

T.C.
İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



**SİVİL HAVACILIKTA KABİN VE KOKPİT EKİPLERİNİ
ETKİLEYEN PSİKOSOSYAL RİSKLERİN İŞ KAZALARINA
ETKİLERİNİN ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YAKLAŞIMI
İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sıtkı Buğra KÖSEOĞLU

İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı

İş Sağlığı ve Güvenliği Tezli Yüksek Lisans Programı

**MAYIS 2025
İSTANBUL**

T.C.
İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



**SİVİL HAVACILIKTA KABİN VE KOKPİT EKİPLERİNİ
ETKİLEYEN PSİKOSOSYAL RİSKLERİN İŞ KAZALARINA
ETKİLERİNİN ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YAKLAŞIMI
İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Sıtkı Buğra KÖSEOĞLU
(241212011)**

İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı

İş Sağlığı ve Güvenliği Tezli Yüksek Lisans Programı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Mustafa YAĞIMLI

İstanbul 2025



T.C.
İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü

Jüri Tez Onay Formu

20.05.2025

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

Bu çalışma 20.05.2025 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, İş Sağlığı ve Güvenliği (Tezli Yüksek Lisans) Programı Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

TEZ JÜRİSİ

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa YAĞIMLI

Danışman

İstanbul Gedik Üniversitesi

Doç. Dr. Serap TEPE

Üye (İmza)

Sağlık Bilimleri Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Özgür YURTSEVER

Üye (İmza)

Yıldız Teknik Üniversitesi

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “Sivil Havacılıkta Kabin ve Kokpit Ekiplerini Etkileyen Psikososyal Risklerin İş Kazalarına Etkilerinin Çok Kriterli Karar Verme Yaklaşımı İle Değerlendirilmesi” adlı çalışmanın, tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Bibliyografya’da gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla beyan ederim. (20/05/2025)

Sıtkı Buğra KÖSEOĞLU

Benimle her daim aynı yolda olanlara,



ÖNSÖZ

Yüksek lisans tezim boyunca yürütülmesi sırasında desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, her daim yanımda olan başta Sayın Doç. Dr. Serap Tepe, Sayın Dr. Selin Aslantaş ve tez danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Yağımlı'ya, değerli bilgi birikimlerini, rehberliklerini ve sabırlı yaklaşımlarını esirgemedikleri için en içten teşekkürlerimi sunarım. Onların yol göstericiliği, bu çalışmanın yönünü belirlememde ve akademik olarak olgunlaşmamda önemli bir rol oynamıştır.

Ayrıca, bu süreçte maddi ve manevi destekleriyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan sevgili aileme, bana duydukları güven, gösterdikleri sabır ve anlayış için sonsuz minnettarlığımı ifade etmek isterim. Onların varlığı, bu yolculuğu çok daha anlamlı ve katlanılabilir kılmıştır.

Bu süreçte, her zaman yanımda olan, bana cesaret veren, moralimi yüksek tutmamı sağlayan ve her koşulda desteğini hissettiren sevgili kız arkadaşıma da teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim. Onun varlığı, bu çalışmanın başarıyla tamamlanmasında benim için büyük bir motivasyon kaynağı olmuştur.

Ayrıca, bu çalışmanın hazırlanmasında dolaylı ya da doğrudan emeği geçen tüm kişi ve kurumlara, sağladıkları katkılar ve destekler için teşekkür ederim. Bu tezin hem bilimsel literatüre hem de uygulamalı alanlara fayda sağlamasını ve gelecekte yapılacak çalışmalara ilham kaynağı olmasını temenni ediyorum.

Saygılarımla,

Mayıs 2025

Sıtkı Buğra KÖSEOĞLU
(B Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı)

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No.
ÖNSÖZ	v
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR	viii
ÇİZELGE LİSTESİ	ix
ÖZET	x
ABSTRACT	xii
1. GİRİŞ	1
1.1 Konu	1
1.2 Amaç.....	2
2. LİTERATÜR TARAMASI	3
2.1 Dünya Tarihinde Sivil Havacılık	3
2.2 Türkiye Tarihinde Sivil Havacılık	4
2.3 Sivil Havacılıkta Uluslararası Organizasyonlar	6
2.3.1 ICAO (International civil aviation organization)- Uluslararası sivil havacılık örgütü	6
2.3.2 IATA (International air transport association) – Uluslararası hava taşımacılığı birliği.....	6
2.3.3 EASA (European union aviation safety agency)-Avrupa havacılık emniyet ajansı.....	7
2.3.4 Eurocontrol (European organisation for the safety of air navigation) - Avrupa hava seyrüseferi emniyeti teşkilatı.....	7
2.4 Sivil Havacılıkta Ulusal Organizasyonlar	7
2.4.1 Ulaştırma ve altyapı bakanlığı.....	7
2.4.2 Devlet hava meydanları işletmesi genel müdürlüğü (DHMI)	8
2.4.3 Sivil havacılık genel müdürlüğü (SGHM).....	8
2.5 Sivil Havacılıkta Uçuş Operasyonları	11
2.5.1 Uçuş ekibi	11

2.5.2 Kokpit ekibi	12
2.5.3 Kabin ekibi	13
2.6 Sivil Havacılıkta Psikososyal Risk Etmenleri	14
2.6.1 İş yükü ve stres	18
2.6.2 Gece vardiyaları, uzun ve düzensiz çalışma saatleri	18
2.6.3 İş-özel hayat dengesi (aile bağlantıları).....	18
2.6.4 Hava aracı kazası-kırım oranı ve kötü hava koşulları	18
2.7 Havacılık Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği	19
2.8 Havacılık Sektöründeki İş Kaza Sayıları.....	20
3.GEREÇ VE YÖNTEM	22
3.1 Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri.....	22
3.1.1 Analitik hiyerarşi proses (AHP)	23
3.1.2 Analytic network process (ANP).....	23
3.1.3 Technique for order preference by similarity to an ideal solution (TOPSIS)	24
3.1.4 Vise kriterijumska optimizacija i kompromisno resenje (VIKOR).....	24
3.1.5 ELimination and et choice translating reality (ELECTRE).....	24
3.1.6 The decision making trial and evaluation laboratory (DEMATEL)	25
3.1.7 Preference ranking organization method for enrichment evaluations (PROMETHEE)	25
3.1.8 Simple weight calculation (SIWEC)	25
3.1.9 Bulanık SIWEC metot	27
3.1.10 Pisagor bulanık kümeleri	30
4. BULGULAR.....	32
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	37
KAYNAKLAR.....	41
ÖZGEÇMİŞ.....	44

KISALTMALAR

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AHP	: Analitik Hiyerarşi Süreci
ÇKKV	: Çok Kriterli Karar Verme
DHMİ	: Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü
EASA	: Avrupa Havacılık Emniyeti Ajansı
ECAC	: Avrupa Sivil Havacılık Konferansı
EU-OSHA	: Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı
IATA	: Uluslararası Hava Taşımacıları Birliği
ICAO	: Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı
ILO	: Uluslararası Çalışma Örgütü
PFS	: Görüntü Bulanık Kümeler
SGK	: Sosyal Güvenlik Kurumu
SHGM	: Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü
SIWEC	: Basit Ağırlıklı Hesaplama
TSHA	: Türk Sivil Havacılık Akademisi
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü

ÇİZELGE LİSTESİ

	Sayfa No.
Çizelge 3.1: Dilsel Terimler	31
Çizelge 4.1: Uzman Görüşlerinin Puanlanması	33
Çizelge 4.2: Bulanık Karar Verme Matrisi	34
Çizelge 4.3: Karar Alma Matrisi	35
Çizelge 4.4: Karar Alma Matrisinin Normalizasyonu	35
Çizelge 4.5: Normalleştirilmiş Çarpım	36
Çizelge 4.6: Toplam Değerler, Ağırlık Değerleri ve Sıralama	36

SİVİL HAVACILIKTA KABİN VE KOKPİT EKİPLERİNİ ETKİLEYEN PSİKOSOSYAL RİSKLERİN İŞ KAZALARINA ETKİLERİNİN ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YAKLAŞIMI İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

ÖZET

Sivil havacılık, dünya üzerindeki en dinamik ve karmaşık sektörlerden biri olarak, ticari hava taşımacılığının yanı sıra yolcu ve kargo taşımacılığına da önemli katkılarda bulunmaktadır. Ancak, bu alanda çalışanlar, yüksek düzeyde dikkat, stres yönetimi ve ekip çalışması gerektiren bir çevrede görev yapmaktadır. Uzun çalışma saatleri, düzensiz vardiyalar ve zihinsel yük gibi etmenler, bu çalışanlar üzerinde yoğun psikososyal risklerin oluşmasına yol açmaktadır.

Psikososyal riskler, bireylerin iş hayatı ve sosyal ortamları arasındaki etkileşimlerden kaynaklanan stres faktörlerini içerir ve bu riskler, çalışanların bilişsel işlevselliği, fiziksel sağlığı ve genel iş memnuniyetini olumsuz yönde etkileyebilir. Özellikle sivil havacılıkta, ekiplerin karşılaştığı yükümlülüklerin yanı sıra, zaman baskısı ve ani durumlarla başa çıkmaları gerekliliği, psikososyal stresin arttığı durumları doğurmaktadır. Bu durum, iş kazalarının ortaya çıkma ihtimalini artırabilir. İş kazaları, çalışma ortamında meydana gelen olaylar neticesinde, çalışanların fiziki veya psikolojik olarak zarar görmelerine yol açan durumları ifade eder. Psikososyal risklerin yönetilmemesi, dikkatin dağılmasına, karar verme süreçlerinde hatalara ve ekip içindeki iletişim ve koordinasyonun bozulmasına neden olabilir. Dolayısıyla, sivil havacılık sektöründe psikososyal riskler ile iş kazaları arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır. Bu sebeple, psikososyal risklerin dikkate alınması ve uygun stratejilerin geliştirilmesi hem çalışan sağlığının korunması hem de uçuş güvenliğinin artırılması adına hayati bir öneme sahiptir. Önerilen çalışma, bu önemli alanı araştırarak, geliştirilmesi gereken çözümler sunmayı amaçlamaktadır.

Bu tez, sivil havacılık sektöründe kabin ve kokpit ekiplerini etkileyen psikososyal risklerin iş kazalarına olan etkilerini çok kriterli karar verme yaklaşımı ile detaylı bir biçimde ele almaktadır. Çalışma, psikososyal risklerin; uçuş güvenliği, çalışan sağlığı ve operasyonel verimlilik üzerindeki kritik etkilerini inceleyerek, bu risklerin yönetimi ve azaltılması için gerekli stratejileri ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Araştırma kapsamında, psikososyal risk faktörleri ile ilgili mevcut literatür taraması yapılmış, ayrıca sivil havacılık sektöründe aktif olarak görev yapan kabin ve kokpit ekipleri ile yapılan alan çalışmaları vasıtasıyla geniş bir veri seti toplanmıştır. Uzman görüşleriyle desteklenen bu veriler, bulanık çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan SIWEC aracılığıyla analiz edilmiştir.

Elde edilen sonuçlar, özellikle “Gecikme kaynaklı sosyal baskı” faktörünün en yüksek ağırlığa sahip olduğunu ve bu durumun ekip üyeleri üzerindeki psikolojik yükü artırarak hem uçuş güvenliğini tehdit ettiğini hem de yolcularla olan etkileşimlerde önemli stres faktörlerine yol açtığını göstermektedir. Çalışmanın bulguları, kabin ve kokpit ekiplerinin iş yerindeki psikososyal durumlarının hem bireysel hem de toplumsal boyutta olumsuz sonuçlar doğurabileceğini ortaya

koymaktadır. Sonuç olarak, bu tez, sivil havacılık sektörü için psikososyal risklerin dikkatli bir şekilde ele alınmasının önemini vurgulamakta ve geliştirilecek olan stratejilerin, uçuş güvenliğini artırma yönünde kayda değer katkılarda bulunabileceğini belirtmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Sivil havacılık, Psikososyal risk, İş kazası, İş güvenliği, SIWEC, Çok kriterli karar verme*



**EVALUATION OF THE IMPACT OF PSYCHOSOCIAL RISKS
AFFECTING CABIN AND COCKPIT CREWS IN CIVIL AVIATION ON
OCCUPATIONAL ACCIDENTS THROUGH A MULTI-CRITERIA
DECISION-MAKING APPROACH**

ABSTRACT

Civil aviation is one of the most dynamic and complex industries globally, contributing significantly to commercial air transportation, including passenger and cargo services. However, professionals working in this field operate in an environment that necessitates a high level of attention, stress management, and teamwork. Extended working hours, irregular shifts, and cognitive workload are among the key factors contributing to substantial psychosocial risks for these employees.

Psychosocial risks encompass stress factors arising from the interaction between individuals' professional and social environments. These risks can adversely affect employees' cognitive functionality, physical health, and overall job satisfaction. In the context of civil aviation, the obligations faced by crews, coupled with time pressure and the necessity to manage sudden situations, heighten psychosocial stress. This increased stress level may lead to a higher probability of occupational accidents, which are incidents occurring in the workplace that cause physical or psychological harm to employees. The inadequate management of psychosocial risks can result in distractions, errors in decision-making processes, and deterioration in communication and coordination within the crew. Therefore, a strong correlation exists between psychosocial risks and occupational accidents in the civil aviation sector. Addressing these risks and implementing appropriate strategies are crucial not only for ensuring employee well-being but also for enhancing flight safety. The present study seeks to investigate this critical issue and propose viable solutions.

This thesis comprehensively examines the impact of psychosocial risks on occupational accidents affecting cabin and cockpit crews in the civil aviation sector through a multi-criteria decision-making approach. By analyzing the critical effects of psychosocial risks on flight safety, employee well-being, and operational efficiency, the study aims to propose strategies for mitigating and managing these risks effectively.

As part of the research, a thorough literature review on psychosocial risk factors was conducted. Additionally, extensive data were collected through field studies involving actively working cabin and cockpit crew members in the civil aviation sector. The collected data, supplemented by expert opinions, were analyzed using the SIWEC method, a fuzzy multi-criteria decision-making approach.

The findings indicate that the "social pressure induced by delays" factor holds the highest weight among the identified risks. This factor exacerbates the psychological burden on crew members, posing a significant threat to flight safety while also contributing to major stress factors in interactions with passengers. The study's results underscore the potential adverse individual and societal consequences

of the psychosocial conditions experienced by cabin and cockpit crews. In conclusion, this thesis emphasizes the necessity of addressing psychosocial risks in the civil aviation sector meticulously and asserts that the development of effective strategies in this domain can significantly enhance flight safety.

Keywords: *Civil aviation, Psychosocial risk, Occupational accident, Occupational safety, SIWEC, Multi-criteria decision-making*



1. GİRİŞ

1.1 Konu

Sivil havacılıkta kabin ve kokpit ekiplerini etkileyen psikososyal riskler, uçuş güvenliği, çalışan sağlığı ve operasyonel verimlilik açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu riskler, bireysel stres faktörlerinden kaynaklanabileceği gibi çalışma ortamındaki sosyal dinamikler, iş yükü ve görev sürekliliği gibi unsurlardan da kaynaklanabilir. Psikososyal riskler; iş yükü, uzun ve düzensiz çalışma saatleri, gece vardiyaları, iş-özel hayat dengesi, hava aracı kazası-kırım oranı ve kötü hava koşulları, mesleki izolasyon ve çalışma arkadaşlarıyla ilişkiler gibi faktörlerden oluşur. Kabin ve kokpit ekipleri için özellikle, uykusuzluk ve jet lag, uçuş emniyeti açısından tehlikeli birer etmen olabilir. Aynı zamanda, kabin ekibiyle yolcular arasında yaşanan stresli durumlar veya kokpit içinde stres ve çatışma kaynakları da psikososyal riski artırabilir. Bu tür risklerin iş kazalarına etkisi genellikle dolaylıdır ancak oldukça güçlüdür. Psikososyal stres, ekip üyelerinin dikkat dağınıklığı, yorgunluk, hızlı karar verme becerisinde azalma gibi olumsuz etkilere yol açarak iş kazası riskini artırır. Özellikle kokpit ekiplerinde, yüksek seviyede odaklanma ve karar verme gerektiren görevlerdeki stres, potansiyel hataları artırabilir. Kabin ekiplerinde ise hem fiziksel yorgunluk hem de psikolojik baskı, dikkatsizliğe veya yanlış müdahalelere yol açabilir, bu da uçuş esnasında veya yerde istenmeyen olaylarla sonuçlanabilir. Psikososyal risklerin çok kriterli karar verme yöntemleriyle değerlendirilmesi, bu risklerin çeşitli yönlerini kapsamlı bir şekilde analiz etmek için imkân sağlamaktadır. Farklı kriterler, her bir riskin etkisini detaylıca analiz etmeyi sağlar. Örneğin, kokpit ve kabin ekiplerinin yorgunluk düzeyi, çalışma saatleri, yaşanmış olayların sıklığı gibi kriterler değerlendirilerek daha güvenli bir çalışma ortamı sağlanabilir. Sivil havacılık sektöründe psikososyal risklerin dikkatle ele alınması ve bu risklerin etkilerinin sistematik bir yaklaşımla analiz edilmesi, iş kazalarının önlenmesi ve çalışan sağlığının korunması açısından oldukça önemlidir. Günümüz dünyasında önemi ve etkisi giderek artan psikososyal riskler iş kazası ve meslek hastalıklarına yol açmada daha detaylıca incelenmesi gereken bir alandır. Bu

çalışmanın motivasyonu, kabin ve kokpit ekiplerini etkileyen psikososyal risklerin iş kazalarına etkileri hakkında farkındalık oluşturmak ve çözüm önerileri geliştirmektir.

1.2 Amaç

Bu çalışmanın asıl amacı, sivil havacılık sektöründe görev yapan kabin ve kokpit ekiplerinin yaşadığı psikolojik ve sosyal risklerin iş kazalarına olan etkilerine dikkat çekmek ve uçuş güvenliği, çalışanların sağlığı ve operasyonel verimlilik yönünden bu riskleri incelemektir. Bununla birlikte, bu risklerin sebep olduğu muhtemel sorunlara yönelik çözüm önerisi geliştirmek de bu çalışmanın bir diğer amacıdır. Araştırma verileri, sivil havacılık sektöründeki kabin ve kokpit ekipleri ile yapılacak olan alan çalışmalarıyla toplanmıştır. Toplanan bu veriler, psikososyal risklerin iş kazalarına etkilerine çok kriterli karar verme tekniği kullanılarak etkileri incelenmiştir. Nihayetinde elde edilen sonuçlar ile sivil havacılık sektörüne konu bağlamında geliştirilmeye açık fikirler sunulmuştur. Bu çalışma akademik literatüre katkıda bulunmayı ve de sektörün daha güvenli duruma gelmesine katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Çalışmanın ilerleyen bölümleri literatür taraması, yöntemler, bulgular, sonuç ve öneriler şeklinde planlanmıştır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Havacılık, havadan daha hafif ya da havadan daha ağır araçlarla yapılan hava yolculuğunun tüm yönlerini ve bu yolculuğu kolaylaştırmaya odaklanan faaliyetleri kapsar. Havacılık sektörünün iki ana kategorisi vardır: Sivil ve askeri. Askeri havacılık, askeri amaçlarla kullanılan hava faaliyetlerini içerir. Sivil havacılık ise askeriye bağlı olmayan tüm havacılık faaliyetlerini ifade eder (Erdem, 2018). Bunlar özel ve ticari hava seyahatleri olabilir. İnsanların havacılığa olan tutkusu yüzyıllar öncesine dayanan bir durumdur. Havacılığın başlangıcı ilk başarılı uçuş denemesi olarak kabul edilmektedir. Wright Kardeşlerin 1903 yılında gerçekleştirdiği bu uçuş denemesi, havacılık sektörünün gelişiminin öncüsü olarak kabul edilir. Bu gelişimde uçakların I. ve II. Dünya Savaşlarında askeri amaçla kullanılmasının da önemli bir rolü olmuştur (Önler, 2023). Havacılığın gelişimi, ilk uçuştan günümüze kadar dünyadaki teknolojik gelişmelerle eşdeğer olmuştur. Uçakların hızları, iletişimlerinde kullandıkları araçları, yön bulma sistemleri, uçak arıza yöntemleri, uçuş ekibinin kullandığı kıyafetler gibi konular hızla gelişmiştir (Şen vd., 2020). Bu gelişmelerde akıllı teknolojilerin de büyük bir payı vardır. Gelişen teknolojiler sivil havacılıkta uçakların güvenliğini ve performanslarını önemli ölçüde iyileştirmiştir (Önler, 2023).

2.1 Dünya Tarihinde Sivil Havacılık

Sivil havacılık, askeri havacılık dışında kalan tüm uçuş faaliyetlerini kapsamaktadır. Asıl amaç yolcu ve kargo taşımaktır (Birgören, 2015). Ticari ve özel uçuşlar; yolcu taşımacılığı, yük taşımacılığı, hava ambulans hizmetleri ve hava taksi gibi hizmetleri içinde barındırmaktadır. Hava ulaşımının güvenli, verimli ve sürdürülebilirlik şeklinde gerçekleştirilebilmesi amacıyla ulusal ve uluslararası düzenlemelere bağlı olmaktadır. Bu sektör çok çeşitli meslek gruplarına da ev sahipliği yapmaktadır. Sivil Havacılığın doğuşu 1900'lere dayanır ilk uçuş denemeleri 1903'te Wright Kardeşler tarafından ABD'nin Kuzey Karolina eyaletinde gerçekleştirilmiştir. Wright Kardeşler, ilk motorlu uçuş ile havacılığın temellerini

atmışlardır. Bu olay modern havacılığın başlangıcı olarak kabul edilir. I. Dünya Savaşı sırasında uçak teknolojisi hızla gelişmiştir, ancak uçaklar genellikle askeri amaçlı kullanılmıştır. Savaşın bitimiyle, hava taşıtları yolcu taşımacılığı ve posta hizmetleri için kullanılmaya başlanmıştır. 1920'den sonra ilk düzenli yolcu uçuşların başlaması ile sivil havacılığın kurumsallaşmasına adım atılmıştır. Uçaklar küçük, kapasitesi sınırlı ve güvenlik açısından hala gelişim sürecindeydi. Lufthansa (1926) ve Pan American Airways (1927) gibi büyük havayolu şirketleri bu dönemde kurulmuştur. II. Dünya Savaşı, sivil havacılığın gelişiminde bir dönüm noktası olmuştur. Savaş döneminde uçak üretimi hız kazanarak jet motorları, radarlar vb. yeni teknolojiler geliştirilmiştir. Savaş sonrasında askeri teknolojiler sivil uçaklara uygulanarak daha büyük, hızlı ve güvenli uçaklar üretilmeye başlanmıştır. 1944 yılında imzalanan Chicago Konvansiyonu ile Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) kurularak, sivil havacılığın uluslararası düzenlemeleri oluşturulmuştur (ICAO, 2023). 1952 yılında dünyanın ilk jet motorlu yolcu uçağı olan de Havilland Comet hizmete girmiştir ve 1958 yılında Boeing 707, ticari jet havacılığında devrim yaratmıştır. Uçakların daha hızlı ve ekonomik duruma gelmesi, havayolu seyahatlerini daha erişilebilir kılmıştır. Bu yaşanan gelişmelerden sonra havayolu şirketleri, kıtalararası uçuşları rutin hale gelmiştir. Uçak ile yolcu taşımacılığı küresel bir endüstri haline gelmiştir. 1980-2000'lere geldiğimizde ise uçuş güvenliği artırıldı, navigasyon ve iletişim sistemleri dijitalleşti, uçaklar daha fazla yolcu taşıma kapasitesiyle uçuşlar yapmaya başladılar ve düşük maliyetli havayolları, uçuşları daha ekonomik hale getirdi ve geniş kitlelere yayılmasına olanak sağlamıştır (IATA, 2023). 2000'ler – Günümüz Sivil Havacılığında geldiğimizde ise yakıt tasarruflu uçaklar üretilmeye başlanmıştır. Sivil havacılık sektörünün de ise karbon emisyonlarını azaltmak için sürdürülebilir yakıtlar ve elektrikli uçaklar gibi çevre dostu teknolojiler geliştirmeye odaklanılmıştır. Sivil havacılık sektörü gün geçtikçe kendini güncellemeye ve yeni teknolojileri entegre etmeye devam etmektedir (Boeing, 2023).

2.2 Türkiye Tarihinde Sivil Havacılık

Türkiye Sivil havacılık sektörünün tarihsel gelişimi için bilgileri Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Stratejik Planı'ndan (2024-2028) elde edilmiştir. 1912-Ülkemizde ilk havacılık çalışmaları bugünkü Atatürk Havalimanı'nın hemen yakınındaki Sefaköy'de, tesis olarak iki hangar ve küçük bir meydana başlamıştır.

1925-Vecihi Hürkuş tarafından ilk Türk yapımı uçak olan Vecihi K-IV imal edilmiş ve 28 Ocak 1925 tarihinde ilk uçuş gerçekleştirilmiştir. Daha sonraki yıllarda Türk Hava Kurumu adını alan “Türk Tayyare Cemiyeti” kurulmuş ve Türk sivil havacılığının kurumsal temelleri atılmıştır. Alman uçak imalat firması ve Türk Hükümeti arasında imzalanan anlaşma ile Kayseri’de modern bir uçak fabrikası kurulmuştur. 1932-Vecihi Hürkuş tarafından Vecihi Sivil Tayyare Mektebi isimli ilk Türk Sivil Havacılık Okulu İstanbul’da açılmıştır. 1933-İlk Sivil Hava Taşımacılığı 5 uçaklık küçük bir filo ile “Türk Hava Postaları” adı ile başlatılmıştır. Cumhuriyetimizin 10. yılında, Millî Savunma Bakanlığı’na bağlı olarak kurulan “Havayolları Devlet İşletme İdaresi” Türkiye’de sivil hava yolları kurmak ve taşıma yapmak üzere görevlendirilmiştir. 1945-Ülkemiz, uluslararası sivil havacılığın temelini oluşturan “Uluslararası Sivil Havacılık Anlaşması-Şikago Sözleşmesi’ne taraf olmuş, Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı-ICAO’nun kurucu üyeleri arasında yer almıştır. 1947-Türk Hava Yolları (o zamanki adıyla Devlet Hava Yolları) tarafından Atina’ya ilk dış hat uçuşu gerçekleştirilmiştir. 1954-Ulaştırma Bakanlığı bünyesinde “Sivil Havacılık Dairesi Başkanlığı” kurulmuştur. 1956-Ülkemiz; 1955 yılında kurulan, Avrupa bölgesinde uluslararası sivil havacılık kural ve gerekliliklerini belirleyen Avrupa Sivil Havacılık Konferansı-ECAC’a kurucu üye olmuştur. 1983-2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu 14 Ekim 1983 tarihinde onaylanarak yürürlüğe girmiştir. 1987-“Sivil Havacılık Dairesi Başkanlığı” günün koşullarına göre "Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü" olarak yeniden teşkilatlandırılmıştır. 1989-Ülkemiz, Avrupa hava trafik yönetimini ve emniyetini geliştirmeyi amaçlayan Avrupa Hava Seyrüsefer Emniyeti Teşkilatı-EUROCONTROL’e 1 Mart 1989 tarihinde üye olmuştur. 2005-SHGM 5431 sayılı Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun ile finansal açıdan özerk hâle gelmiş ve şu anki yönetim yapısına ulaşmıştır.2016-Ülkemiz Ekim 2016’da 39. ICAO Genel Kurulu’nda Konsey üyeliğine seçilmiştir.2018-15 Temmuz 2018 tarihinde 4 numaralı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile SHGM’nin teşkilat, görev, yetki ve sorumlulukları ile ilgili esaslar düzenlenmiştir. Türkiye-Avrupa Birliği tarafından ortak finanse edilen "Türk Sivil Havacılığı Emniyet ve Güvenlik Eğitimi Kapasitesinin Geliştirilmesi" Teknik Yardım Projesi kapsamında 2016 yılında temelleri atılan TSHA hizmete açılmıştır.

2.3 Sivil Havacılıkta Uluslararası Organizasyonlar

Küresel sivil havacılığın güvenli, düzenli, verimli ve sürdürülebilir bir şekilde gelişmesini sağlamak amacıyla kurulan belli standartlar belirleyen ve ülkeler ile sektör temsilcileri arasında iş birliğini sağlayan organizasyonlardır. Bu organizasyonlar global düzeyde olup, havacılık emniyeti, hava trafiği yönetimi, çevresel düzenlemeler ve ekonomik politikalar gibi konularda rehberlik eder.

- Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı (ICAO)
- Uluslararası Hava Taşımacıları Birliği (IATA)
- Avrupa Havacılık Emniyeti Ajansı (EASA)
- Avrupa Hava Seyrüseferi Emniyeti Teşkilatı (EUROCONTROL)

2.3.1 ICAO (International civil aviation organization)- Uluslararası sivil havacılık örgütü

1944 yılında uluslararası hava taşımacılığın faaliyetlerinin yürütülmesinde iş birliğinde bulunmak için imzalanan Chicago Konvansiyonu'ndan sonra 4 Nisan 1947'de kurulmuştur. ICAO'nun ana hedefleri sivil havacılığın gelişiminin devamlılığının sağlanması ve bu devamlılığın evrensel olarak yayılmasıdır. Aynı zamanda; üye devletlerle uluslararası sivil hava taşımacılığı alanında evrensel bir forum hizmeti vermek, havacılık sektörüne yönelik güncel politika ve standartların geliştirilmesi, denetimlerinde bulunması araştırma ve analizlerinin yapılması, havacılık altyapısının geliştirilmesine destek sağlamak vb. çalışmalarını da yerine getirmektedir (Hava ve Erol, 2023).

2.3.2 IATA (International air transport association) – Uluslararası hava taşımacılığı birliği

1945'de, Küba'da 31 ülkeden 57 havayolu tarafından kurulmuş olan Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği (IATA) güvenli ve ekonomik hava yolu taşıması sağlamak, sürdürülebilir havayolu taşımacılığı ile hava yolu şirketleri arasında iş birliği arttırmak amacıyla kurulmuştur. (Karagülle, t.y) Özel hukuk hükümlerine bağlı tarifeli ve tarifersiz sefer yapan havayolları tarafından oluşturulmuş bir organizasyondur (Erdoğan, 2014).

2.3.3 EASA (European union aviation safety agency)-Avrupa havacılık emniyet ajansı

2002 yılında Avrupa Havacılık Emniyet Ajansı (EASA) adı altında kurulan, ardından 2018 yılında “Avrupa Birliği Havacılık Emniyeti Ajansı” olarak adı değiştirilen bu organizasyonun toplamada 31 üyesi bulunmaktadır bu ülkelerden 27 tanesi Avrupa Birliği ülkesi olup geriye kalan 4 ülke ise İsviçre, Norveç, İzlanda ve Lihtenştayn’dır (Yüksel ve Turan, 2022). EASA asıl sorumluluğu sivil havacılığa yönelik güvenlik ve ortamın korunmasıyla ilgili Avrupa Birliği için standartlar düzenleyerek uygulanacak ve işlenecek kuralların ve mevzuatın belirlenmesini sağlamaktır (Hava ve Erol, 2023).

2.3.4 Eurocontrol (European organisation for the safety of air navigation) - Avrupa hava seyrüseferi emniyeti teşkilatı

1963 yılında Belçika, Hollanda, Almanya, Fransa, İngiltere, Lüksemburg tarafından kurulmuş olan Avrupa Hava Seyrüsefer Güvenlik Teşkilatı (Eurocontrol) uçuş bölgesindeki hava araçlarının trafiğini düzenlemesi ve denetlenmesi amacıyla kurulmuş olan organizasyondur (Erdoğan, 2014).

2.4 Sivil Havacılıkta Ulusal Organizasyonlar

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı bünyesindeki çeşitli birimler, havacılık faaliyetlerinin yürütülmesinde aktif rol almaktadır. Bu birimlerden özellikle Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü ve Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü öne çıkmaktadır (Nagaş, 2015).

2.4.1 Ulaştırma ve altyapı bakanlığı

Türk ulaştırma sektörünü oluşturan taşımacılık türleri başta olmak üzere tüm birim ve kuruluşlara ait hizmet gruplarına ilişkin düzenleme yapmakta ve uluslararası alanda temsil görevini üstlenmektedir. İzin, onay ve sertifikalandırma yetkisine sahip olmasıyla beraber, yaptığı denetimlerle ulaştırma ve alt sektörlerinin teknik, ticari ve yasal işleyişini sağlamakta, ayrıca ilgili alanlardaki mevzuatı uluslararası anlaşmalar, ekonomik gereksinimler ve ülke menfaatlerine uygun şekilde güncelleyerek gerekli yasal düzenlemeleri yapmaktadır (Karagülle, t.y). Misyonu, Ulaşım, haberleşme ve bilgi teknolojileri alanlarında; insan odaklı, güvenli, yenilikçi, çevreye duyarlı,

kaliteli ve devamlı hizmet anlayışıyla; akıllı ve dirençli, erişilebilir, sürdürülebilir entegre ulaştırma sistemleri ile ulaşım ekosistemine katkı sağlayarak, insanımızın yaşam kalitesinin yükseltilmesine ve ülkemizin kalkınmasına destek olmak. Vizyonu, Türkiye yüzyılında, insan ve çevre odaklı, akıllı ve güvenli entegre ulaştırma sistemleri ve hızlı iletişim ağlarıyla dünyada öncü olmak. Temel değerleri ise insan odaklı, yenilikçi, çevreye duyarlı, sürdürülebilirliktir (Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Stratejik Plan 2024-2028).

2.4.2 Devlet hava meydanları işletmesi genel müdürlüğü (DHMİ)

Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü (DHMİ) Türkiye'nin havaalanları ve havalimanların işletilmesi ile Türk hava trafiğinin sorumlu kurumudur. Misyonu, Uluslararası standartlarda hava seyrüsefer ve havalimanı işletme hizmetleri sunmaktır (Birgören, 2015). Vizyonu, Hava trafik yönetimi ve havalimanı işletmeciliği alanında, küresel boyutta rekabet gücünü haiz dünyanın öncü Kuruluşlarından biri olmaktır. Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü (DHMİ) temel ilke ve değerleri kalite, mesleki uzmanlık, ileri teknoloji ve bilişim teknolojileri kullanımı, şeffaflık, güvenilirlik, konfor, emniyet, çevreye ve insana duyarlılık, gelişime açıklık, sürdürülebilirliktir (DHMİ Stratejik Plan 2024-2028).

2.4.3 Sivil havacılık genel müdürlüğü (SGHM)

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM) Türkiye'nin sivil havacılık faaliyetlerini düzenlemek ve denetlemek amacıyla kurulmuş olup, ulusal ve uluslararası düzenlemeler doğrultusunda Türk sivil havacılığının emniyetini ve güvenliğini sağlamak misyonunu üstlenmektedir (Hava ve Erol, 2023). Vizyonu Türk sivil havacılığının sürdürülebilir gelişimine yön vermek ve uluslararası alanda öncü olmaktır. Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'nün temel değerleri teknoloji tabanlı, veriye dayalı rehberlik edici, katılımcı ve paylaşımcı, çevreye duyarlı, gelecek odaklıdır. Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM) ICAO'nun kurucu üyelerinden biri olmakla beraber Sivil Havacılık Konferansı (European Civil Aviation Conference/ECAC) ve Avrupa Seyrüsefer Emniyeti Teşkilatı EUROCONTROL'un da üyesidir (Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Stratejik Planı 2024-2028).

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı'na bağlı olarak, kamu tüzel kişiliğine haiz, özel bütçeli statüde kurulmuş olan Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'nün görev yetki

ve sorumlulukları,4 Sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinin 31. Bölümünde belirlenmiştir. Genel Müdürlüğün görev ve yetkileri şunlardır (SHGM Performans Programı 2025).

- Sivil havacılık faaliyetlerinin kamu yararına, ekonomik ve sosyal gelişmelere ve millî güvenlik amaçlarına uygun olarak düzenlenmesi ve gelişmesini sağlamak amacıyla politikalar uygulamak ve takip etmek.
- Sivil havacılık faaliyetlerinin uluslararası sivil havacılık kural ve standartlarında düzenlenmesini, sürdürülebilirliğini ve gelişmesini sağlayacak esasları tespit etmek.
- Uluslararası sivil havacılık alanındaki gelişmeleri takip etmek, ilgili uluslararası kuruluşlara üye olmak, katkı veya katılma paylarını ödemek, bu kuruluşlarla iş birliğinde bulunmak, üyesi olduğumuz uluslararası kuruluşlarca kabul görmüş kural ve standartların güncel olarak uygulanması için gerekli düzenlemeleri yapmak ve uygulanmasını sağlamak.
- Sivil havacılık faaliyetlerine yönelik mevzuata aykırı eylemlerin önlenmesi amacıyla gerekli tedbirleri almak.
- Türk hava sahası ve uluslararası anlaşmalar gereğince hizmet sorumluluğu üstlenilen uluslararası hava sahalarının kullanımına ilişkin strateji ve politikalara esas teşkil edecek ilkelerin belirlenmesine yönelik çalışmalar yapmak, hava trafik yönetim hizmetleri konusunda 14.10.1983 tarihli ve 2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanununa uygun olarak sivil asker koordinasyonuna ilişkin esasları belirlemek ve uygulanmasını sağlamak.
- İlgili kuruluşların görüşlerini almak suretiyle, Türk hava sahasını kullanan sivil hava araçlarının uyması gereken hava trafik yönetim hizmetleriyle ilgili düzenlemeler yapmak.
- Hava arama ve kurtarma hizmetleri konusunda ilgili kurum ve kuruluşlarla iş birliğinde bulunmak.
- Yurt içinde ve yurt dışında hava ulaştırma faaliyetlerinde bulunmak isteyen Türk ve yabancı gerçek veya tüzel kişilere verilecek izinlerin esaslarını ve şartlarını hazırlamak, gerekli görülmesi halinde ilgili Bakanlık ve kamu kurum ve kuruluşları ile koordinasyonu sağlamak.

- Sivil hava ulaştırması konusunda ülke politikalarına ilişkin öneriler sunmak, ikili ve çok taraflı anlaşmaların çalışmalarına katılmak ve bunları sonuçlandırmak.
- Sivil havacılığın yasadışı müdahaleler ile diğer tehlikelerden, yangın, sel, deprem gibi doğal afetlerden korunması için gerekli strateji tekliflerini belirlemek, önlemleri almak, aldırnak ve uygulamaları takip etmek.
- Bakanlık tarafından verilen yetki kapsamında sivil havacılık kazalarının ve olaylarının soruşturmasını yapmak veya yaptırmak, sonuçlarına göre gerekli tedbirleri almak, bu konuda kamuoyunu bilgilendirmek.
- Türk hava aracı siciline kaydedilecek sivil hava araçlarının tescil ve sicil işlemlerini uluslararası standartlara uygun olarak yapmak, ilgili uluslararası kurum ve kuruluşlarla iş birliğinde bulunmak, sicilleri bildirmek ve siciller üzerinde hukuki düzenlemelere uygun kayıtları tutmak.
- Sivil hava araçlarıyla emniyetli uçuş operasyonları yapmak için gerekli olan önlemleri almak, denetimler yapmak ve belge düzenlemek, onaylamak, yenilemek, iptal etmek ve kayıtları tutmak.
- Sivil havacılık alanında faaliyette bulunan ve kurallara aykırı hareket eden gerçek ve tüzel kişilere uygulanacak idari ve teknik yaptırımlara ilişkin esasları belirlemek ve bunlar hakkında ilgili mevzuat hükümleri uyarınca gerekli yasal işlemleri yapmak.
- Uçuş emniyetinin veya uluslararası standartlar ve kuralların ihlal edildiğinin tespit edilmesi halinde, uçuş operasyonlarını ve faaliyetlerini yasaklamak, gerektiğinde işletme ruhsatlarını askıya almak veya iptal etmek ve cezai yaptırım da dahil gereken her türlü önlemi almak.
- Bu Bölümde ngrlen görev ve yetkileri yerine getirmek üzere yönetmelik ve genelgeleri hazırlamak.
- Sivil havacılıkla ilgili teknik alt yapıya ilişkin düzenlemeler yapmak ve uygulanmasını sağlamak.
- Genel Müdürlüğün hizmet alanı, görev ve yetkileriyle ilgili konularda Bakanlıkça belirlenen esaslar dhilinde, diğer kamu kurum ve kuruluşları ve mahalli idarelerle gerekli iş birliği ve koordinasyonu sağlamak.

- Sivil havacılık sektörünün gelişimini sağlayacak tedbirleri almak ve gerekli düzenlemelerin yapılması hususunda ilgili kuruluşlara önerilerde bulunma.
- Kurumun faaliyet alanları ile ilgili fiyat tarifelerini belirlemek ve Bakan onayına sunmak.
- 2920 sayılı Kanun hükümleri ve uluslararası uygulamalar çerçevesinde; hava alanları, hava araçları, yolcu, yük ve üçüncü şahıslara yönelik sigorta sorumluluk limitlerinin belirlenmesi çalışmalarına katılmak, sigorta şartlarının sağlanmasını kontrol ve takip etmek.
- Bakanlık döner sermaye imkânları ve kabiliyetleri kapsamında sivil havacılık eğitimi veren kişi ve kurumları desteklemek, teşvik etmek, sivil havacılıkla ilgili yurt içi ve yurt dışı kurumlara müşavirlik hizmeti vermek; kurs, toplantı, konferans, seminer ve eğitim faaliyetleri düzenlemek.
- Bakanlık tarafından verilecek benzeri görevleri yapmak.
- Türk Sivil Havacılığı Hakkındaki Kanunlar üç esas yasadandır.
- 2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu
- Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı'nın Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname
- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun olarak

2.5 Sivil Havacılıkta Uçuş Operasyonları

2.5.1 Uçuş ekibi

Hava yolu taşımacılık operasyonlarında en önemli role sahip görevliler direkt olarak uçuşun gerçekleşmesini sağlayan uçuş ekipleridir. Uçuş ekipleri, uçağın uçuran pilotlardan oluşan kokpit ekibi ve uçakta uçuş emniyeti ve hizmet sunumu ile ilgili çeşitli görevler üstlenen kabin ekibinden oluşur. Uçuş ekibinin yolcuları güvenli bir şekilde seyahat etmesini sağlarken bir yandan da uçuş bitişine kadar da memnun olmasını sağlamaktır. Uçuş ekibini kokpit ekibi ve kabin ekibi oluşturur (Gültay, 2019).

Herhangi bir ekibin karakteristik özellikleri aşağıda belirtilen Sivil havacılıkta uçuş ekiplerinin karakteristik özellikleri ile yakın bir yapıdadır.

- En az iki veya daha fazla sayıda bireylerden oluşmaktadır ekipler,
- Ekip üyeleri çok özel roller ve görevler üstlenmekte, ortak bir amacı gerçekleştirmek veya ürünü elde etmek için birlikte koordinasyon içinde çalışmakta,
- Operasyona ilişkin çeşitli seviyelerde kararlar vermekte ekipler,
- Özel bilgi, beceri, uzmanlık gerektirmekte ve çoğunlukla yoğun iş yükü şartları altında çalışmaktadır ekipler,
- Küçük gruplardan farklı olarak ekipler görev bağımlılığı içerisinde çalışarak, belirli bir sırayla veya aynı anda ortak amaç/amaçları gerçekleştirmeyi hedeflemektedirler.

Uçuş ekipleri çalışma ortamında yoğun bir iş yükü, yoğun bir stres, koordinasyonlu çalışmanın ön planda olduğu, operasyonel alınacak kararların hızlı bir şekilde verilmesi gerektiği ortamda çalışırlar (Gültay, 2019).

“Uçuş ekibi” uçağın kalkıştan inişe kadar var olan bütün operasyonların birlikte yerine getirmesi sonucunda başarılı bir şekilde gerçekleşmesini sağlayan tüm personel bu kavramın içine girmektedir. Bu nedenle uçağı uçurmakla görevli olan kokpit ekibi ile uçuşu gerçekleştirmesine destekleyen her birey bir uçuş görevini yerini getirebilmesi için oluşan ekibin bir üyesidir. Uçağın boyutu veya uçuşta bulunacak kokpit ekibi sayısı fark etmeksizin, uçuş ekiplerini kendi aralarında uyum içinde ve aynı zamanda koordine çalışmalarını gerektirmektedir. Uçuş ekibi bir uçuş operasyonu gerçekleşmesi sırasında çok geniş bir gruba karşılık gelmektedir. Bu ekipte ; uçakta bulunan kokpit ekibi, kabin ekibi ile uçuş öncesi, uçuş esnasında ve sonrasında pilotlarla koordineli bir şekilde çalışan uçuş planlayıcıları, kule görevlileri, radar ve hava trafik kontrolörleri , uçak bakım ekipleri, uçuş emniyet görevlileri ve sağlık ekipleri olarak havacılık ekibini oluşturmaktadırlar (Terzioğlu, 2007).

2.5.2 Kokpit ekibi

Kokpit ekibi uçuş esnasında uçağı kullanan ve yöneten ekibe denir. Kokpit ekibi uçuş aracı tipine göre en az bir sorumlu kaptan pilot ve yardımcı pilottan oluşur. İhtiyaç duyulan durumlara da kokpit ekibine uçuş mühendisi ve bir diğer

yardımcı pilotta da kokpit ekibine görevlendirilebilir. Kokpit ekiplerinin belli başlı yapması gereken iş icabı görevleri mevcuttur (Karagülle, t.y).

Kokpit Ekibi Görevleri:

- Uçuş planını; uçuştan önce hava durumu, rota, yakıt hesapları ve yük dengesi gibi faktörleri değerlendirerek hazırlarlar.
- Uçuşu kalkışından inişe kadar kontrol ederler, otopilot sistemlerini kullanarak uçuşu yönetirler.
- Uçuşun emniyetini sağlamak amacıyla hava trafik kontrolü ve ilgili diğer birimlerle aktif olarak iletişimde olurlar.
- Acil durumlar ve beklenmedik problemlere karşı hızlı bir şekilde doğru kararı alarak gereken önlemleri uygularlar.
- Kokpit ve kabin ekipleri arasında iş birliği ve güçlü iletişim kurulmasıyla uçuşu daha güvenli hale getirirler.

Bu görevler gerçekleştirilen uçuşun tüm aşamalarında kokpit ekibinin etkin ve koordineli çalışmasını gerektirir.

2.5.3 Kabin ekibi

Kabin ekibini kabin memurları ve kabin amirlerinden oluşur. Kabin ekibi uçaklarda yolcular için ayrılan kısımda görev yaparlar. Kabin ekibini oluşturan memurlar uçuş esnasında kabin ve uçak koridorlarında kolaylıkla görev yapabilecek fiziksel özelliklere sahip güçlü iletişim becerisi olan ve yabancı dil bilgisine sahip memurlardan oluşmaktadır. Görevlerini gerçekleştirirken enerjisi yüksek güler yüzlü problemlere karşı sorunları çözebilen kendinden emin ve güven verici olmaları esastır. Sivil havacılık sektörünün kalbinde yer alan kokpit ve kabin ekipleri yolcuların ve kargonun güvenli, zamanında ve konforlu bir şekilde taşınmasından sorumludur. Kabin ekiplerinin belli başlı yapması gereken iş icabı görevleri mevcuttur (Karagülle, t.y).

Son yıllardaki uçuşlardaki hizmet kalitesinin daha iyi seviyelere gelmesi amacıyla kabin içinde görev yapan meslek uzmanları bulunmaktadır. Uzun mesafeli uçuşlarda görevlendirilmiş olan uçuş aşçıları da kabin ekibi üyesi olarak tanımlanmaktadır (Gültay, 2019). Uçuşta yer alması gereken asgari kabin ekibi

sayısı; SHGM'nin Uçuş Operasyonlarına Yönelik Usul ve Esaslar Talimatında ifade edilmiştir (Birgören, 2015) (EK-1, SHGM, Uçuş Operasyonlarına Yönelik Usul ve Esaslar Talimatı).

Kabin Ekibi Görevleri:

- Yolcu beklentilerine uygun ikram hizmetlerinin sunulması,
- Yolculara uçuş hakkında bilgi vermek ve yolcuları koltuklarına yönlendirmek,
- Yolcuları uçuşa alma ve ayrılma aşamalarında yolcuları karşılama,
- Yolcular ile kurulan iletişimlerde güvenilir ve pozitif bir imaj yaratma
- Uçuş sırasında yaşanabilecek acil durumlarda dikkat edilmesi gereken konulara dair güvenlik bilgilendirmesinin yapılması,
- Uçak içindeki interaktif araçların kullanılması konusunda yolculara destek sağlamak,
- Yolcular ile ihtiyaç halinde dil engellerini aşmak ve yolculara dil desteği sunarak yardımcı olmak,
- Yolculuk esnasında yolcuların isteklerini ve oluşabilecek sorunlara karşı hızlı çözümler geliştirmek,
- Yolculuk sırasında yolcuların sağlık sorularına yönelik çözüm üretmek,
- Yolculuk rotasına ilişkin yolculara genel bilgilendirme yapmak

Kokpit ve kabin ekip çalışanların üstlenmiş olduğu kritik sorumluluklar, fiziksel risklerin ötesinde, psikososyal risklerin de yoğun bir şekilde şekillenmektedir (Oktaysoy vd., 2023).

2.6 Sivil Havacılıkta Psikososyal Risk Etmenleri

Psikososyal riskler/psikososyal tehlikeler 1984 yılında ILO tarafından "çalışma ortamı, işin içeriği, örgütsel koşullar ve çalışanların kapasiteleri, ihtiyaçları, kültürü ve iş dışı konular arasındaki algılama şekilleri ve deneyimler aracılığıyla sağlığı, iş performansını ve iş memnuniyetini etkileyebilme potansiyeli olan etkileşimler" olarak tanımlamıştır. Literatürdeki bir başka tanımda ise psikososyal

riskler, işin tasarım ve yönetimi bakımından psikolojik/fiziksel zarara neden olma potansiyeli olan sosyal ve örgütsel bağlamlar olarak kabul edilmektedir. Fakat yeni ortaya çıkan çalışma biçimlerinin ve farklılaşan çalışma ortamının var olan dışında yeni risklere sebebiyle psikososyal ifadesinin tanımı yeni ortaya çıkan sebeplerle beraber gelişmektedir. Literatürde psikososyal risklerin işin içeriği ve işin bağlamı olmak üzere iki gruba ayrılarak tanımlanmaktadır. İşin içeriği çalışma koşulları ve iş organizasyonu ile ilgiliyken işin bağlamı örgüt kültürü ve işlevi, kurumdaki rol ve kariyer gelişimi, psikososyal iş yükü ve iş kontrolü (özellik toleransı), iş yaşam dengesi, iş yerindeki hiyerarşik yapıdaki kişilerarası ilişkiler gibi işin örgütlenmesi ve çalışan ilişkileri ile ilgili psikososyal riskleri içermektedir.

İş ile ilişkili psikososyal risk oluşturan stres faktörlerinin çalışanların sağlığını, iş verim ve performansı üzerinde olumsuz etkisi olduğuna dair dayanak oluşturan veriler giderek çoğalmaktadır. Çalışma ortamı ölçeğinin de psikososyal risklerin oluşturduğu sonuçlara bakıldığında fiziksel olarak işe gelmeme ve fiziksel olarak işe gelmiş olmasına rağmen kafasının başka yerde olması durumu öne çıkmakla beraber çalışanların iş motivasyonlarında , iş doyumunda ve işe olan memnuniyetlerinde azalma , yenilikçi düşüncelerde düşüş , işi bırakma oranlarının artması , çalışan devir sayısında artış olarak sonuçlarını görmekteyiz. Çalışan devir hızının artması ile çalışma ortamındaki nitelikli personel sayısını azalmasına ve yeni çalışanlar için çalışan eğitimi ve oryantasyon süreçleri ile kuruma olan aidiyet duygusunun gelişmesi için hem zaman hem de paraya ihtiyacın artması anlamına gelmektedir. Bununla birlikte yaşanan bu olumsuz durumların kurum tarafından bakılacak olursa kurumların kurum imajını da olumsuz yönde etkileri olmaktadır.

Fiziksel olarak işe gelmeme ve fiziksel olarak işe gelmiş olmasına rağmen kafasının başka yerde olması durumuna yol açan çalışma ortamı unsurları;

- İşe bağlı stres ve iş yükü
- İş kontrolü
- Rol çatışması
- Çaba-ödül dengesizliği
- Liderlik
- Vardiyalı çalışma

- Sınırlı kariyer ilerlemesi
- İşteki zayıf sosyal ilişkiler (düşük sosyal destek ve iş yerinde şiddet, zorbalık ve ayrımcılık vb.) gibi psikososyal risklerle ilişkilidir.

Psikososyal risklerin neden olduğu finansal zararlara bakıldığında ise EU-OSHA tarafından 2009 yılında hazırlanan bir raporda, Fransa'da psikososyal riskler ve işe bağlı stresin sebep olduğu hastalıklarının ekonomik maliyetinin 830 milyon ila 1 milyar 656 milyon euro arasında olduğu belirtilmektedir. Aynı raporda Almanya'da psikososyal risklere bağlı gelişen ruhsal bozuklukların maliyeti 3 milyon euro olarak tahmin edilirken Birleşik Krallık'ta psikososyal riskler ve işe bağlı stresin yol açtığı depresyon ve anksiyete maliyeti 530 milyon sterlinden fazladır." AB tarafından finanse edilen Matrix (2013) projesinde, psikososyal risklerin neden olduğu işe bağlı depresyonun Avrupa'ya maliyetinin yıllık 617 milyar euro olduğu belirtilmiştir. Bu toplam rakam absenteizm ve presenteizm (272 milyar euro), verimlilik kaybı (242 milyar euro), sağlık hizmeti maliyetleri ve engellilik yardımı ödemeleri (63 milyar euro) ve sosyal refah maliyetlerinden (39 milyar euro) oluşturulmuştur. Birleşik Krallık'ta Sainsbury Ruh Sağlığı Merkezi tarafından 2007 yılında yapılan bir araştırmada, ruh sağlığı bozukluklarının klarının kurumlara yıllık toplam maliyetinin her çalışan için 1.035 sterlin (Absenteizm için 335 sterlin, presenteizm için 605 sterlin ve personel devir hızı için 95 sterlin), toplamda yaklaşık 26 milyar sterlin olduğu tahmin edilmektedir." Safe Work Australia 2008/09 raporuna bakıldığında ise psikososyal risklerin sebep olduğu işe bağlı stresin Avustralya'ya yıllık 5,3 milyar Avustralya doları maliyeti olduğu tahmin edilmiştir. Bu rakam, üretim kesintisinden kaynaklanan maliyetleri ve tıbbi maliyetleri içermektedir."

ILO'nun Temel İş, Sağlığı ve Güvenliği Sözleşmesi, 1981 (No.155) ve beraberindeki Tavsiye Kararı (No.164) ISG politikalarında çalışanların fiziksel ve psikolojik iyi oluş, durumlarının korunmasını ve bu politikaların ulusal düzeyde kabul edilip uygulanmasını, yenilenmesini hem ulusal hem iş yeri düzeyinde sağlamaktadır. İş Sağlığı Hizmetleri Sözleşmesi, 1985 (No. 161) ve beraberindeki Tavsiye Kararı (No. 171) iş sağlığı hizmetlerinin rolünü çalışma ortamında hem fiziksel hem ruhsal sağlığın sağlanmasını desteklemek, güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamı oluşturmak ve sürdürmekten sorumlu multidisipliner hizmetler olarak belirlemektedir. İş Sağlığı ve Güvenliği Sözleşmesi Promosyon Çerçevesi, 2006 (No. 187) ve beraberindeki Tavsiye Kararı (No.197), ulusal düzeyde koruyucu güvenlik ve

sağlık kültürü oluşturmak ve sürdürmek için atılacak adımlar ile temel standartları tamamlayarak güvenli ve sağlıklı çalışma ortamları için ulusal ve kurumsal düzeyde bir politika uygulamaktan sorumlu olan ulusal bir yapının gerekliliklerini ve işlevlerini, ilgili kurumları ve paydaşları tanımlamaktadır. Bu sözleşmeler Türkiye tarafından da onaylanmıştır.

Günümüzde sivil havacılık sektörünün büyümesiyle beraber kabin ve kokpit ekibinin psikososyal risklerle karşı karşıya kalması her geçen gün artmaktadır. Sivil havacılıkta psikososyal riskler, uçuş güvenliği, çalışan sağlığı ve operasyonel verimlilik gibi riskler kabin ve kokpit ekiplerini etkileyen kritik bir öneme sahiptir. Bu risklerin sebebi, bireysel stres faktörlerinden kaynaklanabileceği gibi çalışma ortamındaki sosyal dinamikler, iş yükü ve görev sürekliliği gibi sebeplerden de kaynaklanabilir.

Sivil Havacılıkta Karşılaşılabilecek Psikososyal riskler;

- İş yükü ve Stres
- Gece vardiyaları, uzun ve düzensiz çalışma saatleri,
- İş-özel hayat dengesi, (Aile bağlantıları)
- Hava aracı kazası-kırım oranı ve kötü hava koşulları
- Mesleki izolasyon ve çalışma arkadaşlarıyla ilişkiler gibi birçok faktörlerden oluşur.

Kabin ve kokpit ekipleri için özellikle, uykusuzluk ve jet lag, uçuş emniyeti açısından tehlikeli birer etmen olabilir. Aynı zamanda, kabin ekibiyle yolcular arasında yaşanan stresli durumlar veya kokpit içinde stres ve çatışma kaynakları da psikososyal riski artırabilir. Bu tür risklerin iş kazalarına etkisi genellikle dolaylıdır ancak oldukça güçlüdür. Psikososyal stres, ekip üyelerinin dikkat dağınıklığı, yorgunluk, hızlı karar verme becerisinde azalma gibi olumsuz etkilere yol açarak iş kazası riskini artırır. Özellikle kokpit ekiplerinde, yüksek seviyede odaklanma ve karar verme gerektiren görevlerdeki stres, potansiyel hataları artırabilir. Kabin ekiplerinde ise hem fiziksel yorgunluk hem de psikolojik baskı, dikkatsizliğe veya yanlış müdahalelere yol açabilir, bu da uçuş esnasında veya yerde istenmeyen olaylarla sonuçlanabilir.

2.6.1 İş yükü ve stres

Gelişen teknoloji ile havacılık sektöründeki uçakların da büyüdüğü ve uçuş sürelerinde de artış gözlenmektedir. Bu durumdan dolayı uçuşlar daha uzun sürebilmekte ve daha uzaktaki mesafeler gitmektedir. Fakat bu durum yanında uçuş ekibinin de sorumluluklarında ve görev sürelerinde de artışa gitmesine sebep olmuştur. Bunun yanında uçuş ekibinin uçuşlardan belli bir süre öncesinde de uçuş ile ilgili hazırlıklar yapmaları, uçuş sonrasında da bir sonraki uçuşa hazırlanma, görev gününü sonuçlandırma ve dinlenmek için gideceği yer içinde geçirmiş olduğu vakit mesainin bir parçasıdır. Söz konusu iş yüküne ilaveten seyahat eden yolcular ile de sürekli iletişim halindedirler (Gültay, 2019).

2.6.2 Gece vardiyaları, uzun ve düzensiz çalışma saatleri

Uzun ve düzensiz uçuşların oluşundan dolayı oluşan stres vücut da ölçülebilir oranda tepki süresi, öğrenme ve karar verme becerisinde düşüşe sebep olur. Özellikle de uzun soluklu devam eden gece uçuşlarından sonra uçuş ekibinin dinlenme zamanı gün doğumundan batımına kadar olduğu zamanlarda yani normal şartlarda sosyal hayatını geçirdiği sürelerle denek geldiği zamanlarda uçuş ekiplerinin çalışma ve dinlenme planları aksamaktadır (Eren ve Öztemiz, 2004).

2.6.3 İş-özel hayat dengesi (aile bağlantıları)

Hem iş hem de aile alanlarını aktif olarak katılımın sağlanması ve her iki alanın taleplerinin karşılanmasına iş ve aile yaşamı dengesi denebilir (Topgül 2016). Uçuş ekipleri için aile ve sosyal çevresi duygusal yönden olumlu yönden etkileyebildiği gibi stres kaynağı da olabilir. Uçuş ekiplerinde aile ve sosyal çevresine olan bağlılıktan dolayı uzun süreli görüşemedikleri dönemlerde performanslarını olumsuz yönde etkileyebilir. (Eren ve Öztemiz, 2004).

2.6.4 Hava aracı kazası-kırım oranı ve kötü hava koşulları

Yüksek kaza kırım oranları, uçuş ekibi üstünde ilave stresler yaratır. Hava aracı kaza ve kırımalarında teknik nedenlerin yüksek oranda yer alması durumunda ya da uçuş ekiplerini uçuş esnasında kötü hava koşulları veya türbülans gibi durumlardan dolayı hava aracına karşı güvensizlik duygusu oluşabilir ve bu güvensizlik duygusu strese sebep olabilir (Eren ve Öztemiz, 2004).

2.7 Havacılık Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği

1950 yılında ILO ve Dünya Sağlık örgütünün yapmış olduğu iş sağlığı ve güvenliğinin tanımına göre; tüm iş alanlarında çalışanların bedensel, ruhsal ve sosyal iyilik durumlarını en yüksek seviyeye çıkarmak ve bu seviyede devam ettirmesini, çalışanların çalışma durumları yüzünden sağlıklarının bozulmasını önlemek, çalışanları çalışma sırasında sağlık için zararlı etmenlerden korunmalarını sağlamak, çalışanları bedensel ve ruhsal durumlarına göre en uygun çalışma koşullarında görevlendirmek ve bu durumlarını sürdürmek yani işin insana ve her insanın kendi işine uyumunu sağlamak şeklinde yapmışlardır (Erol, 2015).

Havacılık sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği ifadesi, önlenmesi, çalışanların sağlığının korunması ve güvenli bir iş ortamı sağlanması açısından kritik bir rol oynar. Sektörün her geçen gün büyümesi ve teknolojik yeniliklerle birlikte, İş Sağlığı ve Güvenliği tedbirlerinin daha da önemli bir hale gelmiştir. Teknolojik gelişmeler İş Sağlığı ve Güvenliği bağlamında yenilikçi çözümler üretmeye imkân sağlamakta ve daha güvenli çalışma ortamları sağlamasına katkıda bulunmaktadır. Fakat havacılık sektörün karmaşıklığı ve sürekli değişen doğası, İş Sağlığı ve Güvenliği yönetimini daha da zorlaştırmaktadır. Dolayısıyla havacılık şirketleri ve kuruluşları, İş Sağlığı ve Güvenliği kültürünün sürdürülebilir olmasını için sürekli olarak geliştirilmesine çaba göstermelidirler, çünkü bu, çalışanların güvenliği ve sağlığının yanı sıra sektörün sürdürülebilirliği için de kritik öneme sahiptir (Kocamış ve Apak, 2024).

Havacılık sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliğinin temel unsurları emniyet ve güvenliği içeren 1944 yılında kurulan Uluslararası Sivil Havacılık Örgütünün (ICAO) kontrolünde Sivil Havacılık Sözleşmesi (Şikago Konvansiyonu) ile atılmıştır. Şikago Konvansiyonu 19 adet ek (ANEX) ile standart ve tavsiye niteliğindeki uygulamaları kapsamaktadır. İş Sağlığı ve Güvenliği alanında yıllara göre odaklanılan noktalar farklılık göstermiştir.

- 1900-1960 yıllarda TEKNİK,
- 1970'li yıllarda İNSAN,
- 1990'lı yıllarda ORGANİZASYONEL,
- 21. Yüzyılın başında ise TOPLAM SİSTEM olarak adlandırılmıştır (Polat ve Yılmaz, 2023).

2.8 Havacılık Sektöründeki İş Kaza Sayıları

Kaza ile ilgili pek çok farklı tanımlama vardır ancak genel olarak birleşmiş oldukları noktalar, yaşanan kazanın ne zaman ve nerede olacağını bilinmemesidir, öngörülemeyen zamanlarda ortaya çıkması, genelde önlem alınmamasından kaynaklanması kazanın meydana gelmesine neden olup kaza sonucunda maddi ve manevi kayıpların gelmesidir (Nagaş, 2015).

ILO iş kazasını “belirli bir zarar ya da yaralanmaya neden olan beklenmeyen, önceden planlanmayan bir olay” şeklinde tanımlamış, WHO ise “önceden planlanmamış ve çoğu zaman, kişisel yaralanmalara, teçhizatın zarar görmesine, üretimin bir süre durmasına yol açan olaydır” şeklinde tanımlamıştır.

5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu (SGK)’un 13. maddesine göre sigortalının geçirdiği iş kazanın iş kazası olarak kabul edilmesi için aşağıdaki durumlarının mümkün olması gerekmektedir: (Tarım, 2017)

- Sigortalının işyerinde bulunduğu sırada,
- İşveren tarafından yürütülmekte olan iş dolayısıyla,
- Sigortalının işveren tarafından görev ile başka bir yere gönderilmesi nedeniyle asıl işini yapmaksızın geçen zamanlarda,
- Emzikli sigortalı kadına çocuğuna süt vermek için ayrılan zamanlarda,
- Sigortalıların, işverence sağlanan bir taşıtla işin yapıldığı yere toplu olarak götürülüp getirilmeleri sırasında, geçirdikleri kaza iş kazası sayılmaktadır,

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’nda iş kazası “İşyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen engelli hâle getiren olay” şeklinde tanımlanmıştır.

İş kazalarının boyutlarını anlamak için SGK’nın 2023 yılı iş kazaları verilerine bakıldığında açıklanan verilere göre 2023 yılında iş kazası geçiren sigortalı erkek sayısı 529.770 kadın sayısı ise 151.631’dir. Genel toplama bakıldığında 681.401 kişinin iş kazası geçirdiği ortaya çıkmaktadır.

Raporlar incelendiğinde havayolu taşımacılığı verileri incelendiğinde

- 2020 yılı istatistiklerine göre iş kazası geçiren sigortalı toplam erkek sayısı 160, kadın sayısı ise 278’dir. Genel toplama bakıldığında 384 kişinin

havayolu taşımacılığında iş kazası geçirdiği görülmektedir (SGK 2020 İstatistikleri).

- 2021 yılı istatistiklerine göre iş kazası geçiren sigortalı toplam erkek sayısı 186, kadın sayısı ise 523'tür. Genel toplama bakıldığında 709 kişinin havayolu taşımacılığında iş kazası geçirdiği görülmektedir (SGK 2021 İstatistikleri).
- 2022 yılı istatistiklerine göre iş kazası geçiren sigortalı toplam erkek sayısı 383, kadın sayısı ise 955'tir. Genel toplama bakıldığında 1.338 kişinin havayolu taşımacılığında iş kazası geçirdiği görülmektedir (SGK 2022 İstatistikler).
- 2023 yılı istatistiklerine göre iş kazası geçiren sigortalı toplam erkek sayısı 490, kadın sayısı ise 1.245'tir. Genel toplama bakıldığında 1.735 kişinin havayolu taşımacılığında iş kazası geçirdiği görülmektedir (SGK 2023 İstatistikler).

3.GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri

İnsanların günlük yaşantılarında karşılaştıkları durumlar veya problemler ile ilgili kararlar, çoğunlukla birden fazla ve genellikle de birbirine ters düşen hedeflere/şartlara sahiptir. Çok kriterli karar verme (ÇKKV), yöntemleri, 1960'lı yıllarda karar verme işlerine yardımcı olacak çeşitli araçlara ihtiyaç duyulmasıyla geliştirilmeye başlanmıştır (Urfalıoğlu ve Genç, 2013).

Çok kriterli karar verme, karar vericinin sayılabilir sonlu ya da sayılamaz sayıda seçenekten oluşan bir küme içinde en az iki kriter kullanarak yaptığı seçim işlemi olarak tanımlanabilir. Çok kriterli karar verme hakkında birçok metod geliştirilmiştir. Bu metodların birbirine oranla farklı avantajlara sahiptir. Karar vericinin çözüme başlarken karşılaşılabileceği problemlerden birisi de hangi yöntemin uygun yöntem olduğunun tespit etmesidir. Karar verici problemine en uygun metod seçilerken çok yönlü düşünerek problemin yapısına ve sürecin özelliklerini göre seçim yapmalı. Çok kriterlilikte problemlerde her durum, birden fazla kritere bağlıdır. Her problem grubunda ilgili kriterler belirlenir. Karar için dikkate alınması gereken pek çok faktör de olsa, karar verici en önemlileri kriter olarak kabul edebilir. Karar verici, ihtiyaçları karşılamak için mevcut seçenekleri, belirlenen kriterlere göre değerlendirip en uygun olanını üç aşamada seçecektir. Birinci adım olarak seçeneklerin tespit edilmesi ve bu seçeneklerin önem derecelerinin karşılaştırılmasıdır. Bu karşılaştırmaya göre mevcut seçenekler sıralanır. İkinci adımda ise seçeneklerin bu kriterleri ne oranda tatmin ettiklerinin belirlenerek, bütün kriterler üzerinden, her seçeneğe ait son değerlendirmeye ulaşılmıştır. Üçüncü ve son adımda ise en yüksek puana sahip seçeneğin tercih edilmesidir (Ersöz ve Kabak, 2010).

Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Avantaj ve Dezavantajları

Avantajları

- Çelişen birden fazla kriter olduğunda, karar verme süreci için ortak bir alan oluşturulur.
- Çok büyük miktarda veri setleri analiz edebilir ve nicel ile nitel kriterleri bir arada değerlendirebilir.
- Karar sürecini sistemli bir şekilde yönetir ve karmaşık konuları daha anlaşılır hale getirir.

Dezavantajları

- Alternatifler arasında karşılaştırılmama problem oluşturabilir. Bir alternatif bir kritere göre diğer seçenekten üstün olup başka bir kritere göre tam tersi bir durum olduğunda, hangi alternatifin daha iyi olduğunu belirlemek için ek bilgilere ihtiyaç vardır. Karar vericinin tercihlerine bağlı olan bilgi, bu tercihlerin doğrultusunda bir ek modellemeye gerek duyulur.
- Karar problemlerinin çoğunda bir alternatifin bütün kriterlere göre kalan diğer alternatiflerden daha iyi olduğu bir durumla karşı karşıya kalınmaz. Bu sebeple problemler matematiksel olarak tam anlamıyla tanımlanamaz. Tam anlamıyla tanımlanamadığından ötürü, sadece uzlaşık çözümler elde edilebilir. Uzlaşık çözümlerin en iyileri öznedir ve karar vericiye bağlıdır (Cengiz, 2012).

3.1.1 Analitik hiyerarşi proses (AHP)

Analitik Hiyerarşi Süreci veya Analitik Hiyerarşi Proses (AHP) tekniği kriterler ve alternatifler arasındaki ilişkiyi dikkate alan, hiyerarşik bir yapı oluşturup bileşenleri analiz eden bir tekniktir. Karar verme esnasında alternatifler için ikili karşılaştırma matrisleri oluşturularak ağırlıklar elde edilmesini ve elde edilen ağırlıklara göre sıralama işleminin yapılmasını esas alan yöntemdir (Tepe, 2021).

3.1.2 Analytic network process (ANP)

AHP'nin genişletilmesiyle yeni bir teori olarak geliştirilen ANP, AHP'de olduğu gibi benzer adımları izlerken bunun yanında kriterler veya alternatifler

arasındaki geri beslenme ile bunlar arasındaki küme içi ve kümeler arasındaki bağımlılığı hesaba katan bir tekniktir.

3.1.3 Technique for order preference by similarity to an ideal solution (TOPSIS)

Karar verme yöntemlerinden biri olan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) yöntemi temelde karar verme problemi için ideal çözüm ve ideal olmayan çözüm belirleyerek alternatiflerin bu çözümlere olan uzaklıklarını tespit etme ve buna göre alternatifleri sıralama mantığına dayanmaktadır. Ele alınan alternatifler için negatif ve pozitif ideal çözümler üreten ve bunlar arasından pozitive ideal çözüme en yakın ve negatife ideal çözüme en uzak olan alternatifi en iyi alternatif olarak veren bir tekniktir (Tepe, 2021).

3.1.4 Vise kriterijumska optimizacija i kompromisno resenje (VIKOR)

Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje (VIKOR) yönteminde anahtar kelimeler uzlaşma ve pişmanlıktır. Karar vericiden çok kriterli bir karar verme problemini VIKOR yöntemi ile çözmesi istenildiğinde karar vericinin ideal çözüme en yakın çözümü kabul etmeye istekli olması beklenir, yani çözüme ulaşmada uzlaşma kabul edilebilir olmalıdır. Bu teknik, çelişkili kriterler ile bir problemin uzlaşık çözümünün belirlenmesi ve seçilen alternatifler kümesinin sıralanmasına odaklanarak karar vericiye son karara ulaşmasında yardımcı olmaktadır. Karar verici, en iyi alternatifi ararken her bir kriter için en iyi olan seçeneği düşünerek diğer alternatifleri tercih etmesi halinde karşı karşıya kalacağı pişmanlık değerini hesaplamış olur. Bu yöntemde karar verme gerçekleştirilmeden önce maksimum fayda ve minimum pişmanlık arasında uzlaşmacı bir çözüm sunulur. TOPSIS gibi uzaklık temelli olan VIKOR, alternatifler arasından ideal çözüme en yakın olan çözümleri yani uygun çözüm bölgesindeki bir dizi alternatifleri sıralayarak karar vericiye uzlaşık çözüm önerileri sunan bir tekniktir (Tepe, 2021).

3.1.5 ELimination and et choice translating reality (ELECTRE)

Çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan ELimination Et Choix Traduisant la REalité (ELECTRE) yönteminin temeli tercih edilen ve edilmeyen alternatifler arasında üstünlük ilişkisi kurulmasıdır. Bu ilişkinin kurulabilmesi için uyum ve uyumsuzluk indeksleri oluşturulur. ELECTRE yöntemi sayesinde karar

vericiler, çok sayıda nicel ve nitel kriteri birlikte değerlendirebilir ve ağırlıklandırabilir. Alternatifleri üstünlük ilkesine göre sınıflandırarak karar vericiye üstün olmayan alternatifleri azaltarak karar vermesini destekleyen bir tekniktir (Tepe, 2021).

3.1.6 The decision making trial and evaluation laboratory (DEMATEL)

DEMATEL, herhangi bir modeldeki karmaşık faktörler arasındaki sebepler ilişkisini kuran çok kriterli karar verme yöntemidir ve karar verme problemlerini analiz etmek için uygulanmaktadır. DEMATEL yöntemi, sebep-sonuç odaklı ve dolaylı ilişkileri kapsamaktadır. DEMATEL yöntemi ile kriter ağırlıkları belirlenir ve bu kriterler önem derecelerine göre sıralanır. Yöntem esasen nedensel ilişki ağının tespit edilmesi amacıyla kullanılmakta, bunun yanında, tüm kriterlerin birbirleri ile ilişkisinin gücünü de incelemektedir. Karmaşık yapısal bir problemi inşa edip analiz etmek amacıyla kriterler arasındaki ilişkileri ortaya çıkaran bir tekniktir (Tepe, 2021).

3.1.7 Preference ranking organization method for enrichment evaluations (PROMETHEE)

Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations (PROMETHEE) tekniği alternatiflerin kriterler yardımıyla tercih fonksiyonlarına dayanıp ikili karşılaştırmalar yapılarak değerlendirildiği bir ÇKKV tekniğidir. Bu değerlendirme, alternatiflerin kriterler bazındaki üstünlük durumlarını birleştirme yöntemi ile gerçekleştirmektedir. Bu tekniğin temel özellikleri basit ve yalın oluşudur. PROMETHEE, sıralama oluştururken tercih fonksiyonlarını kullanmaktadır. Bu yöntem, bir karar verme problemindeki alternatifleri tespit edilmiş tercih fonksiyonlarına göre değerlendirmektedir. Kriterlere göre sonlu sayıdaki alternatifleri sıralamak ve seçmek amacıyla üstünlük ilkesine dayanan bir tekniktir (Tepe, 2021).

3.1.8 Simple weight calculation (SIWEC)

Basit SIWEC yöntemi adımları şu şekildedir: (Puškaa vd., 2024)

Adım 1

Derecelendirmeler kullanılarak kriterlerin öneminin belirlenmesi. İlk adımda karar vericilerin bir (1) ile yedi (7) veya bir (1) ile on (10) arasında değişebilen

tanımlanmış puanlara ve araştırmanın kendisinde tanımlandığı gibi çeşitli şekillerde değerlendirir. Karar vericiler puan verirken, kendi görüşüne göre bir kriter diğerinden daha önemliyse, daha yüksek puan verir bu durumun tam tersi de olabilir. Kriter karar vericinin görüşüne göre en önemliyse en yüksek puanı alır.

Adım 2

İlk karar verme matrisi oluşturulur. Bu oluşturulan matris, kriterler sütunlarda ve belirlenmiş kriterler için karar vericilerin puanlarından oluşturulan satırlardan oluşmaktadır.

$$A = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

Burada x_{ij} karar vericinin verdiği puanı temsil etmektedir.

Adım 3

Başlangıç olarak karar matrisinin normalizasyonu. Çok kriterli analiz yöntemlerinde uygulanan normalizasyondan farklı olarak, burada her kriter belirli kriterler için maksimum değere değil, tüm derecelerin maksimum değerine bölünür.

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{ij \max}}$$

Burada $x_{ij \max}$ bütün karar vericilerinin tarafından tüm kriterlerinin en yüksek puanı göstermektedir.

Adım 4

Karar verici için standart sapma değerini hesaplanması ($st. dev_j$). Bu adımda normalizasyonu yapılmış olan karar verici puanları için standart sapma değerleri hesaplanır. Bu adım belirli bir Karar vericiye, sapmanın daha büyük olduğu yerlerde derecelendirmeleri daha çeşitli ise diğer Karar Vericiye göre daha yüksek bir öncelik verilecek şekilde gerçekleştirilir. Eğer Karar Verici daha çeşitli derecelendirmelere sahipse, daha fazla önem kazanacaktır. Bunun nedeni, Karar Vericiler arasında gerçekçi düşünmeyi teşvik etmektir çünkü tüm kriterler eşit öneme sahip olamaz, bazıları diğer kriterlerden daha iyi ve bazıları daha kötü olmalıdır.

Adım 5

Normalize edilmiş puanların standart sapma değerleriyle çarpılması. Bu adımda, belirli bir karar vericinin normalize edilmiş puanları, belirlenmiş karar vericinin puanlarının standart sapma değeriyle çarpılır.

$$v_{ij} = n \times st.dev_j$$

Adım 6

Belirli kriterlerin ağırlıklarının toplamının hesaplanması. Bu adımda, her bir kriter için normalizasyonu yapılmış puanlar, o kriterin standart sapma değeriyle çarpıldıktan sonra, tüm çarpımlar toplanır.

$$s_{ij} = \sum_{j=1}^n v_j$$

Adım 7

Kriter ağırlıklarının son değerlerinin hesaplanması. Bu adımda bireysel değerler s_j , özet değerler s_j 'ye bölünür, kriter ağırlıklarının bire (1) eşit olması sağlanır.

$$w_{ij} = \frac{s_{ij}}{\sum_{j=1}^n s_{ij}}$$

Bu adımlar kullanılarak SIWEC yönteminin kriter ağırlıkları elde edilir.

3.1.9 Bulanık SIWEC metot

Basit SIWEC yönteminin Karar vericinin sayısal değerlendirmelerini aşamalarının açıklanmasından ardından, bulanık SIWEC yönteminin adımları açıklanacaktır. Bu yaklaşımın yaratıcılığı, değerlendirmenin dilsel değerler şeklinde olmasıdır. Bu değerler Karar Verici için daha kolaydır hangi kriterin hangi puanı alması gerektiğini belirlemek zorunda değildir. Asıl soru, Karar Vericiye göre bir kriter arada bir derecelendirmeye sahipse ve bu nedenle hangi puanın verilmesi gerektiğine karar vermek zorsa ne yapılacağıdır. Bu nedenle Karar Vericinin düşüncesine daha yakın olabilecek dilbilimsel değerlendirmeyi geliştirmiştir. Bu puanlarla Karar Verici, dilsel bir ölçek biçiminde değerlendirmeler verir; örnek olarak çok kötüden çok iyiye giden dilsel bir ölçek olabilir. Bu şekilde, Karar Verici için değerlendirme yapmak daha kolaydır çünkü neyin daha iyi olup olmadığını,

hangi sayısal değere karşılık geldiğini karar vermek yerine daha kolay değerlendirebilir. Buna dayanarak, bulanık SIWEC yöntemi adımları aşağıdaki gibidir: (Puškaa vd., 2024)

Adım 1

Karar vericilerin karar önem derecelerinin dilsel puanlamalarını kullanarak belirlenmesi. Bu adımda karar vericiler belirli dilsel değeri seçer ve bu onların görüşüne göre kriterlerin önemini belirler.

Adım 2

Dilsel değerlerin bulanık sayılar dönüştürülmesi. Bu adımda, dilsel değerlere üyelik fonksiyonu kullanılarak karşılık gelen bulanık değerlere dönüştürülür. Bu bulanık sayıların değeri üyelik fonksiyonu aracılığıyla gerçekleştirilir. Üçgen bulanık sayı örneğini kullanarak, bulanık sayının değeri aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$\tilde{x} = (x_{ij}^l, x_{ij}^m, x_{ij}^u)$$

Burada x_{ij}^l birinci bulanık sayı, x_{ij}^m ikinci bulanık sayı ve x_{ij}^u üçüncü bulanık sayıdır.

Adım 3

Bulanık başlangıç karar verme matrisinin oluşturulması. Bu adımda, ilk karar verme matrisi bulanık sayılara dayalı olarak oluşturulur.

$$\tilde{A} = \begin{bmatrix} \tilde{x}_{11} & \tilde{x}_{12} & \cdots & \tilde{x}_{1n} \\ \tilde{x}_{21} & \tilde{x}_{22} & \cdots & \tilde{x}_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{x}_{m1} & \tilde{x}_{m2} & \cdots & \tilde{x}_{mn} \end{bmatrix}$$

Burada \tilde{x}_{ij} Karar vericilerin belirli kriterler için sıralamalarını bulanık sayılar şeklinde göstermektedir.

Adım 4

İlk olarak bulanık karar verme matrisinin normalizasyonu. Bu adımda, tüm bulanık değerler, tüm kriterler ve karar vericiler için üçüncü bulanık sayının maksimum değeri ($\max x_{ij}^u$) ile bölünerek normalize edilir.

$$\tilde{n} = \frac{x_{ij}^l}{\max x_{ij}^u}, \frac{x_{ij}^m}{\max x_{ij}^u}, \frac{x_{ij}^u}{\max x_{ij}^u}$$

Adım 5

Karar Verici için standart sapma değerinin hesaplanması ($st.dev_j$). Bu adımda, her bir karar vericisinin tüm bulanık sayı değerleri için standart sapma değeri hesaplanır.

Adım 6

Normalizasyonu yapılmış değerlerin standart sapma değerleriyle çarpılması.

$$\tilde{v}_{ij} = \tilde{n}_{ij} \times st.dev_j$$

Adım 7

Bireysel kriterlerin ağırlıklarının toplamının hesaplanması. Bu adımda, tüm bulanık sayılar için tüm kriter değerleri toplanır.

$$\tilde{s}_{ij} = \sum_{j=1}^n \tilde{v}_j$$

Adım 8

Kriter ağırlıklarının bulanık değerlerinin hesaplanması. \tilde{s}_{ij} 'bireysel değerleri tüm değerlerin toplamına bölünür. Bu hesaplama yapılırken, birinci bulanık sayının ikinci bulanık sayıya eşit veya daha az olabileceği, ikinci bulanık sayının ise üçüncü bulanık sayıya eşit veya daha az olabileceği dikkate alınmalıdır.

$$\tilde{w}_{ij} = \frac{s_{ij}^1}{\sum_{j=1}^n s_{ij}^u}, \frac{s_{ij}^m}{\sum_{j=1}^n s_{ij}^m}, \frac{s_{ij}^u}{\sum_{j=1}^n s_{ij}^1}$$

Bu şekilde elde edilen ağırlıkların değeri, daha sonraki hesaplamada nasıl kullanılacağına bağlı olarak, bulanık formda kullanılabilir veya bulanıklaştırma işlemi yapılarak crips formuna dönüştürülebilir. Eğer alternatiflerin sıralaması bulanık yöntem kullanılarak yapılacaksa bu ağırlıklar kullanılacak, sadece ağırlıkların değerleri hesaplanacaksa o zaman ağırlıkların bulanıklaştırılması gerekmektedir. Bu işlem aşağıdaki şekilde yapılır:

$$w_{jdef} = \frac{w_{ij}^1 + 4 \times w_{ij}^m + w_{ij}^1}{6}$$

3.1.10 Pisagor bulanık kümeleri

Karar verme süreci boyunca, karar vericiler alternatiflerin her biri için kendi değerlendirmelerini yapabilirler. Belirsiz bir ortamda karar vericileri etkileyen bazı faktörler (sınırlı alan bilgisi, zaman vb.) karar vericilerin kesin değerler belirleyememesine neden olur. Karar verme sürecinde çeşitli belirsizlikler ve bu belirsizliklerden kaynaklanan çeşitli eksiklikler ve hatalar ortaya çıkabilir. Bu belirsizlikler ve eksikliklerle baş edebilmek için bulanık mantık uygulanır. Pisagor bulanık kümesi iki temel fonksiyona dayanır. Bunlar üyelik derecesi ve üyelik derecesi olmayan fonksiyonlardır. Pisagor bulanık küme mantığı, bu iki temel fonksiyonun belirsizliği ile daha kapsamlı bir şekilde ilgilenir. Karar vericilerin belirsizliklerini ve öznel ifadelerini en iyi şekilde modellemeye yardımcı olur. Tanım 1'de şu şekilde belirtilmiştir: (Tepe ve Kaya, 2020)

Tanım 1. X sabit bir küme olsun. Pisagor bulanık kümesi \tilde{P} forma sahip bir nesnedir:

$$\tilde{P} \cong \{x, \mu_{\tilde{P}}(x), V_{\tilde{P}}(x); x \in X\} \#1$$

Fonksiyonun bulunduğu yer $\mu_{\tilde{P}}(x): X \rightarrow [0,1]$ üyelik derecesini tanımlar ve $V_{\tilde{P}}(x): X \rightarrow [0,1]$ $x \in X$ öğesinin sırasıyla \tilde{P} 'ye üye olmama derecesini tanımlar ve her $x \in X$ için tutar:

$$0 \leq \mu_{\tilde{P}}(x)^2 + V_{\tilde{P}}(x)^2 \leq 1 \#2$$

Belirsizlik derecesi aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$\pi_{\tilde{P}}(x) = \sqrt{1 - \mu_{\tilde{P}}(x)^2 - V_{\tilde{P}}(x)^2} \#3$$

Tanım 2. Aralık değerli bir Pisagor bulanık kümesi Peng ve Yang olarak tanımlansın.

$$\tilde{Q} = \{x, \mu_{\tilde{Q}}(x), v_{\tilde{Q}}(x); x \in X\} \#4$$

Burada $\mu_{\tilde{Q}}(x) = [\mu_{\tilde{Q}}^L(x), \mu_{\tilde{Q}}^U(x)] \subset [0,1]$ and $v_{\tilde{Q}}(x) = [v_{\tilde{Q}}^L(x), v_{\tilde{Q}}^U(x)] \subset [0,1]$.

\tilde{Q} için, denklem 5 de sağlanmalıdır:

$$0 \leq \mu_{\tilde{Q}}^U(x)^2 + v_{\tilde{Q}}^U(x)^2 \leq 1 \#5$$

Çizelge 3.1: Dilsel Terimler

Dilsel Terimler	PFN Eş Değerleri			
	IVPF Puanları			
	μ_L	μ_U	V_L	V_U
Kesinlikle Düşük Önlem	0	0	0.9	1
Çok Düşük Önlem	0.1	0.2	0.8	0.9
Düşük Önlem	0.2	0.35	0.65	0.8
Ortalamanın Altında Önlem	0.35	0.45	0.55	0.65
Ortalama Önlem	0.45	0.55	0.45	0.55
Ortalamanın Üstünde Önlem	0.55	0.65	0.35	0.45
Yüksek Önlem	0.65	0.8	0.2	0.35
Çok Yüksek Önlem	0.8	0.9	0.1	0.2
Kesinlikle Yüksek Önlem	0.9	1	0	0
Tam Olarak Eşit	0.1965	0.1965	0.1965	0.1965

4. BULGULAR

Sivil havacılıkta kabin ve kokpit ekiplerini etkileyen psikososyal risklerin iş kazalarına etkilerinin çok kriterli karar verme yaklaşımı ile değerlendirilmesinin amaçlandığı bu çalışmada öncelikle kabin ve kokpit ekiplerine yöneltilecek sorular hazırlanmıştır. Söz konusu soruların hazırlanabilmesi için literatür taraması, saha gözlemi ve uzman görüşmeleri gerçekleştirilmiştir. Hazırlıkların tamamlanmasının ardından sivil havacılıkta aktif olarak hizmet veren kabin kokpit ekiplerinden 10 uzman ile yüz yüze görüşme yapılarak sorular yöneltmiş ve uzman görüşleri alınmıştır. Çalışmada SIWEC işlem basamakları bulanık ortamda uygulanarak sonuçlar elde edilmiştir. Karar vericilerin karar önem derecelerinin dilsel puanlamalarını kullanarak belirlemelerinin ardından bu dilsel ifadeler sayısal hale getirilerek uzmanların görüşüne göre kriterlerin önemini belirlenmiştir. Çizelge 4.1’de uzmanlardan alınan dilsel ifadelerin sayısal hale getirilmesi, Çizelge 4.2’de ise bulanık karar verme matrisi ifade edilmiştir. Elde edilen bulanık karar matrisi normalize edilmiştir. Normalizasyon işlemi Çizelge 4.4’te ifade edilmiştir. Normalizasyonu yapılmış değerlerin standart sapma değerleriyle çarpılması gerçekleştirildikten sonra işlem basamakları takip edilerek ağırlıklar hesaplanmıştır. Çarpım değerleri Çizelge 4.5’te, elde edilen ağırlık değerleri ve sıralama Çizelge 4.6’da ifade edilmiştir.

Çizelge 4.1: Uzman Görüşlerinin Puanlanması

	1. soru	2. soru	3. soru	4. soru	5. soru	6. soru	7. soru	8. soru	9. soru	10. soru	11. soru	12. soru	13. soru	14. soru	15. soru	16. soru	17. soru	18. soru	19. soru	20. soru
1. kişi	2,000	1,000	1,000	1,000	3,000	1,000	2,000	4,000	3,000	5,000	6,000	1,000	1,000	1,000	1,000	3,000	5,000	4,000	7,000	7,000
2. kişi	2,000	2,000	1,000	3,000	4,000	4,000	1,000	4,000	3,000	5,000	6,000	4,000	1,000	1,000	1,000	3,000	4,000	5,000	6,000	5,000
3. kişi	2,000	3,000	3,000	1,000	4,000	5,000	7,000	4,000	3,000	6,000	7,000	2,000	1,000	1,000	1,000	4,000	4,000	3,000	5,000	4,000
4. kişi	3,000	5,000	4,000	1,000	4,000	6,000	6,000	4,000	2,000	4,000	5,000	3,000	1,000	1,000	4,000	3,000	4,000	3,000	7,000	5,000
5. kişi	2,000	3,000	5,000	1,000	5,000	5,000	6,000	3,000	2,000	5,000	7,000	4,000	2,000	1,000	6,000	4,000	3,000	4,000	5,000	3,000
6. kişi	3,000	6,000	4,000	2,000	4,000	5,000	3,000	6,000	3,000	5,000	6,000	4,000	1,000	2,000	7,000	4,000	5,000	6,000	7,000	4,000
7. kişi	1,000	5,000	4,000	3,000	4,000	5,000	4,000	5,000	3,000	6,000	7,000	4,000	2,000	3,000	4,000	5,000	5,000	4,000	6,000	6,000
8. kişi	3,000	7,000	3,000	1,000	1,000	4,000	5,000	3,000	2,000	3,000	6,000	3,000	1,000	1,000	4,000	4,000	3,000	5,000	7,000	3,000
9. kişi	3,000	3,000	2,000	4,000	5,000	7,000	6,000	4,000	2,000	5,000	5,000	3,000	1,000	2,000	7,000	7,000	7,000	5,000	7,000	6,000
10. kişi	4,000	5,000	2,000	3,000	4,000	5,000	4,000	4,000	2,000	5,000	4,000	2,000	1,000	2,000	5,000	6,000	6,000	5,000	7,000	4,000

Çizelge 4.2: Bulanık Karar Verme Matrisi

	S1		S2		S3		S4		S5		S6		S7		S8		S9		S10	
1.kişi	0,300	0,750	0,100	0,900	0,100	0,900	0,100	0,900	0,450	0,550	0,100	0,900	0,300	0,750	0,500	0,500	0,450	0,550	0,600	0,400
2.kişi	0,300	0,750	0,300	0,750	0,100	0,900	0,450	0,550	0,500	0,500	0,500	0,500	0,100	0,900	0,500	0,500	0,450	0,550	0,600	0,400
3.kişi	0,300	0,750	0,450	0,550	0,450	0,550	0,100	0,900	0,500	0,500	0,600	0,400	0,900	0,100	0,500	0,500	0,450	0,550	0,800	0,200
4.kişi	0,450	0,550	0,600	0,400	0,500	0,500	0,100	0,900	0,500	0,500	0,800	0,200	0,800	0,200	0,500	0,500	0,300	0,750	0,500	0,500
5.kişi	0,300	0,750	0,450	0,550	0,600	0,400	0,100	0,900	0,600	0,400	0,600	0,400	0,800	0,200	0,450	0,550	0,300	0,750	0,600	0,400
6.kişi	0,450	0,550	0,800	0,200	0,500	0,500	0,300	0,750	0,500	0,500	0,600	0,400	0,450	0,550	0,800	0,200	0,450	0,550	0,600	0,400
7.kişi	0,100	0,900	0,600	0,400	0,500	0,500	0,450	0,550	0,500	0,500	0,600	0,400	0,500	0,500	0,600	0,400	0,450	0,550	0,800	0,200
8.kişi	0,450	0,550	0,900	0,100	0,450	0,550	0,100	0,900	0,100	0,900	0,500	0,500	0,600	0,400	0,450	0,550	0,300	0,750	0,450	0,550
9.kişi	0,450	0,550	0,450	0,550	0,300	0,750	0,500	0,500	0,600	0,400	0,900	0,100	0,800	0,200	0,500	0,500	0,300	0,750	0,600	0,400
10.kişi	0,500	0,500	0,600	0,400	0,300	0,750	0,450	0,550	0,500	0,500	0,600	0,400	0,500	0,500	0,500	0,500	0,300	0,750	0,600	0,400

Çizelge 4.2: (Devamı) Bulanık Karar Verme Matrisi

	S11		S12		S13		S14		S15		S16		S17		S18		S19		S20	
1.kişi	0,800	0,200	0,100	0,900	0,100	0,900	0,100	0,900	0,100	0,900	0,450	0,550	0,600	0,400	0,500	0,500	0,900	0,100	0,900	0,100
2.kişi	0,800	0,200	0,500	0,500	0,100	0,900	0,100	0,900	0,100	0,900	0,450	0,550	0,500	0,500	0,600	0,400	0,800	0,200	0,600	0,400
3.kişi	0,900	0,100	0,300	0,750	0,100	0,900	0,100	0,900	0,100	0,900	0,500	0,500	0,500	0,500	0,450	0,550	0,600	0,400	0,500	0,500
4.kişi	0,600	0,400	0,450	0,550	0,100	0,900	0,100	0,900	0,500	0,500	0,450	0,550	0,500	0,500	0,450	0,550	0,900	0,100	0,600	0,400
5.kişi	0,900	0,100	0,500	0,500	0,300	0,750	0,100	0,900	0,800	0,200	0,500	0,500	0,450	0,550	0,500	0,500	0,600	0,400	0,450	0,550
6.kişi	0,800	0,200	0,500	0,500	0,100	0,900	0,300	0,750	0,900	0,100	0,500	0,500	0,600	0,400	0,800	0,200	0,900	0,100	0,500	0,500
7.kişi	0,900	0,100	0,500	0,500	0,300	0,750	0,450	0,550	0,500	0,500	0,600	0,400	0,600	0,400	0,500	0,500	0,800	0,200	0,800	0,200
8.kişi	0,800	0,200	0,450	0,550	0,100	0,900	0,100	0,900	0,500	0,500	0,500	0,500	0,450	0,550	0,600	0,400	0,900	0,100	0,450	0,550
9.kişi	0,600	0,400	0,450	0,550	0,100	0,900	0,300	0,750	0,900	0,100	0,900	0,100	0,900	0,100	0,600	0,400	0,900	0,100	0,800	0,200
10.kişi	0,500	0,500	0,300	0,750	0,100	0,900	0,300	0,750	0,600	0,400	0,800	0,200	0,800	0,200	0,600	0,400	0,900	0,100	0,500	0,500

Çizelge 4.3: Karar Alma Matrisi

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20
1.kişi	0,528	0,200	0,200	0,200	0,900	0,200	0,528	1,000	0,900	1,200	1,600	0,200	0,200	0,200	0,200	0,900	1,200	1,000	1,800	1,800
2.kişi	0,528	0,528	0,200	0,900	1,000	1,000	0,200	1,000	0,900	1,200	1,600	1,000	0,200	0,200	0,200	0,900	1,000	1,200	1,600	1,200
3.kişi	0,528	0,900	0,900	0,200	1,000	1,200	1,800	1,000	0,900	1,600	1,800	0,528	0,200	0,200	0,200	1,000	1,000	0,900	1,200	1,000
4.kişi	0,900	1,200	1,000	0,200	1,000	1,600	1,600	1,000	0,528	1,000	1,200	0,900	0,200	0,200	1,000	0,900	1,000	0,900	1,800	1,200
5.kişi	0,528	0,900	1,200	0,200	1,200	1,200	1,600	0,900	0,528	1,200	1,800	1,000	0,528	0,200	1,600	1,000	0,900	1,000	1,200	0,900
6.kişi	0,900	1,600	1,000	0,528	1,000	1,200	0,900	1,600	0,900	1,200	1,600	1,000	0,200	0,528	1,800	1,000	1,200	1,600	1,800	1,000
7.kişi	0,200	1,200	1,000	0,900	1,000	1,200	1,000	1,200	0,900	1,600	1,800	1,000	0,528	0,900	1,000	1,200	1,200	1,000	1,600	1,600
8.kişi	0,900	1,800	0,900	0,200	0,200	1,000	1,200	0,900	0,528	0,900	1,600	0,900	0,200	0,200	1,000	1,000	0,900	1,200	1,800	0,900
9.kişi	0,900	0,900	0,528	1,000	1,200	1,800	1,600	1,000	0,528	1,200	1,200	0,900	0,200	0,528	1,800	1,800	1,800	1,200	1,800	1,600
10.kişi	1,000	1,200	0,528	0,900	1,000	1,200	1,000	1,000	0,528	1,200	1,000	0,528	0,200	0,528	1,200	1,600	1,600	1,200	1,800	1,000

Çizelge 4.4: Karar Alma Matrisinin Normalizasyonu

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20
1.kişi	0,293	0,111	0,111	0,111	0,500	0,111	0,293	0,556	0,500	0,667	0,889	0,111	0,111	0,111	0,111	0,500	0,667	0,556	1,000	1,000
2.kişi	0,293	0,293	0,111	0,500	0,556	0,556	0,111	0,556	0,500	0,667	0,889	0,556	0,111	0,111	0,111	0,500	0,556	0,667	0,889	0,667
3.kişi	0,293	0,500	0,500	0,111	0,556	0,667	1,000	0,556	0,500	0,889	1,000	0,293	0,111	0,111	0,111	0,556	0,556	0,500	0,667	0,556
4.kişi	0,500	0,667	0,556	0,111	0,556	0,889	0,889	0,556	0,293	0,556	0,667	0,500	0,111	0,111	0,556	0,500	0,556	0,500	1,000	0,667
5.kişi	0,293	0,500	0,667	0,111	0,667	0,667	0,889	0,500	0,293	0,667	1,000	0,556	0,293	0,111	0,889	0,556	0,500	0,556	0,667	0,500
6.kişi	0,500	0,889	0,556	0,293	0,556	0,667	0,500	0,889	0,500	0,667	0,889	0,556	0,111	0,293	1,000	0,556	0,667	0,889	1,000	0,556
7.kişi	0,111	0,667	0,556	0,500	0,556	0,667	0,556	0,667	0,500	0,889	1,000	0,556	0,293	0,500	0,556	0,667	0,667	0,556	0,889	0,889
8.kişi	0,500	1,000	0,500	0,111	0,111	0,556	0,667	0,500	0,293	0,500	0,889	0,500	0,111	0,111	0,556	0,556	0,500	0,667	1,000	0,500
9.kişi	0,500	0,500	0,293	0,556	0,667	1,000	0,889	0,556	0,293	0,667	0,667	0,500	0,111	0,293	1,000	1,000	1,000	0,667	1,000	0,889
10.kişi	0,556	0,667	0,293	0,500	0,556	0,667	0,556	0,556	0,293	0,667	0,556	0,293	0,111	0,293	0,667	0,889	0,889	0,667	1,000	0,556

Çizelge 4.5: Normalleştirilmiş Çarpım

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20
1.kişi	0,089	0,034	0,034	0,034	0,153	0,034	0,089	0,170	0,153	0,204	0,271	0,034	0,034	0,034	0,034	0,153	0,204	0,170	0,305	0,305
2.kişi	0,072	0,072	0,027	0,123	0,137	0,137	0,027	0,137	0,123	0,164	0,219	0,137	0,027	0,027	0,027	0,123	0,137	0,164	0,219	0,164
3.kişi	0,078	0,133	0,133	0,030	0,148	0,177	0,266	0,148	0,133	0,236	0,266	0,078	0,030	0,030	0,030	0,148	0,148	0,133	0,177	0,148
4.kişi	0,119	0,158	0,132	0,026	0,132	0,211	0,211	0,132	0,069	0,132	0,158	0,119	0,026	0,026	0,132	0,119	0,132	0,119	0,237	0,158
5.kişi	0,069	0,117	0,156	0,026	0,156	0,156	0,208	0,117	0,069	0,156	0,234	0,130	0,069	0,026	0,208	0,130	0,117	0,130	0,156	0,117
6.kişi	0,118	0,210	0,131	0,069	0,131	0,158	0,118	0,210	0,118	0,158	0,210	0,131	0,026	0,069	0,237	0,131	0,158	0,210	0,237	0,131
7.kişi	0,022	0,134	0,111	0,100	0,111	0,134	0,111	0,134	0,100	0,178	0,201	0,111	0,059	0,100	0,111	0,134	0,134	0,111	0,178	0,178
8.kişi	0,131	0,261	0,131	0,029	0,029	0,145	0,174	0,131	0,077	0,131	0,232	0,131	0,029	0,029	0,145	0,145	0,131	0,174	0,261	0,131
9.kişi	0,136	0,136	0,080	0,151	0,182	0,273	0,242	0,151	0,080	0,182	0,182	0,136	0,030	0,080	0,273	0,273	0,273	0,182	0,273	0,242
10.kişi	0,122	0,146	0,064	0,109	0,122	0,146	0,122	0,122	0,064	0,146	0,122	0,064	0,024	0,064	0,146	0,194	0,194	0,146	0,219	0,122

Çizelge 4.6: Toplam Değerler, Ağırlık Değerleri ve Sıralama

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20
Toplam	0,955	1,401	0,999	0,698	1,300	1,569	1,569	1,450	0,986	1,686	2,094	1,071	0,354	0,486	1,342	1,549	1,626	1,538	2,262	1,696
Ağırlık	0,036	0,053	0,038	0,026	0,049	0,059	0,059	0,054	0,037	0,063	0,079	0,040	0,013	0,018	0,050	0,058	0,061	0,058	0,085	0,064
Sıra	17	11	15	18	13	6	7	10	16	4	2	14	20	19	12	8	5	9	1	3

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu tez çalışması; sivil havacılık sektöründe kabin ve kokpit ekiplerinin çalışma hayatını etkileyen psikososyal risklerin iş kazalarına etkilerini çok kriterli karar verme tekniği ile değerlendirmek üzere hazırlanmıştır.

Çalışmada uzman değerlendirmesi için sivil havacılık sektöründe aktif olarak çalışan kabin ve kokpit ekip görevlilerinden 10 kişi ile yüze görüşülerek veriler elde edilmiş ve elde edilen veriler çok kriterli karar verme tekniklerinden bulanık SIWEC yardımıyla analiz edilmiştir.

Kabin ve kokpit ekiplerine görüş sorulan 20 psikososyal risk faktörü için elde edilen yanıtlara göre 0,085 ağırlıklı “Gecikme kaynaklı sosyal baskı” çalışanlarca en yüksek puan verilen görüş olmuştur. Kabin ve kokpit ekipleri uçuşun zamanında gerçekleşmemesi halinde hem uçuş ekibi hem de uçuşta bulunun yolcular tarafından yaşadıkları baskıyı dile getirmişlerdir. Bu durum, çalışanların hem uçuş psikolojisini zedeler hem de uçuş dışı hayatlarında stres faktörü oluşturmaktadır. Bu tür gecikmeler ekip üyeleri arasında gerilim yaratabilir. Uçuş ekipleri olarak zaman yönetimi becerilerinin geliştirilmesi ve görevlerin daha etkili bir şekilde planlanması ile gecikme kaynaklı sosyal baskının iyileştirilebileceği düşünülebilir.

Bir diğer uzman görüşü ise 0,079 ağırlığı ile “Hiyerarşik baskı” olarak elde edilmiştir. Ekiplerin zorlu uçuşlarının yanı sıra üst kademe yöneticilerinden doğrudan veya dolaylı yoldan zorlayıcı etkisi nedeniyle çalışanlar iş yerindeki karar alma süreçlerine yeterince dahil olamadıklarını belirtmişlerdir. Bu durum, çalışanların fikirlerini açık bir şekilde ifade etmesine zorlaştırarak motivasyonu düşürmektedir. Öte yandan, ekip içindeki destek mekanizmalarının bu baskıyı hafifletmeye yardımcı olduğu görülmektedir. Hiyerarşik baskının, daha açık iletişim, ekip üyelerinin karar alma süreçlerine daha fazla dahil edilmesi ve destekleyici ekip yaklaşımıyla iyileştirilebileceği düşünülmektedir.

Çalışmada 0,054 ağırlığa sahip “Psikolojik bulaş” faktörü kabin ve kokpit ekipleri için önem arz etmektedir. Ekipler; stresli ve olumsuz atmosferin, ekip

üyelerinin ve kabindeki stresli yolcuların, diğer ekip üyeleri üzerinde olumsuz etkiler oluşturduğunu belirtmişlerdir. Bu durum, ekip üyelerinin birbirlerinden etkilenmelerine, genel ruh hallerinin bozulmasına ve iş verimliliğinde düşüşe neden olmaktadır. Psikolojik bulaş aynı zamanda iş yerindeki stres seviyesini de artırmaktadır. Bu sorunun, daha açık iletişimle sağlıklı bir uçuş ortamı oluşturularak iyileştirilebileceği düşünülmektedir.

Çalışmada “Zaman baskısı, zaman farkı ve uzun uçuş süreleri” psikososyal faktörü 0,053 ağırlığa sahip olarak belirlenmiştir. Kabin ve kokpit ekip çalışanları uzun uçuş süreleri ve farklı zaman dilimlerine uyum sağlamakta hem fiziksel hem de psikolojik olarak zorlandıklarını belirtmişlerdir. Zaman baskısı, özellikle uzun süreli uçuşlarda uçuşun zamanında tamamlanıp tamamlanamayacağı stres yaratmaktadır. Zaman farkı olan uçuşlarda ise uyku düzeninin bozulmasına yol açmaktadır. Bu durum esnek çalışma saatleri, uygun dinlenme süreleri ve daha iyi zaman yönetimi eğitimleri sağlanarak iyileştirilebilecek bir alandır.

“Dil bariyeri ve kültürel farklılıklar” elde edilen verilere göre 0,013 ağırlığa sahip olarak belirlenmiştir. Bu sonuç, kabin ve kokpit ekiplerinin farklı ülkelerden yolcularla iletişim kurarken, stres ve anksiyete gibi durumlarının az olduğunu vurgulamaktadır. Ekiplerin işe giriş süreçlerinde belirli dil yetkinliğine sahip olması bu durumu en az seviyeye indirmesine olanak sağlamaktadır. Dil bariyerleri ve kültür farklılıkları konusunda zorluk yaşayan ekip üyelerinin de etkili eğitim programları ve kültürel farkındalık çalışmalarıyla bu yaşanan zorluk iyileştirilebilir.

Çalışmada yer alan “Bireysel karar anksiyetesi” ise 0,018 ağırlıklı olarak tespit edilmiştir. Kabin ve kokpit ekipleri çalışanlarının önemli karar alırken yaşamış oldukları kaygıyı ve belirsizliklerinin en az seviyede olduğunu dile getirmişlerdir. Sivil havacılıkta hiyerarşik sistem ve birlikte hareket esas olduğundan ekip çalışanları, bireysel karar verme ile çok fazla yüzleşmemektedirler bu nedenle bu tarz durumlarda karar verme sürecinde olumsuz etkilenmediklerini belirtmişlerdir. Her ne kadar diğer psikososyal riskler arasında daha düşük seviyede olarak tespit edilse de bireysel karar anksiyetesi, rehberlik ve açık iletişimle yönetilebilecek bir alandır.

Sivil havacılık kuralların yoğun, zaman baskısının fazla olduğu ve hataya müsamahası olmayan bir çalışma alanıdır. Bu alandaki psikososyal risklerin varlığı iş kazaları için potansiyel sebepler arasındadır. Çalışmaya konu olan psikososyal risk

faktörleri iş kazaları açısından değerlendirildiğinde her bir psikososyal faktörün iş kazası yaşanması üzerindeki etkisi oldukça fazladır. Bu psikososyal risklerden “Gecikme kaynaklı sosyal baskı” zamanla yarışan kabin ve kokpit ekip çalışanları için hızlı bir şekilde tamamlanması gereken işlerde stres seviyesi artışı olarak gözlenebilir. Bu yaşanan durumda çalışan görevine odaklanmakta zorlanır ve yapmakta olduğu işte dikkatsizlik yapabilir. Bunun sonucunda da ciddi iş kazaları meydana gelebilir. Bir diğer psikososyal risk etkeni olan “Hiyerarşik baskı” çalışanlarda korku ve stres oluşturacağından dikkat dağınıklığı yaratabilir. Çalışanların hatalarını gizleme veya ramak kala durumları raporlamadan kaçınmaları gibi davranışlar hiyerarşik baskının sonucu olarak gözlemlenebilir. Bu duruma bağlı olarak iletişim engelleri ve güvenlik önlemlerinin ihmallerinden kaynaklı iş kazaları meydana gelebilir. Bir diğer psikososyal risk etkeni olan “Psikolojik bulaş” kabin ve kokpit ekibi çalışanlarının yaşadığı stres veya kaygının diğer ekip üyelerine geçmesiyle ortaya çıkar. Bu durumda da ekip üyelerinde dikkat dağınıklığı, iletişim eksikliği gibi problemler ortaya çıkar. Ekip içindeki ruh halinin birbirine bulaşmasından kaynaklı iş kazaları meydana gelebilir. “Zaman baskısı, zaman farkı ve uzun uçuş süreleri” psikososyal risk faktörü kabin ve kokpit ekiplerinde biyolojik saatin bozulmasına ve yorgunluğa neden olarak konsantrasyon kaybına yol açar. Bunun sonucunda da ciddi iş kazaları meydana gelebilir. “Dil bariyeri ve kültürel farklılıklar” ise kabin ve kokpit ekiplerinde iletişim hatalarından dolayı yanlış anlaşılmalara ve hatalı uygulamalara yol açarak iş kazalarına sebep olabilir.

Sivil havacılık sektörü, yüksek düzeyde dikkat, stres yönetimi ve ekip çalışması gerektiren dinamik bir çalışma ortamına sahiptir. Kabin ve kokpit ekipleri, uzun çalışma saatleri, düzensiz vardiya sistemi, jet lag, sosyal izolasyon ve iş-aile dengesi zorlukları gibi çeşitli psikososyal risk faktörlerine maruz kalmaktadır. Bu faktörler, çalışanların zihinsel ve fiziksel iyilik hâlini olumsuz etkileyerek bilişsel işlevlerde bozulmalara, dikkat eksikliğine ve karar alma süreçlerinde hatalara yol açabilir. Yorgunluk, tükenmişlik sendromu ve duygusal tükenme gibi unsurlar, ekip üyeleri arasındaki iletişimi ve koordinasyonu zayıflatarak operasyonel hataların artmasına neden olabilir. Ayrıca, stresin yönetilememesi durumunda, çalışanların kriz anlarında etkili müdahale kapasitesi azalmakta, bu da uçuş güvenliği açısından ciddi riskler doğurmaktadır. İş kazalarının önlenmesi ve havacılık güvenliğinin artırılması için, psikososyal risk faktörlerinin belirlenmesi, izlenmesi ve etkili müdahale

stratejilerinin uygulanması gerekmektedir. Bu bağlamda, ergonomik düzenlemeler, psikolojik destek programları ve esnek çalışma saatleri gibi önlemler, çalışanların refahını artırarak iş kazalarının önüne geçilmesine katkı sağlayabilir. Gelecek çalışmalarda makine öğrenmesinin de dahil edilerek uzman ağırlıklarının çeşitlendirilmesi yardımıyla yöntemsel yenilikler çalışılabileceği gibi psikososyal risk faktörleri diğer risk faktörleri ile derinlemesine ilişkilendirilerek yeni çalışmalar üretilebilir.



KAYNAKLAR

- Birgören, Neşe (2015), 'Uçuş Emniyeti Açısından Ekip Kaynak Yönetimi Uygulamalarının Kabin Ekibi Üzerindeki Etkisine İlişkin Bir Araştırma', Yüksek Lisans tezi, Gelişim Üniversitesi, İstanbul
- Cengiz, Duygu (2012), 'Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri Üzerine Karşılaştırmalı Analiz', Yüksek Lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul
- Erdem, Zuhâl (2018), 'Ekip Kaynak Yönetiminde Kabin Ekiplerinin İletişim, Ekip Çalışması ve Stresle Başa Çıkma Tutumları ile Kişilik Yapıları Etkileşimi: Kabin Ekipleri Üzerinde Bir Çalışma', Doktora tezi, Kültür Üniversitesi, İstanbul
- Erdoğan, Uğur (2014), 'Havayolu Taşımacılığında Regülasyon ve Deregülasyonların Rekabet Stratejilerine Etkileri: Türkiye Üzerine Bir Araştırma', Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul
- Eren Güneştekin, G., & Öztemiz, A.B.(2004) 'Örgütsel Stres Yönetimi ve Uçucu Personel Üzerinde Bir Uygulama', Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Temmuz-Aralık, Sayı 23, Sayfa 61-85.
- Erol, Selahattin (2015), 'İş Sağlığı ve Güvenliği Konusunda İşveren, Çalışan ve Devletin Rolü', Assam Uluslararası Hakemli Dergisi, Cilt 2, Sayı 4, Sayfa 86-103
- Ersöz, F., & Kabak, M. (2010), 'Savunma Sanayi Uygulamalarında Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Literatür Araştırması', Savunma Bilimleri Dergisi, Cilt 9, Sayı 1, Sayfa 97-125.
- Gültay, Hande (2019), 'Hava Yollarında Çalışan Kabin Memurlarının İş Sağlığı ve Güvenliği Algılarının İncelenmesine Yönelik Bir Araştırma', Yüksek Lisans tezi, Beykent Üniversitesi, İstanbul
- Hava, H.T., & Erol, A. (2023) 'Askeri Hava Kargo Taşımacılığı Yükleme Teknisyenlerinin İş Sağlığı ve Güvenliği Sorunları', Havacılık ve Uzay Çalışmaları Dergisi, Cilt 3/4, Sayı 2/1, Sayfa 69-88.
- ILO. (2022). Teslimat Sektörü Çalışanlarında Psikososyal Risk Analizi. Ankara
- Karagülle, A.Ö. (t.y.), Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği Ön Lisans Programı, İstanbul Üniversitesi, İstanbul
- Kocamış, B., & Apak, S. (2024) 'Güvenli Havacılık: Uçak Kabin İçi Bakım Atölyelerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetimi', Journal of Aerospace Science and Management, Cilt 2, Sayı 1, Sayfa 42-57.
- Nagaş, Ali (2015), 'Sivil Havacılık Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Önlemlerinin Performansa Etkisi: Havalimanı Çalışanları Örneği', Yüksek Lisans tezi, Türk Hava Kurumu Üniversitesi, İstanbul

- Oktaysoy, O., & Topçuoğlu, E., & Kaygın, E. (2023) 'Türkiye'de Meslek Olarak Kabin Hizmetleri ve Eğitimi', Çalışma İlişkileri Dergisi , Cilt 14, Sayı 1, Sayfa 59-80.
- Önler Çiğdem, Büşra (2023), 'Havacılıkta Algılanan Risk, Uçuş Korkusu, Uçuş Özellikleri ve Marka Tercihi Kavramları Arasındaki Etki ve İlişkilerin Belirlenmesi', Yüksek Lisans tezi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas
- Polat, M.M., & Yılmaz, İ. (2023) 'Havacılık Sektöründe Yer Hizmetleri İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinde Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Kullanılması Üzerine Bir Araştırma ', Ergonomi Dergisi, Cilt 6, Sayı 2, Sayfa 117-131.
- Puşkaa, A & Nedeljković , M & Pamučar , D & Božanić, D & Simić, V (2024), 'Application of the new simple weight calculation (SIWEC) method in the case study in the sales channels of agricultural products', Elsevier MethodsX Journal, Cilt. 13, Sayı 1, Görüntüledi 6 Ocak 2025 < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2215016124003819>>.
- Şen, M., & Dalcalı, A., & Temurtaş, F. (2020) 'Havacılık Endüstrisinde Kullanılan Teknolojilerin Dünü, Bugünü ve Gelecek Eğilimleri', Akıllı Ulaşım Sistemleri ve Uygulamaları Dergisi, Cilt 3, Sayı 2, Sayfa 158-167.
- Tarım, Mehveş (2017), 'Kimya Sektöründe İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları', Istanbul Commerce University Journal of Science, Cilt 16, Sayı 32, Sayfa 49-64.
- Tepe, S., & Kaya, İ. (2020) 'A Fuzzy-Based Risk Assessment Model For Evaluations Of Hazards With A Real-Case Study', Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal, Cilt : 26, Sayı 2, Sayfa 512-537.
- Tepe, S., (2021) 'Örnek Uygulamalarla Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri', Akademisyen Yayınevi, Ankara.
- Terzioğlu, Murat (2007), 'Uçak Kazalarının Nedeni Olarak İnsan Hatalarını Azaltmada Ekip Kaynak Yönetimi', Yüksek Lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir
- Topgül, Seda (2016), 'İş ve Aile Yaşamı Dengesi(zliği)nin Kadın Çalışanlar Üzerindeki Etkileri', Yönetim ve Ekonomi Dergisi, Cilt 23, Sayı 1, Sayfa 217-231
- Urfalıoğlu, F., & Genç, T. (2013) 'Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri ile Türkiye'nin Ekonomik Performansının Avrupa Birliği Üye Ülkeleri ile Karşılaştırılması', Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt 35, Sayı 2, Sayfa 329-360.
- Yüksel, E. & Turan, H. (2022) 'Sivil Havacılık Emniyet Raporlaması Konusunda EASA Uygulamalarının İncelenmesi', Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, Yıl 10, Sayı 134, Sayfa 383-393

İnternet Kaynakları

Chicago Konferansı Tarihi 2023, Ziyaret edildi 10 Aralık 2024, <https://www.icao.int/Pages/default.aspx> (ICAO 2023)

DHMİ Stratejik Plan 2024-2028, Ziyaret Edildi 15 Aralık 2024 <https://www.dhmi.gov.tr/Lists/StratejikPlan/Attachments/27/Stratejik%20Plan%202024-2028.pdf>

Havacılık Geçmişi, Ziyaret edildi 10 Aralık 2024, <https://www.iata.org> (IATA 2023)

Jet Çağı ve Havacılıktaki Yenilikler, Ziyaret edildi 10 Aralık 2024, <https://www.boeing.com> (Boeing 2023)

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Stratejik Planı 2024-2028, Ziyaret Edildi 15 Aralık 2024, https://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/kurumsal/stratejik_plan/SHGM-SP-2024-2028.pdf

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Stratejik Plan 2024-2028, Ziyaret Edildi 15 Aralık 2024, <https://www.uab.gov.tr/uploads/pages/stratejik-yonetim/uab-2024-2028-nihai-stratejik-plani-5-1-2024.pdf>

ÖZGEÇMİŞ

ÖĞRENİM DURUMU:

- Lisans** : 2023, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü
- Yüksek Lisans** : 2024, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Programı

MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLER:

Wellpoint Group of Companies : İSG Teknikeri (Ağustos 2023 – Eylül 2024)

TEZDEN TÜRETİLEN YAYINLAR, SUNUMLAR VE PATENTLER:

- Köseoğlu, S.B., Yağımlı, M., Tepe, S., Eti, S. (2025) Evaluation of Psychosocial Risks Affecting Cabin and Cockpit Crews in Civil Aviation Using the Fuzzy SIWEC Method. The International Journal of Law and Social Science Studies.
- Köseoğlu, S.B., Yağımlı, M., Tepe, S. (2025) Psychosocial Burden On Flight Crews In Civil Aviation: Risks, Impacts, and Intervention Strategies. El Ruha 13th International Congress On Scientific Research.

DİĞER YAYINLAR, SUNUMLAR VE PATENTLER:

- Engelli Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin İncelenmesi, Sarı, S., Berber, F., Köseoğlu, S. B., Uygun, G. N. & Tepe, S. (2023). Engelli Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin İncelenmesi. Sağlık Profesyonelleri Araştırma Dergisi, 5 (1), 28-35. DOI: 10.57224/jhpr.1130620
- Kimyasal Maddeler için Dijital Güvenlik Bilgi Formu Oluşturulması, IV. Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Öğrenci Kongresi, Uygun, G. N., Köseoğlu, S. B. Berber, F. & Tepe, S.
- Acil Çıkış Yollarının Dijitalleştirilmesi 11. Uluslararası Marmara Fen Bilimleri Kongresi, Berber, F. Köseoğlu, S. B. Uygun, G. N., & Tepe, S.

PROJELER:

- TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı 2023 Yılı 1.Dönem "Acil Çıkış Yollarının ve Güvenlik Bilgi Formlarının Dijitalleştirilmesi"

BELGELER

- ÇSGB** : B Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı, Ocak 2025