

KARA KUTU: DÜŞEN UÇAK SAYISINI AZALTIYOR

Bir uçak düştüğünde kazanın nedenlerini bulabilmek ve benzeri kazaları önlemek için yolcu uçaklarında bulunması gereken iki cihaz vardır. Cihazlardan birincisi; pilot kabinindedir ve uçuş boyunca pilotların mikrofon ve kulaklıkları ile ortamdaki sesleri kaydeder. İkincisi, uçakların kuyruk kısmındadır ve uçağın uçmasını sağlayan kısımların performanslarını kaydeder. Bu cihazlar toplumda kara kutu olarak anılır. İki cihaz da uçak enkazında kolay bulunsun diye siyah değil turuncudur. Kazada parçalanmamaları için dış kısımları çift kat paslanmaz çelikte kaplıdır. Cihazlar; 1100 santigrat derecede 30 dakika boyunca, -260 santigrat derecede 10 saat boyunca zarar görmeden kalabilir. Denizin 6500 metre derinliğinde 30 gün kalsalar veya yere saatte 500 kilometre hızla çarpsalar da zarar görmezler. Pilot kabinindeki ses kaydedici, İngilizce adının baş harfleri olan CVR olarak bilinir. Cihaz, iki saat kayıt yaptıktan sonra baştaki bölümleri silip tekrar kayda başlar. Böylece kazadan önceki iki saat boyunca pilot kabininde neler olduğu incelenebilir. Motorlar ile diğer mekanik ve elektronik aksamın performansını ölçen algılayıcı vardır. Algılayıcılardan saniyede birkaç kez veri alıp 25 saat boyunca kaydeden cihaz, İngilizce adının baş harflerinden oluşan FDR kısaltmasıyla anılır.



**FDR-Uçuş sistemi veri kaydedicisi (üstte)
CVR-Pilot kabini ses kaydedicisi (altta)**

Kara kutu nasıl geliştirildi?

İlk kara kutuyu 1939'da Fransa'da F. Hussenot ve ortağı icat etti. Cihaz; 8 metre boyunda bir fotoğraf filmine uçağın yükseklik ve hızındaki değişimleri kaydederd ve sadece uçakların test uçuşlarında kullanılırdı. İngilizler, 1940'ların başında uçakların hız ve yüksekliğini ince bir bakır folyo üzerine iğnelerle kaydeden cihazı geliştirdi. Uçak düşerse bakır folyodaki izler zarar görmüyordu. Finlandiya'da 1942'de geliştirilen kara kutu savaş uçaklarının; yakıt, hız, yükseklik ve motor devir sayısını kaydediyordu. Avustralya'da kimyacı D. Warren; 1954'te düşen Comet jet yolcu uçağının patlamasına yakıtın neden olup olmadığını araştırmıştı. Warren araştırma yaparken, pilot kabininde ses kaydı yapılabilirse kazaların nedeninin anlaşılabilirliğini fark etti. Pilot kabinindeki konuşmaları ve göstergelerdeki verileri kaydedebilecek bir cihaz geliştirdi. Cihaz, modern kara kutuların ilk örneği oldu. Ama Hava Kuvvetleri cihazları uçaklara takmadı. Fokker Friendship adlı Avustralya uçağı 1960'ta düşüp 25 yolcu ve 4 mürettebat ölünce Avustralya'da yolcu uçaklarına kara kutu konulması emredildi. ABD'de 1965'te ve ardından tüm dünyada 20'den fazla yolcu taşıyan uçaklara kara kutu takılması mecburi oldu. Bir Malezya yolcu uçağı 2014'te düşüp enkazı ve kara kutuları bulunamayınca, yeni teknolojiler geliştirildi. Uçaklar düşerken, yeni kara kutuların otomatik olarak fırlatılması düşünülüyor. Kara kutu, kendi konumunu bildiren sinyaller gönderecek ve kolayca bulunabilecek. Kara kutu denize düşerse dışındaki malzeme dibe batmasını önleyecek. Kara kutular, kayıt yaparken aynı verileri yeryüzündeki istasyonlara da iletcek. Böylece kara kutular kaybolursa bile veriler kaybolmayacak. Kara kutular sayesinde yolcu uçağı üreticileri, benzeri kazaları önleyecek önlemleri aldığı için uçak kazaları azalmaktadır.

Prof. Dr. Ural Akbulut
ODTÜ Kimya Bölümü