

## 5. BÖLÜM / CHAPTER 5

### PİLOTLARDA EKİP KAYNAK YÖNETİMİ BECERİLERİ

#### CREW RESOURCE MANAGEMENT SKILLS IN PILOTS

V. Lale TÜZÜNER<sup>1</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İnsan Kaynakları Yönetimi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye  
E-mail:ltuzun@istanbul.edu.tr

DOI: 10.26650/B/SS32.2022.04.05

#### ÖZ

Ekip kaynak yönetimi (EKY), emniyetli uçuş görevlerinin sağlanmasında bilgi, malzeme, ekipman ve insan kaynağı gibi mevcut tüm unsurların verimli kullanılmasını sağlar. Ekip kaynak yönetiminin temel amaçları arasında uçuş emniyetinin sağlanması, hata yönetimi ve performansın artırılması yer alır. İlk etapta kavram, kokpit kaynak yönetimi olarak adlandırılmış ve pilotların kokpit içerisindeki kaynak kullanımına yönelik uygulamaları içermiştir. İkinci nesil eğitimlerle beraber ön plana çıkan takım çalışması, durum farkındalığı ve stres yönetimi uygulamaları beraber kokpit kaynak yönetiminin yerini ekip kaynak yönetimi almıştır. Kavramın gelişmesiyle beraber pilotlarda olması gereken teknik olmayan becerilerinin (non-technical skills) belirlenmesine yönelik birtakım araştırmalar da ortaya çıkmıştır. Teknik olmayan bu pilot becerileri alanyazında iletişim, ekip koordinasyonu veya takım yönetimi, problem çözme ve karar alma, liderlik olarak ifade edilmektedir. Bölüm kapsamında ise bu beceriler, bilişsel ve bireylerarası beceriler altında durum farkındalığı, planlama ve karar verme, iletişim, liderlik, takım çalışması ve kişisel sınırlılıklar olarak ele alınmıştır. Ekip kaynak yönetimi alanındaki çalışmalar 1970'li yıllardan itibaren nesiller halinde varlığını sürdürmekte, halen altıncı neslin içinde bulunmaktadır. Uçuş görevi esnasında sadece insan hatalarına yönelik değil, operasyonel bağlamda da bir takım dışsal ve içsel engellerin varlığının neden olabileceği olası sonuçlar, ekip kaynak yönetiminin pilot becerileri ile bölüm içerisinde tartışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Ekip kaynak yönetimi, Pilot becerileri, Teknik olmayan beceriler, Ekip kaynak yönetimi engelleri

#### ABSTRACT

Crew resource management (CRM) ensures that all the available elements such as information, materials, equipment, and human resources are used efficiently in ensuring safe flight missions. Among the main objectives of crew resource management are ensuring flight safety, reducing errors, and increasing performance. In the first place,

the concept was called cockpit resource management and included applications for pilots to use resources in the cockpit. With the second generation training, the concepts of teamwork, situation awareness, and stress management came to the fore and cockpit resource management was replaced by crew resource management. With the development of the concept, several researches have also emerged on non-technical features that should be in pilots meet which skills. In the scope of this chapter, these skills are discussed as situation awareness, planning and decision making, communication, leadership, teamwork, and personal limitations under cognitive and interpersonal skills. Crew resource management has been strong since the 1970s and is now its sixth generation. During the air mission, there are some external and internal barriers not only towards human errors but also in the operational context. Possible outcomes are discussed in the chapter along with the pilot skills of te crew resource management.

**Keywords:** Crew resource management, Pilot skills, Non-technical skills, Crew resource management barriers

## **Extended Abstract**

Crew resource management (CRM) ensures that all the available elements, such as information, materials, equipment, and human resources are used efficiently in ensuring safe flight missions. Crew resource management was first referred to as Cockpit Resource Management at a NASA meeting. Crew resource management emerged because it was understood that air crews were unable to cope with some of the situations they were in (Helmreich, Merritt & Wilhelm, 1999).

Crew resource management has been described across six generations in the literature. First generation programs are called Cockpit Resource Management in the literature. The main purpose of this generation of training is to enable the pilots to use the resources effectively and to shape the pilot's behavior in the cockpit. Second-generation training programs are focused on teamwork. With the second generation training, the concepts of teamwork, situation awareness, and stress management came to the fore and cockpit resource management was replaced by crew resource management. Third-generation crew resource management covers other flight professionals and includes training topics such as organizational culture and safety performance. With the fourth generation, written procedures such as checklists in crew resource management began to become standard and they were required to be used by the air crew. Fifth-generation crew resource management introduced the concept of threat and error management. In the fifth generation, errors are accepted as a source of information and the importance of learning from errors is emphasized. Crew resource management has been strong since the 1970s and is now its sixth generation. During the air mission, there are some external and internal barriers not only towards human errors but also in the operational context. Possible outcomes are discussed in the chapter along with the pilot skills in terms of crew resource management (Munoz-Marron, 2018; Velazquez & Bier, 2015).

Barriers in crew resource management refer to factors that adversely affect the crew's ability to operate the flight safely and within the specified time. There are two main types of barrier that negatively affect crew resource management: external (physical) and internal (prejudices, ideas, attitudes, and stress). External barriers can be defined as physical forces that prevent the team from performing their duties. Examples of these are the following factors: weather conditions, air traffic control, aircraft systems, and location (familiar – unfamiliar) (Broome, 2011). Internal barriers arise when certain chains of events occur at the mental level. However, when conditions begin to occur that force the cockpit or crew members to react, internal obstacles arise. Examples of these barriers are as follows: (1) Stress (anxiety, fear, anger, and disappointment), (2) Workload, (3) Group mentality/Thinking, (4) Inadequate communication, (5) Dangerous attitudes, (6) “Keep going no matter what” philosophy (Broome, 2011).

With the development of the concept of team resource management, the non-technical features that should be in the pilot have also changed. When the literature on human factors is examined, it is seen that the number of skills required in a pilot varies from four to twenty-four. Some skills are considered basic and are emphasized both in the literature and in practice. These skills are communication, team coordination or team management, problem-solving and decision making, and leadership core skills. In time, in addition to the skills mentioned above, two important skills, namely situation awareness and workload management, were added to the content of this concept.

In the scope of this chapter, the skills of situation awareness, planning and decision making, communication, leadership, teamwork, and personal limitations are discussed under cognitive and interpersonal skills (Mearns, Flin & O'Connor, 2001). Situation awareness is the pilot's conscious awareness of all operational, technical, and human factors and conditions to ensure a safe flight (Federal Aviation Administration [FAA] 2016). Decision-making in aviation is the systematic assessment of risk and management of stress (Federal Aviation Administration [FAA], 2016). Communication is the transmission of a phenomenon from one place to another. Disruption or interruption in communication has played a role in many aviation accidents (Civil Aviation Authority, [CAA], 2006). Teamwork integrates the skills and visions of different individuals and provides the necessary knowledge to perform the tasks or the sharing of the workload for the successful completion of the tasks (Mearns et al., 2001). Leadership within the scope of team resource management is one of the important skills that a pilot should have. Leaders guide team members, encourage them to work together, develop the team's knowledge and skills, and organize the pilot's pre-flight, in-flight and post-

flight duties (Alavosius, Houmanfar, Ambro, Burleigh & Hebein, 2017). Personal limitations include fatigue, stress, and workload factors.

Crew resource management is a concept that emphasizes the importance of the “human” factor in the aviation industry to optimize air operations and ensure flight safety, and is therefore accepted by aviation authorities. For the flight to take place, pilots are expected not only to be equipped with technical knowledge and skills but also to effectively manage their cognitive and interpersonal skills.

## Giriş

Bu bölümde, ekip kaynak yönetimi (EKY) bağlamında pilotlarda olması beklenen beceriler ele alınarak, kavramın içerdiği temel beceri ve davranışlar kapsamlı bir biçimde tartışılmıştır. Ekip kaynak yönetimi, pilotların taşınması gereken teknik becerilerin önemli olduğunun kabul edildiği dönemlerde *kokpit kaynak yönetimi* olarak adlandırılmıştır. *Emniyet ve yüksek performans* beklentilerinin pilotun sadece teknik becerileri ile karşılanamadığının ortaya çıkması ile dönüşüm geçirerek *ekip kaynak yönetimine* evrilmiştir. Bu kavram kısaca pilotun kokpit içerisinde yer alan ekip üyeleri, prosedürler, makineler ve kendisi de dâhil olmak üzere çeşitli kaynakları etkili bir biçimde yönetmesi anlamını taşır. EKY'nin erken evrelerinde sadece ekip üyeleri sistemin içinde yer alırken, kavram zamanla gelişerek havacılık alanına operasyonel katkı sağlayan hava trafik kontrolörleri, mühendisler gibi diğer paydaşları da içermeye başlamıştır.

Tüm dünyada evrensel bir öneme sahip olan ekip kaynak yönetimi kavramı uçuşun emniyetli ve etkili bir biçimde yürütülebilmesi için pilotun taşınması gereken teknik olmayan bilişsel ve sosyal becerileri içerir. Söz konusu bilgi, beceri ve davranışların pilota kazandırılması amacıyla geliştirilen *ekip kaynak yönetimi* profesyonel pilotların eğitilmesinde ve geliştirilmesinde zorunlu hale gelmiştir.

Ekip kaynak yönetimi bağlamında ele alınan bu bölümün içeriğinde ekip kaynak yönetimi kavramının tanımı ve önemi, ekip kaynak yönetiminin gelişim süreci havacılığa insan faktörü ve ekip kaynak yönetimi, ekip kaynak yönetiminde engeller, ekip kaynak yönetimi kapsamında pilot becerileri kapsamında bilişsel beceriler ve bireylerarası beceriler sınıflandırmasının içeriği konularına değinilerek sonuç ve öneriler kısmında araştırmacılara ve havacılığa yönelik birtakım öneriler sıralanmıştır.

### **Ekip Kaynak Yönetimi Kavramının Tanımı ve Önemi**

1970'li yılların sonuna doğru havacılık alanında büyük değişim yaratacak olan ekip kaynak yönetimi ilk kez NASA tarafından Kokpit Kaynak Yönetimi (KKY) olarak bir toplantıda dile getirilmiştir. Kavram öncelikli olarak kokpit ekibinin eğitilmesi amacı ile ortaya çıkmış ancak kavramın zaman içinde gelişmesi ile kokpit olgusu tüm uçuş ekibini de içine alacak biçimde ekip kaynak yönetimine (EKY) dönüşmüştür (Munoz-Marron, 2018). EKY, yeni bir takım çalışması biçimi olup, uçuş teknolojisi, uçuş ekibi, hava trafik kontrolleri ve seyrüsefer araçları gibi mevcut kaynakların optimal olarak kullanılmasını amaçlamaktadır. Ortaya çıkışından itibaren yıllar içinde olgunlaşarak ve gelişerek tüm dünyada uçuş emniyetini sağlamada birincil araç durumuna gelmiştir.

EKY'nin ortaya çıkış nedenlerinden biri, uçak kazalarının birçoğunun uçakların veya ekipmanların teknik hatalarından veya pilotların/uçuş ekiplerinin teknik bilgi eksikliklerinden değil; uçuş ekiplerinin içine girdikleri durumla baş etme konusunda gösterdikleri yetersizlikten kaynaklandığının anlaşılmasıdır (The Royal Aeronautical Society, 1999). Bu durumu bir örnekle açıklamak gerekirse, ekip üyeleri ve uçuş paydaşları arasındaki yetersiz iletişim, durum farkındalığı kaybına neden olabilmekte, uçuşun önemli unsurlarından biri olan takım çalışmasının kesintiye uğraması sonucu alınan doğru olmayan kararlar birçok ciddi olay veya ölümcül kazaya sebebiyet verebilmektedir (The Royal Aeronautical Society, 1999). Bu kazaları ve hataları en aza indirmek ve uçuş ekibinin etkililiğini arttırmak için tasarlanan EKY, güvenli ve etkin uçuş operasyonunun sağlanması için, mevcut tüm kaynakların (bilgi, malzeme, ekipman ve insan kaynakları) en iyi biçimde kullanılması anlamına gelmektedir. Diğer bir tanım ise, tüm kaynakların etkili bir şekilde kullanılarak uçuş güvenliğinin sağlanması, hataların en aza indirilmesi ve performansın artırılmasıdır (Helmreich, Merritt ve Wilhelm, 1999).

Mengenci (2014) ve Karal (2018) tarafından vurgulandığı üzere, pilotların ekip kaynak yönetimi uygulamalarında ortaya çıkan yetersizlikleri havacılık kazaları ile yakından ilişkilidir. Bir uçuş ekibi üyelerinin durum muhakemesi olarak da adlandırılabilir durum farkındalıklarının artırılması, planlama ve karar alma süreçlerinin en etkili ve verimli şekilde yürütülebilmesi ekip kaynak yönetimi becerilerinin ve bu becerilerle ilişkili ilkelerin doğru biçimde uygulanması ile gerçekleşebilecektir. Herhangi bir ciddi arızası olmamasına karşın ekip kaynak yönetiminin doğru uygulanmaması nedeniyle bir uçağın ölümle sonuçlanan bir kazaya yol açması veya ekip kaynak yönetiminin doğru uygulanması ile çift motor kaybı gibi çok ciddi problemlerin ölüm veya yaralanma olmadan atlatılması olasıdır.

Gelişim sürecinde, EKY'nin akım olduğu söyleyenler ve hatta pilotlara yönelik "*psikolojik beyin yıkama*" olarak etiketleyenler de olmuştur. Uluslararası Sivil Havacılık Organizasyonun (USHO) havacılık alanında ekip kaynak yönetimini uygulaması ile diğer taşıyıcı işletmeler de zamanla kendi sistemlerine bu güçlü güvenlik mekanizmasını adapte etmeye başlamışlardır (Velazquez ve Bier, 2015).

Türkiye'deki pilotlar üzerinde ekip kaynak yönetimi tutumlarının emniyet kültürüne etkileri hakkında kapsamlı bir araştırma yürüten Terzioğlu (2018) yeni pilotların alımında ekip kaynak yönetimi becerileri daha güçlü olanlara ağırlık verilmesinin ve bu konudaki yatkınlıkları tespit edecek ölçme araçlarının geliştirilmesinin önemli olduğunu altını çizmektedir.

Kısacası EKY gelişerek, değişerek ve olgunlaşarak bir diğer ifade ile evrilerek bugünlere kadar ulaşmıştır. Yetmişli yıllarda meydana gelen kazalarla ilgili yapılan araştırmalardaki sonuçlar doğrultusunda, kazaların %88'nin teknik bilgi yetersizliğinden değil, iletişim, karar alma ve liderlik gibi konularda uçuş ekibi arasındaki anlaşmazlıklardan meydana geldiği ortaya konmuştur. Bu bulgular ışığında gerçekleştirilen daha detaylı araştırmalarda, iyi pilot olmak için sadece uçağı uçurma yeteneğine sahip olmak değil, aynı zamanda ekip üyeleri ile etkin iletişim kurmanın yanı sıra, kaynakları en iyi şekilde kullanabilme yeteneğinin de gerekliliği ortaya konmuştur (Munoz-Marron, 2018).

### **Ekip Kaynak Yönetimi: Gelişim Süreci**

EKY ile ilgili olarak yapılan araştırmalarda, kavramın olgunlaştığı ve çeşitli evrelerden geçerek günümüze kadar ulaştığı ve her bir evrede diğer evreden edinilen derslerle geliştiği ortaya konmuştur (Helmreich ve ark., 1999; Munoz-Marron, 2018; Turney, 2002). Bu evreler alanyazında *nesil* adı altında ifade edilmiş olup, ekip kaynak yönetiminin her evrede ya da her nesil programında odaklandığı veya öne çıkardığı konular aşağıda detaylıca açıklanmıştır.

Birinci nesil programlar genel olarak alanyazında *Kokpit Kaynak Yönetimi* olarak adlandırılmaktadır. Buradaki eğitimlerde temel amaç pilotların kokpit içindeki kaynakları etkin kullanımını sağlamak ve pilot davranışlarını şekillendirmektir. İlk kokpit kaynak yönetimi programını United Hava Yolları Emir- Liderlik- Kaynak Yönetimi adı altında 1981 yılında başlatmıştır (Helmreich, Merritt ve Wilhelm, 2017). Bu program kapsamında bir dizi eğitim semineri düzenlenmiş ve bu seminerlerde pilotlar kendi yönetim biçimlerini analiz etmişlerdir. Bu süreçte diğer hava yolları da pilotların fazla otoriter olma veya kendini ortaya koyma gibi hatalı sonuçlara yol açabilecek davranışlarına ve bireysel eksikliklerini teşhis etmeye yönelik benzer eğitim programları yürütmeye başlamışlardır. Kısacası bu dönemdeki eğitim çalışmaları genellikle psikolojik ağırlıklı olup, psikolojik ölçüm araçları üzerinden ve liderlik tarzlarını tespit etmeye yönelik yürütülmüştür. Ancak eğitimler kişilerarası davranışın çeşitli unsurları üzerine yoğunlaşmasına karşın katılımcılara hangi davranışların daha doğru olabileceği konusunda çok açık bir yol gösterme sağlayamamıştır. Pek çoğunda havacılıkla yakından ilgisi olmayan örnekler veya egzersizler kullanılmıştır. Ayrıca bu eğitimlerin bir seferlik uygulamalar olmaması, bir pilot meslek hayatının bir parçası olması gerektiği konusunda da fikirler ortaya çıkmıştır (Helmreich ve ark., 2017). Kimi programlarda simulatörde yapılan egzersizler kullanılsa da bazı pilotlar eğitim programlarının kişiliklerini manipüle etmeye çalıştığını öne sürerek, eğitimlerin kabulünde isteksiz davranmışlardır (Munoz-Marron, 2018; Velazquez ve Bier, 2015).

İkinci Nesil eğitim programları ise özellikle grup dinamikleri ve takım çalışmasına odaklanmıştır. Takım oluşturma, kısa toplantı stratejileri (brifing), durum farkındalığı ve stres yönetimi gibi konular uçuş ekibine tanıtılırken, yine bu programlarda, grup dinamikleri, karar alma stratejileri veya hata zincirinin nasıl kırılacağı ile ilgili uygulamaya yönelik eğitimler verilmiştir. İkinci nesil anlayışta eğitim programlarının teorik eğitim ile birlikte hat bazlı eğitim uçuşu (LOFT) ile desteklenmesinin daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Bu evrede “Kokpit Kaynak Yönetimi” terminolojisinin “Ekip Kaynak Yönetimi”ne dönüştüğü görülmektedir (Munoz-Marron, 2018; Velazquez ve Bier, 2015). İkinci nesil eğitimlerin, günümüzde bazı hava yolları işletmeleri tarafından halen sürdürüldüğü tespit edilmiştir (Helmreich ve ark., 1999). Katılımcıların hala itirazlarına neden olan faktörler olsa da (örneğin, “sinerji” gibi havacılıkla ilişkisiz jargonların kullanılması gibi) bu nesil çalışmalarda eğitimlerin katılımcılar tarafından daha fazla benimsendiği görülmektedir (Helmreich ve ark., 2017).

Doksanlı yılların başında eğitim programları kabin ekiplerini, uçuş harekât uzmanlarını ve bakım görevlilerini kapsayacak şekilde genişlemiştir (Taylor ve Thomas, 2003). Üçüncü nesil EKY diğer uçuş profesyonellerini de kapsamaya ve örgüt kültürü ve güvenlik performansı gibi eğitim konularını içermesi ile şekillenmiştir. ABD’de bulunan Federal Havacılık İdaresi (FAA) 1990’lı yıllarda EKY’yi bir zorunluluk haline getirerek yeni bir program başlatmıştır.

Gelişmiş yeterlilik programı ile ekibin bireysel eğitim ihtiyaçlarına yönelik daha kişiselleştirilmiş programlar oluşturulmaya başlanması ile dördüncü nesil EKY ortaya çıkmıştır. ABD’de bulunan Federal Havacılık İdaresi (FAA) uçuş ekiplerinin eğitiminde niteliksel ve niceliksel farklılıklar meydana getirecek yeni bir program hazırlamıştır (İnan, 2018). Bu programla birlikte hava yolu işletmelerinin ihtiyaçlarına uygun daha yenilikçi eğitimleri takip edebilmeleri mümkün hale gelmiştir. Bu eğitim olanaklarıyla birlikte hava yolları işletmeleri tüm uçuş ekiplerine hat uçuş eğitimleri ile birlikte ekip kaynak yönetimi eğitimlerini birlikte verme, uçuş ekiplerinin teknik eğitimleriyle ekip kaynak yönetimi eğitimlerini bütünleştirme fırsatını bulmuşlardır (Kaps, Keren-Zvi ve Ruiz, 1999)

Beşinci nesil EKY ise, tehdit ve hata yönetimi kavramını ortaya koyar. Burada, EKY hata yönetimi ve azaltılması stratejisi olarak yerini alır. Hataların ortadan kalkmayacağı, ancak belli oranda engellenebileceği, önlenilebileceği ve etkilerinin azaltılabileceği kabul edilir. Beşinci nesilde, hatalar bilgi kaynağı olarak kabul edilirken, hatalardan öğrenmenin önemi vurgulanır. Hataların anlaşılması için bilginin toplanması ve analiz edilerek değerlendirilmesi beşinci nesil EKY’nin vurguladığı esaslar olarak ifade edilebilir. Bu doğrultuda FAA, Havacılık Güvenliği Hareket Programı ismi ile bir inisiyatif başlatarak, güvenlik konularına proaktif bir biçimde



yaklaşma amaçlı hava yollarına yönelik kaza raporlama sistemini kurmayı hedeflemiştir. Bu inisiyatifin ses getirdiği ifade edilebilir (Munoz-Marron, 2018).

Yaklaşık elli yıldır havacılık alanında kullanılan EKY'nin, ilk ortaya atıldığı 1970'li yıllarda olduğundan daha güçlü bir şekilde varlığını sürdürdüğünü ifade etmek mümkündür. EKY'de altıncı nesli yaşadığımız bugünlerde ise, uçuşta sadece insan hataları ile karşılaşmadığı, operasyon alanından gelen dışsal tehditlerin varlığının da daha fazla dikkate alınması gerekliliği tartışılmaktadır. Böylece hata yönetiminin yanı sıra tehditlerin de yönetilmesi gerektiği vurgulanır hale gelmiştir. Çevrede meydana gelen bağlamsal risklerin yönetilmesi (hava yolu şirketinin yakıt ikmalinde yanlış hesaplama yapması veya hava trafik kontrolörü ile iletişim) ile ilgili farkındalık süreci ile beraber, bu dönemde psikoloji bilimi de havacılıkta dış tehdit kavramı üzerinde çalışmaya başlamıştır (Munoz-Marron, 2018). Terzioğlu (2018) tarafından aktarıldığı üzere, yedinci nesil çalışmalar ekip kaynak yönetimi becerilerinin pozitif emniyet kültürünün oluşmasındaki rolü üzerine odaklanacaktır.

### **Havacılıkta İnsan Faktörleri ve Ekip Kaynak Yönetimi**

EKY, güvenli bir uçuşun sağlanması için uçuş ekibinin sahip olması gereken bir dizi davranış ve stratejiyi de içerir. EKY, hava operasyonlarının optimizasyonu ve uçuş emniyetinin sağlanabilmesi için havacılık sektöründe *insan* faktörlerinin öneminin ortaya konduğu (Munoz-Marron, 2018) ve dolayısıyla havacılık otoriteleri tarafından kabul görmüş bir kavramdır. Havacılık sisteminde insan faktörleri en önemli unsur olmakla birlikte, en karmaşık ve genelde savunmasız olandır. İnsan performansının analizi ve optimizasyonu var olan koşulların etkileşiminde en iyi hale gelmesi) gelecekte havacılık alanında yapılacak çalışmaların zorlu bir bölümünü oluşturacaktır (Ruff-Stahl ve arkadaşları, 2016).

İnsan faktörlerinin bilimsel bir biçimde ele alınmasındaki amaç, *insan, teknoloji ve örgüt* arasındaki etkileşimi optimize ederek, hizmet ve ürünlerin güvenli ve etkili bir biçimde sunulmasını sağlamaktır. İnsan faktörü kavramı, disiplinler arası olup, psikoloji, teknoloji ve mühendislik gibi alanlarla birlikte, sosyoloji ve örgüt teorileri gibi konuları da içerir (Dahlström, Laursen ve Bergsröm, 2008). Bazı kaynaklar, *insan faktörleri, ergonomi ve mühendislik psikolojisinin* birbirine nerdeyse eşdeğer kavramlar olduğunu belirtmektedir. Temel amaçlarının da *insan ve makine* ilişkisini sistem mühendisliği çerçevesinde sistematik yaklaşımlar uygulanarak optimize edilmesi olduğunu ifade ettikleri görülmektedir.

Jensen (1997) tarafından da ifade edildiği üzere, *İnsan faktörleri* kavramı A.B.D'de sıklıkla kullanılırken, A.B.D dışında *ergonomi* olarak ifade edilmekte, akademik yazında ise *mühendislik psikolojisi* olarak tanımlanmaktadır. Yine aynı yazar tarafından önerildiği üzere

insan faktörleri kavramının iki temel amacı vardır. Bir işi gerçekleştirmesi beklenen kişilerin özelliklerinden ve becerilerinden en iyi şekilde faydalanabilmek için sistem oluşturulması birinci amaçtır. Bir diğer amaç ise, bu sistem içinde çalışacağı düşünülen bireyleri seçmek ve eğitmektir. Bir diğer ifade ile eğitim ihtiyacını en aza indirmek üzere sistemin tasarlanması-geliştirilmesi ve sistemin çözemediği konularda bireyleri eğitmek amaçlanır. Sistemin tasarımını gerçekleştirecek olan *insan faktörü* öncelikli olarak sistemi tasarlama, devamında olası hataları en aza indirgeyecek şekilde sistemi oluşturma görevini üstlenirken, hataların ne zaman gerçekleşebileceği ile ilgili ikazları verebilecek farklı bir sistemin altyapısını da oluşturur. Böylelikle hatalar fark edilerek ve düzeltilerek büyük olaylara/kazalara sebebiyet vermeden, önlenir. Diğer taraftan da sistemde uzmanlaşabilecek bireylerin seçilmesi ve eğitilmesi gerekir. Sistemin tasarlanması ile ilgili eğitimin kapsamı da insan faktörüne bağlıdır. İnsan faktörü uzmanları yukarıda ifade edilen amaçların yanı sıra, sistemin etkili bir biçimde faaliyet göstermesini sağlayan teknik uzmanların performansını etkileyebilecek olan iş yükü, stres, dikkat, basınç, algı kısıtları, yaş, cinsiyet, g gücü, oksijen ihtiyacı gibi fizyolojik faktörlerle de ilgilenirler. Ayrıca iş performansını etkileyebilecek ekip iletişimi, takım çalışması, örgütsel ve kültürel faktörlerle de uğraşmaları gerekir. Hatta bazı durumlarda kişiliğin iş performansına olan etkisini de dikkate alırlar. Son olarak bilgi işleme, karar alma, dil ve bellek gibi bilişsel faktörlerle de ilgilenmeleri gerekir.

Yukarıdan anlatılanlar doğrultusunda, uçuşun gerçekleşmesi için, özellikle pilotlar özelinde, sadece teknik bilgi ve beceri ile donatılmış olmaları yeterli olmayıp, aynı zamanda bilişsel ve bireyler arası becerilerini etkili bir biçimde yönetmeleri beklenmektedir. Bu bağlamda bilişsel beceriler, durum farkındalığı kazanma ve sürdürme, problem çözme ve karar alma gibi süreçler için gerekli olan zihinsel becerilerdir (The Royal Aeronautical Society, 1999). Bireyler arası beceriler ise, iletişim ve takım çalışması ile ilişkili davranışsal becerilerdir. Diğer alanlarda da olduğu gibi, havacılıkta da tüm bu beceriler pilotun teknik becerileri ile bütünleşmiş bir biçimde ortaya çıkar (The Royal Aeronautical Society, 1999).

### **Ekip Kaynak Yönetimi Kapsamında Pilot Becerileri**

Ekip kaynak yönetimi kavramının gelişmesi ile beraber, pilota olması gereken teknik olmayan özellikler de değişim göstererek ortaya çıkmıştır. İnsan faktörleri ile ilgili alanyazın incelendiğinde pilota olması gereken becerilerin sayısının dörtten, yirmi dörde kadar değişen geniş bir yelpazede olduğu görülmektedir. Ancak hem alanyazında hem de uygulamada temel olarak nitelendirilebilecek ve her daim önemi vurgulanan bazı beceriler bulunmaktadır. *İletişim, ekip koordinasyonu veya takım yönetimi, problem çözme ve karar alma ve liderlik* temel becerileri olarak ifade edilebilirler. Amerika Birleşik Devletleri (A.B.D) Donanması

ve Uluslararası Sivil Havacılık Organizasyonu (ICAO/USHO) bu becerileri belli başlı hava taşıma işletmeleri (United Airlines, KLM, Northwest, TWA) için tanımlamıştır. Zaman içinde yukarıda ifade edilen becerilere ek olarak *durum farkındalığı* ve *iş yükü yönetimi* olmak üzere iki önemli beceri de kavramın içeriğine eklenmiştir. Pilotlarda olması gereken becerileri ifade eden “*etiketler*” veya “*tanımlamalar*” zaman zaman farklılık göstermektedir. Northwest Hava Yolları *işyükü yönetimi* etiketini kullanırken, KLM hava yolları ise pilotların fazla iş yükü üstlenmelerinin önlenmesi gerekliliğini *stres yönetimi* ile ifade etmeyi tercih etmiştir. Diğer EKY becerileri ise *planlama*, *kısa bilgilendirme (birifing)*, *çatışma yönetimidir*.

Pilotun veya uçuş ekibinin EKY becerilerinin, teknik becerilerle bütünleştirilmesi ile *ideal veya en iyi pilot modeline* yaklaştırılması sağlanır (Gregorich ve Wilhelm, 1993; Turney, 2002) EKY'nin bilgi, beceri ve yetenekleri geliştirmek kadar, zihinsel tutumları, bilişsel süreçleri ve bireyler arası ilişkilere yönelik motivleri tasarlamayı da hedefleyen bir süreç olduğu ifade edilebilir. Buradan da anlaşılacağı üzere, EKY sadece bilişsel süreçleri içermeyip aynı zamanda bireyler arası becerilere yönelik unsurları da kapsar. Bir diğer ifade ile EKY kavramı, *durum farkındalığı*, *karar alma* gibi daha bilişsel içerikli beceriler ile *iletişim*, *takım çalışması* ve *liderlik* gibi bireyler arası ilişkileri içeren becerileri tek bir çatı altında toplar. EKY eğitimleri, kazaları azaltmak ve kazaları önlemek amacı ile EKY ile ilişkili faktörlere dayalı olarak uçuş operasyonu için gerekli olan teknik olmayan yetkinliklerin (takım çalışması, iletişim, liderlik) pekiştirilmesine katkı sağlar (European Union Aviation Safety Agency [EASA], 2015a; The International Pilot Training Consortium [IPTC], 2016).

Yukarıda da ifade edildiği üzere, EKY kokpitte meydana gelen insan hatalarını en aza indirmek için ortaya konulmuş bir kavram olup; uçuş operasyonunun yürütülmesinde bireyler arası ilişkilere vurgu yapan, liderlik ve takım çalışması gibi konulara odaklanan psikoloji temelli bir kavramdır. Tüm uçuş ekibi arasındaki ilişkileri kolaylaştıran EKY, özellikle pilotların otoriter davranışlarını azaltmaya, yardımcı pilotun rahatlıkla pilot ile iletişime geçmesine, kabin ekibinin mevcut kaynakları kullanmasına katkı sağlar (Kanki, Helmreich ve Anca, 2010).

Mearns, Flin ve O'Connor (2001), EKY'yi *iletişim*, *durum farkındalığı*, *takım çalışması*, *karar alma*, *liderlik* ve *kişisel sınırlılıklar* olmak üzere altı temel başlık altında inceler. Bu bölüm kapsamında da EKY becerileri bu başlıklar altında kapsamlı biçimde incelenmiştir. Bu EKY becerilerini daha detaylı bir biçimde incelemeye önce, aşağıdaki Tablo 1'de her ekip kaynak becerisi *Bilişsel* veya *Bireyler Arası* becerilerinden hangisini gereksindiği açısından sınıflandırılmış ve her ekip kaynak becerisinin ait olduğu sınıflandırmada hangi özelleşmiş becerilere gereksinme duyduğu açıklanmıştır.

**Tablo 1.** Ekip Kaynak Yönetiminin Gerektirdiği Beceriler

Ekip Kaynak Yönetimi Becerileri	İhtiyaç Duyulan Özel Beceriler
<b>Bilişsel Beceriler</b>	
<b>Durum farkındalığı</b>	-Ekip üyelerinin görev, uçak sistemleri ve çevre ile ilgili anlayış geliştirmesi ve sürdürmesi becerisi, -Bir olaya karşı bireyin algılaması ve yorumlaması süreci ile oluşan zihinsel modelleme yapma becerisi, - Özellikle bilginin çelişkili olduğu, hızlı değiştiği yüksek belirsizlik içeren durumlara yönelik farkındalık sağlama becerisi, -Ekibin belirsizlik durumlarında ortak zihinsel model geliştirebilmesine, böylelikle çaba ve kararların koordine edilmesine yarayan <i>paylaşılan durum farkındalığı becerisi</i> ,
<b>Planlama ve Karar Verme</b>	-Ekip üyelerinin gelecek durumları tahmin etme, görevlerin zamanında koordineli bir biçimde yerine getirebilmesi için kaynakları, faaliyetleri ve tepkileri organize etme becerisi, -Ekip üyelerinin bilgiyi toplayıp bütünleştirerek mantıklı ve sağlam yargulara varma becerisi, - Kriz durumlarında kritik öneme sahip olan karar alma becerisi, -Kararların irrasyonel, önyargılı olmasının önüne geçmek için analitik veya sistematik karar döngülerini kullanarak çifte kontrol sağlama becerisi,
<b>Bireyler Arası Beceriler</b>	
<b>İletişim</b>	-Ekip üyelerinin açıkça, kesin ve doğru olarak bilgi alışverişinde bulunma ve geri bildirim sağlama becerisi,
<b>Liderlik</b>	-Diğerlerinin fikir ve davranışlarını etkileyebilme becerisi,
<b>Kişisel Sınırlılıklar</b>	-Stres yaşadığına yönelik farkındalık ve stres yönetimi becerisi, -Yorgunluk yönetimi becerisi.

**Kaynak:** Federal Aviation Administration (2016) Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge; Meams, K., Flin, R. ve O'Connor, P. (2001) Sharing 'worlds of risk'; improving communication with crew resource management, *Journal of Risk Research*, 4:4, 377-392.

### **Bilişsel Beceriler**

EKY becerilerinin bilişsel beceri gerektiren unsurlarından durum farkındalığı ile planlama ve karar alma aşığıdaki alt başlıklarda detaylıca ele alınmıştır.

#### ***Durum Farkındalığı***

Durum farkındalığı kavramının havacılık alanında önemli bir başarı faktörü olduğu konusunda genel bir kanı söz konusudur. Havacılık alanında öneminin yanı sıra kendine özgü zorluklarından dolayı yeni uçak sistemlerinin ve uçuş eğitim programlarının tasarlanmasında temel kriter olarak alınmaktadır (Shook, Bandiero, Coello, Garland ve Endsley, 2000).

Durum farkındalığı, güvenli uçuşun sağlanması için pilotun operasyonel, teknik ve insan boyutunda tüm faktör ve koşulların bilinçli bir şekilde farkında olması durumudur. Durum farkındalığı, pilotun uçağın konumuna, hava trafik kontrol kulesine, hava koşuluna, kurallara ve uçuşu etkileyebilecek faktörlere göre durumunu bilmesi anlamına gelir (Federal Aviation Administration [FAA], 2016). Durum farkındalığı operasyon öncesinde, sırasında

ve sonrasında uçuş güvenliğini etkileyebilecek tüm risk faktörlerinin (uçuş, pilot, uçak, çevre, uçuş esnasında ortaya çıkan durum vb. ) doğru biçimde algılanması ve anlamlandırılmasıdır. Uçakta bulunan araçların sağladığı veriler, hava trafik kontrolörleri ile kurulan iletişimle sağlanan hava trafiği ve/veya hava koşullarının takibi, pilotun durum farkındalığını artırmaya ve çevresinde meydana gelen ve gelebilecek olaylar konusunda zihninde bir resim oluşturmasına yardımcı olur (Federal Aviation Administration [FAA], 2016).

Durum farkındalığı insanın bilinçaltı ve sezgilerini de kullanarak beş duyu organı ile bilgi alması sonucunda gerçekleşir. Bu bilgi beyin tarafından bir zihin modellemesine dönüştürülerek algıyı oluşturur. Algısal süreçte, söz konusu durum değerlendirilirken sadece mevcut bilgiler değil, bireyin geçmişten o güne kadar edindiği diğer deneyim ve duygular da dikkate alınır. Bir diğer ifade ile algı, sadece o anki duyuların bir ürünü olmayıp, yaşam boyunca elde edinilen kültürel ve sosyal etkilerin çıktısı olarak tanımlanabilir. Buna bağlı olarak, bireyler yaşamları boyunca farklı deneyimler edindikleri için, olaylara bakış açıları da aynı olmamaktadır. Ayrıca, bireyler olayları algımlarken hislerinden kaynaklı yanılsamalar da yaşıyor olabilirler. Bu tip algı hataları da dikkate alındığında, yüksek düzeyde durum farkındalığının birey ancak çevresinde meydana gelen olayları gerçeğe en yakın şekilde algıladığında gerçekleştiği (The Royal Aeronautical Society, 1999) söylenebilir. Yukarıda ifade edilenler sistematik bir biçimde ele alındığında durum farkındalığının gerçekleşmesi için öncelikle *durumun algılanması* (o anda ne olduğunun farkına varılması), *durumun anlaşılması* (tam olarak ne olduğunun anlaşılması) ve *durumun sonuçlarının tahmin edilmesi* (bundan sonra neler olabileceği ile ilgili öngörülerde bulunmak) gerekir. Bunlar durum farkındalığının sırasıyla 1. 2. ve 3. düzeyleri olarak isimlendirilebilir. Bunlar arasında birinci düzey en temel aşamadır. Çünkü algılama bu aşamada doğru bir şekilde gerçekleşmezse durumun anlaşılması ve sonuçlarının doğru biçimde tahmini gerçekleşmeyecektir.

Uçuş sırasında, tüm bu düzeylere ilişkin çeşitli hatalar meydana gelebilir. Birinci düzeydeki algılama hatalarıyla daha çok bilgi işleme sürecinin ilk aşamalarında karşılaşılır. İkinci ve üçüncü düzeydeki hatalar bilgi işleme sürecinin daha ileriki safhalarında (örneğin, çalışma belleğinin kullanılması gerekli olduğu zamanlarda) ortaya çıkar. Önceden belirtildiği üzere, her düzeyde ortaya çıkan bir aksaklık veya hata o düzeyi takip eden bir sonraki düzeyde de aksamalara veya hatalara yol açacaktır (Civil Aviation Authority [CAA], 2014). Aşağıda yer alan Tablo 2’de soldaki sütunda sözü edilen hata düzeyleri, sağdaki sütunda ise her hata düzeyine ilişkin hata tipleri yer almaktadır.

**Tablo 2.** Durum farkındalığı Hata Sınıflandırması

Durum farkındalığı Düzeyi 1: Durumu algılamada hata	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. Veri olmaması</li> <li>B. Verinin zor algılanır olması</li> <li>C. Verinin gözlemlenmesinde hata <ul style="list-style-type: none"> <li>i. İhmal etme</li> <li>ii. Dikkat dağılması</li> <li>iii. Fazla görev yükü</li> </ul> </li> <li>D. Verinin yanlış algılanması</li> <li>E. Bellek hatası/Yanlış hatırlama</li> </ul>
Durum farkındalığı Düzeyi 2: Durumu anlamada hata	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. Zihinsel modelin kurulamaması/yetersizliği</li> <li>B. Doğru olmayan zihinsel modelin kullanılması</li> <li>C. Modele aşırı güvenme</li> <li>D. Bellek hatası</li> <li>E. Diğer</li> </ul>
Durum farkındalığı Düzeyi 3: Durumun sonuçlarını tahmin etme hatası	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. Zihinsel modelinin kurulamaması/yetersizliği</li> <li>B. Diğer</li> </ul>

**Kaynak:** Civil Aviation Authority (CAA) (2014). Flight Crew Human Factors Handbook.

Yukarıdaki durum farkındalığıyla ilgili üç düzey, tehdit-hata yönetimi ile ilgilidir. Tehdidin önlenmesi için pilotun geleceği öngörmesi gerekir. Pilotun hataya düşmemesi veya tehditte karşılaşmaması için de durumu anlaması gerekir. Eğer pilot/ekip durumu anlamazsa süreçle ilgili hatalı kararlar gerçekleşir. Buradan anlaşılacağı üzere, durum farkındalığı, bilginin işlenmesi ile ilgili olduğu kadar, karar alma süreci ile de ilişkilidir. Özellikle EKY ile ilgili eğitimlerde, durum farkındalığının pilotu doğru karara yönlendirmedeki kritik rolü vurgulanır (Civil Aviation Authority [CAA], 2014)

Durum farkındalığı ile ilgili her türlü bilgi pilota uçuş aletlerinden ve seyrüsefer ekipmanlarından ulaşır. Uçağın havadaki konumu, bulunulan koordinatlar, ekip üyelerinin durumları ile ilgili zihinsel modellemeler, pilotun içinde bulunduğu stres, dikkat dağınıklığı, dikkat eksikliği, sıkılma, yorgunluk gibi çeşitli faktörlerden olumsuz yönde etkilenmesi sonucunda, durum farkındalığı azalabilir. Özellikle yukarıda sayılan durumlarda pilotun, kendi zihinsel modelinin doğruluğunu, diğer ekip üyeleri ile bilgi paylaşması, duruma ilgili algılarını ve kararlarını ifade ederek ele alması beklenir. Böylece güvenli ve etkili bir uçuşun sağlanması mümkün olacaktır. Bilgi ve girdi paylaşımı sadece durum farkındalığı kaybetmekten kaynaklanan kaza veya olası kazaların en aza indirgenmesini sağlamada değil, aynı zamanda uçuş yönetimi ile ilgili olarak yüksek nitelikli kararların alınmasına (örneğin, hava şartlarından dolayı yeni bir rota belirlenmesi gibi) da temel oluşturur (The Royal Aeronautical Society, 1999).

### *Durum Farkındalığının Sağlanması Engeller*

Yorgunluk, stres, fazla iş yükü pilotun tek bir konuyu önemli olarak algılayarak sadece ona odaklanmasına ve durum farkındalığının azalmasına sebebiyet verebilir. Birçok kaza, pilotun dikkatini çeken bir unsurdan dolayı, monitörü veya dışarıdaki koşulları takip etmekten uzaklaşması ile meydana gelmektedir. Uçuş sürecinde pilotun dikkati çeken unsurlar (örneğin, bir göstergenin doğru çalışmaması gibi), küçük sorunlar olarak ortaya çıkmasına rağmen, bu durumu büyük problem olarak nitelendiren pilot, uçağın kontrolünü kaybedebilmektedir (Federal Aviation Administration [FAA], 2016).

Reinhart (2007) tarafından önerildiği üzere, durum farkındalığı sağlamak için:

- Pilotun mevcut durum, radyo/telsiz konuşmaları, çevredeki trafik ve diğer faktörler ile ilgili olarak sürekli farkındalık geliştirmesi,
- Uçuş ekibinin sürekli olarak çoklu sistemlere uyum göstermesi, (uçuş ekipmanları, bilgi kaynakları, uçak performansı vb.,)
- Pilotun uçak içinde ve dışında neler olduğu ile ilgili olarak farkındalık geliştirmesi,
- Uçuş ekibinin tüm parametreleri değerlendirmesi ve olaylar krizler dönüşmeden bunları önleyecek kararlar alması gerekir.

Uçak kazalarının birçoğunun insan hatasından meydana geldiği bilgisi doğrultusunda durum farkındalığı kaybına yol açabilecek faktörler aşağıda özetlenmiştir. İnsan hatasından kaynaklanan kazalarda genellikle bu faktörlerden en az dördünün yer aldığı bildirilmiştir (Civil Aviation Authority [CAA], 2014):

- İki veya daha fazla kaynaktan elde edilen bilginin birbirleri ile uyumlamasından kaynaklı belirsizlik,
- Bir problemi çözerken dikkatin tek bir konuya odaklanarak (örneğin, bir aciliyete veya göstergeye kilitlenerek) diğer verilerin göz ardı edilmesi,
- Bir konu hakkındaki kafa karışıklığı veya şaşkınlık (bu durumu bazen kaygı da takip edebilir),
- Ekibin uçuş faaliyeti dışındaki işlerle ilgilenerek uçuşu öncelikli olarak ele almaması
- Standart operasyon prosedürlerinin göz ardı edilmesi veya uyulmaması,
- Hedeflere ulaşmamak (Uçuş süresini veya kullanılacak yakıt miktarını doğru tahmin edememek vb.)

- Tam ve/veya etkili biçimde iletişim kuramamak (eksik cümleler kullanmak, yetersiz tanımlamalar yapmak), kişiler arası çatışmaları çözümleyememek.

Durum farkındalığı dinamik yapısı olan, sağlanması zor ve kaybedilmesi kolay bir olgudur. Normal koşullar altında gerçekleşen bir uçuşta bile sürekli olarak etrafta olanları takip etmek kolay değilken, stresli operasyonlarda bu dengeyi sağlamak çok daha zordur. Bu nedenle durum farkındalığı sağlamak için gerekli olan davranışların pilotlar tarafından sürekli hatırlanması gerekir (Civil Aviation Authority [CAA], 2014).

### ***Planlama ve Karar Alma***

Pilotların uçuş planları, uçuş güzergâhları, yolcular, kargo gibi çeşitli sorumlulukları ile birlikte, uçuş için gereken yakıt miktarı, hava koşullarına göre bulunulması gereken irtifa düzeyi gibi bir dizi önemli kararı almaları gerekir. Havacılıkta karar alma kendine özgü bir alandır. Karar verme, pilotlar tarafından belirli şartlar altında en iyi yolun belirlenmesi üzerine verilen sistematik zihinsel bir süreçtir (Federal Aviation Administration [FAA], 2016). Bir başka deyişle, havacılıkta karar verme sistematik bir biçimde riskin değerlendirilmesi ve stresin yönetilmesidir (Federal Aviation Administration [FAA], 2016).

EKY'nin temel amacı, en geniş biçimi ile tüm uçuş operasyonlarında yüksek nitelikli kararların alındığından emin olmaktır. Bu kapsamda, uçuş esnasında alınan kararlara karşı, uçuş öncesi planlama sadece ölçüt olarak kullanılmayarak, aynı zamanda tüm ekip üyelerinin kendi sorumluluk alanlarını başarılı bir biçimde yönetme imkânını da verecektir. Her bir ekip üyesinin uçuş planını iyi bir şekilde anlaması aynı zamanda uçuş esnasında etkili bir biçimde karar almalarına da destek olacaktır. Uçuşun başlaması ve ilerlemesi ile birlikte kaptan pilotun ekip üyelerini belirli zaman aralıkları içinde bilgilendirerek, orijinal planla ilgili güncellemeleri, varsa değişimleri bildirmesi önemlidir. Böylece, tüm ekip üyelerinde durum farkındalığı hem sağlanır hem de artar. Özellikle bu durum, uçuş emniyetinin bozulabileceği normal olmayan şartların ortaya çıktığı veya acil durumlarda daha da önem kazanır. Acil durumun ortaya çıktığı zamanlarda, uçuşun durumu ile ilgili standart güncellemeler, ekip üyelerinin durumdan haberdar olmalarını sağladığı gibi, o anki soruna katkı sağlayacak kararları almalarına da yardımcı olacaktır (Dahlström ve ark., 2008).

Ekip üyelerini karar alma sürecine katmak, tüm kararların ekip düzeyinde alınması anlamına gelmemektedir. Astların kararlara katılma derecesi kararla ilişkili olarak sergilenecek davranış türüne de bağlıdır. Bunları *beceri* temelli davranışlar, *kural* temelli davranışlar ve *bilgi* temelli davranışlar olarak sınıflandırabiliriz. Beceri temelli davranışlar büyük oranda önceki öğrenmelere dayalıdır ve bilinçaltı tarafından veya sezgisel biçimde yerine getirilir.



Uçuş süreci söz konusu olduğunda, uçuşu gerçekleştiren pilotun (flying pilot) kabul edilebilir standartların altında bir davranış sergilediğini gözlemleyen diğer pilot (monitoring pilot) kumandayı ele alma kararını vererek baskın pozisyona geçebilir. Kurallara dayalı davranışlar ise, eğitime dayalı veya Standart Operasyon Prosedürlerine (SOP) veya Standart Aletli Kalkışlar (SID) ve uçuş el kitapçıklarına dayalıdır. Bu tip kararlar kısmen geçmiş deneyim ve eğitimlerle kazanılmış becerilere dayalı olarak bilinçaltının rol oynamasıyla, kısmen de bilinç düzeyinde o anki durumun gerçekleri ile geçmişte öğrenilen bilgilerin karşılaştırılmasıyla verilir. Bu kararlarda pilot ekip üyesi diğer pilottan durumla ilgili bazı verileri doğrulamasını veya uygulamayı düşündüğü hareket tarzının geçerliliğini onaylamasını isteyebilir. Bilgiye dayalı kararlar ise, daha önceden hiç karşılaşılmamış durumlarda ortaya çıkar. Söz konusu şartlarda karşılaşılan durum neticesinde ekip üyelerinin her biri kendi kapsamı doğrultusunda katkı sağlayarak, rasyonel bir karara ulaşılmaya çalışılır. Bu süreçte karara katkıda bulunabilecek kişilerin kapsamı hava trafik kontrolörleri veya varsa teknik ekipten kişileri kapsayacak şekilde genişleyebilir (The Royal Aeronautical Society, 1999).

Karar alma sürecine katılımın derecesi belli bir oranda örgüt kültürüne ve mevcut sosyal normlara da bağlıdır. Kaptan pilotun kendi otoritesi ve rolü ile ilgili algısı, bu algının ekip üyeleri ve diğer destek birimler tarafından paylaşılma biçimi de süreci etkiler. Bugünkü ortamda, uçuşu açık ve katılımcı bir biçimde sürdürmeye çalışan, zaman zaman uçuş esnasında niyetini açıklayan ve diğer ekip üyelerinin iş birliğini destekleyen pilotlar, otokratik ve baskın pilotlara göre daha güvenli uçuş sağlarlar. Uçağı kumanda etme biçimi, uçuş işletmesinin her bir ekip üyesinden ne beklediğine yönelik algılara da bağlıdır. Etkili EKP çalışanların güçlendirildiği ve ekip üyelerinin kararlara katılabildiği ortamlarda daha başarılı bir şekilde yerine getirilir (The Royal Aeronautical Society, 1999).

Bir kurum tarafından çalışanlarının rutin veya sürekli olarak yapmak zorunda olduğu iş süreçlerinin yazılı yönergeler haline dönüştürülmüş biçimi olarak tanımlanabilecek SOP (Standard Operating Procedure - SOP)'ler bir işin veya görevin en doğru biçimde yerine getirilmesinde anahtar rolü üstlenerek çalışanların ve örgütün performansına katkıda bulunurlar (Environmental Protection Agency [EPA], 2007). Ancak SOP'lerin bazen uçuş ekibinin yargı ve kararlarını sınırladığına yönelik eleştiriler de söz konusu olabilmektedir. SOP'ler kaptanın otoritesini inkâr etmeden, önyargılı kararları engelleyen birer koruma görevini üstlenirler. Yukarıda da ifade edildiği gibi, karara varılmadan ve harekete geçmeden önce, uçuş ekibinin ortak görüşleri doğrultusunda karar alınması etkili bir yoldur. Rötalar veya işletme politikaları gibi etkiler de uçuş ekibi üzerinde baskı yaratarak uçuşu ve karar alma sürecini etkileyebilir. Böylesi faktörlerin havacılık sektörü tarafından dikkate alınması

gerekir. Bununla birlikte etkili karar alma sürecini etkileyen faktörlerin tamamen ortadan kaldırılması mümkün olmadığından uçuş ekibi EKY eğitimleri yoluyla baskılarla mücadele etme konusunda bilinçlendirilmelidir (Flight Safety Foundation, 2009).

Kritik karar alma modelleri zorlu karar süreçlerinde faydalı araçlar olarak ortaya çıkarlar. Tüm kritik karar alma modelleri aşağıda ifade edilen basamakları içerir:

- Tüm olası durumların ortaya konması,
- Uçuşa yönelik, kısa vadeli ve uzun vadeli tüm sonuçların değerlendirilmesi,
- Olası seçenek ve prosedürlerin değerlendirilmesi,
- Hareket biçimine karar verilmesi,
- Tanımlanmış prosedür (mevcut ise) ve görev paylaşımına göre hareket edilmesi,
- Sonuçların değerlendirilmesi ve izlenmesi,
- Standart uçuş görevlerinin sürdürülmesi.

Uçuş ekipleri kritik kararlarda (belirsizlik altında karar verme ve risk altında karar verme) yukarıda ifade edilen basamakları uygulayarak, karar alma sürecini daha etkili bir biçimde yönetebilirler (Flight Safety Foundation, 2009).

Kokpit ortamında karar vermede yararlanılan bazı yaklaşımlar, 5P (Plan- Plan, Uçak- Plane, Pilot- Pilot, Yolcu- Passenger, Programlama- Programming, 3P (Algıla- Perceive, Süreç- Process, Uygula – Perform) ve DECIDE (D- Detect the Problem, E- Estimate, C- Choose, I- Identify, D- Do, E- Evaluate) gibi analitik modelleri kullanmaya dayanır. Pilotlar eldeki tüm verileri toplar, gözden geçirir, seçenekleri değerlendirir, puanlandırır, yol haritası çizer ve daha sonra tekrar değerlendirerek doğru karara ulaşırlar.

Bazı durumlarda, analitik karar alma evrelerini uygulayacak zaman yoktur. Değişen şartlara göre karar vermek gerekebilir. Bu tip kararlara *doğal veya otomatik kararlar* adı verilir. Aciliyet içeren durumlarda, pilot analitik modellere dayanarak karar alırsa, belki de kaza yaşanacaktır. Burada yapılması gereken, o şartlar altındaki en iyi çözümü bulmaya çalışmaktır. Pilotlar o şartlar altındaki en iyi çözüm seçeneğine geçmiş deneyimlerine dayanarak ulaşırlar. Bu tip doğal kararlar eğitim ve deneyim kazanmakla gelişir. Deneyimli pilotlar, doğal karar verme modelini daha fazla tercih ederler. Ancak bu da beraberinde operasyonel sakıncaları ortaya çıkarır. Örneğin, deneyimli pilotların, uçuşu zamanında tamamlamayı yolcuları mutlu etmeye ve dolayısıyla programlarından çıkmamaya önem verdikleri bildirilmektedir. Söz konusu amaçlara ulaşmayı hedeflerken de, güvenlik kurallarını bozma eğilimine girmeleri

ve kendi becerileri ile ilgili olarak gerçekçi olmayan değerlendirmelere gidebilmeleri olasıdır (Federal Aviation Administration [FAA], 2016).

Genel kabul gören görüş, doğru yargının deneyimin sonucunda oluştuğu yönündedir. Pilotların kazasız uçuş saati biriktirdikçe, daha iyi yargı oluşturabilecekleri varsayılır. Ancak yaygın görüşlerin aksine, doğru yargı öğretilir. Pilotlar kabul görmüş karar verme teknikleri ile birlikte havacılığa özgü karar alma sürecini de kazaları azaltmak ve uçuş emniyetini sağlamak amacı ile kullanırlar. Havacılıkta etkili ve doğru karar alma sürecinin öğrenilmesi aşağıdaki adımları kapsar (Federal Aviation Administration [FAA], 2016).

1. Uçuş için tehlike yaratacak bireysel tutumların belirlenmesi,
2. Davranış değiştirme tekniklerini öğrenme,
3. Stresi tanıma ve başatma yöntemlerini öğrenme,
4. Riski değerlendirme becerilerini geliştirme,
5. Tüm kaynakların kullanılması,
6. Pilotun havacılığa yönelik becerilerinin etkililiğini değerlendirme.

Uçuş ekibi uçuş süresince sürekli olarak kendini, iç ve dış kaynakları kontrol ederek, riskleri değerlendirerek ve öz değerlendirmesini yaparak karar alır. Risk yönetimi, havacılıkta karar vermenin önemli bir unsurudur. Risk yönetiminin temel amacı, uçuş emniyeti ilgili tehlikeleri proaktif biçimde belirlemek ve ilgili riskleri azaltmaktır. Pilot doğru karar alma uygulamasını takip ederse, uçuşa ait riskler de azalır veya ortadan kaybolur.

*Tehlike*, personelin yaralanması, donanım veya yapıların hasar görmesi, malzeme kaybı veya belirli bir işlevin gerçekleştirilmesi becerisinin azalmasına neden olma potansiyeline sahip bir koşul veya nesne olarak tanımlanır. *Emniyet riski* kavramı bir kurgudur, yani insanlar tarafından oluşturulmuş, yapay bir uzlaşıdır. Basit bir ifadeyle, tehlikeler doğal dünyanın fiziksel bileşenleri iken, emniyet riskleri doğal dünyada bulunmaz. Emniyet riski, tehlikelerin sonuçlarının ciddiyetini ölçmek veya onlara “bir sayısal değer vermek” için oluşturulmuş bir insan zihni üründür (Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü [SHGM], 2011). Risk bir olayın meydana gelme olasılığı ve meydana geldiği takdirde ciddiyeti olarak da ifade edilebilir (Terzioğlu, 2007). FAA (2016) tarafından pilotların uçuş riskleriyle ilgili dört temel ilkeyi dikkate almaları gerektiği önerilmiştir. Bunlar:

1. Gereksiz riskleri kabul etmeyin. Uçuş süreci risk olmadan gerçekleşmez, ancak gereksiz risk almanın da geri dönüşü olmaz. Yeni bir uçak modeli ile ilk kez uçuyorsanız örneğin, düşük görüş sahası şartları altında uçuşu sürdürmek gereksiz bir risk olabilir.
2. Uygun düzeyde risk alınabilir. Riski kontrol edebileceğinizi düşündüğünüz takdirde almanız daha doğru olur.
3. Risk ve tehlike arasındaki ayrımın farkında olmanız gerekir. Tehlikenin ağırlığı riskten daha fazla olduğu takdirde risk alabilirsiniz. Uçuş faaliyetlerinde belirli bir miktar riski kabul etmek gerekir.
4. Risk yönetimini uçuşun her evresine entegre etmek gerekir. Uçuş sürecinde risk kaçınılmazdır. Emniyet önlemleri sadece uçuş öncesi değil, tüm süreçte alınmalıdır.

### **Bireyler Arası İlişkiler**

EKY becerilerinin bireyler arası ilişki gerektiren unsurlarından *iletişim, takım çalışması, liderlik ve kişisel sınırlılıklar* aşağıdaki alt başlıklarda incelenmiştir.

#### ***İletişim***

İyi iletişim her sektörde gereklilik arz eder. Havacılık operasyonlarında ise hayati öneme sahiptir. EKY için ekip üyeleri arasındaki etkili iletişim temel bir gerekliliktir. İletişimde kopukluk veya kesinti havacılık alanında meydana gelen kazaların birçoğunda rol oynamıştır (Civil Aviation Authority, [CAA], 2006). İletişim kavramının, uzlaşma, iyi bir tartışma zemini, bilgi alışverişi, duygu aktarımı, enformasyon akışı gibi anlamları bünyesinde barındırdığı görülmektedir (Börü, 2007). İletişim, bir olgunun bir yerden diğerine iletilmesidir. Olgu ile ifade edilmek istenen, gönderilenin bir mesaj, bir işaret veya bir sinyal olabileceğidir. İletişimin tam olabilmesi için, gönderici ve alıcının mesajı doğru bir şekilde anlaması, yorumlaması ve “*ortak şifre*” geliştirmesi sonucu, mesaj içinde var olan anlam veya bilgi hataya uğramadan yorumlanır (Civil Aviation Authority [CAA], 2006).

Bilgi dağılımının sağlanmasında etkili olduğu gibi, EKY'nin temel becerilerinin de yerine getirilmesinde iletişimin yeri hem büyük hem de değişmezdir. Ekip üyelerinin uçuş sırasında ortaya çıkan sorunların çözümünde ortak bir zihinsel model oluşturmasına katkı sağlayarak, durum farkındalığının oluşmasını ve zenginleşmesini sağlar. Ayrıca her bir ekip üyesinin ortaya çıkan sorunlara kendi bakış açısını getirmesini sağlayarak karar alma sürecine de ekip üyelerinin katılımını olanaklı kılar. En önemlisi, ekip üyeleri arasında “olumlu iklim” oluşmasını da sağlar. Bir başka deyişle, iletişim, uçuş yönetimi atmosferinin oluşmasında da temel bir unsurdur (The Royal Aeronautical Society, 1999).

İletişim süreci değişmez bir biçimde sosyal ve örgütsel bağlamlarda oluşur, buna bağlı olarak da örgüt kültüründen doğrudan olarak etkilenir. İletişim sürecinin etkililiği, bilgi alışverişinde bulunan pilot veya ekip üyelerinin deneyimlerine ve emir komuta zincirindeki rolleri ve pozisyonları ile ilgili algılarına bağlıdır. Yine iletişimin etkililiğini etkileyen diğer faktörlerin de görev içeriği ve uçuş esnasında ortaya çıkan operasyonel bağlam (hava koşulları, acil durum içinde olmak, uçuş bacağı vb.) olduğu ifade edilebilir. Yukarıda belirtilen faktörlerin dışında, konuşma biçimi, kullanılan dil de iletişim sürecini etkiler. Tüm bu karmaşıklıklar çerçevesinde, etkili iletişim için tüm ekip üyelerinin duruma özgü olan farklılıkları dikkate almaları önemlidir. Ekip üyelerinin ayrıca iletişim engeli oluşturabilecek konuları öngörmeleri, anlamaları ve bu engelleri aşacak şekilde davranmaları beklenir (The Royal Aeronautical Society, 1999) EKY eğitimleri önceden de vurgulandığı üzere, hem kokpit hem de kabin ekibi için insan makine ilişkisi, bireyler arası ilişkilerde iletişim, liderlik, karar alma, takım çalışması, uçuş emniyeti ve durum farkındalığı gibi konuları içerir. Uçuş faaliyeti takım performansına dayalı olduğundan, takım içinde iletişimin güçlü olması güvenli uçuşun göstergesi durumundadır. Yapılan araştırmalar, iletişim eksikliği veya zayıf takım çalışmasının havacılıkta geri dönülmez kazalara sebebiyet vereceğini göstermektedir. Bu nedenle nitelikli EKY eğitimlerinin kazaların ve insan hatalarının azalmasına katkı sağlayacağı söylenebilir (Kanki ve ark., 2010).

Uçuş sürecinde farklı kültürlerden gelenlerin bir arada çalışması sonucunda kültürel farklılıklar veya kültürel algı farklılıkları söz konusu olacaktır. Bu farklılıklar ancak iletişim becerisi ile yönetilebilir.

İletişimin kalitesini azaltan bazı tehlikeler, aşağıda belirtilmiştir. Bunlar:

- Mesajın iletimi sırasında hatalar (göndericinin net olmaması, karmaşık mesaj vermesi, dil problemleri vb.)
- Mesajın iletimini sağlayan araçtan kaynaklanan nedenler (gürültü, bilgi sağlayan aracın bozulması vb.)
- Alıcıdan kaynaklanan sebepler (gelen mesajın yanlış yorumlanması, bazen göz ardı edilmesi vb. )
- İletişimde mantıksal ve duygusal hatalardan kaynaklanan sorunlar (kişilik çatışmalarına girilmesi vb.)
- Konuşma ve dinlemede yaşanan fiziksel problemler (oksijen maskesinin takılı olması nedeniyle iletişimin engellenmesi vb.)

İnsan faktörüne dayalı eğitimlerin görevi iletişimle ilgili sorunları önlemek veya en aza indirmektir. Bu eğitimlerde ortak iletişim problemlerini açıklamak, olabildiğince standart iletişim kalıpları geliştirerek, mesajın hatadan arınmış ve doğru yorumlanmış bir biçimde karşı tarafa ulaşması amaçlanır. Karmaşık, yönlendirici, uygun olmayan ve zayıf kurgulanan iletişim uçak kazalarının nedenleri arasındadır. Bu durumu önlemek amacı ile EKY çerçevesinde ekiplere iletişim ile ilgili bilgiler sağlanır. Özellikle, pilotluk gibi yüksek risk içeren işlerde aşağıda bazı örneklerine değinilen profesyonel iletişim kuralları geçerlidir.

- *Basit konuşulması:* az kelime kullanılması, fikirlerin basit ve yalın biçimde ifade edilmesi, soruların basit biçimde sorulması,
- *Standart terminolojinin kullanılması:* Belli kavramlar için önceden belirlenmiş terminolojiye sadık kalınması,
- *Sorunların göz ardı edilmeyip konuşulması:* Çıkan sorunları çözmek için zaman ayrılması,
- *Açık iletişim ortamının sağlanması ve korunması:* Özellikle iş yükünün ağır olduğu zamanlarda sakın kalarak iletişimin sürdürülmesi.

Uçuş operasyonu gibi profesyonelleşmenin yüksek olduğu işlerde kapalı devre iletişime yer verilir. Bu, yanlış anlaşılmaların önlenmesi için kullanılan bir iletişim tekniğidir. Mesajı gönderen mesajı verir, alıcı tekrar eder, gönderici ise onaylar. Kapalı devre iletişim mesajın doğru bir biçimde karşı tarafa iletilmişinin ve anlaşıldığının sağlamasıdır. Ayrıca yapısal bilgilendirme tekniği kullanılarak kaynaklar etkin bir biçimde kullanılır. Profesyonel bilgilendirmelerin genel olarak kabul görmüş belirli bir iletişim yapısı vardır. Örneğin durumun karşı tarafa izah edilmesi, daha sonra olayın geçmişinin aktarılması ve ardından değerlendirmenin yapılması ve önerilerin alınması şeklinde bir süreç izlenebilir. Böylelikle, gönderilen bilginin doğruluğu, zaman tasarrufu ve durum farkındalığının paylaşılması sağlanır (Gross, 2014).

### ***Takım Çalışması***

Kültürümüzün bir parçası olan “bir elin nesi var, iki elin sesi var” anlayışı, uçuş ortamının değişmez öğelerindedir. Yolcu taşımacılığı sadece tek bir pilotla yürütülecek bir faaliyet değildir. Birden fazla kişinin aktif katılımı, görev paylaşımı ve görevi icra etmesi ile belirlenen hedefe varılır. Bir diğer ifade ile takım çalışmasına ihtiyaç duyulur. Bireylerarası ilişkilerde iletişim, takım çalışması, liderlik gibi kavramlar iç içe geçmiştir. Bu nedenle her bir öğenin birbirine bağlı olduğu veya ihtiyaç duyduğu söylenebilir. Örneğin, takım çalışması iletişim

gerektirir. Her takımın ise bir lidere ihtiyacı söz konusudur. Lider ise görev dağılımını veya gerekli komutları verirken yine iletişime ihtiyaç duyar. Buradan hareketle, takım çalışmasının birbirinden farklı bireylerin beceri ve vizyonlarını bütünleştirerek, görevlerin yerine getirilebilmesi için gerekli bilgiyi veya görevlerin başarı ile tamamlanabilmesi için iş yükünün paylaşımını içeren bir çalışma biçimi olduğu söylenebilir (Mearns ve ark., 2001).

İletişim takım çalışmasının oluşmasında ve takım üyelerinin görevlerini yapma biçimlerinde rol oynayan bir sosyal görev üstlenir. Pilotların uçuş öncesinde ekiple birlikte kısa toplantı (brifing) yapması uçuş ekibinin birbirlerine ısınması ve iş birliğinin kurulmasına temel oluşturması yönünden oldukça değerlidir. Takım, pilottan bir lider olarak, bilgi paylaşmasını ve bilgi almasını beklerken, aynı zamanda doğal olarak sosyal bir iklim oluşması da mümkün olacaktır. Etkili liderlik üzerine yapılan araştırmalarda, iletişim faktörünün etkili lideri, etkili olmayan liderden ayırdığını göstermektedir. Etkili lider (Kanki, 2019);

- Kuralları, normları, görev sınırlarını detayları ile açıklar, (görev ortamı ile ilgili normatif model oluşturur)
- Takımı oluştururken üyelerin teknik, sosyal ve yönetsel uzmanlıklarını dikkate alır.

Başarılı bir takım çalışmasına ancak her bir takım üyesinin tek başına ürettiği sonuçtan daha fazlasını takım ürettiği zaman ulaşılır. Bu kavram sinerji olarak adlandırılır. Takımın çıktısına her bir üyenin katkı sağlayabilmesi için, her bir takım üyesinin güçlendirilmesi ve cesaretlendirilmesi gereklidir. Böylece, takım üyeleri arasında etkileşim sonucunda sinerji oluşur. Eğer takım üyeleri grup içindeki rollerini tam olarak anlarlar, hangi şartlar altında ve hangi kararlar doğrultusunda rollerinde değişiklikler olabileceğini veya ne zaman farklı bir davranış modeline geçmeleri gerektiğini bilirlerse grup içinde etkileşim artar. Bu doğrultuda grup içinde nitelikli iletişim, durum farkındalığı ve etkili karar alma sağlanır. Operasyonel nedenlerle, uçuş ekipleri her bir uçuşta farklı ekiplerin parçası olurlar (The Royal Aeronautical Society, 1999). Bu nedenle içinde buldukları takım üyelerini tanımadan görevlerini yerine getirirken, nitelikli iletişimi de sağlamaları beklenmektedir. Bu evrede hava yolu işletmesinin iyi bir takım çalışmasını sağlayacak örgüt kültürünü oluşturması ve desteklemesi önemli bir yapı taşıdır. Etkili uçuş yönetimi için, ekip yönetimini destekleyen, EKY için gerekli altyapı kuran ve sürekli geliştiren örgüt kültürü değişmez bir unsurdur (The Royal Aeronautical Society, 1999).

İş yükü yönetimi ile takım çalışması arasında da güçlü bağ söz konusudur. Görevlerin yapılış biçimi ile ilgili olarak takım üyelerinin karşılıklı olarak birbirlerinden geribildirim alması, sorması ve vermesi ile takım içinde karşılıklı performans takibi sağlanır. Burada her bir

takım üyesinin diğer takım üyelerinin performansını doğru olarak takip etmesi beklenir. Ayrıca EKY çerçevesinde takım üyelerinden beklenen değerli bir özellik ise uyum göstermektir. Emniyetli bir uçuş takım üyelerinin gerektiğinde hareket tarzlarını değiştirebilme veya yeni bilgi ortaya çıktığında stratejiyi değiştirebilme veya uyum gösterme özelliği ile sağlanır (Gross, 2014).

EKY eğitimlerinde “*takım çalışması*” olarak ifade edilen beceri, Avrupa havacılık otoriteleri tarafından gerçekleştirilen sınıflandırmada (NOTECHS) “*iş birliği*” biçiminde tanımlanmıştır. İş birliği kategorisi içinde “*takım oluşturma ve sürdürme*”, “*diğerlerini dikkate alma*” “*diğerlerini destekleme*” ve “*çatışma yönetimi*” öğeleri yer almaktadır. İş birliği, bireyler grup halinde nasıl çalışır sorusunun cevabını arar. Bu boyutta önemli olan takım üyeleri arasında açık iletişimin sağlanması için olumlu iklimin oluşturulması, takım üyelerinin verdikleri mesajlardaki duygusal içeriklerin anlamlandırılması ile birlikte, söz ve beden dilinin farkında olunması durumudur (Flin ve Ark., 2003).

### ***Liderlik***

Baltaş (2003) lideri “sonucu değiştiren kişi” olarak tanımlar. Uçak ortamında da kaptan pilot uçuşun kaderini değiştiren kişi olabilmektedir. Bu nedenle EKY kapsamında liderlik pilotta olması gereken önemli becerilerdendir. Takım liderinin takım üyelerini yönlendirme ve liderlik etme yeteneği; takım üyelerini birlikte çalışmaya cesaretlendirme, performanslarını değerlendirme; görev verme; takımın bilgisini, becerisini ve yeteneklerini geliştirme; motive etme; planlama ve organize etme; olumlu takım ortamı oluşturma gibi tüm bu görevler ve nitelikler pilotun uçuş öncesi, sırasında ve sonrasında üstlenmesi gereken işler topluluğu olarak ifade edilebilir. Yapılan çalışmalarda liderlerin karar almada önemli rol üstlendiği ve ayrıca liderliğin uçuş ekibinin başarısının öncülü olduğu ortaya konmuştur (Alavosius, Houmanfar, Ambro, Burleigh ve Hebein, 2017).

Platon’dan bugüne kadar “*uzmanlığa dayalı otorite*” kavramı üzerinde durulmuş, “*uzmanlık gücüne sahip*” liderin en etkili lider olduğu konusunda bir yargı oluşmuştur. Uzmanlık gücü, liderin önemli sorunları çözebilecek bir uzmanlığa sahip olduğu yönündeki algılardan kaynaklanmaktadır. Eğer pilot; iyi bir analiz etme becerisine, eğitime ya da deneyime sahipse astlarını kolaylıkla etkileyebilmektedir. Modern liderlik teorileri “*uzmanlık gücü/bilgisini*” anlamakla beraber, tek bir faktörün liderliği açıklamaya yetmeyeceği görüşünü savunmaktadır. Örneğin, en iyi pilotların her zaman en deneyimli olanlar olduğunu savunmak doğru olmadığı gibi, en deneyimlilerin de en iyi pilot olduğunu ifade etmek de yanlış olacaktır (Civil Aviation Authority [CAA], 2016).



Liderlikle ilgili erken teorilerden biri de özellikler teorisidir. Bu teoriye göre liderin uçuş ekibinde pilotun belirli fiziksel özellikleri sahip olması lider olması için yeterlidir (boy, yakışıklı olma, ses vb.).

20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren durumsal liderlik gibi çeşitli liderlik teorileri ortaya çıkmıştır. Etkili lider, lider özellikleri, grubun içinde bulunduğu durum ile ortaya çıkmaktadır. Bazı ortamlarda bazı liderler etkili kabul edilirken, aynı liderler farklı ortamlarda etkili olmayabilirler. Bir anlamda liderin davranışlarının bulunduğu ortama göre şekillenmesi lideri başarılı kılmaktadır.

Yukarıda ifade edilen liderlik tarzları dışında, “otokratik”, “demokratik” “liberal/ *laissez-faire*” lider sınıflandırması vardır. Saf otokratik liderlikte, liderin tüm etkileşimleri ve davranışları verimliliği arttırmaya yöneliktir. İlişkiler ve sosyal bağlar gibi faktörler göz ardı edilir. Otokratik lider diğerlerine düşmanca tavırlar sergileyen lider olarak değil, sadece işe veya göreve odaklanan kişi olarak kabul edilmelidir. Demokratik lider ise takipçilerini kapsayan bir politika izler. Onlara gerektiği kadar sorumluluk veren, bir anlamda görev odaklı ve ilişki odaklı lider arasında bir yerde durmaktadır. Liberal lider ise, takipçilerini fazlası ile rahat bırakan, istediklerini yapmalarına izin veren bir liderlik tarzı izler. Elde edilen bulgular çerçevesinde, özellikle verimlilik açısından otokratik liderliğin en etkili, demokratik liderin ise otokratik liderliği takip ettiği belirlenmiştir. Liberal liderlik ise liderlik türleri açısından en zayıf olanıdır. Liderlik arkadaşlık, okul gibi ortamlarda doğal olarak oluşurken, resmi veya profesyonel ortamlarda ise atanmış lider söz konusu olacaktır. Çalışma ortamlarında atanmış liderin yani yöneticinin yönettiği grupta otoritesini hissettirmesi beklendiği gibi, uçakta da kaptan pilotun uçuş ve kabin ekibine “otoritesini” hissettirmesi gerekir. Zaten “*koltuğu*” “*üniforması*” liderliğini görsel olarak desteklese de liderin görevi ve sosyal duruşu ile ilgili faktörler de liderlik konumunu etkiler (Civil Aviation Authority [CAA], 2016).

Ülkemizde yapılan bir çalışma kapsamında (Şekerli, 2010) Türk pilotların daha çok otokratik liderlik tipi gösteren pilotlarla çalıştıkları sonucuna ulaşılmıştır. Ancak bu duruma karşın, pilotların ideal olarak demokratik lider davranışları gösteren pilotlarla çalışmak istedikleri bulgusuna da ulaşılmıştır. Daha yeni tarihlerde Karal (2018) tarafından yapılan bir başka çalışmada bu durumun değişmediği gözlenmiştir.

Uçuş ekiplerinde yapılan araştırmalarda kaptan pilotun liderlik yaklaşımının uçuş performansını etkilemede oldukça önemli olabileceği belirlenmiştir. Bu çalışmalar kapsamında iş örgütlerine paralel olarak uçuş ekiplerinde de üç tür kaptan pilot liderlik tarzı ortaya çıkmıştır. İlk grupta hedef veya başarı odaklı olup aynı zamanda bireyler arası ilişkileri de dikkate alan kaptanlar yer almaktadır. İkinci grupta yer alan kaptanlar, yine hedef veya

başarı odaklı olan ancak bireyler arası ilişkileri göz ardı eden kişiler olarak belirlenmişlerdir. Üçüncü grupta ise, hem hedef odaklılık hem de kişiler arası ilişkilerin kurulması konusunda motivasyonu düşük kaptanlar yer almaktadır. Düşük performans gösteren takımların üçüncü grupta yer alan etkili bir liderlik tarzı gösteremeyen kaptanlar tarafından yönetildiği ortaya konmuştur. Diğer gruplardaki hem ilk gruptaki kaptanlar hem de ikinci gruptaki kaptanların ekip performansının ise benzer düzeyde yüksek olduğu ifade edilebilir (Chidester, Kanki, Foushee, Dickinson, Bowles, 1990, Akt: Kanki, 2019).

Uçak kazaları raporları veya uçuş ile ilgili diğer raporlar incelendiğinde de, olay ve kazaların kaptan pilotun ekip ile iş birliği içine girmeye kaçınmasından veya astlarına saygı göstermemesinden bir diğer ifade ile otokratik liderlik tarzından kaynaklandığı görülür. Diğer taraftan da bir önceki paragrafta ifade edilen araştırma sonuçlarına benzer biçimde kaptan pilotun gevşek tavırlarından kaynaklanan ve kokpit içinde otorite kuramadığı ve kontrol sağlayamadığı için gerçekleşen kazalar da mevcuttur (Kanki ve ark., 2010).

Geçmişte, kaptanların uçuş sırasında daha fazla otokratik liderlik tarzı benimsedikleri söylenebilir. Ancak bu durum 21.yy.'da değişim göstermeye başladı. Liderlik tek başına yeterli olmayıp, yönetsel becerilerin de uygulanmaya başlaması ile pilotluk artık iki kavramla (liderlik ve yönetsel becerileri) birlikte yürütülmeye başlamıştır. Liderlik, yönetsel beceriler, koordinasyon ve ikna etme yolu ile ekip olarak birlikte görevi başarmaya motive olma durumu olarak tanımlanabilir (Flin ve ark., 2003). Artık yardımcı pilotların daha çok sorumluluk üstlendiği ve tüm uçuş ekibinin takım olarak çalıştığı bir ortam oluşmuştur. Günümüzdeki pilotlar daha açık bir şekilde fikir ve önerileri kabul etmekte ve daha delege etmeye uygun bir liderlik tarzını benimsemektedir. Pilot hala lider konumunu sürdürmekte ve sorumluluklarından dolayı nihai kararları almakta, ancak ekipten gelen fikirlere ve çözüm önerilerine açık olan ve kendisi de ekipten fikir alan bir tarz benimser (Kanki ve ark., 2010). Kaptan pilotun uçuş ekibi içinde lider olması beklenir. Bir anlamda pilot takımın parçası olsa bile lider olduğunu hatırlamalıdır. Güvenli uçuşun sağlanabilmesi için, liderlik bağlamında pilotun uçak içinde bilgi akışını sağlaması, ekibin görevlerini koordine etmesi, ekibi motive etmesi, gerekli kararları alması ve ekip üyelerine geri bildirim sağlaması gerekir (West, 2012). Kaptan pilotun atanmış lider ve doğal lider kapsamında liderlik süreci değerlendirildiğinde, her iki rolü bütünleştirerek davranması en uygunu olur. Çünkü liderlik takım çalışması içerir ve liderin başarısı takım ile kurduğu ilişkinin gücüne bağlıdır. Liderliğe yapılan bu vurgu deneyimsiz pilotların gözünü korkutabilir. Ancak sevindirici olan nokta liderlik becerisinin eğitimle geliştirilebileceğidir. Uçuş operasyonlarında liderlik eğitimi esas olup, eğitim işbaşında gerçekleştirilmelidir (Civil Aviation Authority [CAA], 2006).

Takım üyelerine göre şekillenecek liderlik tarzları da mevcuttur. Hersey ve Blanchard modeline göre bazı takım üyeleri rehberlik istemeyecek kadar bilgili ve becerili davranışlar gösterirken, bazıları ise, daha cesaretlendirici liderliğe ve rehberliğe ihtiyaç duyarlar (Bjugstad, Thach, Thompson ve Morris, 2006). Bir yardımcı pilot bilgi ve beceri yönünden güçlüyse kaptan pilot bu yardımcı pilot için görevlerini delege eden bir liderlik tarzını benimseyebilir. Özellikle EKY eğitimlerinde delege etme ve takım üyelerine sorumluluk verme konusunda bilgiler sağlanmaktadır. Doğru liderlik tarzının benimsenmesi ile takım performansının artacağı bildirilmiştir (European Union Aviation Safety Agency [EASA], 2015b).

Uçuş ekibinin lideri olarak pilot aynı zamanda iş yükü yönetimini de gerçekleştirir. Bu bağlamda pilot, görevleri ekip üyelerine dağıtır, kontrol eder ve gerekli düzeltmeleri yapar. Yine pilot iş yükü yönetimi çerçevesinde ikincil öneme sahip konuları birinci uçuş görevlerine gerekli kaynakları sağlayarak, önceliklerini belirler. Görevleri tamamlamak için zamanı uygun biçimde dağıtır. Ayrıca ekibin yorgunluk ve stres düzeylerini fark eder, gerekli önlemleri alır.

EKY çerçevesinde değerlendirildiğinde takım çalışması ile liderlik kavramlarının birbirlerinin tamamlayıcısı oldukları ifade edilebilir. Liderlik ve yönetim becerileri ile birleştiğinde ekip üyelerine yönelik daha hedef odaklı yönetim tarzını içerir. Aynı zamanda ekibin motivasyon ve moral düzeyini olumlu yönde etkileme söz konusudur. Takım çalışması ise açıkça belirlenmiş rollere dayalı olarak gerçekleşen ve bireyler arasındaki hiyerarşiyi değil etkileşimi temel alan bir süreçtir (Flin ve ark., 2003).

### ***Kişisel Sınırluluklar***

Yorgunluk, zaman baskısı veya beklenmeyen durumlar gibi çeşitli şartların sonucunda oluşmaktadır. Aşırı iş yükü yönetiminin zorlaştığı durumlarda stres faktörü de devreye girmektedir. Buradan hareketle, stresin belirli bir olayın talep ettikleri ile bireyin o işi yerine getirme kapasitesi arasındaki fark sonucunda oluştuğu söylenebilir. Bir anlamda stres bilişsel ve duygusal bir uyarım hali olup, belli bir düzey performans için gereklidir. Ancak bu uyarım halinin çok az veya çok fazla olması birey veya ekibin başarıma kapasitesini azaltabilmektedir. Dolayısıyla stres, hem bireysel kapasiteyi hem de takım kapasitesini azaltan, bedensel ve psikolojik sonuçları olan bir durumdur. Stresin ortaya çıkması ile beraber bireyin bilişsel ve bireyler arası becerileri de bu durumdan etkilenmektedir. Stres ile birlikte gözlenen korku, endişe, kızgınlık ve düşmanlık gibi çeşitli olumsuz duygular da bireyin hem bireysel ve hem de takım performansını olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Civil Aviation Authority [CAA], 2006).

Kriz zamanlarında belli bir miktar stresin yararlı olduğu ile ilgili araştırma sonuçları bulunmaktadır (Vasile, 2010). Uçuş ekibinin stresin üzerlerindeki etkilerinden haberdar olmaları yeterli olmayıp, stresin EKY üzerindeki etkilerini anlamaları ve bunlarla mücadele edecek stratejileri geliştirmeleri gerekir (Civil Aviation Authority [CAA], 2006). Yüksek performans beklenen bireylerde ve takımlarda stresle mücadele etme ve kurtulma stratejilerinin bilinmesi ve uygulanması gereklidir. Örneğin, yüksek düzeyde stresli durumlarda, önceliklerin belirlenmesi veya bazı görevlerin delege edilmesi uygun olabilir. Ancak delegasyon stratejisi ancak örgüt kültürünün bireylere bunu sağladığı bir ortam olması durumunda kullanılabilir. Diğer taraftan sıkılma ve işi çok iyi bilme gibi durumlar da bireyler için ciddi tehlike yaratabilirler.

Genel olarak stres bir tür psikolojik zayıf düşme haline yol açarak profesyonel standartları karşılayamama durumu ile de sonuçlanabilir (Gross, 2014). Kriz anlarında bireylerin performanslarını sürdürmelerine imkân sağlayan bazı fizyolojik ve psikolojik kaynakları olduğu düşünülebilir (çok uzun süre yorgun ve uykusuz olarak uçuşa devam etmeyi sürdürmek gibi). İnsan vücudu bu kaynakları gerektiğinde en ekonomik bir biçimde kullanmaya çalışır. Kısaca stres altında, bilişsel bir kaynak olan “*dikkat*” sınırlanabilir. Bazen de, dikkatin sadece tek bir unsura odaklanması, diğer olası tehdit veya tehlikeleri göz ardı etmesi durumu meydana gelebilir ki bu da olumsuz sonuçları doğurur (Civil Aviation Authority [CAA], 2006).

Yorgunluk aşırı iş yükünden veya dinlenememek gibi çeşitli nedenlerden dolayı pilotun kendini iyi hissetmeme ve konsantre olmada yaşadığı zorluk neticesinde oluşan psikolojik ve fiziksel durum olarak tanımlanabilir. Avrupa Kokpit Derneği (ECA) tarafından 2010-2012 yılları arasında pilot yorgunluğu üzerine 6000’den fazla pilotun katıldığı araştırmadan elde edilen sonuçlara göre pilot yorgunluğunun yaygın, tehlikeli ve Avrupa’da rapor edilmemiş bir durum olduğu ortaya konmuştur. Araştırma sonuçlarına göre katılan pilotların %50’sinden fazlası, yorulmayı, uçuş görevinde iken yeteneklerini veya kapasitelerini daha az kullanabilme olarak tanımlamışlardır. Araştırmadan elde edilen sonuçlar, kokpitteki her 5 pilotun 4’ünün kokpitte yorgunlukla baş etmek zorunda kaldığını ortaya koymaktadır. Yapılan araştırmalara göre bu oran Avusturya’da (%85), İsveç’te (%89), Almanya’da (%92) ve Danimarka’da (%93) olarak belirlenmiştir (Türkiye Hava Yolu Pilotları Derneği, 2021).

Yorgunluk, bireysel performansı ve dolayısıyla EKY’yi etkileyen faktördür. Birey ne kadar yorgunsa, stres ve iş yükü ile mücadele etmesi o kadar zordur. Öncelikli olarak bireyin bu kadar yorgun olmaması için çeşitli önlemler alınabilir. Ancak önlenemezse iyi bir EKY çerçevesinde pilot veya kabin amiri tarafından yorgunluğun belirtilerinin anlaşılacak performansı bozmayacak şekilde bazı önlemlerin (mola vermek, kahve içmek) alınması gerekebilir.

Buraya kadar anlatılanlar doğrultusunda ekip kaynak yönetimi kavramını ve gerektirdiği becerilerin yıllar içinde değiştiği irdelenmiştir. Bu değişimin önümüzdeki yıllarda da devam edeceği dikkate alındığında, ekip kaynak yönetiminin nasıl farklılaşacağı üzerinde yeni araştırmaların yapılması kaçınılmazdır. Bundan sonraki kısımlarda gelecekte EKY üzerinde çalışma gerçekleştirecekler ve havacılık sektörüne yönelik bazı öneriler sunulmuştur.

### **Ekip Kaynak Yönetiminde Engeller**

EKY, uçuş ekibine günlük operasyonların beraberinde getirdiği çeşitli zorlukları ve karşılımlarına çıkan öngörülemez durumları etkili bir biçimde yönetmesine olanak sağlayan bir süreçtir. Ekip kaynak yönetiminde engeller ekibin uçuşu güvenli ve belirlenmiş süre içinde yönetme becerisini olumsuz yönde etkileyen faktörleri ifade eder. Diğer bir ifadeyle engeller, ekibin iletişim, durum farkındalığı, karar alma ve takım çalışması gibi becerilerini etkili bir biçimde kullanmalarını kısıtlayan faktörlerdir.

EKY'yi olumsuz yönde etkileyen *dışsal (fiziksel)* ve *içsel (önyargular, fikirler, tutumlar ve stres)* olmak üzere iki temel engel türü bulunmaktadır. Süreci olumsuz yönde etkileyen faktörlerin ortaya konması ile ekip, becerilerini bu engellerle mücadele etmek üzere, uygulamaya başlar. Buradaki temel zorluk, özellikle içsel engellerin belirlenmesidir. Aşağıda uçuş yönetimi ile ilgili olarak dışsal ve içsel engellerle ilgili bazı örnekler yer almaktadır.

#### ***Dışsal Engeller***

Dışsal engeller, ekibi görevlerini yerine getirmekten alıkoyan fiziksel güçler olarak tanımlanabilir. Bunlara örnek olarak aşağıdakiler verilebilir:

- Hava koşulları
- Hava Trafik Kontrol
- Uçak Sistemleri
- Lokasyon (Aşına olunan – aşına olunmayan)

Broome (2011) tarafından ifade edildiği üzere, tüm ekip üyeleri tarafından gözlemlenebilir ve analiz edilebilir olmaları dışsal engellerin ortak özellikleridir. Oysa içsel engeller bireye özgü olmaları nedeni ile daha kişisel olup, engellerin ekip üyeleri ile paylaşılma durumu ise kişiye bağlıdır.

### ***İçsel Engeller***

İçsel engelleri belirlemek ve değerlendirmek zordur. Her bir birey farklı yaratılmış olup, olaylar karşısında farklı bir biçimde tepki verir. Söz konusu içsel engeller zihinsel düzeyde belirli olaylar zinciri oluşmadan, kolay kolay ortaya çıkmazlar. Ancak kokpit veya ekip üyelerini tepki vermeye zorlayan koşulların oluşmaya başlaması ile içsel engeller ortaya çıkar. Bu engellere örnekler aşağıda sıralanmıştır:

- Stres
- o Kaygı
- o Korku
- o Kızgınlık
- o Hayal kırıklığı
- İş yükü
- Grup zihniyeti /düşüncesi
- Yetersiz iletişim
- Tehlikeli tutumlar
- “*Ne olursa olsun devam et*” felsefesi

EKY genel kabul görmüş bir anlayış olmasına rağmen, zaman zaman bazı pilotların bu kavramı inkâr ettiği görülmüştür. Bu tip pilotlar her uçuş ortamında bulunabilirler ve diğerleri tarafından bu özellikleri itibari ile biliniyor olabilirler. Burada önemli olan olgu, bu kişilerin daha yeni yetişen pilotların üzerinde etki alanı yaratmasının ve özellikle uçuş güvenliğini ve çalışma ortamını bozacak her türlü aksiyonun önlenmesinin gerekliliğidir (Broome, 2011).

### **Sonuç ve Öneriler**

EKY, bir takım çalışması biçimi olup, uçuş teknolojisi, uçuş ekibi, hava trafik kontrolleri ve seyrüsefer araçları gibi mevcut kaynakların optimal olarak kullanmasıdır. 1970’li yıllarda ortaya çıkan yıllar içinde olgunlaşarak ve gelişerek tüm dünyada uçuş güvenliğini sağlamada birincil araç durumuna gelmiştir. Kazaları ve hataları en aza indirmek ve uçuş ekibinin etkililiğini arttırmak için tasarlanan EKY, güvenli ve etkin uçuş operasyonunun sağlanması için, mevcut tüm kaynakların (bilgi, malzeme, ekipman ve insan kaynakları) en iyi biçimde kullanılması anlamına gelir. EKY, kavramının olgunlaşarak ve çeşitli evrelerden geçerek günümüze kadar ulaştığı ve her bir evrede diğer evreden edinilen derslerle geliştiği ifade

edilebilir. EKY, güvenli bir uçuşun sağlanması için uçuş ekibinin sahip olması gereken bir dizi davranış ve strateji içerir.

EKY, hava operasyonlarının optimizasyonu ve uçuş güvenliğinin sağlanabilmesi için havacılık sektöründe “*insan*” faktörünün öneminin ortaya konduğu ve dolayısıyla havacılık otoriteleri tarafından kabul görmüş bir kavramdır. Uçuşun gerçekleşmesi için, özellikle pilotlar özelinde, sadece teknik bilgi ve beceri ile donatılmış olmaları yeterli olmayıp, aynı zamanda bilişsel ve bireylerarası becerilerini etkili bir biçimde yönetmeleri beklenmektedir. Bu bağlamda bilişsel beceriler, durum farkındalığı kazanma ve sürdürme, problem çözme ve karar alma için gerekli olan zihinsel becerilerdir. Bireylerarası beceriler ise, iletişim ve takım çalışması ile ilişkili davranışsal becerilerdir. EKY iletişim, durum farkındalığı, takım çalışması, karar alma, liderlik ve kişisel sınırlılıklar olmak üzere altı temel başlık altında incelenebilir. Pilotun ve ekibin bu becerilere sahip olması ve bunları uygulamaları uçuş güvenliğini ve performansını artırır.

Aşağıdaki alt başlıklarda hem araştırmacılara hem de havacılık sektörüne yönelik bazı öneriler yer almaktadır.

### **Araştırmacılara Öneriler**

EKY, hem uçuş operasyonu sırasında hem de uçuş ekibinin eğitilmesinde yaygın bir biçimde kullanılmaktadır. Uçuş personeli teorik eğitimler ardından EKY becerilerini simülâtör (LOFT) aracılığı ile transfer etmeye çalışmaktadır. LOFT, (Hat bazlı eğitim uçuşu eğitimi) özellikle karmaşık acil müdahale gerektiren durumların olduğu şartlarda, ekibin aralarında koordinasyonu ne kadar etkili bir biçimde uygulayabilecekleri konusunda bir ortam yaratır. Aynı zamanda LOFT, sınıf ortamında edinilen EKY 'ye ilişkin bilgilerin ne kadarın öğrenildiğinin de değerlendirildiği ve pekiştirildiği bir sınama aracıdır.

EKY eğitimi ile ilgili dünyada farklı uygulamalar söz konusu olabilir. Örneğin İngiltere’de Sivil Havacılık Otoriteleri (SHO) EKY ile ilgili eğitimlere yönelik üç günlük eğitim içeriği oluşturmuştur. Bu içerik ne çok kapsamlı ne de zorunlu olup, her bir hava yolu işletmesi kendi içeriğini tasarlar. İngiliz SHO ise denetimlerine bağlı olarak, gerekli onayı verir. British Airways (İngiliz Hava yolları) pilot eğitiminde altı temel konuya yönelik içerik sağlamakta, EKY'ye ilişkin ise *pilot davranışları, iletişim, karar alma, geri bildirim ve durum farkındalığı* eğitimleri vermektedir. Bu eğitimlerin verilmesinde seminerler, video gösterimleri, oyunlar, akran değerlemesi gibi farklı yöntemler kullanılır. Simülâtör uçuşları ile ekiplere takım becerilerini geliştirme ve uygulama olanağı tanınırken, deneyimli eğitimciler de takım performansını ve dinamiğini değerlendirir (Flin, 1997). Bu doğrultuda havacılık alanında

araştırma yapmak isteyen araştırmacılar, *pilot eğitimi ve yöntemlerinin çeşitliliği* konusuna yönelebilirler. Özellikle pilotluk mesleğine artan talep nedeni ile daha çok sayıda pilotun eğitileceği varsayıldığında, gelecek yıllarda pilot eğitimi konusunun ön plana çıkacağı kuşkusuzdur (Flight Safety Foundation, 2018).

Pilot eğitimleri uygun adayların seçilmesi ile başlar. Pilot seçim sürecinin güçlü olması hem maliyetlerin kontrol edilmesine hem de ileride başarılı olamayacak pilotların gereksiz yere eğitim almadan süreden elenmesini sağlar. Pilot seçim sürecinin evreleri hava yollarına göre değişiklik gösterebilir. Seçim süreci iş analizi (işin niteliği -işin gerektirdiği nitelikler) ile başlar ve işin gerektirdiği niteliklerin adaylarda olup olmadığına yönelik testlerle, mülakatlarla değerlendirilir. Genel olarak hava yolları on adet iş gereği üzerine seçim sürecini şekillendirirler. Bunlar; *etkili zaman kullanımı, mekânsal oryantasyon, problem çözme, motor becerilerinin kontrolü, strese dayanıklılık* olarak sıralanırlar. Geri kalan beşi ise sosyal ve etkileşim becerilerine yöneliktir. Bu kapsamda; *iş birliği, iletişim, karar verme, liderlik ve durum farkındalığı* gibi beceriler de değerlendirilir. Pilotlar üzerine yapılan araştırmalarda, etkileşimsel becerilerin oldukça önemli olduğu belirlenmiştir. Bu doğrultuda işe alım sürecinde öncelikli olarak bu becerilere yönelik değerlendirmeler yapmak hava yolları işletmeleri açısından daha az maliyetli, zaman kazandırıcı olabilir. Avrupa’da 2002 yılından itibaren pilot değerlendirmeleri yılda bir kez olmak üzere zorunlu olarak NOTECHS kullanımı ile gerçekleştirilmektedir (Ruff-Stahl ve ark., 2016). Dünyanın farklı yerlerinde hava yollarının hangi yöntemlerle potansiyel pilotları istihdam ettikleri yeni bir araştırma sorunsalı olarak değerlendirilebilir. Ayrıca EKY bileşenlerinin hangilerinin diğerlerinden daha önemli veya değerli olduğu üzerinde matematiksel bir algoritma oluşturarak yeni bir model geliştirmek, havacılık alanında katma değer yaratabilecek bir konudur. Böylece, hava yolu işletmeleri gelecekte istihdam etmek istedikleri pilot profilini de oluşturmuş olacaktırlar. Hava yolu işletmeleri tarafından kullanılan pilot yetiştirme karmasının (seminer, rol oynama, senaryolar, simülasyonlar) hangisinin en optimal olduğu ile ilgili araştırmalar yapılarak, hava yollarına öneriler sunmak katkı sağlayacaktır.

### **Havacılık Sektörüne Öneriler**

Bugün Endüstri 4.0, bilişim teknolojileri ile endüstriyi bir araya getirmeye çalışarak yepyeni bir strateji başlatmış durumdadır. Bu süreç uçak sanayini de yakından ilgilendirmektedir. Önümüzdeki yıllarda Endüstri 4.0’ın ötesinde yepyeni teknolojilerle birlikte uçak sanayisi de bu dönüşümün içinde varlığını sürdürecektir. İnsansız hava araçlarının yaygınlık kazanması ile özellikle askeri, lojistik gibi alanlarda maliyet azalacak, insan gücü tasarrufu sağlanacaktır. Diğer taraftan, uçak denince akla ilk gelen “*pilot*” kavramının içeriği nasıl değişecektir?



Pilotun bu yeni oluşacak koşullarda hangi yeni becerilere sahip olması gerekecek ve bu tabloda nasıl bir rolü olacaktır? Bu sorulara bugün tam olarak cevap verilemese de oluşacak bu değişimlere proaktif biçimde uyum göstermeye hazırlanılması beklenir. Pilot belki sadece havada değil aynı zamanda karada da çalışarak, başka görevler üstlenecek, uçağa yine komuta edecektir. Söz konusu durumun yeni EKY becerilerinin ortaya çıkması anlamını taşıyacağı unutulmamalıdır.

Havacılık sektörüne olan talebin büyümesi ile EKY' de de değinilen iş yükü yönetimi daha önemli hale gelebilir. İş yükünün artması sonucunda pilotun fiziksel ve ruhsal sağlığını korumak üzere yeni programlar devreye girebilir. Pilotların iyi oluş halini (well-being) korumak ve sürdürmek üzere hava yolu işletmelerine yeni sorumluluklar yükleyebilir. Bu anlamda pilot seçim sistemlerinde sağlık kontrollerinin önemi artarken, mevcut pilotların fiziksel ve ruhsal sağlığının korunmasına (psikolojik danışmanlık, koçluk hizmeti veya mentorluk yoluyla) yönelik somut adımlar atılması gereklilik haline dönüşebilir. Havacılık sektörünün adaylar tarafından çekici bulunması nedeni ile artan işgücü talebini yönetmek üzere güçlü temin ve seçim sistemlerinin kurulması öncelik taşır. Bu bağlamda, “*pilot seçme ve değerlendirme süreci*” bugün olduğundan daha farklı yöntemlerle ele alınabilir. Özellikle adayın EKY bileşenlerinin daha detaylı ve ince bir şekilde değerlendirildiği sistemler devreye girerek, seçim süreci daha analitik bir şekilde ele alınabilir. Psikometrik testlerle birlikte yeni test bataryalarının geliştirilmesi hava yolları açısından gereklilik haline dönüşebilir. Bugüne kadar seçilmiş olan pilotların arasından en başarılı olanların özelliklerinin belirlenerek yeni yetkinlik setlerinin ortaya çıkması beklenmelidir. Hava yolu işletmeleri işe alım süreçlerinde yeni yetkinlik setlerinin önemini belirlemede daha analitik bir yaklaşım benimseyebilirler. İşveren markası kapsamında sürekli olarak pilotluk mesleğine olan talebi arttırmaya çalışan hava yolları işletmeleri bu yöntemi daha farklı bir şekilde kullanarak, mesleğin zorluklarını gerçekçi biçimde içeren tanıtımlara yönelerek, mesleği layıkıyla yapacak pilot adaylarına ulaşma yolunu seçebilirler.

## Kaynakça / References

- Alavosius M., Houmanfar R., Anbro S., Burleigh K. ve Hebein C. (2017). Leadership and crew resource management in high – reliability organizations: A competency framework for measuring behaviours. *Journal of Organizational Behavior Management*, 37(2), 140-170. <https://doi.org/10.1080/01608061.2017.1325825>
- Baltaş, A. (2003). Başarı için pasaport: Liderlik yetkinlikleri (12.10.2020 tarihinde <http://www.kaynakdergisi.net/makaleler.asp?sayi=14&sira=112> adresinden alınmıştır.)
- Bjugstad, K., Thach, E. C., Thompson, K. J. ve Morris, A. (2006). A fresh look at followership: A model for matching followership and leadership styles. *Institute of Behavioral and Applied Management*, (7), 304-319.
- Börü, D. (2007). İletişim ve kültür. Erdem R. ve Çukur C.Ş. (Ed.), *Kültürel Bağlamda Yönetel-Örgütsel Davranış* içinde (427-459). Ankara, Türk Psikologlar Derneği Yayınları.

- Broome, D. P. (2011). Accident reduction through crew resource management. *Journal of Aviation/Aerospace Education & Research*, 20(2), 13- 21. <https://doi.org/10.15394/jaaer.2011.1345>
- Chidester, T.R., Kanki, B.G., Foushee, H.C., Dickinson, C.L. ve Bowles, S.V. (1990). Personality factors in flight operations I: Leader characteristics and crew performance in full-mission air transport simulation (NASA Technical Memorandum 102259). NASA Ames Research Center, Moffett Field, CA.
- Civil Aviation Authority (CAA) (2006). Crew Resource Management Training (CRM): Guidance for Filght Crew, CRM Instructors (CRMIS) and CRM Instructor- Examiners (CRMIES). (23.09.2020 tarihinde [http://www.avhf.com/html/Library/International\\_Pubs/CAA\\_CAP737.pdf](http://www.avhf.com/html/Library/International_Pubs/CAA_CAP737.pdf) adresinden alınmıştır.)
- Civil Aviation Authority (CAA) (2014). Flight Crew Human Factors Handbook, (23.09. 2020 tarihinde <https://publicapps.caa.co.uk/docs/33/CAP%20737%20DEC16.pdf> adresinden alınmıştır.)
- Civil Aviation Authority (CAA) (2016). Flight-crew human factors handbook (12.07.2021 tarihinde <https://www.skybrary.aero/bookshelf/books/3199.pdf> adresinden alınmıştır.)
- Dahlström, N., Laursen, J. ve Bergström, J. (2008). *Crew resource management, threat and error management and assessment of CRM skills–current situation and development of knowledge, methods and practice*, Swedish CAA.
- Environmental Protection Agency (EPA) (2007). Guidance for Preparing Standard Operating Procedures (SOPs). (02.03.2022 tarihinde <https://www.epa.gov/sites/default/files/2015-06/documents/g6-final.pdf> adresinden alınmıştır.)
- European Union Aviation Safety Agency (EASA) (2015a). Crew resource management (CRM) training. (22.10.2020 tarihinde <https://www.easa.europa.eu/newsroom-and-events/news/crew-resource-management-crm-training> adresinden alınmıştır.)
- European Union Aviation Safety Agency (EASA) (2015b). ED Decision 2015/022/R. (22.09.2020 tarihinde <https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/Decision%202015-022-R.pdf> adresinden alınmıştır.)
- Federal Aviation Administration (FAA) (2016). Pilot’s Handbook of Aeronautical Knowledge (13.07.2021 tarihinde [https://www.faa.gov/regulations\\_policies/handbooks\\_manuals/aviation/phak/](https://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aviation/phak/) adresinden alınmıştır.)
- Fight Safety Foundation (FSF) (2009). FSF ALAR Briefing Note 2.2. Crew Resource Management. (12.09.2020 tarihinde [https://flightsafety.org/files/alar\\_bn2-2-crm.pdf](https://flightsafety.org/files/alar_bn2-2-crm.pdf) adresinden alınmıştır.)
- Flight Safety Organization. (2018). Position Paper: Pilot training and competency. (30.09.2020 tarihinde <https://flightsafety.org/wp-content/uploads/2018/03/FSF-position-paper-pilot-training-and-competency-FINAL-03-01-18.pdf> adresinden alınmıştır. <https://www.osmaviationacademy.com/blog/core-competencies-for-pilots-workload-management>
- Flin, R. (1997). Crew resource management for teams in the offshore oil industry. *Team Performance Management*, 3(2), 121-129.
- Flin, R., Martin, L., Goeters, K., Hoermann, J., Amalberti, R., Valot, C. ve Nijhuis, H. (2003). Development of the NOTECHS (Non-Technical Skills) system for assessing pilots’ CRM skills. *Human Factors and Aerospace Safety*, 3, 95-117.
- Gregorich, S. E. ve Wilhelm, J. A. (1993). *Crew resource management training assessment*. E. L. Wiener, B. G. Kanki, & R. L. Helmreich (Ed.), *Cockpit resource management* içinde (173–198). Academic Press.
- Gross, Benedict. (2014). *Crew Resource Management – A Concept for Teams in Critical Situations*. 5<sup>th</sup> International Conference of Integrated Natural Disaster Management, Tehran.
- Helmreich, R. L., Merritt, A. C. ve Wilhelm, J. A. (1999). The evolution of crew resource management training in commercial aviation. *The International Journal of Aviation Psychology*, 9(1), 19–32. [https://doi.org/10.1207/s15327108ijap0901\\_2](https://doi.org/10.1207/s15327108ijap0901_2)
- İnan, T. T. (2018). Development of Crew Resource Management Concept in Civil Aviation. *Journal of Aviation*, 2(1), 45-55.

- Jensen, R. S. (1997) The boundaries of aviation psychology, human factors, aeronautical decision making, situation awareness, and crew resource management, *The International Journal of Aviation Psychology*, 7:4, 259-267, DOI: 10.1207/s15327108ijap0704\_1
- Kanki, B. G. (2019). Communication and crew resource management. *Crew resource management içinde* (103-137). Academic Press., London: Academic Press.
- Kanki, B. G., Helmreich, R. L. ve Anca, J. M. (2010). *Crew resource management*. London: Academic.
- Kaps, R. W., Keren-Zvi, R. ve Ruiz, J. R. (1999). Crew resource management: a literature review. *Journal of Aviation/Aerospace Education & Research*, 8(3), 2.
- Karal, H. (2018). *Uçak kazalarında insan kaynaklı risklerin önlenmesine yönelik ekip kaynakları yönetimi (Türkiye Cumhuriyeti Pilotları örneği)* (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Mearns, K., Flin, R. ve O'Connor, P. (2001) Sharing 'worlds of risk'; improving communication with crew resource management, *Journal of Risk Research*, 4:4, 377-392, DOI: 10.1080/13669870110063225
- Mengenci, C. (2014). Ekip Kaynak Yönetimi ve Sivil Havayolu Kazaları: Türkiye Örneği. *Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1(2), 44-61.
- Muñoz-Marrón, D. (2018). Human factors in aviation: CRM (crew resource management). *Papeles del Psicólogo/Psychologist Papers*, 39(3), 191-199.
- Reinhart, R. (2007). *Basic flight physiology (3. baskı)*. New York: McGraw Hill Education.
- Ruff-Stahl, H.K., Vogel, D., Dmoch, N., Krause, A., Strobl, A., Farsch, D. ve Stehr, R. (2016). Measuring CRM aptitude: Is NOTECHS a suitable tool for pilot selection? *International Journal of Aviation, Aeronautics, and Aerospace*, 3(3).
- Shook, R. W. C., Bandiero, M., Coello, J. P., Garland, D. J. ve Endsley, M. R. (2000). Situation Awareness Problems in General Aviation. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 44(1), 185-188. <https://doi.org/10.1177/154193120004400149>
- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM). (2011). Emniyet Yönetimi El Kitabı. (09.10.2020 tarihinde ([http://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/pdf/kurumsal/yayinlar/Emniyet\\_Yonetimi\\_El\\_Kitabi.pdf](http://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/pdf/kurumsal/yayinlar/Emniyet_Yonetimi_El_Kitabi.pdf) adresinden alınmıştır.)
- Şekerli, E. (2010). *Ekip Kaynak yönetimi uygulamaları Ve kültürel farklılıklar: Türk Pilotlar üzerinde Bir araştırma* (Doctoral dissertation, Anadolu University (Turkey)).
- Taylor, J. C. ve Thomas, R. L. (2003) Toward Measuring Safety Culture in Aviation Maintenance: The Structure of Trust and Professionalism. *The International Journal of Aviation Psychology*, 13:4, 321-343, DOI: 10.1207/S15327108IJAP1304\_01
- Terzioğlu, M. (2007). *Uçak kazalarının nedeni olarak insan hatalarını azaltmada ekip kaynak yönetimi*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı, İzmir.
- Terzioğlu M. (2018). Ekip kaynak yönetiminin uçuş emniyet kültürüne etkileri: Pilotların tutumları üzerine bir alan araştırması. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı, İstanbul.
- The International Pilot Training Consortium (IPTC). (2016). Pilot Competencies. (12.11.2020 tarihinde <https://www.wats-event.com/wp-content/uploads/2017/06/Janeen-Kochan.pdf> adresinden alınmıştır.)
- The Royal Aeronautical Society (1999). Crew Resource Management. (15.10.2020 tarihinde <http://www.raes-hfg.com/reports/crm-now.htm> adresinden alınmıştır.)
- Türkiye Hava Yolu Pilotları Derneği (2021). Pilot Yorgunluğu Ölçümü – Barometre Çeviri: Kpt. Plt. Gökhan Karakuş. Erişim adresi: <https://www.talpa.org/wp-content/uploads/2016/06/Pilot-Fatigue.pdf> Erişim tarihi: 01.01.2020.

- Turney, M. A. (2002). Guidelines for Incorporating CRM in the First Stages of Flight Training. *Journal of Aviation/Aerospace Education & Research*, 11(3), 17-24. <https://doi.org/10.15394/jaaer.2002.1307>
- Vasile, C. (2010). Mental workload: Cognitive aspects and personality. Petroleum – Gas University of Ploiesti Bulletin, *Educational Science Series*, 62(2), 132-137.
- Velazquez, J. ve Bier, N. (2015). SMS and CRM: Parallels and opposites in their evolution. *Journal of Aviation/Aerospace Education & Research*, 24(2). <https://doi.org/10.15394/jaaer.2015.1616>
- West, M. A. (2012). *Effective teamwork: practical lessons from organizational leadership*. Wiley-Blackwell.