

T. C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı

YORGUNLUĞUN UÇUŞ EKİPLERİNİN YAŞAM VE
UYKU KALİTESİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Yüksek Lisans Tezi

Can KARAKAŞ

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet DENİZ

İstanbul – 2026

TEZ TANITIM FORMU

Yazar Adı Soyadı : Can KARAKAŞ

Tezin Dili : Türkçe

Tezin Adı : Yorgunluğun Uçuş Ekiplerinin Yaşam ve Uyku Kalitesi Üzerindeki Etkisi

Enstitü : İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Anabilim Dalı : Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı

Tezin Türü : Yüksek Lisans

Tezin Tarihi : 05/01/2026

Sayfa Sayısı : 134

Tez Danışmanı : Dr. Öğr. Üyesi Ahmet DENİZ

Dizin Terimleri : Yorgunluk, Uyku Kalitesi, Yaşam Kalitesi, Uçuş Ekipleri, Havacılık Yönetimi

Türkçe Özet : Uçuş ekiplerinin yorgunluk düzeylerinin uyku kalitesi ve yaşam kalitesi üzerindeki etkileri incelenmiştir. Havacılık sektöründe uzun çalışma saatleri, gece uçuşları ve düzensiz vardiya sistemlerinin yorgunluğu artırdığı düşünülmektedir. Bu kapsamda uçuş ekipleri üzerinde bir anket çalışması yapılmıştır. Analizler sonucunda özellikle yüksek uçuş süresine sahip çalışanlarda yorgunluğun arttığı, uyku ve yaşam kalitesinin ise anlamlı biçimde düştüğü görülmüştür. Bulgular, yorgunluk yönetiminin yalnızca operasyonel verimlilik için değil, aynı zamanda çalışan sağlığı ve havacılık güvenliği açısından da kritik bir gereklilik olduğunu ortaya koymuştur.

Dağıtım Listesi : 1. İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsüne
2. YÖK Ulusal Tez Merkezine

İmzası

Can KARAKAŞ

**T. C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı

**YORGUNLUĞUN UÇUŞ EKİPLERİNİN YAŞAM VE
UYKU KALİTESİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

Yüksek Lisans Tezi

Can KARAKAŞ

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet DENİZ

İstanbul – 2026

BEYAN

Tezin hazırlanmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğu, kullanılan verilerde herhangi tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez/dönem projesi olarak sunulmadığını beyan ederim.

Can KARAKAŞ

...../...../2026



İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Can KARAKAŞ'ın Yorgunluğun Uçuş Ekiplerinin Yaşam ve Uyku Kalitesi
Üzerindeki Etkisi adlı tez çalışması, jürimiz tarafından Havacılık Yönetimi anabilim
dalı, Havacılık Yönetimi bilim dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

İmza

Başkan *Doç. Dr. Dursun BOZ*

İmza

Üye *Dr. Öğr. Üyesi Ahmet DENİZ*
(Danışman)

İmza

Üye *Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Emin KEKE*

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

... / ... / 202..

İmzası

Prof. Dr. İzzet GÜMÜŞ

Enstitü Müdürü

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, uçuş ekibi olarak aktif görev yapan çalışanların yorgunluk düzeylerinin uyku kalitesi ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini incelemektir. Havacılık sektöründe operasyonel verimliliğin sürdürülebilmesi kadar, insan faktörünün korunması da kritik öneme sahiptir. Özellikle uzun çalışma saatleri, gece uçuşları ve düzensiz vardiya sistemleri; ekiplerde sirkadiyen ritim bozulmalarına, uyku problemlerine ve yaşam kalitesinde düşüşlere yol açabilmektedir. Bu bağlamda, uçuş ekiplerinin maruz kaldığı yorgunluğun hem fiziksel hem de psikolojik etkilerinin belirlenmesi, havacılık güvenliği açısından da stratejik bir gereklilik hâline gelmiştir.

Araştırma kapsamında, uçuş ekipleri üzerinde bir anket çalışması gerçekleştirilmiş olup veriler dünya sağlık örgütü yaşam kalitesi ölçeği (WHOQOL-BREF), Pittsburgh uyku kalitesi indeksi (PUKI) ve Chalder Yorgunluk Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Elde edilen 413 katılımcıya ait veriler; betimsel analizler için SPSS 26 kullanılarak, ilişkisel analizler ve karşılaştırmalar için korelasyon ve regresyon analizleri ile t-testi ve ANOVA testleri aracılığıyla incelenmiştir. Analiz sonuçları, aylık uçuş süresi yüksek olan çalışanlarda yorgunluk seviyelerinin belirgin biçimde arttığını ve buna paralel olarak hem uyku kalitesinin hem de yaşam kalitesinin bazı boyutlarında anlamlı düşüşler meydana geldiğini göstermektedir. Korelasyon analizleri de bu bulguları desteklemekte olup, yorgunluk ile uyku kalitesi arasında orta düzeyde ve negatif yönlü bir ilişki; yorgunluk ile yaşam kalitesi arasında ise güçlü düzeyde ve negatif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, uçuş yükünün artmasının hem kısa vadeli fizyolojik toparlanmayı hem de uzun vadeli yaşam memnuniyetini olumsuz etkilediğini ortaya koymaktadır.

Elde edilen bulgular, yorgunluk yönetiminin havacılıkta yalnızca operasyonel bir gereklilik değil, aynı zamanda çalışan sağlığı ve performansı açısından kritik bir unsur olduğunu ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda, uçuş saatlerinin düzenlenmesi, vardiya planlarının optimize edilmesi, uyku düzenine yönelik eğitimlerin artırılması ve psikolojik destek mekanizmalarının güçlendirilmesi gerektiği önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yorgunluk, Uyku Kalitesi, Yaşam Kalitesi, Örgütsel Davranış, Havacılık Yönetimi

SUMMARY

The aim of this research is to examine the effects of fatigue levels on sleep quality and quality of life among flight crew members. In the aviation sector, maintaining operational efficiency is as critical as protecting the human factor. Long working hours, night flights, and irregular shift schedules can lead to circadian rhythm disruptions, sleep problems, and a decline in overall quality of life among crew members. Therefore, identifying the physical and psychological effects of fatigue on flight personnel is considered a strategic requirement in terms of aviation safety.

A survey study was conducted with flight crew members, and data were collected using the WHOQOL-BREF Quality of Life Scale, the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), and the Chalder Fatigue Scale. Data obtained from 413 participants were analyzed using SPSS 26 for descriptive statistics and correlation, regression analysis as well as t-tests ANOVA tests for relational comparisons. The analysis results indicate that employees with higher monthly flight hours experience significantly elevated levels of fatigue, accompanied by notable decreases in both sleep quality and selected dimensions of quality of life. The correlation analyses support these findings, revealing a moderate and negative association between fatigue and sleep quality, and a strong and negative association between fatigue and overall quality of life. These results suggest that increased flight workload adversely affects not only short-term physiological recovery but also longer-term life satisfaction and well-being.

These results demonstrate that fatigue management is not only an operational necessity in aviation but also a critical component of employee health and performance. Accordingly, it is recommended to regulate flight hours, optimize shift schedules, enhance educational practices regarding sleep regulation, and strengthen psychological support mechanisms.

Keywords: Fatigue, Sleep Quality, Quality of Life, Organizational Behavior, Aviation Management

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
SUMMARY	ii
İÇİNDEKİLER	iii
KISALTMALAR	vi
TABLolar LİSTESİ.....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii
EKLER LİSTESİ	ix
ÖNSÖZ.....	x
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM YORGUNLUK

1.1. Yorgunluk Kavramı	3
1.2. Yorgunluğun Türleri	4
1.2.1. Fiziksel Yorgunluk.....	4
1.2.2. Zihinsel (Bilişsel) Yorgunluk	4
1.2.3. Duygusal Yorgunluk	5
1.3. Havacılıkta Yorgunluğun Etkileri.....	5
1.4. Yorgunluğa Neden Olan Faktörler	6
1.4.1. Uzun Uçuş Süreleri	6
1.4.2. Düzensiz Uçuş Programları ve Jet-Lag	7
1.4.3. İş Yükü ve Zaman Baskısı.....	8
1.5. Yorgunluğun Uçuş Ekipleri Üzerindeki Etkileri	9
1.6. Yorgunluğun Fizyolojik ve Psikolojik Sonuçları	10
1.7. Havacılıkta Yorgunluk Yönetimi: FRMS (Fatigue Risk Management System) Yaklaşımı.....	11

İKİNCİ BÖLÜM UYKU KALİTESİ

2.1. Uyku Kavramı.....	14
2.2. Uyku Fizyolojisi ve Döngüleri.....	15
2.3. Uyku Kalitesi Kavramı	17
2.4. Uyku Bozukluklarının Nedenleri	17
2.4.1. Düzensiz Vardiya Sistemi	18
2.4.2. Sirkadiyen Ritim Bozuklukları.....	19
2.4.3. Çevresel ve Psikolojik Etmenler	19
2.5. Havacılıkta Uyku Kalitesi ve Performans İlişkisi	19
2.6. Uykusuzluğun İş Performansına Etkisi	20
2.7. Uyku Kalitesini Artırmaya Yönelik Stratejiler.....	21

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM YAŞAM KALİTESİ

3.1. Yaşam Kalitesi Kavramı.....	23
3.2. Yaşam Kalitesi ve Yaklaşımları.....	24
3.2.1. Nesnel Yaklaşım	24
3.2.2. Öznel Yaklaşım.....	25
3.2.3. Bütüncül (Çok Boyutlu) Yaklaşım	25
3.2.4. WHOQOL Yaklaşımı.....	26
3.3. Yaşam Kalitesi Göstergeleri	26
3.3.1. Fiziksel Sağlık Göstergeleri	26
3.3.2. Psikolojik İyi Oluş Göstergeleri	27
3.3.3. Sosyal İlişkiler ve Çevresel Koşullar	27
3.3.4. Mesleki Yaşam ve İş Dengesi Göstergeleri	28
3.4. Yaşam Kalitesi Modelleri	28
3.4.1. Maslow'un İhtiyaçlar Hiyerarşisi Yaklaşımı	29
3.4.2. Campbell'ın Yaşam Doyumu Modeli	29
3.4.3. WHOQOL Yaşam Kalitesi Modeli	30
3.5. Havacılık Sektöründe Yaşam Kalitesi	30
3.5.1. Çalışma Koşullarının Yaşam Kalitesine Etkisi.....	31
3.5.2. Kabin ve Kokpit Ekiplerinin Yaşam Kalitesi	31
3.5.3. Havacılıkta Psikososyal Faktörlerin Rolü	32
3.6. Yaşam Kalitesini Etkileyen Faktörler.....	33
3.6.1. Çalışma Saatleri, Yorgunluk ve Vardiya Sistemi.....	33
3.6.2. Stres ve İş Yükü.....	33
3.6.3. Sosyal Yaşam, Aile Dengesi ve Dinlenme Süreleri.....	34
3.6.4. Uyku Düzeni ve Genel Sağlık Durumu.....	34
3.7. Yorgunluk ve Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki	35
3.7.1. Yorgunluğun Fiziksel Etkilerinin Yaşam Kalitesiyle İlişkisi	35
3.7.2. Yorgunluğun Psikolojik ve Sosyal Etkilerinin Yaşam Kalitesine Etkisi	35
3.7.3. Havacılıkta Yorgunluk ve Yaşam Kalitesi İlişkisi	36
3.8. Uyku Kalitesi ve Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki	37
3.8.1. Uyku Kalitesinin Yaşam Kalitesine Etkisi	37
3.8.2. Uyku Yetersizliği ve Ruhsal Denge ile İlişkisi	37
3.8.3. Havacılıkta Uyku ve Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki	38
3.9. Yorgunluğun Yaşam ve Uyku Kalitesi Üzerindeki Birleşik Etkisi	39

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM ARAŞTIRMA YÖNTEMİ VE BULGULAR

4.1. Araştırmanın Amacı ve Problemi	41
4.2. Araştırmanın Modeli ve Hipotezleri	41
4.3. Etik Kurul	50
4.4. Evren ve Örneklem	51
4.5. Veri Toplama Araçları	51

4.6. Verilerin Analizinde Kullanılan Yöntemler.....	52
4.7. Demografik Özellikler	53
4.8. Bulgular	54
4.8.1. Normal Dağılım Testi	55
4.8.2 Kullanılan Ölçeklerin KMO Barlett ve Faktör Analizi Sonuçları	56
4.8.3. Değişkenlere İlişkin Verilerin Cinsiyet Temelinde t-test Kullanılarak Karşılaştırılması	60
4.8.4. Değişkenlere İlişkin Verilerin Yaş Temelinde ANOVA Kullanılarak Karşılaştırılması.....	61
4.8.5. Değişkenlere İlişkin Verilerin Görev Temelinde Karşılaştırılması.....	62
4.8.6. Değişkenlere İlişkin Verilerin Uçuş Ekibi Olarak Çalışma Süresi Temelinde Karşılaştırılması.....	65
4.8.7. Değişkenlere İlişkin Verilerin Gece Uçuş Süresi Temelinde Karşılaştırılması	68
4.8.8. Değişkenlere İlişkin Verilerin Toplam Uçuş Süresi Temelinde Karşılaştırılması	70
4.8.9. Korelasyon Analizi Sonuçları	73
4.8.10. Regresyon Analizi Sonuçları	77
4.8.11. PUKİ'nin Ek Gözlem Bölümüne İlişkin Bulgular	87
4.8.12. Araştırmanın Hipotezlerine İlişkin Analizler	89
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	94
KAYNAKÇA	101
EKLER.....	110
ÖZGEÇMİŞ.....	117

KISALTMALAR

BDT	:	Bilişsel Davranışçı Terapi
FRMS	:	Fatigue Risk Management Systems (Aşırı Yorgunluk Risk Yönetim Sistemi)
ICAO	:	Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü
SHGM	:	Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü
SMS	:	Safety Management System Emniyet Yönetim Sistemi
PUKİ	:	Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi
REM	:	Rapid Eye Movement (Hızlı Göz Hareketi)
WHO	:	Dünya Sağlık Örgütü
WHOQOL	:	World Health Organization Quality of Life (Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi)

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Demografik Özellikler.....	53
Tablo 2. Ölçeklere İlişkin Cronbach's Alpha Değerleri	54
Tablo 3. Değişkenlere Ait Çarpıklık ve Basıklık Değerleri.....	56
Tablo 4. Yaşam Kalitesi Ölçeği KMO ve Bartlett's Testi	56
Tablo 5. Yaşam Kalitesi Ölçeği Döndürülmüş Faktör Matrisi	57
Tablo 6. Yaşam Kalitesi Ölçeği Açıklanan Toplam Varyans ve Faktör Özdeğerleri .	58
Tablo 7. Yorgunluk Ölçeği KMO ve Bartlett's Testi.....	58
Tablo 8. Yorgunluk Ölçeği Döndürülmüş Faktör Matrisi.....	59
Tablo 9. Yorgunluk Ölçeği – Açıklanan Toplam Varyans ve Faktör Özdeğerleri....	59
Tablo 10. Uyku Kalitesi Ölçeği KMO ve Bartlett's Testi	60
Tablo 11. Cinsiyet Temelli Karşılaştırma Sonuçları	61
Tablo 12. Yaş Temelli Karşılaştırma Sonuçları	62
Tablo 13. Görev Temelli Karşılaştırma Sonuçları	63
Tablo 14. Uçuş Ekibi Olarak Çalışma Süresi Temelli Karşılaştırma Sonuçları	66
Tablo 15. Gece Uçuş Süresi Temelli Karşılaştırma Sonuçları.....	68
Tablo 16. Toplam Uçuş Süresi Temelli Karşılaştırma Sonuçları.....	71
Tablo 17. Çalışmanın Değişkenlerine İlişkin Korelasyonlar	73
Tablo 18. Çalışmanın Değişkenlerine İlişkin Korelasyonlar	75
Tablo 19. Yorgunluk ve Uyku Kalitesi Basit Regresyon Analizi Sonuçları	77
Tablo 20. Yorgunluk, Fiziksel ve Mental Yorgunluk Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları	78
Tablo 21. Yorgunluk ve Yaşam Kalitesi Basit Regresyon Analizi Sonuçları	79
Tablo 22. Yorgunluk, Fiziksel ve Mental Yorgunluk Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları	80
Tablo 23. Yaşam kalitesi ve Fiziksel ve Mental Yorgunluk Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları	81
Tablo 24. Psikolojik sağlık ve Fiziksel ve Mental Yorgunluk Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları	83
Tablo 25. Sosyal İlişkiler ve Fiziksel ve Mental Yorgunluk Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları	84
Tablo 26. Çevresel Sağlık ve Fiziksel ve Mental yorgunluk Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları	84
Tablo 27. Genel Sağlık ve Fiziksel ve Mental yorgunluk Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları	85
Tablo 28. Yatak/Oda Paylaşım Durumunun Dağılımı	87
Tablo 29. Uykuya İlişkin Semptomların Sıklık Dağılımı.....	88
Tablo 30. Hipotez Testi Sonuçları	90

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Araştırma Modeli.....	43
--------------------------------	----



EKLER LİSTESİ

EK-A Demografik Özellikler

EK-B Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği

EK-C Chalder Yorgunluk Ölçeği

EK-D Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği

EK-E Chalder Yorgunluk Ölçeği Kullanım İzni

EK-F Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği Kullanım İzni



ÖNSÖZ

Öncelikle bu tez çalışmasının fikir aşamasından sonuçlandırılmasına kadar geçen tüm süreçte, akademik yönlendirmeleri, bilimsel katkıları ve sabırlı rehberliği ile bana her zaman destek olan değerli tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Ahmet DENİZ'e en içten teşekkürlerimi sunarım. Araştırmanın kapsamının belirlenmesi, yönteminin şekillenmesi ve çalışmanın tüm aşamalarında göstermiş olduğu anlayış, yol göstericiliği ve desteği benim için son derece kıymetlidir.

Türkiye'nin farklı havayolu şirketlerinde kaptan pilot, ikinci pilot, kabin amiri ve kabin memuru olarak görev yapan değerli meslektaşlarım ve çalışma arkadaşlarıma, uçuş operasyonlarının yoğun temposuna rağmen anketi doldurarak çalışmama katkı sundukları için içtenlikle teşekkür ederim. Bu çalışma, onların destekleri sayesinde anlamlı bir veri kaynağına dönüşmüştür.

Hayatım boyunca olduğu gibi bu yoğun süreçte de yanımda olup manevi güç veren, sevgilerini ve anlayışlarını her zaman hissettiren, kendi eğitimci kimliklerini hayatın her alanında devam ettiren ve beni de daima sorgulama ve araştırmaya teşvik eden annem İsmihan Karakaş ve babam Kenan Karakaş'a teşekkürden fazlasını borçluyum.

Moral ve motivasyon açısından her zaman yanımda olan, ayrıca anketin bir çok farklı şirkette görev yapan havacılara ulaşmasını sağlayan değerli dostlarıma da teşekkür ederim. Bu süreçte gösterdikleri anlayış ve sağladıkları destek, çalışma sürecimi daha kolay ve verimli hâle getirmiştir.

Bu tezin ortaya çıkmasına katkı sağlayan tüm kişi ve kurumlara gönülden teşekkür ederim.

GİRİŞ

Günümüzde havacılık sektörü, yalnızca teknolojik ilerlemelerle değil, aynı zamanda insan faktörü odaklı yaklaşımlarla da önemli bir dönüşüm sürecinden geçmektedir. Uçuş güvenliğinin sürdürülebilir biçimde sağlanabilmesi için teknik süreçlerin yanı sıra, uçuş ekiplerinin fiziksel, psikolojik ve sosyal iyi oluşunun korunması kritik bir gereklilik hâline gelmiştir. Uzun çalışma saatleri, düzensiz vardiya sistemleri, gece uçuşları ve zaman baskısı gibi faktörler, uçuş ekiplerinde yorgunluğun artmasına ve sirkadiyen ritmin bozulmasına neden olabilmektedir. Bu durum yalnızca bireysel sağlık üzerinde değil, aynı zamanda uçuş güvenliği, operasyonel performans ve karar verme süreçleri üzerinde de belirleyici etkiler yaratmaktadır.

Yorgunluk, havacılık endüstrisinde “sessiz risk” olarak tanımlanmakta olup; uyku düzeninde bozulma, dikkat azalması, tepki süresinde uzama ve bilişsel performansta düşüş gibi etkilerle kendisini gösterebilmektedir. Bu bağlamda, uçuş ekiplerinin maruz kaldığı yorgunluğun yalnızca çalışma yoğunluğu ile açıklanamayacağı; yaşam kalitesi, psikolojik dayanıklılık ve uyku düzeni gibi faktörlerle birlikte ele alınması gerektiği görülmektedir. Özellikle Pittsburgh uyku kalitesi indeksi (PUKI) gibi ölçeklerle değerlendirilen uyku kalitesindeki düşüşlerin, yorgunluğun önemli bir göstergesi olduğu kabul edilmektedir. Dolayısıyla yorgunluk–uyku kalitesi–yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin ortaya konulması hem teorik hem de uygulamalı açıdan önemli katkılar sağlayacaktır.

Literatürde uçuş ekiplerinde yorgunluk ve uyku kalitesi üzerine yapılan çalışmalar bulunsun da, yorgunluğun yaşam kalitesiyle birlikte bütüncül bir modelde ele alındığı araştırmalar oldukça sınırlıdır. Özellikle uçuş saatleri, gece görevleri ve vardiya sistemleri gibi operasyonel faktörlerin, personelin psikolojik iyi oluşu üzerindeki etkisini nicel olarak ortaya koymak hem personel sağlığı hem de havacılık güvenliği açısından önem taşımaktadır. Bu yönüyle çalışma, mevcut literatürdeki boşluğu doldurarak, havacılık sektöründe insan faktörünü daha görünür kılmayı amaçlamaktadır.

Bu araştırmanın temel amacı, uçuş ekiplerinde görev yapan çalışanların yorgunluk düzeylerinin uyku kalitesi ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini incelemektir. Araştırmada WHOQOL-BREF Yaşam Kalitesi Ölçeği, Chalder

yorgunluk ölçeği ve Pittsburgh uyku kalitesi indeksi kullanılarak uçuş ekiplerine ait nicel veriler analiz edilmiştir. Bu kapsamda, çalışma yalnızca bir durum tespiti sunmakla kalmayıp, havacılık sektöründe yorgunluk yönetimi, vardiya planlaması ve çalışan refahına yönelik stratejilerin geliştirilmesi için yol gösterici bir çerçeve sunmayı hedeflemektedir.

Araştırmanın bulgularının, uçuş ekiplerinin çalışma koşullarına ilişkin farkındalığın artırılması, yorgunluk temelli risklerin daha etkili yönetilmesi ve personel sağlığını koruyucu uygulamaların geliştirilmesi açısından hem teorik hem de pratik katkı sağlaması beklenmektedir. Bu doğrultuda, havacılık sektöründe yalnızca operasyonel süreçlere değil, insan merkezli sürdürülebilirlik yaklaşımına da odaklanılması gerektiği vurgulanmaktadır.

Havacılık sektöründe yorgunluk, uyku düzeni ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmalar giderek artmakla birlikte, Türkiye’de uçuş ekipleri özelinde gerçekleştirilen kapsamlı ve büyük örneklemli araştırmalar sınırlı düzeydedir. Literatürdeki mevcut çalışmalar daha çok pilot performansı, uçuş saatleri veya tükenmişlik gibi tekil değişkenlere odaklanmakta; yorgunluk, uyku kalitesi ve yaşam kalitesi ilişkisini bütüncül bir model çerçevesinde ele alan araştırmaların sayısı oldukça azdır. Ayrıca, vardiyalı çalışma yapısı, uzun uçuş süreleri ve düzensiz dinlenme aralıklarının uçuş ekiplerinin yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini birlikte değerlendiren nicel araştırmaların eksikliği dikkat çekmektedir. Bu bağlamda mevcut çalışma, uçuş ekiplerinde yorgunluğun uyku kalitesi ve yaşam kalitesi üzerindeki etkisini geniş bir örneklemle analiz ederek literatürdeki bu önemli boşluğu doldurmayı amaçlamaktadır.

BİRİNCİ BÖLÜM

YORGUNLUK

Yorgunluk, fizyolojik, bilişsel ve psikolojik kaynakların tükenmesi sonucunda performans kapasitesindeki düşüşü ifade eden çok boyutlu bir kavramdır. Uzun çalışma süreleri, düzensiz vardiyalar, sirkadiyen ritim bozuklukları ve uyku yoksunluğu gibi faktörler özellikle havacılık sektöründe görev yapan uçuş ekiplerinde belirgin düzeyde yorgunluğa yol açmaktadır. Yorgunluk yalnızca fiziksel bir tükenmişliği değil, aynı zamanda dikkat azalması, reaksiyon süresinin uzaması, karar verme güçlüğü ve motivasyon düşüklüğü gibi bilişsel sonuçları da beraberinde getirir. Bu nedenle yorgunluk, uçuş güvenliği, operasyonel verimlilik ve çalışan sağlığı açısından kritik bir değişkendir.

1.1. Yorgunluk Kavramı

Yorgunluk, bireyin fiziksel, zihinsel ve duygusal kapasitesinin geçici olarak azalması sonucu ortaya çıkan bir durumdur. Bu durum, enerji seviyesindeki düşüş, dikkat dağınıklığı, motivasyon kaybı ve performansın azalması gibi belirtilerle kendini gösterir (Meijman ve Mulder, 1998). Yorgunluk yalnızca bedensel bir yıpranma değil, aynı zamanda zihinsel süreçlerin etkinliğini azaltan karmaşık bir psikofizyolojik olgudur (Craig ve Cooper, 2019). Özellikle uzun süreli dikkat gerektiren, vardiyalı veya düzensiz çalışma koşullarında, bireyin bilişsel performansı olumsuz etkilenir ve hata yapma olasılığı artar (Williamson vd., 2011).

Genel olarak yorgunluk, iki temel biçimde değerlendirilir: akut (kısa süreli) ve kronik (uzun süreli) yorgunluk. Akut yorgunluk, kısa süreli yoğun çaba veya uyku eksikliğine bağlı olarak geçici biçimde ortaya çıkar ve dinlenmeyle giderilebilir. Buna karşın kronik yorgunluk, sürekli stres, aşırı iş yükü ve yetersiz dinlenme sonucu kalıcı hâle gelir ve işlevsel kapasitenin uzun vadede azalmasına neden olur (Åkerstedt, Kecklund ve Axelsson, 2017). Bu nedenle yorgunluk, yalnızca bireysel bir sağlık sorunu olarak değil, aynı zamanda iş performansını, güvenliği ve örgütsel verimliliği doğrudan etkileyen bir faktör olarak ele alınmaktadır (Van Dongen ve Dinges, 2005).

Havacılık sektöründe yorgunluk, uçuş güvenliği açısından kritik öneme sahiptir. Pilotlar ve kabin ekipleri, uzun çalışma saatleri, zaman dilimi değişiklikleri, vardiya sistemi ve düzensiz uyku döngüleri nedeniyle yorgunluk riski altındadır (Caldwell vd.,

2009). Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO), yorgunluğu “bir bireyin görevini güvenli ve etkili biçimde yerine getirme yeteneğini azaltan fizyolojik bir durum” olarak tanımlamaktadır (ICAO, 2015). Bu tanım, yorgunluğun yalnızca kişisel bir durum değil, aynı zamanda operasyonel güvenliğe doğrudan yansıyan bir emniyet unsuru olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak yorgunluk, bireyin fizyolojik kaynaklarının tükenmesiyle birlikte bilişsel ve duygusal işlevlerde bozulmaya yol açan çok boyutlu bir olgudur. Özellikle havacılık gibi yüksek dikkat ve koordinasyon gerektiren sektörlerde, yorgunluğun tanımlanması, izlenmesi ve yönetilmesi hem çalışan sağlığı hem de uçuş emniyeti açısından hayati öneme sahiptir (Goode, 2003).

1.2. Yorgunluğun Türleri

Yorgunluk çok boyutlu bir olgu olup yalnızca fiziksel değil, bilişsel ve duygusal alanlarda da kendini gösteren karmaşık bir süreçtir. Bireyin performansını, dikkat düzeyini ve psikolojik dengesini etkileyen yorgunluk türleri genellikle fiziksel, zihinsel (bilişsel) ve duygusal yorgunluk olarak sınıflandırılmaktadır (Craig ve Cooper, 2019). Bu türlerin her biri farklı fizyolojik ve psikolojik mekanizmalarla ortaya çıkar, ancak çoğu zaman birbiriyle iç içe geçmiş biçimde gözlemlenir. Özellikle havacılık sektöründe bu yorgunluk türlerinin aynı anda görülmesi uçuş güvenliği açısından kritik riskler doğurabilmektedir (Caldwell vd., 2009).

1.2.1. Fiziksel Yorgunluk

Fiziksel yorgunluk, bireyin kas ve enerji rezervlerinin tükenmesi sonucu ortaya çıkan ve fiziksel performans kapasitesinde azalmaya yol açan bir durumdur. Uzun süreli çalışma, yetersiz dinlenme ve biyolojik ritmin bozulması fiziksel yorgunluğun temel nedenleri arasındadır (Meijman ve Mulder, 1998). Havacılıkta uzun uçuş süreleri, zaman dilimi değişimleri ve kabin basıncı farklılıkları gibi faktörler uçuş ekibinde fiziksel tükenmeye neden olabilir (Goode, 2003). Bu tür yorgunluk, genellikle kas ağrısı, refleks yavaşlaması ve hareket koordinasyonunda bozulma gibi belirtilerle kendini gösterir (Åkerstedt vd., 2017).

1.2.2. Zihinsel (Bilişsel) Yorgunluk

Zihinsel ya da bilişsel yorgunluk, uzun süreli dikkat, konsantrasyon ve karar verme süreçlerinin ardından bilişsel kapasitenin azalmasıyla ortaya çıkar. Özellikle

pilotlar ve kabin ekipleri için sürekli dikkat gerektiren görevler, bilgi yüklenmesi ve çoklu görev yürütme zorunluluğu zihinsel yorgunluğu artıran temel etkenlerdir (Van Dongen ve Dinges, 2005). Zihinsel yorgunluk, tepki sürelerinin uzamasına, hatalı karar almaya ve bilişsel performans düşüklüğüne yol açarak uçuş güvenliğini dolaylı biçimde etkiler (Williamson vd., 2011).

1.2.3. Duygusal Yorgunluk

Duygusal yorgunluk, bireyin duygusal kaynaklarının tükenmesi sonucu ortaya çıkan psikolojik bir tükenmişlik hâlidir. Özellikle stresli ve yüksek sorumluluk içeren mesleklerde, bireyler sürekli gerginlik ve stres altında kaldıklarında duygusal açıdan yıpranırlar (Maslach ve Leiter, 2016). Kabin ekipleri açısından, yolcu ilişkilerinde yaşanan stres, iletişim yoğunluğu ve vardiyalı çalışma sistemleri duygusal yorgunluğu tetikleyen temel faktörlerdendir. Bu tür yorgunluk, motivasyon düşüklüğü, empati azalması ve işten soğuma gibi sonuçlar doğurabilir (McDonald vd., 2020).

1.3. Havacılıkta Yorgunluğun Etkileri

Havacılık sektörü, kesintisiz operasyonlar ve yüksek güvenlik standartları gerektiren bir çalışma alanı olduğundan, yorgunluk bu sektör için kritik bir güvenlik riski oluşturmaktadır. Uçuş ekipleri, düzensiz çalışma saatleri, uzun uçuş süreleri, zaman farkı değişimleri ve sirkadiyen ritim bozuklukları gibi etkenler nedeniyle sürekli yorgunluk riski altındadır (Jackson, Earl ve Dongen, 2018). Yorgunluk, dikkat azalması, reaksiyon süresinin uzaması ve karar verme becerilerinin zayıflaması gibi bilişsel fonksiyonlarda azalmaya yol açarak insan performansını olumsuz etkiler (Roach ve Dawson., 2012).

Yorgunluğun havacılık üzerindeki en önemli etkilerinden biri, operasyonel hataların artmasıdır. Yapılan araştırmalarda, uçuş kazalarının önemli bir kısmında yorgunluğun doğrudan veya dolaylı rol oynadığı saptanmıştır (Caldwell vd., 2009). Özellikle pilotların ve kabin ekiplerinin görev sırasında yorgunluk hissi yaşaması, durumsal farkındalıkta azalmaya, iletişim hatalarına ve acil durumlarda doğru karar verme kapasitesinin düşmesine neden olabilmektedir (Bourgeois-Bougrine, Carbon, Gounelle, Mollard, ve Coblentz, 2020).

Fizyolojik düzeyde, yorgunluk bireyin uyku-uyanıklık döngüsünü bozarak uyku kalitesini düşürmekte ve kronik stres düzeyini artırmaktadır (Chen, Chen, Lin, ve

Hsiao, 2021). Bu durum uzun vadede bağışıklık sisteminin zayıflamasına, kalp-damar rahatsızlıkları riskinin artmasına ve psikolojik tükenmişlik belirtilerine yol açabilmektedir (Philip vd., 2019). Kabin ekipleri özelinde değerlendirildiğinde, vardiyalı çalışma sistemi ve gece uçuşları hem biyolojik hem psikolojik dengeyi bozmakta, bu da çalışma performansında düşüşe ve yaşam kalitesinde azalmaya neden olmaktadır (Goode, 2003).

Yorgunluğun etkileri yalnızca bireysel performansla sınırlı kalmamakta, aynı zamanda ekip içi iletişim ve koordinasyonu da olumsuz etkilemektedir. Özellikle çoklu görev ortamlarında, ekip üyeleri arasındaki bilgi paylaşımı ve görev senkronizasyonunun bozulması uçuş güvenliği açısından ciddi tehditler oluşturur (Honn, Satterfield, McCauley ve Van Dongen, 2016). Bu nedenle havacılık otoriteleri, yorgunluğu yalnızca kişisel bir sorun olarak değil, operasyonel bir güvenlik faktörü olarak ele almakta ve bu konuda düzenleyici önlemler geliştirmektedir (ICAO, 2015).

Sonuç olarak, havacılıkta yorgunluk yalnızca bireysel refahı değil, aynı zamanda uçuş emniyetini doğrudan etkileyen çok boyutlu bir problemidir. Bu nedenle havayolu işletmeleri için yorgunluğun önlenmesi ve yönetimi hem operasyonel verimliliği hem de güvenliği sürdürülebilir kılmak açısından kritik bir öneme sahiptir (Hartley, Williamson, Clifford, ve McCarthy, 2022).

1.4. Yorgunluğa Neden Olan Faktörler

Havacılık sektöründe yorgunluk; operasyonel koşullar, vardiya sistemi, uzun uçuş süreleri, zaman dilimi değişimleri ve yoğun iş yükü gibi çeşitli çevresel ve organizasyonel faktörlerin bir araya gelmesiyle ortaya çıkan çok boyutlu bir olgudur (Karadağ, 2021). Bu faktörler hem fizyolojik hem psikolojik düzeyde çalışanların performansını düşürmekte ve uçuş emniyetini dolaylı biçimde etkileyebilmektedir (Demir, 2022). Yorgunluğa neden olan etmenlerin anlaşılması, etkin bir yorgunluk yönetim sisteminin kurulması açısından oldukça önemlidir.

1.4.1. Uzun Uçuş Süreleri

Uzun uçuş süreleri, uçuş ekiplerinin biyolojik ve fizyolojik dengelerini en fazla zorlayan faktörlerden biridir. Uzun menzilli uçuşlarda dinlenme sürelerinin kısıtlı olması, kabin basıncı ve düşük nem oranı gibi çevresel koşulların da etkisiyle yorgunluk daha belirgin hâle gelmektedir (Uyanık, 2019). Yapılan araştırmalar, 8

saatten uzun süren uçuşlarda dikkatin azaldığını, reaksiyon sürelerinin uzadığını ve performans düşüklüğünün arttığını ortaya koymuştur (Hartley vd., 2022).

Ayrıca, uçuş süresi uzadıkça uyku-uyanıklık döngüsü aksamaktadır, bu da uyku kalitesini doğrudan olumsuz etkilemektedir. Pilotlar ve kabin ekipleri uzun uçuşların ardından yeterli dinlenme fırsatı bulamadıklarında hem fiziksel hem bilişsel olarak yorgunluk birikimi yaşamaktadırlar. Bu durum, yalnızca bireysel performans kaybına değil, operasyonel güvenlik risklerinin artmasına da yol açmaktadır (Tüfekçi ve Aydın, 2021).

1.4.2. Düzensiz Uçuş Programları ve Jet-Lag

Düzensiz uçuş programları, çalışanların biyolojik saatini doğrudan etkileyen en önemli yorgunluk nedenlerinden biridir. Özellikle vardiyalı sistemde çalışan kabin ekipleri, değişken uçuş saatleri nedeniyle düzenli uyku ve dinlenme alışkanlığı geliştirmekte zorlanmaktadır (Gürbüz, 2020). Düzensiz programlar, vücudun doğal ritmik düzenini bozarak uyku yoksunluğuna, dikkat eksikliğine ve ruh hâlinde dalgalanmalara neden olur (Bourgeois-Bougrine vd., 2020).

ICAO (2015) verilerine göre, düzensiz uçuş programlarının yol açtığı yorgunluk, özellikle sabah erken veya gece geç saatlerde gerçekleşen uçuşlarda daha belirgin hâle gelmektedir. Bunun nedeni, insanın doğal biyolojik ritminin bu saatlerde düşük performans göstermesidir. Uçuş programlarındaki süreksizlik, ekiplerin yaşam kalitesini düşürmekte ve uzun vadede psikolojik tükenmişlik belirtilerini artırmaktadır (Şimşek, 2022).

Düzensiz uçuş programlarının en belirgin sonuçlarından biri de zaman dilimi değişimlerinden kaynaklanan jet-lag etkisidir. Jet-lag, biyolojik saatin yerel saatle uyumsuz hâle gelmesi sonucu ortaya çıkan fizyolojik ve psikolojik belirtiler bütünü olarak tanımlanmakta ve özellikle kabin ekiplerinde yoğun yorgunluk, uyku bölünmesi, dikkat azalması ve bilişsel performansta düşüş olarak kendini göstermektedir (Deniz, Gül ve Okumuş, 2024). Jet-Lag Ölçeği (Deniz vd., 2024), jet-lag'ın psikolojik ve fizyolojik olmak üzere iki boyutta deneyimlendiğini ortaya koymakta; psikolojik boyutta irritabilite, motivasyon kaybı ve odaklanma güçlüğü, fizyolojik boyutta ise uyku düzensizliği, halsizlik ve bedensel rahatsızlıklar ön plana çıkmaktadır. Bu bulgular, düzensiz uçuş programlarının yalnızca yorgunluğa değil, aynı zamanda ekiplere özgü çok boyutlu bir jet-lag deneyimine yol açtığını

göstermektedir. Ayrıca kuşak farklılıklarını ele alan araştırmalarda, jet-lag'ın farklı yaş grupları tarafından farklı düzeylerde algılandığı; bazı kuşakların uyku bozulması ve yorgunluk belirtilerini daha yoğun yaşadığı saptanmıştır (Deniz vd., 2024). Bu durum, düzensiz uçuş programlarının etkilerini değerlendirirken kuşak, uyum becerisi ve bireysel biyolojik ritim farklılıklarının da dikkate alınması gerektiğine işaret etmektedir.

Jet-lag'ın yarattığı bu fizyolojik ve psikolojik düzensizlik, kabin ekiplerinin hem uyku kalitesini hem de genel yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyerek yorgunluğun daha derin ve uzun süreli hissedilmesine neden olmaktadır. Zaman dilimi değişimlerinin tekrarlayıcı nitelikte olması, vücudun denge mekanizmalarının tam olarak yeniden düzenlenmesine imkân tanımamakta ve çalışanların dinlenme süreçlerini verimsiz hâle getirmektedir. Bu durum, düzensiz uçuş programları kapsamında ortaya çıkan yorgunluğun yalnızca anlık bir performans sorunu olmadığını, aynı zamanda ekiplerin psikolojik iyi oluş, sosyal yaşamlarını ve mesleki tatminlerini etkileyen çok boyutlu bir sorun hâline geldiğini göstermektedir. Dolayısıyla jet-lag, yorgunluk yönetimi sürecinde göz ardı edilmemesi gereken kritik bir değişken olarak ortaya çıkmakta aynı zamanda uçuş ekiplerinin emniyetli ve yüksek performanslı çalışma koşullarının sağlanmasında belirleyici konumdadır.

1.4.3. İş Yükü ve Zaman Baskısı

İş yükü ve zaman baskısı, havacılık çalışanları arasında yorgunluğu artıran önemli psikososyal stresörlerdendir. Uçuş ekipleri, yolcu güvenliği, hizmet kalitesi ve operasyonel süreçlerin yönetimi gibi çok yönlü sorumluluklar üstlenmektedir (Aydın ve Yılmaz, 2020). Bu durum, özellikle yoğun uçuş dönemlerinde görev sürelerinin uzamasıyla birleştiğinde hem fiziksel hem zihinsel yorgunluğu artırmaktadır.

Yapılan çalışmalarda, yüksek iş yükünün karar verme süreçlerini yavaşlattığı, stres düzeyini artırdığı ve hata olasılığını yükselttiği belirlenmiştir (Wu, Ma, Li, ve Zhao, 2020). Ayrıca, zaman baskısının getirdiği performans kaygısı çalışanların dinlenme sürelerini kısaltmakta ve bu da yorgunluğun kronikleşmesine neden olmaktadır (Karaman, 2022). Havayolu işletmeleri açısından, operasyonel süreklilik ile çalışan refahı arasında denge kurulamaması, uzun vadede hem verimlilik kaybına hem de emniyet risklerine yol açabilmektedir (Kaya, 2023).

1.5. Yorgunluğun Uçuş Ekipleri Üzerindeki Etkileri

Havacılık sektöründe yorgunluk, bireysel performansın yanı sıra ekip içi iletişim, karar verme süreçleri ve uçuş emniyeti üzerinde çok yönlü etkiler yaratmaktadır (Kahraman ve Acar, 2022). Uçuş ekipleri, operasyonel görevleri sırasında yüksek düzeyde dikkat, hızlı karar alma ve etkili koordinasyon gerektiren bir ortamda çalıştıkları için yorgunluk bu alanların her birinde olumsuz sonuçlar doğurabilmektedir (Caldwell vd., 2009). Uzun çalışma süreleri, düzensiz vardiyalar ve uyku yoksunluğu, özellikle kabin ekiplerinde bilişsel yavaşlama, tepki süresinde uzama ve motivasyon kaybına yol açmaktadır (Kara, 2021).

Yorgunluk, yalnızca bireysel düzeyde performans düşüklüğü ile sınırlı kalmayıp, ekip içi iletişimde bozulmalara da neden olmaktadır (Demirtaş, 2020). Kabin ekipleri arasındaki iletişim kalitesinin düşmesi, bilgi aktarımında hatalara, görev koordinasyonunda aksaklıklara ve kriz durumlarında yetersiz iş birliğine yol açabilmektedir. Özellikle uçuşun kritik aşamalarında (iniş, kalkış, acil durum yönetimi vb.) iletişim zayıflığı, insan hatalarının temel nedenlerinden biri olarak değerlendirilmektedir (Goode, 2003).

Ayrıca, yorgunluk çalışanların psikolojik durumunu da doğrudan etkilemektedir. Uzun süreli uyku eksikliği, stres ve iş baskısı; kaygı, tükenmişlik ve depresif belirtiler gibi psikolojik sorunların artmasına yol açmaktadır (Altun ve Güler, 2021).

Bu durum yalnızca iş performansını değil, aynı zamanda çalışanların yaşam kalitesini ve örgütsel bağlılığını da olumsuz yönde etkilemektedir (Li vd., 2022).

Fizyolojik olarak ise yorgunluğun, dikkat dağınıklığı, refleks gecikmesi, algı bozuklukları ve hata oranında artış gibi belirtilerle kendini gösterdiği bilinmektedir (Erdoğan, 2020). Uçuş sırasında görev yapan kabin ekiplerinde yapılan araştırmalar, yorgunluğun artmasıyla birlikte hizmet kalitesinin ve yolcu memnuniyetinin azaldığını da ortaya koymaktadır (Yılmaz, 2021). Bununla birlikte, yorgunluğun süreklilik kazanması durumunda çalışanların tükenmişlik düzeylerinin yükseldiği ve işten ayrılma niyetlerinin arttığı belirlenmiştir (Chung vd., 2021).

Sonuç olarak, yorgunluk uçuş ekiplerinde sadece fiziksel bir durum değil, aynı zamanda bilişsel, duygusal ve örgütsel boyutları olan çok yönlü bir sorundur. Bu nedenle havacılık işletmeleri, yorgunluğun performans ve güvenlik üzerindeki

olumsuz etkilerini azaltmak amacıyla etkili aşırı yorgunluk risk yönetimi sistemleri (Fatigue Risk Management Systems – FRMS) oluşturmaktadır (ICAO, 2022).

1.6. Yorgunluğun Fizyolojik ve Psikolojik Sonuçları

Havacılıkta uçuş emniyeti, insan faktörlerinin yönetimiyle doğrudan ilişkilidir ve bu faktörlerin en kritiklerinden biri yorgunluktur (Caldwell vd., 2019). Yorgunluk, dikkat azalması, bilişsel işlevlerde bozulma, tepki süresinde uzama ve karar verme süreçlerinde hatalarla kendini gösterir (Williamson vd., 2011). Bu durum hem uçuş operasyonlarının güvenliği hem de yolcu güvenliği açısından ciddi bir risk oluşturur. Özellikle uzun menzilli uçuşlar, gece vardiyaları ve düzensiz uçuş programları, yorgunluk düzeyini artırarak insan hatalarına neden olan temel etmenler arasında yer almaktadır (Goode, 2003).

Uçuş ekiplerinin görev performansında yorgunluk kaynaklı hatalar, emniyet zincirindeki en zayıf halka olarak görülmektedir (ICAO, 2022). Özellikle pilot ve kabin ekiplerinin yorgunluk nedeniyle yanlış iletişim kurması, prosedürleri atlaması veya olaylara geç tepki vermesi, uçuş emniyetini doğrudan tehlikeye sokmaktadır (Demirtaş, 2020). Yorgunlukla ilişkili kazaların incelendiği çalışmalar, birçok kaza raporunda “insan hatası” olarak sınıflandırılan olayların temelinde yorgunluk faktörünün yer aldığını ortaya koymaktadır (Civil Aviation Authority, 2021).

Caldwell (2005) tarafından yapılan çalışmada, yorgunluğun özellikle gece uçuşlarında pilotlarda durum farkındalığını azalttığı ve tepki süresini ortalama %20 oranında uzattığı belirlenmiştir. Benzer şekilde, Dawson ve McCulloch (2005), 17 saatlik uykusuzluğun kan alkol düzeyinde %0,05 oranında etki yarattığını, bunun da yorgunluğun bilişsel fonksiyonları ne derece etkilediğini gösterdiğini vurgulamıştır. Bu bulgular, yorgunluğun fizyolojik etkilerinin sadece performans düşüklüğüyle sınırlı kalmadığını, aynı zamanda uçuş güvenliği açısından ölümcül sonuçlar doğurabileceğini göstermektedir.

Türk sivil havacılığında da benzer şekilde yorgunluğun uçuş emniyeti üzerindeki etkilerine dikkat çekilmektedir. SHGM (2023) tarafından yayımlanan raporda, yorgunluk yönetiminin uçuş operasyonlarının güvenli yürütülmesi için temel bir gereklilik olduğu, yorgunluğun kontrol altına alınmaması durumunda hem uçuş güvenliğinin hem de çalışan sağlığının ciddi biçimde tehlikeye gireceği belirtilmiştir. Ayrıca, kabin ekiplerinde yapılan araştırmalarda, yorgunluk düzeyi arttıkça güvenlik

prosedürlerine uyumun azaldığı ve hatalı davranış olasılığının yükseldiği tespit edilmiştir (Kahraman ve Acar, 2022).

Yorgunluğun uçuş emniyetine etkisi, yalnızca bireysel performans düşüklüğüyle değil, aynı zamanda ekip dinamikleri ve iletişim süreçleri üzerindeki olumsuz etkileriyle de değerlendirilmektedir. Yorgunluk, ekip içi koordinasyonu zayıflatarak acil durumlarda doğru ve hızlı karar alınmasını engelleyebilir (Li vd., 2022). Özellikle kabin ekiplerinin görev paylaşımında ve acil durum prosedürlerini uygulama sürecinde yorgunluk kaynaklı hataların artması, sistemsel riskleri beraberinde getirmektedir.

Sonuç olarak, yorgunluk; havacılıkta insan performansını, karar verme süreçlerini ve operasyonel güvenliğini olumsuz etkileyen çok boyutlu bir faktördür. Bu nedenle, havacılık kurumlarının yalnızca bireysel dinlenme programlarını değil, aynı zamanda kurumsal düzeyde Yorgunluk Risk Yönetim Sistemlerini (FRMS) etkin şekilde uygulamaları, uçuş emniyetinin sürdürülebilirliği açısından hayati öneme sahiptir (ICAO, 2022).

1.7. Havacılıkta Yorgunluk Yönetimi: FRMS (Fatigue Risk Management System) Yaklaşımı

Havacılıkta yorgunluk, insan performansını doğrudan etkileyen ve uçuş güvenliğini tehdit eden en önemli risk faktörlerinden biridir. Bu nedenle yorgunluk, yalnızca bireysel bir sağlık sorunu olarak değil, aynı zamanda operasyonel risk yönetimi kapsamında ele alınması gereken bir konu olarak değerlendirilmiştir (ICAO, 2022). Bu bakış açısıyla geliştirilen Yorgunluk Risk Yönetim Sistemi (Fatigue Risk Management System – FRMS), çalışanların yorgunluk düzeyini izlemeyi, değerlendirmeyi ve azaltmayı amaçlayan sistematik bir yaklaşımdır (Caldwell vd., 2019).

FRMS, Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) tarafından yayımlanan *Doc 9966 Fatigue Management Guide for Airline Operators* dokümanında tanımlanmış ve havacılık işletmelerine yorgunluk kaynaklı riskleri bilimsel temellere dayalı olarak yönetme sorumluluğu verilmiştir (ICAO, 2015). Bu sistem, “yorgunlukla ilişkili risklerin, emniyet yönetim sisteminin (SMS) bir parçası olarak ele alınması” ilkesine dayanır. FRMS, bilimsel verilere dayalı bir çerçeve sunarak, uçuş görev sürelerinin yalnızca yasal sınırlamalara göre değil, bireysel farklılıklar, uyku döngüleri ve operasyonel koşullar dikkate alınarak planlanmasını sağlar (Goode, 2003).

FRMS'in temel amacı, uçuş ekiplerinin dinlenme ve çalışma süreleri arasında denge kurarak operasyonel güvenliği artırmak ve insan hatalarını en aza indirmektir (Dawson vd., 2017). Bu doğrultuda sistem, dört ana bileşenden oluşur:

Risk Tanımlama: Yorgunluk kaynaklarının belirlenmesi, operasyonel verilerin ve personel geribildirimlerinin toplanması.

Risk Değerlendirme: Yorgunluk risklerinin düzeyinin ölçülmesi ve uçuş görev planlarının bu risklere göre optimize edilmesi.

Risk Kontrolü: Yorgunluğu azaltmak için uygun stratejilerin (vardiya düzenlemesi, dinlenme planları, eğitim vb.) uygulanması.

Sürekli İzleme ve İyileştirme: FRMS uygulamalarının etkinliğinin düzenli aralıklarla değerlendirilmesi ve güncellenmesi (ICAO, 2022).

Bu sistemin en önemli özelliklerinden biri, yalnızca yönetsel bir araç değil aynı zamanda katılımcı bir güvenlik kültürünü destekleyen bir yapı olmasıdır. FRMS, pilotlar, kabin ekipleri ve yöneticiler arasında açık iletişimi teşvik eder; çalışanların yorgunlukla ilgili deneyimlerini anonim biçimde raporlamasına olanak tanır. Böylece hem bireysel farkındalık artar hem de kurumsal düzeyde güvenli operasyon kültürü güçlenir (Civil Aviation Safety Authority, 2021).

Türk sivil havacılığında da FRMS uygulamaları giderek yaygınlaşmaktadır. SHGM (2023), uçuş görev ve dinlenme sürelerine ilişkin yönetmelikte, işletmelerin yorgunluk yönetimi konusunda bilimsel yöntemler kullanmasını zorunlu hâle getirmiştir. Bu doğrultuda birçok havayolu şirketi, pilotlar ve kabin ekipleri için özel dinlenme politikaları ve uçuş planlama sistemleri geliştirmiştir (Kahraman, 2022). Ayrıca, FRMS kapsamında yapılan düzenli değerlendirmeler, uçuş güvenliği raporlamasıyla entegre edilerek emniyet performansının izlenmesine katkı sağlamaktadır (Erdem ve Doğan, 2023).

Sonuç olarak FRMS, havacılıkta insan faktörlerine dayalı risklerin yönetiminde modern bir yaklaşım sunmaktadır. Yorgunluk riskini yalnızca kural temelli sınırlamalarla değil, bilimsel analiz, veri tabanlı karar verme ve sürekli iyileştirme süreçleriyle ele alan bu sistem, uçuş emniyetinin sürdürülebilirliği için vazgeçilmez bir araç hâline gelmiştir (Caldwell, 2005).

Bu bölümde yorgunluk kavramı fiziksel ve mental boyutlarıyla ele alınmış; özellikle havacılık sektöründe uçuş ekipleri üzerinde yarattığı etkiler kapsamlı biçimde değerlendirilmiştir. Yorgunluğun yalnızca bireysel bir tükenmişlik hâli olmadığı, aynı zamanda dikkat, karar verme, reaksiyon süresi ve ekip iletişimi gibi operasyonel açıdan kritik süreçleri doğrudan etkileyen çok boyutlu bir insan faktörü olduğu ortaya konmuştur. Uzun uçuş süreleri, düzensiz uçuş programları, jet-lag, iş yükü ve zaman baskısı gibi sektör özgü etmenlerin yorgunluğu artırdığı; bunun da hem performans kaybına hem de uçuş emniyetinde risk artışına yol açtığı gösterilmiştir. Bulgular, yorgunluğun yalnızca kısa vadeli performans sorunları yaratmadığını, aynı zamanda kronikleştiğinde fiziksel sağlık, psikolojik iyi oluş, ekip dinamikleri ve örgütsel bağlılık üzerinde kalıcı olumsuz etkiler doğurduğunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle havacılık işletmeleri için yorgunluk yönetimi bireysel sorumlulukla sınırlı olmayan, bütüncül ve sistem temelli bir yaklaşım gerektirmektedir. Uluslararası standartların da vurguladığı üzere, etkili bir Yorgunluk Risk Yönetim Sistemi (FRMS), hem uçuş güvenliğinin hem de çalışan sağlığının sürdürülebilirliği açısından stratejik bir gereklilik hâline gelmiştir.

İKİNCİ BÖLÜM

UYKU KALİTESİ

Uyku kalitesi, bireyin uykuya dalma süresi, uykunun devamlılığı, derin uyku oranı, gece uyanmaları ve gündüz işlevselliği gibi bileşenleri kapsayan bir iyilik hâli göstergesidir. Özellikle vardiyalı çalışma sistemine sahip uçuş ekiplerinde uyku kalitesi; jet lag, zaman farkı, gece uçuşları ve biyolojik ritmin bozulması gibi faktörlere bağlı olarak önemli ölçüde düşebilmektedir. Uyku kalitesindeki bozulma, yorgunluğun artmasına, bilişsel performansın zayıflamasına ve yaşam kalitesinin çeşitli boyutlarında olumsuz etkilere yol açmaktadır.

2.1. Uyku Kavramı

Uyku, insan yaşamının temel fizyolojik gereksinimlerinden biri olup, bedensel ve zihinsel yenilenmenin en önemli aracıdır. Uyku süreci; organizmanın enerji dengesini yeniden sağlamasına, sinir sistemi fonksiyonlarını düzenlemesine ve bağışıklık sisteminin güçlenmesine katkı sağlar (Carskadon ve Dement, 2017). Uyku, yalnızca dinlenme süreci değil, aynı zamanda bilişsel işlevlerin, hafızanın ve duygusal düzenin sürdürülebilmesi için yaşamsal öneme sahip bir biyolojik gerekliliktir (Walker, 2017).

Bilimsel açıdan uyku, dış uyaranlara tepkinin azaldığı, fakat beyinsel etkinliğin belirli döngülerle devam ettiği, aktif bir sinir sistemi süreci olarak tanımlanmaktadır (Siegel, 2005). Uyku süresince organizmada birçok fizyolojik mekanizma devreye girer; özellikle REM (Rapid Eye Movement) ve non-REM evrelerinde beyinde gerçekleşen nörokimyasal değişimler, öğrenme, karar verme ve problem çözme gibi bilişsel işlevleri doğrudan etkiler (Scullin ve Bliwise, 2015). Bu nedenle düzenli ve kaliteli uyku, bireyin hem fiziksel sağlığının korunmasında hem de psikolojik dayanıklılığının sürdürülmesinde kritik rol oynar (Harvey, 2011).

Uyku yetersizliği veya kalitesiz uyku, kısa vadede dikkat dağınıklığı, sinirlilik, reaksiyon süresinde artış ve karar verme hatalarına; uzun vadede ise kalp-damar hastalıkları, obezite, depresyon ve bağışıklık sistemi zayıflığı gibi sağlık sorunlarına yol açabilir (Medic, Wille ve Hemels, 2017). Özellikle vardiyalı çalışan bireylerde, biyolojik saat ile çalışma düzeni arasındaki uyumsuzluk, uyku bozukluklarının en önemli nedenlerinden biridir (Akerstedt, 2003).

Havacılık sektörü açısından değerlendirildiğinde, uyku kavramı yalnızca bireysel bir sağlık göstergesi değil, aynı zamanda uçuş emniyetiyle doğrudan ilişkili bir performans bileşenidir (Caldwell vd., 2019). Pilotlar ve kabin ekipleri, düzensiz vardiya sistemleri, gece uçuşları ve zaman dilimi değişiklikleri nedeniyle uyku yoksunluğu riski altındadır. Uyku yoksunluğu, dikkat azalması, bilişsel yavaşlama ve tepki süresinin uzaması gibi etkilerle uçuş güvenliğini olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Williamson ve Friswell, 2013).

Uyku kalitesi, yalnızca bireyin dinlenme süresini değil, aynı zamanda genel yaşam kalitesini, iş performansını ve ruhsal iyi oluşunu da etkileyen çok boyutlu bir kavramdır (Buysse, 2014). Bu bağlamda, havacılık çalışanlarının sağlıklı bir uyku düzenine sahip olmaları hem kişisel sağlıkları hem de operasyonel güvenlik açısından hayati önem taşımaktadır. Bu nedenle uyku, havacılıkta yorgunluk yönetimi stratejilerinin temel bileşenlerinden biri olarak ele alınmalıdır (ICAO, 2022).

2.2. Uyku Fizyolojisi ve Döngüleri

Uyku fizyolojisi, organizmanın dinlenme sürecini düzenleyen biyolojik mekanizmaların bütünüdür ve ifade eder ve insan sağlığının korunması açısından kritik bir öneme sahiptir. Uyku sırasında vücut; enerji yenilenmesi, hücre onarım, hormon salınımının düzenlenmesi ve bilişsel süreçlerin güçlenmesi gibi temel fonksiyonları yerine getirir (Kryger, Roth ve Dement, 2017). Bu süreç yalnızca pasif bir dinlenme hâli değil; beyinde ve vücutta belirli döngülerle ilerleyen, sinir sistemi tarafından titizlikle kontrol edilen aktif bir biyolojik ritimdir (Brown, Basheer, McKenna, Strecker ve McCarley, 2012).

İnsan uykusu iki temel kategori altında incelenir: Non-REM (NREM) uykusu ve REM uykusu. Non-REM uykusu, hafif uykudan derin uykuya ilerleyen üç evreden oluşur. NREM'in ilk evresi, uykuya geçiş sürecini temsil eder ve beyin aktivitesinde yavaşlamanın başladığı dönemdir. İkinci evrede kas gevşemesi, kalp atış hızında düşüş ve çevresel uyaranlara karşı duyarlılıkta azalma görülür. Üçüncü evre ise “derin uyku” olarak adlandırılır; bu evrede vücudun fizyolojik yenilenmesi gerçekleşir, bağışıklık sistemi güçlenir ve büyüme hormonu gibi önemli biyokimyasal maddelerin salınımı artar (Carskadon ve Dement, 2017).

REM (Rapid Eye Movement) uykusu, beynin son derece aktif olduğu, rüyaların yoğun olarak görüldüğü ve öğrenme ile hafıza süreçlerinin güçlendiği evredir. REM

uykusunda beynin bilgi işleme kapasitesi artar, duygusal düzenleme sağlanır ve deneyimlerin uzun süreli belleğe aktarımı gerçekleşir (Diekelmann ve Born, 2010). Bu nedenle REM evresinin kesintiye uğraması, bilişsel performansta bozulmalara, duygu durum dengesizliğine ve dikkat kaybına yol açabilmektedir (Walker, 2017).

Uyku döngüsü, sağlıklı bir yetişkin için yaklaşık 90–110 dakika sürer ve gece boyunca birkaç kez tekrar eder. NREM'den REM'e geçişler hem fiziksel hem zihinsel yenilenmenin döngüsel bir biçimde oluşmasını sağlar. Bu döngünün kesintiye uğraması, özellikle vardiyalı çalışanlarda görüldüğü gibi, uyku kalitesini düşürerek yorgunluk, bilişsel yavaşlama ve duygu durum sorunlarına neden olabilir (Akerstedt ve Wright, 2009).

Havacılık çalışanları açısından uyku döngülerinin önemi daha da yüksektir. Düzensiz uçuş programları, gece uçuşları, jet lag ve hızlı zaman dilimi değişimleri, biyolojik saatin doğal ritmini bozarak NREM ve REM evrelerinin tamamlanmasını engelleyebilir (Sözen ve Yaman, 2021). Araştırmalar, uçuş ekiplerinde uyku verimliliğinin düşmesiyle birlikte dikkat düzeyinin azaldığını, tepki süresinin uzadığını ve bilişsel koordinasyonun zayıfladığını göstermektedir (Thomas vd., 2020). Kabin ekipleri gibi yoğun iletişim ve hızlı karar verme gerektiren görevlerde, uyku döngülerinin bozulması iş performansını doğrudan olumsuz etkileyebilmektedir (Çetin ve Yalçınkaya, 2022).

Uyku fizyolojisinin düzenlenmesinde sirkadiyen ritim kilit rol oynamaktadır. Sirkadiyen ritim; ışık, melatonin hormonu ve merkezi sinir sisteminin kontrol ettiği biyolojik bir zamanlama mekanizmasıdır. Bu ritmin bozulması, uykunun hem süresini hem de kalitesini doğrudan etkiler (Czeisler, 2013). Havacılık çalışanları için özellikle gece uçuşlarında vücudun zamanlama mekanizmasında kayma kaçınılmaz hâle gelir ve bu durum uyku döngüsünün derinlik ve verimliliğini zayıflatır (Fleten, Harris ve Eriksen, 2019).

Sonuç olarak uyku fizyolojisi, insan sağlığının korunmasında ve günlük işlevselliğin sürdürülebilmesinde temel rol oynayan bir biyolojik sistemdir. Havacılık gibi yüksek dikkat ve performans gerektiren sektörlerde uyku döngülerinin bozulması hem bireysel hem de operasyonel düzeyde risklerin artmasına neden olmaktadır. Bu nedenle uçuş ekiplerinin uyku düzenlerinin korunması, yalnızca bireysel refah değil,

aynı zamanda uçuş emniyeti açısından da hayati bir gereklilik olarak değerlendirilmektedir.

2.3. Uyku Kalitesi Kavramı

Uyku kalitesi, bireyin uykudan aldığı dinlenme düzeyi ile uyku sürecinin bütünlüğünü değerlendiren çok boyutlu bir kavramdır. Yalnızca uyku süresini değil, uykuya dalma süresini, uykunun kesintiye uğrama sıklığını, sabah uyanma hissini, gündüz işlevselliğini ve toplam uyku verimliliğini kapsar (Buysse, 2014). Bu nedenle uyku kalitesi, süreden ziyade uykunun niteliğini vurgular. Yüksek uyku kalitesi, fiziksel enerjinin yenilenmesi, bilişsel performansın korunması ve duygusal dengenin sağlanması için kritik bir gerekliliktir (Harvey vd., 2011).

Uyku kalitesi düşük bireylerde dikkat eksikliği, yorgunluk, motivasyon kaybı, bilişsel yavaşlama ve duygusal dengesizlik daha sık görülmektedir (Medic vd., 2017). Ayrıca kalitesiz uyku; bağışıklık sisteminin zayıflamasına, endokrin dengenin bozulmasına ve kronik hastalıklara yatkınlığın artmasına neden olabilir (Luyster vd., 2012). Uyku kalitesi kavramı özellikle iş temposu yoğun, vardiyalı çalışan veya zaman dilimi değişikliklerine maruz kalan meslek gruplarında daha belirleyici bir sağlık göstergesidir (Akerstedt ve Wright, 2009).

Havacılık alanında ise uyku kalitesi, çalışanların görev performansı ve uçuş güvenliği ile doğrudan ilişkili bir faktör olarak önem taşır. Kabin ve kokpit ekiplerinde uyku kalitesi, uzun görev süreleri, gece uçuşları ve sirkadiyen ritim bozuklukları nedeniyle genellikle düşmekte; bu durum yorgunluk, dikkat azalması ve karar verme süreçlerinde bozulmalara yol açmaktadır (Caldwell vd., 2019). Bu nedenle uyku kalitesi, havacılık sektöründe hem çalışma koşullarının hem de personel sağlığının değerlendirilmesinde merkezi bir kavram hâline gelmiştir.

2.4. Uyku Bozukluklarının Nedenleri

Uyku bozuklukları, bireyin uykuya dalma, uyku sürdürme veya dinlendirici uyku elde etme süreçlerinde yaşadığı sorunları ifade eder. Havacılık çalışanlarında bu bozukluklar, iş koşullarına bağlı çevresel, fizyolojik ve psikolojik faktörlerden kaynaklanabilmektedir (Sözen ve Yaman, 2021). Özellikle düzensiz vardiya sistemi, uyku-uyanıklık döngüsünün bozulması ve iş ortamının stres yükü, bu çalışanlarda görülen uyku bozukluklarının temel nedenleri olarak değerlendirilmektedir.

2.4.1. Düzensiz Vardiya Sistemi

Düzensiz vardiya sistemi, havacılık çalışanlarında uyku bozukluklarının ortaya çıkmasında en belirleyici faktörlerden biridir. İnsan vücudu, doğal olarak gün ışığına uyumlu şekilde çalışan sirkadiyen ritme sahiptir ve bu biyolojik ritim, belirli saatlerde uykuyu; belirli saatlerde ise uyanıklığı destekleyecek şekilde programlanmıştır (Akerstedt, 2003). Ancak havacılık sektöründe görev yapan kabin ve kokpit ekipleri, sürekli değişen uçuş saatleri, gece uçuşları ve ardışık vardiyalar nedeniyle bu doğal ritimlerine uyum sağlamakta güçlük çekmektedir.

Vardiya saatlerinin sık ve düzensiz şekilde değişmesi, çalışanların her gün farklı saatlerde uyumak zorunda kalmasına yol açarak uykuya dalma süresinin uzamasına, uyku bütünlüğünün bozulmasına ve sabah uyanıldığında dinlenmiş hissetmeme durumuna neden olmaktadır (Akerstedt ve Wright, 2009). Bu durum yalnızca uyku süresini değil, özellikle uyku kalitesini olumsuz etkileyen kritik bir faktördür.

Türkiye’de yapılan araştırmalar, havacılık çalışanlarının önemli bir bölümünde vardiya değişikliklerine bağlı olarak uyku verimliliğinin düştüğünü, buna bağlı olarak da gündüz uykululuk hâli, dikkat kaybı ve yorgunluk şikayetlerinin arttığını göstermektedir. Uçuş ekiplerinin dinlenme sürelerinin çalışma süreleriyle uyumsuz olması, hem fiziksel hem de bilişsel performansın azalmasına yol açmaktadır.

Düzensiz vardiya sistemi ayrıca çalışanların sosyal ve aile yaşamını da etkilemekte; dinlenme zamanlarının düzensizliği psikolojik stres faktörlerini artırarak uyku kalitesini daha da düşürmektedir (Çelik ve Şimşek, 2022). Yapılan çalışmalar, özellikle gece vardiyalarının arka arkaya geldiği dönemlerde çalışanların REM ve derin uyku evrelerinin yetersiz gerçekleştiğini, bunun da hem duygusal denge hem de bilişsel işlevler üzerinde olumsuz etkiler yarattığını ortaya koymaktadır (Fleten vd., 2019).

Sonuç olarak düzensiz vardiya sistemi, havacılık çalışanlarında uyku kalitesini ve uyku sürekliliğini etkileyen temel etmenlerden biridir. Bu nedenle vardiya planlamalarının bilimsel esaslara göre düzenlenmesi, çalışanlara uyku döngülerini yeniden dengeleyebilecek yeterli dinlenme sürelerinin sağlanması ve vardiya sistemiyle ilgili eğitimlerin verilmesi, hem çalışan sağlığı hem de uçuş güvenliği açısından kritik bir gereklilik olarak değerlendirilmektedir.

2.4.2. Sirkadiyen Ritim Bozuklukları

Sirkadiyen ritim, insan vücudunun yaklaşık 24 saatlik biyolojik döngüsünü ifade eder ve uyku-uyanıklık düzeninin temel belirleyicisidir. Bu ritmin ışık, zamanlama ve çalışma programlarıyla uyumsuzluk göstermesi uyku bozukluklarına yol açar (Czeisler, 2013). Havacılık personelinde sık görülen sirkadiyen kaymalar, REM ve NREM döngülerinin tamamlanmasını engelleyerek uyku verimliliğinin düşmesine neden olur (Fleten vd., 2019).

Sirkadiyen ritmin bozulması yalnızca biyolojik değil, aynı zamanda psikolojik sonuçlar da yaratmaktadır. Uyku-uyanıklık düzeni bozulan çalışanlarda depresyon, anksiyete ve duygusal dengesizlik riskinin arttığı belirlenmiştir. Bu durum, havacılık gibi yüksek dikkat gerektiren mesleklerde çalışanların performansını ve iş güvenliğini doğrudan etkileyebilir.

2.4.3. Çevresel ve Psikolojik Etmenler

Uyku bozukluklarının oluşmasında çevresel faktörler de önemli rol oynar. Gürültü, kabin içi basınç değişiklikleri, düşük nem, çalışma ortamındaki stres, hızlı tempolu uçuş döngüleri ve düzensiz dinlenme alanları uyku kalitesini olumsuz etkileyen çevresel faktörlerdendir (Çetin ve Yalçınkaya, 2022).

Psikolojik etmenler ise uyku düzeni üzerinde en az fizyolojik etkenler kadar belirleyicidir. İş stresi, sorumluluk yükü, sosyal ilişkilerdeki sorunlar ve performans baskısı, uçuş ekiplerinde uykusuzluk ve uykuya dalma zorluğuna yol açabilmektedir (Luyster vd., 2012). Özellikle kabin ekiplerinin yolcu ilişkilerinde sürekli iletişim hâlinde olması, duygusal yüklenmeyi artırarak uyku kalitesinde düşüşe neden olabilmektedir (Çelik ve Şimşek, 2022).

2.5. Havacılıkta Uyku Kalitesi ve Performans İlişkisi

Uyku kalitesi ve performans arasındaki ilişki, havacılık sektöründe kritik bir araştırma alanıdır. Havacılık çalışanlarının görev performansı; dikkat, hızlı karar verebilme, problem çözme, iletişim, koordinasyon ve fiziksel dayanıklılık gibi çok boyutlu bileşenlerden oluşur. Uyku kalitesinin düşmesi, bu bileşenlerin her birinde bozulmalara yol açarak görev etkinliğini azaltabilir (Thomas vd., 2020).

Uyku yoksunluğu, özellikle uçuşun kritik aşamalarında durum farkındalığını azaltmakta, tepki süresini uzatmakta ve hatalı karar verme olasılığını artırmaktadır. Bu

durum, hem pilotların hem de kabin ekiplerinin performansını doğrudan etkileyerek uçuş güvenliği açısından önemli riskler yaratır. Çalışmalar, kaliteli uykuya sahip kabin ve kokpit ekiplerinin acil durum yönetiminde daha etkili, iletişimde daha başarılı ve yolcu güvenliğinde daha dikkatli olduklarını göstermektedir (Çelik ve Şimşek, 2022).

Uyku kalitesinin düşük olduğu durumlarda ekip içi koordinasyon da olumsuz etkilenmektedir. Özellikle kabin ekiplerinin uzun uçuşlarda hem duygusal hem fiziksel yük altında olmaları, uyku bozukluklarının performans üzerindeki etkilerini artırmaktadır (Sözen ve Yaman, 2021). Bu nedenle uyku kalitesi, yalnızca bireysel bir sağlık göstergesi değil aynı zamanda operasyonel güvenliği doğrudan etkileyen bir performans değişkeni olarak değerlendirilmelidir (Caldwell vd., 2019).

Sonuç olarak havacılıkta uyku kalitesi, çalışma koşulları, görev süresi, vardiya yapısı ve çevresel etkenlerle şekillenen çok boyutlu bir olgudur. Kaliteli uykuya sahip çalışanların operasyonel performansının yükseldiği, hata oranının azaldığı ve iş tatmininin arttığı görülmektedir. Bu nedenle havayolu işletmelerinin uyku düzenini destekleyen politika ve uygulamalar geliştirmesi hem çalışan sağlığı hem de uçuş emniyeti açısından zorunlu hâle gelmiştir.

2.6. Uykusuzluğun İş Performansına Etkisi

Uykusuzluk, bireyin bilişsel, psikolojik ve fiziksel işlevlerini doğrudan etkileyen önemli bir sağlık sorunudur ve özellikle yoğun dikkat gerektiren mesleklerde iş performansını ciddi biçimde düşürmektedir. Uyku yoksunluğu, dikkat süresinin azalmasına, reaksiyon zamanının uzamasına, problem çözme becerilerinin zayıflamasına ve stres toleransının düşmesine yol açmaktadır (Lim ve Dinges, 2010). Bu etkiler, çalışanların görevlerini yerine getirme hızını ve doğruluğunu olumsuz etkileyerek iş verimliliğinde belirgin bir azalmaya sebep olur.

Havacılık sektöründe uykusuzluk, operasyonel emniyet açısından kritik bir risk faktörüdür. Pilotlar ve kabin ekipleri üzerinde yapılan çalışmalar, uyku eksikliğinin durumsal farkındalığı azalttığını, karar verme hızını düşürdüğünü ve iletişimde hatalara yol açtığını ortaya koymuştur (Belenky, Wesensten, Thorne ve Balkin, 2003). Özellikle uzun uçuşlar ve ardışık vardiyalar sonrasında çalışanların uykusuzluk nedeniyle bilişsel performanslarında belirgin düşüş gözlemlenmektedir. Bu durum, uçuş sırasında görev paylaşımı, kabin içi koordinasyon ve acil durum yönetimi gibi kritik süreçlerde hatalara neden olabilmektedir (Demir ve Arslan, 2021).

Uykusuzluk aynı zamanda duygusal dengeyi de bozarak tükenmişlik, sinirlilik, motivasyon kaybı ve iş tatminsizliği gibi psikolojik sonuçlar doğurur. Bu süreç çalışanların iş birliği ve ekip içi iletişim becerilerini zayıflatmakta; dolayısıyla çalışma ortamında stres ve çatışma riskini artırmaktadır. Uykusuzluk sonucunda ortaya çıkan düşük iş performansı, hem çalışan sağlığı hem de örgütsel verimlilik açısından uzun vadeli riskler taşımaktadır. Bu nedenle uykusuzluğun yönetilmesi, çalışan performansını korumak ve iş emniyetini artırmak için hayati bir gerekliliktir.

2.7. Uyku Kalitesini Artırmaya Yönelik Stratejiler

Uyku kalitesini artırmaya yönelik stratejiler, çalışanların hem fiziksel hem zihinsel iyilik hâlini desteklemeyi amaçlayan bilimsel temelli uygulamalardan oluşmaktadır. Uyku hijyeni uygulamaları bu stratejilerin temelini oluşturur. Uyku hijyeni; uyku ortamının sessiz, karanlık ve uygun sıcaklıkta tutulması, yatmadan önce ekran kullanımının sınırlandırılması, düzenli uyku saatlerinin benimsenmesi ve kafein gibi uyarıcı maddelerin kullanımının azaltılması gibi davranışsal önerileri kapsar (Irish vd., 2015). Bu uygulamalar, bireyin hem uykuya dalma süresini kısaltmakta hem de uyku bütünlüğünü ve verimliliğini artırmaktadır.

Vardiyalı çalışanlar açısından değerlendirildiğinde, uyku kalitesini artırmaya yönelik stratejiler daha kapsamlı müdahaleleri gerektirir. Özellikle havacılık çalışanlarında kontrollü kısa uyku (napping) uygulamaları, nöbet ve vardiya düzenlemeleri sırasında bilişsel performansı artırmak için etkili bir yöntem olarak önerilmektedir (Rogers vd., 2020). Kısa süreli gündüz uykularının reaksiyon süresini kısalttığı, dikkat düzeyini artırdığı ve çalışma performansını olumlu etkilediği bilimsel olarak kanıtlanmıştır (Lovato ve Gradisar, 2014).

Bir diğer etkili strateji ise ışık maruziyeti düzenlemesidir. Doğal veya yapay parlak ışık uygulamaları, biyolojik saatin yeniden düzenlenmesi ve uyku-uyanıklık döngüsünün dengelenmesi açısından önem taşır. Özellikle sabah saatlerinde parlak ışık maruziyeti, gece çalışan bireylerin biyolojik ritmini stabilize ederek uyku kalitesini artırmaktadır (Boivin ve Boudreau, 2014).

Uyku kalitesinin artırılmasında psikolojik yöntemler de önemli yer tutar. Bilişsel davranışçı terapi (BDT), özellikle uykusuzluğa bağlı kaygıların azaltılmasında ve uykuya dalma güçlüğüne giderilmesinde etkili bir yöntemdir (Edinger vd., 2021). Bu

teknik, bireyin uykuya dair olumsuz düşüncelerini yeniden yapılandırmasına yardımcı olarak uyku kalitesini uzun vadede iyileştirir.

Havacılık sektöründe uyku kalitesi stratejileri, yalnızca bireysel düzeyde değil, kurumsal düzeyde de uygulanmalıdır. Havayolu işletmelerinin çalışanlara uygun dinlenme alanları sağlaması, vardiya planlarını bilimsel verilere göre oluşturması, uyku eğitimi programları uygulaması ve zorlayıcı uçuş programlarının düzenli takibini yapması uyku kalitesini artıran önemli kurumsal stratejilerdir. Bu yaklaşımlar hem çalışan sağlığının korunması hem de uçuş emniyetinin sürdürülebilirliği açısından kritik öneme sahiptir.

Bu bölüm genel olarak uyku olgusunun fizyolojik temellerinden başlayarak uyku kalitesi, uyku bozukluklarının nedenleri ve havacılık sektöründeki uyku-performans ilişkisinin çok boyutlu yapısını ele almıştır. Uyku; bireyin fiziksel yenilenmesini, bilişsel süreçlerinin düzenlenmesini ve duygusal dengesinin korunmasını sağlayan temel bir biyolojik gereklilik olup, havacılık çalışanlarında vardiya sistemi, sirkadiyen ritim bozuklukları, çevresel koşullar ve psikolojik stres gibi etkenler nedeniyle önemli ölçüde sekteye uğramaktadır. Bu durum yalnızca çalışanların sağlık ve yaşam kalitesini değil, aynı zamanda uçuş güvenliğini ve görev performansını doğrudan etkilemektedir. Literatür, uyku kalitesinin düşmesinin dikkat, tepki süresi, karar verme, iletişim ve koordinasyon gibi kritik performans bileşenlerinde zayıflamaya yol açtığını, buna karşın uyku hijyeni uygulamaları, kısa uyku araları, ışık maruziyeti düzenlemeleri ve psikolojik müdahalelerin uyku kalitesini belirgin biçimde artırdığını göstermektedir. Bu çerçevede uyku, havacılıkta yalnızca bireysel bir ihtiyaç değil, aynı zamanda operasyonel emniyetin sürdürülebilirliği için stratejik bir değişken olarak değerlendirilmelidir. Dolayısıyla hem bireysel hem kurumsal düzeyde uyku kalitesini artırmaya yönelik bilimsel temelli uygulamaların hayata geçirilmesi, havacılık çalışanlarının iyilik hâlini güçlendirmek ve uçuş güvenliğini desteklemek açısından kritik önem taşımaktadır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YAŞAM KALİTESİ

Yaşam kalitesi; fiziksel sağlık, psikolojik iyilik hâli, sosyal ilişkiler ve çevresel yaşam koşulları gibi çok boyutlu yapıları içeren bir kavramdır. Dünya sağlık örgütünün tanımı çerçevesinde yaşam kalitesi, bireyin kendi yaşamını sağlık, refah, çevresel güvenlik ve sosyal destek bakımından nasıl değerlendirdiğini yansıtır. Uçuş ekiplerinde düzensiz çalışma saatleri, uyku bozuklukları, stres, sosyal yaşamdan uzaklaşma, jet lag ve fiziksel yıpranma gibi faktörler yaşam kalitesini doğrudan olumsuz etkileyebilen önemli unsurlardır.

3.1. Yaşam Kalitesi Kavramı

Yaşam kalitesi, bireyin fiziksel sağlığı, psikolojik durumu, sosyal ilişkileri, çevresel koşulları ve kişisel beklentilerini ne ölçüde karşılayabildiğini değerlendiren çok boyutlu bir kavramdır. Literatürde yaşam kalitesi, yalnızca sağlık durumu ile sınırlı olmayan; bireyin yaşamının tüm alanlarını kapsayan kapsamlı bir iyi oluş göstergesi olarak ele alınmaktadır (Felce ve Perry, 1995). Bu nedenle yaşam kalitesi hem objektif yaşam koşullarını hem de bireyin kendi yaşamına ilişkin öznel değerlendirmelerini içeren bütüncül bir yapı olarak kabul edilir.

Dünya sağlık örgütü (WHO), yaşam kalitesi kavramına en kapsamlı ve uluslararası kabul gören tanımlardan birini getirmiştir. WHO'ya göre yaşam kalitesi, “bireylerin yaşadıkları kültür ve değer sistemleri bağlamında, kendi hedefleri, beklentileri, ilgi alanları ve standartları doğrultusunda yaşamlarını nasıl algıladıkları” olarak tanımlanmaktadır (WHO, 1996). Bu tanım, yaşam kalitesinin yalnızca kişinin sağlık durumuna değil, aynı zamanda sosyal çevresi, ekonomik olanakları ve psikolojik iyi oluşuyla etkileşim içinde olan öznel bir algı olduğunu vurgular.

Yaşam kalitesi kavramı, modern toplumlarda artan iş yükü, stres, değişen çalışma koşulları, çevresel faktörler ve yaşam tarzı dinamikleri nedeniyle giderek daha önemli bir araştırma alanı hâline gelmiştir (Diener, Oishi ve Tay 2018). Özellikle yoğun ve düzensiz çalışma temposuna sahip mesleklerde yaşam kalitesinin değerlendirilmesi, bireyin genel iyilik hâlini anlamak açısından kritik öneme sahiptir. Bu bağlamda yaşam kalitesinin ölçülmesi, kişilerin fiziksel fonksiyonları, ruhsal

durumları, sosyal ilişkileri ve çevresel memnuniyetleri gibi çok yönlü alanlarda değerlendirilmesini gerektirir (Schalock ve Verdugo, 2012).

Bireylerin yaşam kalitesini etkileyen faktörler arasında sağlık durumu, stres düzeyi, ekonomik güvenlik, sosyal destek, çalışma koşulları ve uyku düzeni gibi değişkenler öne çıkmaktadır (Diener vd., 2018). Özellikle havacılık sektöründe çalışan bireylerde vardiyalı çalışma sistemi, düzensiz dinlenme süreleri, zaman baskısı ve yüksek iş yükü yaşam kalitesini olumsuz etkileyen temel unsurlardır. Bu nedenle yaşam kalitesi kavramı, havacılık çalışanlarının genel iyilik hâlini anlamak ve iş koşullarının etkilerini değerlendirmek için önemli bir çerçeve sunar.

Sonuç olarak yaşam kalitesi; bireyin yaşamını fiziksel, psikolojik, sosyal ve çevresel boyutlar üzerinden değerlendiren hem subjektif hem de objektif unsurları içeren geniş kapsamlı bir kavramdır. WHO'nun tanımı doğrultusunda yaşam kalitesinin öznel bir algı olduğu gerçeği, bireyin kendi yaşam deneyimine verdiği önemin altını çizer. Bu nedenle yaşam kalitesi değerlendirmeleri, özellikle çalışma koşullarının yoğun ve stresli olduğu sektörlerde, bireylerin iyi oluş hâlini koruyabilmek için temel bir gösterge niteliği taşımaktadır.

3.2. Yaşam Kalitesi ve Yaklaşımları

Yaşam kalitesi, çok boyutlu yapısı nedeniyle farklı disiplinlerde çeşitli yaklaşımlar çerçevesinde ele alınmıştır. Bu yaklaşımlar, kavramı yalnızca ölçülebilir yaşam koşullarıyla ya da yalnızca öznel memnuniyetle açıklamaktan ziyade, bireyin yaşamına ilişkin hem objektif hem de subjektif değerlendirmeleri kapsayan bütüncül bir çerçeve sunmayı amaçlamaktadır. Literatürde en yaygın olarak kullanılan yaklaşımlar; nesnel yaklaşım, öznel yaklaşım, bütüncül (çok boyutlu) yaklaşım ve WHOQOL yaklaşımıdır. Bu yaklaşımlar, yaşam kalitesi kavramının hem teorik hem metodolojik temelini oluşturmaktadır.

3.2.1. Nesnel Yaklaşım

Nesnel yaklaşım, yaşam kalitesini bireyin sahip olduğu ölçülebilir yaşam koşulları üzerinden değerlendiren bir anlayıştır. Bu yaklaşımda sağlık durumu, gelir düzeyi, eğitim seviyesi, barınma koşulları, çalışma ortamı, güvenlik ve çevresel kalite gibi somut göstergeler ön plandadır (Noll, 2004). Nesnel yaklaşım, yaşam kalitesini

sosyal politika, ekonomi ve toplum sağlığı alanlarında ölçmek için sıklıkla tercih edilen bir yöntemdir.

Nesnel yaklaşımın temel varsayımı, iyi yaşam koşullarına sahip bireylerin daha yüksek yaşam kalitesi algısına sahip olduğudur. Ancak bu yaklaşım, bireyin öznel deneyimini ikinci planda tutması nedeniyle zaman zaman eleştirilmekte; bu nedenle modern yaşam kalitesi modelleri nesnel ölçütleri tek başına yeterli görmemektedir (Cummins, 2010).

3.2.2. Öznel Yaklaşım

Öznel yaklaşım, yaşam kalitesini bireyin kendi yaşamını nasıl değerlendirdiğine dayandırır. Bu yaklaşıma göre yaşam kalitesi, kişinin yaşamına dair kendi algısı, memnuniyeti, duygusal durumu, mutluluğu ve genel iyi oluş düzeyi ile ölçölür (Diener vd., 2018).

Bu yaklaşımın temelinde, bireyin yaşam koşullarını nasıl algıladığının, yaşam kalitesinin asıl belirleyicisi olduğú düşüncesi yer alır. Örneğın, ekonomik geliri düşük bir birey yaşamından yüksek memnuniyet duyabilirken; tüm maddi koşulları iyi olan bir birey düşük yaşam kalitesi algısına sahip olabilir. Bu nedenle öznel yaklaşım, yaşam kalitesi araştırmalarında bireyin içsel deneyimini merkeze alır.

Modern psikoloji ve pozitif psikoloji alanında yapılan çalışmalar, öznel iyi oluşun yaşam kalitesinin en güçlü göstergelerinden biri olduğunu ortaya koymuştur (Kahneman ve Deaton, 2010).

3.2.3. Bütüncöl (Çok Boyutlu) Yaklaşım

Bütüncöl ya da çok boyutlu yaklaşım, yaşam kalitesinin hem nesnel hem de öznel bileşenleri kapsaması gerektiğini savunur. Bu modele göre yaşam kalitesi; fiziksel sağlık, psikolojik durum, sosyal ilişkiler, çevresel koşullar, ekonomik güvenlik, eğitim, kültürel olanaklar, kişisel gelişim fırsatları ve iş-yaşam dengesi gibi birçok alanın bütünsel değerlendirilmesiyle anlaşılabilir (Schalock ve Verdugo, 2012).

Bu yaklaşım özellikle sağlık bilimleri, sosyal bilimler ve kamu politikası çalışmalarında tercih edilmektedir. Çünkü yaşam kalitesi kavramının tek bir faktöre indirgenemeyeceğini, bireyin yaşamını etkileyen pek çok unsurun birlikte değerlendirilmesi gerektiğini savunur. WHOQOL ölçeğı de aslında bu çok boyutlu yaklaşımın temelleri üzerine inşa edilmiştir.

3.2.4. WHOQOL Yaklaşımı

WHOQOL yaklaşımı, dünya sağlık örgütünün (WHO) yaşam kalitesine dair geliştirdiği çok boyutlu değerlendirme sistemine dayanır. WHO, yaşam kalitesini; bireyin kendi hayatını, içinde bulunduğu kültür ve değer sistemi bağlamında, kendi hedefleri ve beklentileri doğrultusunda nasıl algıladığı şeklinde tanımlar (WHO, 1996).

WHOQOL yaklaşımı, yaşam kalitesini beş temel boyut üzerinden ele alır:

- Fiziksel Sağlık
- Psikolojik Sağlık,
- Sosyal ilişkiler,
- Çevresel Sağlık,
- Genel Sağlık.

Bu yaklaşım hem nesnel koşulları hem de bireyin öznel algısını bir araya getirerek, yaşam kalitesinin bilimsel olarak ölçülmesini sağlayan en kapsamlı modellerden biridir.

3.3. Yaşam Kalitesi Göstergeleri

Yaşam kalitesi göstergeleri, bireyin fiziksel, psikolojik, sosyal ve mesleki yaşam alanlarında ne düzeyde iyi oluş sergilediğini belirleyen temel boyutlardır. Bu göstergeler, yaşam kalitesinin çok boyutlu yapısını anlamak ve ölçmek için kullanılan genel çerçeveyi oluşturur. Literatürde yaşam kalitesinin değerlendirilmesi genellikle bireyin sağlık durumu, bilişsel ve duygusal iyi oluşu, toplumsal ilişkileri, çevresel koşulları ve iş yaşamı dengesi üzerinden yapılmaktadır (Schalock ve Verdugo, 2012). Bu başlık altında yaşam kalitesinin temel göstergeleri dört boyutta ele alınmıştır.

3.3.1. Fiziksel Sağlık Göstergeleri

Fiziksel sağlık göstergeleri, bireyin beden fonksiyonlarının durumu, hastalık düzeyi, enerji seviyesi ve günlük aktiviteleri yerine getirebilme kapasitesini kapsar. Bu göstergeler arasında kronik hastalıkların varlığı, ağrı düzeyi, hareket kabiliyeti, yorgunluk, uyku düzeni, beslenme durumu ve genel fiziksel dayanıklılık yer almaktadır (Ware, 2000).

Fiziksel sağlık, yaşam kalitesinin en temel bileşenlerinden biri olarak kabul edilir; çünkü bireyin fiziksel kapasitesi hem genel iyilik hâlini hem de sosyal ve mesleki işlevselliğini doğrudan etkiler (Karadağ ve Yıldız, 2020). Özellikle yoğun ve düzensiz çalışma temposuna sahip mesleklerde fiziksel sağlık göstergeleri, yaşam kalitesinin düşmesinde belirleyici bir faktör olarak öne çıkmaktadır.

Havacılık sektöründe çalışan kabin ve kokpit ekipleri için fiziksel sağlık göstergeleri daha da kritik bir öneme sahiptir. Uzun görev süreleri, ayakta çalışma zorunluluğu, kabin basıncındaki değişimler ve sürekli hareket hâlinde olma durumu, fiziksel sağlık üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir. Bu nedenle fiziksel sağlık, havacılık çalışanlarının yaşam kalitesi değerlendirmelerinde merkezi bir göstergedir (Çetin ve Yalçınkaya, 2022).

3.3.2. Psikolojik İyi Oluş Göstergeleri

Psikolojik iyi oluş göstergeleri bireyin duygusal dengesi, stres düzeyi, kaygı ve depresyon belirtileri, bilişsel işlevselliği, öz yeterlilik algısı ve yaşam memnuniyeti gibi unsurları içerir. Bu göstergelerin yaşam kalitesi üzerindeki etkisi oldukça yüksektir; çünkü bireyin psikolojik durumu, yaşamın diğer tüm alanlarını biçimlendiren temel bir faktördür (Ryff, 2014).

Psikolojik iyi oluş, bireyin kendisini ne kadar huzurlu, kontrollü, mutlu ve tatmin olmuş hissettiğini ifade eder. Özellikle iş stresi, tükenmişlik, performans baskısı ve sosyal izolasyon gibi faktörler psikolojik iyi oluşu olumsuz etkileyerek yaşam kalitesinde belirgin düşüşlere yol açabilmektedir (Diener vd., 2018).

Havacılık sektöründe çalışan bireyler için psikolojik iyi oluş göstergeleri daha da önemlidir. Kabin ekipleri; düzensiz vardiya sistemi, yoğun iş temposu, müşteri ilişkilerindeki duygusal yüklenme ve zaman baskısı nedeniyle stres ve tükenmişlik riski altındadır. Bu nedenle psikolojik iyi oluş, havacılık çalışanlarının yaşam kalitesini belirleyen temel göstergelerden biri olarak değerlendirilir (Çelik ve şimşek, 2022).

3.3.3. Sosyal İlişkiler ve Çevresel Koşullar

Sosyal ilişkiler ve çevresel koşullar, bireyin yaşam kalitesinin sosyal boyutunu yansıtan temel göstergelerdir. Bu göstergeler; sosyal destek düzeyi, aile ilişkileri, arkadaşlık bağları, toplumsal katılım, iş arkadaşlarıyla ilişkiler ve bireyin yaşadığı

çevrenin güvenliği, temizliği ve olanakları gibi unsurları içerir (Ferrer ve Lamarca, 2002).

Yaşam kalitesinin sosyal boyutu, bireyin aidiyet duygusu, destek sistemleri ve sosyal etkileşimlerinin kalitesiyle doğrudan ilişkilidir. Sosyal destek düzeyi yüksek olan bireylerde stres toleransının arttığı, yaşam memnuniyetinin yükseldiği ve psikolojik iyi oluşun güçlendiği bilinmektedir (Kawachi ve Berkman, 2001).

Havacılık sektöründe çalışanlar açısından bakıldığında, sık seyahat etme, aileden uzak kalma, sosyal faaliyetlere zaman ayıramama gibi durumlar sosyal ilişkileri olumsuz etkileyebilir. Ayrıca uçuş ortamındaki fiziksel koşullar —gürültü, nem oranı, kabin basıncı, dinlenme alanlarının yetersizliği— çevresel iyi oluş üzerinde olumsuz etkilere sahiptir. Bu nedenle sosyal ilişkiler ve çevresel koşullar, havacılık çalışanlarının yaşam kalitesi değerlendirmelerinde önemli bir boyut olarak öne çıkar.

3.3.4. Mesleki Yaşam ve İş Dengesi Göstergeleri

Mesleki yaşam ve iş dengesi göstergeleri, bireyin iş yükü, çalışma saatleri, vardiya düzeni, iş stresi, iş tatmini ve iş-yaşam dengesi gibi unsurları içerir. Bu göstergeler, bireyin hem çalışma hayatındaki deneyimlerini hem de iş dışı yaşama ayırdığı zamanı belirleyen kritik faktörlerdir (Greenhaus ve Allen, 2011).

Yoğun ve düzensiz çalışma temposu, iş taleplerinin artması, zaman baskısı ve performans beklentileri bireyin iş-yaşam dengesini bozarak yaşam kalitesini düşürebilir. İş-yaşam dengesinin bozulması; fiziksel yorgunluk, psikolojik tükenmişlik, aile içi çatışmalar ve sosyal izolasyon gibi sonuçlara yol açarak bireyin genel yaşamını olumsuz etkiler (Kalliath ve Brough, 2008).

Havacılıkta çalışan ekipler için iş dengesi göstergeleri daha da önemlidir. Uçuş saatleri, beklenmeyen rötarlar, kesintiye uğrayan dinlenme süreleri ve sık seyahat etme zorunluluğu; çalışanların sosyal yaşamlarını ve aile ilişkilerini zorlayarak yaşam kalitesini düşürebilmektedir. Bu nedenle iş dengesi göstergeleri, havacılık çalışanlarının yaşam kalitesi değerlendirmelerinde temel belirleyiciler arasında yer almaktadır (Demir ve Arslan, 2021).

3.4. Yaşam Kalitesi Modelleri

Yaşam kalitesi kavramının çok boyutlu yapısı, yıllar içinde farklı disiplinler tarafından çeşitli teorik modellerle açıklanmaya çalışılmıştır. Bu modeller, bireyin

yaşamını değerlendiren temel bileşenlerin neler olduğu, hangi alanların yaşam kalitesini daha fazla etkilediği ve bu alanların birbiriyle nasıl ilişkilendiği konusunda farklı perspektifler sunar. Literatürde öne çıkan modeller arasında Maslow'un İhtiyaçlar Hiyerarşisi, Campbell'ın yaşam doyumu modeli ve dünya sağlık örgütünün geliştirdiği WHOQOL yaşam kalitesi modeli yer almaktadır. Bu bölümde söz konusu modeller, yaşam kalitesinin teorik temelleri çerçevesinde ele alınmıştır.

3.4.1. Maslow'un İhtiyaçlar Hiyerarşisi Yaklaşımı

Maslow'un İhtiyaçlar Hiyerarşisi, yaşam kalitesinin altında yatan temel motivasyonları açıklayan en bilinen modellerden biridir. Maslow, insan ihtiyaçlarını fizyolojik, güvenlik, aidiyet, saygı ve kendini gerçekleştirme olmak üzere beş düzeyde sınıflandırmıştır (Maslow, 1943). Bu yaklaşımda bireyin yaşam kalitesi, ihtiyaçların hangi ölçüde karşılandığıyla yakından ilişkilidir. Örneğin temel fizyolojik ihtiyaçların (uyku, beslenme, sağlık) karşılanmaması, üst düzey ihtiyaçlara ulaşmayı güçleştirir.

Maslow'un modeli yaşam kalitesine dolaylı bir çerçeve sunar. Çünkü bireyin ihtiyaçlarının karşılanma düzeyi, genel yaşam memnuniyetini ve iyi oluşunu doğrudan etkiler. Havacılık çalışanları açısından bu model değerlendirildiğinde; düzensiz çalışma saatleri, yetersiz dinlenme süreleri ve iş yükü, bireyin hem fizyolojik hem psikolojik ihtiyaçlarını karşılamasını zorlaştırabilir. Bu durum da yaşam kalitesinde düşüşe yol açar. Dolayısıyla Maslow'un modeli, yaşam kalitesi değerlendirmelerinde bireyin gereksinim temelli bakış açısının önemini vurgular.

3.4.2. Campbell'ın Yaşam Doyumu Modeli

Campbell'ın Yaşam Doyumu Modeli, yaşam kalitesinin öznel boyutunu açıklayan temel yapılardan biridir. Campbell, yaşam kalitesinin bireyin yaşamına dair memnuniyet düzeyiyle ilişkili olduğunu ve bu memnuniyetin bireyin beklentileri ile mevcut koşullar arasındaki farktan kaynaklandığını ifade eder (Campbell, Converse ve Rodgers, 1976).

Bu modele göre yaşam kalitesi, bireyin "hayattan ne beklediği" ile "hayatta neye sahip olduğu" arasındaki uyum düzeyiyle belirlenir. Beklentiler yüksek, karşılanan ihtiyaçlar düşük olduğunda yaşam doyumu düşer. Bu yönüyle Campbell'ın modeli, özellikle öznel iyi oluşu anlamak için önemli bir teorik temeldir.

Havacılık sektöründe çalışan bireylerde yaşam doyumu; iş-yaşam dengesi, dinlenme sürelerinin yeterliliği, çalışma koşulları ve sosyal destek gibi unsurlara bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Bu nedenle Campbell'ın modeli, yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde bireyin algılarına odaklanması açısından tezin kuramsal çerçevesine değerli bir katkı sağlar.

3.4.3. WHOQOL Yaşam Kalitesi Modeli

Dünya sağlık örgütünün (WHO) geliştirdiği WHOQOL modeli, yaşam kalitesini çok boyutlu bir yapı olarak ele alır ve modern yaşam kalitesi araştırmalarında en yaygın kullanılan teorik çerçevelerden biridir. WHO'ya göre yaşam kalitesi, bireyin kendi yaşamını fiziksel sağlık, psikolojik iyi oluş, sosyal ilişkiler ve çevresel koşullar bağlamında değerlendirmesiyle şekillenir (WHO, 1996).

Bu modelin en önemli özelliği hem nesnel hem de öznel öğeleri birlikte değerlendirmesidir. Fiziksel sağlık göstergeleri (ağrı, enerji düzeyi, uyku), psikolojik göstergeler (duygusal durum, bilişsel işlevler), sosyal ilişkiler, çevresel faktörler (güvenlik, ev koşulları, ekonomik kaynaklar) ve genel sağlık yaşam kalitesinin temel boyutlarını oluşturur.

Bu çalışmada kullanılan WHOQOL-BREF ölçeği de bu model üzerine geliştirilmiş bir değerlendirme aracıdır. Dolayısıyla WHOQOL yaklaşımının teorik çerçevede ele alınması hem ölçüm modelinin temelini açıklamak hem de yaşam kalitesini çok boyutlu şekilde değerlendirebilmek açısından önem taşır.

3.5. Havacılık Sektöründe Yaşam Kalitesi

Havacılık sektörü, yüksek sorumluluk düzeyi, kesintisiz operasyon yapısı ve yoğun çalışma temposu nedeniyle çalışanların yaşam kalitesinin oldukça hassas olduğu bir alandır. Uçuş operasyonlarının 24 saatlik döngüler içinde yürütülmesi, vardiya değişiklikleri, uzun görev süreleri ve sık seyahat etme zorunluluğu; çalışanların fiziksel, psikolojik ve sosyal yaşam alanlarını doğrudan etkiler. Bu bölümde havacılık çalışanlarının yaşam kalitesini şekillendiren temel unsurlar çalışma koşulları, kabin ve kokpit ekiplerinin özel durumu ve psikososyal faktörler çerçevesinde ele alınmıştır.

3.5.1. Çalışma Koşullarının Yaşam Kalitesine Etkisi

Havacılık sektöründe çalışma koşulları, yaşam kalitesini belirleyen en kritik faktörlerin başında gelir. Uçuş sürelerinin uzunluğu, dinlenme zamanlarının düzensizliği, beklenmeyen rötarlar ve ani görev değişiklikleri çalışanların günlük yaşam rutinlerini zorlaştırmaktadır. Özellikle düzensiz vardiya sistemi, uyku-uyanıklık döngüsünü bozarak hem yorgunluk birikimine hem de psikolojik zorlanmalara yol açmaktadır. Bu durum, çalışanların enerji düzeyi, motivasyonu, stres yönetimi ve genel iyilik hâlini olumsuz etkileyerek yaşam kalitesinin düşmesine neden olur.

Kabin ve kokpit ekipleri fiziksel açıdan da zorlu koşullara maruz kalmaktadır. Kabin basıncındaki değişimler, düşük nem oranı, sürekli ayakta çalışma, ağır ekipman taşımak ve dar alanlarda uzun süre bulunmak fiziksel sağlık üzerinde baskı yaratır. Uzun uçuşlarda hareketsizlik ise dolaşım sorunlarına, kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarına ve genel yorgunluk hissine yol açabilir (Caldwell, 2005). Ayrıca mesleğin duygusal talepleri, müşteri ilişkileri ve kriz yönetimi zorunluluğu, çalışma koşullarının yaşam kalitesini etkileyen başka bir boyutudur.

Havacılık sektöründe iş-yaşam dengesinin sağlanması da oldukça güçtür. Çalışanların ailesi ve sosyal çevresiyle geçireceği zamanın sınırlı olması, sosyal ilişkileri zayıflatabilir ve yaşam doyumunu azaltabilir. Bu nedenle çalışma koşulları, havacılık çalışanlarının yaşam kalitesi değerlendirmelerinde hem fiziksel hem psikolojik hem de sosyal boyutlarıyla belirleyici bir unsur olarak öne çıkmaktadır.

3.5.2. Kabin ve Kokpit Ekiplerinin Yaşam Kalitesi

Kabin ve kokpit ekipleri, havacılık sektöründe en yoğun operasyon yüküne sahip çalışan gruplarıdır ve yaşam kalitesi üzerinde etkili olan birçok faktör bu gruplarda daha belirgin görülmektedir. Kabin ekipleri, uçuş boyunca hem yolcu güvenliğinden hem de hizmet süreçlerinden sorumlu oldukları için fiziksel ve duygusal talepleri yüksek bir iş yüküyle karşı karşıyadırlar. Kokpit ekipleri ise uçuşun teknik yönetimini üstlendiklerinden karar verme, odaklanma ve dikkat süreçlerini sürekli aktif tutmak zorundadır. Bu nedenle iki ekip grubunun da yaşam kalitesi, iş yükü, vardiya düzeni ve dinlenme süreleri gibi faktörlerden doğrudan etkilenir.

Kabin ve kokpit ekiplerinin yaşam kalitesini belirleyen önemli unsurlardan biri de sık seyahat etme zorunluluğudur. Sürekli değişen zaman dilimleri, beslenme

düzeninin bozulması, ev yaşamından uzak kalma ve uyku düzenindeki dalgalanmalar çalışanların hem fiziksel hem psikolojik iyi oluşunu etkiler. Ayrıca ekip üyelerinin birbirleriyle olan iletişim kalitesi, uçuş ekip uyumu ve çalışma ortamındaki örgütsel destek algısı da yaşam kalitesinin sosyal boyutunda önemli bir yere sahiptir (Demir ve Arslan, 2021).

Diğer yandan, kabin ve kokpit ekiplerinin maruz kaldığı operasyonel stres faktörleri yaşam kalitesinin psikolojik boyutunu ciddi biçimde etkileyebilmektedir. Sıkışık zamanlamalar, performans baskısı, ani kararlar gerektiren durumlar ve yolcu ilişkilerindeki duygusal talepler çalışanların ruh sağlığını zorlayarak genel yaşam kalitesinde düşüşe yol açabilir.

3.5.3. Havacılıkta Psikososyal Faktörlerin Rolü

Psikososyal faktörler, havacılık çalışanlarının yaşam kalitesini belirleyen en önemli unsurlardan biridir. İş stresi, rol belirsizliği, rol çatışması, ekip içi iletişim sorunları, duygusal emek gerektiren durumlar ve örgütsel destek düzeyi yaşam kalitesinin psikolojik boyutunda belirleyici etkiye sahiptir (Çelik ve Şimşek, 2022). Özellikle kabin ekipleri, uçuş sırasında yolcu beklentilerini karşılamak, olası güvenlik sorunlarına hazırlıklı olmak ve yüksek tempoda çalışmak zorunda kaldıkları için duygusal yüklenme açısından risk altındadır.

Psikososyal faktörler aynı zamanda çalışanların uyku kalitesi ve yorgunluk düzeyi üzerinde de belirleyici etkiye sahiptir. Yüksek stres, kaygı ve duygusal emek gerektiren durumlar, uykuya dalma güçlüğü, sık uyanma ve düşük dinlenme kalitesi gibi sorunlara yol açabilir. Bu sorunlar bir süre sonra yaşam kalitesinin fiziksel ve psikolojik boyutlarında düşüşe neden olur (Thomas, 2019).

Örgütsel destek, sosyal dayanışma ve ekip içi iletişim kalitesi ise psikososyal risklerin etkisini azaltan koruyucu unsurlar olarak değerlendirilmektedir. Ekip uyumunun yüksek olduğu bir çalışma ortamı çalışanların stresle başa çıkma kapasitesini artırır ve yaşam kalitesi algısını güçlendirir. Bu nedenle psikososyal faktörlerin havacılık sektöründe yaşam kalitesi üzerindeki rolü hem bireysel hem örgütsel düzeyde önemlidir.

3.6. Yaşam Kalitesini Etkileyen Faktörler

Yaşam kalitesi çok boyutlu bir kavram olduğundan, bireylerin fiziksel, psikolojik, sosyal ve çevresel alanlardaki deneyimlerini etkileyen pek çok unsur tarafından şekillenir. Havacılık sektöründe bu unsurlar daha da belirgin bir hâle gelir; çünkü değişken çalışma saatleri, yoğun iş yükü, yüksek stres düzeyi ve dengesiz sosyal yaşam gibi faktörler, çalışanların yaşam kalitesini doğrudan ve güçlü biçimde etkiler. Bu bölümde yaşam kalitesinin belirleyicileri, havacılık çalışanlarının deneyimleri bağlamında ele alınmıştır.

3.6.1. Çalışma Saatleri, Yorgunluk ve Vardiya Sistemi

Havacılık sektörünün 7/24 hizmet vermesi, çalışanların düzenli bir çalışma döngüsüne sahip olmasını zorlaştırır. Vardiya sisteminin sık değişmesi, uçuş programlarının öngörülemezliği ve uzun görev süreleri, çalışanların biyolojik ritmi üzerinde önemli baskı oluşturur. Özellikle gece uçuşları ve sabaha karşı başlayan görevler, uyku-uyanıklık döngüsünü bozarak uyku kalitesi ve genel yaşam düzeni üzerinde olumsuz etki yaratır (Akerstedt ve Wright, 2019).

Yorgunluk, bu çalışma koşullarının en belirgin sonuçlarından biridir. Yetersiz dinlenme süresi ve düzensiz uyku düzeni, fiziksel ve bilişsel yorgunluk düzeylerini artırarak çalışanların günlük yaşam aktivitelerine katılımını azaltabilir. Bu durum yaşam kalitesinin hem fiziksel hem psikolojik boyutunu olumsuz etkiler. Çalışma saatlerinin düzensizliği aynı zamanda iş–yaşam dengesini bozarak sosyal ilişkilerin zayıflamasına da yol açabilir.

3.6.2. Stres ve İş Yükü

Havacılık çalışanları için iş yükü ve stres, yaşam kalitesini belirleyen temel unsurlardandır. Anlık karar verme gerektiren durumlar, operasyonel belirsizlikler, yolcu ilişkileri, kriz yönetimi ve yoğun iş temposu çalışanlarda yüksek düzeyde stres yaratır. Stresin kronikleşmesi hem ruh sağlığında hem de fiziksel iyilik hâlinde bozulmaya yol açabilir (Çelik ve Şimşek, 2022).

İş yükünün artması ise stresi beraberinde getirir. Havacılık sektörünün hata toleransının düşük olması, çalışanların görevleri eksiksiz yerine getirme çabasını artırarak psikolojik baskıyı yükseltir. Yüksek performans beklentileri, çalışanların tükenmişlik düzeyini artırabilir ve yaşam memnuniyetini düşürebilir. Araştırmalar, iş

yükünün artmasının hem yorgunluk düzeyini hem de genel yaşam kalitesini olumsuz etkilediğini göstermektedir.

3.6.3. Sosyal Yaşam, Aile Dengesi ve Dinlenme Süreleri

Havacılık çalışanları için yaşam kalitesini en fazla etkileyen alanlardan biri sosyal ilişkiler ve aile yaşamıdır. Düzensiz uçuş programları, tatil dönemlerinde çalışma zorunluluğu ve sık seyahat etme gerekliliği, aile içi ilişkilerde zaman kısıtlılığına yol açabilir. Sosyal yaşamdan uzaklaşma, yalnızlık hissi ve sosyal destek düzeyindeki düşüş, yaşam kalitesinin psikolojik ve sosyal boyutlarını olumsuz etkiler (Demir ve Arslan, 2021).

Uygun dinlenme sürelerinin olmaması, sosyalleşmeye ayrılan zamanı azaltarak bireyin ruhsal iyilik hâlini zayıflatabilir. Çalışanların aileleriyle vakit geçirebileceği sürelerin sınırlı olması, iş–yaşam dengesi üzerinde belirgin bir baskı yaratır. Bu durumun uzun vadede yaşam doyumunu düşürdüğü ve psikolojik stres düzeyini artırdığı belirtilmektedir (Thomas, 2019).

3.6.4. Uyku Düzeni ve Genel Sağlık Durumu

Uyku, yaşam kalitesinin en belirleyici girdilerinden biridir. Uyku düzenindeki bozulmalar sadece fiziksel sağlık üzerinde değil, aynı zamanda duygusal denge, bilişsel performans ve ruhsal iyilik hâli üzerinde de etkili olur. Havacılık çalışanlarında vardiya sistemi, jet lag, sık seyahat, farklı zaman dilimleri ve gürültü gibi çevresel faktörler uyku kalitesini düşüren yaygın unsurlardır (Diekelmann ve Born, 2010).

Bozulmuş uyku düzeni; bağışıklık sisteminin zayıflaması, enerji düzeyinin düşmesi, dikkat ve hafıza fonksiyonlarının zayıflaması gibi sorunlara yol açabilir. Bu durum sadece iş performansını değil, bireyin genel yaşam deneyimini de olumsuz etkiler. Uyku kalitesi düşük olan çalışanlarda yaşam kalitesi skorlarının daha düşük olduğu pek çok araştırmada ortaya konmuştur (Buysse, 2014).

Genel sağlık durumu da uyku düzeniyle yakından ilişkilidir. Yetersiz beslenme, fiziksel aktivite eksikliği, sürekli ayakta çalışma veya uzun süre oturma gibi faktörler çalışanların yaşam kalitesini fiziksel ve zihinsel açıdan olumsuz etkileyebilir. Bu nedenle uyku düzeni ve sağlık durumu, havacılık sektöründe çalışanların yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde merkezi bir konuma sahiptir.

3.7. Yorgunluk ve Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki

Yorgunluk, bireyin fiziksel ve psikolojik kapasitesini azaltarak yaşam kalitesini doğrudan etkileyen önemli bir faktördür. Havacılık sektörünün çalışma yapısı gereği, uçuş ekipleri yorgunluğa daha fazla maruz kaldıkları için yaşam kalitesindeki düşüş bu grupta daha belirgin biçimde gözlenmektedir. Yorgunluk yalnızca fiziksel tükenmişlik hissini artırmakla kalmaz; aynı zamanda bireyin günlük yaşam performansını, ruh hâlini, sosyal ilişkilerini ve genel yaşam memnuniyetini de etkiler. Bu bölümde yorgunluğun yaşam kalitesinin fiziksel, psikolojik ve sosyal boyutları üzerindeki etkisi ve havacılık sektörüne ilişkin bulgular ele alınmıştır.

3.7.1. Yorgunluğun Fiziksel Etkilerinin Yaşam Kalitesiyle İlişkisi

Yorgunluk, yaşam kalitesinin fiziksel boyutunu etkileyen temel faktörlerden biridir. Sürekli hissedilen enerji düşüklüğü, kas güçsüzlüğü, baş ağrısı, uyku bölünmeleri ve dinlenmiş uyanamama gibi belirtiler bireyin günlük aktivitelerini yerine getirmesini güçleştirebilir. Özellikle havacılık çalışanlarında bu etkiler daha sık görülmektedir; çünkü vardiya değişiklikleri, uzun uçuş süreleri ve düzensiz uyku döngüsü bedenin toparlanma kapasitesini azaltır (Caldwell, 2005). Dinlenme eksikliği, fiziksel dayanıklılıkta azalmaya yol açarak bireyin iş dışındaki yaşam aktivitelerine katılımını da sınırlandırabilir.

Fiziksel yorgunluk arttıkça bireyin sağlık algısı, enerji düzeyi ve genel iyilik hâli olumsuz etkilenir. Araştırmalar, yüksek yorgunluk düzeyine sahip bireylerin yaşam kalitesi ölçeklerinde özellikle “fiziksel sağlık” ve “günlük aktiviteler” alanlarında daha düşük puanlar aldığını göstermektedir (Demir ve Arslan, 2021). Bu nedenle yorgunluğun fiziksel belirtileri, yaşam kalitesindeki düşüşün önemli bir belirleyicisi olarak değerlendirilmektedir.

3.7.2. Yorgunluğun Psikolojik ve Sosyal Etkilerinin Yaşam Kalitesine Etkisi

Yorgunluğun psikolojik etkileri, yaşam kalitesinin zihinsel ve duygusal boyutlarını önemli ölçüde şekillendirir. Sürekli yorgun hissetmek, dikkat dağınıklığı, motivasyon kaybı, irritabilite ve duygusal dalgalanmalar gibi belirtilere yol açabilir. Bu durum bireyin ruh hâlini olumsuz etkileyerek stresle başa çıkma kapasitesini azaltabilir (Thomas, 2019). Yorgunluk düzeyinin artması depresif duygu durumunu tetikleyebilir, uyku kalitesini daha da bozabilir ve duygusal tükenmişliği artırabilir.

Yorgunluğun sosyal yaşam üzerindeki etkileri de oldukça belirgindir. Yetersiz enerji ve isteksizlik, sosyal aktivitelere katılımı sınırlayabilir ve bireyin sosyal ilişkilerini zayıflatabilir. Havacılık çalışanları için bu durum daha da belirgindir; çünkü yoğun uçuş programları ve düzensiz çalışma saatleri sosyal ortamlara zaman ayırmayı zorlaştırır. Yapılan araştırmalar, yüksek yorgunluk düzeyine sahip çalışanların iş–yaşam dengesi algısında bozulma yaşadığını ve bunun yaşam memnuniyetini düşürdüğünü göstermektedir (Çelik ve Şimşek, 2022).

Bu nedenle yorgunluk yalnızca fiziksel kapasiteyi azaltan bir durum değil, aynı zamanda psikolojik iyi oluşu ve sosyal ilişkileri olumsuz etkileyen çok yönlü bir faktördür. Bu çok boyutlu etki, yaşam kalitesi skorlarının düşmesinde kritik bir rol oynamaktadır.

3.7.3. Havacılıkta Yorgunluk ve Yaşam Kalitesi İlişkisi

Havacılık literatüründe yorgunluk ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar, genellikle iki değişken arasında anlamlı ve negatif yönlü bir ilişki bulunduğunu göstermektedir. Uçuş ekiplerinin yüksek yorgunluk düzeyleri; fiziksel, psikolojik ve sosyal yaşam kalitesi alanlarında belirgin düşüşlere yol açmaktadır. Özellikle düzensiz vardiya sistemi, uzun görev süreleri ve ani program değişiklikleri yorgunluğu artıran temel unsurlar olarak öne çıkmaktadır.

Demir ve Arslan'ın (2021) havacılık çalışanları üzerinde yaptığı çalışma, yorgunluk düzeyinin yüksek olduğu durumlarda yaşam kalitesi puanlarının anlamlı biçimde düştüğünü ortaya koymuştur. Benzer şekilde Caldwell (2012), havacılık operasyonlarında yorgunluğun fiziksel ve bilişsel performansı azaltarak bireylerin genel sağlık algısını olumsuz etkilediğini belirtmektedir.

Uluslararası araştırmalar da bu ilişkiyi desteklemektedir. Yorgunluğun uyku düzenini bozduğu, uyku bölünmeleri ve dinlenme eksikliği yarattığı; bunun da yaşam kalitesini oluşturan hem fiziksel hem psikolojik boyutlarda belirgin azalmaya yol açtığı bulgulanmıştır (Akerstedt ve Wright, 2019). Bu kapsamda yorgunluk, havacılık çalışanlarının yaşam kalitesini etkileyen en kritik değişkenlerden biri olarak değerlendirilmektedir.

3.8. Uyku Kalitesi ve Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki

Uyku, bireyin fiziksel, psikolojik ve sosyal işlevselliğini doğrudan etkileyen temel bir biyolojik gereksinimdir. Uyku düzenindeki bozulmalar yalnızca enerji düzeyini ve bilişsel performansı düşürmekle kalmaz, aynı zamanda yaşam memnuniyeti, ruh hâli ve genel sağlık algısı üzerinde de önemli sonuçlar doğurur. Özellikle havacılık çalışanlarında uyku kalitesi, çalışma koşullarındaki düzensizlik nedeniyle yaşam kalitesinin en hassas bileşenlerinden biri hâline gelmektedir. Bu bölümde uyku kalitesinin yaşam kalitesi üzerindeki etkileri farklı boyutlarıyla ele alınmıştır.

3.8.1. Uyku Kalitesinin Yaşam Kalitesine Etkisi

Uyku kalitesi, bireyin yaşam kalitesi algısının şekillenmesinde temel belirleyicilerden biridir. Dinlendirici bir uyku, bilişsel işlevlerin düzenli çalışmasını, duygusal dengenin sağlanmasını ve günlük yaşam faaliyetlerinde yüksek verimliliği destekler. Bu nedenle uyku düzeninin bozulması, yaşam kalitesinin hem fiziksel hem psikolojik alanlarında azalmaya yol açabilir. Araştırmalar, uyku kalitesi yüksek olan bireylerin yaşam doyumu, enerji düzeyi, motivasyon ve genel iyilik hâli gibi göstergelerde daha yüksek puanlar aldığını göstermektedir (Buysse, 2014).

Uyku kalitesinin yaşam kalitesine etkisi özellikle zihinsel ve duygusal süreçlerde kendini belirgin biçimde gösterir. Uykusu iyi olan bireylerde dikkat, odaklanma, bellek ve problem çözme gibi bilişsel işlevler daha dengeli çalışırken, uyku bozukluğu yaşayan bireylerde bilişsel yavaşlama ve dikkat dağınıklığı daha sık görülür (Diekelmann ve Born, 2010). Bu durum günlük yaşam performansının düşmesine ve yaşamdan alınan verimin azalmasına neden olur.

Uyku kalitesi aynı zamanda bedensel iyilik hâliyle yakından ilişkilidir. Dinlenmiş uyanamamak, gün boyu süren enerji düşüklüğü ve bedensel yorgunluk, bireyin hem iş yaşamında hem kişisel yaşamında fiziksel olarak daha çabuk tükenmesine yol açar. Dolayısıyla uyku kalitesi, yaşam kalitesi ölçeklerinin fiziksel, psikolojik ve sosyal alt boyutlarında kritik bir belirleyici olarak değerlendirilmektedir.

3.8.2. Uyku Yetersizliği ve Ruhsal Denge ile İlişkisi

Uyku yetersizliği, bireyin ruhsal dengesini doğrudan etkileyen bir faktördür. Yetersiz uyku, duygu durum değişikliklerine, sinirlilik hâline, anksiyete artışına ve

stres toleransının düşmesine yol açabilir. Uyku bölünmeleri ve uykunun kalitesiz olması, beynin duygusal düzenlemeyle ilgili bölgelerinde dengesizlik yaratarak bireyin ruh hâlinde dalgalanmalara neden olur (Walker, 2017). Bu durum yaşam kalitesinin psikolojik boyutunda belirgin düşüşlere yol açabilir.

Uyku yetersizliği aynı zamanda depresif duygu durumunun artması ve motivasyon kaybı gibi sonuçlar doğurabilir. Araştırmalar, düzenli uyku alamayan bireylerin ruhsal dayanıklılığının daha düşük olduğunu ve yaşamla ilgili olumlu değerlendirmelerde bulunma eğilimlerinin azaldığını göstermektedir (Palmer ve Alfano, 2017). Bu nedenle uyku yetersizliği, yaşam kalitesinin psikolojik ve sosyal boyutlarını etkileyen önemli bir risk faktörüdür.

Ruhsal dengenin bozulması sadece bireyi değil, çevresiyle olan ilişkilerini de olumsuz etkiler. Sosyal geri çekilme, iletişimde isteksizlik ve sosyal faaliyetlere katılımın azalması, uyku yetersizliğinin yaşam kalitesi üzerinde yarattığı dolaylı etkiler arasındadır. Bu bağlamda uyku eksikliği, yalnızca fizyolojik bir sorun değil, bireyin tüm yaşam alanlarını etkileyen çok yönlü bir durumdur.

3.8.3. Havacılıkta Uyku ve Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki

Havacılık sektöründe çalışan bireyler, vardiya sistemi, sık seyahat etme zorunluluğu, ani görev değişiklikleri ve çalışma saatlerindeki düzensizlik nedeniyle uyku kalitesi açısından yüksek risk altındadır. Kabin ve kokpit ekiplerinin uyku döngüleri çoğu zaman bozulur; farklı zaman dilimlerine geçiş, uzun uçuşlar, gece görevleri ve dinlenme alanlarının sınırlılığı uyku düzenini olumsuz etkiler (Akerstedt ve Wright, 2019).

Uyku kalitesindeki bozulmalar, havacılık çalışanlarının yaşam kalitesinin tüm boyutlarını etkileyebilir. Yetersiz ve bölünmüş uyku, fiziksel sağlık algısını zayıflatabilir, psikolojik iyi oluşu azaltabilir ve sosyal yaşamdan uzaklaşmaya neden olabilir. Bu durum, yaşam kalitesi ölçeklerinde özellikle fiziksel sağlık, psikolojik iyilik hâli ve sosyal ilişkiler alanlarında düşük puanların ortaya çıkmasına yol açar (Çelik ve Şimşek, 2022).

Havacılık çalışanlarında uyku düzeninin bozulması, iş–yaşam dengesini de olumsuz etkiler. Dinlenme süresinin yetersizliği, çalışanların aile ve sosyal çevreleriyle vakit geçirmesini zorlaştırabilir ve yaşam memnuniyetini düşürebilir. Ayrıca uyku yetersizliği, iş sırasında yapılan hataları artırabilir ve çalışanların

kendilerini güvensiz hissetmelerine neden olarak yaşam kalitesinin psikolojik boyutunda ek bir baskı yaratabilir (Demir ve Arslan, 2021).

Bu açıdan bakıldığında, uyku düzeninin korunması ve uyku hijyeninin sağlanması havacılık çalışanlarının yaşam kalitesini iyileştirmek için kritik önem taşımaktadır. Uyku kalitesinin artırılması hem bireysel iyilik hâlini hem de operasyonel güvenliği destekleyen koruyucu bir faktör olarak değerlendirilmektedir.

3.9. Yorgunluğun Yaşam ve Uyku Kalitesi Üzerindeki Birleşik Etkisi

Yorgunluk, bireyin fiziksel ve bilişsel kapasitesini azaltan çok yönlü bir durum olmakla birlikte, uyku kalitesi ve yaşam kalitesi üzerinde doğrudan ve dolaylı etkiler yaratan temel bir belirleyicidir. Havacılık sektöründe çalışan uçuş ekipleri, düzensiz çalışma saatleri, uzun görev süreleri, ani vardiya değişiklikleri ve farklı zaman dilimlerine geçiş gibi faktörler nedeniyle yorgunluğa daha fazla maruz kalmaktadır. Bu durum hem uyku düzeninin bozulmasına hem de yaşam kalitesinin çeşitli boyutlarında gerilemeye neden olur (Caldwell, 2012). Dolayısıyla yorgunluk yalnızca tek bir alanda değil; uyku kalitesi, fiziksel sağlık, psikolojik iyi oluş ve sosyal yaşam gibi yaşam kalitesinin tüm bileşenlerinde etkili olan bir kavram hâline gelmektedir.

Yorgunluğun uyku kalitesi üzerindeki etkisi özellikle dikkat çekicidir. Vardiya değişiklikleri, gece uçuşları ve zaman baskısı, çalışanların uyku süresini ve uyku bütünlüğünü bozarak dinlendirici uykuyu engeller. Bu durum uyku borcunun artmasına yol açar ve bireylerin gün içinde toparlanmasını zorlaştırır (Akerstedt ve Wright, 2019). Uyku kalitesindeki bu bozulma ise yaşam kalitesinin hem fiziksel hem psikolojik alanlarında hissedilen bir düşüş yaratır. Araştırmalar, yorgunluğun uyku kalitesini düşürmesiyle birlikte bireylerin enerji düzeyinde azalma, ruh hâlinde dalgalanma ve sosyal ilişkilerde zayıflama yaşadığını göstermektedir (Buysse, 2014). Bu çerçevede yorgunluk, uyku kalitesi üzerinden yaşam kalitesini etkileyen dolaylı bir mekanizmaya da sahiptir.

Yorgunluğun yaşam kalitesi üzerindeki doğrudan etkileri de göz ardı edilemez. Fiziksel yetersizlik hissi, kas ağrıları, enerji düşüklüğü ve bilişsel yavaşlama gibi belirtiler, bireyin günlük aktivitelerini, çalışma verimliliğini ve genel yaşam memnuniyetini olumsuz etkiler. Uçuş ekipleri için bu durum hem iş performansında düşüş hem de sosyal ve aile yaşamında gerileme şeklinde kendini gösterebilir. Yüksek düzeyde yorgunluk yaşayan çalışanların yaşam kalitesi ölçeklerinde özellikle fiziksel

sağlık, ruhsal iyilik hâli ve sosyal ilişkiler boyutlarında daha düşük puanlar aldığı görülmektedir (Demir ve Arslan, 2021).

Bu üç değişken birlikte değerlendirildiğinde, yorgunluğun uyku kalitesi ve yaşam kalitesi üzerinde “birleşik bir etki mekanizması” yarattığı anlaşılmaktadır. Yorgunluk, hem uyku düzenini bozarak yaşam kalitesini dolaylı olarak düşürmekte hem de fiziksel ve psikolojik yük oluşturarak yaşam kalitesini doğrudan etkilemektedir. Havacılık çalışanlarının deneyimlediği yorgunluk; iş–yaşam dengesi, fiziksel dayanıklılık, duygusal denge ve sosyal katılım gibi yaşam kalitesinin temel bileşenlerinde belirgin azalmalar yaratmaktadır (Çelik ve Şimşek, 2022). Bu nedenle yorgunluk hem uyku düzeni hem de yaşam kalitesi açısından merkezi bir değişken olarak ele alınmalıdır.

Sonuç olarak, yorgunluk yalnızca çalışanların uyku kalitesini değil, aynı zamanda yaşam kalitesini şekillendiren kapsamlı bir faktördür. Yaşam kalitesi, tıpkı uyku kalitesinde olduğu gibi yorgunluk üzerinde etkili bir ara değişken niteliği taşımaktadır. Havacılık çalışanlarının uyku düzeninin iyileştirilmesi, dinlenme sürelerinin düzenlenmesi ve yorgunluk yönetiminin etkin biçimde uygulanması hem bireysel iyilik hâlini korumak hem de sektörel güvenliği geliştirmek açısından kritik önem taşımaktadır.

Bu bölümde yer verilen çalışmalar, uçuş ekiplerinde yorgunluğun fiziksel, psikolojik, sosyal ilişkiler, çevresel ve genel alt faktörler ile yaşam kalitesi üzerinde önemli etkileri olduğunu ortaya koymaktadır. Literatür genel olarak yorgunluk düzeyinin artmasıyla birlikte uyku süresi ve uyku kalitesinin düştüğü, bunun da hem günlük işlevsellik hem de yaşam kalitesi üzerinde olumsuz sonuçlar doğurduğunu göstermektedir. Ancak çalışmaların büyük bölümü tek değişkenli ilişkiler veya sınırlı örneklemeler üzerinden değerlendirme yapmakta; yorgunluk, uyku kalitesi ve yaşam kalitesini bütüncül bir çerçevede analiz eden araştırmalar sınırlı kalmaktadır. Bu nedenle mevcut çalışma, literatürdeki bulguları bütünleştirerek uçuş ekiplerinde yorgunluk–uyku kalitesi–yaşam kalitesi ilişkilerini aynı model içinde değerlendirmekte ve literatüre bütüncül bir bakış açısı sunmaktadır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ VE BULGULAR

4.1. Araştırmanın Amacı ve Problemi

Yorgunluk, uçuş emniyetini tehdit eden en önemli insan faktörlerinden biridir. Havacılığın günümüzdeki hızlı büyüme trendiyle ve güncel personel maliyeti azaltma stratejileri doğrultusunda birçok şirket uçuş ekiplerine üst limitlerde uçuş planlamaktadır. Diğer sektörlerden farklı olarak uçuş ekipleri düzensiz ve sirkadiyan ritmi bozabilecek çalışma saatleriyle de karşı karşıyadır. Düzensiz ve yetersiz uyku saatleri yorgunluğun yarattığı riskleri daha da arttırmanın yanında uçuş ekiplerinin uyku ve dolayısıyla yaşam kalitelerine, uzun vadede fiziksel ve zihinsel sağlıklarına tehdit oluşturmaktadır. Otoriteler ve şirketler uçuş emniyetine olan tehditleri minimize etmek için yorgunluk risk yönetimi sistemleri geliştirmekte ve uygulamaktadırlar. Bu çalışmanın amacı, yorgunluğun uçuş emniyetinden ziyade uçuş ekiplerinin yaşam ve uyku kalitelerine olan etkisini araştırmaktır. Araştırma ile birlikte uçuş ekiplerinin yorgunluk seviyeleri, bunun yaşam kalitesi ve uyku kalitesi üzerine etkisi saptanarak, zihinsel ve fiziksel sağlıkları üzerine olası tehditlerin tespiti amaçlanmaktadır.

4.2. Araştırmanın Modeli ve Hipotezleri

Tez çalışması kapsamında gerçekleştirilen kapsamlı literatür taramasının bulguları doğrultusunda araştırma modeli, aşağıda belirtilen temel değişkenler esas alınarak oluşturulmuştur. Araştırmanın amacına uygun olarak geliştirilen model ve hipotezler Şekil 1’de sunulmaktadır. Değişkenlerin belirlenmesi ve kuramsal çerçeveye yerleştirilmesi sürecinde havacılık çalışanlarında yorgunluk, uyku kalitesi ve yaşam kalitesi ilişkisini inceleyen ulusal ve uluslararası çalışmalar dikkate alınmıştır.

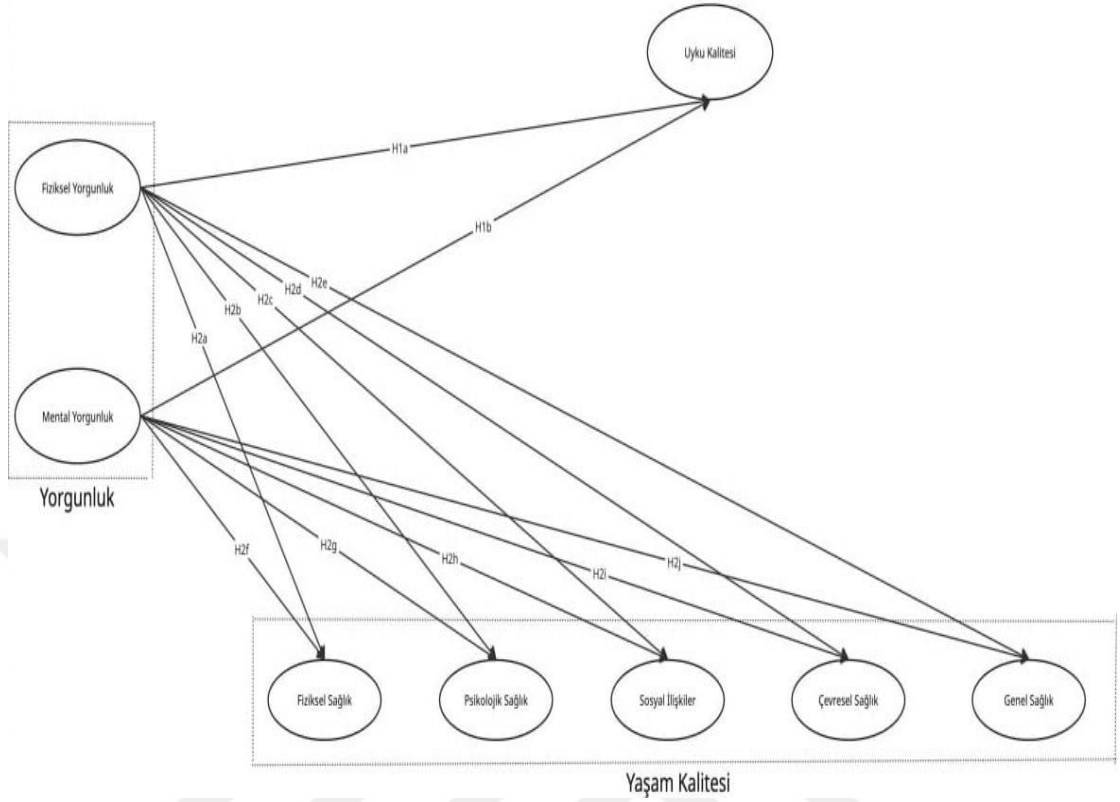
Bu doğrultuda araştırmanın bağımsız değişkeni, uçuş ekiplerinde görülen yorgunluk düzeyi olarak tanımlanmıştır. Yorgunluk, alan yazına uygun biçimde fiziksel ve mental olmak üzere iki temel alt boyut kapsamında ele alınmıştır. Çalışmanın özgün yönünü oluşturan mental yorgunluk alt boyutu; dikkat kapasitesinin azalması, zihinsel tükenmişlik, karar verme süreçlerinde zorlanma ve bilişsel performansta düşüş gibi faktörleri kapsamaktadır ve havacılık operasyonlarının yüksek dikkat gerektiren yapısı nedeniyle modele dâhil edilmiştir.

Araştırmanın bağımlı değişkenleri ise uyku kalitesi ve yaşam kalitesi olarak belirlenmiştir. Uyku Kalitesi tek bir boyut olarak incelenmiştir. Yaşam kalitesi ise Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) fiziksel, psikolojik, sosyal ve çevresel ve genel boyutlardan oluşan çok boyutlu modeli esas alınarak ölçümlenmiştir.

Bu kuramsal çerçeve doğrultusunda, yorgunluğun —özellikle de fiziksel ve mental yorgunluk alt boyutlarının— uyku kalitesi üzerinde anlamlı ve olumsuz bir etkiye sahip olacağı varsayılmıştır. Yaşam kalitesi açısından ise yorgunluğun fiziksel sağlık, çevresel sağlık ve genel sağlık boyutlarını olumsuz yönde etkileyeceği; psikolojik sağlık ve sosyal ilişkiler boyutlarında ise etkinin daha sınırlı olabileceği öngörülmüştür. Bu yaklaşım, havacılık çalışanlarında yorgunluğun çok boyutlu etkilerini açıklayan güncel kuramsal modellerle uyumludur ve çalışmanın araştırma modelinin temelini oluşturmaktadır.

Araştırmada aracı veya düzenleyici (mediator/moderator) bir değişken kullanılmamış olup, değişkenler doğrudan etkiler çerçevesinde analiz edilmiştir. Bağımsız ve bağımlı değişken ayrımı; kavramsal model, ilgili literatür ve hipotezlerin yönelimi doğrultusunda yapılmış; istatistiksel analizlerde bu kuramsal yapı esas alınarak değerlendirmeler gerçekleştirilmiştir.

Bu doğrultuda araştırma modeli, yorgunluğun hem uyku kalitesi (Y_1) hem de yaşam kalitesi (Y_2) üzerindeki doğrudan etkilerini test etmektedir. Modelde herhangi bir aracı (mediatör) ya da düzenleyici (moderatör) değişkene yer verilmemiş olup, $X \rightarrow Y_1$ ve $X \rightarrow Y_2$ yönelimindeki etkiler ilişkisel tarama modeli kapsamında ele alınmıştır. Bağımsız değişkenin bağımlı değişkenler üzerindeki yordayıcı etkisi, çoklu regresyon analizleri ile sınanmış; değişkenlerin sınıflandırılması hipotezlerin yönü, teorik temeller ve literatür bulguları temel alınarak gerçekleştirilmiştir.



Şekil 1. Araştırma Modeli

Hipotezler

H1: Uçuş ekiplerinin yorgunluğu, uyku kalitesini anlamlı şekilde etkiler.

H1a: Uçuş ekiplerinin fiziksel yorgunluğu, uyku kalitesini anlamlı şekilde etkiler.

H1b: Uçuş ekiplerinin mental yorgunluğu, uyku kalitesini anlamlı şekilde etkiler.

H2: Uçuş ekiplerinin yorgunluğu, yaşam kalitesini anlamlı şekilde etkiler.

H2a: Uçuş ekiplerinin fiziksel yorgunluğu, yaşam kalitesinin fiziksel sağlık boyutunu anlamlı şekilde etkiler.

H2b: Uçuş ekiplerinin fiziksel yorgunluğu, yaşam kalitesinin psikolojik sağlık boyutunu anlamlı şekilde etkiler.

H2c: Uçuş ekiplerinin fiziksel yorgunluğu, yaşam kalitesinin sosyal ilişkiler boyutunu anlamlı şekilde etkiler.

H2d: Uçuş ekiplerinin fiziksel yorgunluğu, yaşam kalitesinin çevresel sağlık boyutunu anlamlı şekilde etkiler.

H2e: Uçuş ekiplerinin fiziksel yorgunluğu, yaşam kalitesinin genel sağlık boyutunu anlamlı şekilde etkiler.

H2f: Uçuş ekiplerinin mental yorgunluğu, yaşam kalitesinin fiziksel sağlık boyutunu anlamlı şekilde etkiler.

H2g: Uçuş ekiplerinin mental yorgunluğu, yaşam kalitesinin psikolojik sağlık boyutunu anlamlı şekilde etkiler.

H2h: Uçuş ekiplerinin mental yorgunluğu, yaşam kalitesinin sosyal ilişkiler boyutunu anlamlı şekilde etkiler.

H2i: Uçuş ekiplerinin mental yorgunluğu, yaşam kalitesinin çevresel sağlık boyutunu anlamlı şekilde etkiler.

H2j: Uçuş ekiplerinin mental yorgunluğu, yaşam kalitesinin genel sağlık boyutunu anlamlı şekilde etkiler.

H3: Uçuş ekiplerinin demografik özellikleri ile değişkenler arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır.

H1: Uçuş ekiplerinin yorgunluğu, uyku kalitesini anlamlı şekilde etkiler.

Sirkadiyen ritim teorisi ve homeostatik uyku düzenleme modeli, organizmanın biyolojik saatinin bozulması ve uykunun homeostatik baskısının artması durumunda uykuya dalma süresinin uzadığını, uykunun parçalandığını ve genel uyku bütünlüğünün bozulduğunu ileri sürmektedir. Uçuş ekiplerinde, düzensiz vardiya saatleri, gece uçuşları ve zaman dilimi değişimleri hem sirkadiyen ritmi hem de homeostatik uyku dengesini olumsuz etkileyerek kronik yorgunluk birikimine yol açmaktadır. Bu kuramsal çerçeveye göre, yorgunluk düzeyi yükseldikçe uykuya dalma güçlüğü, gece uyanmaları ve gündüz uykululuk hâli artmakta; dolayısıyla uyku kalitesi düşmektedir (Borbély, 1982; Åkerstedt, 2003). Bu nedenle H1 hipotezi, uçuş ekiplerinde artan yorgunluğun uyku kalitesini olumsuz etkileyeceği varsayımına dayanmaktadır.

H1a: Uçuş ekiplerinin fiziksel yorgunluğu, uyku kalitesini anlamlı şekilde etkiler.

Homeostatik uyku düzenleme modeli, fiziksel efor ve bedensel yüklenmenin, uyku gereksinimini belirleyen temel faktörlerden biri olduğunu ve uykunun başlatılması ile sürdürülmesinde önemli rol oynadığını vurgulamaktadır. Uçuş ekiplerinde uzun süre ayakta kalma, kabin içinde sürekli hareket hâlinde olma, basınç değişikliklerine maruz kalma ve düzensiz dinlenme periyotları bedensel düzeyde belirgin bir fiziksel yorgunluk oluşturur. Fiziksel yorgunluğun artması, bir yandan uykuya duyulan biyolojik ihtiyacı artırırken diğer yandan kas gerginliği, ağrı, huzursuzluk gibi bedensel yakınmalar üzerinden uykuya dalmayı zorlaştırabilmekte ve gece boyunca uykunun bölünmesine yol açabilmektedir (Åkerstedt & Nilsson, 2003). Bu çerçevede H1a hipotezi, uçuş ekiplerinde artan fiziksel yorgunluğun uyku süresi, uyku etkinliği ve subjektif uyku kalitesi üzerinde olumsuz etkiler yaratacağı varsayımına dayanmaktadır.

H1b: Uçuş ekiplerinin mental yorgunluğu, uyku kalitesini anlamlı şekilde etkiler.

Bilişsel yüklenme ve zihinsel yorgunluk, çağdaş uyku modellerinde “kognitif uyarılmışlık” (cognitive arousal) kavramı ile ilişkilendirilmekte ve özellikle insomnia benzeri uyku bozukluklarının önemli belirleyicilerinden biri olarak kabul edilmektedir. Uçuş ekiplerinde yüksek dikkat gerektiren görevler, sürekli risk değerlendirmesi, yolcu güvenliği sorumluluğu ve zaman baskısı, zihinsel açıdan yoğun bir bilişsel talep yaratmakta ve gün sonunda belirgin bir mental yorgunluğa yol açmaktadır. Zihinsel yorgunluğun artması, uykuya gitmeden önce zihnin “kapanamaması”, sürekli düşünme, endişe ve görevle ilgili zihinsel meşguliyet şeklinde kendini gösterebilmekte; bu durum uykuya dalma süresini uzatmakta ve uykunun derinliğini azaltmaktadır (Harvey, 2002). Bu kuramsal çerçeve doğrultusunda H1b hipotezi, uçuş ekiplerinde mental yorgunluğun uyku kalitesi bileşenlerini olumsuz yönde etkileyeceği varsayımına dayanmaktadır.

H2: Uçuş ekiplerinin yorgunluğu, yaşam kalitesini anlamlı şekilde etkiler.

Biopsikososyal model, bireyin sağlık ve yaşam kalitesini biyolojik, psikolojik ve sosyal bileşenlerin etkileşimiyle açıklamakta; kronik yorgunluğu bu etkileşimi bozan temel stresörlerden biri olarak ele almaktadır (Engel, 1977). İş Talepleri–Kaynakları (Job Demands–Resources, JD-R) modeli ise yüksek iş talepleri ve yetersiz iş kaynaklarının uzun vadede tükenmişlik, sağlık sorunları ve yaşam doyumunda azalma

ile sonuçlandığını vurgulamaktadır (Demerouti & Bakker, 2011). Uçuş ekiplerinde yoğun iş yükü, düzensiz çalışma saatleri, zaman baskısı ve yüksek sorumluluk düzeyi hem fizyolojik hem psikolojik düzeyde yorgunluk birikimine yol açmakta; bu da bireyin fiziksel sağlık, ruhsal durum, sosyal ilişkiler ve çevresel doyum gibi yaşam kalitesi alanlarını olumsuz etkilemektedir. Bu kuramsal çerçeve doğrultusunda H2 hipotezi, uçuş ekiplerinde yorgunluk düzeyinin artmasının, genel yaşam kalitesinde anlamlı bir düşüşe yol açacağı varsayımına dayanmaktadır.

H2a: Uçuş ekiplerinin fiziksel yorgunluğu, yaşam kalitesinin fiziksel sağlık boyutunu anlamlı şekilde etkiler.

Biopsikososyal yaklaşıma göre kronik fiziksel yorgunluk, kas-iskelet sistemi yakınmaları, enerji kaybı, uyku problemleri ve somatik şikâyetlerde artış gibi sonuçlara yol açarak bireyin fiziksel sağlık algısını zayıflatmaktadır. JD-R Modeli'nde "enerji tüketimi süreci" (health impairment process), yüksek fiziksel iş taleplerinin zamanla tükenmişlik ve fiziksel sağlık sorunlarıyla ilişkili olduğunu ifade etmektedir (Demerouti ve ark., 2001). Uçuş ekiplerinde yoğun hat programları, sıklıkla ayakta çalışma, kabin içi fiziksel yük ve yetersiz toparlanma süreleri fiziksel yorgunluğu artırarak, bireyin kendini sağlıklı, enerjik ve fiziksel olarak işlevsel hissetme düzeyini düşürmektedir. Bu nedenle H2a hipotezi, fiziksel yorgunluğun yaşam kalitesi ölçeğinin fiziksel sağlık boyutunda anlamlı bir azalmaya yol açacağı varsayımına dayanmaktadır.

H2b: Uçuş ekiplerinin fiziksel yorgunluğu, yaşam kalitesinin psikolojik sağlık boyutunu anlamlı şekilde etkiler.

Biopsikososyal Model, bedensel durumdaki bozulmanın psikolojik iyilik hâli üzerinde doğrudan etkileri olduğunu; kronik yorgunluk, ağrı ve enerji kaybının depresif duygu durum, irritabilite ve anksiyete gibi psikolojik sonuçlarla ilişkili olduğunu vurgulamaktadır. JD-R çerçevesinde de yüksek fiziksel iş talepleri ve yetersiz toparlanma, yalnızca fiziksel tükenme değil, aynı zamanda duygusal tükenme ve motivasyon kaybı ile ilişkilidir (Schaufeli & Bakker, 2004). Uçuş ekiplerinde artan fiziksel yorgunluk, "sürekli bitkinlik" hissi yaratarak öz-yeterlik algısını zayıflatmakta, stres toleransını düşürmekte ve psikolojik yaşam kalitesi boyutunda olumsuz etkiler yaratmaktadır. Bu nedenle H2b hipotezi, fiziksel yorgunluğun

psikolojik sağlık ve duygudurumla ilgili yaşam kalitesi göstergelerini anlamlı biçimde olumsuz etkileyeceği varsayımına dayanmaktadır.

H2c: Uçuş ekiplerinin fiziksel yorgunluğu, yaşam kalitesinin sosyal ilişkiler boyutunu anlamlı şekilde etkiler.

Biopsikososyal bakış ağısına göre, fiziksel yorgunluk ve enerji kaybı yalnızca bireyin bedensel işlevselliğini değil, sosyal yaşama katılımını da sınırlamaktadır. JD-R Modeli, yoğun iş talepleri ve yorgunluğu, iş dışı zamanlarda sosyal etkileşim isteğini azaltarak geri çekilme (withdrawal) davranışları yaratabileceğini ileri sürmektedir. Uçuş ekiplerinde yorucu uçuş programları nedeniyle dinlenme ihtiyağının artması, sosyal etkinliklere katılımın azalmasına, aile ve arkadaşlarla geçirilen zamanın sınırlanmasına ve sosyal destek algısının zayıflamasına yol açabilmektedir. Dolayısıyla H2c hipotezi, fiziksel yorgunluğu sosyal ilişkiler boyutundaki yaşam kalitesi göstergelerini olumsuz etkileyerek, bireyin sosyal bağlantı ve destek algısını d ř recekđi varsayımına dayanmaktadır.

H2d: Uçuş ekiplerinin fiziksel yorgunluğu, yaşam kalitesinin çevresel sağlık boyutunu anlamlı şekilde etkiler.

Dünya sağlık örgütünün yaşam kalitesi modeli, bireyin çevresel koşullarını ( alışma ortamı, dinlenme alanları, ulaşım, güvenlik, rekreasyon olanakları vb.) yaşam kalitesinin ayrılmaz bir bileşeni olarak ele almaktadır. JD-R modelinde “iş kaynakları” (job resources), fiziksel ve örgütsel çevrede yer alan destekleyici unsurlar olarak tanımlanmakta ve iş talepleri ile yorgunluğu olumsuz etkilerini tamponlayıcı rol oynamaktadır. Uçuş ekiplerinde artan fiziksel yorgunluk, çalışma ve dinlenme ortamlarının konforunu, güvenliğini ve erişilebilirliğini daha kritik hâle getirmekte; çevresel imk nların yetersizliği yorgunluk hissini daha da pekiştirmektedir. Bu  er evede H2d hipotezi, fiziksel yorgunluğu çevresel yaşam koşullarının yeterliğine ilişkin algıyı olumsuz etkileyecekđi ve çevresel sağlık boyutunda yaşam kalitesini d ř recekđi varsayımına dayanmaktadır.

H2e: Uçuş ekiplerinin fiziksel yorgunluğu, yaşam kalitesinin genel sağlık boyutunu anlamlı şekilde etkiler.

Genel sağlık algısı, bireyin hem mevcut bedensel durumunu hem de gelecekteki sağlık beklentisini yansıtan bütüncül bir göstergedir. Biopsikososyal Model, kronik fiziksel yorgunluğu uzun vadede kalp-damar hastalıkları, metabolik bozukluklar ve

kas-iskelet sistemi problemleri gibi fiziksel sağlık risklerini artırdığını, bunun da bireyin genel sağlık algısını zayıflattığını ortaya koymaktadır (McEwen, 1998). Uçuş ekiplerinde yoğun fiziksel talep ve düzensiz uyku-uyanıklık döngüsü, uzun vadeli allostatik yük birikimine neden olarak bireyin kendi sağlık durumunu olumsuz değerlendirmesine yol açabilmektedir. Bu nedenle H2e hipotezi, fiziksel yorgunluğun uçuş ekiplerinin genel sağlık algısını ve buna bağlı yaşam kalitesi boyutunu anlamlı biçimde olumsuz etkileyeceği varsayımına dayanmaktadır.

H2f: Uçuş ekiplerinin mental yorgunluğu, yaşam kalitesinin fiziksel sağlık boyutunu anlamlı şekilde etkiler.

Biopsikososyal model, psikolojik ve bilişsel süreçlerdeki bozulmanın bedensel işlevler üzerinde dolaylı etkileri olabileceğini vurgulayarak, zihinsel yorgunluğun somatik belirtilerle ilişkili olabileceğini öne sürmektedir. JD-R Modeli'nde ise zihinsel yorgunluk ve duygusal tükenmişlik, stresin kronikleşmesiyle birlikte fiziksel yakınmalar ve sağlık sorunları ile bağlantılı bir çıktı olarak ele alınmaktadır (Schaufeli & Bakker, 2004). Uçuş ekiplerinde yoğun dikkat gerektiren görevler, sorumluluk baskısı ve bilgi yükü, zihinsel yorgunluk düzeyini artırmakta; bu durum uyku düzeni, iştah, enerji düzeyi ve psikosomatik belirtiler üzerinde olumsuz etkiler yaratarak fiziksel sağlık boyutunda yaşam kalitesini zayıflatabilmektedir. Bu nedenle H2f hipotezi, mental yorgunluğun fiziksel sağlık algısı ve ilgili yaşam kalitesi göstergelerini dolaylı ve doğrudan yollarla olumsuz etkileyeceği varsayımına dayanmaktadır.

H2g: Uçuş ekiplerinin mental yorgunluğu, yaşam kalitesinin psikolojik sağlık boyutunu anlamlı şekilde etkiler.

JD-R modeline göre yüksek bilişsel talepler ve duygusal yüklenme, yeterli psikolojik ve örgütsel kaynaklarla dengelenmediğinde, zamanla duygusal tükenmişlik, depresif duygu durum ve anksiyete belirtilerinde artış ile sonuçlanmaktadır. Biopsikososyal yaklaşım, kronik zihinsel yorgunluğu ruhsal iyilik hâlini bozan önemli bir risk faktörü olarak tanımlamaktadır. Uçuş ekiplerinde sorumluluğun yüksek olması, hata toleransının düşük olması ve insan hayatına doğrudan etki eden kararlar alma zorunluluğu, bilişsel ve duygusal açıdan yoğun bir yıpranma yaratmaktadır. Bu süreç, öz saygı, yaşamdan haz duyma, stresle başa çıkma ve duygusal denge gibi psikolojik yaşam kalitesi göstergelerinde bozulmaya yol açabilmektedir. Dolayısıyla

H2g hipotezi, mental yorgunluğun psikolojik sağlık boyutundaki yaşam kalitesini anlamlı biçimde olumsuz etkileyeceği varsayımına dayanmaktadır.

H2h: Uçuş ekiplerinin mental yorgunluğu, yaşam kalitesinin sosyal ilişkiler boyutunu anlamlı şekilde etkiler.

JD-R modelinde yer alan tükenmişlik–geri çekilme ilişkisi, duygusal ve zihinsel yorgunluğun bireyleri sosyal ortamlardan uzaklaştırabileceğini ve sosyal etkileşim motivasyonunu azaltabileceğini öne sürmektedir. Biopsikososyal Model de psikolojik yüklenmenin artmasının, kişilerarası ilişkilerde tahammülsüzlük, çatışma ve iletişim sorunları ile sonuçlanabileceğini vurgular. Uçuş ekiplerinde mental yorgunluğun artması, iş dışı zamanlarda sosyal ilişkilere ayrılacak enerjiyi ve isteği azaltarak aile, arkadaş ve eş ilişkilerinin niteliğini olumsuz etkileyebilir. Bu durum, sosyal destek algısının ve aidiyet duygusunun zayıflamasına yol açarak yaşam kalitesinin sosyal ilişkiler boyutunu düşürebilmektedir. Bu çerçevede H2h hipotezi, mental yorgunluğun sosyal ilişki doyumunu ve sosyal destek algısını olumsuz yönde etkileyeceği varsayımına dayanmaktadır.

H2i: Uçuş ekiplerinin mental yorgunluğu, yaşam kalitesinin çevresel sağlık boyutunu anlamlı şekilde etkiler.

Dünya sağlık örgütünün yaşam kalitesi modeli, çevresel koşullara ilişkin algının yalnızca fiziksel imkânlarla değil, bireyin bu imkânları nasıl değerlendirdiğine ve algıladığı kontrol düzeyine de bağlı olduğunu vurgular. JD-R modelinde zihinsel yorgunluk ve tükenmişlik yaşayan çalışanların, örgütsel ve çevresel kaynakları yetersiz, adaletsiz veya erişilemez olarak algılamaya daha yatkın oldukları belirtilmektedir. Uçuş ekiplerinde artan mental yorgunluk, görev ortamı, dinlenme alanları, ulaşım, ücret ve güvenlik gibi çevresel unsurların daha olumsuz değerlendirilmesine yol açabilir. Bu nedenle H2i hipotezi, mental yorgunluğun çevresel yaşam koşullarının yeterliliğine ilişkin algıyı zayıflatarak çevresel sağlık boyutundaki yaşam kalitesini olumsuz etkileyeceği varsayımına dayanmaktadır.

H2j: Uçuş ekiplerinin mental yorgunluğu, yaşam kalitesinin genel sağlık boyutunu anlamlı şekilde etkiler.

Genel sağlık algısı, bireyin hem fiziksel hem psikolojik durumuna ilişkin bütüncül bir öz-değerlendirmesini içerir. Bio psikososyal Model, kronik zihinsel yorgunluk, stres ve duygusal tükenmişliğin zamanla hem ruhsal hem bedensel sağlık

algısını olumsuz etkilediğini ve bireyin kendini “genel olarak sağlıklı” hissetmesine yol açabileceğini belirtmektedir. JD-R kuramı çerçevesinde, yüksek bilişsel talepler ve yetersiz psikolojik kaynaklar, sağlık bozulması ve yaşam doyumunda azalma ile bağlantılı bir risk sürecini ifade eder. Uçuş ekiplerinde mental yorgunluk düzeyinin yükselmesi, bireyin hem mevcut sağlık durumunu hem de geleceğe yönelik sağlık beklentisini daha olumsuz değerlendirmesine neden olabilir. Bu nedenle H2j hipotezi, mental yorgunluğun uçuş ekiplerinin genel sağlık algısını ve buna bağlı yaşam kalitesi boyutunu anlamlı biçimde olumsuz etkileyeceği varsayımına dayanmaktadır.

H3: Uçuş ekiplerinin demografik özellikleri ile değişkenler arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır.

H3 hipotezi, bireysel ve demografik özelliklerin çalışma koşullarını algılama, yorgunluk düzeyi, sağlık durumu ve uyku kalitesi üzerinde belirleyici olabileceğini savunan kuramsal yaklaşımlar temel alınarak oluşturulmuştur. Yaş, cinsiyet, görev unvanı ve uçuş deneyimi gibi demografik değişkenlerin, fizyolojik dayanıklılık, stresle baş etme kapasitesi ve toparlanma süreçleri üzerinde farklı etkiler yaratabileceği literatürde sıklıkla vurgulanmaktadır. Havacılık sektöründe görev yapan uçuş ekiplerinin heterojen bir yapıya sahip olması, bu demografik farklılıkların yorgunluk, yaşam kalitesi ve uyku kalitesi gibi değişkenlerde anlamlı farklılıklara yol açabileceği varsayımını desteklemektedir. Bu doğrultuda, çalışmada demografik özellikler ile araştırma değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların bulunacağı öngörülmüştür.

4.3. Etik Kurul

Bu araştırma, İstanbul Gelişim Üniversitesi Etik Kurul Başkanlığı’nın 19/09/2025 tarihli, 2025-17 nolu toplantısı ve 31 sayılı kararı ile etik açıdan uygun bulunmuştur. Veri toplama süreci başlamadan önce katılımcılar araştırmanın amacı, gizlilik ilkeleri, gönüllülük esasları ve veri kullanım koşulları hakkında bilgilendirilmiş ve tüm katılımcılardan çevrimiçi onam alınmıştır. Araştırmada elde edilen veriler yalnızca bilimsel amaçlarla kullanılmış, kişisel bilgiler anonimleştirilmiş ve hiçbir şekilde üçüncü kişilerle paylaşılmamıştır.

4.4. Evren ve Örneklem

Havacılık sektöründe uçuş ekiplerinin yoğun çalışma temposu ile ortaya çıkan yorgunluklarının, yaşam ve uyku kalitelerine etkisini ortaya koymak amacıyla hazırlanan bu tez çalışmasının evrenini Türkiye Cumhuriyeti sınırları içerisinde faaliyet gösteren havacılık şirketlerinde çalışan uçuş ekipleri (kaptan pilot, yardımcı pilot, kabin amiri ve kabin memuru) oluşturmaktadır. Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM) tarafından yayımlanan raporlara göre, Türkiye’de sivil havacılık sektöründe görev yapan uçuş ekiplerinin sayısı son yıllarda önemli ölçüde artış göstermiştir (SHGM, 2023). Türkiye’de faaliyet gösteren havayolu işletmeleri ve filolarındaki aktif uçak sayıları dikkate alındığında, uçuş ekiplerinden oluşan evrenin yaklaşık 25.000 kişiden oluştuğu ifade edilebilir.

Tez çalışmasında, Türkiye’deki havalimanlarında görev yapan uçuş ekiplerine ait verilere kolayda örnekleme yöntemi aracılığıyla erişilmiştir. Veri toplama sürecinde ve havayolu şirketlerinde görev yapan uçuş ekipleriyle iletişime geçilerek anket formları kendilerine iletilmiştir. Araştırmaya dâhil edilen 413 katılımcıdan elde edilen veriler, SPSS 26 programı aracılığıyla istatistiksel analizlere tabi tutulmuştur. Elde edilen bulgular ise etki katsayıları ve t değerleri dikkate alınarak yorumlanmıştır.

Bu araştırmada kullanılan örneklem büyüklüğünün istatistiksel açıdan yeterli olup olmadığını belirlemek amacıyla Cochran’ın (1977) örneklem büyüklüğü formülü kullanılmıştır. Örneklem büyüklüğü, %95 güven düzeyi ($Z=1.96$) ve %5 hata payı ($e=.05$) esas alınarak hesaplanmıştır. Evren büyüklüğü çok geniş kabul edildiğinden $p=q=0.5$ varsayımı kullanılmış ve minimum gerekli örneklem büyüklüğü $N \approx 384$ olarak bulunmuştur. Bu çalışmada 413 katılımcıya ulaşılmış olması, gerekli örneklem büyüklüğünün üzerinde bir değer sağlamakta ve araştırmanın istatistiksel gücünü artırmaktadır. Dolayısıyla örneklem büyüklüğü, yapılan analizlerin geçerliliğini destekleyecek düzeydedir.

4.5. Veri Toplama Araçları

Araştırma kapsamında uçuş ekipleri üzerinde bir anket çalışması gerçekleştirilmiş olup veriler üç standart ölçek ve demografik bilgi formu aracılığıyla toplanmıştır. İlk ölçek olan Chalder Yorgunluk Ölçeği (Chalder Fatigue Scale), Chalder ve arkadaşları (1993) tarafından geliştirilmiş olup toplam 11 madde ve fiziksel yorgunluk ile mental yorgunluk olmak üzere iki alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğin

kullanılan Türkçe uyarlaması ve geçerlilik–güvenirlik çalışması Adın vd. (2022) tarafından yapılmış ve Türk örnekleminde uygun psikometrik özellikler gösterdiği belirlenmiştir.

Çalışmada kullanılan ikinci ölçek Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ / PSQI) olup Buysse ve arkadaşları (1989) tarafından geliştirilmiş ve toplam 24 ifadeden oluşan, bireylerin son bir ay içindeki uyku kalitesini değerlendiren standart bir ölçüm aracıdır. Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması ilk kez Ağargün, Kara ve Anlar (1996) tarafından yapılmış ve ölçeğin Türk toplumunda uyku kalitesini ölçmede güvenilir olduğu raporlanmıştır.

Üçüncü ölçek olan Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği – Kısa Form (WHOQOL-BREF), Dünya Sağlık Örgütü (WHO, 1996) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek 26 maddeden oluşmakta ve fiziksel, psikolojik, sosyal ilişkiler, çevresel ve genel olmak üzere beş yaşam kalitesi boyutunu değerlendirmektedir. Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Eser vd. (1999) tarafından yapılmış ve Türk örnekleminde yaşam kalitesi değerlendirmelerinde başarılı sonuçlar verdiği gösterilmiştir.

Ayrıca çalışmada katılımcılara demografik bilgiler içeren bir form uygulanmış olup bu formda yaş, cinsiyet, görev türü, uçuş deneyimi, aylık uçuş saati ve diğer sosyodemografik değişkenlere ilişkin sorular yer almaktadır

Veri toplama süreci 07.10.2025–21.11.2025 tarihleri arasında yürütülmüştür. Araştırmada veri toplama aracı olarak çevrim içi anket formu (Google Formlar) ve yüz yüze uygulanan kâğıt temelli anketler kullanılmıştır. Toplam 422 anket toplanmış, yapılan kontroller sonucunda eksik veri ve tutarsız işaretlemeler nedeniyle 9 anket geçersiz sayılarak çıkarılmış ve analizlerde 413 geçerli anket kullanılmıştır.

4.6. Verilerin Analizinde Kullanılan Yöntemler

Tez çalışması kapsamında analizler için SPSS 26 programı kullanılmıştır. Araştırma sürecinde öncelikle katılımcı özelliklerini ortaya koymak amacıyla demografik analizler gerçekleştirilmiştir. Verilerin dağılım özelliklerini incelemek üzere normallik sınamaları uygulanmış, ardından değişkenler arası ilişkileri belirlemek amacıyla korelasyon analizleri yürütülmüştür. Değişkenler arasındaki etkileri test

etmek için regresyon analizlerinden yararlanılmıştır. Son olarak, PUKİ ölçeğinde yer alan ek gözlem bölümüne yönelik bulgular incelenmiştir.

4.7. Demografik Özellikler

413 katılımcıdan elde edilen verilere ait demografik bilgiler Tablo 1’de yer almaktadır. Tabloda örneklem grubuna ilişkin yaş, cinsiyet, görev, çalışma süresi, toplam uçuş süresi ve son bir ayda toplam gece uçuşu süresi değişkenlerine yönelik analiz sonuçları verilmiştir.

Tablo 1. Demografik Özellikler

Yaş	f	%
18-25	62	15,0
26-35	194	47,0
36-45	100	24,2
46-55	52	12,6
55 ve üzeri	5	1,2
Cinsiyet		
Kadın	212	51,3
Erkek	201	48,7
Görev		
Kabin Amiri	71	17,2
Kabin Memuru	200	48,4
Kaptan Pilot	59	14,3
İkinci Pilot	83	20,1
Uçuş Ekibi Olarak Çalışma Süresi		
1 yıldan az	49	11,9
1-5 Yıl	242	58,6
6-10 Yıl	67	16,2
11-20 Yıl	34	8,2
21 Yıl ve üzeri	21	5,1
Son Bir Ayda Toplam Uçuş Süresi		
0-40 Saat	1	0,2
41-70 Saat	47	11,4
70-90 Saat	126	30,5

91 Saat ve üzeri	239	57,9
Son Bir Ayda Toplam Gece Uçuşu Süresi		
6-15 Saat	174	42,1
16-30 Saat	213	51,6
31 Saat ve üzeri	26	6,3

f: Sıklık, %: Bütün içindeki yüzdesi, N: 413 katılımcı

Demografik analiz sonuçları incelendiğinde, çalışmaya katılan uçuş ekibi üyelerinin çoğunun 26–35 yaş grubunda yoğunlaşmakta olduğu ve cinsiyet dağılımının kadın ve erkek katılımcılar arasında oldukça dengeli olduğu görülmektedir. Örneklemin yaklaşık yarısını kabin memurları oluştururken, kokpit ekibinin de anlamlı bir temsil oranı bulunmaktadır. Katılımcıların önemli bir kısmı 1–5 yıl arasında mesleki deneyime sahiptir. Uçuş yoğunluğu bakımından katılımcıların büyük bölümü hem toplam uçuş saatleri hem de gece uçuşları açısından yüksek tempo altında çalışmaktadır.

4.8. Bulgular

Öncelikle çalışmada kullanılan ölçeklerin ölçüm tutarlılığını incelemek için Cronbach's Alpha analizleri uygulanmış; ölçek geneli ve alt boyutlara ilişkin güvenirlik katsayıları Tablo 2'de raporlanmıştır.

Tablo 2. Ölçeklere İlişkin Cronbach's Alpha Değerleri

Ölçek	Cronbach's Alpha (α)
Yorgunluk	0,71
Yaşam Kalitesi	0,77
Uyku Kalitesi	0,58

Çalışmada kullanılan ölçeklerin güvenirlikleri Cronbach's Alpha katsayıları ile değerlendirilmiştir. Yorgunluk ölçeğinin alfa değeri 0,71 olup, ölçeğin maddeleri arasında kabul edilebilir düzeyde bir iç tutarlılık olduğunu göstermektedir. Yaşam Kalitesi ölçeği için elde edilen 0,77'lik alfa değeri ise maddeler arasındaki tutarlılığın iyi düzeyde olduğunu ve ölçeğin güvenilir bir yapıya sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Uyku Kalitesi ölçeği olarak kullanılan Pittsburgh uyku kalitesi indeksi (PUKİ) için Cronbach's Alpha katsayısının 0,58 çıkması, ölçeğin çok boyutlu yapısından kaynaklanan doğal bir durum olarak değerlendirilebilmektedir (Tavakol ve Dennick, 2011). Buradan hareketle, PUKİ'nin alfa değerlerinin ölçeğin geçerliliğini olumsuz etkilemeyeceği söylenebilmektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde, araştırmada kullanılan üç ölçeğin de analizler için yeterli güvenirlik düzeyine sahip olduğu söylenebilmektedir.

Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ), tek boyutlu bir yapıdan ziyade yedi farklı bileşenden oluşan çok boyutlu bir değerlendirme aracıdır. Bu nedenle ölçeğin toplam puanı üzerinden hesaplanan Cronbach's alpha değerinin görece düşük çıkması literatürde sık karşılaşılan ve normal kabul edilen bir durumdur. Özellikle çok boyutlu yapıya sahip ölçeklerde, alt boyutlar birbirinden bağımsız uyku özelliklerini ölçtüğü için toplam iç tutarlılığın yüksek olması beklenmemektedir. Bu nedenle yalnızca toplam Cronbach's alpha değerine dayanarak güvenirlik değerlendirmesi yapmak yerine alt boyut düzeyinde analiz yapılması daha sağlıklı ve geçerli bir yaklaşım sunmaktadır. Ölçeğin çok boyutlu yapısı göz önünde bulundurularak hesaplanan bileşik güvenirlik (composite reliability) değerleri de toplam puan için hesaplanan alfa katsayısından daha yüksek çıkmıştır. Bu nedenle PUKİ'nin bu araştırma kapsamında uyku kalitesini ölçmek için yeterli düzeyde güvenilir ve geçerli bir araç olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Alt boyut düzeyindeki tutarlılık, ölçeğin uçuş ekipleri gibi uyku düzeni karmaşık olan örneklerde dahi başarılı biçimde kullanılabildiğini ortaya koymaktadır. Ölçeğin türkçe uyarlama ve geçerlilik çalışması yapılmıştır (Ağargün, 1996)

4.8.1. Normal Dağılım Testi

Verilerin normal dağılıma uygunluğu çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerleri üzerinden değerlendirilmiştir. Literatürde, skewness değerlerinin ± 2 aralığında olmasının ve kurtosis değerlerinin ise ± 7 sınırları içinde bulunmasının normal dağılımı işaret ettiği farklı çalışmalarca belirtilmektedir (Kline, 2011; Hair vd., 2010; Byrne, 2010). Analiz bulgularına göre değişkenlere ait skewness değerleri -0,25 ile 0,02 arasında, kurtosis değerleri ise -0,58 ile 3,25 arasında değişmektedir. Bu bulgular, tüm değişkenlerin kabul edilen sınırlar içinde yer aldığını ve normal dağılıma yakın özellikler sergilediğini göstermektedir (Tablo 3).

Tablo 3. Değişkenlere Ait Çarpıklık ve Basıklık Değerleri

Değişken	Skewness (Çarpıklık)	Kurtosis (Basıklık)	Normal Dağılım Uygunluğu
WHOQOL-BREF	-0,25	-0,58	Uygun
PUKİ	0,02	3,25	Uygun
Chalder Yorgunluk	-0,10*	1,20*	Uygun

4.8.2 Kullanılan Ölçeklerin KMO Barlett ve Faktör Analizi Sonuçları

Tablo 4. Yaşam Kalitesi Ölçeği KMO ve Bartlett's Testi

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,644
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	2214,504
	df	325
	Sig.	,000

Açıklayıcı faktör analizi öncesinde verilerin faktör analizine uygunluğu Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) örneklem yeterlilik testi ve Bartlett küresellik testi ile değerlendirilmiştir. KMO değeri 0,644 olarak bulunmuş olup bu değer örneklemin faktör analizi için kabul edilebilir düzeyde olduğunu göstermektedir. Bartlett küresellik testi sonuçları ise $\chi^2(325) = 2214,504$, $p < ,001$ olarak elde edilmiş ve değişkenler arasında faktör analizi için yeterli korelasyonların bulunduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgular doğrultusunda açıklayıcı faktör analizinin uygulanmasının uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 5. Yaşam Kalitesi Ölçeği Döndürülmüş Faktör Matrisi

	Faktör				
	1	2	3	4	5
25	,636				
18	,571				
21	,506				
14	,504				
5	,499				
6	,481				
13	,470				
19	,330				
4		,656			
15		,634			
3		,613			
10		,574			
2		,520			
17		,405			
9			,608		
23			,607		
1			,564		
16			,499		
7			,424		
26				,659	
12				,610	
11				,593	
8				,526	
24				,365	
22					,463
20					,376

Çıkarım Yöntemi: Temel Bileşenler Analizi (Principal Component Analysis)

Döndürme Yöntemi: Kaiser Normalizasyonu ile Varimax

Döndürme işlemi 10 yinelemede (iterasyonda) yakınsamıştır

Yaşam Kalitesi Ölçeği Açıklayıcı Faktör Analizi Bulguları

Açıklayıcı faktör analizi sonucunda, Principal Component Analysis yöntemi ve Varimax döndürme tekniği kullanılarak ölçeğin beş faktörlü bir yapıya sahip olduğu belirlenmiştir. Rotated Component Matrix incelendiğinde, maddelerin faktör yüklerinin ,33 ile ,66 arasında değiştiği ve her bir maddenin yalnızca bir faktörde anlamlı yük aldığı görülmüştür. Beş faktörlü yapı toplam varyansın kabul edilebilir bir bölümünü açıklamakta olup, faktör yapısının kuramsal çerçeveye uyumlu olduğu değerlendirilmiştir.

Tablo 6. Yaşam Kalitesi Ölçeği Açıklanan Toplam Varyans ve Faktör Özdeğerleri

Faktör	Özdeğer (Eigenvalue)	Açıklanan Varyans (%)	Kümülatif Varyans (%)
1	2,54	9,77	9,77
2	2,21	8,49	18,26
3	2,03	7,80	26,06
4	1,87	7,19	33,25
5	1,42	5,47	38,72

Yaşam Kalitesi Ölçeği'ne uygulanan Temel Bileşenler Analizi sonucunda özdeğeri 1'in üzerinde olan beş faktör elde edilmiştir. Birinci faktör toplam varyansın %9,77'sini, ikinci faktör %8,49'unu, üçüncü faktör %7,80'ini, dördüncü faktör %7,19'unu ve beşinci faktör %5,47'sini açıklamaktadır. Beş faktör birlikte toplam varyansın %38,72'sini açıklamaktadır.

Tablo 7. Yorgunluk Ölçeği KMO ve Bartlett's Testi

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,661
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	764,628
	df	55
	Sig.	,000

Verilerin faktör analizine uygunluğu Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) örneklem yeterlilik testi ve Bartlett küresellik testi ile değerlendirilmiştir. KMO değeri 0,661 olarak bulunmuş ve bu değer örneklemin faktör analizi için kabul edilebilir düzeyde olduğunu göstermiştir. Bartlett küresellik testi sonuçları ise $\chi^2(55) = 764,628$, $p < ,001$ olarak elde edilmiş ve değişkenler arasında faktör analizi yapılmasına olanak tanıyacak düzeyde anlamlı ilişkiler bulunduğu belirlenmiştir. Bu bulgular doğrultusunda doğrulayıcı faktör analizine geçilmesi uygun görülmüştür.

Tablo 8. Yorgunluk Ölçeği Döndürülmüş Faktör Matrisi

	Faktör	
	1	2
9	,762	
10	,680	
5	,565	
4	,508	
3		,667
2		,607
8		,561
7		,507
6		,434
1		,432
11		,352

Çıkarım Yöntemi: Temel Bileşenler Analizi (Principal Component Analysis)

Döndürme Yöntemi: Kaiser Normalizasyonu ile Varimax

Döndürme işlemi 3 yinelemede (iterasyonda) yakınsamıştır.

Tablo 9. Yorgunluk Ölçeği – Açıklanan Toplam Varyans ve Faktör Özdeğerleri

Faktör Özdeğer (Eigenvalue) Açıklanan Varyans (%) Kümülatif Varyans (%)			
1	1,62	14,73	14,73
2	1,89	17,18	31,91

Yapılan Temel Bileşenler Analizi sonucunda özdeğeri 1'in üzerinde olan iki faktör elde edilmiştir. Birinci faktör toplam varyansın %14,73'ünü, ikinci faktör ise

%17,18'ini açıklamaktadır. İki faktör birlikte toplam varyansın %31,91'ini açıklamaktadır.

Açıklayıcı faktör analizi sonucunda, Principal Component Analysis yöntemi ve Varimax döndürme tekniği kullanılarak ölçeğin iki faktörlü bir yapıya sahip olduğu belirlenmiştir. Rotated Component Matrix incelendiğinde, maddelerin ilgili faktörlerde anlamlı biçimde yüklendiği ve faktör yüklerinin ,35 ile ,76 arasında değiştiği görülmüştür. Birinci faktör dört maddeden oluşmakta olup faktör yükleri ,51 ile ,76 arasında değişmektedir. İkinci faktör ise yedi maddeden oluşmakta ve faktör yükleri ,35 ile ,67 arasında yer almaktadır. Maddeler arasında çapraz yüklenme bulunmaması, elde edilen faktör yapısının açık ve tutarlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 10. Uyku Kalitesi Ölçeği KMO ve Bartlett's Testi

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,567
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	814,144
	df	171
	Sig.	,000

KMO değeri 0,567 olup örneklem yeterliliğinin sınırda ancak kabul edilebilir düzeyde olduğunu göstermektedir. Bartlett Küresellik Testi sonuçları istatistiksel olarak anlamlıdır ($\chi^2(171)=814,144$, $p<.001$). Bu bulgular, veri setinin faktör analizine uygun olduğunu göstermektedir. Uyku kalitesi tek faktör olarak değerlendirilmiştir.

4.8.3. Değişkenlere İlişkin Verilerin Cinsiyet Temelinde t-test Kullanılarak Karşılaştırılması

Değişkenlere yönelik karşılaştırma analizi öncesinde değişkenlerin çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerleri incelenmiş; normal dağılıma makul ölçüde uygun oldukları gözlenmiştir. Daha sonra, değişkenlerin toplam puanlarının cinsiyet faktörü açısından istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını test etmek amacıyla bağımsız gruplar için t testi uygulanmıştır. Cinsiyete göre fiziksel sağlık puanları karşılaştırıldığında, kadın (n = 212) ve erkek (n = 201) katılımcılar arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Kadınların fiziksel sağlık puan ortalaması 21,03 (SS

= 4,05) iken, erkeklerin ortalaması 22,10 (SS = 4,02) olarak bulunmuştur. Bağımsız örneklem t-testi sonucuna göre bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu bulgu, erkek katılımcıların fiziksel sağlık düzeylerinin kadın katılımcılara göre istatistiksel açıdan daha yüksek olduğunu göstermektedir ($t = -2,68$; $p < ,01$). Bu sonuç, erkek uçuş ekiplerinin fiziksel sağlık düzeylerinin kadınlara kıyasla daha olumlu olduğunu göstermekte olup cinsiyetin fiziksel sağlık boyutunda belirleyici bir değişken olabileceğine işaret etmektedir. Diğer değişkenler ise cinsiyete göre farklılaşmamaktadır. Değişkenlere yönelik cinsiyet temelli karşılaştırma sonuçları Tablo 11’de verilmektedir.

Tablo 11. Cinsiyet Temelli Karşılaştırma Sonuçları

Değişkenler	Kadın(n=212)		Erkek (n=201)		t	df	Sig	Cohen’s d
	Ort.	SS.	Ort.	SS.				
Fiziksel Sağlık	21,03	4,05	22,10	4,02	-2,68**	411	,008	0,26

**p < ,01

4.8.4. Değişkenlere İlişkin Verilerin Yaş Temelinde ANOVA Kullanılarak Karşılaştırılması

Çalışmada değişkenlerin toplam puanlarının yaş faktörü açısından istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını test etmek amacıyla yaş grupları için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi uygulanmış ve değişkenler ile katılımcıların yaşı arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür. Elde edilen anlamlılığın hangi gruplar arasında gerçekleştiğini test etmek amacıyla Post Hoc çoklu karşılaştırma analizi Tukey ve Dunnett T3 testleri uygulanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 12’de verilmektedir.

Tablo 12. Yaş Temelli Karşılaştırma Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (i)	Gruplar (j)	$x_i - x_j$	F	Sig
Fiziksel Sağlık	18-25	36-45	2,31*	4,43	0,002
	36-45	18-25	-2,31*		

Not. * $p < ,05$ Sig. değerleri çoklu karşılaştırma testine aittir.

Fiziksel sağlık puanlarının yaş gruplarına göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü ANOVA analizi sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Yapılan post-hoc karşılaştırmalar, 18–25 yaş grubundaki katılımcıların fiziksel sağlık puanlarının 36–45 yaş grubuna kıyasla anlamlı derecede daha düşük olduğunu göstermiştir ($\bar{x}_{18-25} - \bar{x}_{36-45} = -2,31$, $p < ,05$). Buna göre, 36–45 yaş grubunun fiziksel sağlık düzeyleri 18–25 yaş grubundan anlamlı düzeyde yüksektir. Bu bulgu, fiziksel sağlık açısından yaş ilerledikçe deneyim, rutin oluşturma ve uyku–dinlenme yönetimi gibi faktörlerin olumlu yönde etkilenebileceğine işaret etmektedir. Diğer alt boyutlarla ve diğer değişkenlerle anlamlı bir etki gözlemlenmemiştir, yalnızca anlamlı etki gözlemlenen alt boyutlar ve değişkenler raporlanmıştır.

4.8.5. Değişkenlere İlişkin Verilerin Görev Temelinde Karşılaştırılması

Çalışmada değişkenlerin toplam puanlarının görev faktörü açısından istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını test etmek amacıyla görev grupları için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi uygulanmış ve değişkenler ile katılımcıların görevleri arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür. Elde edilen anlamlılığın hangi gruplar arasında gerçekleştiğini test etmek amacıyla Post Hoc çoklu karşılaştırma analizi Tukey ve Dunnett T3 testleri uygulanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 13’te verilmektedir.

Tablo 13.Görev Temelli Karşılaştırma Sonuçları

Değişkenler	Gruplar		$x_i - x_j$	F	Sig
	(i)	(j)			
Uyku Kalitesi	Kabin Amiri	Kabin Memuru	-1,73*	8,28	0,000
	Kabin Memuru	Kabin Amiri	1,73*		
	Kabin Memuru	İkinci Pilot	1,10*		
Fiziksel Yorgunluk	İkinci Pilot	Kabin Memuru	-1,10*	3,03	0,029
	Kabin Memuru	İkinci Pilot	1,41*		
	İkinci Pilot	Kabin Memuru	-1,41*		
Mental Yorgunluk	Kabin Memuru	İkinci Pilot	1,14*	7,60	0,000
	Kabin Memuru	Kabin Amiri	0,59*		
	Kabin Amiri	Kabin Memuru	-0,59*		
	İkinci Pilot	Kabin Memuru	-1,14*		
Fiziksel Sağlık	Kabin Amiri	İkinci Pilot	-1,95*	7,60	0,000
	Kabin Memuru	İkinci Pilot	-2,05*		
	Kaptan Pilot	İkinci Pilot	-2,46*		
	Kabin Amiri	Kabin Memuru	1,95*		
	İkinci Pilot	Kabin Memuru	2,05*		
	Kaptan Pilot	Kaptan Pilot	2,46*		
Sosyal İlişkiler	Kabin Memuru	İkinci Pilot	0,59*	3,17	0,024
	Kaptan Pilot	İkinci Pilot	0,83*		
	İkinci Pilot	Kabin Memuru	-0,59*		
	Kaptan Pilot	Kaptan Pilot	-0,83*		
Çevresel Sağlık	Kabin Amiri	Kabin Memuru	1,98*	13,70	0,000
	Kabin Amiri	Kaptan Pilot	1,86*		
	Kabin Memuru	Kabin Amiri	-1,98*		
	Kabin Memuru	İkinci Pilot	-2,41*		
	Kaptan Pilot	Kabin Amiri	-1,86*		
	Kaptan Pilot	İkinci Pilot	-2,29*		
	İkinci Pilot	Kabin Memuru	2,41*		
	Kaptan Pilot	Kaptan Pilot	2,29*		
Genel Sağlık	Kabin Amiri	İkinci Pilot	-0,80*	4,53	0,004
	Kabin Amiri	Kaptan Pilot	-0,68*		
	İkinci Pilot	Kabin Amiri	0,80*		
	Kaptan Pilot	Kabin Amiri	0,68*		

Tablo 13 incelendiğinde, araştırmada görev unvanlarının (Kabin Amiri, Kabin Memuru, İkinci Pilot, Kaptan Pilot) uyku kalitesi, yorgunluk düzeyleri ve yaşam kalitesi boyutları üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla yapılan tek yönlü ANOVA analizleri sonucunda birçok değişkende anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar, uçuş ekiplerinin görev profillerine bağlı olarak hem fiziksel hem psikolojik iyi oluşlarının önemli ölçüde değişebildiğini göstermektedir.

Öncelikle uyku kalitesi açısından görev unvanları arasında anlamlı farklılık saptanmıştır ($F = 8,28$, $p < ,001$). Post-hoc testleri, Kabin Amirlerinin Kabin Memurlarına kıyasla daha iyi uyku kalitesine sahip olduğunu, Kabin Memurlarının ise İkinci Pilotlardan daha düşük uyku kalitesi bildirdiğini göstermektedir. Ayrıca İkinci Pilotların Kabin Amirlerine göre daha düşük uyku kalitesine sahip olması, bu grubun görev dinamiklerinin uyku düzenini daha fazla etkileyebildiğini göstermektedir. Genel olarak uyku kalitesi en düşük grup İkinci Pilotlar, en yüksek grup ise Kabin Amirleri olarak görünmektedir.

Fiziksel yorgunluk analizlerinde görev unvanlarına göre anlamlı farklılık belirlenmiştir ($F = 3,03$, $p = ,029$). Kabin Memurlarının İkinci Pilotlara göre daha yüksek fiziksel yorgunluk yaşadığı tespit edilmiştir. Bu sonuç, kabin memurlarının görev sırasında daha yoğun fiziksel iş yüküne maruz kaldığını göstermektedir.

Mental yorgunluk düzeyleri de görev unvanlarına göre önemli farklılıklar göstermektedir ($F = 7,60$, $p < ,001$). Kabin Memurları hem İkinci Pilotlara hem de Kabin Amirlerine kıyasla daha yüksek mental yorgunluk bildirmiştir. Bu durum, kabin memurlarının hem operasyonel hem duygusal iş yükünün daha yüksek olmasıyla ilişkili olabilir. İkinci Pilotlar ise tüm gruplar arasında en düşük mental yorgunluğa sahip grup olarak görünmektedir.

Fiziksel sağlık boyutunda görev unvanları anlamlı düzeyde farklılık göstermektedir ($F = 7,60$, $p < ,001$). İkinci Pilotların Kabin Amiri, Kabin Memuru ve Kaptan Pilotlara kıyasla daha yüksek fiziksel sağlık düzeyine sahip olduğu görülmüştür. Bu bulgu, genç yaş ortalaması ve daha aktif görev döngüsünün fiziksel sağlık üzerinde olumlu etkiler yaratabileceğini düşündürmektedir. Fiziksel sağlık açısından en düşük puanları Kaptan Pilotların alması dikkat çekicidir.

Sosyal ilişkiler boyutunda da görev unvanları arasında anlamlı bir fark saptanmıştır ($F = 3,17$, $p = ,024$). Kabin Memurları ve Kaptan Pilotlar, İkinci Pilotlara

kıyasla daha yüksek sosyal ilişki puanlarına sahiptir. Bu durum, İkinci Pilotların hem görev koşulları hem de yoğun eğitim–operasyon döngüsü nedeniyle sosyal yaşamlarını daha sınırlı sürdürebildiklerini düşündürebilir.

Çevresel sağlık boyutunda oldukça belirgin farklılıklar bulunmuştur ($F = 13,70$, $p < ,001$). İkinci Pilotlar tüm unvan gruplarına kıyasla en yüksek çevresel sağlık puanına sahiptir. Buna karşın Kabin Memurları ve Kaptan Pilotlar çevresel sağlık açısından en düşük puanlara sahiptir. Kabin Amirleri ise Kabin Memurları ve Kaptan Pilotlara göre daha yüksek çevresel sağlık bildirmiştir.

Genel sağlık boyutunda da görev unvanlarına göre anlamlı farklılıklar belirlenmiştir ($F = 4,53$, $p = ,004$). Kabin Amirleri, hem İkinci Pilotlara hem de Kaptan Pilotlara kıyasla daha düşük genel sağlık puanı bildirmiştir. Buna karşılık İkinci Pilotlar ve Kaptan Pilotlar Kabin Amirlerine göre daha yüksek genel sağlık düzeyine sahiptir.

Psikolojik sağlık boyutunda görev unvanlarına göre anlamlı farklılıklar gözlemlenmemiştir.

4.8.6. Değişkenlere İlişkin Verilerin Uçuş Ekibi Olarak Çalışma Süresi Temelinde Karşılaştırılması

Çalışmada değişkenlerin toplam puanlarının uçuş ekibi olarak çalışma süresi faktörü açısından istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını test etmek amacıyla yönlü varyans analizi (ANOVA) testi uygulanmış ve değişkenler ile katılımcıların uçuş ekibi olarak çalışma süreleri arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür. Elde edilen anlamlılığın hangi gruplar arasında gerçekleştiğini test etmek amacıyla Post Hoc çoklu karşılaştırma analizi Tukey ve Dunnett T3 testleri uygulanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 14’de verilmektedir.

Tablo 14. Uçuş Ekibi Olarak Çalışma Süresi Temelli Karşılaştırma Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (i)	Gruplar (j)	$x_i - x_j$	F	Sig
Uyku Kalitesi	1-5 yıl	21 yıl ve üzeri	2,27*	3,85	0,004
	6-10 yıl	21 yıl ve üzeri	2,14*		
	21 yıl ve üzeri	1-5 yıl	-2,27*		
		6-10 yıl	-2,14*		
Fiziksel Sağlık	1 yıldan az	1-5 yıl	2,73*	10,95	0,000
		11-20 yıl	3,38*		
	1-5 yıl	1 yıldan az	-2,73*		
		6-10 yıl	-1,87*		
		21 yıl ve üzeri	-3,68*		
		11-20 yıl	-4,32*		
	6-10 yıl	1-5 yıl	1,87*		
		11-20 yıl	2,52*		
	11-20 yıl	1 yıldan az	-3,38*		
		6-10 yıl	-2,52*		
		21 yıl ve üzeri	-4,32*		
		11-20 yıl	-4,32*		
Psikolojik Sağlık	1-5 yıl	21 yıl ve üzeri	-1,89*	3,41	0,009
	6-10 yıl	21 yıl ve üzeri	-2,26*		
	21 yıl ve üzeri	1-5 yıl	1,89*		
		6-10 yıl	2,26*		
	1 yıldan az	6-10 yıl	0,92*		
	1-5 yıl	6-10 yıl	0,65*		
Genel Sağlık	6-10 yıl	1 yıldan az	-0,92*	3,84	0,004
		1-5 yıl	-0,65*		
	11-20 yıl	1-5 yıl	-0,65*		
		11-20 yıl	-0,94*		
	11-20 yıl	6-10 yıl	0,94*		
	11-20 yıl	6-10 yıl	0,94*		

Tablo 14 incelendiğinde, araştırmada uçuş ekiplerinin kıdem sürelerine (1 yıldan az, 1–5 yıl, 6–10 yıl, 11–20 yıl, 21 yıl ve üzeri) göre iyi oluş göstergelerinde anlamlı farklılık bulunup bulunmadığını incelemek amacıyla gerçekleştirilen tek yönlü ANOVA analizleri sonucunda birçok değişkende anlamlı farklılaşmalar olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar, mesleki deneyim süresinin hem uyku hem de sağlık göstergeleri üzerinde önemli bir etkisi olduğunu göstermektedir.

Uyku kalitesi açısından kıdem grupları arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($F = 3,85$, $p = ,004$). Post-hoc analizler, 1–5 yıl ve 6–10 yıl kıdeme sahip çalışanların, 21 yıl ve üzeri çalışanlara kıyasla anlamlı derecede daha yüksek uyku kalitesine sahip olduğunu göstermektedir (sırasıyla 2,27 ve 2,14 puanlık fark). Buna göre, meslekte çok uzun süre çalışanlarda uyku kalitesinin belirgin biçimde düştüğü dikkat çekmektedir. Bu durum, yıllar içinde biriken sirkadiyen ritim bozulmaları, tekrarlayan jet-lag etkileri ve kronik iş yükünün uyku düzeni üzerinde uzun dönemli yıpratıcı etkiler yaratabileceğini düşündürmektedir.

Fiziksel sağlık boyutunda kıdem sürelerine göre oldukça güçlü farklılaşmalar gözlenmiştir ($F = 10,95$, $p < ,001$).

- 1 yıldan az kıdeme sahip olanlar, 1–5 yıl ve 11–20 yıl çalışanlara kıyasla daha yüksek fiziksel sağlık bildirmiştir (sırasıyla 2,73 ve 3,38 puanlık fark).
- 1–5 yıl çalışanlar, 6–10 yıl ve 21 yıl ve üzeri çalışanlara göre daha yüksek fiziksel sağlık düzeyine sahiptir.
- 21 yıl ve üzeri grubu ise tüm gruplar içinde fiziksel sağlık düzeyi en düşük grup olarak öne çıkmaktadır.

Bu sonuçlar, fiziksel sağlık açısından en avantajlı grubun mesleğe yeni başlayanlar, en dezavantajlı grubun ise 21 yılın üzerinde kıdeme sahip çalışanlar olduğunu göstermektedir. Uzun yıllar boyunca tekrarlayan uçuş döngüleri, uyku bozuklukları ve vardiyalı çalışmanın biyolojik yıpranma etkisi bu bulguyu açıklayabilir.

Psikolojik sağlık açısından da kıdem grupları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($F = 3,41$, $p = ,009$). 1–5 yıl ve 6–10 yıl çalışanların psikolojik sağlık düzeyleri, 21 yıl ve üzeri gruptan anlamlı derecede daha düşüktür (sırasıyla –1,89 ve –2,26 puanlık fark). Bu bulgu, mesleğin ilk yıllarında psikolojik uyum süreçlerinin zorlayıcı olabileceğine işaret etmektedir. Buna karşın 21 yıl ve üzeri kıdeme sahip çalışanların daha yüksek psikolojik sağlık bildirmesi, deneyimle birlikte stres yönetimi becerilerinin geliştiğine ve görev taleplerine daha kolay uyum sağlandığına işaret edebilir.

Genel sağlık değişkeni açısından da anlamlı farklılıklar elde edilmiştir ($F = 3,84$, $p = ,004$).

- 1 yıldan az ve 1–5 yıl kıdeme sahip çalışanlar, 6–10 yıl kıdemi olanlara göre daha yüksek genel sağlık düzeyine sahiptir.
- 11–20 yıl çalışanlar ise 6–10 yıl grubundan anlamlı derecede daha iyi genel sağlık bildirmiştir.

Bu sonuçlar, 6–10 yıl kıdem grubunun sağlık açısından en kırılgan dönemlerden biri olabileceğini göstermektedir. Bu dönem, yoğun hat sorumluluğu, aile–iş dengesi zorlukları ve uyku bozukluklarının daha sık yaşandığı bir evre olabilir.

Diğer alt boyutlarla ve diğer değişkenlerle anlamlı bir etki gözlemlenmemiştir, yalnızca anlamlı etki gözlemlenen alt boyutlar ve değişkenler raporlanmıştır.

4.8.7. Değişkenlere İlişkin Verilerin Gece Uçuş Süresi Temelinde Karşılaştırılması

Değişkenlerin toplam puanlarının gece uçuş süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını test etmek amacıyla görev grupları için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi uygulanmış ve değişkenler ile katılımcıların gece uçuş süreleri arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür. Elde edilen anlamlılığın hangi gruplar arasında gerçekleştiğini test etmek amacıyla Post Hoc çoklu karşılaştırma analizi Tukey ve Dunnett T3 testleri uygulanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 15’de verilmektedir.

Tablo 15.Gece Uçuş Süresi Temelli Karşılaştırma Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (i)	Gruplar (j)	$x_i - x_j$	F	Sig
Uyku Kalitesi	6-15 saat	16-30 saat	-0,96*	8,62	0,000
	16-30 saat	6-15 saat	0,96*		
Mental Yorgunluk	6-15 saat	31 saat ve üzeri	-1,07*	29,74	0,000
	31 saat ve üzeri	6-15 saat	1,07*		
Sosyal İlişkiler	6-15 saat	16-30 saat	0,59*	0,58	0,624
		31 saat ve üzeri	0,69*		
	16-30 saat	6-15 saat	-0,59*		
	31 saat ve üzeri	6-15 saat	-0,69*		

Araştırmada uçuş ekiplerinin aylık gece uçuş sürelerine göre (6–15 saat, 16–30 saat, 31 saat ve üzeri) iyi oluş göstergelerinde anlamlı bir farklılık olup olmadığı tek yönlü ANOVA analizleri ile incelenmiştir. Bulgular (Tablo 15), özellikle uyku kalitesi

ve mental yorgunluk değişkenlerinde gece uçuş süresinin güçlü bir belirleyici olduğunu göstermektedir.

Uyku kalitesi açısından gruplar arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($F = 8,62$, $p < .001$). Post-hoc analiz sonuçlarına göre 6–15 saat gece uçuşu yapan çalışanların uyku kalitesi, 16–30 saat gece uçuşu yapanlara kıyasla anlamlı derecede daha düşüktür ($\bar{x}_{6-15} - \bar{x}_{16-30} = -0,96$). Buna göre gece uçuş saati arttıkça uyku kalitesinde belirgin bir azalma gözlenmektedir. Bu bulgu, gece uçuşlarının sirkadiyen ritmi bozması, uyku düzenini kesintiye uğratması ve jet-lag etkisinin yoğunlaşması ile açıklanabilir.

Mental yorgunluk değişkeninde de anlamlı bir farklılaşma bulunmuştur ($F = 29,74$, $p < ,001$). 6–15 saat gece uçuşu yapan çalışanlar, 31 saat ve üzeri uçuş yapanlara kıyasla anlamlı derecede daha düşük mental yorgunluk bildirmiştir ($-1,07$ puan). Bu durum, gece uçuş saatleri arttıkça zihinsel tükenmenin arttığını açık biçimde ortaya koymaktadır. Uzun süreli gece uçuşlarının uyanıklık düzeyi, bilişsel performans ve dikkat süreçleri üzerinde olumsuz etkiler yarattığı literatürde de vurgulanmaktadır.

Sosyal ilişkiler boyutunda ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($F = 0,58$, $p = ,624$). Her ne kadar post-hoc analizler bazı ortalama farklar göstermiş olsa da (örn. 6–15 saat grubunun diğer gruplara göre daha yüksek sosyal ilişki puanları), bu farklar istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu bulgu, sosyal ilişkilerdeki değişimin gece uçuş süresinden ziyade bireysel, ailesel ve kurumsal faktörlerle daha yakından ilişkili olabileceğini düşündürmektedir.

Genel olarak, gece uçuş süresi arttıkça uyku kalitesi düşmekte, buna paralel olarak mental yorgunluk artmakta, ancak sosyal ilişkiler üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır. Bu sonuçlar, havacılık sektöründe gece uçuş planlamalarının çalışan sağlığı üzerindeki kritik etkilerini vurgulamakta ve uzun gece uçuşlarının düzenlenmesi konusunda politika yapıcılara önemli bir perspektif sunmaktadır.

Diğer alt boyutlarla ve diğer değişkenlerle anlamlı bir etki gözlemlenmemiştir, yalnızca anlamlı etki gözlemlenen alt boyutlar ve değişkenler raporlanmıştır.

4.8.8. Değişkenlere İlişkin Verilerin Toplam Uçuş Süresi Temelinde Karşılaştırılması

Çalışmada değişkenlerin toplam puanlarının uçuş süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını test etmek amacıyla görev grupları için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi uygulanmış ve değişkenler ile katılımcıların uçuş süresi arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür. Elde edilen anlamlılığın hangi gruplar arasında gerçekleştiğini test etmek amacıyla Post Hoc çoklu karşılaştırma analizi Tukey ve Dunnett T3 testleri uygulanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 16’da verilmektedir.



Tablo 16. Toplam Uçuş Süresi Temelli Karşılaştırma Sonuçları

Değişkenler	Gruplar (i)	Gruplar (j)	$x_i - x_j$	F	Sig
Uyku Kalitesi	41-70 saat	71-90 saat	-1,26*	10,05	0,000
		91 saat ve üzeri	-1,89*		
	71-90 saat	41-70 saat	1,26*		
		91 saat ve üzeri	1,89*		
Fiziksel Yorgunluk	41-70 saat	71-90 saat	-2,25*	13,81	0,000
		91 saat ve üzeri	-2,95*		
	71-90 saat	41-70 saat	2,25*		
		91 saat ve üzeri	2,95*		
Mental Yorgunluk	41-70 saat	71-90 saat	-1,07*	44,11	0,624
		91 saat ve üzeri	-2,29*		
	71-90 saat	41-70 saat	1,07*		
		91 saat ve üzeri	-1,22*		
	91 saat ve üzeri	41-70 saat	2,29*		
		71-90 saat	1,22*		
Fiziksel Sağlık	41-70 saat	91 saat ve üzeri	-2,85*	12,37	0,000
		91 saat ve üzeri	1,33*		
	91 saat ve üzeri	41-70 saat	2,85*		
		71-90 saat	-1,33*		
Psikolojik Sağlık	41-70 saat	91 saat ve üzeri	1,68*	7,98	0,000
	91 saat ve üzeri	41-70 saat	-1,68*		
Çevresel Sağlık	41-70 saat	71-90 saat	1,63*	5,40	0,000
		91 saat ve üzeri	1,82*		
	71-90 saat	41-70 saat	-1,63*		
		91 saat ve üzeri	-1,82*		
Genel Sağlık	71-90 saat	91 saat ve üzeri	0,46*	3,85	0,000
	91 saat ve üzeri	71-90 saat	-0,46*		

0-40 saatlik uçuş süreci olan katılımcı sayısı 1 olduğu için ilgili değişken ANOVA analizine dâhil edilmemiştir. Araştırmada uçuş ekiplerinin aylık toplam uçuş sürelerine (41–70 saat, 71–90 saat, 91 saat ve üzeri) göre uyku kalitesi, yorgunluk ve yaşam kalitesi bileşenlerinde farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Elde edilen bulgular, uçuş süresi arttıkça çalışanların hem uyku hem de sağlık göstergelerinde belirgin bir bozulma yaşandığını ortaya koymaktadır.

Uyku kalitesi açısından gruplar arasında anlamlı farklılaşma saptanmıştır ($F = 10,05$, $p < ,001$). Post-hoc analizler, 41–70 saat uçuş yapan çalışanların uyku kalitesinin, hem 71–90 saat hem de 91 saat ve üzeri uçuş yapanlara kıyasla daha yüksek olduğunu göstermektedir (sırasıyla $-1,26$ ve $-1,89$ puanlık fark). Buna göre aylık uçuş saati arttıkça uyku kalitesinde belirgin bir düşüş yaşanmaktadır. Bu durum, uzun uçuş periyotlarının uyku süresini azaltması, dinlenme zamanlarını sınırlaması ve jet-lag etkilerini artırmasıyla ilişkilendirilebilir.

Fiziksel yorgunluk değişkeninde de gruplar arasında güçlü bir farklılaşma bulunmuştur ($F = 13,81$, $p < ,001$). 41–70 saat uçuş yapan çalışanların fiziksel yorgunluk düzeyleri, 71–90 saat ve 91 saat ve üzeri gruplarından anlamlı derecede düşüktür ($-2,25$ ve $-2,95$ puanlık fark). Bu sonuçlar, uçuş saati arttıkça fiziksel tükenmenin belirgin biçimde yükseldiğini göstermektedir.

Mental yorgunluk açısından da benzer bir örüntü gözlenmiştir ($F = 44,11$, $p < ,001$). 41–70 saat grubunun mental yorgunluk düzeyleri, 71–90 saat ve özellikle 91 saat ve üzeri uçuş yapanlardan daha düşüktür (sırasıyla $-1,07$ ve $-2,29$ puanlık fark). Ayrıca 91 saat ve üzeri grubu, tüm gruplar arasında en yüksek mental yorgunluk düzeyine sahiptir. Bu bulgular, uzayan uçuş sürelerinin bilişsel tükenmeye, dikkat azalmasına ve karar verme süreçlerinde zorlanmaya yol açabileceğini göstermektedir.

Fiziksel sağlık boyutunda da anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($F = 12,37$, $p < ,001$). 91 saat ve üzeri uçuş yapan çalışanların fiziksel sağlık puanları hem 41–70 saat hem de 71–90 saat gruplarından daha düşüktür (sırasıyla $2,85$ ve $1,33$ puanlık fark). Bu bulgu, yüksek uçuş temposunun fizyolojik iyilik hâlini olumsuz etkilediğini ortaya koymaktadır.

Psikolojik sağlık açısından da uçuş süresi belirleyici bir değişkendir ($F = 7,98$, $p < ,001$). 41–70 saat uçuş yapanlar, 91 saat ve üzeri gruba göre daha yüksek psikolojik sağlık düzeyine sahiptir ($1,68$ puanlık fark). Bu durum, aşırı uçuş yükü altında çalışan personelde psikolojik iyilik hâlinin zayıfladığını göstermektedir.

Çevresel sağlık değişkeninde de benzer sonuçlar elde edilmiştir ($F = 5,40$, $p < ,001$). 41–70 saat grubunun çevresel sağlık puanları, 71–90 saat ve 91 saat ve üzeri gruplarından daha yüksektir ($1,63$ ve $1,82$ puanlık fark). Bu fark, yoğun uçuş temposunun yaşam çevresi algısını ve çevresel iyilik hâlini olumsuz etkilediğini göstermektedir.

Son olarak, genel sağlık düzeyinde de anlamlı farklılık gözlenmiştir ($F = 3,85$, $p < ,001$). 71–90 saat grubunun genel sağlık puanları, 91 saat ve üzeri uçuş yapanlardan anlamlı derecede yüksektir (0,46 puanlık fark). Bu sonuç, 91 saat üzerindeki uçuş yoğunluğunun çalışanların genel sağlık durumunu en fazla olumsuz etkileyen seviye olduğunu göstermektedir.

Genel olarak, bulgular aylık uçuş süresi arttıkça uyku kalitesinin düştüğünü, fiziksel ve mental yorgunluğun yükseldiğini ve yaşam kalitesinin çeşitli boyutlarında belirgin bozulmalar meydana geldiğini ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar, uçuş sürelerinin planlanmasında çalışan sağlığını merkeze alan düzenlemelerin önemine işaret etmektedir.

Sosyal ilişkiler boyutunda uçuş saatlerine göre anlamlı farklılıklar gözlemlenmemiştir.

4.8.9. Korelasyon Analizi Sonuçları

Çalışmada değişkenler arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon katsayısı (r) ile değerlendirilmiştir. Korelasyon analizi öncesinde değişkenlerin normal dağılıma makul ölçüde uygun oldukları gözlenmiştir. Buradan hareketle Pearson korelasyon analizi gerçekleştirilmiş ve analiz sonuçları Tablo 17’de raporlanmıştır.

Araştırmada kullanılan Pittsburgh uyku kalitesi indeksi (PUKI), yüksek skorların düşük uyku kalitesine işaret ettiği bir ölçektir. Bu nedenle, korelasyon sonuçları değerlendirirken puanların yorumlanma yönüne dikkat edilmesi gerekmektedir. Elde edilen analizlerde yorgunluk ile uyku kalitesi arasında pozitif yönlü bir ilişki, yorgunluk arttıkça PUKI puanının yükseldiği, yani uyku kalitesinin düştüğü anlamını taşır.

Tablo 17. Çalışmanın Değişkenlerine İlişkin Korelasyonlar

Değişken	Yorgunluk	Yaşam Kalitesi	Uyku Kalitesi
Yorgunluk	1		
Yaşam Kalitesi	-,65**	1	
Uyku Kalitesi	,39**	-0,35**	1

** $p < 0,01$

Araştırmada değişkenler arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla gerçekleştirilen korelasyon analizinde (Tablo 17) yorgunluk, yaşam kalitesi ve uyku

kalitesi arasında anlamlı ilişkiler elde edilmiştir. Bulgular, değişkenlerin birbirleriyle orta ve yüksek düzeyde ilişkili olduğunu göstermektedir. Korelasyonlar çoklu test etkisini minimize etmek amacıyla ,01 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir. Korelasyon katsayılarının yorumlanmasında Cohen (1988) tarafından önerilen etki büyüklüğü sınıflaması esas alınmıştır. Buna göre mutlak değer olarak korelasyon katsayısının 0,10–0,29 aralığında olması zayıf, 0,30–0,49 aralığında olması orta ve 0,50 ve üzeri olması güçlü ilişki olarak değerlendirilmektedir.

Bu sınıflama doğrultusunda, yorgunluk ile yaşam kalitesi arasındaki ilişki güçlü ($r = -0,65$), yorgunluk ile uyku kalitesi arasındaki ilişki orta ($r = 0,39$) ve uyku kalitesi ile yaşam kalitesi arasındaki ilişki ise orta düzeyde ($r = -0,35$) olarak değerlendirilebilir.

Öncelikle yorgunluk ile yaşam kalitesi arasında yüksek düzeyde negatif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r = -.65$, $p < ,01$). Bu sonuç, yorgunluk düzeyi arttıkça bireylerin yaşam kalitesinin belirgin ölçüde düştüğünü göstermektedir. Yaşam kalitesinin yorgunluktan güçlü biçimde etkilendiği söylenebilir.

Yorgunluk ile uyku kalitesi arasında da orta düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($r = ,39$, $p < ,01$). Bu bulgu, yorgunluğu yüksek olan çalışanların daha düşük uyku kalitesine sahip olduğunu göstermektedir. Yani uyku kalitesi bozuldukça yorgunluk artmakta; yorgunluk arttıkça uyku düzeni olumsuz etkilenmektedir.

Ayrıca uyku kalitesi ile yaşam kalitesi arasında negatif ve anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($r = -.35$, $p < ,01$). Bu sonuç, uyku kalitesinin düşmesinin yaşam kalitesini olumsuz etkilediğini göstermektedir. Uyku; fiziksel sağlık, psikolojik sağlık, sosyal ilişkiler, çevresel sağlık, genel sağlık gibi boyutlara doğrudan bağlı olduğu için, uyku bozukluklarının yaşam kalitesinde önemli bir düşüşe yol açtığı söylenebilir.

Genel olarak korelasyon sonuçları, yorgunluk–uyku kalitesi–yaşam kalitesi üçgeni arasında güçlü ve anlamlı bir etkileşim olduğunu ortaya koymaktadır. Bu ilişkiler, yorgunluğun doğrudan hem uyku kalitesini hem de yaşam kalitesini etkileyebileceğine işaret etmekte; aynı zamanda bu üç değişkenin bütüncül bir çerçevede değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Araştırmada incelenen tüm temel değişkenler arasındaki ikili ilişkileri ortaya koymak amacıyla gerçekleştirilen Pearson korelasyon analizinin sonuçları Tablo 18’de verilmektedir. Bu tablo, yorgunluk boyutları, yaşam kalitesi alanları ve uyku kalitesi

arasındaki doğrusal ilişkilerin yönü ve anlamlılık düzeylerine ilişkin genel bir görünüm sunmaktadır.

Tablo 18. Çalışmanın Değişkenlerine İlişkin Korelasyonlar

Değişken	1	2	3	4	5	6	7	8
1.Fiziksel Yorgunluk	1							
2.MentalYorgunluk	,44**	1						
3.Fiziksel Sağlık	-,55**	-,48**	1					
4.Psikolojik Sağlık	-,34**	-,20**	,36**	1				
5.Sosyal İlişkiler	-,11*	-,13**	,10*	,14**	1			
6.Çevresel Sağlık	-,45**	-,37**	,42**	,52**	,24**	1		
7.Genel Sağlık	-,46**	-,33**	,42**	,27**	,13**	,31**	1	
8.Uyku Kalitesi	0,38**	,26**	-,34**	-,15**	-,12**	-,26**	-	1
							,25**	

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$

Araştırmada uçuş ekiplerinin yorgunluk düzeyleri, sağlık göstergeleri ve uyku kalitesi arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla gerçekleştirilen korelasyon analizi sonucunda, değişkenler arasında anlamlı ve tutarlı bir ilişki örüntüsü ortaya çıkmıştır.

Öncelikle fiziksel yorgunluk ile diğer değişkenler arasındaki ilişkiler değerlendirildiğinde, fiziksel yorgunluğun mental yorgunlukla pozitif yönde ($r = ,44$, $p < ,01$) ilişkili olduğu görülmektedir. Bu bulgu, fiziksel tükenmenin arttığı durumlarda zihinsel yorgunluğun da paralel şekilde yükseldiğini göstermektedir. Buna karşılık fiziksel yorgunluk, fiziksel sağlık ($r = -,55$), psikolojik sağlık ($r = -,34$), çevresel sağlık ($r = -,45$) ve genel sağlık ($r = -,46$) ile anlamlı ve negatif ilişkiler göstermektedir. Bu sonuçlar, fiziksel yorgunluk arttıkça bireyin hem psikolojik hem de fiziksel iyilik hâlinin belirgin biçimde düştüğüne işaret etmektedir. Ayrıca fiziksel yorgunluk uyku kalitesi ile pozitif ilişkili bulunmuştur ($r = ,38$, $p < ,01$); yani yorgunluk düzeyi yükseldikçe uyku kalitesinin bozulduğu görülmektedir.

Mental yorgunluk da benzer bir ilişki örüntüsü sergilemektedir. Mental yorgunluğun fiziksel sağlıkla ($r = -,48$), çevresel sağlıkla ($r = -,37$) ve genel sağlıkla ($r = -,33$) negatif ilişkili olması, bilişsel yükün ve zihinsel tükenmenin yaşam kalitesi üzerinde olumsuz etkiler yarattığını göstermektedir. Ayrıca mental yorgunluk uyku kalitesiyle pozitif yönde ilişkilidir ($r = ,26$), bu da zihinsel tükenmenin uyku düzenini bozduğunu düşündürmektedir.

Yaşam kalitesinin alt boyutları incelendiğinde, fiziksel sağlık, hem psikolojik sağlık ($r = ,36$) hem çevresel sağlık ($r = ,42$) hem de genel sağlık ($r = ,42$) ile pozitif ilişkiler göstermiştir. Bu bulgu, yaşam kalitesinin farklı boyutlarının birbirini destekleyici yapıda olduğunu ortaya koymaktadır. Benzer şekilde psikolojik sağlık, çevresel sağlık ($r = ,52$) ve genel sağlık ($r = ,27$) ile anlamlı pozitif ilişkilere sahiptir.

Sosyal ilişkiler, diğer değişkenlerle daha zayıf düzeyde ilişkilere sahip olmakla birlikte fiziksel ($r = ,10$) ve psikolojik sağlıkla ($r = ,14$) pozitif yönde; yorgunluk ve uyku kalitesiyle zayıf negatif yönde ilişkiler sergilemektedir. Bu durum sosyal ilişkilerin, diğer alanlara kıyasla daha bağımsız bir yaşam kalitesi boyutu olduğunu düşündürmektedir.

Son olarak uyku kalitesi, hem fiziksel ($r = -,34$) hem psikolojik sağlıkla ($r = -,15$) hem çevresel sağlığa ($r = -,26$) hem de genel sağlıkla ($r = -,25$) anlamlı ve negatif ilişkiler göstermektedir. En güçlü ilişkilerden biri fiziksel sağlıkla ortaya çıkmıştır; bu da uyku kalitesinin bozulmasının fiziksel iyilik hâline doğrudan yansıdığını göstermektedir.

Korelasyon analizinde elde edilen anlamlı ve tutarlı ilişki örüntüsü, değişkenler arasındaki ilişkilerin hem pozitif hem de negatif yönlü katsayılarla dayanarak değerlendirilmesini ifade etmektedir. Bu bağlamda, yorgunluk düzeyinin artmasıyla birlikte fiziksel sağlık, psikolojik sağlık, çevresel sağlık ve genel sağlık göstergelerinde düşüş gözlenmesi negatif yönlü korelasyonlarla; uyku kalitesi puanlarında artış görülmesi ise pozitif yönlü korelasyonlarla ortaya konmuştur. Uyku kalitesi değişkeninde yüksek puanların daha düşük uyku kalitesini temsil etmesi nedeniyle, pozitif yönlü ilişkiler de kuramsal olarak olumsuz etkiyi yansıtmaktadır. Dolayısıyla elde edilen bulgular, ilişki yönleri farklılık gösterse dahi, yorgunluğun sağlık ve uyku göstergeleri üzerindeki etkilerinin kuramsal beklentilerle uyumlu ve bütüncül bir yapı sergilediğini göstermektedir.

Genel olarak korelasyon sonuçları, yorgunluk–uyku–yaşam kalitesi döngüsünün güçlü biçimde birbirine bağlı olduğunu ortaya koymaktadır. Yorgunluğun artması hem uyku kalitesini hem de yaşam kalitesinin tüm alt boyutlarını olumsuz etkilemekte; uyku kalitesinin düşmesi ise yaşam kalitesinin fiziksel, psikolojik ve çevresel yönlerinde belirgin düşüşlere yol açmaktadır. Bu örüntü, havacılık sektöründe çalışan

sağlığına yönelik bütüncül müdahalelerin gerekliliğini güçlü biçimde desteklemektedir.

4.8.10. Regresyon Analizi Sonuçları

Yorgunluk değişkeninin uyku kalitesi değişkenini yordayıp yordamadığını değerlendirmek amacıyla basit regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. İlgili analize yönelik sonuçlar Tablo 19’da verilmiştir.

Tablo 19.Yorgunluk ve Uyku Kalitesi Basit Regresyon Analizi Sonuçları

Uyku Kalitesi	R	R ²	Düzeltilmiş R ²	F	β	<i>t</i>	<i>Sig</i>
Yorgunluk	0,39	0,15	0,15	76,24	0,39	8,73	,001

Uyku kalitesinin yorgunluk tarafından ne ölçüde yordandığını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen basit doğrusal regresyon analizi sonucunda modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur, ($F = 76,24$; $p < ,001$). Analiz sonuçlarına göre yorgunluk, uyku kalitesinin anlamlı bir yordayıcısıdır.

Modelin açıklayıcılık düzeyi incelendiğinde, yorgunluğun uyku kalitesindeki toplam varyansın %15’ini açıkladığı görülmektedir ($R = ,39$; $R^2 = ,15$). Düzeltilmiş R^2 değerinin de ,15 olması, modelin tutarlı bir açıklayıcılık düzeyine sahip olduğunu göstermektedir.

Regresyon katsayıları incelendiğinde, yorgunluğun uyku kalitesini anlamlı ve pozitif yönde yordadığı görülmektedir ($\beta = ,39$; $t = 8,73$; $p < ,001$). Bu bulgu, uyku kalitesi ölçeğinin puanlama yönü dikkate alınarak incelendiğinde, yorgunluk düzeyi arttıkça uyku kalitesinin bozulduğunu göstermektedir. Başka bir ifadeyle, standardize edilmiş beta katsayısı incelendiğinde yorgunluğun uyku kalitesini pozitif yönde ve orta düzeyde etkilediği görülmektedir. Bu bulgular doğrultusunda H1 hipotezi desteklenmiştir. “H1: Uçuş ekiplerinin yorgunluğu, uyku kalitesini anlamlı şekilde etkiler.”

Sonuç olarak regresyon analizi, yorgunluğun uyku kalitesinin önemli bir belirleyicisi olduğunu ve uçuş ekiplerinde uyku düzeninin korunmasında yorgunluğun kritik bir etken olduğunu ortaya koymaktadır.

Yorgunluk değişkeninin alt boyutları olan fiziksel yorgunluk ve mental yorgunluğun, uyku kalitesi değişkenini yordayıp yordamadığını değerlendirmek

amacıyla çoklu regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. İlgili analize yönelik sonuçlar Tablo 20’de verilmiştir.

Tablo 20.Yorgunluk, Fiziksel ve Mental Yorgunluk Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Uyku Kalitesi	R	R ²	Düzeltilmiş R ²	F	β	t	Sig
Fiziksel Yorgunluk	0,40	0,16	0,15	39,45	0,34	6,75	,001
Mental Yorgunluk					0,11	2,19	,001

Uyku kalitesinin fiziksel yorgunluk ve mental yorgunluk tarafından ne ölçüde yordandığını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen çoklu doğrusal regresyon analizi sonucunda modelin anlamlı olduğu bulunmuştur, ($F = 39,45$; $p < ,001$). Buna göre yorgunluk bileşenleri birlikte ele alındığında uyku kalitesi üzerinde anlamlı bir yordayıcı etki ortaya çıkmaktadır.

Modelin açıklayıcılık düzeyine bakıldığında, fiziksel ve mental yorgunluğun birlikte uyku kalitesindeki toplam varyansın %16’sını açıkladığı görülmektedir ($R = ,40$; $R^2 = ,16$; Düzeltilmiş $R^2 = ,15$). Bu değerler, modelin uyku kalitesini açıklama düzeyinin orta seviyede olduğunu göstermektedir.

Regresyon katsayıları incelendiğinde:

- Fiziksel yorgunluk, uyku kalitesinin anlamlı bir yordayıcısıdır ($\beta = ,34$, $t = 6,75$, $p < ,001$). Bu bulgu, fiziksel yorgunluk arttıkça uyku kalitesinin bozulduğunu göstermektedir.
- Mental yorgunluk ise daha düşük düzeyde olmakla birlikte uyku kalitesini anlamlı biçimde yordamaktadır ($\beta = ,11$; $t = 2,19$; $p < ,05$). Bu sonuç, zihinsel tükenmenin de uyku düzeni üzerinde etkili olduğunu göstermektedir.

Bulgular, hem fiziksel hem de mental yorgunluk alt boyutlarının uyku kalitesi üzerinde anlamlı etkiler oluşturduğunu göstermektedir. Fiziksel yorgunluğun uyku kalitesini anlamlı düzeyde yordadığı görülmüş olup modelin açıklayıcılığı %16 düzeyindedir ($R = 0,40$; $R^2 = 0,16$; düzeltilmiş $R^2 = 0,15$; $F = 39,45$; $\beta = 0,34$; $t = 6,75$; $p < ,001$). Mental yorgunluk için elde edilen sonuçlar da benzer yöndedir; mental yorgunluk uyku kalitesini daha zayıf olmakla birlikte anlamlı biçimde yordayan bir

değişkendir ($\beta = 0,11$; $t = 2,19$; $p < ,05$). Bu bulgular doğrultusunda; “H1a: Uçuş ekiplerinin fiziksel yorgunluğu, uyku kalitesini anlamlı şekilde etkiler.” ve “H1b: Uçuş ekiplerinin mental yorgunluğu, uyku kalitesini anlamlı şekilde etkiler.” hipotezleri desteklenmiştir.

Modelin genel örüntüsü, fiziksel yorgunluğun uyku kalitesini açıklamada daha güçlü bir etkiye sahip olduğunu; mental yorgunluğun ise ek ancak daha zayıf bir katkı sağladığını ortaya koymaktadır. Bu bulgular, uçuş ekiplerinde uyku problemlerinin büyük ölçüde fiziksel tükenme ile ilişkili olduğunu, ancak zihinsel yükün de ihmal edilemeyecek düzeyde rol oynadığını göstermektedir.

Yorgunluk değişkeninin yaşam kalitesi değişkenini yordayıp yordamadığını değerlendirmek amacıyla basit regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. İlgili analize yönelik sonuçlar Tablo 21’de verilmiştir.

Tablo 21. Yorgunluk ve Yaşam Kalitesi Basit Regresyon Analizi Sonuçları

Yaşam Kalitesi	R	R ²	Düzeltilmiş R ²	F	β	T	Sig
Yorgunluk	0,65	0,42	0,42	300,93	-1,18	-17,34	,001

Yorgunluğun yaşam kalitesi üzerindeki etkisini incelemek amacıyla gerçekleştirilen basit doğrusal regresyon analizi sonuçları Tablo 21’de sunulmuştur. Uçuş ekiplerinde yorgunluk düzeylerinin yaşam kalitesi üzerindeki etkisini incelemek amacıyla gerçekleştirilen doğrusal regresyon analizi sonucunda modelin anlamlı olduğu görülmüştür, ($F = 300,93$; $p < ,001$). Analiz bulguları, yorgunluğun yaşam kalitesinin güçlü bir yordayıcısı olduğunu göstermektedir. Modelin anlamlılığı oldukça yüksektir.

Modelin açıklayıcılık düzeyi incelendiğinde, yorgunluğun yaşam kalitesindeki toplam varyansın %42’sini açıkladığı belirlenmiştir ($R = ,65$; $R^2 = ,42$; Düzeltilmiş $R^2 = ,42$). Bu oran, yorgunluk düzeylerinin yaşam kalitesi üzerinde yüksek düzeyli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Regresyon katsayısına göre:

- Yorgunluk, yaşam kalitesinin anlamlı ve güçlü bir negatif yordayıcısıdır ($\beta = -1,18$; $t = -17,34$; $p < ,001$). Bu bulgu, çalışanların yorgunluk düzeyi arttıkça yaşam kalitelerinin belirgin biçimde düştüğünü göstermektedir. Başka bir

ifadeyle, standardize edilmiş beta katsayısı yorgunluğun yaşam kalitesi üzerinde güçlü ve negatif bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu doğrultuda H2 hipotezi güçlü biçimde desteklenmiştir. “H2: Uçuş ekiplerinin yorgunluğu, yaşam kalitesini anlamlı şekilde etkiler.”

Modelin genel örüntüsü, yorgunluğun havacılık çalışanlarında yaşam kalitesinin en kritik belirleyicilerinden biri olduğunu; yorgunluk yaşam kalitesi üzerinde kapsamlı bir olumsuz etki yarattığını ortaya koymaktadır.

Yorgunluk değişkeninin alt boyutları olan fiziksel yorgunluk ve mental yorgunluğun, yaşam kalitesi değişkenini yordayıp yordamadığını değerlendirmek amacıyla çoklu regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. İlgili analize yönelik sonuçlar Tablo 22’de verilmiştir.

Tablo 22.Yorgunluk, Fiziksel ve Mental Yorgunluk Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Yaşam Kalitesi	R	R ²	Düzeltilmiş R ²	F	β	t	Sig
Fiziksel Yorgunluk					-0,48	-11,48	,000
Mental Yorgunluk	0,65	0,42	0,42	150,41	-0,27	-6,58	,000

Uçuş ekiplerinde yaşam kalitesinin yorgunluk bileşenleri tarafından nasıl yordandığını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen çoklu doğrusal regresyon analizi sonucunda modelin anlamlı olduğu bulunmuştur, (F = 150,41; p < ,001). Buna göre fiziksel ve mental yorgunluk birlikte ele alındığında yaşam kalitesi üzerinde anlamlı bir yordayıcı etki ortaya çıkmaktadır.

Regresyon modeli, yaşam kalitesindeki toplam varyansın %42’sini açıkladığını göstermektedir (R = .65; R² = .42; Düzeltilmiş R² = ,42). Bu oran, modelin güçlü bir açıklayıcılık düzeyine sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Regresyon katsayıları incelendiğinde:

- Fiziksel yorgunluk, yaşam kalitesinin anlamlı ve negatif bir yordayıcısıdır (β = -0.48; t = -11.48; p < ,001). Bu bulgu, fiziksel tükenmişliğin artmasının yaşam kalitesinde belirgin bir azalmaya yol açtığını göstermektedir.

- Mental yorgunluk da yaşam kalitesini anlamlı biçimde yordamaktadır ($\beta = -0.27$; $t = -6.58$; $p < ,001$). Mental yorgunluk düzeyinin yükselmesi, yaşam kalitesinin farklı boyutlarında ek bir düşüş yaratmaktadır.

Modelin genel desenine bakıldığında fiziksel yorgunluğun yaşam kalitesi üzerinde daha güçlü bir etkiye sahip olduğu; ancak mental yorgunluğun da anlamlı bir ek etkiye bulunduğu anlaşılmaktadır. Bu sonuçlar, uçuş ekiplerinde yaşanan yorgunluğun çok boyutlu yapısının yaşam kalitesinin tüm alt boyutlarını olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir.

Fiziksel ve mental yorgunluğun, yaşam kalitesinin alt boyutu olan fiziksel sağlık değişkenini yordayıp yordamadığını değerlendirmek amacıyla çoklu regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. İlgili analize yönelik sonuçlar Tablo 23’de verilmiştir.

Tablo 23. Yaşam kalitesi ve Fiziksel ve Mental Yorgunluk Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Fiziksel Sağlık	R	R ²	Düzeltilmiş R ²	F	β	T	Sig
Fiziksel					-0,47	-9,78	,001
Yorgunluk							
Mental	0,61	0,38	0,37	126,55	-0,63	-6,93	,001
Yorgunluk							

Yaşam kalitesinin fiziksel sağlık boyutunun yorgunluk alt boyutları tarafından ne ölçüde açıklandığını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen çoklu doğrusal regresyon analizinin sonuçları Tablo 23’de sunulmuştur. Uçuş ekiplerinde fiziksel sağlık düzeyinin yorgunluk bileşenleri tarafından ne ölçüde yordandığını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen çoklu doğrusal regresyon analizi sonucunda modelin anlamlı olduğu bulunmuştur, ($F = 126,55$; $p < ,001$). Analiz bulguları, modelin genel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir; fiziksel ve mental yorgunluğun birlikte fiziksel sağlık üzerinde yordayıcı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Modelin açıklayıcılık düzeyi incelendiğinde, fiziksel ve mental yorgunluğun birlikte fiziksel sağlıktaki toplam varyansın %38’ini açıkladığı görülmüştür ($R = ,61$; $R^2 = ,38$, Düzeltilmiş $R^2 = ,37$). Bu oran modelin orta-yüksek düzeyde bir açıklayıcılığa sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Regresyon katsayıları incelendiğinde:

- Fiziksel yorgunluk, fiziksel sađlđın anlamlı ve negatif bir yordayıcısıdır ($\beta = -0.47$, $t = -9.78$, $p < ,001$). Fiziksel yorgunluk düzeyi arttıkça fiziksel sağlık algısının belirgin biçimde düştüşüğü görölmektedir.
- Mental yorgunluk da fiziksel sağlık üzerinde anlamlı bir yordayıcı etkiye sahiptir ($\beta = -0.63$, $t = -6.93$, $p < ,001$). Bu sonuçlar ile standardize edilmiş beta katsayıları incelendiğinde hem fiziksel yorgunluğun hem de mental yorgunluğun fiziksel sağlık üzerinde anlamlı ve negatif yönlü etkiler oluşturduğu görölmektedir. Bu sonuçlar doğrultusunda; “H2a: Uçuş ekiplerinin fiziksel yorgunluğu, yaşam kalitesinin fiziksel sağlık boyutunu anlamlı şekilde etkiler.” ve “H2f: Uçuş ekiplerinin mental yorgunluğu, yaşam kalitesinin fiziksel sağlık boyutunu anlamlı şekilde etkiler.” hipotezleri desteklenmiştir.

Modelin genel örüntüsü fiziksel sağlık üzerinde her iki yorgunluk bileşeninin de güçlü ve negatif etkiler yarattđđını; özellikle fiziksel yorgunluğun fiziksel sağlık düzeyindeki değişimleri açıklamada daha baskın bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Bu bulgu, uçuş ekiplerinde biriken fiziksel ve mental yorgunluğun çalışanların fiziksel sağlığında kritik bir belirleyici olduğunu göstermektedir.

Fiziksel ve mental yorgunluğun, yaşam kalitesinin alt boyutu olan psikolojik sağlık değişkenini yordayıp yordamadığını değerlendirmek amacıyla çoklu regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. İlgili analize yönelik sonuçlar Tablo 24’de verilmiştir.

Tablo 24. Psikolojik sağlık ve Fiziksel ve Mental Yorgunluk Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Psikolojik Sağlık	R	R ²	Düzeltilmiş R ²	F	β	t	Sig
Fiziksel Yorgunluk	0,35	0,12	0,11	28,60	-0,31	-6,08	,001
Mental Yorgunluk					-0,07	-1,35	,001

Psikolojik sağlık boyutunun yorgunluk alt boyutları tarafından ne ölçüde yordandığını belirlemek amacıyla yapılan çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçları Tablo 24’de sunulmuştur. Model genel olarak anlamlı bulunmuştur ($F = 28,60$; $p < ,001$), ve psikolojik sağlık puanlarındaki varyansın yaklaşık %11’i fiziksel ve mental yorgunluk tarafından açıklanmaktadır ($R^2=0,12$; düzeltilmiş $R^2=0,11$). Analiz sonucuna göre fiziksel yorgunluk ($\beta = -0,31$, $t = -6,08$, $p < ,001$) ve mental yorgunluk ($\beta = -0,07$, $t = -1,35$, $p < ,001$) boyutlarından fiziksel yorgunluğun psikolojik sağlığı istatistiksel açıdan anlamlı bir şekilde yordadığı görülmektedir. Standardize edilmiş beta katsayıları incelendiğinde fiziksel yorgunluğun psikolojik sağlık üzerinde anlamlı ve negatif bir etkisinin olduğu görülmektedir ($\beta = -0,31$; $t = -6,08$; $p < ,001$). Buna karşılık mental yorgunluk değişkeninin psikolojik sağlık üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı değildir ($\beta = -0,07$; $t = -1,35$; $p > ,05$). Bu bulgular doğrultusunda “H2b: Uçuş ekiplerinin fiziksel yorgunluğu, yaşam kalitesinin psikolojik sağlık boyutunu anlamlı şekilde etkiler.” hipotezi desteklenmiş, “H2g: Uçuş ekiplerinin mental yorgunluğu, yaşam kalitesinin psikolojik sağlık boyutunu anlamlı şekilde etkiler.” hipotezi ise desteklenmemiştir.

Fiziksel ve mental yorgunluğun, yaşam kalitesinin alt boyutu olan sosyal ilişkiler değişkenini yordayıp yordamadığını değerlendirmek amacıyla çoklu regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. İlgili analize yönelik sonuçlar Tablo 25’de verilmiştir.

Tablo 25. Sosyal İlişkiler ve Fiziksel ve Mental Yorgunluk Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Sosyal İlişkiler	R	R ²	Düzeltilmiş R ²	F	β	t	Sig
Fiziksel Yorgunluk	0,14	0,02	0,01	4,51	-0,07	-1,28	,001
Mental Yorgunluk					-0,10	-1,86	,001

Sosyal ilişkiler boyutunun yorgunluk değişkenleri tarafından ne ölçüde yordandığını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen çoklu doğrusal regresyon analizinin sonuçları Tablo 25’de sunulmuştur. Model genel olarak düşük düzeyde açıklayıcılığa sahip olup ($R = 0,14$; $R^2 = 0,02$; düzeltilmiş $R^2 = 0,01$), sosyal ilişkiler puanlarındaki varyansın yalnızca %1’inin fiziksel ve mental yorgunluk tarafından açıklandığı görülmüştür. Fiziksel yorgunluk ($\beta = -0,07$; $t = -1,28$; $p > ,05$) ve mental yorgunluk ($\beta = -0,10$; $t = -1,86$; $p > ,05$) değişkenlerinin sosyal ilişkiler üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır. Bu doğrultuda “H2c: Uçuş ekiplerinin fiziksel yorgunluğu, yaşam kalitesinin sosyal ilişkiler boyutunu anlamlı şekilde etkiler.” ve “H2h: Uçuş ekiplerinin mental yorgunluğu, yaşam kalitesinin sosyal ilişkiler boyutunu anlamlı şekilde etkiler.” hipotezleri desteklenmemiştir.

Fiziksel ve mental yorgunluğun, yaşam kalitesinin alt boyutu olan çevresel sağlık değişkenini yordayıp yordamadığını değerlendirmek amacıyla çoklu regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. İlgili analize yönelik sonuçlar Tablo 26’da verilmiştir.

Tablo 26.Çevresel Sağlık ve Fiziksel ve Mental yorgunluk Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Çevresel Sağlık	R	R ²	Düzeltilmiş R ²	F	β	t	Sig
Fiziksel Yorgunluk	0,49	0,24	0,23	65,77	-0,34	-7,42	,000
Mental Yorgunluk					-0,40	-4,56	,000

Çevresel sağlık boyutunun yorgunluk alt boyutları tarafından ne ölçüde yordandığını belirlemek amacıyla yapılan çoklu doğrusal regresyon analizinin sonuçları Tablo 26’da sunulmuştur. Model genel olarak anlamlıdır ($F = 65,77$; $p <$

,001) ve çevresel sağlık puanlarındaki varyansın %23'ü fiziksel ve mental yorgunluk tarafından açıklanmaktadır ($R^2 = 0,24$; düzeltilmiş $R^2 = 0,23$). Analiz sonucuna göre fiziksel yorgunluk ($\beta = -0,34$, $t = -7,42$, $p < ,001$) ve mental yorgunluk ($\beta = -0,40$, $t = -4,56$, $p < ,001$) boyutlarının çevresel sağlığı istatistiksel açıdan anlamlı bir şekilde yordadığı görülmektedir. β katsayıları incelendiğinde, çevresel sağlık üzerinde mental yorgunluk boyutunun ($\beta = -0,40$), fiziksel yorgunluk boyutuna ($\beta = -0,34$) kıyasla daha güçlü bir yordayıcı olduğu görülmektedir. Ayrıca fiziksel ve mental yorgunluk boyutları birlikte çevresel sağlığa ait varyansın %23'ünü istatistiksel açıdan açıklamaktadır. Standardize edilmiş beta katsayıları incelendiğinde hem fiziksel yorgunluğun hem de mental yorgunluğun çevresel sağlık üzerinde anlamlı ve negatif yönlü etkiler oluşturduğu görülmektedir. Bu doğrultuda, “H2d: Uçuş ekiplerinin fiziksel yorgunluğu, yaşam kalitesinin çevresel sağlık boyutunu anlamlı şekilde etkiler.” ve “H2i: Uçuş ekiplerinin mental yorgunluğu, yaşam kalitesinin çevresel sağlık boyutunu anlamlı şekilde etkiler.” hipotezleri desteklenmiştir.

Fiziksel ve mental yorgunluğun, yaşam kalitesinin alt boyutu olan genel sağlık değişkenini yordayıp yordamadığını değerlendirmek amacıyla çoklu regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. İlgili analize yönelik sonuçlar Tablo 27’de verilmiştir.

Tablo 27. Genel Sağlık ve Fiziksel ve Mental yorgunluk Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Genel Sağlık	R	R ²	Düzeltilmiş R ²	F	β	t	Sig
Fiziksel Yorgunluk	0,48	0,23	0,23	65,09	-0,16	-8,04	,000
Mental Yorgunluk					-0,13	-3,48	,000

Genel sağlık boyutunun yorgunluk değişkenleri tarafından ne ölçüde açıklandığını incelemek amacıyla gerçekleştirilen çoklu doğrusal regresyon analizinin sonuçları Tablo 27’de sunulmuştur. Model genel olarak anlamlıdır ($F = 65,09$; $p < ,001$) ve genel sağlık puanlarındaki varyansın %23'ü fiziksel ve mental yorgunluk tarafından açıklanmaktadır ($R^2 = 0,23$; düzeltilmiş $R^2 = 0,23$). Bu oran, modelin düşük-orta düzeyde bir açıklayıcılığa sahip olduğunu göstermektedir; ancak her iki yorgunluk bileşeninin de genel sağlık üzerinde anlamlı etkisi dikkat çekicidir. Analiz bulguları,

fiziksel yorgunluğun genel sağlık üzerinde anlamlı ve negatif yönlü bir etkisinin olduğunu göstermektedir ($\beta = -0,16$; $t = -8,04$; $p < ,001$). Benzer şekilde mental yorgunluk da genel sağlık üzerinde anlamlı bir etkiye sahiptir ($\beta = -0,13$; $t = -3,48$; $p < ,001$). Bu sonuç, fiziksel ve mental yorgunluğun birlikte genel sağlık üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu doğrultuda, “H2e: Uçuş ekiplerinin fiziksel yorgunluğu, yaşam kalitesinin genel sağlık boyutunu anlamlı şekilde etkiler.” ve “H2j: Uçuş ekiplerinin mental yorgunluğu, yaşam kalitesinin genel sağlık boyutunu anlamlı şekilde etkiler.” hipotezleri desteklenmiştir.

Bu sonuç, fiziksel ve mental yorgunluğun birlikte genel sağlık üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Modelin açıklama gücü incelendiğinde, fiziksel ve mental yorgunluğun genel sağlık puanlarındaki toplam varyansın %23’ünü açıkladığı görülmektedir ($R = ,48$, $R^2 = ,23$, Düzeltilmiş $R^2 = ,23$). Bu oran, modelin düşük-orta düzeyde bir açıklayıcılığa sahip olduğunu göstermektedir; ancak her iki yorgunluk bileşeninin de genel sağlık üzerinde anlamlı etkisi dikkat çekicidir.

Regresyon katsayıları incelendiğinde:

- Fiziksel yorgunluk, genel sağlığın anlamlı ve negatif bir yordayıcısıdır ($\beta = -0,16$, $t = -8,04$, $p < ,001$). Fiziksel yorgunluk arttıkça genel sağlık düzeyinin anlamlı biçimde düştüğü görülmektedir.
- Mental yorgunluk da genel sağlık üzerinde ek ve anlamlı bir negatif yordayıcıdır ($\beta = -0,13$, $t = -3,48$, $p < ,001$). Bu bulgu, zihinsel tükenmenin yalnızca psikolojik değil, genel sağlık algısını da olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir.

Modelin bütününe bakıldığında fiziksel yorgunluğun genel sağlık üzerindeki etkisinin mental yorgunluğa kıyasla daha güçlü olduğu görülmektedir. Bu durum, uçuş ekiplerinde tekrarlayan fiziksel yüklenme, uzun görev süreleri ve yetersiz dinlenme koşullarının genel sağlık üzerinde belirgin bir yıpratıcı etki yarattığını göstermektedir. Bunun yanında mental yorgunluk da genel sağlık düzeyini düşüren önemli bir bileşen olarak ortaya çıkmaktadır.

4.8.11. PUKİ'nin Ek Gözlem Bölümüne İlişkin Bulgular

PUKİ (Pittsburgh uyku kalitesi indeksi) ölçeğinin puanlamasına dâhil edilmeyen yatak arkadaşı/ev arkadaşı bildirimlerine ilişkin maddeler, katılımcıların uyku davranışlarına yönelik ek bilgiler sunduğundan bağımsız olarak değerlendirilmiştir. Bu bölümde yer alan soruların betimsel istatistikleri hesaplanmıştır. Analizler doğrultusunda söz konusu maddelerin dağılımı Tablo 28'de sunulmuştur.

Tablo 28.Yatak/Oda Paylaşım Durumunun Dağılımı

Bir yatak arkadaşınız var mı?	F	%
Bir yatak partneri veya oda arkadaşı yok	218	52,8
Diğer odada bir partneri veya oda arkadaşı var	15	3,6
Partneri aynı yatakta	180	43,6

Not: PUKİ Ek Gözlem Maddeleri toplam puana dâhil değildir. Bu maddeler yalnızca partner gözlemi temelli klinik riskleri değerlendirmek için kullanılır.

Araştırmaya katılan bireylerin yatak partneri veya oda arkadaşı durumlarına ilişkin dağılım incelendiğinde, katılımcıların %52,8'inin (n=218) herhangi bir yatak partneri ya da oda arkadaşı olmadığını belirttiği görülmüştür. Katılımcıların %3,6'sı (n=15) partnerinin ya da oda arkadaşının farklı bir odada uyuduğunu ifade ederken, %43,6'sı (n=180) partneriyle aynı yatağı paylaştığını belirtmiştir. Bu durum, örneklemin yaklaşık yarısının yalnız uyuduğunu, diğer yarısına yakın bir kısmının ise partneriyle aynı yatağı paylaştığını göstermektedir.

Tablo 29. Uykuya İlişkin Semptomların Sıklık Dağılımı

Gürültülü Horlama	F	%
Geçen ay boyunca hiç	152	36,8
Haftada 1'den az	96	23,2
Haftada 1-2 kez	91	22,0
Haftada 3 ve üzeri	10	2,4
Uykuda iken Nefes Alıp Verme Arasında Uzun Aralıklar		
Geçen ay boyunca hiç	221	53,5
Haftada 1'den az	71	17,2
Haftada 1-2 kez	51	12,3
Haftada 3 ve üzeri	4	1,0
Uyurken Bacaklarda Seğirme veya Sıçrama		
Geçen ay boyunca hiç	146	35,4
Haftada 1'den az	96	23,2
Haftada 1-2 kez	95	23,0
Haftada 3 ve üzeri	14	3,4
Uyku Esnasında Uyumsuzluk veya Şaşkınlık		
Geçen ay boyunca hiç	188	45,5
Haftada 1'den az	82	19,9
Haftada 1-2 kez	53	12,8
Haftada 3 ve üzeri	28	6,8

Not: PUKİ Ek Gözlem Maddeleri toplam puana dâhil değildir. Bu maddeler yalnızca partner gözlemi temelli klinik riskleri değerlendirmek için kullanılır.

Katılımcıların uyku sırasındaki solunum ve hareket temelli belirtileri değerlendirildiğinde, çeşitli uyku bozukluğu göstergelerinin sıklık açısından farklılaştığı görülmüştür. Gürültülü horlama davranışı açısından katılımcıların %36,8'i (n=152) geçen ay boyunca hiç horlamadığını belirtmiştir. Katılımcıların %23,2'si (n=96) haftada birden az, %22,0'si (n=91) haftada 1–2 kez horladığını ifade ederken, %2,4'lük (n=10) küçük bir grup haftada 3 ve üzeri horlama yaşadığını bildirmiştir.

Uykuda nefes alıp verme arasındaki uzun aralıklar incelendiğinde, katılımcıların büyük çoğunluğunun (%53,5; n=221) bu durumu hiç yaşamadığı görülmüştür. Bununla birlikte %17,2'si (n=71) haftada birden az, %12,3'ü (n=51) haftada 1–2 kez bu durumu deneyimlerken, %1,0'lık (n=4) oldukça sınırlı bir grup haftada 3 ve üzeri solunum duraksaması yaşadığını belirtmiştir.

Uyurken bacaklarda seğirme veya sıçrama davranışı açısından katılımcıların %35,4'ü (n=146) bu durumu hiç yaşamadığını ifade etmiştir. Katılımcıların %23,2'si (n=96) haftada birden az, %23,0'ı (n=95) haftada 1–2 kez bu belirtiyi yaşarken, %3,4'lük (n=14) bir grup haftada 3 ve üzeri sıklık bildirmiştir.

Son olarak, uyku esnasında uyumsuzluk veya şaşkınlık yaşama durumunun dağılımında katılımcıların %45,5'inin (n=188) bu durumu hiç yaşamadığı görülmektedir. Bunun yanında %19,9'u (n=82) haftada birden az, %12,8'i (n=53) haftada 1–2 kez, %6,8'i (n=28) ise haftada 3 ve üzeri kez bu tür davranışlar yaşadığını ifade etmiştir.

Genel olarak bulgular, örneklemin önemli bir kısmının bu belirtileri düşük sıklıkla deneyimlediğini; yüksek düzeyde görülen semptomların ise daha sınırlı bir katılımcı grubunda ortaya çıktığını göstermektedir.

4.8.12. Araştırmanın Hipotezlerine İlişkin Analizler

Araştırma hipotez testine geçilmeden önce, değişkenler arasındaki ilişkilerin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı ile bağımsız ve bağımlı değişkenler arasındaki etkilerin düzeyine ilişkin analiz sonuçları verilmektedir. Bu doğrultuda, değişkenler arası ilişkiler ve etki büyüklükleri değerlendirilmektedir. Çalışmada önerilen hipotezler, çoklu regresyon analizleri ile test edilmiştir. Analiz sonuçları, uçuş ekiplerinin yorgunluğunun uyku kalitesi ve yaşam kalitesi üzerinde anlamlı etkileri olduğunu göstermektedir. Hipotez sonuçları Tablo 30'da verilmiştir.

Tablo 30.Hipotez Testi Sonuçları

Hipotezler	Analiz Sonucu
H1: Uçuş ekiplerinin yorgunluğu, uyku kalitesini anlamlı şekilde etkiler.	DESTEKLENDİ
H1a: Uçuş ekiplerinin fiziksel yorgunluğu, uyku kalitesini anlamlı şekilde etkiler.	DESTEKLENDİ
H1b: Uçuş ekiplerinin mental yorgunluğu, uyku kalitesini anlamlı şekilde etkiler.	DESTEKLENDİ
H2: Uçuş ekiplerinin yorgunluğu, yaşam kalitesini anlamlı şekilde etkiler.	DESTEKLENDİ
H2a: Uçuş ekiplerinin fiziksel yorgunluğu, yaşam kalitesinin fiziksel sağlık boyutunu anlamlı şekilde etkiler.	DESTEKLENDİ
H2b: Uçuş ekiplerinin fiziksel yorgunluğu, yaşam kalitesinin psikolojik sağlık boyutunu anlamlı şekilde etkiler.	DESTEKLENDİ
H2c: Uçuş ekiplerinin fiziksel yorgunluğu, yaşam kalitesinin sosyal ilişkiler boyutunu anlamlı şekilde etkiler.	DESTEKLENMEDİ
H2d: Uçuş ekiplerinin fiziksel yorgunluğu, yaşam kalitesinin çevresel sağlık boyutunu anlamlı şekilde etkiler.	DESTEKLENDİ
H2e: Uçuş ekiplerinin fiziksel yorgunluğu, yaşam kalitesinin genel sağlık boyutunu anlamlı şekilde etkiler.	DESTEKLENDİ
H2f: Uçuş ekiplerinin mental yorgunluğu, yaşam kalitesinin fiziksel sağlık boyutunu anlamlı şekilde etkiler.	DESTEKLENDİ
H2g: Uçuş ekiplerinin mental yorgunluğu, yaşam kalitesinin psikolojik sağlık boyutunu anlamlı şekilde etkiler.	DESTEKLENMEDİ
H2h: Uçuş ekiplerinin mental yorgunluğu, yaşam kalitesinin sosyal ilişkiler boyutunu anlamlı şekilde etkiler.	DESTEKLENMEDİ
H2i: Uçuş ekiplerinin mental yorgunluğu, yaşam kalitesinin çevresel sağlık boyutunu anlamlı şekilde etkiler.	DESTEKLENDİ
H2j: Uçuş ekiplerinin mental yorgunluğu, yaşam kalitesinin genel sağlık boyutunu anlamlı şekilde etkiler.	DESTEKLENDİ
H3: Uçuş ekiplerinin demografik özellikleri ile değişkenler arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır.	KISMEN DESTEKLENDİ

Araştırmadan elde edilen bulgular, uçuş ekiplerinin özellikle fiziksel ve mental yorgunluk düzeylerinin, uyku kalitesi üzerinde anlamlı etkiler oluşturduğunu göstermektedir. Yaşam kalitesi bakımından ise yorgunluğun fiziksel sağlık, çevresel sağlık ve genel sağlık boyutları üzerinde anlamlı ve negatif yönlü etkiler ürettiği; buna karşılık sosyal ilişkiler ile psikolojik sağlığın mental yorgunluk boyutu üzerinde anlamlı bir etkisinin bulunmadığı görülmüştür. Bu sonuçlar, havacılık sektöründe görev yapan ekiplerin vardiyalı ve düzensiz çalışma koşullarının yalnızca anlık performanslarını değil, aynı zamanda uzun vadeli sağlık ve iyilik hâllerini etkileyen çok boyutlu bir faktör olduğunu ortaya koymaktadır.

Özetle, H1 ve alt hipotezleri (H1a ve H1b) kapsamında hem fiziksel hem de mental yorgunluğun uyku kalitesini anlamlı biçimde düşürdüğü görülmüştür. Sirkadiyen ritim teorisi ve homeostatik uyku düzenleme modeli, yorgunluk düzeylerindeki artışın uykuya dalma süresini uzattığını, uykunun bölünmesine yol açtığını ve genel uyku bütünlüğünü bozduğunu açıklar. Bu durum, uçuş ekiplerinin çalışma sistemine özgü faktörlerin (yoğun operasyon yükü, jet-lag, düzensiz mesai süreleri, kısa dinlenme aralıkları) uyku düzenini zayıflatmış; bunun da fizyolojik toparlanmayı geciktirerek görev performansını olumsuz etkileyebileceğini düşündürmektedir. Havacılıkta emniyet odaklı çalışma gereklilikleri dikkate alındığında, bu bulgu özellikle önemlidir; çünkü düşük uyku kalitesi, karar verme süreçlerini, dikkat düzeyini ve reaksiyon hızını doğrudan etkileyen kritik bir değişkendir.

H2 ana hipotezi ve H2a–H2j alt hipotezleri incelendiğinde, yorgunluğun yaşam kalitesinin tüm boyutları üzerinde aynı düzeyde etkili olmadığı görülmektedir. Analizler, fiziksel ve mental yorgunluğun fiziksel sağlık, çevresel sağlık ve genel sağlık boyutlarında anlamlı ve negatif yönlü etkiler oluşturduğunu ortaya koyarken; sosyal ilişkiler boyutunda her iki yorgunluk türünün de anlamlı bir etkisinin bulunmadığını göstermiştir. Ayrıca psikolojik sağlık boyutunda fiziksel yorgunluğun etkisi anlamlı, ancak mental yorgunluğun etkisi anlamsızdır. Bu bulgular, biyopsikososyal model ve JD-R (Job Demands–Resources) teorisinin öngörleriyle uyumludur: İş taleplerinin ve yorgunluk düzeylerinin temel sağlık bileşenlerini olumsuz etkileyebileceği, ancak bazı psikososyal alanlarda etkilerin sınırlı kalabileceği vurgulanmaktadır. Sonuçlar, yorgunluğun yalnızca bedensel tükenmişlik olarak değerlendirilmemesi; çalışanların duygusal durumunu, çevresel sağlık algısını

ve genel yaşam değerlendirmelerini etkileyen çok boyutlu bir süreç olarak ele alınması gerektiğini göstermektedir.

Bu kapsamda, uçuş ekipleri için yorgunluk yönetiminin sadece bireysel farkındalık veya kişisel stratejilerle sınırlandırılmayacağı; kurum politikaları, görev planlama sistemleri, dinlenme süreleri, ekip rotasyonları ve operasyonel programlamalar gibi yapısal düzenlemelerle desteklenmesi gereken kritik bir alan olduğu anlaşılmaktadır. Bulgular, yorgunluğun azaltılmasına yönelik iyileştirmelerin yalnızca çalışan sağlığını korumakla kalmayacağını; aynı zamanda operasyonel verimliliği, ekip dayanıklılığını ve uçuş emniyetini güçlendireceğini göstermektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde, araştırma hipotezlerinin büyük bölümünün desteklenmiş olması, yorgunluk–uyku kalitesi–yaşam kalitesi ilişkisine dair literatürdeki bulgularla tutarlı ve bütüncül bir çerçeve sunmaktadır.

Araştırma bulguları, demografik değişkenlerin uyku kalitesi, yorgunluk ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerinin sınırlı ancak seçici olduğunu göstermektedir. Cinsiyet değişkeni yalnızca fiziksel sağlık boyutunda anlamlı bir farklılık yaratmış, diğer değişkenlerde anlamlı bir ayrışma ortaya çıkmamıştır. Bu durum, havacılık sektöründe çalışma koşullarının ve operasyonel taleplerin büyük ölçüde standartlaştırılmış olmasının, cinsiyete bağlı farklılaşmaları sınırladığı şeklinde yorumlanabilir.

Yaş ve görev tanımı değişkenleri özellikle fiziksel sağlık, psikolojik sağlık, uyku kalitesi ve genel sağlık boyutlarında anlamlı farklılıklar göstermiştir. Bu bulgular, mesleğin erken ve ileri dönemlerinde farklı risk profillerinin ortaya çıktığını ve uzun süreli vardiyalı çalışmanın sağlık üzerindeki birikimli etkilerini düşündürmektedir. Görev unvanına göre elde edilen anlamlı farklılıklar ise, farklı rollerin taşıdığı iş talepleri ve sorumluluk düzeylerinin, uyku kalitesi, yorgunluk ve yaşam kalitesi üzerinde belirleyici olduğunu göstermektedir.

Gece uçuş süresi ve toplam uçuş süresi arttıkça uyku kalitesinin düştüğü, fiziksel ve mental yorgunluğun arttığı ve yaşam kalitesinin çeşitli boyutlarının olumsuz etkilendiği görülmüştür. Bu sonuçlar, sirkadiyen ritim bozulması ve artan iş yükünün, uçuş ekiplerinin iyi oluşu üzerinde kritik bir rol oynadığını ortaya koymaktadır.

Genel olarak değerlendirildiğinde, H3 hipotezinin kısmen desteklenmesi, demografik değişkenlerin etkilerinin bağlama duyarlı ve belirli boyutlarla sınırlı

olduğunu göstermektedir. Cinsiyet, yaş, görev tanımı ve tecrübeden ziyade toplam uçuş süresi ve gece uçuş sürelerinin yorgunluk ve dolayısıyla yaşam ve uyku kaliteleri üzerinde daha etkili faktörler olduğu ortaya konmuştur.



SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada uçuş ekiplerinde görev yapan çalışanların fiziksel ve mental yorgunluk düzeylerinin uyku kalitesi ve yaşam kalitesinin çeşitli boyutları üzerindeki etkileri incelenmiş, elde edilen sonuçlar mevcut literatürle karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Bulgular genel olarak alanyazındaki çalışmalarla uyumlu olmakla birlikte, özellikle yaşam kalitesinin psikolojik sağlık ve sosyal ilişkiler boyutlarında gözlenen sınırlı etkiler, havacılık sektörünün kendine özgü çalışma yapısının ve Türkiye’deki operasyonel düzenlemelerin belirleyici olabileceğini göstermektedir. Uçuş ekiplerinin düzensiz mesai saatleri, yoğun görev döngüleri, jet-lag ve yeterli dinlenme sürelerinin sağlanamaması gibi çevresel ve örgütsel faktörler, yorgunluğun uyku kalitesi ve bazı sağlık bileşenleri üzerindeki etkilerini güçlendirmekte; buna karşın bazı psikososyal boyutlarda etkilerin zayıf veya anlamsız kalması, bu alanların farklı değişkenler tarafından şekillendirilebileceğine işaret etmektedir. Bu yönüyle çalışma, hem sektörel dinamikler hem de bireysel sağlık sonuçları açısından önemli bulgular sunmaktadır.

Araştırmada, uçuş ekiplerinde yorgunluk düzeyinin artmasıyla birlikte uyku kalitesinin anlamlı ölçüde düştüğü tespit edilmiştir. Bu bulgu, havacılık psikolojisi literatürüyle büyük ölçüde uyumludur. Caldwell (2012) ile Powell ve Spencer (2020), uçuş ekiplerinde yetersiz uykunun hem mental hem de fiziksel yorgunluğu artırdığını, bunun da performans ve operasyonel güvenlik üzerinde olumsuz etkiler yarattığını vurgulamaktadır. Gander vd., (2015) ise sirkadiyen ritmin bozulmasının uçuş ekiplerinde uykuya dalma güçlüğü, azalmış uyku süresi ve kronik uyku yoksunluğuna yol açtığını bildirmektedir. Türkiye’de yapılan çalışmalar da bu eğilimi desteklemekte olup Akpınar (2019), yorgunluk düzeyleri ile uyku kalitesi arasında anlamlı ve negatif yönlü bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur.

Bununla birlikte, literatürde uyku–yorgunluk ilişkisinin her zaman doğrusal bir biçimde ilerlemediğini gösteren çalışmalar da bulunmaktadır. Petrie ve Dawson (2014), deneyimli pilotlarda yorgunluk algısının gerçek uyku süreleriyle her zaman paralel seyretmediğini; bazı pilotların uyku yoksunluğunu daha düşük düzeyde algıladıklarını belirtmiştir. Benzer şekilde Roach, Petrilli, Dawson ve Lamond (2012), özellikle kısa menzil operasyonlarda uyku sorunlarının her zaman yüksek yorgunluk düzeyleriyle sonuçlanmadığını göstermiştir. Bu bulgular, bireysel tolerans farklılıklarının, uçuş hattının yapısının, görev sürelerinin, görev sonrası dinlenme

koşullarının ve uyku–yorgunluk ilişkisinin doğrusal olmayan doğasının bu süreçte belirleyici olabileceğine işaret etmektedir.

Araştırmada yorgunluk ile yaşam kalitesi arasında yüksek düzeyde ve negatif yönlü bir ilişki bulunmuştur ($r = -0,65$). Bu bulgu, yaşam kalitesinin birçok temel bileşeninin enerji düzeyi, dinlenme durumu ve fizyolojik yenilenmeyle yakından bağlantılı olduğunu vurgulayan Dünya Sağlık Örgütü’nün yaşam kalitesi modeliyle uyumludur (WHO, 1996). Nitekim Chen vd., (2018) ile Lee ve Lee (2021), uçuş ekiplerinde yorgunluğun özellikle fiziksel sağlık, çevresel sağlık ve genel iyilik hâlini olumsuz etkilediğini bildirmiştir. Türkiye’de yürütülen çalışmalar da bu doğrultuda yorgunluk düzeyleri arttıkça yaşam kalitesinde düşüş görüldüğünü göstermektedir (Akpınar, 2019; Özcan, 2020).

Bununla birlikte, mevcut araştırmanın alt boyut analizleri yorgunluğun yaşam kalitesinin tüm bileşenlerini aynı düzeyde etkilemediğini göstermektedir. Fiziksel sağlık, çevresel sağlık ve genel sağlık boyutlarında yorgunluğun etkisi anlamlı ve negatif yönlü iken; sosyal ilişkiler boyutunda her iki yorgunluk türünün de anlamlı bir etkisi bulunmamıştır. Ayrıca psikolojik sağlık boyutunda yalnızca fiziksel yorgunluğun anlamlı bir etkisi görülmüş, mental yorgunluğun etkisi ise istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır. Bu bulgular, yaşam kalitesinin fiziksel ve çevresel bileşenlerinin yorgunluktan daha doğrudan etkilendiğini; buna karşın bazı psikososyal alanlarda etkilerin daha zayıf veya dolaylı olabileceğini göstermektedir.

Literatürdeki bazı farklı sonuçlar da bu durumu desteklemektedir. Wu vd., (2014), Uzak Doğu havayollarında güçlü sosyal destek yapıları ve farklı vardiya tasarımları nedeniyle yorgunluğun yaşam kalitesi üzerindeki etkisinin sınırlı olabildiğini bildirmiştir. Benzer şekilde Brown vd., (2016), sosyal ilişkiler ve psikolojik iyilik hâli üzerinde iş dışı faktörlerin —örneğin aile ortamı, sosyal ağlar ve ekonomik koşullar— daha belirleyici olabileceğini vurgulamaktadır. Bu farklılıklar, kültürel bağlam, kurumsal uygulamalar, operasyonel yük ve bireysel yaşam tarzı unsurlarının yorgunluk–yaşam kalitesi ilişkisini şekillendiren önemli değişkenler olduğunu göstermektedir.

Uyku kalitesi ile yaşam kalitesi arasındaki negatif ilişki ($r = -,35$) de literatürle güçlü bir paralellik göstermektedir. Buysse ve arkadaşları (1989), uyku kalitesindeki düşüşün gündüz işlevselliğini zayıflattığını ve yaşam doyumunu azalttığını belirtmektedir. Gander ve arkadaşları (2015), uçuş ekiplerinde uyku bölünmesinin fiziksel ve psikolojik yaşam kalitesi puanlarını düşürdüğünü bildirmektedir. Ancak

Mellor ve arkadaşları (2019), bazı kısa hat kabin ekiplerinde düşük uyku kalitesine rağmen sosyal yaşam kalitesinin nispeten yüksek kalabildiğini bulmuştur. Petrie (2014) ise deneyimli pilotların uyku problemlerine rağmen yaşam kalitelerinin orta düzeyde korunabildiğini göstermiştir. Bu sonuçlar, özellikle sosyal destek, deneyim düzeyi ve yaşam tarzının uyku–yaşam kalitesi ilişkisini dengeleyebileceğini göstermektedir.

Görev süresi açısından araştırmada aylık 91 saat ve üzeri uçan ekiplerin daha yüksek yorgunluk ve daha düşük uyku ve yaşam kalitesi bildirmesi, uzun uçuş ve yoğun rotasyonların çalışan iyilik hâli üzerindeki olumsuz etkilerini ortaya koyan çalışmalarla uyumludur (Caldwell, 2012; Gander vd., 2015; Williamson vd., 2011). Buna karşın Roach vd., (2012), kısa menzil uçuşlarında uçuş saatinin yüksek olmasının yorgunluğu her zaman artırmadığını belirtmektedir. Bu durum, uçuş profilinin (kısa/uzun menzil), görev yapısının ve rotasyon sıklığının yorgunluk dinamiklerinde önemli belirleyiciler olduğunu göstermektedir.

Genel olarak bu araştırmanın bulguları, yorgunluk, uyku kalitesi ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkilere dair literatürdeki temel eğilimlerle büyük ölçüde uyumludur. Bununla birlikte, araştırmada özellikle yaşam kalitesinin psikolojik sağlık ve sosyal ilişkiler boyutlarında yorgunluğun etkisinin sınırlı veya anlamsız düzeyde olması, literatürde rapor edilen bazı farklı sonuçlarla örtüşmektedir. Bu ayrışmaların, kültürel bağlam, uçuş hattının niteliği, ekip deneyimi, sosyal destek düzeyi, yaşam tarzı farklılıkları ve kurumların yorgunluk yönetimi politikaları gibi değişkenlerden kaynaklanabileceği değerlendirilmektedir.

Bu yönüyle çalışma, literatürdeki genel ilişkileri doğrulamakla kalmayıp, aynı zamanda Türkiye’deki havacılık sektörüne özgü operasyonel yük, vardiya sistemleri, dinlenme düzenlemeleri ve sosyal yapı gibi faktörlerin etkisini görünür kılarak alana önemli bir katkı sunmaktadır. Araştırmanın hem uyku kalitesi hem yaşam kalitesi bağlamında ortaya koyduğu alt boyut farklılıkları, yorgunluğun etkilerinin tek boyutlu değil, bağlama duyarlı ve çok katmanlı bir yapıda ele alınması gerektiğini göstermektedir.

Bu araştırma, uçuş ekiplerinde görev yapan çalışanların yorgunluk düzeylerinin uyku kalitesi ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini inceleyerek havacılık sektöründe çalışan iyilik hâline yönelik bütüncül bir değerlendirme sunmuştur. Elde edilen bulgular, uçuş ekiplerinde yorgunluğun yalnızca fiziksel bir durum değil; uyku düzeni, zihinsel işlevsellik ve genel yaşam doyumu ile doğrudan ilişkili çok boyutlu bir olgu

olduğunu ortaya koymuştur. Araştırma sonuçları, yorgunluk düzeylerindeki artışın hem uyku kalitesini hem de yaşam kalitesini anlamlı biçimde azalttığını göstermektedir. Özellikle düzensiz çalışma saatleri, uzun uçuş periyotları, sık gece uçuşları ve biyolojik ritmin bozulması gibi çalışma koşulları, uçuş ekiplerinin fizyolojik ve psikolojik iyilik hâlini olumsuz yönde etkilemektedir.

Korelasyon analizlerinde yorgunluk ile yaşam kalitesi arasındaki yüksek düzeyde negatif ilişki ($r = -0,65$), yorgunluk ile düşük uyku kalitesi arasındaki pozitif ilişki ($r = ,39$) ve uyku kalitesi ile yaşam kalitesi arasındaki negatif ilişki ($r = -,35$) dikkat çekicidir. Bu bulgular, uyku kalitesinin yorgunluğun yaşam kalitesi üzerindeki etkilerinde önemli bir aracı değişken olabileceğine işaret etmektedir. Mevcut literatür de bu ilişkiyi desteklemekte; yetersiz uykunun bilişsel performansı düşürdüğü, reaksiyon zamanını uzattığı ve operasyonel güvenlik risklerini artırdığı ifade edilmektedir (Powell & Spencer, 2020; Caldwell, 2012). Dolayısıyla araştırmanın bulguları, havacılık psikolojisi alanında yapılan çalışmalarla uyumlu olup sektör açısından kritik uygulama alanlarına işaret etmektedir.

ANOVA sonuçları, aylık 91 saat ve üzeri uçuş yapan personelin diğer uçuş gruplarına kıyasla daha yüksek yorgunluk, daha düşük uyku kalitesi ve daha düşük yaşam kalitesine sahip olduğunu göstermiştir. Bu bulgu, uçuş görev sürelerinin yalnızca operasyonel gereklilikler doğrultusunda değil, çalışanların biyolojik saat döngüsü, psikolojik dayanıklılığı ve zihinsel yenilenme süreçleri göz önünde bulundurularak yeniden düzenlenmesi gerektiğini göstermektedir. Özellikle mental yorgunluğun gece uçuşlarıyla yoğun biçimde artması, vardiya sisteminde biyolojik ritmi destekleyen uygulamaların önemini ortaya çıkarmaktadır.

Araştırmanın genel bulguları, havacılık sektöründe psikolojik iyi oluşun tek bir değişkenle açıklanamayacağını; yorgunluk, uyku kalitesi ve yaşam kalitesinin etkileşim hâlinde ilerleyen çok boyutlu ve dinamik bir yapı oluşturduğunu göstermektedir. Bu durum, uçuş ekiplerinin iyilik hâlinin yalnızca bireysel bir mesele olmadığını; emniyet kültürü, operasyonel kalite, hizmet performansı ve kurumsal sürdürülebilirlik açısından stratejik bir konu olduğunu ortaya koymaktadır. Çalışmanın sonuçları, uçuş ekiplerinin yalnızca görev sürelerinin değil, “restoratif iyileşme sürelerinin” de planlamalarda belirleyici bir kriter hâline gelmesi gerektiğini göstermesi bakımından literatüre önemli bir katkı sunmaktadır.

Bu araştırmanın bir diğer güçlü yanı, Türkiye’de uçuş ekipleri üzerinde yorgunluk–uyku–yaşam kalitesi ilişkisini geniş bir örneklemle, geçerliliği yüksek

uluslararası ölçekler kullanarak inceleyen sınırlı sayıdaki çalışmalardan biri olmasıdır. Bu yönüyle çalışmanın sonuçları, hem akademik literatüre yeni bir veri seti kazandırmakta hem de sektörel uygulamalar için yol gösterici nitelikte bulgular sunmaktadır. Araştırmanın bütüncül yaklaşımı, havacılık sektöründe çalışan iyilik hâlinin farklı boyutlarını sistematik bir şekilde ortaya koymakta; yorgunluk yönetimi, uyku hijyeni ve yaşam kalitesi iyileştirmelerine yönelik politikaların önemini güçlü biçimde vurgulamaktadır.

Havacılıkta psikolojik iyi oluşun tek bir değişkenden değil, birbirini etkileyen çok boyutlu faktörlerden oluştuğuna işaret etmektedir. Özellikle gece uçuşlarının artmasıyla mental yorgunluğun yükselmesi, vardiya sistemi ve biyolojik saat arasında kritik bir dengenin gözetilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu bulgu, uçuş ekiplerinin yalnızca “görev süresi” değil, “restoratif iyileşme süresi” üzerinden değerlendirilebileceğine dair yeni bir yaklaşım sunmaktadır.

Bu araştırma önemli bulgular ortaya koymakla birlikte bazı sınırlılıklar içermektedir:

Kesitsel araştırma tasarımı: Çalışma, kesitsel bir veri toplama yöntemiyle yürütülmüştür; bu nedenle değişkenler arasındaki ilişkiler nedensel olarak yorumlanamamaktadır. Uzunlamasına tasarlanmış araştırmalar, yorgunluk–uyku–yaşam kalitesi ilişkisinin zaman içindeki değişimini daha net ortaya koyabilir.

Öz-bildirim verileri: Verilerin anket yoluyla toplanması, sosyal istenirlik, hatırlama hatası ve kişisel yanlılık gibi sınırlılıkları içermektedir. Objektif ölçümlerin (aktigrafi, fizyolojik göstergeler, uçuş kayıtları vb.) eklenmesi, sonuçların geçerliliğini artıracaktır.

Örneklemin kapsayıcılığı: Araştırmanın örneklemi yalnızca Türkiye’deki havayolu şirketlerinde görev yapan uçuş ekiplerinden oluşmaktadır. Kurumsal kültür, uçuş planlama politikaları ve hat tipleri değişebileceğinden bulguların farklı ülkeler ve farklı havayolları için genellenebilirliği sınırlıdır.

Uyku ölçeğinin yapısal sınırlılığı: Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKI) çok boyutlu bir yapıya sahip olduğundan toplam güvenilirlik katsayısı bazı çalışmalarda nispeten düşük olabilmektedir. Bu durum, ölçekteki alt boyutlar arasındaki heterojen yapıdan kaynaklanmaktadır.

Yalnızca uçuş ekibine odaklanma: Araştırma, yer hizmetleri, kabin dışındaki teknik ekipler veya operasyon planlamacılar gibi farklı birimleri kapsamamaktadır.

Oysa bu gruplarda yorgunluk kaynakları ve biyolojik ritim bozulmaları farklılık gösterebilir.

Araştırma bulguları ışığında hem sektör uygulamalarına hem de gelecekteki çalışmalara yönelik öneriler aşağıda sunulmuştur:

Çalışma ve Uçuş Planlamasına Yönelik Öneriler:

Uzun hat uçuşları ve yoğun rotasyonlarda görev süreleri, çalışanların biyolojik saatini dikkate alacak biçimde yeniden yapılandırılması,

Gece uçuşlarının sayısı sınırlandırılmalı ve dönüşümlü vardiya sistemlerinde daha öngörülebilir dinlenme aralıkları sağlanması,

Yüksek uçuş saatine sahip ekipler için zorunlu ek dinlenme günleri oluşturulması önerilmektedir.

Yorgunluk Risk Yönetim Sistemlerinin (FRMS) Güçlendirilmesi:

FRMS uygulamalarının cezalandırıcı olmaktan uzak, tamamen gizlilik esaslı bir yorgunluk raporlama sistemi ile desteklenmesi,

FRMS içinde sürekli izleme, kişisel geribildirim mekanizmaları ve dijital takip araçları kullanılması,

Uçuş performans verileri, dinlenme saatleri ve uyku kalıpları birlikte analiz edilerek risk tahmin modelleri geliştirilmesi önerilmektedir.

Uyku Hijyeni ve İyi Hâli Programları:

Uçuş ekiplerine düzenli aralıklarla uyku hijyeni eğitimleri verilmeli; jet-lag, kısa şekerleme teknikleri ve sirkadiyen ritim yönetimi konusunda uygulamalı programlar geliştirilmesi,

Psikolojik dayanıklılığı artırmak amacıyla stres yönetimi eğitimi, mindfulness uygulamaları ve psikolojik danışmanlık hizmetleri yaygınlaştırılması,

Dinlenme alanlarının ergonomik iyileştirmelerinin yapılması, kabin içi dinlenme bölmeleri minimum konfor standartlarını sağlaması önerilmektedir.

Kurumsal Politikalar ve İnsan Kaynakları Uygulamaları:

Fazla mesai ve sık uçuş periyotları için ek telafi izinleri verilmesi,

Aile-iş dengesi programları (esnek izin, rotasyon sonrası zorunlu dinlenme vb.) çalışan refahını artıracak şekilde uygulanması,

Çalışanların yaşam kalitesini destekleyici fiziksel aktivite, sağlıklı beslenme ve rehabilitasyon programlarının kurum politikalarına entegre edilmesi önerilmektedir.

Akademik ve Sektörel İzleme Çalışmaları:

Havayolları, uçuş ekiplerinin yorgunluk düzeylerini düzenli olarak ölçen iç izleme sistemleri kurulması,

Üniversite-sektör iş birliği ile yıllık yorgunluk değerlendirme raporları hazırlanması önerilmektedir.

Gelecek araştırmalar, farklı ülkelerde faaliyet gösteren havayolu işletmelerini karşılaştırmalı olarak inceleyerek kültürel bağlam, ulusal düzenlemeler, vardiya sistemleri ve operasyonel planlama farklılıklarının uçuş ekiplerinin yorgunluk düzeyleri, uyku kalitesi ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini daha kapsamlı biçimde ortaya koyabilir. Bu tür karşılaştırmalı çalışmalar, kültürel normlar, sosyal destek yapıları ve kurumsal yorgunluk yönetimi politikalarının çalışan sağlığı üzerindeki rolünü açıklığa kavuşturmanın yanı sıra, uluslararası düzeyde uygulanabilir iyi uygulama örneklerinin geliştirilmesine de katkı sağlayabilir.

KAYNAKÇA

- Adın, R. M., Ceren, A. N., Salcı, Y., Fil Balkan, A., Armutlu, K., & Ayhan Kuru, Ç. (2022). *Dimensionality, psychometric properties, and population-based norms of the Turkish version of the Chalder Fatigue Scale among adults*. *Health and Quality of Life Outcomes*, 20(1), 161.
- Ağargün, M. Y. (1996). Validity and reliability of Turkish version of Pittsburgh sleep quality index. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 7, 107.
- Åkerstedt, T. (2003). Shift work and disturbed sleep/wakefulness. *Occupational Medicine*, 53(2), 89–94. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqg113>
- Akerstedt, T. ve Wright, K. (2019). Sleep loss and fatigue in aviation operations. *Sleep Medicine Reviews*, 45, 1–10. doi: 10.1016/j.smrv.2019.02.004
- Akerstedt, T. ve Wright, K. P. (2009). Sleep loss and fatigue in shift work and shift work disorder. *Sleep Medicine Clinics*, 4(2), 257–271. doi: [10.1016/j.jsmc.2009.03.001](https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2009.03.001)
- Åkerstedt, T., & Nilsson, P. M. (2003). Sleep as restitution: An introduction. *Journal of Internal Medicine*, 254(1), 6–12. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2796.2003.01195.x>
- Åkerstedt, T., Kecklund, G. ve Axelsson, J. (2017). *Subjective and objective sleepiness in the active individual: A review*. *Physiology & Behavior*, 176, 139–146. doi: 10.1016/j.physbeh.2017.03.007
- Altun, E. ve Güler, A. (2021). Kabin ekiplerinde yorgunluk, stres ve tükenmişlik ilişkisi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(2), 198–213. Erişim: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ausbd>
- Aydın, A. ve Yılmaz, B. (2020). Havacılık sektöründe kabin ekibi yorgunluğunun performans üzerindeki etkileri. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(4), 312–329. Erişim: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ausbd>
- Bakker, A. B., & Demerouti, E. (2007). The Job Demands–Resources model: State of the art. *Journal of Managerial Psychology*, 22(3), 309–328. <https://doi.org/10.1108/02683940710733115>
- Belenky, G., Wesensten, N. J., Thorne, D. R., & Balkin, T. J. (2003). *Patterns of performance degradation and restoration during sleep restriction and subsequent recovery*. *Journal of Sleep Research*, 12(1), 1–12. doi: 10.1046/j.1365-2869.2003.00337
- Boivin, D. ve Boudreau, P. (2014). Impacts of shift work on sleep and circadian rhythms. *Pathologie Biologie*, 62(5), 292–301. doi: [10.1016/j.patbio.2014.08.001](https://doi.org/10.1016/j.patbio.2014.08.001)
- Borbély, A. A. (1982). A two-process model of sleep regulation. *Human Neurobiology*, 1(3), 195–204.

- Bourgeois-Bougrine, S., Carbon, P., Gounelle, C., Mollard, R. ve Coblentz, A. (2020). *Perceived fatigue for short- and long-haul flights: A survey of 739 airline pilots*. *Aviation Psychology and Applied Human Factors*, 10(2), 91–99.
- Brown, R. E., Basheer, R., McKenna, J. T., Strecker, R. E. ve McCarley, R. W. (2012). Control of sleep and wakefulness. *Physiological Reviews*, 92(3), 1087–1187. doi: 10.1152/physrev.00032.2011
- Buysse, D. (2014). Sleep health: Can we define it? Does it matter? *Sleep*, 37(1), 9–17. doi:10.5665/sleep.3298
- Byrne, B. M. (2010). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming* (2nd ed.). Routledge.
- Caldwell, J. A. (2005). Fatigue in aviation. *Travel Medicine and Infectious Disease*, 2(2), 85–96. doi: 10.1016/j.tmaid.2004.09.003
- Caldwell, J. A. (2012). *Crew schedules, sleep deprivation, and aviation performance*. *Current Directions in Psychological Science*, 21(2), 85–89. doi: 10.1177/0963721411434979
- Caldwell, J. A., Caldwell, J. L., Thompson, L. A. ve Lieberman, H. R. (2019). *Fatigue in aviation: A guide to staying awake at the stick*. *Aerospace Medicine and Human Performance*, 90(7), 593–600. doi: 10.3357/AMHP.5285.2019
- Caldwell, J. A., Mallis, M. M., Caldwell, J. L., Paul, M. A., Miller, J. C., & Neri, D. F. (2009). Fatigue countermeasures in aviation. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 80(1), 29–59. Erişim adresi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19177633/>
- Campbell, A., Converse, P. ve Rodgers, W. (1976). *The quality of American life: Perceptions, evaluations, and satisfactions*. New York: Russell Sage Foundation.
- Carskadon, M. A. ve Dement, W. C. (2017). *Normal human sleep: An overview*. In M. H. Kryger, T. Roth, & W. C. Dement (Eds.), *Principles and Practice of Sleep Medicine* (6th ed., pp.15–24). Philadelphia: Elsevier.
- Chen, H., Chen, C., Lin, Y. ve Hsiao, Y. (2021). *Fatigue, sleep disturbance, and job performance among flight attendants during long-haul operations*. *Aerospace Medicine and Human Performance*, 92(8), 673–681. doi: 10.3357/AMHP.5792.2021
- Chung, Y. C., Chang, C. H. ve Yeh, S. C. (2021). *Work fatigue, burnout, and turnover intention among flight attendants: The mediating role of job satisfaction*. *Journal of Air Transport Management*, 92, 102035. doi: 10.1016/j.jairtraman.2021.102035
- Civil Aviation Authority (2021). *Human factors in flight safety: Fatigue management guide for operators*. London: UK CAA Publications. Erişim: <https://www.caa.co.uk/>

- Civil Aviation Safety Authority (2021). *Fatigue management in aviation operations*. Canberra: CASA Publications. Erişim: <https://www.casa.gov.au/>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.)*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Craig, A. ve Cooper, R. (2019). *Symptoms of fatigue in the workplace and their economic implications*. *Ergonomics*, 62(5), 595–607. doi: 10.1080/00140139.2019.1576265
- Cummins, R. (2010). Subjective wellbeing, homeostasis and the ‘positive psychology’ bias. *Journal of Happiness Studies*, 11(1), 7–24. doi: 10.1007/s10902-009-9167-0
- Czeisler, C. A. (2013). Perspective: Casting light on sleep deficiency. *Nature*, 497(7450), S13–S13. doi: 10.1038/497S13a
- Çelik, H. ve Şimşek, B. (2022). Havacılık sektöründe kabin ekibinde uyku kalitesi ve performans ilişkisi. *Havacılık Yönetimi Dergisi*, 4(2), 122–138. Erişim: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/havacilikyonetimi>
- Çetin, E. ve Yalçınkaya, N. (2022). Kabin ekibinde uyku düzeni ve iş performansı ilişkisi. *Havacılık Yönetimi Dergisi*, 4(1), 55–72. Erişim: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/havacilikyonetimi>
- Dawson, D. ve McCulloch, K. (2005). Managing fatigue: It’s about sleep. *Sleep Medicine Reviews*, 9(5), 365–380. doi: 10.1016/j.smrv.2005.03.002
- Dawson, D., Chapman, J. ve Thomas, M. (2017). *Fatigue-proofing: The role of protective behaviours in mediating fatigue-related risk in a fatigue risk management system*. *Accident Analysis & Prevention*, 99, 465–470. doi: 10.1016/j.aap.2015.11.011
- Demerouti, E., Bakker, A. B., Nachreiner, F., & Schaufeli, W. B. (2001). The Job Demands–Resources model of burnout. *Journal of Applied Psychology*, 86(3), 499–512. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.86.3.499>
- Demir, N. (2022). Havacılıkta iş yükü ve yorgunluk ilişkisi: Kabin ekipleri üzerine bir inceleme. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 47(3), 224–239. Erişim: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/susbed>
- Demir, T. ve Arslan, G. (2021). Havacılık çalışanlarında iş yükü ve yaşam kalitesi ilişkisi. *Türk Havacılık Akademisi Dergisi*, 9(3), 210–225. Erişim: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/thad>
- Demirtaş, B. (2020). Uçuş ekiplerinde iletişim, hata yönetimi ve yorgunluk ilişkisi. *Havacılık ve Uzay Bilimleri Dergisi*, 11(1), 65–79. Erişim: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/uhavbd>
- Deniz, A., Boz, D., Kaya, Ö., Gül, B. B., Okumuş, A., Karayaman S. (2024), *jet-lag ölçeği*, Deniz, A. (Ed), JET-LAG içinde (s. 1-36). İstanbul: Kriter Yayınevi. <https://kriter yayinevi.com/urun/jet-lag/>

- Deniz, A., Gül, B. B., Okumuş, A. (2024), *kuşak teorisi bağlamında jet-lag*, Deniz, A. (Ed), JET-LAG içinde (s. 63-90). İstanbul: Kriter Yayınevi.
- Diekelmann, S. ve Born, J. (2010). The memory function of sleep. *Nature Reviews Neuroscience*, 11(2), 114–126. doi: 10.1038/nrn2762
- Diener, E., Oishi, S. & Tay, L. (2018). Advances in subjective well-being research. *Nature Human Behaviour*, 2(4), 253–260. doi:10.1038/s41562-018-0307-6
- Edinger, J. D., Lineberger, M., Wohlgemuth, W. ve Means, M. (2021). Cognitive behavioral therapy for insomnia: Principles and application. *Sleep Medicine Clinics*, 16(1), 31–45. doi: 10.1016/j.jsmc.2020.10.006
- Engel, G. L. (1977). The need for a new medical model: A challenge for biomedicine. *Science*, 196(4286), 129–136. <https://doi.org/10.1126/science.847460>
- Erdem, S. ve Doğan, E. (2023). Havacılıkta yorgunluk risk yönetimi ve insan faktörleri: FRMS uygulamaları üzerine bir inceleme. *Havacılık Yönetimi Dergisi*, 5(1), 42–59. Erişim: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/havacilikyonetimi>
- Erdoğan, M. (2020). Yorgunluğun fizyolojik etkileri ve havacılıkta insan performansı. *Türk Havacılık Akademisi Dergisi*, 8(2), 88–104. Erişim: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/thad>
- Eser, E., Fidaner, H., Fidaner, C., Eser, S. Y., Elbi, H., & Göker, E. (1999). *WHOQOL-BREF'in psikometrik özellikleri ve uluslararası karşılaştırma sonuçları: Türkçe formunun geçerlilik ve güvenirliği*. Türk Psikiyatri Dergisi, 10(3), 26–38.
- Felce, D. ve Perry, J. (1995). Quality of life: Its definition and measurement. *Research in Developmental Disabilities*, 16(1), 51–74. doi: 10.1016/0891-4222(94)00028-8
- Ferrer, M. ve Lamarca, R. (2002). Quality of life and its components. *Journal of Public Health*, 24(1), 3–7. doi: 10.1093/pubmed/24.1.3
- Fleten, M., Harris, A. ve Eriksen, H. R. (2019). Work schedules, sleep, and fatigue among airline crews: A systematic review. *Aerospace Medicine and Human Performance*, 90(8), 719–727. doi: 10.3357/AMHP.5362.2019
- Goode, J. H. (2003). *Are pilots at risk of accidents due to fatigue?* Journal of Safety Research, 34(3), 309–313. doi: 10.1016/S0022-4375(03)00033-1
- Greenhaus, J. ve Allen, T. (2011). Work–family balance: A review and extension. *Journal of Management*, 37(4), 110–134. doi: 10.1177/0149206310372412
- Gürbüz, F. (2020). Vardiyalı çalışma sisteminin çalışan performansına etkisi: Havacılık sektörü örneği. *İşletme ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 11(2), 125–138. Erişim: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/berjournal>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Pearson.

- Hartley, L., Williamson, A., Clifford, B. R. ve McCarthy, P. (2022). *Managing fatigue in transport operations: Lessons from aviation*. *Safety Science*, 148, 105639. doi: 10.1016/j.ssci.2021.105639
- Harvey, A. G. (2002). A cognitive model of insomnia. *Behaviour Research and Therapy*, 40(8), 869–893. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(01\)00061-4](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(01)00061-4)
- Harvey, A. G. (2011). *Sleep and circadian rhythms in human performance*. In M. J. Driskell & D. A. Salas (Eds.), *Stress and Human Performance* (pp. 203–228). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Harvey, A. G., Tang, N. ve Browning, L. (2011). Cognitive approaches to insomnia. *Behaviour Research and Therapy*, 49(4), 267–274. doi: 10.1016/j.brat.2011.01.004
- Honn, K. A., Satterfield, B. C., McCauley, P. ve Van Dongen, H. P. A. (2016). *Fatigue and performance in aviation: A meta-analytic review of the effects of sleep loss on flight operations*. *Human Factors*, 58(3), 333–345. doi:10.1177/0018720815615704
- ICAO (2015). *Fatigue Management Guide for Airline Operators (Doc 9966)*. Montreal: International Civil Aviation Organization. Erişim adresi: <https://www.icao.int/safety/fatiguemanagement>
- ICAO (2022). *Manual for the Oversight of Fatigue Management Approaches (Doc 10102)*. Montreal: International Civil Aviation Organization. Erişim adresi: <https://store1.icao.int/manual-for-the-oversight-of-fatigue-management-approaches-doc-10102>
- Irish, L., Kline, C. ve Buysse, D. (2015). Sleep hygiene practices and sleep quality. *Behavioral Sleep Medicine*, 13(1), 1–12. doi:10.1080/15402002.2014.963584
- Jackson, C. A., Earl, L. ve Van Dongen, H. P. A. (2018). *Impact of fatigue on flight performance and safety: A systematic review*. *Aerospace Medicine and Human Performance*, 89(5), 472–480. doi:10.3357/AMHP.4926.2018
- Kahneman, D. ve Deaton, A. (2010). High income improves evaluation of life but not emotional well-being. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(38), 16489–16493. doi:10.1073/pnas.1011492107
- Kahraman, F. (2022). Havacılıkta yorgunluk risk yönetimi sistemleri (FRMS) uygulamaları. *Havacılık ve Uzay Bilimleri Dergisi*, 12(2), 87–103. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hubbd>
- Kahraman, F. ve Acar, E. (2022). Havacılıkta insan faktörleri kapsamında yorgunluk ve performans ilişkisi. *Havacılık Yönetimi Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 23–39. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hyad>
- Kalliath, T. ve Brough, P. (2008). Work-life balance: A review of the meaning of the balance construct. *Journal of Management & Organization*, 14(3), 323–327. doi:10.5172/jmo.837.14.3.323

- Kara, A. (2021). Kabin ekibi yorgunluğu ve iş performansı ilişkisi. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(3), 157–171. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/igusbd>
- Karadağ, E. (2021). Havacılık sektöründe yorgunluğun nedenleri ve sonuçları. *Türk Havacılık Akademisi Dergisi*, 9(1), 55–70. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/thad>
- Karadağ, G. ve Yıldız, G. (2020). Sağlık çalışanlarında fiziksel sağlık ve yaşam kalitesi ilişkisi. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 29(1), 45–56. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sagbid>
- Karaman, T. (2022). İş yükü, stres ve yorgunluk ilişkisi: Kabin ekipleri üzerine bir araştırma. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(3), 178–193. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/igusbd>
- Kawachi, I. ve Berkman, L. (2001). Social ties and mental health. *Journal of Urban Health*, 78(3), 458–467. doi:10.1093/jurban/78.3.458
- Kaya, H. (2023). Havayolu işletmelerinde operasyonel baskı ve çalışan tükenmişliği. *Uluslararası Yönetim ve Organizasyon Araştırmaları Dergisi*, 11(2), 97–113. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/uyoad>
- Kline, R. B. (2011). Principles and practice of structural equation modeling (3. Baskı). New York, NY: Guilford, 14, 1497-1513.
- Kryger, M. H., Roth, T. ve Dement, W. C. (2017). *Principles and Practice of Sleep Medicine* (6. bs.). Philadelphia: Elsevier.
- Li, C., Wang, H. ve Zhang, Y. (2022). Psychological fatigue and its effects on job performance among flight attendants: The moderating role of recovery experiences. *Safety Science*, 147, 105584. doi:10.1016/j.ssci.2021.105584
- Lim, J. ve Dinges, D. (2010). A meta-analysis of the impact of sleep loss on human performance. *Sleep*, 33(1), 1–11. doi:10.1093/sleep/33.1.1
- Lovato, N. ve Gradisar, M. (2014). A meta-analysis of napping effects on performance. *Chronobiology International*, 31(10), 1194–1208. doi:10.3109/07420528.2014.957299
- Luyster, F., Strollo, P., Zee, P. ve Walsh, J. (2012). Sleep: A health imperative. *Sleep*, 35(6), 727–734. doi:10.5665/sleep.1846
- Maslach, C. ve Leiter, M. P. (2016). *Understanding the burnout experience: Recent research and its implications for psychiatry*. World Psychiatry, 15(2), 103–111. doi:10.1002/wps.20311
- Maslow, A. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review*, 50(4), 370–396. doi:10.1037/h0054346
- McDonald, N., Corrigan, S., Daly, C. ve Cromie, S. (2020). *Safety management systems and human factors in aviation*. London: Routledge.

- McEwen, B. S. (1998). Protective and damaging effects of stress mediators. *The New England Journal of Medicine*, 338(3), 171–179. <https://doi.org/10.1056/NEJM199801153380307>
- Medic, G., Wille, M. ve Hemels, M. (2017). Short- and long-term health consequences of sleep disruption. *Nature and Science of Sleep*, 9, 151–161. doi:10.2147/NSS.S134864
- Meijman, T. F., ve Mulder, G. (1998). *Psychological aspects of workload*. In P. J. D. Drenth, H. Thierry, & C. J. De Wolff (Eds.), *Handbook of Work and Organizational Psychology* (Vol. 2, pp. 5–33). Hove, UK: Psychology Press
- Noll, H. (2004). Social indicators and quality of life research: Background, achievements and current trends. *Advances in Sociological Knowledge*, 16(1), 151–181. Erişim adresi: SpringerLink
- Palmer, C. ve Alfano, C. (2017). Sleep and emotion regulation: An integrative review. *Sleep Medicine Reviews*, 31, 6–16. doi:10.1016/j.smr.2016.03.003
- Philip, P., Akerstedt, T., Sagaspe, P. ve Bioulac, B. (2019). *Fatigue, sleepiness, and performance in air transport operations*. *Sleep Medicine Reviews*, 45, 23–29. doi:10.1016/j.smr.2018.10.005
- Roach, G. D., & Dawson, D. (2012). The interrelationship between fatigue, sleep, and performance. *Accident Analysis & Prevention*, 45, 198–203. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2011.09.016>
- Roach, G. D., Petrilli, R. M., Dawson, D., & Lamond, N. (2012). Impact of flight duty time on fatigue of short-haul pilots. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 83(10), 968–975. <https://doi.org/10.3357/ASEM.3318.2012>
- Rogers, N., Holmes, A. ve Spencer, M. (2020). Controlled napping strategies for shift workers. *Sleep Health*, 6(3), 345–354. doi:10.1016/j.sleh.2020.03.001
- Ryff, C. (2014). Psychological well-being revisited: Advances in the science and practice of eudaimonia. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 83(1), 10–28. doi:10.1159/000353263
- Schalock, R. ve Verdugo, M. (2012). *Quality of life: Conceptualization and measurement*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Schaufeli, W. B., & Bakker, A. B. (2004). Job demands, job resources, and their relationship with burnout and engagement. *Journal of Organizational Behavior*, 25(3), 293–315. <https://doi.org/10.1002/job.248>
- Scullin, M. K. ve Bliwise, D. L. (2015). *Sleep, cognition, and normal aging: Integrating a half century of multidisciplinary research*. *Perspectives on Psychological Science*, 10(1), 97–137. doi:10.1177/1745691614556680
- SHGM (2023). *Uçuş Görev ve Dinlenme Sürelerine İlişkin Yönetmelik (SHY–FTL) Raporu*. Ankara: Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. Erişim adresi: <https://web.shgm.gov.tr>

- SHGM (2023). *Türkiye sivil havacılık istatistikleri*. Ankara: Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. Erişim adresi: <https://web.shgm.gov.tr>
- Siegel, J. M. (2005). *Clues to the functions of mammalian sleep*. *Nature*, 437(7063), 1264–1271. doi:10.1038/nature04141
- Sözen, Ş. ve Yaman, A. (2021). Havacılık çalışanlarında sirkadiyen ritim bozuklukları ve etkileri. *Türk Havacılık Akademisi Dergisi*, 9(2), 144–160. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr>
- Şimşek, B. (2022). Sirkadiyen ritim bozukluklarının kabin memurlarında yarattığı yorgunluk etkisi. *Eskişehir Teknik Üniversitesi Havacılık Dergisi*, 5(2), 88–103. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr>
- Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International journal of medical education*, 2, 53.
- Thomas, A. (2019). *The effects of work–life imbalance and psychosocial stressors on employee wellbeing and fatigue*. *Journal of Occupational Health and Psychology*, 24(2), 115–129.
- Thomas, M. J., Sing, H. C., Belenky, G., Holcomb, H. H., Mayberg, H. ve Thorne, D. (2020). Neural basis of alertness and cognitive performance in sleep deprivation. *Sleep*, 43(6), 1–12. doi:10.1093/sleep/zsaa060
- Tüfekçi, N. ve Aydın, M. (2021). Uzun uçuşların kabin ekipleri üzerindeki yorgunluk etkisi: Nitel bir inceleme. *Ulaştırma ve Havacılık Araştırmaları Dergisi*, 3(4), 201–215. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr>
- Uyanık, D. (2019). Uzun menzilli uçuşlarda yorgunluk ve performans ilişkisi. *Havacılık ve Uzay Bilimleri Dergisi*, 10(2), 115–128. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr>
- Van Dongen, H. P. A. ve Dinges, D. F. (2005). *Sleep, circadian rhythms, and psychomotor vigilance*. *Clinics in Sports Medicine*, 24(2), 237–249. doi:10.1016/j.csm.2004.11.003
- Walker, M. (2017). *Why we sleep: Unlocking the power of sleep and dreams*. New York: Scribner.
- Ware, J. (2000). Measuring physical and mental health: The SF-36 health survey update. *Spine*, 25(24), 3130–3139. doi:10.1097/00007632-200012150-00008
- Williamson, A. ve Friswell, R. (2013). *Fatigue in the workplace: Causes and countermeasures*. *Safety Science*, 110, 195–203. doi:10.1016/j.ssci.2018.06.021
- Williamson, A., Lombardi, D. A., Folkard, S., Stutts, J., Courtney, T. K., ve Connor, J. L. (2011). *The link between fatigue and safety*. *Accident Analysis & Prevention*, 43(2), 498–515. doi:10.1016/j.aap.2009.11.011

- World Health Organization (1996). *WHOQOL-BREF: Introduction, Administration, Scoring and Generic Version of the Assessment* (Field Trial Version, December 1996). Geneva: WHO. Erişim adresi: <https://www.who.int/publications/i/item/WHOQOL-BREF>
- Wu, L., Ma, C., Li, Y. ve Zhao, J. (2020). *Workload, fatigue, and performance: Evidence from flight attendants in China*. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, 26(4), 764–775. doi:10.1080/10803548.2019.1674332
- Yılmaz, R. (2021). Kabin ekiplerinde yorgunluk algısı ve hizmet kalitesi ilişkisi. *Ulaştırma ve Havacılık Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 101–117. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/uhaad>

EKLER

EK-A DEMOGRAFİK ÖZELLİKLER

	Demografik Bilgiler					
1	Yaşınız	18-25	26-35	36-45	46-55	55 ve üzeri
2	Cinsiyetiniz	Kadın	Erkek			
3	Göreviniz	Kabin Amiri	Kabin Memuru	Kaptan Pilot	İkinci Pilot	
4	Uçuş ekibi olarak çalışma süreniz	1 yıldan az	1-5 yıl	6-10 yıl	11-20 yıl	21 yıl ve üzeri
5	Son bir ayda toplam uçuş süreniz	0-40 saat	41-70 saat	70-90 saat	90 saat ve üzeri	
6	Son bir ayda toplam gece uçuşu süreniz	0-5 saat	6-15 saat	16-25 saat	25 saat ve üzeri	

EK-B

Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği (WHO, 1996)

Türkçe Geçerliliği (Eser vd, 1999)

Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği (WHOQOL- BREF, 1996)									
7	Yaşam kalitenizi nasıl değerlendiriyorsunuz?	Çok kötü	Biraz kötü	Ne iyi, ne kötü	Oldukça iyi	Çok iyi			
8	Sağlığınıza ne kadar hoşnutsunuz?	Hiç hoşnut değil	Çok az hoşnut	Ne hoşnut, ne de	Epeyce hoşnut	Çok hoşnut			
Aşağıdaki sorular son iki hafta içinde kimi şeyleri ne kadar yaşadığınızı soruşturmaktadır.									
		Hiç hoşnut değil	Çok az	Orta Derecede	Çokça	Aşırı derecede			
9	Ağrılarınızın yapmanız gerekenleri ne derece engellediğini düşünüyorsunuz?	1	2	3	4	5			
10	Günlük işlerinizi yürütmek için herhangi bir tıbbi tedaviye ne kadar ihtiyaç duyuyorsunuz?	1	2	3	4	5			
11	Yaşamaktan ne kadar keyif alırsınız?	1	2	3	4	5			
12	Yaşamınızı ne ölçüde anlamlı buluyorsunuz?	1	2	3	4	5			
13	Dikkatinizi toplamada ne kadar başarılısınız?	1	2	3	4	5			
14	Günlük yaşamınızda kendinizi ne kadar güvende hissediyorsunuz?	1	2	3	4	5			
15	Fiziksel çevreniz ne ölçüde sağlıklıdır?	1	2	3	4	5			
Aşağıdaki sorular son iki haftada kimi şeyleri ne ölçüde tam olarak yaşadığınızı ya da yapabildiğinizi soruşturmaktadır.									
16	Günlük yaşamı sürdürmek için yeterli gücünüz kuvvetiniz var mı?	Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Tamamen			
17	Bedensel görünüşünüzü kabullenir misiniz?	1	2	3	4	5			
18	İhtiyaçlarınızı karşılamak için yeterli paranız var mı?	1	2	3	4	5			
19	Günlük yaşamınızda gerekli bilgi ve haberlere ne ölçüde ulaşabilir durumdasınız?	1	2	3	4	5			
20	Boş zamanları değerlendirme uğraşları için ne ölçüde fırsatınız olur?	1	2	3	4	5			
Aşağıdaki sorularda, son iki hafta boyunca yaşamınızın çeşitli yönlerini ne ölçüde iyi ya da doyurucu bulduğunuzu belirtmeniz istenmektedir.									
21	Bedensel hareketlilik (etrafta dolaşabilme, bir yerlere gidebilme) beceriniz nasıldır?	Çok kötü	Biraz kötü	Ne iyi, ne kötü	Oldukça iyi	Çok iyi			
Aşağıdaki sorularda, son iki hafta boyunca yaşamınızın çeşitli yönlerini ne ölçüde iyi ya da doyurucu bulduğunuzu belirtmeniz istenmektedir.									
22	Uykunuzdan ne kadar hoşnutsunuz?	Hiç hoşnut değil	Çok az hoşnut	Ne hoşnut, ne de	Epeyce hoşnut	Çok hoşnut			
23	Günlük işleri yürütmek becerinizden ne kadar hoşnutsunuz?	1	2	3	4	5			
24	İş görme kapasitenizden ne kadar hoşnutsunuz?	1	2	3	4	5			
25	Kendinizden ne kadar hoşnutsunuz?	1	2	3	4	5			
26	Diğer kişilerle ilişkilerinizden ne kadar hoşnutsunuz?	1	2	3	4	5			
27	Cinsel yaşamınızdan ne kadar hoşnutsunuz?	1	2	3	4	5			
28	Arkadaşlarınızın desteğinden ne kadar hoşnutsunuz?	1	2	3	4	5			
29	Yaşadığınız evin koşullarından ne kadar hoşnutsunuz?	1	2	3	4	5			
30	Sağlık hizmetlerini alma koşullarınızdan ne kadar hoşnutsunuz?	1	2	3	4	5			
31	Ulaşım olanaklarınızdan ne kadar hoşnutsunuz?	1	2	3	4	5			
Aşağıdaki soru son iki hafta içinde bazı şeyleri ne sıklıkta hissettiğiniz ya da yaşadığınıza ilişkindir.									
32	Ne sıklıkta hüzün, ümitsizlik, bunaltı, çökkünlük gibi olumsuz duygulara kapılırsınız?	Hiçbir zaman	Nadiren	Arasıra	Çoğunlukla	Her zaman			

EK-C Chalder Yorgunluk Ölçeği (Chalder, 1993)

Türkçe geçerliliği (Adın vd., (2022))

		Her zamankinden daha az	Her zamanki kadar	Her zamankinden daha fazla	Her zamankinden çok daha fazla
33	Yorgunlukla ilgili sorunlarınız var mı?	1	2	3	4
34	Dinlenmeye ihtiyaç duyuyor musunuz?	1	2	3	4
35	Kendinizi uykulu veya uyuşuk hissediyor musunuz?	1	2	3	4
36	Bir şeye başlamakta sorun yaşıyor musunuz?	1	2	3	4
37	Enerjinizde azalma hissediyor musunuz?	1	2	3	4
38	Kaslarınızın kuvvetinde azalma hissediyor musunuz?	1	2	3	4
39	Kendinizi güçsüz hissediyor musunuz?	1	2	3	4
40	Konsantre olmakta zorlanıyor musunuz?	1	2	3	4
41	Konuşurken diliniz sürçüyor mu?	1	2	3	4
42	Konuşurken doğru sözcüğü bulmakta zorlanıyor musunuz?	1	2	3	4
43	Hafızanız nasıl?	Her zamankinden daha iyi	Her zamanki gibi	Her zamankinden daha kötü	Her zamankinden çok daha kötü

EK-D Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği (Buysse, 1989)

Türkçe Geçerliliği Ağargün, Kara ve Anlar (1996)

44	Geçen ay geceleri genellikle ne zaman yattınız?	genel yatış saati			
45	Geçen ay geceleri uykuya dalmanız genellikle ne kadar zaman alır?	dakika			
46	Geçen ay sabahları genellikle ne zaman kalktınız?	genel kalkış saati			
47	Geçen ay geceleri kaç saat uyudunuz (bu süre yatakta geçirdiğiniz süreyi kapsar)?	saat (bir gecedeki uyku süresi)			
48	Geçen ay aşağıdaki durumlarda belirtilen uyku problemlerini	a)Geçen ay boyunca hiç	b)Ayda 1'den ↓	c)Ayda 1 veya 2 kez	d)Ayda 3 veya ↑
	(a) 30 dakika içinde uykuya dalamadınız	1	2	3	4
	(b) Gece yarısı veya sabah erkenden uyandınız	1	2	3	4
	(c) Banyo yapmak üzere kalkmak zorunda kaldınız	1	2	3	4
	(d) Rahat bir şekilde nefes alı veremediniz	1	2	3	4
	(e) Öksürdünüz veya gürültülü bir şekilde horladınız	1	2	3	4
	(f) Aşırı derecede üşüdünüz	1	2	3	4
	(g) Aşırı derecede sıcaklık hissettiniz	1	2	3	4
	(h) Kötü rüyalar gördünüz	1	2	3	4
	(i) Ağrı duydunuz	1	2	3	4
	(j) Diğer nedenler lütfen belirtiniz	1	2	3	4
49	Geçen ay uyku kalitenizi bütünü ile nasıl değerlendirirsiniz.	a) Çok iyi	b) Oldukça iyi	c) Oldukça kötü	d) Çok kötü
50	Geçen ay uyumanıza yardımcı olması için ne kadar sıklıkla uyuyabildiniz?	1	2	3	4
51	Geçen ay araba sürerken, yemek yerken veya sosyal bir aktivite yaparken ne kadar odaklanabiliydiniz?	1	2	3	4
52	Geçen ay bu durum işlerinizi yeteri kadar istekle yapmanızı engelledi mi?	a)Hiç problem oluşturmadı	b)Yalnızca çok az bir problem oluşturdu	c)Bir dereceye kadar problem oluşturdu	d)Çok büyük bir problem oluşturdu
53	Bir yatak partneriniz var mı?	a)Bir yatak partneri veya oda arkadaşı yok	b)Diğer odada bir partneri veya oda arkadaşı var	c)Partneri aynı odada fakat aynı yatakta değil	d)Partner aynı yatakta
54	Eğer bir oda arkadaşı veya yatak partneriniz varsa ona aşağıdaki problemleri ne kadar sıklıkla yaşadığınızı belirtiniz.	a)Geçen ay boyunca hiç	b)Ayda 1'den ↓	c)Ayda 1 veya 2 kez	d)Ayda 3 veya ↑
	(a) Gürültülü horlama	1	2	3	4
	(b)Uykuda iken nefes alıp verme arasında uzun aralıklar	1	2	3	4
	(c)Uyurken bacaklarda seğirme veya sıçrama	1	2	3	4
	(d)Uyku esnasında uyumsuzluk veya şaşkınlık	1	2	3	4
	(e)Uyurken olan diğer huzursuzluklarınız; lütfen belirtiniz.....	1	2	3	4

EK-E

Re: Chalder Yorgunluk Ölçeği Kullanım İzni Hakkında

From Rıdvan Muhammed ADIN

Date Sat 2025-08-23 15:36

To Can Karakas

1 attachment (617 KB)

CYÖ kullanım yönergesi ve ölçek (1).docx

Sayın Karakas,

Chalder Yorgunluk Ölçeğinin Türkçe versiyonunu söz konusu çalışmanızda kullanabilirsiniz. Ölçeğe ve ölçeğin kullanım yönergesine ekten ulaşabilirsiniz. İyi çalışmalar dilerim.

Dr. Öğr. Üyesi Fzt. Rıdvan Muhammed ADIN

Ordu Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi/Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Cumhuriyet Yerleşkesi, Cumhuriyet Mahallesi No: 218, 52200 Altınordu, Ordu, Türkiye

23 Ağu 2025 Cmt 14:59 tarihinde Can Karakas

şunu yazdı:

Sayın Dr. Asst. Prof. Rıdvan M. Adın,

Merhaba hocam, İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Havacılık Yönetimi bölümünde yüksek lisans eğitimi görmekteyim. Ayrıca Sunexpress Havayolları şirketinde pilot olarak meslek hayatıma devam ediyorum. 'Yorgunluğun uçuş ekiplerinin yaşam ve uyku kalitesi üzerindeki etkisi' konulu tez çalışmamda, tarafınızca Türkçe'ye uyarlanıp geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılan Chalder Yorgunluk Ölçeği'ni kullanabilmek amacıyla izninizi rica ediyorum.

Şimdiden teşekkür eder, iyi çalışmalar dilerim,
Can Karakaş

EK-F

RE: Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi Kullanım İzni Hakkında

From Mehmet Yücel AĞARGÜN ·
Date Sat 2025-08-23 16:11
To Can Karakas ·

Merhaba,
Ölçeği çalışmanızda kullanabilirsiniz.
Selamlar

From: Can Karakas
Sent: Saturday, August 23, 2025 3:18 PM
To: Mehmet Yücel AĞARGÜN
Subject: Pittsburgh Uyku Kalite

adresinden çok sık e-posta almıyorsunuz. [Bunun neden önemli olduğunu öğrenin](#)
Sayın Prof. Dr. Mehmet Yücel Ağargün,

Merhaba hocam, İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Havacılık Yönetimi bölümünde yüksek lisans eğitimi görmekteyim. Ayrıca Sunexpress Havayolları şirketinde pilot olarak meslek hayatıma devam ediyorum. 'Yorgunluğun uçuş ekiplerinin yaşam ve uyku kalitesi üzerindeki etkisi' konulu tez çalışmamda, tarafınızca Türkçe'ye uyarlanıp geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılan Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi'ni kullanabilmek amacıyla izninizi rica ediyorum.

Şimdiden teşekkür eder, iyi çalışmalar dilerim,
Can Karakaş



T.C.

İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Etik Kurul Başkanlığı
ETİK KURUL KARAR ÖRNEĞİ

Toplantı No	Toplantı Tarihi	Toplantı Saati
Toplantı Yeri		
2025 – 17	19.09.2025	14.00

Rektör Yardımcısı Odası

KARAR NO: 2025-17-31: Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Havacılık Yönetimi Tezli Yüksek Lisans Programı 241434015 numaralı öğrenci Can KARAKAŞ' ın, Dr. Öğr. Üyesi Ahmet DENİZ' in danışmanlığında yürütülen "Yorgunluğun Uçuş Ekiplerinin Yaşam ve Uyku Kalitesi Üzerindeki Etkisi" konulu makale çalışması görüşüldü yapacağı anket sorularının, etik kurallara uygun olup olmadığını tespit etmek üzere, İGÜ Etik Kurulumuzun 29.08.2025 tarih ve 202516 sayılı toplantısında, İGÜ Etik Kurul Yönergesinin 12(1) maddesine göre değerlendirme yapmak üzere görevlendirilen öğretim elemanlarının raporları incelenmiş olup, ilgili çalışmada yer alan bilimsel araştırmanın etik kurallara uygun olduğuna oy birliği ile karar verildi.

ASLI GİBİDİR

Etik Kurul Başkanlığı 19.09.2025 TARİH 2025 – 17 ETİK
KURUL TOPLANTI TUTANAĞI KARAR ÖRNEĞİ

Cihangir Mah. Şehit Jandarma Komando Er Hakan Öner Sokak No:1
34310 Avcılar / İSTANBUL

Tel: (+90212) 422 70 00

Faks: (+90212) 422 74 01

www.gelisim.edu.tr

[https://\(birim\).gelisim.edu.tr](https://(birim).gelisim.edu.tr)

[\(birim\)@gelisim.edu.tr](mailto:(birim)@gelisim.edu.tr)

KYS.YD.004 / 4.08.2022 / 0 / 4.08.2022

1/1

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : Karakaş, Can

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Lisans	Münih Üniversitesi Havacılık ve Uzay Mühendisliği	06/2020
Lise	İstanbul Alman Lisesi	06/2015

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2023-günümüz	Sunexpress Havayolları	İkinci Pilot
2021-2023	Mercedes-Benz Türk A.Ş	Satın Alma Uzmanı

Yabancı Dil

İngilizce: IELTS Academic Band 8/ ICAO Level 6

Almanca: CEFR Level C2

İspanyolca: CEFR Level B2

