

ÜÇ AYDA BİR YAYIMLANIR NİSAN/MAYIS/HAZİRAN YIL: 6 / 2014 SAYI: 30



www.talpa.org

KOKPIT

TÜRKİYE HAVAYOLU PİLOTLARI DERNEĞİ'NİN ÜCRETSİZ YAYINIDIR **'TEN BAKIŞ**

**HAVA ŞEHİTLERİMİZİ
ANDIK.**

**"KALEM İŞİ" SANATI
KAYA ÜÇER**

**GÖREVİMİZİN BAŞINDA
ATAMIZIN HUZURUNDA**

**MUHTEŞEM GECE:
DÜNYA PİLOTLAR GÜNÜ BALOSU**

**GÖKLERİ FETHETTİNİZ
SIRA DENİZLERDE**

**HAVADA, KARADA, DENİZDE, YERALTINDA,
GÖKYÜZÜNDE SOMA'LAR OLMASIN**

KOKPİT

'TEN BAKIŞ

ÜÇ AYDA BİR YAYIMLANIR.
YIL: 6. YIL / 2014 SAYI 30



TALPA adına
SAHİBİ VE SORUMLU MÜDÜR
TALPA Yönetim Kurulu Başkanı
Kaptan Pilot Gürcan MANTI

YAYIN KURULU
Kaptan Pilot Gürcan MANTI
Kaptan Pilot Özcan ÜNAL
Kaptan Pilot Gökden GÜREL
Kaptan Pilot İlyas KARAGÜLLE
Kaptan Pilot Erol MURATHAN

EDİTÖR
Ebru A. KARATAŞ
TALPA Basın ve
Halkla İlişkiler Sorumlusu

GRAFİK TASARIM
A. Semih SÖZEN

FOTOĞRAF EDİTÖRÜ
Telat ŞAHİN

REKLAM
Ebru A. KARATAŞ

YÖNETİM YERİ
Türkiye Havayolu Pilotları Derneği
Şenlikköy Mahallesi, Çatal Sokak
No: 5C B1 Blok 34253 Florya / İstanbul
Tel: 0212 662 12 01-02
Faks: 0212 662 12 03
e-mail: talpa@talpa.org
web: www.talpa.org

BASKI
Avcı Matbaa Etiket
Davutpaşa Cad. Emintaş Davutpaşa
Matbaacılar Sitesi
Cevizlibağ / İstanbul
Tel: 0212 674 08 62
Faks: 0212 613 83 45

TÜRK PİLOTLARININ BULUŞMA NOKTASI
www.talpa.org

Bu dergide yayımlanan makale ve yazılar yazarın şahsi görüşünü temsil eder. Talpa'nın resmi görüşü olarak kabul edilmez. Yazılar ve yazıda kullanılan görsellerle ilgili her türlü hukuki sorumluluk yazara aittir. TALPA Yayın Kurulu, yazarların gönderdiği yazıların tamamını veya bir kısmını yayımlayıp yayımlamamakta serbesttir. Yayımlanan eserlerle ilgili olarak yazara telif hakkı ödenmez.



UÇAK KAZALARI

Yrd. Doç. Dr. Hakkı AKTAŞ

Bahçeşehir Üniversitesi
Öğretim Üyesi

UÇAK KAZALARINA İLİŞKİN NEDENSEL FAKTÖRLERE KÜRESEL BİR BAKIŞ

1. Giriş

Kaza; nerede, ne zaman, nasıl olacağı ve ne kadar insanı zarara uğratacağı önceden bilinemeyen olaylar olarak tanımlanabilir. “Hava-Araç Kazası” ise Ulusal Sivil Havacılık Teşkilatı’nın (ICAO) “Hava Aracı Kazaları ve İncelenmesi” başlıklı 13’ncü ekinde ve 2920 sayılı Türk Havacılık Kanunu’nun 13’ncü maddesine göre; “bir uçuş harekâtı esnasında, bireylerin talî nedenlerle ve/veya kendi kendilerini veya birbirlerini yaralamaları veya uçuş ekibi ve yolcular için ayrılan yerler dışında saklanarak, kaçak seyahat edenlerin yaralanmaları hariç olmak üzere; hava aracı içinde veya hava aracından kopan parçalar da dâhil olmak üzere, hava aracının herhangi bir parçasının çarpmasıyla veya hava basıncına maruz kalmak suretiyle çok ağır derecede yaralanması, motor ve aksesuarlarda meydana gelen arıza ve hafif hasarlar hariç olmak üzere; hava aracının fiziksel yapısının veya performansının ve uçuş karakteristiğinin negatif yönde etkilendiği ve bunların değiştirilmesi veya tamirini gerektirecek şekilde hasar görmesi ve arızalanması, hava aracının kaybolması veya enkaza ulaşamayacak bir yere düşmesiyle sonuçlanan olaylar” şeklinde tariflenmektedir. (ICAO, 2010; 2920 Sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu, UHUM-MEDAK, 2007:13).

Havacılık kazaları, tipik olarak hava aracı sisteminin çeşitli mekanik bileşenleri ile insan ve teknolojik bileşenlerin eşzamanlı olarak aksaklık göstermesi veya arıza yapması sonucunda nadir gerçekleşen olaylardır. Sistemin ayrı ayrı bileşenlerindeki ufak arızalar, hatalar ya da bozulmalar bir diğer bileşenin arıza yapma olası-



lığı veya insanın kazaya sebep olacak bir hata yapmasına neden olabilmektedir. Kazalar genellikle önemli sistem arızaları sonucu gerçekleşirler ve arızaya yönelik bir erken ikaz vermeyebilirler. Genellikle kazalar gerçekleşmeden önce sistemlerin çeşitli bileşenlerde önemli bir takım arızalara bağlı olarak diğer bazı bileşenlerin de bozulması, hata yapması ile birlikte kötü meteorolojik koşullar gibi dış etkilerin de kazaya sebebiyet verdiği görülmektedir. Üstüne üstlük her bir kazanın da kendine özgü, bazen tespit edilmesi pek de mümkün olmayan karakteristiklere sahip olduğu söylenebilir. ABD’de herhangi bir sebeple meydana gelen ulaşım kazaları, tüm ölümlerin sadece %2’sini oluşturmakta ve insanlar da bunu “yolculuk riski” olarak kabul etmeye hazır gözükmektedir. Hem

dünyada hem de Türkiye’de, daha güvenli ulaşım için kamuoyu, ölüm oranlarının çok düşük olduğu hava taşımacılığı sektörüne yönelmektedir (Wells, 2001:19).

2. Uçak Kazalarının İstatistiksel Analizi

Geçen yüzyılın başlarında, havacılığın doğuşundan itibaren, temel aerodinamik problemler uçak kazalarının en önemli nedenleri arasında ilk sırada yer almaktaydı. Bunların yanında, en önemli uçak elemanlarından olan uçak motorları da öncelikli arıza yapan ve kazaya neden olan unsur olarak karşımıza çıkmaktaydı. Yüzyılın ikinci yarısından sonra teknolojik gelişmeler havacılık endüstrisinde de büyük atılımların gerçekleşmesine sahne oldu (Wiener vd., 1993:3). Malzeme, ya-





pisal, güç ve itki sistemleri, elektronik ve aviyonik alanlarındaki gelişmelerle artık daha hızlı, daha emniyetli ve konforlu, daha ekonomik ve daha büyük hava araçları çok değişik amaçlarla hayatımızın her alanında yer almaya başlamıştır. Havacılık, savunma sektörü başta olmak üzere ulaşım, turizm, tarım, eğitim gibi pek çok sektörün de itici gücü konumundadır.

1950'li yıllarda güvenilir turbo jet motorların üretimi ile birlikte hava taşımacılık kazalarında ciddi bir düşüş yaşanmıştır. Uçak gövdeleri ve motorlarındaki problemler azalmaya başladıkça, dikkatler uçuş emniyetine yönelik aksaklıklara neden olabilecek diğer kaynakların tanımlanması ve ortadan kaldırılmasına yönelmiştir (Wiener, 1993:6). Kokpitteki teknolojik gelişimlere örnek olarak radyo iletişim aletleri, seyrüsefer aletleri, yaklaşma ve iniş sistemleri ve çeşitli aviyonik sistemler gösterilebilir. Aşağıda bazı örnekleri verilen kokpitteki teknolojik gelişmeler, uçuş emniyetini artırarak çok önemli katkılar sağlamıştır (Wells, 2001:175).

Uçuş ekipleri uyarı ve gözlemlenme sistemleri,

- Otomatik sistemler,
- Dijital haritalar,
- Renkli ekran görüntüleri,
- Yere yaklaşma ikaz sistemi,

- Havada çarpışma ikaz sistemi,
- Uçuş yönetim sistemleri vb.
- Wells (2001) ve Wiener'in (1993) de yukarıda ifade ettiği gibi, hava araçlarındaki teknolojik gelişim sürecinin sonunda, hava aracının (SHELL modelindeki yazılım-[S]- ve donanım-[H]; 5M modelindeki makine-[M]) ana nedensel faktör olduğu kazalarda ciddi oranda bir düşüş yaşanırken aynı oranda insan kaynaklı faktörlerin ana neden olduğu kazalarda artış olmuştur. İnsan ve makine kaynaklı kazalar arasındaki bu önemli karşılıklı değişimden dolayı, kaza önleme amaçlı bütün faaliyetlerin doğrudan insana odaklanması gerektiği konusunda bir konsensüs oluşmuş bulunmaktadır (Wells, 2001:89). Uçak kazalarında insan kaynaklı nedenler üstel olarak artarken ve makine kaynaklı kaza nedenleri ise üstel olarak azalmıştır. Özellikle sivil ve ticari havayollarında bugün için de devam eden hızlı büyüme eğilimi sektörel anlamda kazaların incelenmesi ve önleyici tedbirlerin alınmasını gerektirmektedir.

2.1. Uçak Kazalarına İlişkin İstatistikî Analizler (1959-1989)

NASA araştırma ekibi tarafından yapılan bir çalışmaya göre, 1968-1976 yılları arasında meydana gelen 60 kazada uçuş ekibi kaynak yönetimi problemlerinin be-

lirgin bir rol oynadığı ortaya çıkarılmıştır (Lauber, 1980:5). Askeri Uçaklar ve Sabotajlar Hariç Dünya Çapında Ticari Jet Filolarında Meydana Gelen, Külli Hasarlı Uçak Kazalarının Ana Sebepleri"ne bakıldığında 1959'dan 1989'a kadar geçen 30 yılda dünya çapında meydana gelen, uçak kaza kırımına yol açan ve tamiri mümkün olmayan kazalarda tespit edilen nedenlerin %70'den fazlasının uçuş ekibi faaliyetlerinden kaynaklanan hatalardan dolayı gerçekleştiği görülmektedir. İnsan performansına ilişkin bu problemin tanımlanması, pilot hatalarını çevreleyen unsurların ne olduğunun anlaşılması ve bu hataların azaltılabilmesi için nelerin yapılması gerektiği doğrultusunda bir dizi bağımsız soruyu tetiklemektedir (Helmreich ve Foushee, 1993:5). ABD Ulusal Ulaşım Emniyet Kurulu'nun kayıtlarına göre uçak kazalarının derinlemesine analizi neticesinde, kritik zamanlarda ekip koordinasyonunun yetersiz olduğu tespit edilmiştir (Wiener, 1993:6).

2.2. Uçak Kazalarına İlişkin İstatistikî Analizler (1980-1996)

İngiliz Sivil Havacılık Otoritesi (CAA), Uçuş Emniyeti Düzenleme Grubu'nun (1998) "Küresel Ölümlü Kaza Raporu"na göre 1980 ve 1996 yılları arasında dünya çapında meydana gelen, 5700 kg.'ın üzerindeki jet ve turboprop uçaklar kategorisinde

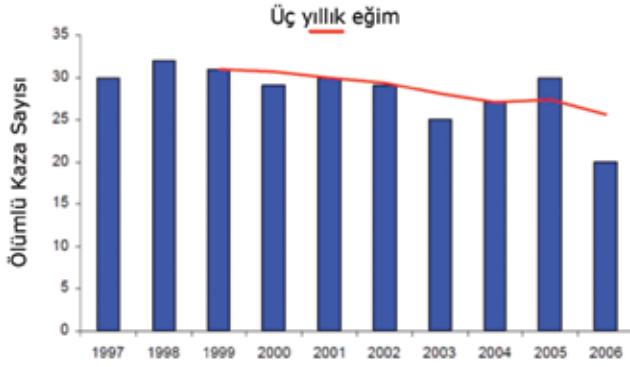


621 adet kaza gerçekleşmiştir. Bulgulara göre yıl bazında ölümlerin sayısı ortalama %43 artmıştır. 1996 yılında 2.099 ölüm sayısı ile 1990'lı yılların en yüksek rakamı kaydedilmiştir. Gerçekleşen 621 adet kazada, 25.302 yolcu mevcut olup ölüm oranı %67 olarak belirlenmiştir. Bu dönemde, yıllık ölümlü kaza sayısı %32 artış göstermiş olup dünya çapındaki hava trafiği artışı ile ilişkili olduğu görülmektedir. Her ne kadar 1990-1996 yılları arasında kaza oranlarında bir düşüş eğilimi olsa da ölümlü kaza oranlarındaki bu artışın devam etmesi durumunda 2010 yılı için yıllık ortalama kaza sayısının 44 olacağı öngörülmüştür (Safety Regulation Group, CAP 681, 1998:6). Bu öngörü, Almanya'nın "Kaza Takip ve Tespit Kurulu JACDEC" tarafından doğrulanmış ve uçak kazaların-

da can verenlerin sayısı 2008 yılında 598 kişi, 2009 yılında 766 kişi ve 2010 yılındaki 49 uçak kazasında 829 kişi olarak açıklanmıştır (<http://airnewstimes.com/en-cok-kaza-ve-can-kaybi-2010-yilinda-yasandi-8339-haberi.html>, Çevrimiçi, Erişim Tarihi: 11 Eylül 2011).

Bu dönemdeki 621 kaza nedensel açıdan incelenmiş- veri yetersizliği nedeniyle değerlendirmeye alınamayan 32 kaza hariç- 589 uçak kazasının %67'sine öncülük eden, olaylar zincirini doğrudan etkileyen ilk altı ana faktör uçak ekibi ile ilişkili olduğu bulgusuna erişilmiştir (Safety Regulation Group, CAP 681, 1998:11).

2.3. Uçak Kazalarına İlişkin İstatistikî Analizler



Şekil 1. : Ölümlü Uçak Kazalarının Yıllara Göre Dağılımı (1997-2006)

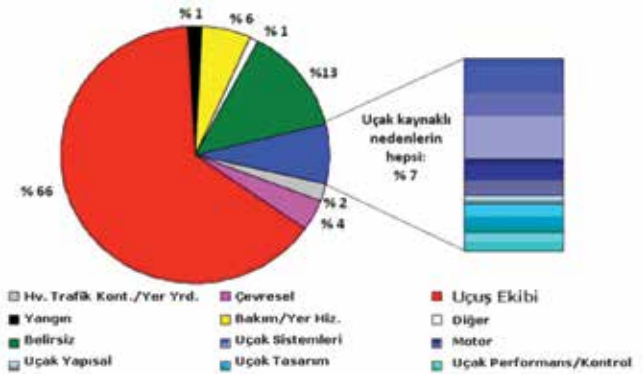
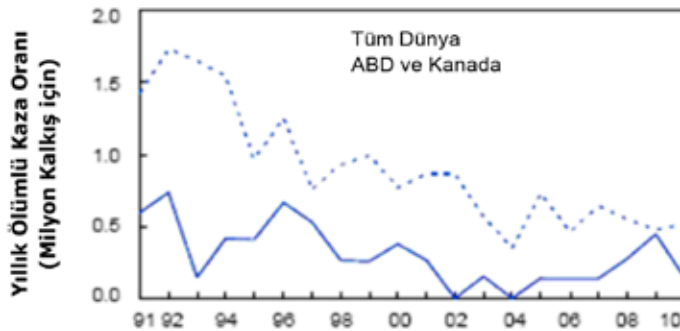
Kaynak: CAP 776, Civil Aviation Authority, Global Fatal Accidents Review 1997-2006, 2008, s.2-1.

Aynı rapora göre, 283 kazanın nedenleri araştırılmış tüm nedensel faktörlere ilişkin istatistikler Şekil 2.'de sunulmuştur. Her bir ölümlü kazanın gerekçesi olarak birkaç farklı nedensel faktör olabileceğinden bunlardan sadece biri ana nedensel faktör olarak belirlenmiştir. Verilerine ulaşılan 245 adet (%87) ölümlü kazanın analizi neticesinde ana nedensel faktörler tespit edilmiştir. Sonuç olarak tüm kazaların üçte ikisinin uçak ekipleri ile ilişkili ana nedensel faktörler içerdiği ve sadece %7'sinin uçak ile ilişkili faktörlerden (motor, tasarım, performans vs.) kaynaklandığı belirlenmiştir (Safety Regulation Group, CAP 776, 2008:3-1).

2.4. Uçak Kazalarına İlişkin İstatistikî Analizler (2006-2010)

2006-2010 yılları arasında da istatistikî değerler benzer bir eğilim içinde seyretmektedir. Şekil 3.'de, Boeing firmasının 2010 yılı raporu verilerine göre 1991-2010 yılları yıl bazında ortalama ölümlü kaza oranları dünya çapındaki ticari jet filoları için verilmiştir. 2006-2010 yılları arasında milyon kalkış başına kaza oranı ortalama olarak 0,5 civarındadır.

1959-2010 yılları aralığında tüm kaza oranları, ölümlü kaza oranları, küllü hasarla sonuçlanan kaza oranları ve uçahta gerçekleşen kaza oranları Şekil 4.'de verilmiştir.

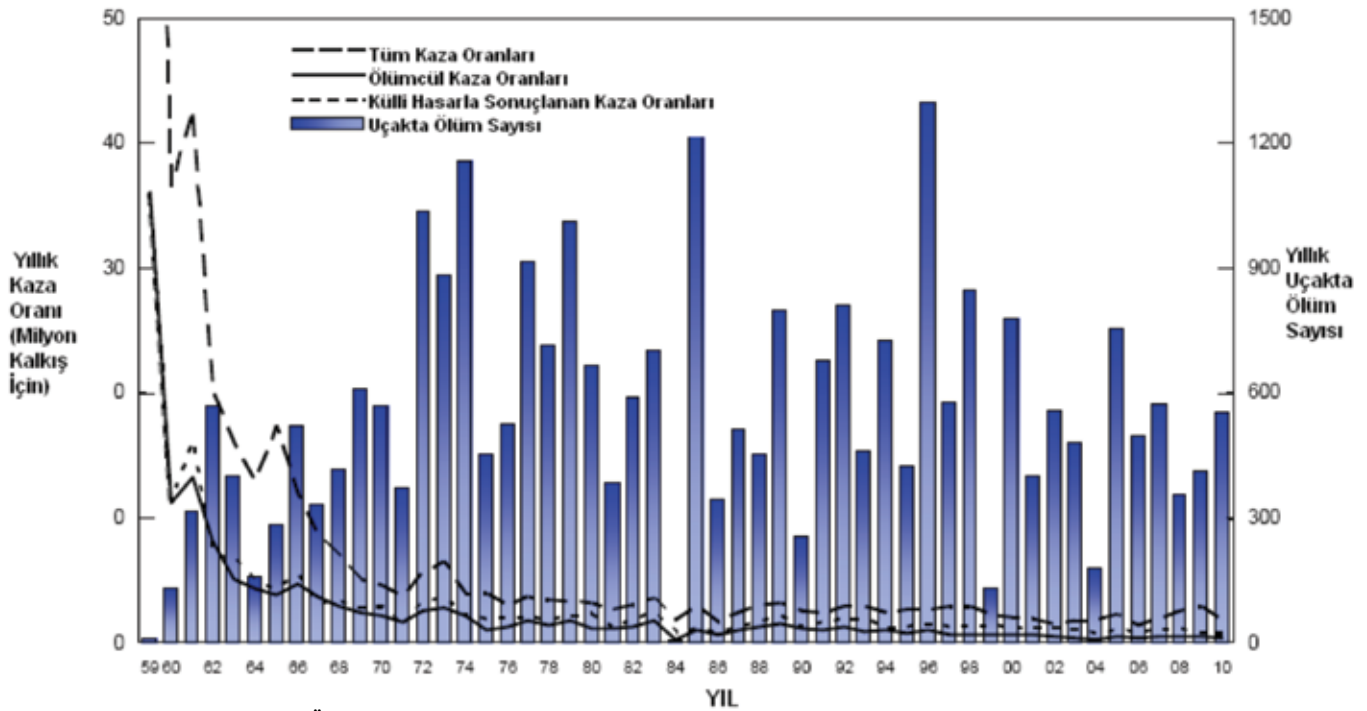


Şekil 2. : Uçak Kazalarına İlişkin Ana Nedensel Faktörlerin Dağılımı (1997-2006)

Kaynak: CAP 776, Civil Aviation Authority, Global Fatal Accidents Review 1997-2006, 2008, s.3-1.

Şekil 3.: Ölümlü Uçak Kaza Oranlarının Yıllara Göre Dağılımı Dünya Çapındaki Ticari Jet Filoları (1991-2010)

Kaynak: Boeing Company Report, Statistical Summary of Commercial Jet Airplane Accidents, Worldwide Operations, 1959-2010, s.18.



Şekil 4.: Kaza Oranları ve Uçakta Ölüm Sayılarının Yıllara Göre Dağılımı Dünya Çapındaki Ticari Jet Filoları (1959-2010)

Kaynak: Boeing Company Report, Statistical Summary of Commercial Jet Airplane Accidents, Worldwide Operations, 1959-2010, s.17.

Sonuç

İstatistikî analizlerden görüldüğü üzere, havacılığın son elli yılında “insan faktörleri” ana neden olarak yerini korumuştur. Tüm teknolojik gelişmelere rağmen, psiko-sosyal ve karmaşık bir varlık olan insanın kaçınılmaz olarak sistemde yer alacağı düşünüldüğünde (insansız teknolojiler de dâhil), konunun dünya döndükçe gündem de olacağı öngörülmektedir. Bir klişe olarak görülse de “beşer şaşar!” ya da insan hatası kaçınılmazdır. İş yaşamında operasyonel tüm süreçlerde hata

kaçınılmaz bir gerçek olsa da havacılıkta bu durum klişenin ötesinde hayati sonuçlar doğurmaktadır. Dolayısıyla, hatanın yönetilmesi, önlenmesinden daha önemli olmalıdır. Bu noktada hataların büyümeden önlenmesi için havacılık sektöründe “Uçuş Ekibi Kaynak Yönetimi” (Crew Resource Management) uygulamalarının bireylerin meslekî, işletmelerinin kurumsal kültürlerinin bir ögesi haline gelebilmesi ile mümkün olabilir. Uçuş ekibi kaynak yönetimi sadece pilotlara odaklanan, sadece uçuş ekiplerine özgü bir yaklaşım

olarak düşünülmemeli, operasyonel süreçlerdeki her birey, birim, departman “ekip” içerisinde düşünülmelidir. İnsan kaynakları hataları ortadan kaldırmak yerine hataları minimize etmek, dünya standartlarında kabul edilebilir mertebelerde tutabilmek uzun vadeli, stratejik hedeflerin bir parçası olmalıdır. Hataları başarıyla yönetebilme-yi sağlayan bireysel ve kurumsal bazda öğretimsel stratejiler bir süreklilik içinde, uçuş operasyonları ile eşzamanlı olarak uygulanmalı, ustalığın tekrarda gizli olduğu unutulmamalıdır.■

KAYNAKÇA

- International Civil Aviation Organization (ICAO) (Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü), Annex 13 to the Convention on International Civil Aviation Aircraft Accident and Incident Investigation, <http://www.nf.is/media/eydublod/Annex_13.pdf>, (Çevrimiçi), Erişim Tarihi: 20 Kasım 2010.
- 2920 Sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu.
- Uçak-Havacılık-Uzay Mühendisliği Meslek Dalı Ana Komisyonu (UHUM-MEDAK), (Mart 2007). “İstatistiklerle Hava Taşımacılığı Kazaları”, Mühendislik ve Makine Dergisi, Cilt:48, Sayı:566.
- Wells Alexander T. (2001). Commercial Aviation Safety, Third Edition, The McGraw-Hill Companies Inc.
- Wiener, Earl L., Kanki, Barbara G., Helmreich Robert L. (1993), Cockpit Resource Management, Academic Press, USA.
- Laubert, John K. (1980). “Resource Management on The Flight Deck: Background and Statement of the Problem”, Cooper G. E., White M. D., Lauber J. K., Resource Management on The Flightdeck: Proceedings of a NASA/Industry Workshop, (NASA CP-2120). Moffett Field, CA: NASA-Ames Research Center, içinde s.3-16.
- Helmreich, R. L., Foushee, H. C. (1993). “Why Crew Resource Management? Empirical and Theoretical Bases of Human Factors Training in Aviation”, E. L. Wiener, R. L. Helmreich, Barbara G. Kanki (Editör), Cockpit Resource Management (pp. 3-41), San Diego: Academic Press içinde. <http://airnewstimes.com/en-cok-kaza-ve-can-kaybi-2010-yilinda-yasandi-8339-haberi.html>, Çevrimiçi, Erişim Tarihi: 11 Eylül 2011.
- CAP 681, Global Fatal Accident Review 1980-1996, Safety Regulation Group, 1998. (www.caa.co.uk, Erişim Tarihi: 04 Kasım 2010).
- CAP 776, Global Fatal Accident Review 1997-2006, Safety Regulation Group, 2008. (www.caa.co.uk, Erişim Tarihi: 04 Kasım 2010).
- Boeing Company Report, Statistical Summary of Commercial Jet Airplane Accidents, Worldwide Operations, 1959-2010.