

# Ergonomik Kokpitler

8 Ocak 1989'da Boeing 737 uçaklarından birinin sol motorundaki türbin kandanı Londra-Heathrow Havaalanı'ndan havalandıktan kısa bir süre sonra çatladı. Motorda bir sorun olduğunu farkeden mürettebat, yaklaşık 150 km ötedeki Doğu Midlands Havaalanı'na acil durum inişi yapmak için hava trafik kontrolünden yardım istedi. Ancak, yanlışlıkla sağ motorda sorun olduğunu düşünerek sağ motoru kapattı ve hasarlı olanla uçmaya devam etti. Boeing 737 pistin yaklaşık 4 km yakınına gelip, motor güç kaybına uğrayınca kadar iniş plana uygun olarak gerçekleşti. Mürettebat sağ motoru tekrar zamanında çalıştırmayı başaramadı ve uçak, M1 karayolunun hemen yanındaki alanda sürüklendi ve daha ilerideki şevde parçalandı. Uçakta bulunan 126 yolcu ve mürettebattan 47'si öldü.

İngiltere'nin resmi hava araştırmacıları olan Havadaki Kazaları Araştırma Şubesi (AAIB)'nin hazırladığı rapora göre, uçuş güvertesindeki cihazlar en başından beri sol motorda bir arıza olduğunu gösteriyordu. Ancak, pilotlar bu bilgiyi değerlendiremediler. Bunun yanı sıra, uçaktaki üç kabin memuru tarafından görüldüğü halde, alevlerin sol motordan geldiğini farkedemediler.

Geçtiğimiz aylarda, Delhi yakınlarında havada meydana gelen felaket pilot hatasını ve onu oluşturan faktörleri tekrar gündeme getirdi. Dünyada ticari uçakların ölümcül kazaya uğrama oranı, her milyon kalkış için 2'den az olmasına karşın, geçtiğimiz 20 yıl içinde tüm kazaların 2/3'ü ile 3/4'ü arasında bir oran genellikle insan hatası yüzünden meydana geliyor. Pilotlar ve uçuş güvertesi teknolojisi arasındaki uyumsuzluk ve mürettebat arasında iletişim kopukluğu, hala önemli bir sorun. Kara kutu kayıtları, birçok pilotun uçuş güvertesi sistemlerinin kapasitesini önemsemediğini ve bunların sınırlarından haberdar olmadığını ortaya koyuyor.

Nisan 1994'de Japonya, Nagoya'da Çin Havayolları'na ait bir Airbus A300-600 uçağı pilotun otomatik pilotu devreden çıkarmaya çalışmasıyla önce hız kes-

ti ardından da çakıldı ve 264 kişi hayatını kaybetti. Bu felaket Amerika'da sivil havacılığı düzenleyen bir otorite olan Federal Havacılık Bürosu'nu (FAA), uçuş mürettebatı ve uçuş kabini arasında nelerin ters gittiğini bulmak için araştırma yapmaya sevketti. Geçtiğimiz yaz FAA raporunu yayınladı. Ekim ayında Avrupa Birleşmiş Havacılık Otoriteleri tarafından Roma'da verilen brifingde, uzmanlar, uçuş mürettebatının hatası sonucu meydana gelen kazaların çok sayıda olmasına karşın, ekonomik baskıların sonucu olarak, insan uzmanlığında gereken seviyeye ilişkin yatırımların azaltıldığı konusunda uyarıyorlar.



Çok sayıda havayolu, insanın hava araçlarında değişikliğe uğradığının farkına vararak, pilotlara verdikleri eğitimi daha modern hale getirdiler. Mürettebata, modern kokpit teknolojisine köle olmaktansa, onu en iyi nasıl kullanabileceği ve herhangi bir tehlike anında paniğe kapılmadan nasıl karar vermesi gerektiği öğretiliyor. İngiltere'de ticari ya da sivil pilot brövesi almak isteyenler için bu "insan faktörleri" eğitimi zorunlu.

Bununla birlikte, uçuşlarda insanın rolüne verilen bu önemin, uçuş kabinlerinin tasarımına verilmediğine ilişkin bazı endişeler var. Ekim ayında verilen brifingde FAA, kokpit teknolojisini tasarlayanlar ve yapanlarla onu kullanan ve düzenleyenler arasında endişe verici bir koordinasyon eksikliği olduğuna işaret etti. FAA, şimdilerde tasarımcıların insan psikolojisini hesaba katmamalarından dolayı, modern uçuş kabini teknolojisinde tehlikeye neden olabilecek hatalar yaptıklarına inanıyor.

İngiltere Sivil Havacılık Bürosu'nda İşletme Standartları Bölümü başkanı ve iki yıl öncesine kadar bir pilot olan Peter Hunt, bilgisayar ve görüntüleme teknolojisindeki ilerlemelerle birlikte, kokpit tasarımlarının nasıl değiştiğine dikkati çekiyor. 1960'larda eğitilen bir pilot, elektromekanik cihazlardan doğrudan okunabilen yükseklik ve motor sıcaklığı gibi işlenmemiş verilerle ilgilenmek durumundaydı. Günümüzün pilotları, bilgilerin elektronik olarak görüntülendiği "cam kokpit"lerde çalışıyor.

Tasarımcılar daima pilotların iş yükünü azaltmaya çalışmışlar; ancak bu, bazen uçuş kabininin pilotun aleyhinde çalışmasına yol açacak değişikliklere yol açtı. Örneğin, 1989'daki Doğu Midlands kazasından sonra, AAIB, motor göstergelerinde kullanılan hibrid elektromekanik cihazların, LED görüntülerine dönüştürülmesinin, özellikle motordaki titreşimleri gösteren cihazlar gibi, bazı aletleri daha az farkedilebilir bir hale getirdiği bildirdi. Boeing'in felsefesi, her yeni uçuş kabini bir önceki tasarımın üzerine yerleştirmek biçiminde. Böylece pilot, sadece etkinliği ve per-

formansı artırmak için değiştirilmiş olan, daha önceden alışmış olduğu kokpitte karşılaşılıyor. Bununla birlikte, günümüzün uçuş kabinleri pilotların, geçmişte sahip olmaları beklenenlerden daha değişik özelliklere sahip olmalarını gerektiriyor. Virgin Atlantic'de insan faktörleri eğitimi veren Nicole Svatek, artık uçmanın "pilotların hissedip, duyup, farkedebilecekleri dokunsal bir deneyim" olmadığını belirtiyor. Bunun yerine pilotlar, uçağın yapmasını istedikleri şeyi bilgisayara söyleyecek, bundan sonra da verdiği komutlara uyup uymadığını kontrol edecekler.

FAA araştırmalarında en çok göze çarpan bulgu, pilotların uçuş güvertesinin otomatik sistemi yüzünden sık sık şaşırması ya da aklının karışması. Pilot çarpma anından birkaç dakika önce otomatik pilota bağlanmaya çalıştığı için, 1995 Mart'ında Bükreş'de düşen Romanya'ya ait bir Airbus A310-300'ün ortaya çıkardığı bir durum da, kendilerini



“normal olmayan” koşullar altında bulan pilotların sık sık otomasyona geçip geçmemek konusunda karar verememeleri.

FAA raporu, geçmişte tehlikeli koşullar içinde kalmış olan uçak mürettebatının, benzer durumlarda kalacak olanlara yardımcı olabilecek deneyimlerini içeren Havacılık Güvenlik Rapor Sistemi'nden derlenen kanıtları da içeriyor. Bunlardan biri: “Dikkatimi, temel sorumluluk olan uçağı uçurmaktan, bilgisayarın yeniden programlanmasının oluşturabileceği karışıklıklara yönelttim” diyor. Bir diğeri ise “Hızlı değişen parametrelerle iniş yaparken otomatik kokpit sık sık kullanışsız hale geliyor” ifadesini kullanıyor.

Boeing'lerin, uçağın tüm kontrolünün bilgisayar sistemlerine bırakılmış olduğu ilk ticari modeli, 777. Bu uygulamanın temel aldığı düşünce, bilgisayarların rutin görevleri üstelenerek, mürettebatın sistemi kontrol etmesine ve kokpitin dışına da bakabilmesine olanak sağlamak. Ancak Svatek'e göre uygulamada insanlar, fiziksel ve zihinsel olarak uyarıcı olmayan bir ortamda, uzun bir süre sürekli dikkatli olmak konusunda pek de iyi değiller. Bunun yanında, rutin uçuşlar sırasında pilotların yapacak ne kadar az işi olursa, gerektiğinde hayati kararlar almalarının o kadar zor olması tehlikesi de var. Royal

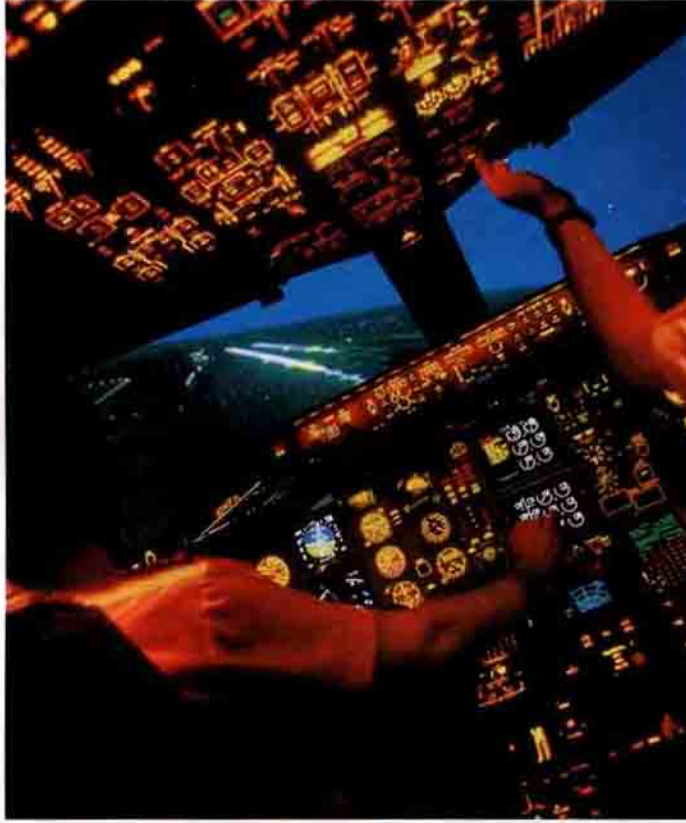
Havacılık Topluluğu'nda İnsan Faktörleri Grubu'nun başkanı Helen Muir, konuyla ilgili olarak “Pilottan ya da uçaktan en iyi performansı elde edebilmenin en iyi yolunun, yapılacak işleri pilotun üzerinden almak olmadığını şimdilerde anlıyoruz” diyor.

Svatek, verdiği kursların en önemli öğelerinden birinin iletişim olduğunu belirtiyor. Verilen bir durumu, mürettebattaki herkes farklı yorumlayabiliyor; bu yüzden de birbirleriyle ve hava trafik kontrolüyle yaptıkları görüş alışverişinde nasıl iletişim kuracaklarını bilmeleri hayati bir önem taşıyor.

Svatek, pilotları da teknolojiye fazla güvenmemeleri konusunda uyarıyor. Bu eğilimin, üreticilerin görüntü panellerinin

tasarım biçimleriyle daha da arttığına inanan Svatek, “Üreticiler tasarımlarda gözcü renkleri kullanıyor, ve bunun, güzel bir görünüm verdiği için doğru olması gerektiğini düşünüyorlar” dedikten sonra, “Kayıtsızlığın yavaş yavaş ilerleyeceğini biliyoruz; bu yüzden, işlenmemiş verilere sık sık başvurarak kontrol etmeyi standart bir işlem yöntemi olarak istiyoruz” diye de ekliyor.

Eski pilotlar teknolojiyi kavramakta daha fazla güçlük çekiyor; çünkü bilgisayarları iyi tanımıyorlar. Ayrıca, otomasyonun çoğu gereksiz olduğu için -pilotlar



normalde bilgisayar sistemlerinin sadece % 10-15'ini kullanabiliyor- bundan biraz fazla çekiniyorlar. Svatek, bir pilotun yeni bir kokpit tasarımına alışabilmesi için ortalama 800 saat ya da 1,5 yıl kadar uçuşması gerektiğini düşünüyor.

İnsan faktörleri eğitiminin başarısı, geçtiğimiz iki yıl içinde olan uçak kazalarındaki azalmayla ortaya çıkıyor. Bağımsız Amerika Uçuş Güvenliği Bürosu'nun Ağustos ayında yayınladığı istatistikler, 1995'de dünyada ticari jet filolarındaki ölümcül kazaların, geçen yıla oranla neredeyse yarı yarıya azaldığını gösteriyor. Hentüz bir gelişme olarak kabul edilmemiş olsa da, şimdilerde iki milyon kalkışta bir kaza olduğu belirtiliyor ve bu son on yılın en düşük oranı.

FAA iyi bir tasarımın, sadece uçuş mürettebatının iş yükünü azaltmaktan daha başka amaçları olduğunu vurguluyor: “İnsan hatasını teşvik edecek ve uçuş mürettebatının durum değerlendirmesini azaltacak potansiyelde faktörler de değerlendirilmelidir.”

Endüstrinin problemi belirlemeye çalıştığını söyleyen Muir, Boeing de dahil bazı firmaların, tasarım sürecinin her evresinde insan faktörleri uzmanlarına da görev vermeye başladıklarına işaret ediyor. Ancak, Sivil Havacılık Bürosu'nda havacılık psikoloğu olan Hazel

Courteney, otoritelerin, uçuş güvertelerini onaylarken henüz bu ölçütleri göz önüne almadıklarını belirtiyor. Courteney, konuyla ilgili görüşlerini “Kokpiti, sadece teknik olarak işlev gören bir olgu olmanın ötesinde, pilotların kullanabileceği bir düzenek haline getirmenin yollarını arıyoruz” sözleriyle dile getiriyor. CAA'nın, uçuş güvertelerinin geliştirilmesindeki çeşitli evrelerde insan ve tekniğe ait ölçütlere dayanılarak görüntülenmesi yolundaki tavsiyesi, FAA'nın raporunda da yer alıyor.

Dünyanın her yerindeki hava yollarını temsil eden Uluslararası Hava Taşıma Birliği, endüstriye hedef olarak gelecek 10 yıl içinde kaza oranının yarı yarıya indirilmesini gösteriyor. Hava yolları bu tür bir hedefin,

havalanan uçak sayısının da aynı süre içinde iki katına çıkacağı tahmin edildiği için, güvenilirliklerini sağlaması açısından kendileri için gerekli olduğu görüldü.

Ancak güvenlik uzmanları, uçuş güvertelerinin tasarımında kokpit psikolojisi göz önüne alınmadığı sürece, bunun erişilebilir olmayacağı konusunda uyarıyorlar. Bir uçağın sadece insan ustalığının bir ürünü olduğunu söyleyen Svatek, insanların çalışmalarının hataya da açık olduğunu belirtiyor: “Pilot, teknolojiyi ön plana çıkaran insan çalışmasının da bir parçası olan hataları düzeltebilmek için orada olmalı.”