

AMAÇ:

Bu anketin amacı, pilotların uçuş operasyonları sırasında yaşadıkları yorgunluk seviyelerini tespit ederek, yorgunluğun uçuş emniyeti ve iş performansı üzerindeki etkilerini değerlendirmektir.

Elde edilen veriler, yorgunluğun yaygınlığını, derecesini ve potansiyel sonuçlarını ortaya koyarak hem sivil havacılık operatörlerinin hem de otoritelerin proaktif önlemler almasını teşvik etmeyi hedeflemektedir. Bu sayede, yorgunluk kaynaklı risklerin azaltılması, pilotların çalışma koşullarının iyileştirilmesi ve uçuş emniyetinin artırılması için bilimsel bir temel oluşturulması amaçlanmaktadır.

KAPSAM:

Hava-Sen, Havacılık Tıbbi Derneği ile Havacılık ve Uzay Tıbbi Platformu işbirliği ile ülkemiz sivil havayolu pilotlarının yorgunluk algılarıyla ilgili bir anket çalışması plânladı.

Anket çalışması ve soruları, uçuş hekimi, havacılık psikoloğu ve aktif görevdeki pilotların değerli görüş ve önerileri doğrultusunda hazırlandı, 1 – 30 Kasım 2024 tarihleri arasında 830 pilotun katılımı ile gerçekleştirildi. Katılan pilotların %79'unun İstanbul ve %6'sının SAW havalimanından uçuş yaptığı ifade edilmiştir.

Öncelikle “Yorgunluk nedir?” diyerek başlayacak olursak; havacılıkta yorgunluk ICAO tanımına göre, **“fiziksel ve zihinsel yoğun uğraş, yeterince dinlenememe, uzamış uyanıklık süresi, uyku yoksunluğu ve biyoregim karmaşası sonrasında ortaya çıkan bedensel ve zihinsel bir yetmezlik halidir”**.

YÖNTEM:

Anket, uçuş esnasında ve uçuş sonrası yaşanan yorgunluk düzeylerini ölçmeye yönelik çoktan seçmeli sorular içermektedir.

Anketin güvenilirliğini artırmak ve pilot olmayanların bu ankete katılımını önlemek amacıyla; sadece pilotların mesleki bilgileri ile cevap verebilecekleri üç engel sorusu anketin başlangıcına eklenmiş ve 2. soruyu yanlış cevaplandırın katılımcının anketi cevaplandırması önlenmiştir.

Katılımcılar, yorgunluk seviyelerini 1'den 7'ye kadar derecelendirebilecekleri bir ölçek üzerinden değerlendirmiştir. Anket, anonim olarak gerçekleştirilmiş ve katılımcıların dürüst geri bildirimlerini sağlamak amacıyla gönüllülük esasına dayalı olarak uygulanmıştır.

Yapılan bu araştırmada, pilotların yorgunluk seviyelerini değerlendirmek amacıyla Samn-Perelli Yedi Seviyeli Yorgunluk Ölçeği (SPS) kullanılmıştır.	1 - Oldukça Uyanık (1)
	2 - Hızlı - Canlı Tepkiler (2)
	3 - Orta Düzey Zindelik (3)
	4 - Biraz Yorgun (4)
	5 - Orta Düzey Yorgunluk (5)
	6 - Oldukça Yorgun (6)
	7 - Tamamen Yorgun (7)

Veriler, pilotların demografik özellikleri, uçuş süreleri, görev sıklığı ve yorgunluk algılarıyla ilişkilendirilerek analiz edilmiş, sonuçlar istatistiksel yöntemlerle yorumlanmıştır. Bu yöntem, yorgunluğun uçuş emniyeti üzerindeki etkilerine dair kapsamlı ve güvenilir bir tablo sunmayı hedeflemiştir.

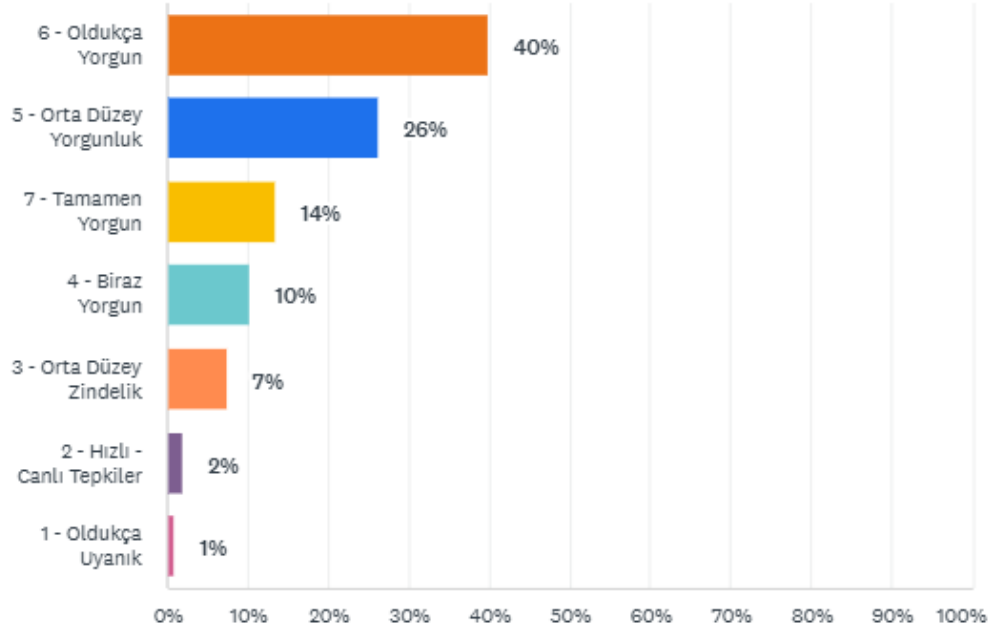
Ülkemiz sivil havacılığının daha ileri gitmesi için faydalı bir araştırmadır ve gerekli tedbirlerin alınması, uygulanan prosedürlerin geliştirilmesi ve önümüzdeki dönemde olabilecek yorgunluk kaynaklı uçak kazalarının önüne geçirilerek, potansiyel hasar ve can kayıplarının önlenmesi sağlanmalıdır.

1. Yorgunluğun Yaygınlık Düzeyi ve Algılanan Etkiler

Gece Uçuşlarındaki Yorgunluk:

- Gece uçuşları sırasında yorgunluk seviyesini "**Tamamen Yorgun**" olarak değerlendirenlerin oranı **%14**'dür.
- Yorgunluk seviyesi "**Oldukça Yorgun**" olan pilotların oranı **%40**'dir.
- Bu iki kategori, gece uçuşlarının toplamda **%54** gibi ciddi bir yorgunluk hissi yarattığını göstermektedir.
- Bunlara ilave olarak "**Orta Düzey Yorgun**" seçeneğinin de dikkate değer yüksek bir yorgunluk düzeyi olarak aldığımızda, yani (5) (6) ve (7) seviyelerindeki **3 kategorinin toplamı %80'e çıkmakta** ve gece uçuşlarının pilot performansı üzerindeki olası etkilerini daha net ortaya koymaktadır. Bu yüksek yorgunluk oranı, pilotların zihinsel ve fiziksel performansında önemli düşümlere yol açarak **uçuş emniyeti üzerinde çok ciddi olumsuz etkiler yaratabilir**.

Gece uçuşları sırasında yorgunluk seviyeniz nedir (1-7 arası)?

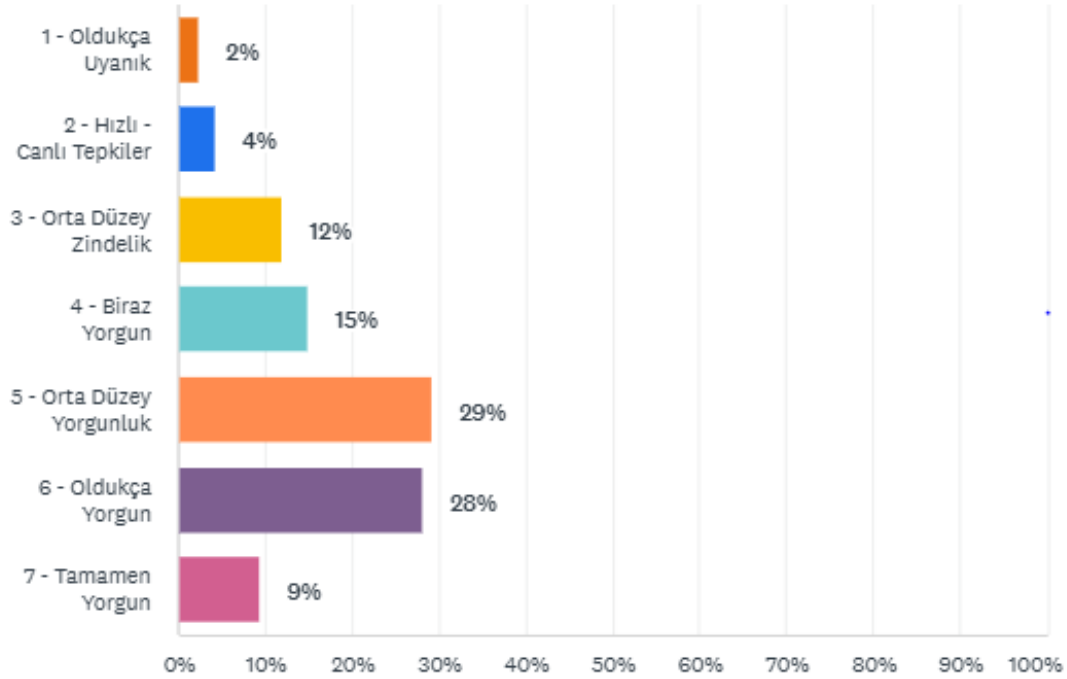


Değerlendirme ve Tavsiyeler:

Yorgunluk, karar verme sürecini yavaşlatır, dikkat seviyesini azaltır ve durumsal farkındalığın kaybolmasına neden olur. **Özellikle gece uçuşları sırasında biyolojik ritmin doğal uyku döngüsüyle çakışması, pilotların tepki verme sürelerini uzatır ve hata yapma riskini artırır.** Bunun sonucunda, kritik uçuş aşamalarında (ör. kalkış, iniş ve acil durum yönetimi) pilotların hızlı ve doğru karar alması zorlaşabilir. Ayrıca, yorgunluk sosyal etkileşim ve ekip içi iletişimi de zayıflatabilir, bu da kokpitte koordinasyon eksikliğine yol açabilir.

Genel Yorgunluk Seviyeleri:

- Genel yorgunluk seviyesini "**Orta Düzey Yorgunluk**" olarak tanımlayanların oranı **%29**, "**Oldukça Yorgun**" olarak tanımlayanların oranı **%28** ve "**Tamamen Yorgun**" olarak değerlendirenlerin oranı **%9**'dur.



Veriler, pilotların yorgunluk seviyelerinin uçuş emniyeti ve operasyonel performans üzerindeki etkilerini vurgulamaktadır. **Toplamda %66'lık bir kesimin** orta veya daha yüksek düzeyde yorgunluk yaşadığı görülmektedir. Bu oran, yorgunluğun yaygın bir sorun olduğunu ve uçuş sırasında ciddi risklere yol açabileceğini ortaya koymaktadır.

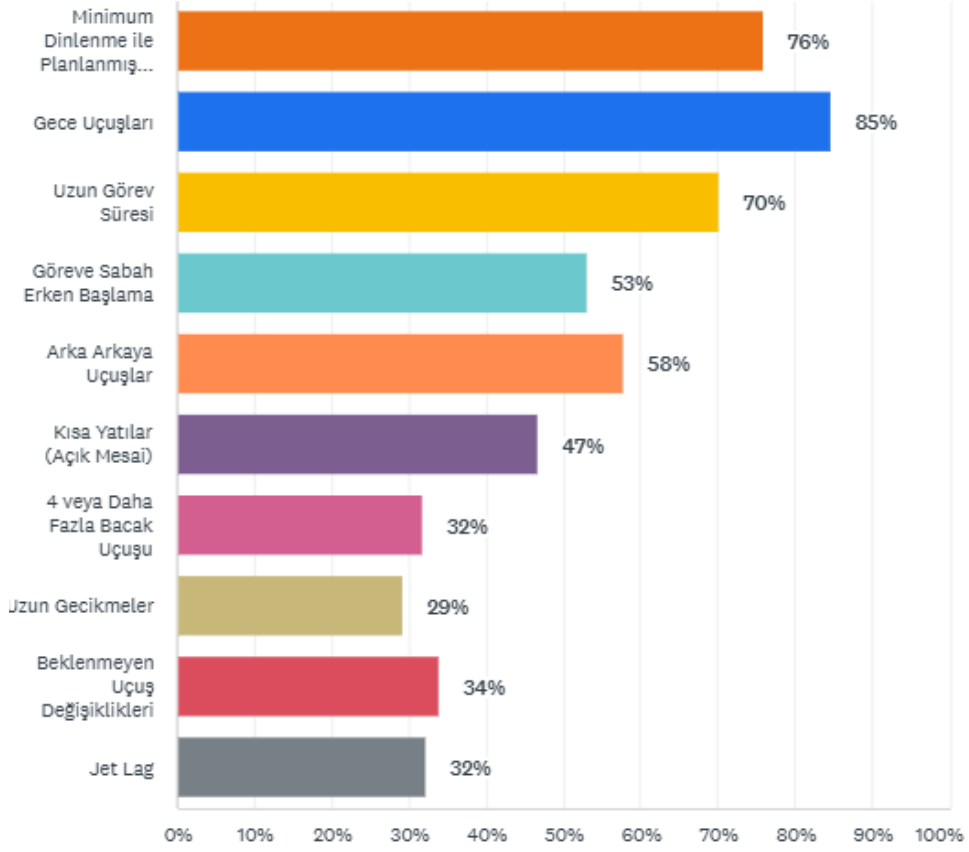
Yorgunluk, pilotların reflekslerini yavaşlatır, karar alma süreçlerini bozar ve iletişim becerilerini zayıflatır. Bu durum, özellikle kalkış, iniş ve acil durum yönetimi gibi kritik operasyonel süreçlerde hata yapma riskini artırır. Ayrıca, yorgunluk düzeyinin artışı, uçuş sırasında durumsal farkındalık kaybına yol açabilir ve insan hatalarının zincirleme etkisini tetikleyebilir.

2. Yorgunluğun Yaygınlık Düzeyi ve Algılanan Etkiler

Minimum Dinlenme Süresi ve Planlama:

- Pilotların %76'sı minimum dinlenme süresi ile yapılan planlamaların yorgunluğu artıran en önemli faktör olduğunu belirtmiştir.
- Gece uçuşları (%85) ve uzun görev süreleri (%70) diğer önemli etkenler arasında yer almaktadır.

UGS sırasında kendinizi yorgun hissetmenize neden olan en önemli sebepleri işaretleyiniz. (Bu soruda birden çok seçeneği işaretleyebilirsiniz.)



Dinlenme ve Görev Sonrası Performans:

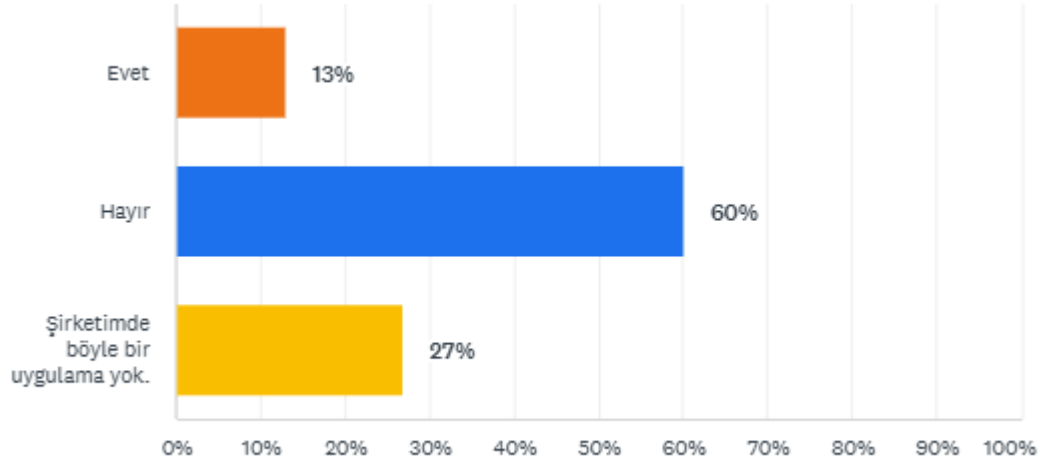
- Görev sonrasında kapı açma ile terminalden çıkma süresi genellikle 30-60 dakika aralığında belirtilmiştir. Bu durum, uçuş sonrası yorgunluğun artmasına katkı sağlamaktadır.
- Kapı açma sonrası eklenen 30 dakikalık süreyi yeterli bulanların oranı yalnızca %6,15'tir. Bu, planlama süreçlerinin pilotların ihtiyaçlarını karşılamadığını işaret etmektedir.

3. Pilotların Yorgunlukla Mücadelesi

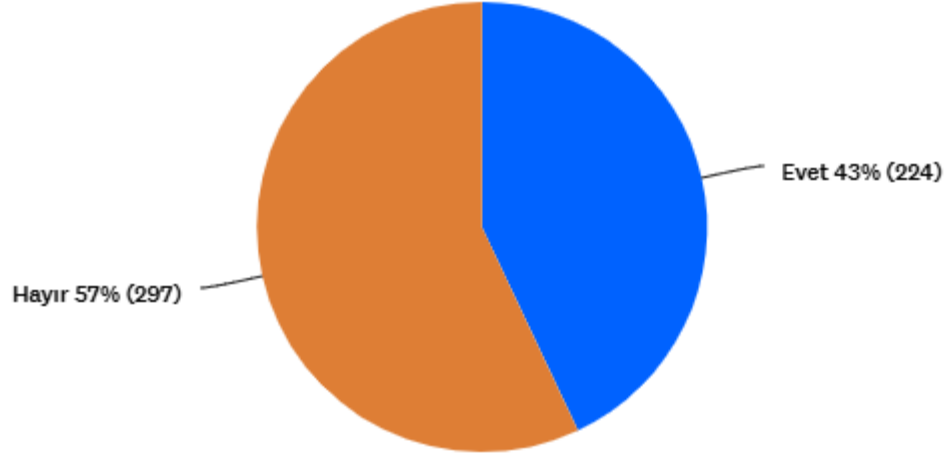
“Unfit to Fly” Uygulamaları:

- Yorgunluk nedeniyle uçuşa gitmediğini belirtenlerin oranı %13’tür. Ancak katılımcıların %43’ü şirketlerinde bu uygulamanın olduğu belirtilmiştir.
- Bu durum, "Unfit to Fly" sisteminin yaygın olmadığı veya etkili uygulanmadığını göstermektedir.

Yorgunluk nedeniyle "Unfit" olduğunuzu şirketinize bildirip uçuşa gitmediğiniz zamanlar oldu mu? (Unfit-to-Fly)



Şirketinizde 'Unfit to Fly' uygulaması var mı?

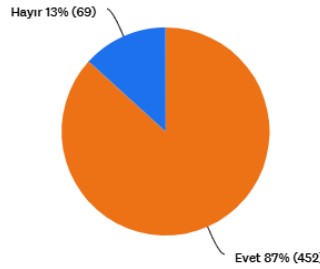


Mikro Uyku ve Performans Kaybı:

- Pilotların %87'si uçuş sırasında yorgunluk nedeniyle mikro uyku veya uyuklama hali yaşadığını belirtmiştir.
- Mikro uyku yaşamadan önce performans düşüşünü fark edenlerin oranı ise %96'dır.

Uçuşlarınızda yorgunluk nedeni ile uyukladığınız (mikro uyku) veya uykululuk hali hissettiğiniz oldu mu?

Answered: 521 Skipped: 309



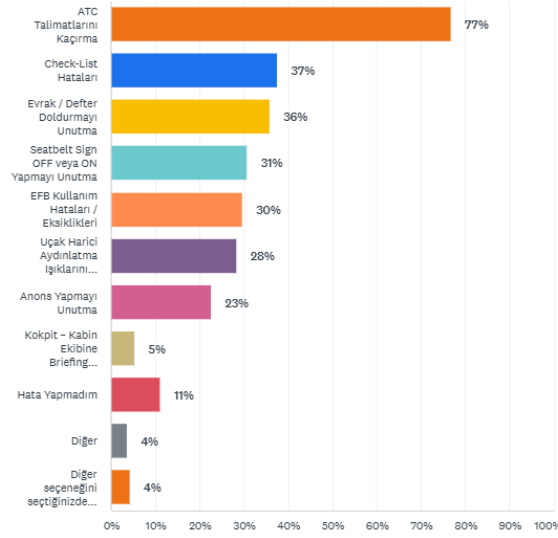
4. Yorgunluk Kaynaklı Hatalar

Küçük Hatalar:

- En sık rastlanan küçük hatalar arasında ATC talimatlarını kaçırma (%77) ve kontrol listesi (Check List) hataları (%37) yer almaktadır.
- Evrak / dokümantasyon unutmaya gibi operasyonel hatalar da %36 oranında belirtilmiştir.

Yorgunluk nedeni ile yaptığınız KÜÇÜK hatalarınız varsa işaretleyin.(Bu soruda birden çok seçeneği işaretleyebilirsiniz.)

Answered: 481 Skipped: 349



Uçuş Raporu

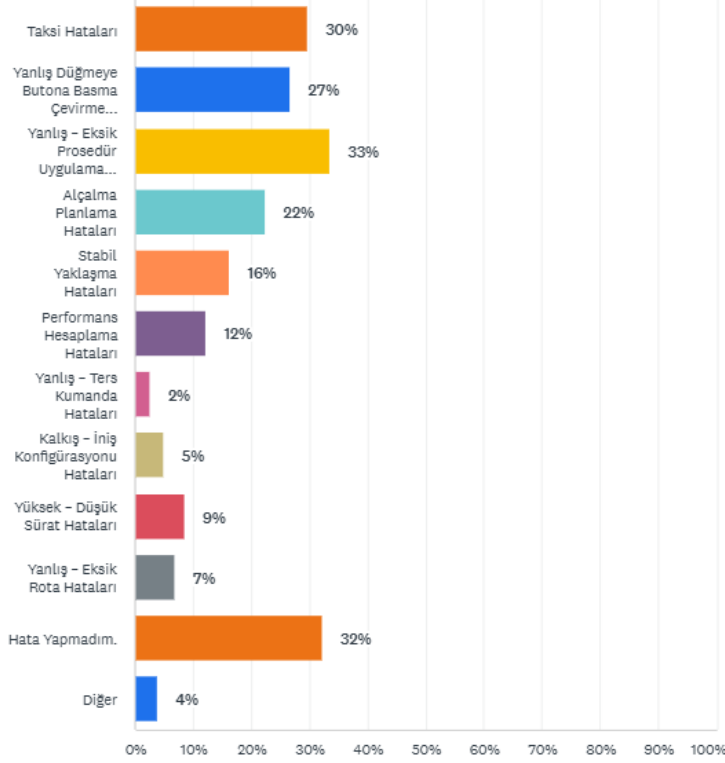
Ciddi Hatalar:

- En sık rastlanan ciddi hatalar arasında "Yanlış veya Eksik Prosedür Uygulama" (%33,47), "Taksi Hataları" (%29,73), ve "Yanlış Düğmeye Basma" (%26,61) gibi durumlar bulunmaktadır. (EK-5)
- Yorgunlukla ilişkili ciddi hataların sıklığı, uçuş güvenliği açısından önemli riskler oluşturduğunu göstermektedir.

Hava-Sen 2024 Yılı Pilotların Yorgunluk

Yorgunluk nedeni ile yaptığınız CİDDİ hatalarınız varsa işaretleyin.(Bu soruda birden çok seçeneği işaretleyebilirsiniz.)

Answered: 481 Skipped: 349



Hava-Sen 2024 Yılı Pilotları

sonuç

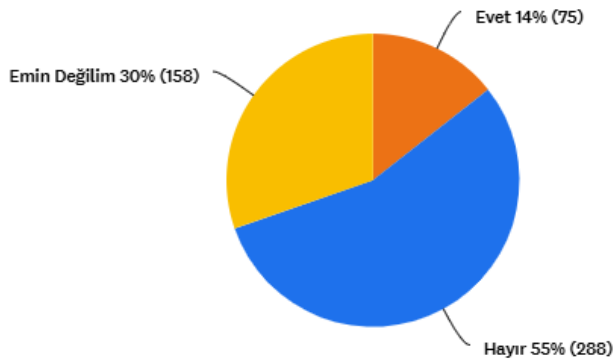
5. Şirket Politikaları ve Yorgunluk Yönetimi

Yorgunluk ve Şirket Kültürü:

- Pilotların %55'i, yorgunluğun uçuş görevlerinden alınmak için kabul edilebilir bir neden olarak değerlendirilmediğini belirtmiştir.

Çalıştığınız şirket kültüründe "yorgun olmanız" uçuştan sorgusuz olarak alınmanız için yeterli ve kabul edilebilir bir sebep midir?

Answered: 521 Skipped: 309

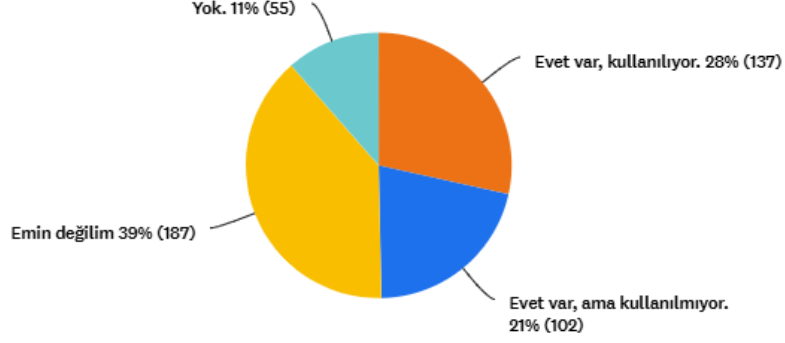


- "Şirketinizde yorgunluğu kontrol eden, kullanılan ve sorgulayan ve sorgulayan bir sistem var mı?" sorusuna, pilotların %21'i, şirketlerinin yorgunluğu kontrol eden sistemlere sahip olduğunu ancak kullanmadığını bildirmiştir. Pilotların %39'u bu soruya "**emin değilim**" şeklinde cevap vermiştir.
- Bu, mevcut sistemlerin etkin bir şekilde uygulanmadığını veya yeterince benimsenmediğini göstermektedir.

Hava-Sen 2024 Yılı Pilotların Yorgunluk Anketi Sonuç Değerlendirmesi

Şirketinizde yorgunluğu kontrol eden, kullanılan ve sorgulayan bir sistem veya yazılım var mı?

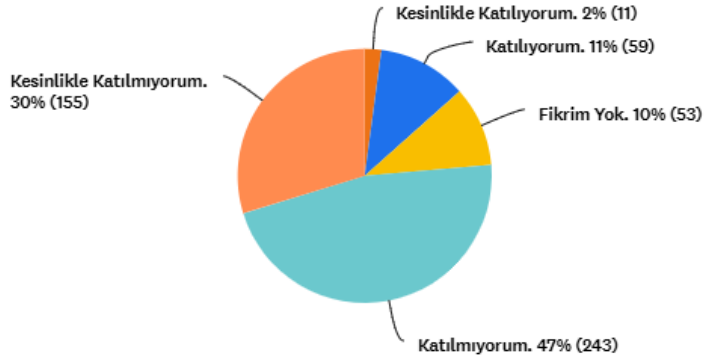
Answered: 481 Skipped: 349



- “Yorgunluk ile uçuş emniyeti arasındaki ilişki çalıştığınız şirkette dikkate alınır” şeklindeki ifadeye, “katılmıyorum” ve “kesinlikle katılmıyorum” şeklinde yanıt verenlerin **toplam oranı %77**’dir. Bu oran, şirketlerin fiili uygulamalarda yorgunluğu uçuş emniyetini negatif etkileyen bir faktör olarak dikkate almadıklarını ortaya koymaktadır.

Yorgunluk ile uçuş emniyeti arasındaki ilişki çalıştığınız şirkette dikkate alınır.

Answered: 521 Skipped: 309

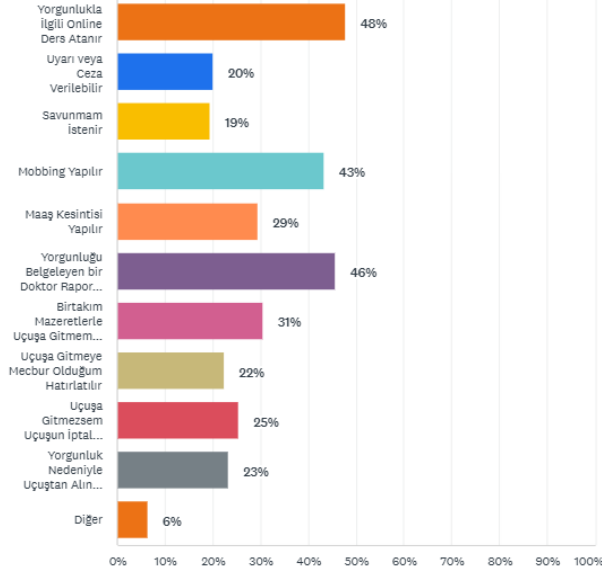


Şirketin Yorgunluğa Yanıtı:

- Pilotların yorgunluk nedeniyle görevden alınma isteklerine, şirketlerin yaklaşımı konusunda sorulan soruya verilen cevaplarda; “**Yorgunlukla ilgili online ders atanması**” (%48), “**Doktor raporu talebi**” (%46) ve “**Mobbing**” (%43) cevapları yüksek oranlar ile dikkat çekmektedir.

Yorgun olmanızdan dolayı görevden alınma isteğinize şirketinizin tavrı ne olur? (Bu soruda birden çok seçeneği işaretleyebilirsiniz.)

Answered: 521 Skipped: 309



Ç Raporu

6. Öneriler ve İyileştirme Alanları

2024 yılı Türk Sivil Havacılık Pilotlarının Yorgunluk Anketi verilerine dayalı olarak, yorgunluğu azaltmaya yönelik öneriler ve iyileştirme alanları aşağıda detaylandırılmıştır:

6.1. Türk Sivil Havacılığına Özgü FTL Geliştirilmesi:

- **Mevcut EASA kaynaklı FTL (Flight Time Limitations) düzenlemelerinin özellikle gece uçuşları için Türk Sivil Havacılığına tam olarak uygun olmadığı görülmektedir.** Avrupa'nın büyük bir bölümünde gece uçuşlarının sınırlı olduğu ve havalimanlarının çoğunun gece kapalı olduğu dikkate alındığında, Türkiye'de uygulanan mevcut FTL sisteminin pilot yorgunluğunu yeterince azaltmadığı aksine artırdığı ortaya çıkmaktadır.
- Çözüm olarak, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM) öncülüğünde, sektördeki tüm paydaşların (STK'lar, havayolu şirketleri, pilotlar) katılımıyla Türk Sivil Havacılığı için özelleştirilmiş bir FTL düzenlemesi geliştirilmelidir. Bu düzenleme, gece 00:00- 05:00 arasındaki uçuşların yeniden planlanmasını içermelidir.
- Avrupalı pilotlarının, Türk pilotlarına kıyasla daha az uçmaları, gece uçuşlarının çok kısıtlı olması, buna rağmen yorgunluk şikayetlerini sürekli dile getirmeleri göz önüne alındığında, Türk pilotların mevcut sistemde çok daha ağır yorgunluk koşullarına maruz kaldığı aşikardır. Bu durum, ulusal düzeyde daha etkili yorgunluk yönetim sistemlerine geçişin gerekliliğini bir kez daha vurgulamaktadır.

6.2. Yorgunluk Yönetim Sistemlerinin Geliştirilmesi

- **FRMS (Fatigue Risk Management System) Kullanımı:** Mevcut sistemlerin daha etkili kullanılması veya olmayan şirketlerde uygulanmaya başlanması önerilmektedir. Anket sonuçları, yorgunluk yönetiminde kullanılan yazılım veya sistemlerin ya eksik ya da etkin kullanılmadığını göstermiştir. Bu durum, sistematik bir iyileştirme ihtiyacını ortaya koymaktadır.
- **Biyolojik Ritimlere Uygun Planlama:** Pilotların biyolojik ritimleri dikkate alınarak uçuş ve dinlenme programlarının yeniden düzenlenmesi gerekmektedir. Gece uçuşlarının ve erken görev başlangıçlarının olumsuz etkileri anket sonuçlarında belirgin bir şekilde görülmektedir.

6.3. Uçuş Planlamasında Dinlenme Sürelerinin Artırılması

- **Minimum Dinlenme Sürelerinin Gözden Geçirilmesi:** Anket sonuçları, dinlenme sürelerinin yetersiz olduğunu ve bunun pilotların yorgunluk seviyelerini artırdığını göstermiştir. Özellikle kısa yatılar ve arka arkaya yapılan uçuşlar yorgunluğu artıran ana unsurlar olarak belirtilmiştir. Sadece fizyolojik ihtiyaçlar değil, sosyal ihtiyaçların da karşılanması zihinsel zindeliğe katkı sağlamaktadır. Bu bağlamda istirahat süreleri değerlendirilirken hem fizyolojik hem de sosyal ihtiyaçlar bir arada düşünülmelidir. Dinlenme sürelerinin artırılması, fiziksel ve zihinsel yorgunluğu azaltacaktır.
- **Karmaşık Rotaların Planlanması:** Jet-Lag etkisini azaltmak için uzun uçuş görevlerinde rotaların daha uygun şekilde planlanması gerekmektedir. Yüksek düzeyde yorgunluk bildiren katılımcılar, özellikle zaman dilimi farklılıklarından kaynaklanan sorunlara dikkat çekmiştir.

6.4. Gece Uçuşları ve Uzun Görev Sürelerinin Azaltılması

- **Gece Uçuşlarının Minimize Edilmesi:** Gece uçuşları sırasında yorgunluk seviyelerinin yüksek olduğu bildirilmiştir. Bu nedenle, gece uçuşlarının sayısının azaltılması veya daha fazla dinlenme süresi ile dengelenmesi önerilmektedir.
- **Görev Sürelerinin Kısaltılması:** Uzun uçuş görev sürelerinin, pilotların verimliliğini ve güvenliğini etkilediği belirlenmiştir. Planlama sırasında görev sürelerinin sınırlı tutulması ve gerektiğinde daha fazla ekip üyesi kullanılması önemlidir.

6.5. Organizasyonel ve Operasyonel Değişiklikler

- **'Unfit to Fly' Politikalarının Güçlendirilmesi:** 'Unfit to Fly' uygulamalarının tüm şirketlerde yerleşik hale getirilmesi ve bu süreçlerin daha açık bir şekilde uygulanması önerilmektedir. Pilotların, kendilerini yorgun hissettiklerinde görevden çekilme haklarının korunması ve desteklenmesi gerekir.
- **Şeffaf ve Destekleyici Bir Şirket Kültürü:** Anket verileri, pilotların yorgunluk bildirimlerinde şirketten yeterli destek göremediğini veya cezalandırıcı tutumlarla karşılaştığını göstermektedir. Bu durum, şirket kültüründe değişim gerekliliğini ortaya koymaktadır.

6.6. Operasyonel Gecikmeleri Azaltma

- **Ekipman ve Yer Hizmetleri İyileştirmeleri:** Uçuş sonrası ekip terminalinden çıkış sürelerinin uzun olması ve ekip aracı gecikmeleri gibi faktörler, pilotların dinlenme süresini olumsuz etkilemektedir. Bu süreçlerin optimize edilmesi, yorgunluğu azaltabilir.

7. Sonuç

Bu öneriler, Türk Sivil Havacılık sektöründe yorgunluk yönetimi ve uçuş emniyeti artırmaya yönelik önemli adımlardır. Yorgunluğun sistematik bir şekilde ele alınması hem uçuş operasyonlarının etkinliğini hem de pilotların refahını artıracaktır. Şirketlerin bu yönde proaktif yaklaşımlar benimsemesi, uzun vadede daha emniyetli, kazançlı ve sürdürülebilir bir uçuş operasyonu sağlayacaktır.

Geçmişte meydana gelen kazalar, yorgunluğun etkilerini somut bir şekilde ortaya koymaktadır:

Kaza Örnekleri

1. Colgan Air Flight 3407 (2009)

Kaza Özeti:

Newark Liberty Havalimanı'ndan Buffalo Niagara Uluslararası Havalimanı'na giden uçak, yaklaşma sırasında yere çakıldı. 50 kişi hayatını kaybetti.

Kaza Sebepleri:

- Kokpit ekibinin dinlenme eksikliği ciddi bir etkendi. Kaptan pilot, uçuş öncesinde yeterli uyku almamıştı ve yorgunluk belirtileri gösteriyordu.
- Yardımcı pilot ise ekonomik nedenlerle geceyi uykuya uygun olmayan bir ortamda geçirmişti.
- Yorgunluğun getirdiği düşük dikkat seviyesi, yanlış kumanda girişiyle sonuçlandı.

Dersler:

Bu kaza, yorgunluk yönetiminin eksikliği durumunda nasıl kritik hataların meydana gelebileceğini göstermektedir.

2. Korean Air Cargo Flight 8509 (1999)

Kaza Özeti:

Stansted Havalimanı'ndan havalandıktan kısa bir süre sonra, uçak yere çakıldı ve 4 mürettebat hayatını kaybetti.

Kaza Sebepleri:

- Kokpit ekibinin gece uçuşu sırasında yorgun olduğu tespit edildi.

- Kaptan pilotun gösterge arızasına rağmen farkındalığını kaybetmesi, yorgunluğun durumsal farkındalık üzerindeki etkisini ortaya koydu.
- Ekip üyeleri arasında iletişim eksikliği, yorgunluğun sosyal etkileşim üzerindeki negatif etkilerinden biri olarak değerlendirildi.

Dersler:

Gece uçuşlarında artan yorgunluğun hem bireysel hem de ekip performansı üzerindeki olumsuz etkileri, bu kazada net şekilde gözlemlendi.

3. American Airlines Flight 1420 (1999)

Kaza Özeti:

Little Rock Ulusal Havalimanı'na iniş sırasında uçak pistten çıktı. Kazada 11 kişi hayatını kaybetti, 110 kişi yaralandı.

Kaza Sebepleri:

- Mürettebat, uçuş öncesinde ve sırasında yorgunluk belirtileri göstermişti.
- Uzun uçuş günü ve gece saatlerinde çalışma, pilotların karar verme ve reaksiyon sürelerini ciddi şekilde etkiledi.
- Ekip, son yaklaşma sırasında zamanında kararlar alamadı ve hatalar zinciri oluştu.

Dersler:

Gece uçuşlarının sonunda artan yorgunluğun, karar alma mekanizmaları üzerindeki etkisi bu kazayla belirgin hale geldi.

4. Flydubai Flight 981 (2016)

Kaza Özeti:

Rostov-on-Don Havalimanı'na iniş sırasında uçak düştü ve 62 kişi hayatını kaybetti.

Kaza Sebepleri:

- İkinci iniş denemesi sırasında mürettebat yorgunluk belirtileri göstermişti.
- Yorgunluğun neden olduğu yüksek stres ve durumsal farkındalık kaybı, hatalı kumanda girişine yol açtı.
- Gece uçuşu sırasında fizyolojik sınırların zorlanması, kazayı tetikleyen faktörlerden biriydi.

Dersler:

Yorgunluk, özellikle gece uçuşlarının uzun sürdüğü operasyonlarda hata yapma olasılığını artırmaktadır.