

Volatus tutus est non clamitasⁱ

Boeing'in Suçu Nasıl Örtbas Edildi?

Yazar: Chris Hamby, The New York Times, 20 Ocak 2020

Çeviren: Ercan Caner, Sun Savunma Net, 24 Ocak 2020



On yıl önce Boeing 737 modeli bir yolcu uçağı Hollanda'nın Amsterdam kentindeki Schiplol havaalanının pistine yaklaşırken yere çakılır. Hollandalı kaza kırım inceleme ekipleri, dokuz kişinin hayatını kaybettiğı kazada suçun tamamını; otomatik bir sistem arızasına uygun tepki göstermekte geciken ve hava aracının pist dışında açık bir alana düşmesine neden olan pilotların üzerine yıkmaya odaklanmıştır.

Fakat hata sadece pilotlarda değildir. Riskli tasarım seçenekleri ve hatalı emniyet değerlendirmeleri dâhil Boeing firması tarafından verilen kararlar da Türk Hava Yollarına (THY) ait yolcu uçağının kaza yapmasına katkıda bulunan nedenler arasındadır. Fakat belgeler ve yapılan görüşme kayıtları; Boeing ve federal emniyet yetkililerini kapsayan Amerikalılardan oluşan bir ekibin tepkileri sonrasında, Hollanda Kaza-Kırım Heyetinin hazırladığı son kaza inceleme raporunda, üretici

Boeing firmasına yönelik eleştirileri ya rapora dâhil etmediğini ya da dikkate almadığını göstermektedir.

Türk Hava Yollarına ait yolcu uçağında, 2009 yılı Şubat ayında meydana gelen o kaza-kırım, aslında geçenlerde Endonezya ve Etiyopya'da yaşanan kazalardan sonra uçuştan men edilen ve toplam 346 kişinin hayatlarını kaybetmesine neden olan ve firmayı tarihindeki en büyük krizin içine sürükleyen Boeing 737 Max modeli yolcu uçaklarının kazasının adeta bir habercisidir.

The New York Times tarafından 2009 yılında meydana gelen kazanın, bazıları geçmişte gizli olan kanıtları üzerinde yapılan inceleme, geçen yıl gerçekleşen Boeing kazaları ile şaşırtıcı paralellikler göstermektedir ve Amerikalı ekibin bütün bulguların açıklanmasına karşı gösterdiği direnç de daha sonra Boeing Max kazalarıyla ilgili olduklarını kanıtlamaktadır.



Kazada hayatlarını kaybeden uçuş ekibi: Hasan Tahsin Arısan, Murat Sezer ve Olgay Özgür.

Örneğin; 2009 yılında ve çok yakın geçmişte meydana gelen Boeing 737 MAX kazalarında tek bir sensör arızası, sistemin felaketle sonuçlanan kesintili çalışmasına neden olmuş ve Boeing firması pilotlara arızaya tepki göstermelerine yardımcı olacak hiçbir bilgi sağlamamıştır. Hollanda Emniyet Kurulu tarafından kazayı incelemekle görevlendirilen havacılık emniyet uzmanı Sidney Dekker yaptığı açıklamalarda; adeta her şeyin başlangıcı ve öncüsü olan THY kazasının asla ciddiye alınmadığını ifade etmektedir.

The New York Times tarafından bir kopyası incelenen kaza kırım raporuna göre; Dr. Dekker'in çalışması, Boeing firmasını dikkati kendi tasarım noksanlıklarından saptırmaya çalışmakla ve pilotları, daha dikkatli ve uyanık olmaları yönünde uyarıcı inanılması zor ifadeler içeren diğer hatalarla suçlamaktadır.

Dr. Dekker tarafından yapılan çalışma bugüne kadar asla açıklanmamıştır. Dr. Dekker ve raporla ilgili bilgi sahibi olan başka bir kişiye göre; Hollanda kaza-kırım inceleme kurulu, Dekker'in çalışmasının açıklanması yönündeki planlardan daima kaçınmıştır. Hollanda kaza-kırım heyeti sözcüsü bir kadın uzman, kaza-kırımlarla ilgili çalışmaların yayımlanmasının yaygın bir uygulama olmadığını ve Dr. Dekker tarafından yapılan çalışmanın yayımlanmaması yönündeki kararın da sadece kurul üyeleri tarafından verildiğini ifade etmiştir.

Hollanda kaza-kırım heyeti bunun yanı sıra, aynı Amerikan ekibi ağırlığını koyduğunda, kendi raporunda yer alan uçakla ilgili problemlere ait bulguları da rapordan çıkarmış veya değiştirmiştir. Hollandalı heyet ayrıca, Amerikalılar tarafından kaleme alınan ve bazıları neredeyse kelimesi kelimesine aynı olan belirli pilot hatalarının gereken şekilde vurgulanmadığı ve ele alınmadığı yönündeki ifadeleri de atıfta dahi bulunmadan rapora dâhil etmiştir.



Aşırı Burun Aşağı Durumlardan Kurtulma Prosedürleri

Pilot

- Durumu tanımla ve teyit et.
- Oto pilot ve otomatik gaz kolu devre dışı.
- Stolden çık (gerekirse).
- En kısa yöne doğru yatışla uçağı düz duruma getir.
- Düz uçuşu tesis et.
- Burun-Yukarı elevatör uygula
- Gerekirse burun trim uygula.

Gözlemci Pilot

- Durumu tanımla ve teyit et.
- Kurtarma prosedürü esnasında yüksek sesle irtifa, sürat ve hava aracı durumunu söyle.
- Gereken bütün faaliyetlerin tamamlandığını teyit et, atlanan varsa bildir.

Türk Hava Yollarına ait uçağın kazası sonrasında Boeing firması hakkındaki eleştirilerin örtbas edilmesi ve bu eleştirilerin yakın geçmişte meydana gelen Boeing 737 MAX trajedileri sonrasında ortaya çıkan gerçeklerle büyük oranda örtüşmesi, firmanın havacılık emniyet yetkililerinin yumuşak eleştiri yaklaşımından faydalandığını göstermektedir.

Her iki dokümanı da okuyan ve kaza-kırım incelemelerinde büyük deneyimleri olan birçok havacılık emniyet uzmanına göre; Hollanda kaza-kırım inceleme ekibi tarafından hazırlanan nihai kaza-kırım raporunda Dr. Dekker'in bulgularına çok az yer verilmiş, açık bir şekilde ifade edilmemiş ve yeterince vurgulanmamıştır.

Federal Havacılık Kuruluna (FAA – Federal Aviation Administration) teknik danışmanlık yapan Ohio State University profesörlerinden David Woods yaptığı açıklamada; THY kazasının “**herkesi uyandırması**” gerektiğini ifade etmektedir.



Boeing kokpit simülâtöründen bir görünüm. 2009 yılında meydana gelen 737 NG modeli ve yakın zamanda gerçekleşen 737 MAX kaza-kırımlarında hatalı sensör ve bilgisayar sistemleriyle ilgili sorunlar mevcuttur. Foto: Aviation-Images.com, via Getty Images

Bloomberg tarafından geçtiğimiz yıl yapılan habere göre; THY kazasıyla son zamanlarda meydana gelen kazalar arasındaki paralelliklerin bazıları dikkate değerdir. Boeing firmasının hem MAX hem de 2009 yılındaki THY kazasındaki 737 NG modeli veya Gelecek Nesil (Next Generation) olarak adlandırılan bu hava araçlarındaki tasarım kararlarında, güçlü bir bilgisayar komutunun, uçaklarda iki adet sensör bulunmasına rağmen tek bir hatalı sensör tarafından harekete geçirildiği yer almaktadır. İki MAX kazasında da uçakların hücum açısını ölçen sensör, uçuş kontrol bilgisayarının kalkıştan sonra hava araçlarının burnunu aşağı doğru vermesine neden olmuştur, THY uçağında ise bir irtifa sensörü farklı bir üretici tarafından imal edilen uçuş bilgisayarının hava aracının hızını inişten hemen önce azaltmasına neden olmuştur.

Boeing firması 2009 yılından önce yaptığı değerlendirmelerde; sensörün arızalanması durumunda, MAX kazalarındaki pilot davranışlarına yönelik yaptığı

oldukça benzer bir faraziye ile mürettebatın süratle problemi tanımlayabileceğini ve uçağın stol olmasını engelleyebileceğini ileri sürmektedir.

Ve son kazalarda olduğu gibi Boeing firması, Gelecek Nesil olarak nitelendirdiği hava araçlarının operasyon el kitaplarına, sensör arızalandığında pilotların tepki göstermesini sağlayacak gerekli bilgileri dâhil etmemiştir.

Günümüzde MAX modeli uçaklar için önerilen çözüm dahi geçmiştekilerle benzerlikler göstermektedir. Amsterdam yakınlarında meydana gelen kazadan sonra FAA, havayolu şirketlerinin Gelecek Nesil hava araçlarına, tek sensöre bağlı kalmak yerine, uçağın iki sensöründen gelen verileri karşılaştıracak bir yazılım güncellemesi yapmalarını zorunlu kılmıştır. Boeing tarafından MAX modeli yolcu uçakları için geliştirilen yazılım değişikliği de benzer şekilde iki sensörden gelen verileri karşılaştırmaktadır.

Burada kritik olan; Boeing firmasının Gelecek Nesil hava araçlarındaki yazılım problemine çözümü, THY kazasından çok daha önce, kendi ürettiği yeni uçaklarda 2006 yılından başlayarak ve geçmişte imal ettiği yüzlerce hava aracı için de opsiyonel bir güncelleme olarak sunarak geliştirmiş olmasıdır. Fakat Amsterdam yakınlarında düşen THY uçağı dâhil bazı daha eski yolcu uçakları için güncelleme işe yaramamış ve Boeing kaza sonrasına kadar uyumlu bir yazılım versiyonu geliştirmemiştir.



En solda hatalı girdi sağlayan sensör, ortada uçağın tepkisi ve en sağda felaket sonu

Hollandalı kaza kırım uzmanları, Boeing firmasının bazı eski uçaklar için havayolu şirketlerine herhangi bir seçenek sunmamasını dikkat çekici olarak değerlendirmişlerdir. Fakat taslak kaza-kırım raporunu inceleyen Amerikalılar, **“kabul edilemez hiçbir risk tanımlanmadığı”** gerekçesiyle yazılım değişikliğinin gereksiz olduğunu ileri sürerek bu ifadelerin raporun nihai versiyonunda yer almasına karşı çıkmıştır. Daha eski uçaklar için bilgisayarları imal eden şirketi satın alan General Electric (GE) firması da bu ifadenin rapordan çıkarılması veya değiştirilmesini talep etmiştir.

Hollanda kaza-kırım heyeti ifadeyi rapordan çıkarmış, fakat Boeing firmasını da sensör problemi hakkında pilotları ikaz etmek için daha fazlasını yapmadığı için özellikle eleştirmiştir.

Dr. Dekker'in doktora danışmanı olan Dr. Woods, çalışmanın esas bulgularının rapordan çıkarılması veya önemsiz gösterilmesinin, Boeing firması ve Amerikalı sivil havacılık otoritelerinin "mümkün olan en küçük değişiklikleri" yapmalarına imkân sağlamıştır.

Dr. Woods konuyla ilgili yaptığı açıklamada; tek sensörle ilgili yaşanan problemlerin Boeing firmasını MAX modeli yolcu uçaklarında benzer tasarımı kullanmaktan vazgeçirmesi gerektiğini ifade etmiştir. Oysa Boeing, meseleyi hasıraltı etmeyi seçmiştir.

Boeing firması, The New York Times tarafından yöneltilen ayrıntılı soruları yanıtlamayı reddetmektedir. Firma tarafından yapılan bir açıklamada; 2009 yılındaki THY kazası ile MAX kazaları arasındaki farklılıklar vurgulanmıştır. Firma tarafından yapılan açıklamada; kazaların birbirinden tamamen farklı sistem girdilerinden kaynaklandığı ve uçuşun farklı safhalarında meydana geldikleri ifade edilmiştir.

Boeing firması, Hollanda kaza-kırım raporuna müdahalesiyle ilgili sorulara; başarılı incelemeler yapabilmek amacıyla Boeing ve diğer uçak üreticileri açısından inceleme ekipleriyle işbirliği içinde ve koordineli çalışmanın yaygın ve kritik bir uygulama olduğu yanıtı verilmiştir.

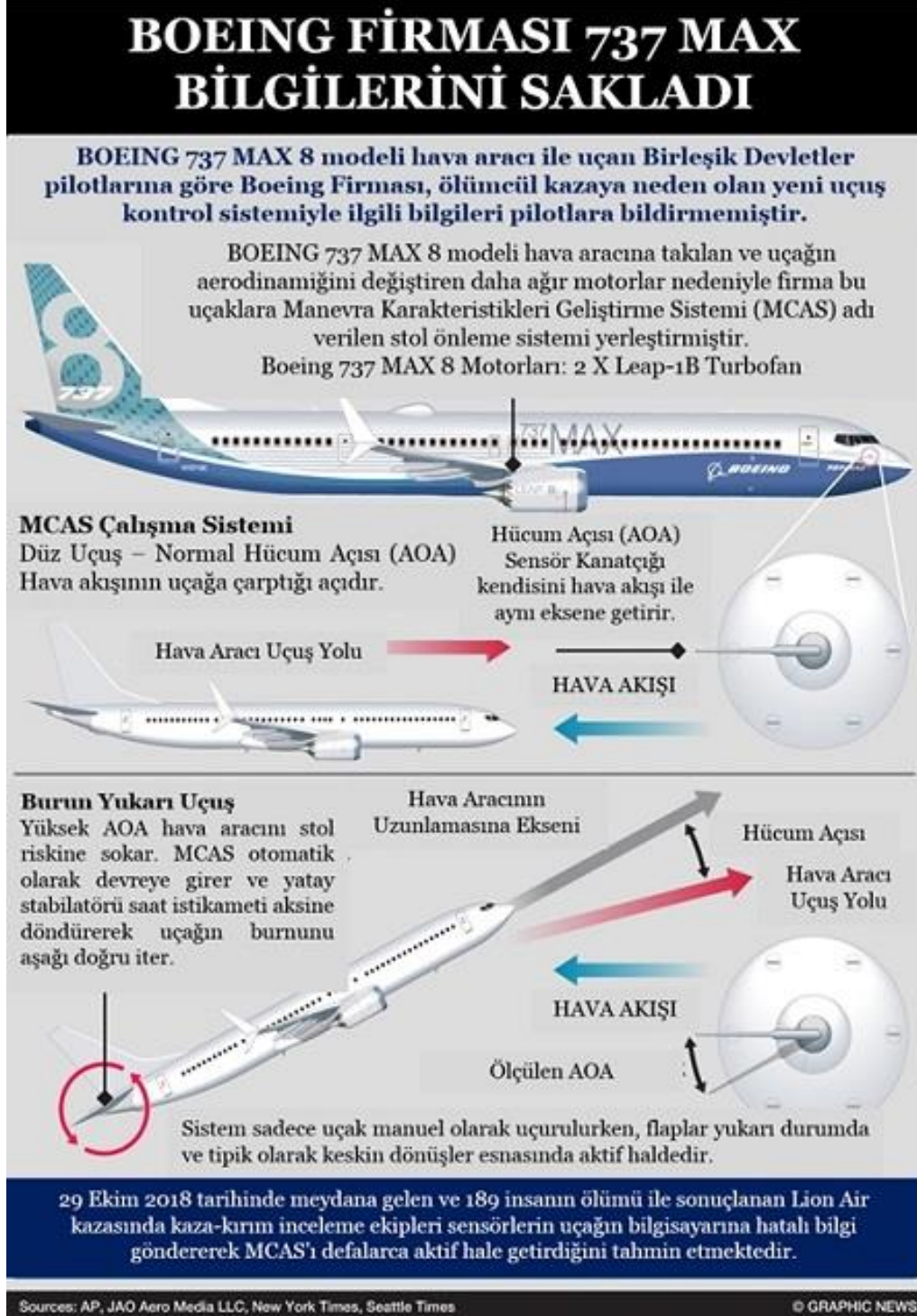
THY kazasının incelenmesinde Amerikan ekibine liderlik eden Ulusal Ulaşım Güvenlik Kurulundan (NTSB – National Transportation Safety Board) Joe Sedor da konuyla ilgili yaptığı açıklamada; geri beslemeler sonrasında kaza-kırım raporlarında değişiklik yapma veya Amerikan güvenlik yetkililerinin yorumlarını Boeing firmasıyla müşterek olarak vermesinin yaygın bir uygulama olduğunu ifade etmiştir.



Hava aracı üzerinde Alpha Vane olarak adlandırılan ve Hücum Açısı (AOA-Angle of Attack) ölçen, pilot ve yardımcı pilot tarafında olmak üzere, iki adet küçük kanatçıya benzeyen sensör bulunmaktadır. Bu sensörün görevi uçağın uçuğu açığı bilgisayara söylemektir. Bir uçağın Hücum Açısının yüksek olması stol ile sonuçlanır. Uçakların hücum açıları (AOA) genel olarak 15 ile 20 derecenin altındadır. Boeing 737 MAX 8 uçakları üzerine takılan MCAS yazılımı AOA'nın yüksek olduğunu düşündüğünde hava aracının burnunu aşağı doğru yönlendirecektir.

Bay Sedor halen NTSB'nin MAX kazalarıyla ilgili incelemesini yönetmektedir. Sedor yaptığı açıklamada, her iki kazada da tek bir sensöre bel bağlamanın kazalara katkıda bulunan neden olduğunu, fakat sadece buna odaklanmamak gerektiğini de ifade etmiştir.

Bay Sedor açıklamalarını; “Bu kazaların her biri, birçok katkıda bulunan faktörlerle meydana gelen karmaşık ve dinamik olaylardır. Bu nedenleri hafife alarak sadece hatalı verilere indirgemek farklı çok daha fazla meselenin göz ardı edilmesi anlamına gelecektir” ifadeleriyle sürdürmüştür.



Federal Havacılık Kurulu da (FAA – Federal Aviation Administration) konuyla ilgili yaptığı açıklamada, her bir kazayı çevreleyen “**kendine özgü koşulların**” altını çizmiştir. FAA tarafından yapılan bir açıklamada; “Farklı acil durumları kapsayan

kazalar arasında geniş bağlantılar kurmaya çalışmak, karmaşık bir bilim olarak tanımlanan kaza-kırım inceleme işini hafife almaktır” ifadelerine yer verilmiştir.

Hollanda’da meydana gelen THY kazasında Amerikan ekibi içinde yer alan Federal Havacılık Kurulu (FAA), Türk Hava Yolları kazasından elde edilen derslerin, 2017 yılında uçuşu onaylanan ve Boeing tarihinde en hızlı satılan hava aracı olan MAX yolcu uçaklarının sertifikasyonu kararında rol oynayıp oynamadığı yönündeki sorulara yanıt vermeyi reddetmektedir.

Fakat resmi açıklama yapma yetkisi olmayan üst düzey bir FAA yetkilisi, Dr. Dekker’in çalışmasını övmüş ve halkın dikkatini yeterli ölçüde çekmeyen çok önemli problemleri ortaya çıkardığını ifade etmiştir. FAA yetkilisi; tek bir sensöre bel bağlamak gibi THY kazası ile MAX kazaları arasındaki benzerliklere dikkat çekmiştir.



Uçuş görevlileri 2009 THY kazası sonrasında cenaze töreninde görülürken. Kazada üç pilot, bir kabin görevlisi ve beş yolcu olmak üzere toplam dokuz kişi hayatını kaybetmiştir. Foto: Bülent Kılıç/AFP via Getty Images

Hollanda kaza-kırım inceleme heyeti sözcüsü Bayan Sara Vernooij de dışarıdan gelen yorumlara tepki olarak, taslak raporların değiştirilmesinin yaygın bir uygulama olduğunu ifade etmiş, fakat raporda hangi spesifik değişikliklerin yapıldığını açıklamayı reddetmiştir. Sensörleri imal eden Fransız firması ve ülkenin havacılık emniyet kurulu gibi kaza kırım incelemesine dâhil olan diğer şirketler ve hükümet

organları da kazayla ilgili açıklamalar yapmış, fakat Amerikalılar tarafından yapılan açıklama diğerlerine nazaran en geniş ve kapsamlı açıklama olmuştur.

Bayan Vernooij, Hollanda kaza-kırım inceleme kurulunun Dr. Dekker tarafından yapılan çalışmayı gizli olarak değerlendirdiğini ve kurulu ilgilendiren bazı kısımlarının nihai rapora dâhil edildiğini açıklamıştır.

Suçlu Pilotlar mı?

25 Şubat 2009 günü sabahı, İstanbul'dan kalkan ve içinde 128 yolcu olan Türk Hava Yollarına ait 1951 sefer sayılı uçak Amsterdam havaalanına yaklaşmaktadır. İkinci pilot uçağı 18 Sağ pistine doğru yönlendirmiş durumdadır ve hava aracının hız ve istikamet değişikliklerini kaptan pilota yüksek sesle ikaz etmektedir. İkinci pilot Boeing yolcu uçağında henüz yeni olduğundan, kokpitte kaptan pilota ilave olarak, Türk Hava Kuvvetlerinden emekli ve hava aracını uçurmakta 13 yıl tecrübesi olan üçüncü bir pilot daha bulunmaktadır.

Hava trafik kontrolörünün talimatları nedeniyle mürettebat, normalden daha derin alçalma esnasında yavaşlayarak zorlu bir manevra icra etmek zorunda kalmıştır. Pilotlar, hava hızındaki düşmeyi düzenlemeye yardımcı olması maksadıyla otomatik gaz olarak adlandırılan ve motor itkisini kontrol eden bir bilgisayarı devreye sokmuştur.



Uçak 1.000 feet irtifaya alçaldığında pilotlar henüz iniş öncesi kontrolleri yapmamış durumdadır. Havayolu prosedürlerine sıkı bir şekilde uymak, pas geçilmesini ve iniş için başka bir deneme ve meydan turu yapılmasını gerektirmektedir, fakat kaza kırım inceleme ekibinin sonradan belirlediğine göre; oldukça meşgul olan pist nedeniyle havacılık kurallarının ihlal edilmesi de havacılık camiasında oldukça sık rastlanan bir durumdur.

Yaklaşık bir dakika sonra, uçak yaklaşık olarak 450 feet irtifadayken, yaklaşan stol uyarısıyla uçağın kontrol kumandaları titremeye başlar. Uçak normalden çok daha

fazla yavaşlamış durumdadır. Pilotlardan bir tanesi, hız kazanmak maksadıyla derhal gaz kolunu ileri doğru iter, fakat serbest bıraktığında bilgisayar gaz kolunu yeniden rölanti konumuna geri döndürür.

Kaptan pilot, otomatik gaz kolunu devre dışı bırakarak ve sonuna kadar açarak duruma müdahale eder. Stol ikazından itibaren dokuz uzun saniye geçmiştir. Ve artık çok geçtir. Yolcu uçağı, hava limanından yaklaşık bir mil uzaklıktaki bir açık alana çakılır ve üç parçaya ayrılır.

Üç pilot, bir kabin görevlisi ve beş yolcu olmak üzere toplam dokuz kişi kazada hayatlarını kaybeder.



Boeing firması ve Amerikalı yetkililer 2009 yılında meydana gelen THY kazasında tasarım hatalarından ziyade pilot hatasını öne çıkarmıştır. Foto: Ruth Fremson/The New York Times.

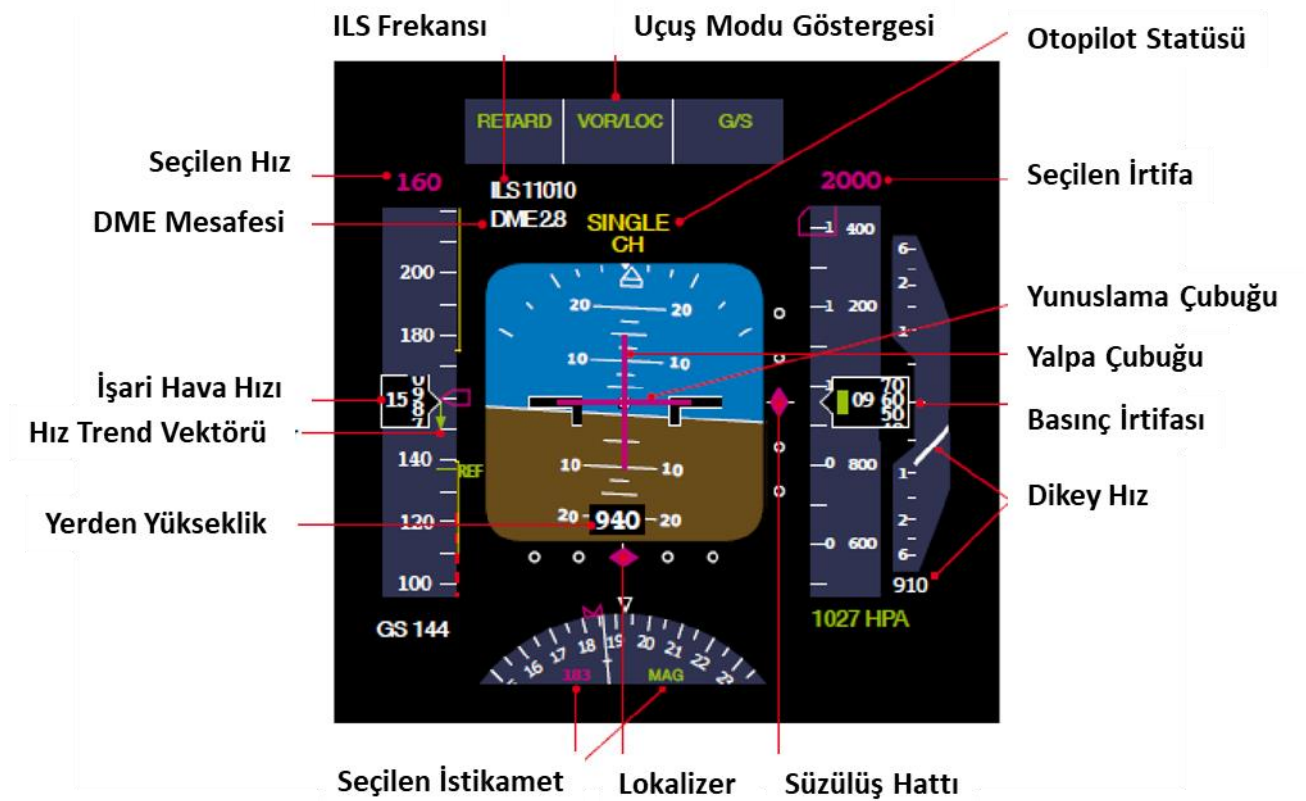
Hollanda kaza-kırım inceleme heyeti, arızanın nedeninin uçağın dış yüzeyinde bulunan ve irtifayı ölçen bir sensör olduğunu belirlemiştir. Sensör hatalı bir şekilde uçağın yere temasa çok yakın verisini göndermiş ve uçuş bilgisayarının motorları rölanti konumuna almasına neden olmuştur.

Otomatik gaz kolu 70 saniye süresince mürettebatın yapmak niyetinde oldukları şeyi yapmış ve istikrarlı bir şekilde uçağın hızını düşürmüştür. Fakat pilotlar, uçak arzu edilen sürata geldiğinde bilgisayarın bu hızı muhafaza etmediğini fark etmemiş ve

bilgisayar uçağı yavaşlatmayı sürdürmüştür. Pilotlar neler olduğunu ancak kumanda stol ikazı vermek maksadıyla titremeye başladığında anlamıştır.

Havacılık camiasında hava hızının izlenmemesi ölümcül bir hata olarak değerlendirilir. Kaza-kırım inceleme ekibinin, iniş öncesi kontrollerle meşgul olduklarını düşündüğü pilotlar bunun yanı sıra otomatik gaz kolunun teklediğine yönelik birçok ikazı da kaçırmışlardır. Hollandalı kaza-kırım inceleme ekibinin kazanın nedenleriyle ilgili vardığı sonuçlar; inişin iptal edilerek pas geçilmemesi, hava hızındaki tehlikeli düşüşün fark edilmemesi ve muhtemelen yetersiz eğitimden kaynaklanan nedenlerle titreyen kumandaya yanlış tepki verilmesi üzerine odaklanmıştır.

Ulusal Ulaşım Güvenlik Kurulu (NTSB) liderliğindeki Amerikan ekibinin talepleri üzerine Hollandalılar, nihai kaza-kırım raporuna pilotların suçunu daha da öne çıkaran yorumlar eklemişlerdir. Örneğin; nihai kaza-kırım raporuna; kaptan pilotun oluşan acil durumu, ikinci pilotu uygulanması gereken müteakip protokol ve prosedürler hakkında eğitmek maksadıyla kullanabileceğini ifade eden yeni bir cümle eklenmiştir.



Geniş olarak taslak raporun ekler bölümünde yer alan yorumlarında Amerikalılar, Boeing firmasını eleştirmiş ve firmanın potansiyel emniyet problemlerini izleme ve düzeltme prosedürleri tanımı, teknik olarak yanlış, eksik ve aşırı derecede basit” olarak değerlendirilmiştir. Buna tepki olarak kaza-kırım inceleme kurulu rapora;

Amerikalılar tarafından kaleme alınan bir Boeing emniyet programı ve Boeing'in yaklaşımının FAA gereksinimlerinden çok daha fazla olduğunu açıklayan bir cümle eklemiştir.

Taslak raporda, karmaşık otomasyon sistemlerinin pilotları şaşırtmasının yaygın olduğu yönündeki çalışmalara da atıfta bulunulmuş ve tasarım ile eğitim alanlarında geliştirmelere ihtiyaç olduğu belirtilmiştir. Taslak raporda ifade edildiğine göre; çalışmalarda bizzat Boeing firması tarafından ulaşılan araştırma sonuçları da yer almıştır.



Hollanda Emniyet Kurulu Başkanı Pieter van Vollenhoven THY kazasından kurtulan bir kazazedeyi ziyaret esnasında görülürken. Foto: Marcel Antonisse/AFP via Getty Images.

Amerikalılar raporda yer alan bu cümlelere; yanlış ifade edildikleri ve araştırma sonuçlarını basite indirgediği gerekçeleriyle itiraz etmiştir. Kaza-kırım heyeti nihai raporunda Boeing'in girdilerini iptal etmiştir.

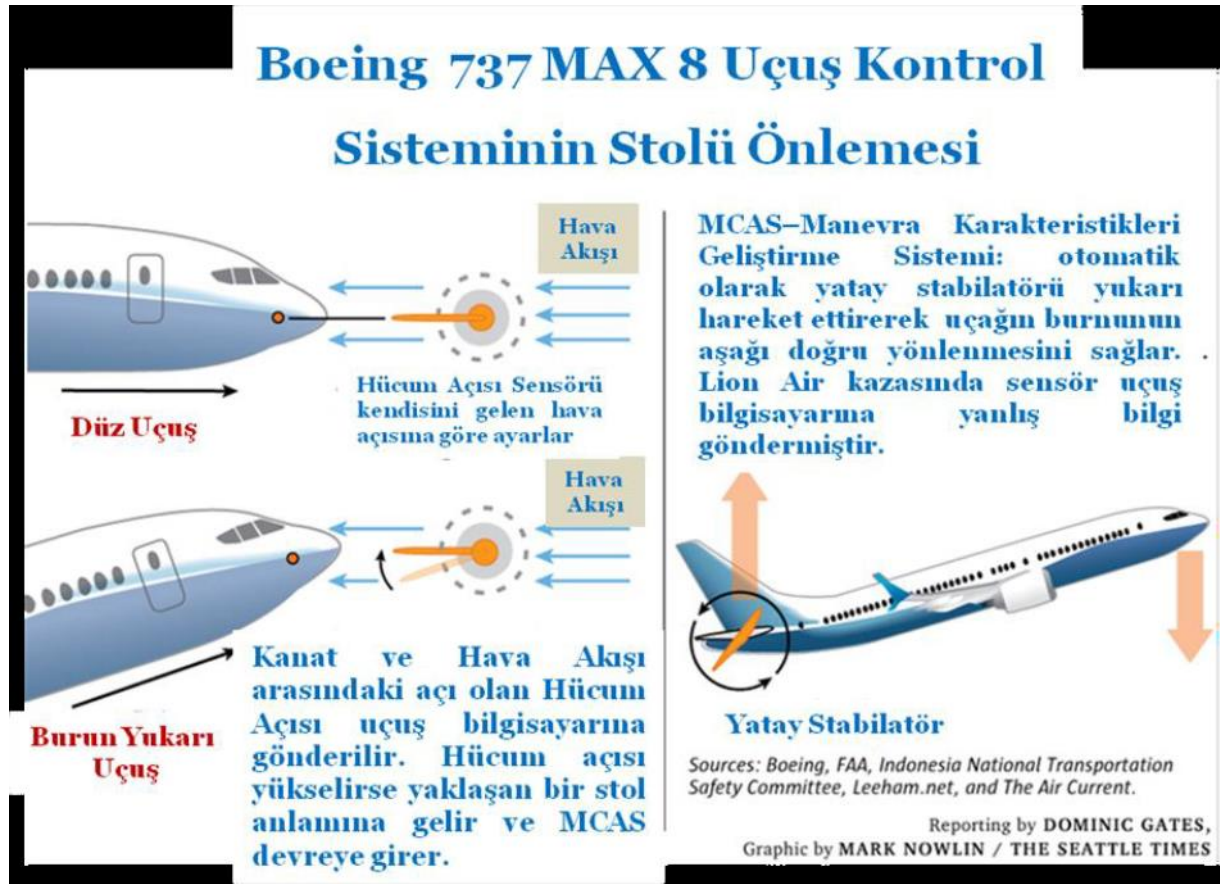
Hollanda kaza-kırım heyetinin inceleme sonuçlarını açıkladığı basın toplantısında, heyet başkanı pilotların meydana gelen kazayı önleyebileceklerini ifade etmiştir.

Kayıp Bilgiler

Hollanda Emniyet Kurulu, insan faktörleri olarak bilinen bir mühendislik disiplini uygulayan Dr. Dekker'in kaza analizini de rapora dâhil etmiştir. Uçaklar karmaşık bilgisayar sistemlerine giderek daha bağımlı hale geldiklerinden, araştırmacılar ve soruşturma uzmanları pilot hatalarını azaltacak tasarım ve eğitim uygulamalarına gereksinim duyulduğunu belirlemişlerdir.

O zamanlar İsveç'te profesör olan, başka ciddi kaza-kırımları da inceleyen ve yarı zamanlı olarak 737 uçuşları icra eden Dr. Dekker, 129 sayfalık çalışmasında THY pilotları tarafından “**ölümcül hatalar**” yapıldığına yer vermiştir.

Fakat Dr. Dekker, meydana gelen kaza-kırında **Boeing firmasının da çok önemli sorumlulukları** olduğunu ortaya çıkarmıştır.



Dr. Dekker'in yaptığı çalışma hiçbir zaman kamuoyuna açıklanmasa da kopyaları bazı araştırmacılar ve pilotlar arasında elden ele dolaşmıştır. Ve Dr. Dekker'in kaza-kırım incelemesindeki rolü, kaza-kırım inceleme heyetinin raporunun eklerinden bir tanesinde alıntı olarak kullanılmıştır. Dr. Dekker halen Avustralya ve Hollanda'da profesör olarak çalışmalarını yürütmektedir.

Dr. Dekker çalışmasında Boeing firmasını, otomatik gaz kolunun, hava aracının irtifasını ölçen iki adet sensörden sadece bir tanesine bağlı olması nedeniyle ağır şekilde eleştirmiştir. Dr. Dekker çalışmasında, Boeing firması tarafından uygulanan bu tasarım kararının, tek bir hatanın büyük bir felakete dönüşme riskini artırdığını ifade etmiştir.

Hollanda kaza-kırım inceleme ekibi raporunda, Boeing firmasının Türk Hava Yollarına ait uçağın kazasından beş yıl önce, sensör arızasının motorları rölanti durumuna alabileceğini bildiğini, fakat bunun bir emniyet sorunu olmadığı kararını verdiğini yazmıştır. Otomatik gaz koluyla ilgili hava aracı kaza-kırımına neden olmayan raporlar üzerine Boeing inceleme kurulu yaptığı incelemede; bir arıza meydana gelmesi durumunda bunun pilotlar tarafından kolaylıkla anlaşılabilmesi ve müdahale edilebileceği sonucuna varmıştır.



2018 Lion Air kazasında hayatlarını kaybedenlerin çalışma arkadaşları. 737 MAX modeli uçak Endonezya'da kalkışından kısa bir süre sonra düşmüş ve uçakta bulunan toplam 189 kişi hayatlarını kaybetmiştir. Foto: Ulet Ifansati/Getty Images.

Bütün bunlar olurken Boeing firması, otomatik gaz kolunun her iki sensörden gelen irtifa verilerini karşılaştırdığı bir yazılım güncellemesi de geliştirmiştir. Yazılım güncellemesiyle; sensörlerden gelen irtifa verileri arasında 20 feet irtifadan fazla fark olduğunda, otomatik gaz kolunun devreye girerek motorları rölanti durumuna alması önlenmiştir.

Gereken önleyici tedbir 2006 yılında geliştirilmiş, fakat 2009 yılında meydana gelen THY kazasında olduğu gibi otomatik gaz kolu bilgisayarının farklı bir firma tarafından imal edildiği 737 NG modellerinde bu önleyici tedbir ne yazık ki işe yaramamıştır. 2009 yılında meydana gelen kazadan sonra Boeing, 737 NG modelleri üzerindeki bilgisayar ile uyumlu çalışan bir versiyon güncellemesi geliştirmiş ve FAA de bu güncellenmenin hava araçlarına uygulanmasını zorunlu kılmıştır.

Dr. Dekker tarafından yapılan çalışmada, Boeing firması tarafından verilen, önemli bilgilerin operasyon el kitabına dâhil edilmemesi yönündeki başka bir kararın da THY pilotlarının gerekli müdahaleyi zamanında yapmalarına engel olduğu vurgulanmıştır.

Boeing 737 NG modeli yolcu uçakları üzerinde, biri sol, diğeri sağ tarafta olmak üzere paralel çalışan iki set bilgisayar ve sensör bulunmaktadır. Ve uçuşun büyük kısmında sadece bir set devrededir.

Dr. Dekker'in yaptığı incelemeye göre; THY uçuşunda sağdaki sistem devrededir. Pilotlar yanlış irtifa değerlerini fark etmiş ve bunun sol taraftaki sensörden geldiğini anlamışlardır. Bu da pilotların; otomatik gaz kolu, doğru bilgileri sağdakinden aldığından, soldaki arızalı sensörden gelen yanlış verilerin önemli olmadığı sonucuna varmalarına neden olmuştur.

Pilotların bilemeyeceği şey ise, uçağın sağ tarafındaki sistemler hava aracını uçuruyor olsalar da bilgisayar kontrollü motor itkisinin tasarım gereği **daima sol taraftaki tek sensörden** gelen verilere dayandığıdır. Dr. Dekker yaptığı incelemede, bu çok kritik bilginin pilot el kitaplarının hiçbir yerinde olmadığını ortaya çıkarmıştır.



Boeing 737 NG pilotu olan ve Avrupalı bir havayolu şirketinde öğretmen pilot olarak görev yapan Erik van der Lely, The New York Times'e yaptığı açıklamada, Dr. Dekker'in çalışmasını okuyana kadar bu **tasarım garipliğinden** haberi olmadığını ifade etmiştir. Lely verdiği demeçte; neredeyse hiçbir Boeing 737 NG pilotunun bunu bilmediğinden emin olduğunu da dile getirmiştir.

Taslak rapor, kazalara engel olabilecek bilgilerin pilotlara verilmediği suçlamasıyla Boeing firmasını eleştirdiğinde, Amerikalılar buna da itiraz etmiş ve eğitim el kitabındaki genel talimatlar bölümüne atıfta bulunarak, Boeing firmasının pilotlara uygun talimatları sağladığını ve pilotların gerekli prosedürleri uygulaması durumunda uçağın girdiği anormal durumdan kolaylıkla çıkarılabileceğini rapora eklemişlerdir.

Nihai kaza-kırım raporunda Hollanda kaza-kırım inceleme heyeti vardığı genel sonuçlar üzerinde ısrarcı davranmış, fakat bazı ifadeleri nedense yumuşatmayı tercih etmiştir.

Boeing firması daha sonra 737 MAX modeli yolcu uçaklarında da benzer bir değerlendirme yapmıştır. Kazaları inceleyen uzmanların vardığı sonuca göre; Boeing firması, ölümcül kazalara neden olan iki kazada da pilotların hatalı komutlara gereken tepki gösterme yeteneklerini engelleyen yeni bir otomatik uçuş sistemi konusunda pilotları bilgilendirmemiştir.



Genel olarak bakıldığında; Hollanda Emniyet Kurulu tarafından hazırlanan nihai kaza-kırım raporunda Dr. Dekker'in ulaştığı sonuçlardan bahsedilmemektedir, fakat onun çalışmasını okuyan havacılık emniyet uzmanları, Dekker'in ortaya koyduğu sistemsel sorunlara raporda çok az yer ve önem verildiğini ifade etmektedirler.

Örneğin; uçuş el kitaplarında yer almayan garip tasarım problemine nihai kaza-kırım raporunun sadece "Diğer Teknik Dokümantasyon" bölümünde kısaca değinilmiş ve öneminden hiç bahsedilmemiştir. Dr. Dekker'e göre Hollanda Emniyet Kurulu, ekleri hariç 90 sayfalık nihai raporuna, onun çalışmasından sadece bir sayfa kadarını dâhil etmiştir.

“Sorumluluktan Kaçış”

Bugün, MAX kazaları nedeniyle kamuoyunun çok sert tepkisiyle karşılaşan ve reform talepleriyle yüz yüze kalan Boeing firması ve Federal Havacılık Kurulu (FAA), Dr. Dekker’in çalışmasında uyguladığı mühendislik disiplinine daha fazla dikkat gösterilmesi gerektiği düşüncesine katılmaktadır.

Hem NTSB hem de uluslararası uzmanlar, Boeing firması ve FAA’nın MAX modeli yolcu uçaklarının geliştirilmesi ve sertifikasyonu esnasında bu insan faktörleri araştırmasından edinilen dersleri yeterince dikkate almadıklarını tespit etmişlerdir.



Fakat araştırma yıllardır mevcut olmasına rağmen, uzmanların ifade ettiklerine göre; kaza-kırım incelemelerinin sistem faktörlerini asgariye indirerek ve dikkate almayarak, çoğunlukla pilot hatası üzerine odaklanması, Federal Havacılık Kurulunu harekete geçmeye zorlamış ve FAA, 1996 yılında endüstri ve havacılık düzenleme otoritelerinin bu yaklaşımı daha fazla benimsemesini tavsiye etmiştir.

Ohio Eyalet Üniversitesinde dersler veren ve Havayolu Pilotları Derneği (Air Line Pilots Association) adına kaza-kırım incelemeleri yapan Shawn Pruchnicki; kazalarda hayatını kaybeden pilotları suçlamanın ve hatalı tasarlanan sistemlerde hiçbir hata bulmamanın gerçekten çok kolay bir yaklaşım olduğunu ifade etmektedir.

Dr. Dekker’in altında çalışan Dr. Pruchnicki, insan faktörlerinin büyük ölçüde dikkate alınmadığı sayısız kaza-kırım incelemesine katıldığını ve sürekli aynı tip kazalar meydana geldiğinden bu durumun artık sinir bozucu olmaya başladığını dile getirmektedir.

Federal Havacılık Kuruluna (FAA) danışmanlık yapan Ohio Eyalet Üniversitesinden Dr. Woods, 2018 yılı Ekim ayında meydana gelen ve Jakarta'dan kalkışından hemen sonra düşmesi sonucu, 189 insanın hayatlarını kaybettiği, Lion Havayollarına ait 610 sefer sayılı ilk Boeing 737 MAX kazası sonrasında çalışma arkadaşlarına bir elektronik posta mesajı göndermiştir. Yazdığı elektronik posta mesajında kazayla ilgili ilk ayrıntıların, kendisi ve arkadaşlarının neredeyse 30 yıldır üzerinde çalıştıkları, otomasyon sistemi tarafından tetiklenen bir felaket olduğunu ifade etmiştir. Dr. Woods çalışma arkadaşlarına gönderdiği bu elektronik posta mesajında, 1990'lı yıllarda yapılan araştırmalar ve Türk Hava Yolları kazasının da altını çizmiştir.

Dr. Woods çalışma arkadaşlarına gönderdiği mesajda; bu durumun kabul edilemez olduğunu ve uzun süre gereken kapsamlı tedbirler alınmamasının kesinlikle bir mühendislik çalışması örneği olamayacağını da altını çizmiştir.

Etiyopya Havayollarına ait 203 Sefer Sayılı yolcu uçağının Adis Ababa havaalanından kalkışından kısa bir süre sonra düşmesi ve 157 insanın hayatını kaybetmesiyle sonuçlanan 2019 yılının Mart ayında meydana gelen ikinci MAX kazası sonrasında ise Dr. Woods **“dehşete kapıldım”** açıklamasını yapmıştır.

Dr. Woods açıklamasını; **“Bu tam bir sorumluluktan kaçma örneğidir. Bunların olmasına fırsat vermemeliyiz”** sözleriyle bitirmiştir.

Bu makale, 21 Ocak 2020 tarihli The New York Times dergisinin Kısım A, Sayfa 1'de “Criticism Stifled in a Boeing Crash” başlığı ile yayımlanmıştır.

Çevirenin Notları: Chris Hamby tarafından kaleme alınan ve 20 Ocak 2020 tarihinde The New York Times'de yayımlanan yazı aslına sadık kalınarak çevrilmiştir.

Hollanda kaza-kırım heyeti tarafından hazırlanan raporun **“SONUÇ”** bölümü aşağıdadır:

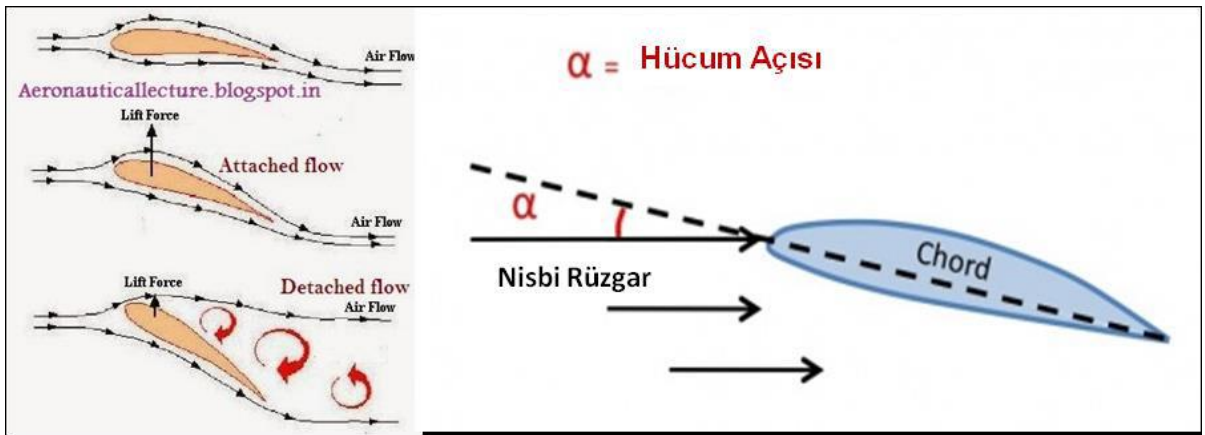
Kazanın meydana geldiği uçuşta, THY'na ait TK 1951 sefer sayılı Boeing 737-800 modeli uçak, hava aracı üzerinde bulunan alet uçuş sistemiyle (ILS – Instrument Landing System) sağ oto pilot sistemini kullanarak yaklaşma yaparken, Sol Altimetre Sistemi; Sol Ana Uçuş Göstergesi (Primary Flight Display) üzerinde hatalı olarak -8 Feet irtifa gösterir.

Bu hatalı -8 Feet irtifa değeri; hava aracı Otomatik Gaz Kolunun, inişin son safhasına hazırlanmak amacıyla her iki motor tarafından oluşturulan itki gücünü asgari seviyeye (Yaklaşma Rölanti Durumu) düşürdüğü **“RETARD FLARE”** pozisyonuna almasına neden olur.

Hava aracı mürettebatına, Hava Trafik Kontrolü tarafından verilen yaklaşma istikameti ve irtifası nedeniyle lokalizer sinyali (Pistin merkez hattını gösteren sistem) pist eşiğinden 5,5 NM (1 Deniz Mili – 1852 Metre) uzaklıkta, normal süzülüş hattının üzerinde kesilir. Bu durum, otomatik gaz kolunun RETARD FLARE modunda olduğunun pilotlar tarafından görülmesini engeller ve ayrıca pilot iş yükünü de artırır.



Hava aracı 1.000 Feet irtifayı geçerken yaklaşma hâlâ istikrarlı bir hale gelmediğinden, mürettebatın PAS GEÇME prosedürünü başlatması gerekmektedir. Sağ oto pilot (sağdaki irtifa göstergesinden gelen verileri kullanan) süzülüş hattı sinyallerini takip etmektedir. Hava hızı düşmeye devam ederken hava aracı baş durumu da yukarı doğru kalkmaya devam etmektedir.



Mürettebat, hava hızındaki azalma ve hava aracının hücum açısındaki artışı (burnun havaya kalkması) STICK SHAKER (hava aracının stola girmek üzere

olduğunu ikaz eden sistem) aktif hale gelene kadar anlayamamıştır. Bu nedenle de **STOL KURTARMA** prosedürleri uygun şekilde yerine getirilmemiş ve hava aracı stol olarak yere çarpmıştır.

Hava aracı yazılım testleri ve yakın zamanda Endonezya (29 Ekim 2018) ve Etiyopya’da (10 Şubat 2019) meydana gelen Boeing 737 MAX 8 modeli yolcu uçaklarıyla ilgili yazılar; **Sun Savunma Net** sitesinde yayımlanmıştır. Konuyla ilgili daha ayrıntılı bilgi edinebilmek için Sun Savunma Net sitesinde paylaşılan; “HAVA ARACI YAZILIM TESTLERİ”, “BİLGİSAYAR CİNAYETLERİ” ve “UÇUŞ EMNİYETİ HAVA ARACI ÜRETİCİLERİNE BIRAKILMAMALIDIR” başlıklı yazıları <https://www.sunsavunma.net/havacilik/> linki üzerinden okuyabilirsiniz. Ayrıca “UÇAĞI ANORMAL DURUMLARDAN KURTARMA” başlıklı yazıyı da okumanızı öneririm.

Yazının orijinal metnine aşağıdaki link üzerinden erişebilirsiniz.

<https://www.nytimes.com/2020/01/20/business/boeing-737-accidents.html>

VOLATUS TUSUS EST NON CLAMITAS!
BÜTÜN UÇUCULARA EMNİYETLİ UÇUŞLAR DİLERİM.

ⁱ *Flight safety is no accident – Uçuş emniyeti hiç kaza olmamasıdır.*