EHEST
Component of ESSI

KARAR VERME

TEK PİLOTLU HELİKOPTER OPERASYONLARI İÇİN

EĞİTİM BROŞÜRÜ

HE 4

İÇİNDEKİLER

Giriş 5

1 İnsani faktörler 6

1.1 Giriş 6
1.2 Tehlikeli tutumlar 8
1.3 Davranışsal tuzaklar ve önyargılar 8
1.4 Stres ve stres yönetimi 10
1.5 Sağlık ve performans 11
1.6 Yorgunluk, halsizlik 11

2 Karar verme 12

2.1 Rasmussen SRK modeli 13
2.2 Farkına Varmayla Tetiklenen Karar Verme (RPDM) modeli 13

3 Karar Hatası Faktörleri 15

4 Karar Verme Modelleri 16

4.1 NASA modeli 16
4.2 OODA Döngü Modeli 16
4.3 Karar Verme Nasıl Geliştirilmeli 17

5 Önemli Noktaların Özeti 20

6 Tanımlar ve Kısaltmalar 21

NİHAİ RAPOR
2000-2005 EHEST ANALİZİ

İndirmek için yalnızca
Karekodu tarayın veya şu adresi
ziyaret edin
http://easa.europa.eu/essi/ehest/wp-content/uploads/2010/10/EHEST-Brochure.pdf

GİRİŞ

Bu broşür, Avrupa Helikopter Emniyet Ekibinin (EHEST) bir bileşeni olan, Avrupa Helikopter Emniyet Uygulama Ekibi (EHSIT) tarafından geliştirilmiştir. EHSIT, Avrupa Helikopter Emniyet Analiz Ekibi (EHSAT) tarafından yapılan kazaların analizinde belirlenen Uygulama Önerilerini (IR'ler) işlemek için görevlendirilmiştir.

EHEST 2000-2005 AVRUPA HELİKOPTER KAZALARI ANALİZİ, SON RAPOR 2010 KAPSAMINA BAKINIZ.

Hava aracı kazaları ve olayları ile ilgili insan faktörleri konusunda araştırma Karar Vermeyi kritik bir unsur olarak vurgulamıştır. Pilotlar genellikle emniyetli biçimde uçmayı tasarlarlar, ancak bazen hatalar yaparlar. Ölümcül çarpmaların büyük çoğunluğunun algısal veya uygulama hataları yerine karar hatalarına atfedilebilir olduğu görülmüştür. Pek çok olay, karar verme hataları ile ilişkilidir. Bunlar, durumun zamanında kurtarılmamış olması halinde, potansiyel olarak kazayla sonuçlanabilirlerdi. İnsan hatasını ortadan kaldıramamamıza karşın, insan faktörleri ilkelerinin kapsamlı bir anlayışı çoğu hatayı önlemek, bunları daha iyi tespit etmek ve yönetmek, havacılık emniyetine olumsuz etkilerini azaltmak için uygun stratejilere, yollara ve pratik araçlara yol açabilir.

Bu broşür, iyi uygulamaları paylaşmayı hedefleyen emniyet broşürler ve yayımlar dizisinin bir parçasıdır. Bu broşürler, EHEST web sitesinin Eğitimin ve Emniyetin Desteklenmesi bölümünde ücretsiz biçimde sunulan videolar dahil olmak üzere web tabanlı eğitim materyalleri beraberinde sağlanmaktadır.

Avrupa Emniyet Analizi (EHSAT) kaza incelemesinden elde edilen veri, helikopter kazalarının önemli bir kısmının yetersiz Karar Verme nedeniyle oluştuğunu onaylar. Bu broşürün hedefi, pilotun Karar Vermesini etkileyen faktörlerin bazılarını açıklayarak helikopter eğitimini artırmak ve daha iyi kararlar vermeye ilişkin ipuçlarını sağlamaktır.

1 İNSANİ FAKTÖRLER
KARAR VERMEYİ ETKİLEYEN

Havacılıkta karar verme hataları tipik olarak aksilik veya kusur değil, ancak yanlışlıktır. Diğer deyişle, sorun doğru bir kararı uygulayamamakta değil, ancak ilk durumda yanlış veya kötü bir karar vermektir. Plan, tasarlanan şekilde ilerler, ancak plan mevcut durum için yetersiz veya uygunsuz olarak ortaya çıkar. Bu nedenle, karar hatalarına sıklıkla gerçek ve dürüst yanlışlıklar olarak atıfta bulunurlar.

İNSAN HATASI (HOOEY & FOYLE, 2006)

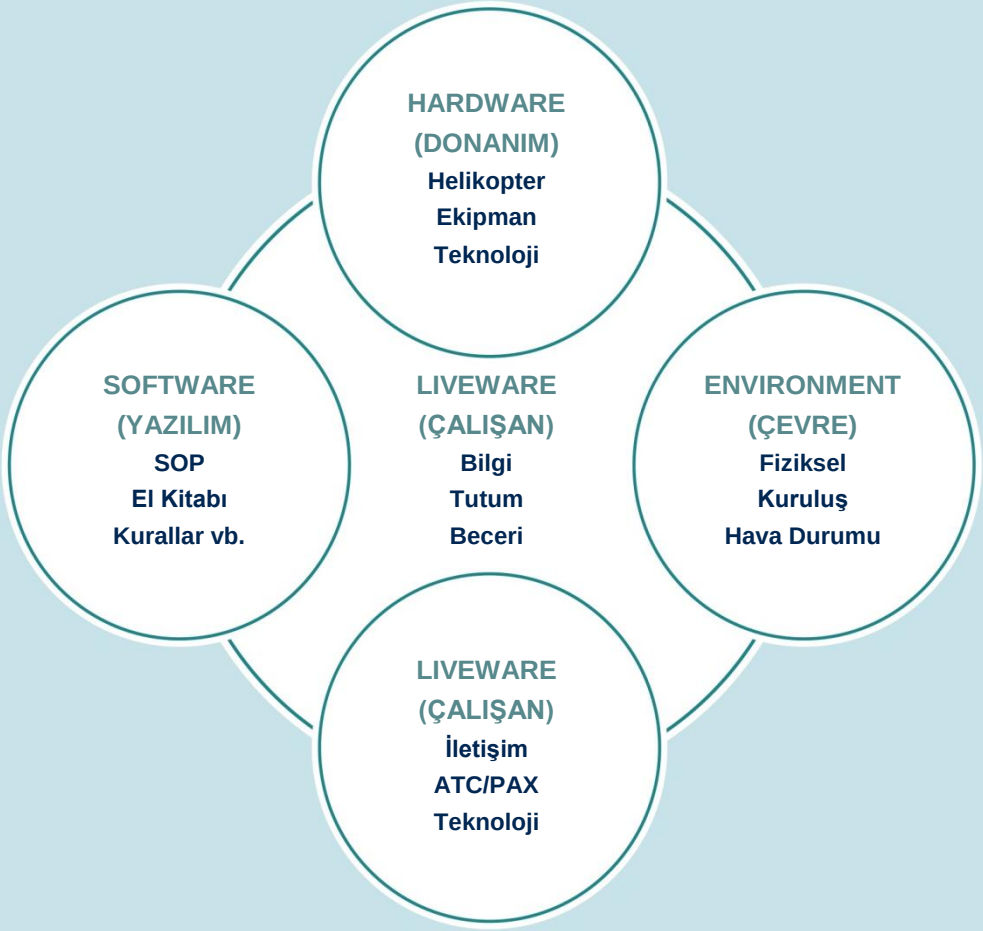
KARAR HATASI	EYLEM HATASI	BİLGİ HATASI
%42	%35	%23

1.1 Giriş

İnsani Faktörler araştırması ve teoriler pek çok model ve hava aracı sistemlerinin ‘kararlar alma’ tarzından oldukça farklı olan insan karar verme sürecinin karakteristikleri kullanılarak açıklanmıştır.

Örneğin, **SHELL** modeli çeşitli bileşenleri ve hava aracı operasyonlarına katılan farklı alt sistemler arasındaki arabirimleri veya etkileşimleri açıklayan bir çerçeveyi sağlar.

SHELL MODELİ



SOFTWARE (YAZILIM)››	Kurallar, Standart Operasyon Prosedürleri, Helikopter Uçuş El Kitabı, bilgisayar kodları vb.
HARDWARE (DONANIM)››	Helikopter yapısı, motor, bileşenler, kontroller ve yüzeyler, göstergeler ve sistemler vb.
ENVIRONMENT (ÇEVRE)››	Çalışan - Donanım - Yazılım sisteminin işleyiş göstermesi gereken durum, diğer deyişle doğal ortam.
LIVEWARE (ÇALIŞAN)››	İnsan bileşeni, örneğin, pilot, bakım personeli, hava trafik kontrolörü vb. Bilgiyi, tutumları ve becerileri içerir.
LIVEWARE (ÇALIŞAN GRUBU)››	pilotun diğer pilotlarla, ACT operasyonlarıyla, yer ve bakım personeliyle, müşteriler, yolcular vb. olmak üzere insan unsurları arasındaki etkileşimlere karşılamak için modele ikinci bir çalışan bileşeni eklenmiştir.

ÇALIŞAN modelin gövdesini, sistemdeki en kritik olmanın yanı sıra en esnek bileşeni teşkil eder. Olumsuz zihinsel durumlar, yetersiz karar verme sürecine katkıda bulunabilir.

Pilot davranışları ve motivasyonları karar verme sürecini iyileştirmeyi hedefleyen karar verme sürecini ve eğitimi etkiler.

1.2 Tehlikeli tutumlar

Beş tehlikeli tutum, kötü kararlar riskini artırır. Bunlar, aşağıdaki tabloda gösterilirler. Bu tutumlar, eğitimde dikkatlice ele alınmalıdır. Sıklıkla "antidot" olarak atıfta bulunulan daha emniyetli tutumlar da tabloda belirlenmiştir. SOP'a uyum yaygın, güçlü bir antidottur.

TEHLİKELİ TUTUMLAR	ANTİDOTLAR
1. Otorite karşıtı ›› *"Bana ne yapacağımı söyleme!"* Bu tutum, kendilerine yapmalarını gerekenin söylenmesinden hoşlanmayan insanlarda görülür. Bir bakımdan, kuralları, yönetmelikleri ve prosedürleri gereksiz görme eğilimindedirler	Kuralları izleyin: bunlar sıklıkla doğrudur.
2. Dürtüsellik ›› *"Hemen bir şey yapmalıyım!"* Bu, sıklıkla derhal bir şey, herhangi bir şey yapma ihtiyacını duyan insanların tutumudur. Ne yapmak üzere oldukları hakkında düşünmek için zaman ayırmazlar; bu nedenle sıklıkla en iyi alternatifi seçmezler. Bu kadar hızlı değil.	İlk önce düşün ve iki kez düşün.
3. Zarar görmezlik ›› *"Benim başıma gelmeyecektir."* Pek çok insan, kazaların sadece başkalarının başına gelebileceğini düşünür, ancak onların başına da gelebilir. Asla kişisel olarak karışabileceklerini gerçekten düşünmez veya inanmazlar. Bu şekilde düşünen pilotların daha fazla işi şansa bırakmaları ve riski artırmaları muhtemeldir.	Benim de başıma gelebilir.
4. Mako/Egosantrik (benmerkezci) ›› *"Yapabilirim – Onlara göstereceğim."* Bu tutum tipine sahip pilotlar iyi olduklarını ve diğerlerini etkileyebildiklerini göstermek için sıklıkla risk alırlar.	Risk almak aptalcadır.
5. Çekilme ›› *"Anlamı nedir?* Yapabileceğim bir şey yok." Pilot iyi ya da kötü eylemi diğerlerine bırakacaktır. Bazen, bu tür pilotlar sadece "iyi adam" olmak için makul olmayan istekleri bile kabul edecektir.	Çaresiz değilim. Bir fark yaratabilirim.

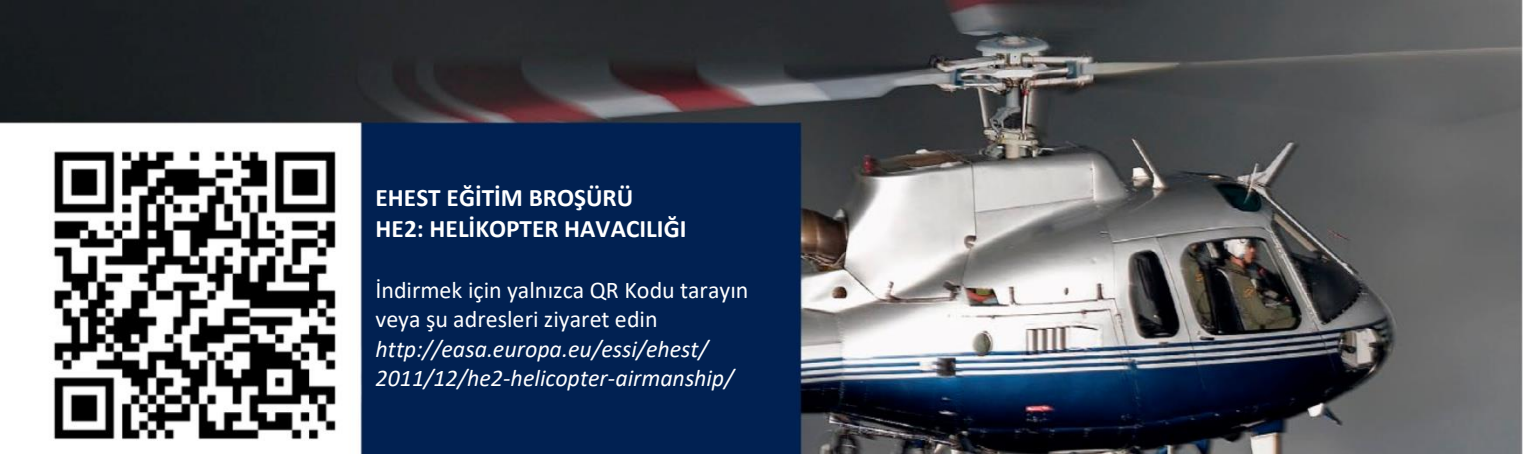
1.3 Davranışsal tuzaklar ve önyargılar

Karar vermeyi bozabilecek birkaç davranışsal tuzak ve ön yargı bulunur. Pilotlar bu tuzakların farkında olmalı ve yakalanmaktan kaçınmak için adımlar atmalıdırlar.

DAVRANIŞSAL TUZAKLAR VE ÖNYARGILAR	
1. Akran Baskısı ››	Kötü karar verme, bir durumu objektif olarak değerlendirmek yerine akranlardan gelen bir duygusal tepkiye bağlı olabilir. Akranların sunduğu teklif, bu çözüm yanlış olsa bile ilave değerlendirme yapılmadan kabul edilir.
2. Onay ön yargıları ›› (sabitlenme)	Bir kişinin ön yargılarını onaylayan veya önceden verilmiş olan kararı destekleyen şekilde bilgiyi arama veya yorumlama. Karşı kanıt değerlendirilmez veya yok sayılır. Sabitlenme, bu tür davranışlar kalıcı olduğunda kullanılan terimdir.
3. Aşırı güven ››	Bir kişinin kendi becerilerine, yetkinliklerine ve kapasitesine olması gerekenden daha fazla güven duyma eğilimi.
4. Kayıptan kaçınma ön yargıları	İnsanların kayıptan kaçınmayı tercih etmek için duydukları güçlü eğilim. Planın değişmesi, harcadığınız tüm çabayı kaybetmek anlamına gelir. Kararları değiştirmenin bazen neden zor olduğunu açıklar.
5. Sabit önyargılar ›› (belirli olguya odaklanma)	Yalnızca bilginin bir veya birkaç unsuruna veya parçasına yoğun biçimde “sabitlenme” veya dikkati odaklama eğilimidir.
6. Rehavet ››	Potansiyel risklere dair farkın dalık eksikliği ile birlikte bir kişinin kendi performansından memnun olma durumudur. Sıklıkla izleme eksikliği ile sonuçlanan durum konusunda rahat hissetme.

Diğer önyargılar, örneğin SKYbrary’de yayımlanan Havacılık Brifing Notları (OGHFA BN) “**Karar Verme**” Sürecinde İnsani Faktörlere yönelik Operatör Kılavuzunda listelenmiştir.

Belirli önyargılar, operasyonel bağlamda çok iyi bilinir, örneğin bir müşteriyi memnun etme veya hava ya da diğer temel görev faktörleri kötüleşse bile görevi tamamlama isteği – özellikle Arama Kurtarma ve Hava Ambulans operasyonlarında, bu görevlerin temel niteliği nedeniyle güçlü bir ön yargı. Diğer ünlü önyargılar, kendisinin veya uçuş ekibi üyesinin yorgunluğunu göz ardı etme ve üsse dönme konusunda kendi kendini baskı altına alma (“Zorlama”). Başka bir ön yargı, sonuçları zaman ve alan bakımından uzak olarak değerlendirilen ve/veya zamandan tasarruf gibi yakın ve doğrudan faydalar karşılığında gerçekleşme ihtimali olmayan riskleri alma eğilimidir. Günlük yaşamdan iyi bir örnek, trafik lambası kırmızıyken, caddeyi geçmektir. Acele edilirken veya risk (bir aracın çarpması veya polis tarafından yakalanma düşük olarak değerlendirildiğinde) risk alma ihtimali artar.



EHEST EĞİTİM BROŞÜRÜ
HE2: HELİKOPTER HAVACILIĞI

İndirmek için yalnızca QR Kodu tarayın veya şu adresleri ziyaret edin *http://easa.europa.eu/essi/ehest/2011/12/he2-helicopter-airmanship/*

Karar verme ön yargıları, yetersiz kararlara yol açar ve uçuşun emniyetini riske atar. Ön yargıları bilmek önemlidir, ancak yeterli değildir: ön yargılarla **aktif biçimde mücadele edilmelidir!** Brifing Notu (OGHFA-BN) "Zorlama", Zorlamalara yol açan farklı faktör tiplerini inceler. Ön yargılar ve baskılar, Uçuş Ekibi Kaynak Yönetimi (CRM) eğitiminin Karar Verme modülünde ele alınacaktır. Örneğin, hava veya diğer olumsuz uçuş koşulları nedeniyle bir uçuşu değiştirme kararı, yolcuları hayal kırıklığına uğratabilir ve paraya mal olabilir. Ancak değişiklik yapmamak felaket sonuçlara neden olabilir. Uçuşun emniyetini garanti etmek için, uçuş ekibi **uygun karar verme sürecini uygulamalı – asla şansa bırakmamalıdır. AYRICA BKZ. EHEST BROŞÜRÜ HE 2 "HELİKOPTER HAVACILIĞI".**

1.4 Stres ve stres yönetimi

Rahatsız edici fizyolojik veya psikolojik etkiler insan performansına zarar verebilir ve uçuşun emniyetini olumsuz biçimde etkileyebilir. Belirli bir stres miktarı performansı artırır, çünkü kişiyi tetikte tutar, sıkıntıyı ve uyuşukluğu engeller. Yeterince ele alınmadığı takdirde, stres yaratan faktörlerin birikimi nihai olarak dayanılmaz bir yüke neden olacaktır. Stres yaratan olarak atıfta bulunulan faktörler kokpitte hata riskini artırabilirler. Stres yaratan faktörlerin çeşitli tipleri aşağıda bahsedilmiştir.

STRES FAKTÖRLERİ	BELİRTİLER
Fizyolojik ››	Uyku bozukluğu, migrenler, kas gerginliği, düşük dereceli enfeksiyonlar, terleme, ağız kuruluğu, bulantı, baş ağrısı, titreme vb.
Psikolojik ››	Anksiyete, dengesizlik, düşük öz saygı, kontrol kaybı hissi, asabiyet, depresyon, huysuzluk, saldırganlık vb.
Bilişsel ››	Konsantrasyon zorlukları, ihmaller, hatalar, yavaşlık, kötü muhakeme, zayıf bellek, azalan uyanıklık ve dikkat vb.
Davranışsal ››	Motivasyon kaybı, maddeleri atlama ve kısayol arama eğilimi, kolaylıkla dikkatin dağılması, yavaşlık veya hiperaktivite, sinirden gülme vb.

Kokpitte stresin yönetimi yalnızca diğerlerinde stresi algılama ve rahatlatma yeteneğini içermez, ancak tüm bunların ötesinde bir kişinin kendi stresini öngörmesi, fark etmesi ve bununla baş etmesini de içerir. Stresin farkına varıldığında, genellikle buna aşağıdaki iki stratejiden birini kullanarak yanıt veririz. Savunma veya Baş etme.

SAVUNMA STRATEJİLERİ belirtilerin hafifletilmesini (ilaç, alkol vb. alma) veya anksiyetenin azaltılmasını (diğer deyişle, bir sorunun olduğunu reddetme veya başka birisini suçlama) içerir.

BAŞ ETME STRATEJİLERİ yalnızca belirtiler yerine stresin kaynağı ile baş etmeyi içerir (diğer deyişle, iş yükünü delege etme, görevleri önceliklendirme, sorunu çözme). 'Baş ederken', birey gerek durumun algılanan taleplerine uyum sağlar veya durumun kendisini değiştirir.

Savunma ve baş etme stratejileri

- **Sağlıklı bir yaşam tarzına sahip olun.**
- **Ön uçuş planlamasını iyileştirin.**
- **SOP'larla uyum sağlayın.**
- **Hava aracını uçururken dikkatinizi dağıtan durumlardan kaçının.**
- **İş yükünü azaltın ve yönetin, emniyet paylarını muhafaza edin.**
- **Bir acil durum oluşursa, sakin olun. Zaman ayırın, alternatifleri değerlendirin ve ardından harekete geçin.**

1.5 Sağlık ve performans

Sağlıklı pilotlar optimum düzeylerinde performans göstermeli ve yetenekleri ölçüsünde kararlar almalıdır. Formu etkileyeceği bilinen faktörler arasında diyet, egzersiz, stres düzeyleri ve tütün, alkol, uyuşturucu kullanımı bulunur. Tıbbi bir koşul veya bir fizyolojik bozulmanın etkileri nedeniyle bir pilotun görevlerini yerine getiremeyecek hale gelmesi, uçuş emniyetine ciddi bir potansiyel tehdittir. Beyin ve vücut çalışmak için gıda ve oksijene ihtiyaç duyar, bu nedenle pilotlar uygun biçimde yemek yediklerinden ve uçuş esnasında en iyi performansı göstermek için düzenli olarak egzersiz yapmalıdırlar.

1.6 Yorgunluk, halsizlik

Yorgunluk ve halsizlik havacılık emniyetine bir tehdittir, çünkü bozulan performansa yol açabilir. Yorgunluğun en sinsi yönlerinden biri, bir kişinin kendi performansının gerilediğini fark edememesi ve buna göre harekete geçememesidir. Yorgunluk, potansiyel emniyetsiz koşullara, karar vermenin ve durumsal farkındalığın bozulmasına yol açabilir.

2 KARAR VERME

İyi bir karar sonucu, zorunlu olarak iyi bir karar sürecinin kullanılmış olduğu anlamına gelmez. Kararlar sıklıkla kestirme yollara dayanır. Kestirme yollar, özellikle karmaşık sorunlarla, eksik bilgiyle ve zaman kısıtlarıyla karşılaşıldığında sorunları çözmek ve karar vermek için basit zihinsel kurallardır. Ancak, kestirme yollar bazen muhakemede yanlış götürür ve kötü kararlara yol açarlar.

Çalışmalar pilotların durumu kapsamlı biçimde analiz etmek yerine, sıklıkla geçmiş deneyime dayalı kestirme yaklaşımı kullanarak kararlar aldıklarını göstermektedir. Deneyim kazanmayla çoğumuzun yaptığı ‘rutinleşmedir’ ve otomatik bir biçimde yapılır. Bir şeyi yapmayı öğrendiğimizde (örneğin helikopteri manuel olarak uçuş), beyin zihinsel olarak otomatik hale getirilebilecek ve buna istinaden düşük iş yüküyle yapılabilecek görevleri arar. Bu, zihinsel kaynakları serbest bırakması nedeniyle çok verimli bir stratejidir. İnsanları bu kadar kabiliyetli yapan da budur. Ancak ‘rutinleşme’ rutin hatalara ve diğer eksikliklere yol açabilir.

İnsan davranışının iki modeli, eksiklikleri daha iyi anlaşılmasına yardımcı olur.

2.1 Rasmussen SRK modeli

Bu model, mevcut (ör. görev yükü, zaman, stres vb.) durumun karakteristiklerine ve geçmiş deneyime bağlı olarak kullanılan üç karar verme düzeyini tanımlar.

A) Beceriye dayalı	*Lövye ve dümen tertibatı* tipinde davranış. Zaman için öğrenilmiş ve 'derlenmiş' ve bu nedenle göreceli olarak hızlı, istemdışı ve otomatik hale gelmiş davranış. Beceri tabanlı davranış çok fazla mental kaynak kullanmaz.
B) Kurala dayalı	*"EĞER bu gerçekleşirse, BU DURUMDA Ben şunu yapacağım"* tipinde davranış. Bu düzeyde, kararlar patern tanımaya dayanır: EĞER X durumu karşılanırsa, BU DURUMDA Y işlemini uygula. Bu tipteki karar verme süreci yarı mantıksaldır (diğer deyişle, bazı işaretler analitik olarak, diğerleri ise daha otomatik bir biçimde işleme alınabilir).
C) Bilgiye dayalı	Basit biçimde *gerekçelendirme veya sorun çözme* olarak adlandırılan davranış kurala dayalı veya beceriye dayalı yanıtların basit bir şekilde mevcut olmadığı bu tür durumlarda uygulanır ve karar verici daha teorik nitelikte bilgi veya zihinsel modellere başvurmalıdır. Önceden hiçbir çözümün mevcut olmadığı bu tür durumlar sıklıkla yeni veya beklenmediktir. Kararlar, bilinçli, analitik düşünceye dayanır ve önemli miktarda zihinsel kaynak ve zaman gerektirir. Akut stres altında, bilgiye dayalı kararlar ve çözümler hata eğilimlidir.

2.2 Farkına Varmayla Tetiklenen Karar Verme (RPDM) modeli

Bu model, kararların sıklıkla çok çabuk ve sonucu etkileyebilecek tüm faktörler tam anlamıyla değerlendirilmeden alındığını gösterir. Bir kararın geçmiş deneyime dayalı olarak bir eylem tarzının çok hızlı bir biçimde farkına varılması ve ardından basit 'senaryo testi' yoluyla sonuçların değerlendirilmesi ile alındığı görülür. Ancak senaryoların keşif süreci sıklıkla ilk memnun edici seçenekte durur, ancak bu en uygun seçenek olmayabilir. Sonuçta, bir eğitim bakış açısıyla, belirli bir eylem, şartlar altında yapılacak tek uygun eylem olmadıkça, bu türde bir eylemi tetiklememek önemlidir. Çok benzer şartların oldukça farklı ve farklı bir karar ile eylem tarzlarını gerektirebileceğini değerlendirin.

RPDM MODELİNİN VARYASYONLARI	
Varyasyon 1	Birey **durumun farkına varır** ve bilinen bir çözüm uygular. Rasmussen tarafından açıklanan kurala dayalı davranışa çok benzer.
Varyasyon 2	Birey, olağan dışı bir durumla karşılaşır, ancak uygun görünen **bilinen bir çözüm** uygular.
Varyasyon 3	Birey **olağan dışı durumla** karşılaşır ve yeni bir çözüm uygular. Rasmussen tarafından açıklanan Bilgiye dayalı davranışa çok benzer.
Varyasyon 4	Birey durumun farkına varır ve **yeni bir çözüm** uygular. Model, bunun oluşma ihtimalinin olmadığını öngörür (özellikle eğitilmedikçe).

Daha fazla zaman olduğunda, daha kapsamlı değerlendirmeler ve muhakemeler yapabiliriz. Ancak, insanların çok zamanları olduğunda bile istediğimiz tarzda karmaşık kararları almak için zihinsel kaynaklara sahip olmadıkları iyi anlaşılmaktadır.

Pilotlar sıklıkla prosedürlere yönelik çok iyi işe yaradıkları görünen kısayollar bulurlar. Ancak bu ‘yerel kestirme yollar’ yanlış şartlar dizisiyle birleştirilmeleri halinde, bazen tehlikeli olabilirler.

Daha deneyimli bir pilotun, kullanışlı bir eylem tarzını çabucak geliştirme ihtimali daha yüksektir, çünkü geçmiş deneyimine bağlı olarak kötü seçenekleri hemen eleyecektir. Aksine, deneyimsiz bir pilotun çok sayıda seçeneği reddetmesi veya uygun bir eylem tarzını bulmadan önce sıfırdan bir seçeneği oluşturması gerekecektir.

3 KARAR HATASI FAKTÖRLERİ

Karar hatalarına katkıda bulunan faktörleri keşfederken, ortak bir patern koşullar diğer eylem tarzlarının daha ihtiyatlı veya uygun olduğunu önermesine rağmen, pilotun kendi orijinal planını sürdürme kararıdır.

Diğer deyişle, belirsiz veya dinamik olarak değişen koşullarda bir “no-go” (dur) durumunda “go” (devam et) kararı vermişlerdir, örneğin düşük görüş veya pas geçmenin daha uygun olabileceği durumda inişe devam etme. Karar hatalarına dört faktör katkıda bulunur:

Durumsal Faktörler (Belirsizlik) ››	Durumun yeterli biçimde temsil edilememesine veya anlaşılmamasına yol açan işaretlerin belirsizliği nedeniyle, belirli durumlarda gerekli eylem tarzı değişikliğinin farkına varılmaz.
Hatalı Risk Algılaması ve Risk Yönetimi ››	Pilotlar riskin yanlış algılanması veya risk toleransı nedeniyle tipik olarak tehdit düzeyini veya riskle ilişkili durumu tam anlamıyla değerlendiremez. Pilotlar yalnızca yaptıklarının risklerle olan ilişkisini fark edememeleri veya riske girmeyi kabul etmeleri nedeniyle acele bir inişi veya kötüleşen hava şartlarını (Düşük Görüş) zorlarlar.
Hedef Çatışmaları ››	Pilotlar, zamanında varmak (kesin bir fayda) için bir emniyet riskini (muhtemel olmayan kayıp) almaya istekli olabilirler. Sosyal faktörler (örneğin yolcuları memnun etmek) de bir rol oynayabilir. Pilotlar arasındaki akran baskısı riskli davranışı teşvik edebilir. Ayrıca, insanların kayıplardan kaçınma riskini göz ardı ettikleri de görünmektedir. Bir güzergah değişikliği bir kayıp olarak görülebilir.
İş Yükü ve Stres ››	İş yükü ve stres pilotları aşırı yükleyebilir, zihinsel süreçleri (diğer deyişle, dikkatin veya görüşün belirli bir olguya odaklanması, bellek kısıtlaması vb.) bozabilir ve hatalara yol açabilir. Durumlar kötüye giderken, risk ve zaman baskısı doğru kararlar vermenin çok zor olduğu bir noktaya kadar varabilir.

4 KARAR VERME MODELLERİ

Pek çok model, karar vermeyi açıklamak için geliştirilmiştir. Bunların ikisi aşağıda sunulmaktadır.

4.1 NASA modeli

NASA araştırması havacılık için iki bileşeni içeren bir karar süreci modelini açıklar: Durum Değerlendirmesi (SA) ve bir Eylem Tarzını (CoA) seçme.

1. Durum Değerlendirmesi (SA)	Durum değerlendirmesi ve farkın dalık kritiktir. Durumun veya sorunun tanımlanmasının yanı sıra bununla ilişkili risk düzeylerinin ve bunu çözmek için mevcut olan zaman miktarının değerlendirilmesini içerir. Ayrıca, durumun gelecekte ne olacağına dair bir farkındalıktır.
2. Eylem Tarzı (CoA)	Sorun tanımlandığında, eylem tarzı, durumda mevcut (bilinen) seçeneklerden seçilir. Pilot durumu anladığında, sıklıkla kabul edilebilir bir eylem tarzı kolaylıkla belirlenebilir.

4.2 OODA Döngü Modeli

Gözlemle, Uyum Sağla, Karar Ver ve Hareket Geç (Observe, Orientate, Decide ve Act) aşamalarına dayanan bu basit model askeri savaş pilotu topluluğundan kaynaklanır. Tek pilotlu operasyonlar için geliştirilen model, çok hızlı değişen bir ortamda davranışın kontrolünü açıklar. **Gözlem, oryantasyon** ve eylem uçuşta sürekli ve eş zamanlı olarak oluşur (Beceriye dayalı davranış). **Karar verme aşaması**, kalan kaynaklara bağlıdır. Hızlı değişiklik dönemlerinde, bunlar çok sınırlı olabilir (bu nedenle uçuş hazırlığının önemi). **Oryantasyon** (emniyet odaklı yaklaşım), **OODA LOOP MODELİNİN** en önemli parçasıdır, çünkü **gözlemleme**, **karar verme** ve **harekete geçme** tarzımızı şekillendirir.

OODA LOOP karar stratejisi modeli çeşitli sorun tiplerine (bilinilirlik, belirsizlik, karmaşıklık, denge), çeşitli ortamlara (zaman, risk, kaynaklar, sorunla ilgili ve hava durumu) ve çeşitli karar verici özelliklerine (uzman, tecrübesiz, farklı motivasyon düzeyleri, bilgi veya yetenekler vb.) uyarlanabilir.

Karar vermenin her zaman kusursuz olmaması ve kısa yollardan etkilenebilmesi nedeniyle, pilotlar zaman izin verdikçe kararlarını daha iyi hazırlamak ve incelemek için eğitilmelidir. Bir karar incelendiğinde, bir soru sormak iyi bir uygulamalıdır, örneğin *"Bu yanlış bir seçim olabilir mi? Bir pilot olarak veya bir uçuş ekibi olarak, hatalı mıyız?"* Bu tür sorular onay ön yargılarıyla baş edilmesine yardımcı olur. Ancak, durumu ve bir karar döngüsüne takılıp kalmaktan kaçınmak için mevcut olan kapasiteyi değerlendirmek önemlidir.

4.3 Karar Verme Nasıl Geliştirilmeli

Aşağıdaki **stratejiler** karar vermeyi geliştirebilir. Pilotları bu çözümler konusunda eğitmek, onların daha iyi kararlar almasına izin verecektir.

›› **Standart Operasyon Prosedürü (SOP'lar):** SOP'lar riski yönetmenin bir yolu olarak ticari havacılık topluluğu genelinde yaygın biçimde kullanılır. Emniyete odaklı SOP'ları oluşturmak (kişisel ve hava durumu minimum şartları dahil olmak üzere) pilotlara riskleri yöneten ve kazalara yol açan "olaylar zincirini" kıran önceden planlanan tepkileri sağlayacaktır. SOP'lar etkin olmaları için açık, net ve çatışmadan uzak olmalıdır. SOP'ların kullanımı, Kurala dayalı davranışın bir şeklidir ve Bilgiye dayalı davranıştan daha az hataya eğilimlidir.

›› **Uçuş Öncesi Planlama:** Düşük stresli bir ortamda uçuştan önce yürütülen planlama, pilotun uçuş için emniyetli bir stratejiyi üretmesine olanak sağlayabilir (diğer deyişle, pilot proaktif olabilir ve emniyetli bir güzergahı seçmek ve her bir uçuş safhasında "karar noktalarını" belirlemek için önceden plan yapabilir). ATC, hava durumu hizmetleri ve diğer pilotlar ile işbirlikçi karar verme, genel durumun değerlendirilmesine yardımcı olacaktır. İyi uçuş öncesi planlama ayrıca havadayken de iş yükünü azaltır.

›› **Emniyet Sanrısı - B Planı:** Araştırma, bir B planına (emniyet ağı) sahip olmanın devam etmeyi teşvik ettiğini ve muhtemelen daha riskli davranışa yol açtığını önermiştir. Doğal olarak, bir B planına güvenebileceğinizi bildiğinizde, gerçekten de risk daha kolay alınmaktadır. Ancak, pilotlar nadiren B planlarını uygun biçimde değerlendirirler, böylece koruma beklenenden daha zayıf olabilir.

›› **Tek Pilotlu CRM (SRM) Eğitimi:** Bu, pilotlara daha iyi karar vermeyi ve muhakeme stratejilerini öğretmenin pratik bir yoludur. SRM, emniyetli bir uçuşu sağlamak için uçuş öncesinde ve esnasında tek pilota sunulan tüm kaynakları (hem uçak üstünde hem de dış kaynaklarda) yönetme kapasitesidir. SRM, tek pilot operasyonları için CRM'nin bir şeklidir. SRM, Havacılıkla ilgili Karar Verme (ADM), Risk Yönetimi (RM), Görev Yönetimi (TM), Otomasyon Yönetimi (AM), Arazide Kontrollü Uçuş (CFIT) Farkındalığı ve Durumsal Farkındalık (SA) gibi çok sayıda modülü içerir.

SRM eğitimi, pilotun uçuş ve navigasyon görevlerini yöneterek durumsal farkındalığı sürdürmesine ve örneğin ATC ve yolcular ile iletişim kurmak ve etkileşime geçmek için gereken sosyal becerileri geliştirmesine yardımcı olur. SRM eğitimi pilotun riski doğru biçimde değerlendirmesini ve yönetmesini, daha iyi kararlar almasını sağlar.

›› **Tehdit ve Hata Yönetimi (TEM) Eğitimi** TEM eğitimine, pilotlar için 'Dikkatli Uçuşun' bir şekli olarak da atıfta bulunulabilir. TEM'in amacı, emniyetli bir uçuş sağlamak için tehditlerden ve hatalardan kaynaklanan riskleri etkili bir biçimde yönetmektir. Tespit edilmeyen, yönetilmeyen veya yanlış yönetilen tehditler ve hatalar, İstenmeyen Hava Aracı Durumlarını (UAS) oluşturarak uçuşun emniyetini etkileme potansiyeline sahiptir. İstenmeyen Hava Aracı Durumları sıklıkla geri kurtarılabilir, ancak uygun biçimde yönetilmedikleri takdirde, İstenmeyen Hava Aracı Durumları kazalara veya olaylara yol açabilir.

›› **Simülatör Eğitimi:** Simülatörler, yüksek stresli, yüksek iş yükü içeren durumlarda yetersiz veya çatışan bilgilerle karar verme eğitimi yapılmasına olanak sağlar. Eğitim senaryoları, öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun hale getirilebilir. Ek olarak, simülatörler hava aracının ve içindekilerin emniyetini tehlikeye atmaksızın kötü kararların sonuçlarının keşfine izin verir.

›› **Karar Verme Eğitimi:** Mümkün olduğunca eğitimin başlarında, pilotlar insanların karar vermesine dair karakteristikleri ve kısıtlamaları öğrenmelidirler. Eğitmenler Durumsal Farkındalığın sürdürülmesinin ve İstenmeyen Hava Aracı Durumlarına yönelik yanıtların önceliklendirilmesinin (1. Uçun –> 2. Seyir Yapın –> 3. İletişim kurun), ve beklenmedik durum planlamasının önemini vurgulamalıdır (*Uçuş esnasında bir şey yanlış giderse, ne olur?*).

›› **Karar Verme Yardımcıları:** Karar verme yardımcıları karar vericiyi desteklemek ve hatalardan kaçınmak için tasarlanan hatırlanması kolay listelerdir. Bunlar özellikle kritik ve stresli durumlarda faydalıdırlar.

Krizi Yönetmeye Hazırlanma: görevleri önceliklendirerek.
'**FADEC**' karar yardımcısı görevlerin önceliklendirilmesine yardımcı olur. Ayrıca hatırlanması kolaydır.

FLY (HELİKOPTERİ UÇURUN) ››	Hava aracı sınırlarını bilin ve koşullar izin veriyorsa, tüm mevcut hava aracı otomasyon sistemlerini, otopilotu vb. kullanın.
ASSESS [DURUMU DEĞERLENDİRİN (RİSK VE ZAMAN)] ››	Durumu değerlendirmek için harcanan daha fazla zaman daha iyi bir sonuna yol açabilir. Mevcut zaman çok kısa olmadıkça, anlık/hızlı kararlardan kaçınmaya çalışın.
DECIDE (İŞE YARAR BİR SEÇENEK KONUSUNDA KARAR VERİN VE ANORMAL YA DA ACİL DURUM ÇEKLİSTİNE BAŞVURUN) ››	Çalışan - Donanım - Yazılım sisteminin işleyiş göstermesi gereken durum, diğer deyişle doğal ortam.
EVALUATE (DEĞERLENDİRİN) ››	Durum gelişip değiştikçe, durumun ve eylemin değerlendirilmesine devam edin (geri bildirim döngüleri).
COMMUNICATE (İLETİŞİM KURUN) ››	İşbirliği halinde karar incelemesi için ATC ve uygun şekilde diğer personel ile iletişime geçin.

Başka bir karar yardımcısı da SKYbrary'de yayımlanan Havacılık Brifing Notları (OGHFA BN) "**Karar Verme Eğitimi**" kapsamında İnsani Faktörlere yönelik Operatör Kılavuzunda sunulmaktadır. 5 P'yi hatırlayın:

PRIOR - ÖNCEDEN	**PLANNING - PLANLAMA**	**PREVENTS - ÖNLER**	**POOR - KÖTÜ**	**PERFORMANCE - PERFORMANSI**

UYGUN UÇUŞ ÖNCESİ PLANLAMANIN ÖNEMİ HAKKINDA
AYRICA BKZ. EHEST BROŞÜRÜ HE 2 "HELİKOPTER HAVACILIĞI".

5 ÖNEMLİ NOKTALARIN ÖZETİ

Bu broşürün içinde

- Pilotları olası eksiklikler hakkında daha bilinçli kılmak için Karar Verme sürecinde rol oynayan ana İnsani Faktörler açıklanmıştır.
- Karar Verme süreci ve nadiren farkında olduğumuz belirli unsurların ve ön yargıların katkısı açıklanmıştır.
- Daha iyi bir anlayış kazanmak için iki Karar Verme modelinin altı çizilmiştir.
- Kararları etkileyen faktörleri fark etmek ve bunlara göre harekete geçmek için Karar Vermeyle ilişkili tipik hatalar vurgulanmıştır.

Ve

- Tek pilot ve uçuş ekibi için karar vermeyi geliştirmeye ilişkin çok sayıda strateji önermiştir.

Eğitmenlerin öğrencilerini eğitmek ve pilotların bu bilgiyi daha iyi kararlar almak ve diğer pilotları bilgilendirmek için bu materyali faydalı bulacaklarını umuyoruz.

6 TANIMLAR VE KISALTMALAR

ADM	**HAVACILIKLA İLGİLİ KARAR VERME**, belirli şartlar dizisine yönelik tepki olarak en iyi eylem tarzını belirlemek için pilotlar tarafından kullanılan zihinsel süreçlere sistematik bir yaklaşımdır.
UYARMA	Uyarma, duyusal veya zihinsel uyarıma yönelik tepki durumudur.
DAVRANIŞSAL İŞARETLEYİCİLER	Davranışsal bakımdan teknik olmayan becerileri veya yetkinlikleri açıklayan kısa, kesin işaretleyiciler
ÖNYARGILAR	Ön yargılar, bir durumun ön yargısız değerlendirilmesini önleyen ve yanlış, “ön yargılı” kararlara yol açabilen belirli eğilimler veya yatkınlıklardır.
CRM	UÇUŞ EKİBİ KAYNAK YÖNETİMİ - Uçuş ekibine sunulan insan (uygulanabilir olduğunda uçuş ekibi, ATC, kabin ekibi vb.), otomatik sistemler gibi teknik kaynaklar ve zaman, prosedürler, bilgi, iletişim vb. gibi diğer kaynaklar dahil olmak üzere tüm kaynakların etkin kullanımı. İyi CRM bir ekip olarak iyi kararların alınmasına izin verir.
DVE	**DÜŞÜK GÖRÜŞ ORTAMI.**
HATA	Emniyetsiz bir durum ile sonuçlanabilecek ve bir olaya ya da bir kazaya katkıda bulunabilecek hatalı amaç (yanlışlık) veya doğru bir amaçtan tasarlanmayan sapma (sapma, kusur). Kasıtlı sapmalar (örneğin bir SOP’a kasıtlı olarak uymama) ihlaller olarak adlandırılır. Hatalar ve ihlaller arasındaki temel fark, ihlallerin kasıtlı olmaları, hataların ise kasıtlı olmamalarıdır.
KESTİRME YOLLAR	İnsan zihninin özellikle karmaşık sorunlar veya eksik bilgiyle karşılaşıldığında sorunları çözmek ve kararlar vermek için kullandığı basit zihinsel kurallar. Kestirme yollar yararlıdır ancak sistematik yanlış muhakemelere yol açabilir.
NOTECH	**TEKNİK OLMAYAN BECERİLER:** Belirli insani faktörlerin yetkinlikleri, bazen ‘yumuşak beceriler’ olarak adlandırılır, örneğin gözetleme, durumsal farkın dalık, karar verme, görev yönetimi, iletişim vb.

RPDM	**FARKINA VARMAYLA TETİKLENEN KARAR VERME.** Kararların durumsal farkındalığa dayalı olarak nasıl çabucak alınabileceğini açıklayan bir teori (zaten önceden bu şekilde karşılaşıldı ve çözüldü).
DURUMSAL FARKINDALIK	Neler olup bittiğini bilmek ve sonraki adımda neler olabileceğini tahmin etmek.
AKSİLİKLER/KUSURLAR	Tasarlanan eylemin uygulanmasında başarısızlıklar. Belirli bir hata şekli.
SOP	Standart Operasyon Prosedürü
SRM	TEK PİLOTLU KAYNAK YÖNETİMİ: emniyetli bir uçuşu sağlamak için pilotun (uçuş öncesinde ve esnasında) pilota sunulan tüm kaynakları (hava aracında veya dış kaynaklardan) yönetme kabiliyeti. SRM, tek pilot operasyonları için CRM'nin bir şeklidir.
TEM	**TEHDİT VE HATA YÖNETİMİ:** Sonucun emniyetli olmasını sağlamak için tehditleri ve hataları algılama ve yanıt verme süreci.
TEHDİTLER	Uçuş ekibinin etkisi ötesinde (veya dahilinde) oluşan, operasyonel karmaşıklığı artıran ve emniyet paylarını muhafaza etmek için yönetilmeleri gereken olaylar veya hatalar.
UAS	**İSTENMEYEN HAVA ARACI DURUMU:** Uçuş kumandalarının yanlış uygulanması, yanlış sistem konfigürasyonu veya otomasyonun yanlış yönetimi gibi çevresel, teknik veya pilot tarafından tetiklenen faktörler nedeniyle azalan emniyet payları ile istenmeyen hava aracı pozisyonu, hızı veya durum sapması.
İHLAL	Kurallardan, yönetmeliklerden, operasyon prosedürlerinden veya standartlarından kasıtlı sapma.

BASKI

Kaynaklar:

EHEST 2000-2005 Avrupa Helikopter Kazaları Analizi, Son Rapor 2010.
Tavsiye Niteliğinde Genelge (AC) 60-22 Havacılıkla ilgili Karar Verme Süreci
Tek Pilotlu CRM: Başlangıç Pilot Eğitiminde Pratik Bir Uygulama
CAAP 5.59-1(0) Tek Pilot İnsani Faktörleri ve TEM'i Öğrenme ve Değerlendirme
Pilotlar için Dikkatli Uçuş: Tehdit ve Hata Yönetimine Giriş
DSTO-GD-0279 Havacılık Ortamlarında Doğal Karar Verme
Edzard Boland – Pilot Muhakemesi & Risk Algılaması
EGAST Broşürü GA 2 "Karar Verme Broşürü"
EHEST Broşürü HE 2 "Helikopter Havacılığı"
http://www.easa.europa.eu/essi/ehest/
http://www.skybrary.aero/index.php/TEM_in_Flight_Operations
http://www.skybrary.aero/index.php/Decision-Making_(OGHFA_BN)
http://www.skybrary.aero/index.php/Decision-Making_Training_(OGHFA_BN)
http://www.skybrary.aero/index.php/Press-on-itis_(OGHFA_BN)

Fotoğraf kaynağı

Kapak: Vasco Morao / İç ön kapak: Rotorflug GmbH / Sayfa 4: INAER /
Sayfa 10: Eurocopter

Teşekkür:

Yardımsever katkıları için İngiltere Cranfield Üniversitesi'nden Dr Steve Jarvis'e, EASA'dan Dr Michel Masson'a,
ve Agusta-Westland'tan Cristian Durante'a teşekkür etmek istiyoruz.

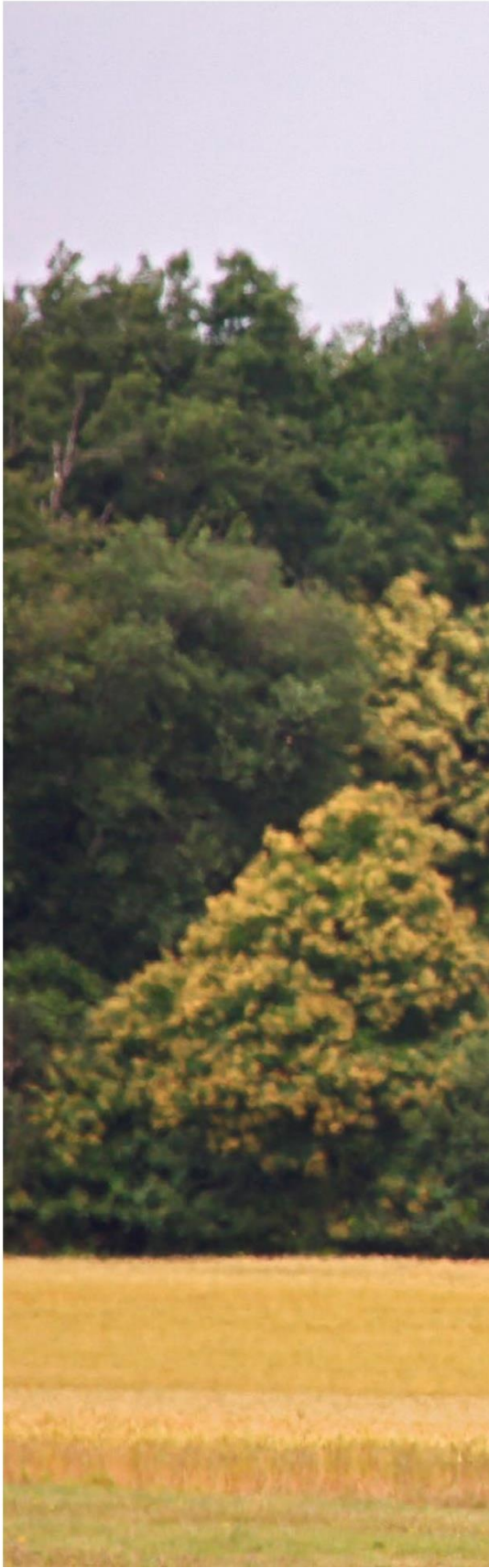
Sorumluluğun Reddi:

Bu broşürde ifade edilen görüşler EHEST'in münhasır sorumluluğudur. Verilen tüm bilgiler yalnızca genel niteliktedir ve belirli bir bireyin veya tüzel kişiliğin özel şartlarını ele almak için tasarlanmamıştır. Tek amacı, Kabul Edilebilir Uyum Araçları veya Kılavuz Materyaller dahil olmak üzere, resmi olarak kabul edilen mevzuat ve düzenleyici hükümlerin durumunu herhangi bir şekilde etkilemeden bir rehberlik sağlamaktır. EHEST'e, katılımcılarına veya bağlı kuruluşlarına sözleşmeye dayalı herhangi bir şekilde garanti, beyan veya kanunen bağlayıcı diğer bir taahhüt olarak tasarlanmamış olup, bu şekilde dikkate alınmamalıdır. Bu türdeki önerilerin kabul edilmesi, gönüllü taahhüde bağlıdır ve bu eylemleri onaylayanların sorumluluğunu beraberinde getirir.

Sonuç olarak, EHEST ve katılımcıları veya bağlı kuruluşları bu broşürde verilen herhangi bir bilginin veya önerinin doğruluğu, eksiksiz olması veya kullanışlılığı bakımından herhangi bir garantide bulunmamakta, ima etmemekte veya herhangi bir yükümlülük veya sorumluluk almamaktadır. Kanunen izin verilen ölçüde, EHEST ve katılımcıları veya bağlı şirketleri bu broşürün kullanımı, kopyalanması veya görüntülenmesinden doğan veya bağlantılı herhangi bir nevi hasardan veya diğer iddialardan veya taleplerden yükümlü olmayacaktır.

EHEST
Component of ESSI

JUNE 2012



AVRUPA HELİKOPTER EMNİYET EKİBİ (EHEST)
ESSI Bileşeni

Avrupa Havacılık Emniyeti Ajansı (EASA)
Emniyet Analizi ve Araştırma Dairesi
Ottoplatz 1, 50679 Köln, Almanya

E-posta ehest@easa.europa.eu
Web www.easa.europa.eu/essi/ehestEN.html