleşi etkinliği, gençlerimize havacılık sektörünü yakından tanıma fırsatı sundu. Bu anlamlı etkinlikle, öğrencilere yalnızca bir sektör tanıtımı değil, aynı zamanda kariyer planlamalarında yol gösterecek ilham verici bir deneyim yaşatmayı amaçladık.



Etkinliğimizde havacılık sektörünün birçok farklı alanından deneyimli profesyoneller yer aldı. Kaptan pilotlarımız, teknisyenlerimiz, kabin memurlarımız, hava trafik kontro-

Söyleşi boyunca, öğrencilerimiz yalnızca teknik bilgi edinmekle kalmadı; aynı zamanda kariyer hedeflerine ulaşma yolunda karşılaşılabilecekleri fırsatları ve zorlukları da yakından tanıma şansı buldular. Bu buluşma, onların gelecek planlarını şekillendirmelerinde güçlü bir rehber niteliği taşıdı. Özellikle havacılık gibi disiplinli, dinamik ve uluslararası bağlantılara açık bir sektörde yer almayı düşünen gençlerimiz için oldukça motive edici bir deneyim oldu.

Etkinlikte vurgulamak istediğimiz en önemli noktalardan biri, gençlerimizin doğru ve güncel bilgiye ulaşmalarını sağlamak oldu. Doğru bilgi, doğru kararları; doğru kararlar ise mutlu ve başarılı bir geleceği beraberinde getirir. Bu bilinçle, öğrencilerimizin meslek seçimlerini daha bilinçli yapabilmeleri için elimizden gelen desteği sunduk. Havacılık sektörü, sadece teknik bilgiye dayanan bir alan olmanın ötesinde, disiplin, özveri, takım ruhu ve uluslararası standartlara uyum gerektiren özel

lörlerimiz ve yer hizmetleri personelimiz; bilgi, birikim ve tecrübelerini gençlerle paylaşarak sektöre dair kapsamlı bir bakış sundular. Her biri, mesleklerine nasıl başladıkları

bir dünyadır. Gençlerimizin bu dünyanın kapılarını aralayarak gelecekte güçlü bireyler olarak yer almaları bizler için büyük bir mutluluk ve gurur kaynağıdır.

Bu değerli organizasyonun hayata geçirilmesine katkı sağlayan tüm destekçilere teşekkür borçluyuz. Başta bizleri bu anlamlı buluşma için davet eden Rize Milli Eğitim

rını, karşılaştıkları zorlukları ve elde ettikleri başarıları samimiyetle anlatarak öğrencilerimizin meslekleri gerçek yönleriyle tanımalarına katkı sağladı.

Müdürlüğü'ne, etkinliğin gerçekleşmesinde büyük emeği olan Rize Dernekler Federasyonu (RİDEF)'ne ve söyleşimizi izleyiciyle buluşturarak daha geniş kitlelere ulaşmasına katkı sunan Çay TV'ye gönülden teşekkür ederiz.

Gençlerimizin mesleki gelişimlerine katkı sunan bu tür etkinliklerin artarak devam etmesi dileğiyle...



Söyleşiye katkıda bulunanlara TÜSHAD olarak teşekkür ederiz.

Ayçin Yürüm	Kabin Amiri
Serdar Avcılar	Kabin Amiri
Celal Bek Sorumlu	Kaptan Pilot
Erhan Yürüm	Hava Trafik kontrolörü
Fatih Şahin	Emekli Kabin Amiri/RTE Üniversitesi Sivil Havacılık Kabin Hizmetleri Bölümü Öğretim Üyesi
Furkan Canbaz	Kabin Memuru
Okan Ödemiş	Turkish Technic Uçak Bakım Teknisyeni ve Özçelik İş Sendikası Havacılık Şube Başkanı
Resul Uzun	Kabin Memuru
Büşra Kanberoğlu	Kabin Memuru
Şeref Selçuk	Kabin Eğitim Koordinasyon Şefi
Tolga Zafer	Harekat Memuru

Kudüs ve Afrika'da

KURBAN Kardeşliği

35 BİN ₺

KUDÜS'TE
KURBAN



KESİM VIDEOSU
CEBİNİZDE

4 BİN ₺

AFRİKA'DA
KURBAN



ONLINE BAĞIŞ:
mirasimiz.org.tr



mirasimiz



MİRASIMIZ
KUDÜS DERNEĞİ

0212 524 01 01