

## **Ekip Kaynak Yönetimi ve Sivil Havayolu Kazaları: Türkiye Örneği<sup>1</sup>**

**Dr. Cengiz MENGENCİ**  
cengizmengenci@yahoo.com

### **Özet**

Tüm dünya'da sivil havayolu kazaları oluşmakta ve istenmeyen sonuçlara neden olmaktadır. Bu durum çözümlenmesi gereken önemli sorunlardan biridir. Buradan hareketle tüm sektör aktörleri konuyu ele almış ve Ekip Kaynak Yönetimi adı altında bir çözüm önerisi sunmuşlardır. Yapılan çalışmalarda görülen çözümün makro düzeyde uygulamalar ile sisteme entegre edilmeye çalışıldığı fakat davranışsal değişimin mikro düzeyde başlaması ve gerçekleşmesinin gerekmesidir. Bu çalışma da Ekip Kaynak Yönetimi uygulamalarının kazanılmasının mikro düzeyde ele alınması önerisi getirilmek istenmektedir. Bu öneride öncelikle tüm havayolu firmaları uçuş ekibi çalışanlarının Ekip Kaynak Yönetimi boyutları hakkındaki kişisel algı ve anlayışlarının ne olduğunu öğrenmelerine yardımcı olmalıdırlar. Buna ek olarak uçuş ekibi üyelerinin bu anlayış ve algılarının Ekip Kaynak Yönetimi gereklilikleriyle örtüşürme sürecinde bir mentörden yardım almaları da gerekmektedir. Mentörden alınan yardım davranışsal değişim sürecinin sağlıklı bir şekilde tamamlanması ve bireyin adım adım takibi açısından önem arz etmektedir. Bu şekilde bir uygulama EKY anlayış ve davranışlarının mikro düzeyde kazanılması ve uygulanması garantisi verebilecek ve EKY'nin kazaların önlenmesinde başarısına katkı sağlayacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Havacılık, Ekip Kaynak Yönetimi, Havayolu Kazaları.

### **Crew Resource Management and Airlines Accidents: Turkey Example**

### **Abstract**

Airline accidents happen thru out the world and cause unwanted consequences. Crew Resource Management has been proposed as a solution to prevent airline accidents. All of the studies related to Crew Resource Management offered some solution to prevent airlines accident in general concept in macro level. It is understood from studies and applications that all pilots are gathered in one room and listen to understand what Crew Resource Management philosophy. Then authority expect and wait that all pilot will change their behavior and fulfill all Crew Resource Management requirements. But Crew Resource Management should be considered in micro level. Everything starts from individual. First individual should be convinced and want to change their behavior to match Crew Resource Management requirement. And the unit deal all problems related to Crew Resource Management in airlines companies should let each pilot know and understand their pitfalls about leadership, communication style, rule and procedure, stress and fatigue reaction of their bodies and team management of every aspects of Crew Resource Management. After this pilot self-evaluation, the mentor should be assigned to each pilot to monitor their behavioral change and help them to reach their behavioral changing process in successful manner. With this method, We can be assured that each pilot could fulfill Crew Resource Management requirements. And this may give us chance of Crew Resource Management success.

**Key Words:** Aviation, Crew Resource Management, Airline Accidents.

### **GİRİŞ**

Ekip Kaynak Yönetimi kavramı sivil havayolu kazalarının kaza raporları incelendikten sonra üzerinde çalışılarak kaza ve kırımların önlenmesine yönelik oluşturulmuş bir çözüm önerisidir. Bu nedenle bu rapor ve kayıtlara bakmak Ekip Kaynak yönetiminin anlaşılmasında fayda sağlayacaktır. Örneğin, 1972 yılının 29 Aralık gecesi, bir Lockheed L-1011, 163 yolcusu ve 13 kişilik ekibi ile birlikte Miami Uluslararası Havaalanına 19 mil kala düşen ve 99 yolcu ve 5 kişilik ekibin hayatını kaybettiği kazada, uçuş ekibinin uçuşun son 4 dakikasında uçuş aletlerini yeterince kontrol etmemesi ve beklenmeyen hafif bir alçalmayı fark etmemesi sonucu kazanın gerçekleştiği açıklanmaktadır. İlgili kaza sonucunda yapılan açıklamada da burun iniş takımının durumunu gösteren lambanın yanmaması sonucu tüm

<sup>1</sup> Bu çalışma "Ekip Kaynak Yönetimi Uygulamaları Üzerinde Toplumsal ve Örgütsel Kültürün Etkileri: Türk Sivil Havayolu Firmalarında Görgül Bir Araştırma" başlıklı doktora tezin üretilmiştir.

dikkatlerin bu lambaya yönelmesi sebebiyle, ekibin uçağın alçalışını fark etmediği ve kazanın gerçekleştiği bildirilmiştir. Görüldüğü üzere, bu kaza tipik bir Ekip Kaynak Yönetimi kazasıdır. Profesyonel, iyi eğitilmiş bir ekip; modern, iyi teçhizatla donatılmış ve bakımı iyi yapılmış bir uçağın 59 sent değerindeki bozuk bir lambanın yüzünden yere çarpmasına mani olamamıştır (NTSB, 1972, AAR 73-14).

Türkiye'deki sivil havayolu işletmelerinin 1950 ve sonrası meydana gelen kaza raporları incelendiğinde de, kazaların yine büyük ölçüde insan faktöründen kaynaklandığı görülmektedir. Örneğin, THY envanterinde bulunan BAe-146 (RJ-100 tipi, TC-THG tescil işaretli uçak, 8 Ocak 2003 tarihinde TK-634 sefer sayılı İstanbul- Diyarbakır tarifeli uçuşu esnasında, saat 18:19 UTC'de Diyarbakır Askeri Havaalanı 34 pist başına 900 metre mesafede araziye çarparak düştüğünde, sebep, raporlara göre yine insan faktörü idi. Olay hakkında yapılan açıklamada uçuş ekibi tarafından iniş için Diyarbakır Askeri Havaalanıyla temas kurulduğu, meydana VOR/DME yaklaşmasıyla inileceği hava trafik kontrolörüne bildirildiği, uçuş ekibi yaklaşma ve inişten vazgeçme briefingini ve yedek meydana dönüş usullerini planlayarak iniş öncesi kontrollerin tamamladıkları anlaşılmaktadır. Bunun yanında Kabin Kayıt Cihazında bulunan kabin içi konuşmalarda Kaptan tarafından pistin görülemediği ve ışıkların yanıp yanmadığının fark edilmediği, 16 pist başı ait bazı görüntülerin olduğu ancak diğer pist başının görülemediği ifade edilmiştir. TK 634 tarafından 8 milde tam pist istikametinde olduğu bilgisinin yaklaşma kontrole bildirilmesi üzerine, yaklaşma kontrol, yaklaşmaya devam edilmesi ve pist görüşü alındığında ikaz edilmesini talep etmiş konuşmaların karşılıklı olarak anlaşıldığı, yaklaşma kontrol ve uçak tarafından teyit edilmiştir. Alçalma ve yaklaşmaya bir sonraki alçalma irtifası olarak minimum alçalma irtifası MDA 2800 feet olarak devam edilmiştir. MDA 2800 feet'e gelindiğinde, pus sebebiyle pistin görülemediği her iki pilot tarafından onaylanmıştır. Uçak 34 pistine 900 metre kala yaklaşma ışıklarının başlangıç yerinin 30 metre kadar soluna, hafifçe yükselen araziye ana iniş takımlarından ve gövdenin orta alt kısmından iniş takımları açık olarak çarpmıştır. Uçuş ekibi tarafından, 2800 ft. İrtifada MDA'ya (Minimum Decent Altitude) gelinmesine ve yaklaşma ışıkları veya pistin görülememesine rağmen inişte ısrarcı davranılmıştır (<http://www.shgm.gov.tr/kaza/2.htm>, 2010). Ekip Kaynak Yönetimi açısından bu uçak-kaza kırım değerlendirildiğinde karşımıza uçuş ekibinin eğitimleri esnasında öğrendikleri ve görevlerini icra ederken iyi bildikleri havacılık kurallarına riayet etmedikleri ve hava şartlarından dolayı pist görüşünün müsait olmamasına rağmen inmek için kaptan pilot tarafından ısrar edildiğini, ayrıca yardımcı pilotun meteorolojik durumun inişe uygun olmaması konusunda kaptan pilotun bildiğini kabul etmeden gerekli ikazları yapmadığını görmekteyiz. Eğer Ekip Kaynak Yönetiminin gerektirdiği uygun liderlik anlayışı, takım yönetimi prensipleri kullanılabilse ayrıca bilinen basit fakat gerekli kurallara riayet edilse hiç şüphesiz ki sonuç bu şekilde olmayacaktı.

Bunun yanında Ekip Kaynak Yönetiminin bütün usullerinin başarıyla uygulandığı bir kaza kırım örneği vermek gerekirse;1989 yılı 19 Temmuzda, bir DC-10 uçağı, hidrolik sisteminin tamamını, bir motorunu ve uçağın hidrolik ile çalışan tüm kumandalarını kaybetmesi sebebiyle Sioux City'ye acil alçalma yaparak piste inmeye çalışırken yere çarpan, 285 yolcunun 110'u ve 11 kişilik uçuş ekibinden 1 kişinin hayatını kaybettiği olaydan bahsetmek mümkündür. Bu kazada ekibi oluşturan kişiler, neredeyse indirilmesi imkansız hale gelmiş bir uçağı zorlukla da olsa, kısmen kontrol altına alarak 185 insanın hayatını kurtarmışlardır. Bu olaydan çıkarılacak en büyük ders Ekip Kaynak Yönetimi doğru bir şekilde uygulandığında sorunların çözümünde birçok şeyi değiştirilebileceğinin açıkça görülmektedir. Bu kaza kırımının sonucunda yine kayıplar söz konusudur. Fakat bu kayıplar doğru yöntem uygulanarak bir facia olmaktan kurtarılmıştır.

Yukarıda incelenen kaza raporu Ekip Kaynak Yönetimini en etkin biçimde uygulandığında meydana gelebilecek can ve mal kayıplarını minimize etmenin mümkün olduğunu göstermektedir. Ekip Kaynak Yönetiminin yanlış uygulandığı diğer iki kaza incelendiğinde maalesef aynı şeyleri söylemek mümkün değildir. Aynı eğitimden geçen, benzer uçaklar ve usullerle uçuculuk mesleğini icra eden bu üç ekipten biri etkin bir şekilde gerekli yöntemleri uygularken ve korkunç bir şekilde sonuçlanabilecek

bir kazanın etkilerini azaltırken diğ er iki ekibin aynı performansı gösterememesinin nedeni, DC-10 uçağ ının kaptanı Al Haynese göre, büyük ölçüde, Ekip Kaynak Yönetimi prensiplerinin etkili ve bilinçle uygulanmasına bağı ldır (Lauber, 1993). Ekip Kaynak Yönetimini uygulamada başarısız olunan ve etkin davranılamayan diğ er kazalardan Diyarbakır meydanına iniş esnasında meydana gelen uçak-kaza kırımı incelendiğ inde uçak MDA'yagelmesine ve pist görüşünün olmamasına rağmen inmek için yapılan ısrar ve ayrıca FAA, ICAO'ya göre bu irtifada pist görüşü sağlanamadığ ında başka bir meydana gitmek olarak tüm uçuş ekipleri tarafından bilinen ve bu olayda ihlal edilen kuraldan bahsetmek mümkündür "Bir uçuş ekibi kurallara neden uymaz ve meteorolojik anlamda uygun olmayan bir piste neden inmek için ısrar eder?" sorusunun cevabı bu çalışmanın ana amacını oluşturmaktadır. Bu noktadan hareketle çalışma kapsamında öncelikle Ekip Kaynak Yönetimi ile ilgili tarihçe incelenecek, daha sonra Ekip Kaynak Yönetimi hakkında bilgiler verilecek ve bu kavram ile ilgili yazın incelenecek, Türkiye'de havayolu kazaları ve Ekip Kaynak Yönetimi konusunda resmi kurumların durumu gözden geçirilecek ve son olarak Ekip Kaynak Yönetimi konusunda neler yapılabileceğ i noktasında tavsiyelerde bulunulacaktır.

## 1. EKİP KAYNAK YÖNETİMİ VE TARİHÇESİ

Ekip Kaynak Yönetimi kavramı; Amerikan Ulusal Taşımacılık Emniyet Kurulunun (National Transportation Safety Board-NTSB) bir uzmanı John K. Lauber tarafından , "Uçuş faaliyetini etkinlikle ve emniyetle gerçekleştirmek için bilgi, teçhizat ve insan dâhil olmak üzere mevcut olan bütün imkânları kullanmak" olarak belirtilmektedir (Lauber, 1993). Ayrıca Ekip Kaynak Yönetimi, havacılıkta kazaları ve uçak kırımlarını önleyebilmek için insan faktörünü daha iyi anlamaya çalışarak, ekibin daha iyi bir performans göstermesi için çaba göstermek şeklinde de tanımlanmaktadır (DoD e-pubs, 2001).

Bu kavram 1979 tarihinde NASA tarafından gerçekleştirilen toplantıda oluşan uçak kaza kırımlarında hataların çok yüksek oranlarda %60-%80 insan faktöründen kaynaklandığ ının belirtilmesiyle ortaya çıkmıştır (FAA, 1999,s.2; Helmreich, Merritt ve Wilhelm, 1999, Cooper, White ve Lauber, 1979). Elde edilen bilgiler ışığında insan faktörünün kazaların oluşumu esnasında yaptığ ı hataların zayıf grup kararları, etkin olmayan iletişim (Sexton ve Helmreich, 1992), yetersiz liderlik, zayıf görev ve kaynak yönetimiyle (Helmreich, Merrit ve Wilhelm, 1999) ilgili olduğ u ayrıca insan faktörünün her koşul altında sürekli bir şekilde yüksek performans göstermesinin fiziksel ve psikolojik sınırlarından (Reason, 2000; Helmreich ve Merritt, 1998; Musson, 2003) dolayı imkansız oluşunun anlaşılmasıyla birlikte bu hataların önlenebilir nitelik taşıması EKY faaliyetlerinin temelini ve ardındaki itici gücü oluşturmaktadır.

1979 NASA tarafından açıklanan sonuçlar ve yapılan toplantıdan sonra başlatılan çalışmalarla (Sexton ve Helmreich, 1992; Musson ve Helmreich, 2004; Helmreich ve Merritt, 1998; Reason, 2000; Helmreich, 2000; Helmreich, Merritt ve Wilhelm, 1999) ilk olarak Kokpit Kaynak Yönetimi adı altında pilot ekibinin yapılan hatalar konusunda eğitilmesini içeren bir dizi faaliyet başlatılmıştır. Bu eğitimle kişiler arası iletişim (Sexton ve Helmreich, 1992), liderlik ve karar alma konularında yapılan hatalar hakkında uçuş ekibinin bilgilendirilmesi ve pilot hatalarının kokpitteki tüm insan kaynaklarının kullanılarak azaltılması amaçlanmıştır. Ayrıca eğitimin geliştirilmesi ve içeriğ i konusunda toplantıda temsil edilen tüm havayolu şirketleri serbest bırakılmış böylece sadece ABD'de değil tüm dünya da faaliyet gösteren şirketlerin bu konu üzerinde ki çalışmalara katılımları sağlanmıştır (Helmreich, Merrit ve Wilhelm, 1999).

NASA tarafından gerçekleştirilen toplantıdan sonra EKY konusunda gelişme ve çalışmalar durmamış, artarak devam etmiştir. ABD'de meydana gelen çalışma ve gelişmeleri Helmreich, Merritt ve Wilhelm (1999) çalışmasında beş kuşak halinde incelemiştir.

*Birinci Kuşak Kokpit Kaynak Yönetimini;* 1981 yılında United Havayolları tarafından gerçekleştirilen yönetsel gelişimin sağlanması amacıyla, Blake ve Mouton tarafından ortaya konulan Yönetim Grid'i yaklaşımı kullanılarak yapılan yoğun seminer çalışmasıyla katılanların yönetim tarzları belirlenmeye

çalışılmıştır. Bu program sayesinde çalışanların bireysel yönetim tarzları belirlenmiş ve davranışlarında ki hataların düzeltilmesine çalışılmıştır. Örneğin; kendini göstermeye çalışan astlara karşın otoriter bir yönetim anlayışı sergileyen ve astlarının girdilerine önem vermeyen kaptanın yönetim tarzının yanlışlığı olarak tanımlanabilir. Bu davranışsal yanlışlık NTSB'nin 1978 yılında United Havayollarının kazasının otoriter yönetim anlayışına sahip kaptanın uçuş mühendisi tarafından yapılan girdiyi "yanlış şeyler" diyerek dikkate almamasından kaynaklandığını açıklamasıyla yapılan eğitimin ne kadar faydalı olduğu onaylanmıştır. Bu dönemde gerçekleştirilen eğitim faaliyetleri genel olarak psikolojik testlerle liderlik üzerinde durarak işin psikolojik tarafına ağırlık vermiştir. Fakat hangi davranışın kokpit içerisinde daha elverişli olduğu konusunda net bir model tavsiyesi söz konusu değildir. Ayrıca EKY eğitimlerinin pilotların kariyerleri esnasında bir defaya mahsus bir olay olmaktan çıkarmış her yıl yenilenen bir yapıya sahip olması sağlanmıştır. Bu yapı içerisinde eğitim faaliyetlerinin içeriği genişletilerek sadece sınıf ortamında yapılan kurslar yerine bazen simülatörler kullanılarak tam sorti incelemeleri de sağlanmıştır.

*İkinci Kuşak Ekip Kaynak Yönetimi*; Dünyanın birçok yerinde eğitim faaliyetlerinin ortaya çıkmasının yanında Delta Havayolları tarafından gerçekleştirilen EKY kursu birinci kuşak faaliyetlerine kıyasla daha fazla havacılık konularını ve takım oluşumunu içermektedir. Bu kursta temel konular takım oluşumu ( Thomas ve Petrilli, 2006), stres yönetimi (Sexton, Thomas ve Helmreich, 2000) , briefing stratejisi ve durum muhakemesini oluştururken, özel bölümde karar verme stratejileri ve sonucu korkunç olan hata zincirinin kırılması üzerine odaklanılmıştır. Bu kurslara katılım birinci kuşak görülenden daha fazla gerçekleşmiştir.

*Üçüncü Kuşak Ekip Kaynak Yönetim (Kapsam Genişletme)*; 1990'larda EKY eğitim programları farklı konuları inceleme altına almış ve organizasyon kültürünü de (Helmreich, 1999; Merritt, 1994; 2000; Fischer ve Orasanu 1999; Helmreich ve Merritt, 1998; Merritt ve Ratwatt, 2003) bu konular arasına dahil etmiştir. Bazı havayolu firmaları otomasyon kullanımı ve EKY konularını da inceleme (Merritt, ve Helmreich 1996; 1998) altına almıştır. Bununla birlikte EKY eğitimlerinin kapsamı genişletilerek sadece pilotlar yerine uçuşa etki eden uçuş mühendisleri, dispeç ve bakım personelini de bu programlara dahil edilerek EKY eğitimlerinin kapsamı genişletilmiştir.

*Dördüncü Kuşak Ekip Kaynak Yönetimi (Birleştirme ve Usul Haline Getirme)*; Federal Havacılık İdaresi (Federal Aviation Administration-FAA) tarafından 1990 yılında uçuş ekibinin kalifiye ve eğitimlerinde önemli bir değişiklik dile getirilmiştir. İleri Kalifiye Programı olarak tanımlanan değişiklik gönüllü bir program olup havayolu firmalarının kendilerine özgü eğitim programları yapmalarına izin verilerek daha elastiki ve gelişmiş eğitim programlarının oluşturulmasına neden olunmuştur. Böylece tüm gönüllü program uygulayıcılarının hem EKY ve hem de Uçuş Hattı eğitimlerinin vermeleri gerekli hale getirilmiş ayrıca EKY teknik eğitim içeriğiyle birleştirilmiştir. Dördüncü kuşak EKY eğitimini tüm uçuş eğitimlerinin içeriğine dahil ederek insan hatalarına çözüm getirmiştir.

*Beşinci Kuşak Ekip Kaynak Yönetimi ( Tehdit Değerlendirmesi ve Hata Yönetimi )*; Beşinci nesil EKY programında öncü olan fikir, insan hatasının her yerde ve kaçınılmaz olduğunun kabul edilmesi olmuştur (Helmreich ve Merritt, 1998; Musson, 2003). İnsan hataları kaçınılmazdır. Bu sebeple, EKY bir karşı tedbirler seti olarak ele alınmıştır. Birinci tedbir eğitimlerde savunulan alışkanlık ve tedbirler ile oluşan hatalardan kaçınmaktır. Örneğin; hata yapmaya neden olabilecek olumsuzluklardan, durum muhakemesini güçlü tutarak kaçınılmalıdır. İkincisi, hatalar önlenemez derecede büyümeden yakalayıp engel olmaktır. Son tedbir ise, meydana gelen hataların sonuçlarını hafifletmektir. Örneğin; serbest kılınmayan bir irtifaya alçaldıktan sonra yaklaşma planı kontrol edilerek yapılmış olan hatanın yakalanması trajik bir kazayı önlemek için yeterli zaman temin edebilir (Helmreich, Merritt ve Wilhelm, 1999). Beşinci kuşak hata yönetimi için strateji oluşturmayı ve geliştirmeyi dikkate almaktadır (Helmreich, 2000; Reason, 2000; Thaden ve Steelman, 2005; Helmreich ve Merritt, 2000; Klinec, 2005). Bunun içerisinde insan performansının sınırları da vardır. Bu çalışma, yorgunluk, fazla iş yükü, acil durumlar gibi stres faktörlerinin (Sexton, Thomas ve Helmreich, 2000) sebep olduğu

hatalar ile durum muhakemesiyle ilişkili hataları tanımlamanın yanı sıra, strese sebep olan faktörlerin tespitine yönelik deneysel kararları ve bunların sonuçlarını da içermektedir.

EKY'nin temelinde insan faktörünün tüm eksikliklerini ortaya çıkarmak ve olumlu girdilerle bunlardan dolayı ortaya çıkabilecek hataları azaltmak ve/veya önlemek vardır (Helmreich, 2000; Reason, 2000; Thaden ve Steelman, 2005; Helmreich ve Merritt, 2000; Klinec, 2005). İnsan faktörünün kendine ait eksiklikleri öğrenebilmesi de bu konuları içeren eğitim faaliyetleriyle olmaktadır. Peki, eğitim faaliyetleri istenen seviyede etkili olup sonuca olumlu bir şekilde etki etmekte midir? Bu sorunun yanıtını vermek havacılık sektöründe oldukça zordur. Yapılacak şey eğitim öncesi ve sonrası hataların oluşumunu inceledikten sonra eğitimin etkinliğini anlamaktır. Yapılan bu yöndeki birçok çalışma eğitim faaliyetlerinin sonrasında hataların azaldığı konusunda olumlu işaretler vermektedir (Musson ve Helmreich, 2004; Helmreich, Merritt, 1998). Fakat aynı eğitimin tüm havayolu sektöründe meydana gelen kaza kırımlara hangi yönde etki ettiğini bulmak ise sektörün tamamını düşününce neredeyse imkansız olduğu görülmüştür (Helmreich, Merrit ve Wilhelm, 2001). Eğitim ne kadar kaliteli olursa olsun ve bu eğitim ne kadar zorunlu hale getirilirse getirilsin sonuç öğrenilen şeylerin uygulanması ve aynı zamanda insanın EKY'ye verdiği değer ile doğru orantılı olduğundan dolayı sektöre olan etkilerini anlamak oldukça zor görülmektedir (Helmreich, Merrit ve Wilhelm, 2001). O zaman insan faktörünün neden olduğu ve uluslar arası havacılık kurumları tarafından konulan kuralların ihlal edilip edilmediği, EKY prensiplerine uyulup uyulmadığı nasıl kontrol edilecek ve yeteri kadar geri besleme nasıl sağlanacaktır? Bunu sağlamak için Federal Havacılık İdaresi ABD'de Olay Bildirim Sistemini geliştirmiştir. Bu sistemle meydana gelen ihlaller sisteme olayın oluşumu hakkında bilgi verilerek bir tür geri besleme sağlanmaktadır (Helmreich ve Merritt, 2000; Helmreich, Merrit ve Wilhelm, 2001). Fakat ABD'de uygulanan bu sistemin milli bilgilerin verilmemesi ve birçok bilginin gizli olarak kabul edilmesinden dolayı sivil havayolu firmalarıyla paylaşılmamakta sonuç olarak firmaların kendilerini değerlendirmelerine istenen seviyede yarar sağlamamaktadır. Bunun yanında firmaların kendi organizasyonların da uygulanan EKY etkinliklerinde buldukları seviye ile ilgili gerçek bir değerlendirme yapmaları da söz konusu olmamaktadır (Helmreich ve Merritt, 2000; Helmreich, Merrit ve Wilhelm, 2001). EKY konusunda verilen eğitimlerin etkisini araştıran çalışmalar hatalar konusundaki geri besleme yollarını bulmak için çeşitli kaynaklar üzerinde durmuştur. Elde edilen bir başka alternatif bilgi kaynağı olarak uçakların uçuş bilgi kayıt cihazından elde edilen bilgiler düşünülmüştür. Fakat uçuş kayıt cihazından elde edilen bilgiler olayla ilgili kritik bilgileri içermesine karşın olayın oluşumu ve insan faktörünün bu olayla ilişkisi hakkında ki verileri içermediğinden dolayı istenilen seviyede fayda sağlamamaktadır (Helmreich ve Merritt, 2000). Wilhelm ve Helmreich (1996) çalışmalarında geliştirdikleri Hat Kontrol Emniyet çeklistiyle uçuş ekibinin yaptığı hataların insan faktörüne, uçuş emniyeti ayrıca EKY'ye bağlı olanlar hakkında daha faydalı bilgiler elde etmişlerdir. Elde edilen bu bilgiler yukarıda bahsedilen diğer kaynaklardan elde edilenlerle birlikte uçuş esnasında liderlik ve EKY'nin kendisiyle ilgili olan yanlış uygulamaları ortaya çıkarmada önemli mesafeler alınmasına faydalı olmuştur.

## 2. EKİP KAYNAK YÖNETİMİ İLE İLGİLİ YAZININ İNCELENMESİ

Oluşan uçak-kaza kırım raporlarını inceleyerek çalışmalarına başlayan araştırmacılar, Ekip Kaynak Yönetimini etkileyen faktörleri sınıflandırmak amacıyla girdi-süreç-çıktı adını verdikleri ekip performansını etkileyen faktörleri belirten bir model oluşturmuşlardır (Helmreich ve Foushee, 1993). Bu modelde kokpit içerisindeki uçuş ekibinin her türlü davranışını, değerlerini, kapasitelerinin girdi ve süreç faktörleri tarafından yönlendirildiği belirtilmektedir. Modelde; girdi faktörleri; fiziksel durum, uçuş ekibi oluşumu, yasal çevre, çalışılan çevre, meslek kültürü, organizasyon kültürü, toplumsal kültür ve organizasyonun kendisi olarak açıklanmıştır. Bu arada toplumsal kültür, örgüt kültürü ve mesleki kültür ne kadar girdi faktörleri arasına dahil edilse de, kültür girdi ve süreç faktörlerinin birçoğuyla ve çok yönlü ilişkisi bulunduğu yapılan çalışmalarla (Helmreich, 2000) ortaya çıkarılmıştır. Böylece yapılan diğer çalışmalarda gözden kaçmış önemli bir faktörde Ekip Kaynak Yönetimini uygulamalarının analizi için literatürdeki yerini almıştır (Helmreich, 2000). Ayrıca

modelde süreci ise uçağın kontrolü, iletişim, karar verme, takım sorumluluğu, iş dağıtımı ve planlama gibi uçuş ekibinin kokpit içerisindeki uçuş ve teknik faaliyetleri oluştururken, etkin ve emniyetle gerçekleştirilen uçuş da çıktı olarak nitelendirilmiştir.

Girdi faktörleri üzerine yapılan çalışmalarda (Helmreich ,1999; Merritt, 1995; Merritt, 1999; Fischer ve Orasanu, 1999; Helmreich ve Merritt, 1998; Merritt, 2000; Helmreich, ICAO, 2004; Merritt ve Maurino, 2002; Musson, 2003; Merritt ve Helmreich, 1995; Merritt, 1996; Merritt, 1994; Merritt ve Helmreich, 1999; Merritt ve Ratwatte, 1992). Helmreich (1999) süreç faktörleri ile aralarındaki ilişkilerin şekilleri göz önünde bulundurulurken, süreç faktörleri üzerine yapılan çalışmalarda (Thomas ve Petrilli, 2006; Sexton ve Helmreich, 1992; Musson ve Helmreich, 2004; Klampfer ve diğ., 2001; Sexton, Thomas ve Helmreich, 2000; Reason , 2000; Helmreich, 2000), bu faktörlerin eksik ve hatalı uygulamalarında Ekip Kaynak Yönetimine etkileri üzerinde durulmaktadır. Girdi-süreç-çıkıtı modelinden çıkarılan sonuç girdi faktörleri ne kadar iyi düzeyde süreç faktörlerini desteklerse sonuç da elde edilecek etkin ve emniyetli uçuş ihtimali daha yüksek olacaktır.

Girdi-süreç-çıkıtı modelinde süreç faktörleri üzerinde yapılan çalışmalarda, NASA tarafından da tespit edilen etkin olmayan liderlik uygulamaları, doğru bir şekilde oluşturulmamış takım ve takım yönetimi (Matthew ve Petrilli, 2006), iletişim (Sexton ve Helmreich, 1992) ve karar verme işlemi esnasında yapılan hatalar Ekip Kaynak Yönetimindeki temel eksiklikler olarak teşhis edilmiş ve sonuçta tespit edilen eksiklikler bu konuların üzerinde duran eğitim faaliyetleriyle ortadan kaldırılmaya çalışılmıştır. Bu eğitim faaliyetlerinin sonucunda hatalarda kısmi bir azalma görülmüştür (Musson ve Helmreich, 2004; Klampfer ve diğ., 2001; France ve diğ., 2005; Helmreich, Merritt, 1998).

İnsan faktörünün neden olduğu kazalar üzerine yapılan ve Ekip Kaynak Yönetimine etki eden bazı çalışmalarda girdi-süreç-çıkıtı modelinde girdi faktörlerinden kabul edilen ve insanın fiziksel, psikolojik sınırlarının üzerinde duran, stres, yorgunluk, ve aşırı iş yükü ile performans ve yapılan hatalar arasındaki ilişkiler üzerine gerçekleştirilen çalışmalarda; stres, yorgunluk ve aşırı iş yükünün uçuş ekibinin performanslarında düşme ve hata oranlarına artış olarak yansıdığı tespit edilmiş, uçuş esnasındaki iş yüklerinin takımın yönetiminde yapılacak doğru uygulamalarla azaltılarak oluşacak kazaların önlenebileceği belirtilmiştir (Sexton, Thomas ve Helmreich, 2000; Morey ve diğ., 2002; Reason , 2000; Helmreich, 2000; Helmreich, Klinect ve Wilhelm, 1999). Ayrıca bu konuda Helmreich ve Merritt (1998) çalışmalarında pilotların stres, yorgunluk, ve aşırı iş yükünün insanın verdiği kararlar üzerinde etkili olduğu konusunda hemfikir olmalarına karşın, kendilerinin stres, yorgunluk ve aşırı iş yükü altında her durumda vereceği kararların sağlıklı olacağı konusunu belirtmişlerdir. Bu tezat durumun pilotların meslek kültürlerinden kaynaklandığı ve maço pilot (Helmreich ve Merritt, 1998) anlayışının sonucu olduğu belirtilmektedir.

Bunun yanında araştırmacılar Ekip Kaynak Yönetiminin amacının süreç faktörleri içinde oluşan hataların etkilerinin azaltılması ve/veya oluşumunu engellemek olduğundan hareketle, Ekip Kaynak Yönetimi kapsamında hatanın kendisini çalışmalarının merkezine almışlardır (Helmreich, 2000; Espinosa ve Nolan, 2000; Reason, 2000; Thaden ve Steelman, 2005; Helmreich ve Merritt, 2000; Klinect, 2005). Çalışmalarında hataların oluşumu, gelişimi ve etkilerini sınıflandırmış böylece hangi yöntem uygulanırsa etkilerinin en efektif şekilde minimum seviyeye indirileceğini tespit etmişlerdir. Daha sonra bu yöntem, standart hareket usulü haline getirilerek simülatör eğitimlerinde uygulanmış ve hataları azaltmada başarı elde edilmiştir.

Ekip Kaynak Yönetimiyle ilgili çalışmalarda girdi faktörleri arasında kabul edilen uçuş ekibinin ait olduğu toplumsal kültür, çalıştıkları organizasyon ve icra ettikleri meslek kültürleri üzerinde de durulmaktadır (Helmreich ,1999; Merritt, 1995; Merritt, 1999; Fischer ve Orasanu 1999; Helmreich ve Merritt, 1998; Merritt, 2000; Helmreich, 2004; Merritt ve Maurino, 2002; Musson, 2003; Merritt, 1994; Merritt ve Helmreich, 1999; Merritt ve Ratwatte, 1992). Ekip Kaynak Yönetimi ve kültür ilişkisini inceleyen bu çalışmalarda kültürün bireyleri çevreleyen ve değerleri, inanışları ve davranışları etkileyen yapısına dikkat çekilmekte ve toplumsal kültürün kokpitte kritik davranışlar üzerindeki

etkilerini belirtmektedir. Bunun yanında kültürel niteliklerin kokpit içerisinde üst ile ast arasındaki ilişkileri, bilginin paylaşılması, stres ve kişisel kapasiteyi şekillendirdiği, standart hareket usullerine uyum, kokpit içinde otomasyon kullanımına kadar her aşamadaki kokpit içi dizaynı belirlediği tespit edilmiştir (FAA, 2001; Merritt, 1994; Helmreich ve Merritt, 1998; Helmreich ve Merritt, 2000; Mengenci, 2010; Mengenci ve Topçu, 2011). Bunun yanında örgüt kültürünün de kendi yaşamını sürdürdüğü toplumsal kültürün sınırları içinde faaliyet gösterdiği ve organizasyon kültürünün bu etkiden soyutlanmasının mümkün olmadığı belirtilmektedir. Ekip Kaynak Yönetimine organizasyon kültürünün etkisini ise ; organizasyonun insan hatalarına bakış açısını ve politikalarını, yönetim ve uçuş ekibi arasındaki açık iletişimi ve uçuş ekibi ile yönetim kurulu arasındaki güveni ve standart hareket usullerine ve kurallara uyumu olarak belirtilmektedir. Böylece iyi bir organizasyon kültürüne sahip olan işletmelerde personelin organizasyona bağlılığı ve kişisel memnuniyeti sonucunda sayılan tüm olumlu etkilerin sonucunda oluşabilecek kaza kırımların önlenebileceğine işaret edilmektedir (Merritt, 1994; Merritt, 1995; Helmreich ve Merritt, 1998; Helmreich, 1999; Merritt, 2000; Merritt ve Maurino, 2002; Musson, 2003).

Çalışmalarda (Helmreich ve Merritt, 1998; Merritt, 2000; Helmreich, 2004; Merritt ve Maurino, 2003; Musson, 2003) Ekip Kaynak Yönetimi uygulamalarının toplumsal ve organizasyonel kültür yanında mesleki kültürden de etkilenebileceğine işaret edilmektedir. Çalışmalarda mesleki kültür Ekip Kaynak Yönetimi Uygulamaları üzerinde bu etkinin pozitif ya da negatif yönde olabileceği şeklindedir. Meslek kültürünün pozitif etkisi, mesleklerinden duydukları gururdan dolayı pilotların işini en iyi şekilde yapma ve yüksek motivasyon gösterme eğilimleri meslek kültürünün pozitif etkisinden kaynaklanmakta iken, pilotların maço tavırlarından dolayı gereksiz risk alma eğiliminde bulunabilmeleri meslek kültürünün negatif etkisini gösterebilmektedir.

## 2.1. Ekip Kaynak Yönetimi

Çeşitli çalışmalar ve kaza kırımlardan elde edilen bilgiler, EKY'nin iletişim, kurallara uyum, durum muhakemesi, problem çözme ve karar verme, liderlik ve takım yönetimi, stres ve yorgunluk olmak üzere çok geniş bilgi, beceri, davranış ve tutumu içeren bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir (Salas, Rosen ve Held, 2009; Merritt, 1996; Sexton ve Helmreich, 1992; Helmreich, Merritt ve Wilhelm, 1999; Reason, 2000; Helmreich ve Merritt, 1998; Musson, 2003). Bu yapı, uçuş faaliyetinin tek bir pilot tarafından gerçekleştirildiği ve teknik bilgiye dayalı bireysel becerinin ön planda olduğu dönemlerden uzaklaşıldığının, uçuşun daha karmaşık bir hâle geldiğinin işareti olarak kabul edilebilir. Karmaşık hâle gelen uçuş faaliyeti iyi eğitilmiş uçuş ekibini ve iyi seviyede ekip içi etkileşimi gerektirmektedir.

Yukarıda da açıklandığı gibi aslında kazaların oluşumu, büyük ölçüde, teknik bilgi ve/veya beceri eksikliğinden çok bireylerin etkileşiminin iyi yönetilememesinden kaynaklanmaktadır. Bundan dolayı uçuş ekibinin teknik bilgi ve becerilerinin yanında bilişsel ve bireyler arası ilişki yönetimi becerisinin emniyetli ve etkili bir uçuş süreci için gerekliliği ön plana çıkmaktadır (Merritt, 1996; CAA CAP, 2006). Bu tespitlere göre, EKY kavramı, planlama ve karar verme, problem çözme ve durum muhakemesi mental bir süreci ve bireyler arası ilişki yönetimi becerileri, iletişim, liderlik ve takım yönetimi davranışsal bir faaliyeti ifade etmektedir (Merritt, 1996; Thomas ve Petrilli, 2006; Helmreich ve Merritt, 1998; Helmreich, 2000; Helmreich, Merritt ve Wilhelm, 1999; Merritt ve Maurino, 2003; CAA, 2002). EKY kapsamında uçuş ekibinin planlama ve problem çözme ile durum muhakemeleri olarak tanımlanan bilişsel düzey, ekip üyelerinin hataları fark etmelerini ve hataların giderilmesi sürecinde doğru kararlar alabilmelerini ifade etmektedir.

EKY çalışmalarında üzerinde durulan asıl konuda bu sürecin doğru şekilde desteklenmesinde yapılan yanlışlıklar ve bu yanlışlıkların kaynaklarıdır. Diğer bir ifadeyle uçuş ekibi üyelerinin durum muhakemelerinin artırılması, planlama ve karar alma süreçlerinden istenilen düzeyde verim alınabilmesi ancak EKY boyutları olarak kabul edilen ve kurallara uyum, takım çalışması, iletişim, stres ve yorgunluk başlıkları altında toplanan prensiplerin doğru uygulanması ile gerçekleştirilebilir. Bu

bölümde durum muhakemesi, karar alma ve planlama olarak nitelenen bilişsel süreç daha sonra bu süreci etkileyen ve kurallara uyum, liderlik, iletişim, takım, stres ve yorgunluktan oluşan EKY boyutları hakkında bilgi verilecektir.

### **2.1.1. Durum Muhakemesi**

Bilişsel beceri olarak kabul edilen durum muhakemesi, Stanton, Chambers ve Piggot (2001) tarafından, uçuşun tehdit ve görevle dolu ortamında pilot ya da uçuş ekibinin kendini ve uçağı sürekli olarak hassas bir şekilde algılaması ve olabilecek olumsuzluklarla ilgili çıkarımda bulunması, çözüm üretmesi ve buna bağlı olarak en optimum hareket tarzını uygulaması olarak tanımlanmaktadır. Endsley (2001), bu kavramı zaman ve mekân ile birlikte çevredeki tüm elementleri algılama, anlamlarını karşılaştırma ve gelecekteki durumuyla ilgili çıkarım yapmak olarak ifade etmektedir. Keyes (1992), durum muhakemesini uçuş ekibinin belli bir zaman diliminde uçağın uçuşunu etkileyen tüm faktör ve durumları hassas bir şekilde algılaması olarak kabul etmektedir.

Tanımlardan da anlaşılacağı üzere durum muhakemesi aslında uçuş ekibinin uçak içindeki ve dışındaki her şeyi çok hassas bir şekilde algılama yeteneği olarak ifade edilebilir. Bu yetenek sayesinde ekip elemanı yanlış giden şeyleri algılamada ve bunun sonucunda oluşabilecek herhangi bir acil durum karşısında birden fazla çözüm üretebilme fırsatını yakalayabilmektedir. Bu da hatalar sonucunda oluşabilecek vahim olayların daha başlamadan önüne geçilmesine ve/veya etkilerinin azaltılmasına önemli katkılarda bulunmak demektir. Hataların etkilerinin azaltılması ve/veya önlenmesi için de durum muhakemesi becerisinin uçuş esnasında bazı kritik davranışları kendi içinde bir arada bulundurması gerekmektedir. Bunlardan ilki, becerinin emniyetli bir uçuş için uçuşun sadece bir anında değil her anında sorgulama, çapraz kontrol ve kişisel algılamayı yenileyerek bir süreklilik içinde kullanılmasıdır.

(Orlady ve Foushee, 1986; Musson ve Helmreich, 2004). İkincisi, bu becerinin sadece uçağı yönelik dar bir çerçevede değil, bunun yanında uçak içinde faaliyette bulunan insan faktörünün kapasitelerini de kapsayacak şekilde geniş bir perspektifle uygulanması zorunluluğı bulunmasıdır (CAA, 2002, 8; Fischer ve Orosuno, 1999).

Bu davranışların uçuş esnasında toplu hâlde kullanımı ile istenilen seviyede uçuş emniyeti ve EKY uygulamalarına katkı yapılabilmesi söz konusudur. Her şey bir yana bu becerinin uçuşun yoğun, yorucu ve uzun süreci içinde her zaman nasıl aynı seviyede korunacağı da EKY uygulamalarını tehdit eden bir sorun olarak uçuş ekibinin karşısına çıkmaktadır. Bu sorunun çözümü yine EKY başlığı altında uçuş ekibine verilen eğitiminin içinde yatmaktadır. Eğitim çerçevesinde uçuş ekibine, ekibin diğer üyeleriyle sürekli ve karşılıklı bilgi alışverişinin önemi anlatılmaktadır. Bilgi paylaşımı sayesinde de ekip üyelerine durum muhakemelerini her zaman taze tutabilme ve koruyabilme bunun sonucunda karar alma sürecine daha etkin şekilde destek verebilme fırsatı verilebilmektedir (Keth, 2003; Helmreich ve Merritt, 2000; Helmreich, 1999; Musson ve Helmreich, 2004).

### **2.1.2. Problem Çözme ve Karar Alma**

Bilişsel beceriler kapsamında adı geçen problem çözme ve karar alma, emniyetli ve efektif uçuş için önem arz eden konular arasındadır. EKY'nin hedefi tüm uçuş faaliyeti içinde karşılaşılan problemlere kararlar alarak çözüm aramaktır. Bu nedenle uçuş öncesi planlama dikkat edilmesi gereken önemli bir konu olarak ortaya çıkmaktadır (Keyes, 1992; CAA, 2002; CAA CAP, 2006; Orlady ve Foushee, 1986; Musson ve Helmreich, 2004). Yapılan planlama sayesinde uçuş ekibine karar verme sürecinde yararlanabilecekleri bir referans noktası sağlamanın yanında spesifik sorumluluk sahalarının neler olduğunun açık olarak belirlenmesi ve bu sahaları başarıyla yönetilmesine destek verilmesi söz konusudur (CAA CAP, 2006; Seamster, Deborah, Holtz ve Schultz, 1998) .

Bu noktada, çok iyi bir plan yapılması tek başına yeterli olamamaktadır. Aynı zamanda istenilen düzeyde anlaşılması da büyük önem arz etmektedir. Bu önem, uçuş ekibinin her üyesinin en etkili şekilde karar verme sürecine katılabilmelerini sağlama zorunluluğundan kaynaklanmaktadır.



Görüleceği gibi planlama, uçuş ekibinin uçuş sürecinde yapılacaklar hakkında birinci elden aydınlatılmasının yanında ekip üyeleri tarafından anlaşılması anlamına da gelmektedir. Fakat uçuş süreci beklenmeyen durumlardan dolayı her zaman planlandığı gibi devam edip sonuçlanmayabilmektedir. Bu yüzden uçuş süreci içinde planlamada değişiklikler yapmak bir zorunluluk hâline gelebilmektedir. Böyle durumlarda değişiklik ne kadar gerekiyorsa, değişikliklerin ekip üyelerine bildirilerek uçuş ekibinin durum muhakemelerini korumalarını sağlamak da bir o kadar önemlidir. Çünkü değişikliklerle ilgili bilgilendirme, ekip üyelerinin gelişen acil olaylarda istenilen düzeyde farkındalıklarının olmasına, istenilen tarzda ve zamanda en etkili şekilde karar verme sürecine katkı yapabilmelerine olanak sağlamaktadır. Karar verme sürecine katılım, bazı durumlarda davranışlar tarafından belirlenebilmektedir (CAA CAP 737, 2006). Eğer beceriye dayalı daha önceden öğrenilmiş bir davranışın yapılmasını gerektiren bir karar verilecekse, bu bilinç dışı gerçekleşen bir refleks şeklinde ortaya çıkacak ve ekibin bu olay esnasında yalnızca seyirci kalması beklenecektir. Fakat beceriye dayalı davranışsal kararın uygulanışı esnasında emniyet standartlarının altında bir hareket tarzıyla davranış gerçekleştiriliyorsa ve acil ya da anormal durum daha da kötüleşiyorsa uçuş ekibinin düzeltici girdilerle katkıda bulunmaları gerektiği gözden kaçırılmamalıdır.

Acil ve anormal durumlar altında uçuş ekibi tarafından kullanılan bir başka davranışsal karar ise yarı bilinçli olarak gerçekleşen standart hareket usulleri ya da standart alet usullerine uyumdur (Salas, Rosen, Held ve Weissmuller, 2009; CAA CAP 737, 2006; Seamster, Deborah, Holt ve Schultz, 1998). Bahsedilen usuller yıllar boyu kaza kırımlardan elde edilen bilgiler doğrultusunda acil veya anormal durumun izolesi için yapılması gereken zorunlu işlem maddeleri olarak uçuş eğitimi sırasında öğretilmektedir. Bu davranışsal karar, anormal ve acil durumlara karşı daha önceden alınan eğitim ve elde edilen tecrübelerin etkisiyle otomatik olarak gerçekleşen bir yapıya sahiptir. Böyle bir durumda diğer ekip üyelerinin karar verme sürecine katkıları, karar vericinin durumu doğru teşhis edip etmediği ve doğru davranış modelinin uygulanıp uygulanmadığının onaylanması şeklinde olabilecektir (CAA CAP 737, 2006). Tüm karar sürecine ve bu iki farklı davranışsal karar alma sürecine ekibin katkı seviyesinin, organizasyon kültürü ve ekip tarafından kabul gören sosyal normlardan etkilenebileceği yapılan araştırmalarda belirtilmektedir (Thomas ve Petrilli, 2006; Sexton ve Helmreich, 1992; Musson ve Helmreich, 2004).

### **2.1.3. İletişim**

Her türlü faaliyetin etkinlik içerisinde icra edilmesi için sağlıklı bir iç iletişimin varlığı ön koşuldur. (Emhan, 2005). Bireyler arası ilişki yönetimi kapsamında incelenen iletişim, iyi bir EKY için hayati önem taşımaktadır (Keyes, 1992; Hoang, 1996; Sexton ve Helmreich, 1992; Fischer ve Orosuno, 1999; Orady ve Foushee, 1986; Helmreich ve Merritt, 1998). Uçuş ekibi iyi bir iletişim aracılığı ile ekip üyeleri arasında sadece aynı zihinsel modele sahip olmanın yanında, durum muhakemelerinin artmasını ve karşılaşılan problemlerin çözümünde karar verme sürecine etkili ve isabetli katkı yapma fırsatını da bulabilmektedirler (CAA CAP, 2006). En önemlisi ise iletişim aracılığı ile ekip içinde kişisel ilişkileri olumlu yönde etkileyen bir iklimin oluşması sağlanabilmektedir. Bütün bu faydalarının yanında kullanış amaçlarına bakıldığında hem ekibin sosyal ilişkilerinin artırılması hem de şirkete ait sorumlulukların yerine getirilmesine yönelik bir fonksiyonu da icra ettiği anlaşılacaktır.

### **2.1.4. Takım Yönetimi**

İnsan ilişkileri ile ilgili olarak EKY kapsamında takım yönetimi ve de inceleme konusu yapılmıştır (Keyes, 1992; Helmreich ve Merritt, 1998). EKY uygulamaları kapsamında sinerjinin oluşabilmesi takım içinde her bireyin birbirleri ile çok iyi bir uyum seviyesini yakalaması ve sürekli etkileşimde bulunmalarıyla mümkündür. Uçuş ekibi üyelerinin grup içindeki rollerini çok iyi anlamaları, takım içindeki rolün hangi şartlarda nasıl değiştiğinin ve karar verme süreci sonunda kimin nasıl bir fonksiyonu yerine getirmesi gerektiğinin bilinmesi EKY kapsamında takım içinde istenilen uyumu en üst seviyeye taşıyan etmenler olarak sıralanmaktadır (CAA CAP, 2006; Keyes, 2002; Musson ve Helmreich, 2004).

### 2.1.5. Liderlik

EKY uygulamalarını kokpit içinde doğru bir şekilde yönlendirme ve yönetmenin de kilit öneme sahip bir konu olduğu görülmektedir (Orlady ve Foushee, 1986; Keyes, 1990; Helmreich ve Merritt, 1998). Kokpit içinde uçuş ekibi elemanları zamana bağlı olarak sadece kendi görev yüklerini planlamak ve yönetmekten sorumludur. Liderlik görevini yerine getirecek kişi yapılan tüm faaliyetlerin zamanında doğru ve eksiksiz olarak tamamlandığını kontrol etmekle yükümlüdür. Bu yüzden kazalara karşı EKY uygulamalarını bir orkestra şefi gibi kokpit içinde yöneten ve yönlendiren liderin iş yükü, diğer ekip üyelerinden daha fazladır. Bu fazla iş yükü altında yeterli liderlik özelliklerini kazanabilmek, belirli bir zaman ve çabanın ekip kredisini kazanmaktan geçmektedir. Güven oluşturan, istenilen seviyede hem zihinsel hem beceri hem de iyi insani ilişkilere sahip bir lider, ekibi içinde kolayca otoritesini oluşturabilecektir. Bu şekilde kazanılmış bir otorite sayesinde ekip içinde en uygun itiraz etme yöntemi oluşturulabilecek ve bu itirazlara en uygun yanıt verme atmosferi sağlanabilecektir (Keyes, 2002).

### 2.1.6. Stres ve Yorgunluk Algısı

EKY kavramının kapsamı bireysel beceri ve bireyler arası ilişki yönetimi yanında insanın fiziksel ve psikolojik performansını etkileyen stres ve yorgunluk algısını da içermektedir (CAA CAP, 2006; Keth, 2003; Musson, 2000; Cooper, White ve Lauber, 1979). Aşırı stresli ve yorgun olan uçuş üyesi, takımın her türlü faaliyetinden elde edilecek sinerjiyi ortadan kaldıracabileceği, iletişim düzeyini düşürebileceği, liderlik otoritesini etkileyebileceği ve karar verme sürecini bununla birlikte problem çözme gücünü zayıflatabileceği bilinmektedir (Sexton, Thomas ve Helmreich, 2000; Driskell ve Salas, 1991; Keth, 2003; Musson ve Helmreich, 2004). Yapılan çalışmalardan EKY'ye derinden etki eden stresin, uçuşun yoğun, yorucu ve talepkâr ortamında görev yapan uçuş ekibi üyesinin hayatındaki farklı rollerin taleplerini karşılayamaması sonucunda ortaya çıktığı anlaşılmaktadır (Peterson v.d. 1996; Musson ve Helmreich, 2004; Helmreich ve Merritt, 2000; CAA CAP, 2006).

Bunun sonucunda yetersizlik algısına kapılan bireyin öfke, kızgınlık, düşmanlık, korku ve endişe gibi davranışsal tepkileri, stres seviyesine bağlı olarak sergileyebileceği görülmektedir (Musson ve Helmreich, 2004; Helmreich ve Merritt, 2000; Klampfer v.d. 2001).

Bireyin algılama ve değerlendirme yeteneklerini derinden etkileyen stresin aynı zamanda iyi bir EKY uygulaması için gerekli olan bilişsel ve bireyler arası ilişki yönetimine zarar vermesi de söz konusudur (Merritt, 1996; Sexton, Thomas ve Helmreich, 2000). Bu yüzden bireyin en iyi performansını yakalaması için stresin belirtilerini iyi değerlendirmesi ve uygun tekniklerle üstesinden gelebilmesi gerekmektedir.

Yukarıda bileşenleri hakkında bilgi verilen EKY kavramı, Amerikan Ulusal Taşımacılık Emniyet Kurulunun (National Transportation Safety Board-NTSB) bir uzmanı olarak çalışan John K. Lauber (1986) tarafından, uçuş faaliyetini etkinlikle ve emniyetle gerçekleştirmek için bilgi, teçhizat ve insan dâhil olmak üzere mevcut olan bütün imkânları kullanmak olarak tanımlanmaktadır (Orlady ve Foushee, 1986). Ayrıca EKY, havacılıkta kazaları ve uçak kırımlarını önleyebilmek için insan faktörünü daha iyi anlamaya çalışarak, ekibin daha iyi bir performans göstermesi için çaba göstermek şeklinde de ifade edilmektedir (DOD, AFI 11-290, 2001).

## 3. TÜRKİYE SORUNSALINDA EKİP KAYNAK YÖNETİMİ ve SİVİL HAVAYOLU KAZALARI

Türkiye'deki sivil hava yolu faaliyetlerini EKY uygulamaları açısından değerlendirmek için, konuyu devlet adına sektörü denetleme ve yönlendirme görevi yapan kurumlar, bu alanda faaliyette bulunan işletmeler, pilotluk mesleğine ait normların kazandırıldığı kaynaklar ve sektörde meydana gelen kazalar olmak üzere dört aşamada incelemek gerekmektedir. Türkiye'de hava yolu işletmelerinin her türlü faaliyetini denetleyen ve bunlara kanunlar aracılığı ile bir standardizasyon getiren en üst seviyedeki kurum Ulaştırma Bakanlığına bağlı olan Sivil Havacılık Genel Müdürlüğüdür. Bu kurumun faaliyetlerine EKY perspektifinden bakıldığında karşımıza bir sivil hava yolu işletmesinde çalıştırılan

kişilerin sahip olması gereken lisanslar, bu lisansı elde etmek için alması gereken eğitimler, bu eğitimlerin içerikleri ayrıca eğitimi veren kurumların sahip olması gereken niteliklerin detaylı bir şekilde kanunlar çerçevesinde açıklığa kavuşturulduğunu görmekteyiz.

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü bu kapsamdaki düzenlemeleri yaparken çıkarmış olduğu kanunların tamamının uluslararası sözleşmelerle uygunluğunu da göz önünde bulundurmaktadır. EKY perspektifinden yürürlükte olan kanunlara kısaca değinmek gerekirse Ulaştırma Bakanlığı Teşkilat ve Görevleri Hakkındaki 3348 sayılı Kanun'un 12. maddesi, 2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu'nun 95. ve 96. maddeleri, Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı ICAO tarafından uçucu personelin lisanslandırılması konulu Ek-1 ve Havacılık Otoriteleri Birliği JAA tarafından yayımlanmış olan Ortak Havacılık Kurallarının Lisans Bölümü JAR-FCL ½ SHT: 1 Rev.01 kanunları görmekteyiz. Bu kanunlardan Askeri Pilotların Lisanslandırılması amacıyla oluşturulan talimatı incelediğimizde burada pilotların lisanslarını alabilmeleri için EKY kapsamında İnsan Performansı ve Limitleri başlığı altında 25 saatlik eğitimi tamamlaması ve lisans alımı için başarması gereken sınavdaki bu konuya ait soruları yanıtlaması gerektiği görülmektedir. Bunun yanında 5431 sayılı Kanun'un 4'üncü maddesinin (p) bendi, 2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu'nun 2'nci Kısım 7'nci Bölümü (Sivil Havacılık Personeli), Ticari Hava Taşıma İşletmeleri Yönetmeliği'nin (SHY 6A), 69, 117 ve 118'nci maddeleri, Pilot Lisans ve Sertifika Yönetmeliği (SHDY-33) 15'nci Madde ile JAA tarafından yayımlanmış bulunan JAR-OPS 1 Subpart N (Uçuş Mürettebatı) esas alınarak Pilotların Kaptan Olarak Atanması ve Kaptan Eğitimine Ait Esaslar kapsamında oluşturulan talimatta kaptan pilot olabilmek için bir pilotun EKY eğitimini MC-OPS1.945(a)(9)/1.955(b)(6)/1.955(e) & IEM-OPS, OPS 1.945(a)(9)/1.955(b)(6)/ 1.955(e)) (<http://web.shgm.gov.tr/sektorel.php=pilotSinavleri>, 18 Mayıs 2010, 21:45) göre tamamlanmış ve sertifikalandırılmış olması ve bu konuda eğitilmiş bir öğretmen pilot tarafından yıllık tazeleme eğitimine tabi tutulması gerektiği belirtilmektedir.

Ayrıca Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü sektörde faaliyet gösterecek firmaların sahip olması gereken iş gücü ve kullanılacak her türlü uçuş aracının da gerekliliklerini belirtmekte ve denetlemekte; uygunluğu belirlenen hava araçlarının sertifikasyonunu yapmaktadır. EKY açısından önemli bir başka faktör olan ve sivil havacılığın kuralların ihlali konusunda oluşabilecek hava kazalarının önlenmesi amacıyla ise Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü 5431 sayılı Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Teşkilat ve Görevleri hakkındaki Kanun'un 8 nci maddesi ve 2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu'nun 41 inci ve 46 ıncı maddelerine dayanılarak ve EUROCONTROL Teşkilatı tarafından yayımlanan ESARR-2 Hava Trafik Yönetimi Bağlantılı Emniyet Hadiselerinin Rapor Edilmesi ve Değerlendirilmesi dokümanını (<http://web.shgm.gov.tr/kurumsal.php?page=ulusalMevzuat>, 18 Mayıs 2010, 18:43) kullanmakta olduğu görülmektedir. Bu doküman aracılığı ile Türkiye Hava Sahası, Hava Liman ve Meydanlarında uçuş emniyetini etkileyen, hava trafik yönetim hizmetleri emniyet performansı ile bağlantılı her türlü hava hadisesinin değerlendirilerek, muhtemel risk alanlarının belirlenmesi; Türkiye Hava Sahası dışında, Türk tescilli hava araçlarının karşılaştığı hava hadiselerinin raporlandırılması, değerlendirilmesi sağlanmaktadır. Ayrıca emniyet artırıcı gerekli önlemlerin alınması için çıkarılan yönetmelikle de bu alandaki önlemler artırılmaktadır. Bu faaliyetler neticesinde de EKY açısından sektör faaliyetlerinin istenilen kurallar dâhilinde gerçekleşme durumu ve bu bağlamda yapılan hatalar konusunda oldukça değerli bilgileri elde edilmektedir.

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü sektörde ki faaliyetlerin yasal düzenlemelerini uluslar arası uygulamalarla paralel olarak gerçekleştirmektedir. Bunun yanında Türkiye'de sivil havacılık sektöründe faaliyette bulunan firmalar EKY perspektifinden değerlendirmek istendiğinde ise firmaların EKY eğitim faaliyetlerini incelemek gerekecektir. Türkiye'de faaliyette bulunan tüm hava yolu şirketlerinin konuya önem verdiği ve eğitimlerin her sene tazeleme şeklinde tekrarı söz konusudur. EKY eğitim faaliyetlerinde yaklaşık 14 saat ve 5 iş gününde Durumsal Muhakeme, Stres ve Yorgunluk, Karar Verme, EKY Döngüsü konularını içeren ve her gün sonunda bir gerçek durum incelemesinin gerçekleştirildiği ayrıca eğitim sonunda yazılı sınavın yapıldığı eğitim faaliyetlerinin olduğu havayolu firmalarının eğitim kitaplarında görülmektedir.

Türkiye'deki sivil hava yolu sektörünü EKY uygulamaları açısından incelerken bu sektörde faaliyette bulunan firmalara gerekli iş gücünü sağlayan insan kaynakları havuzlarını da gözden geçirmek gerekecektir. Bu kapsamda ilk olarak devlet tarafından kurulan ve Anadolu Üniversitesine bağlı olarak faaliyet gösteren Sivil Havacılık Yüksek Okulunun sektör için kalifiye insan kaynağı yetiştirirken uyguladığı eğitim faaliyetlerine göz atmak gerekmektedir. Bu okulda pilotaj eğitimi alan öğrencilere EKY kapsamında İnsan Fizyolojisi ile ilgili Risk Faktörleri, Yönetim hatalarından kaçınma, Kokpit yönetimi, Durum muhakemesi, Birden fazla uçuş ekibinin koordinasyonu, Ekip koordinasyonunun uçuş eğitimi ve ticari uçuş safhalarındaki karşılaştırılması, Takım çalışmasının olumlu ve olumsuz yanları (Sinerji, Bağlılık, Grup düşüncesi, Risk Aktarımı), İnsanların etkileneceği davranışlar (İkna Olma, Benzeme, Razi Olma, İtaat Etme), Liderlik ve müritlik, Kaptan pilotun rol ve görevinin açıklanması, İletişim, Sözel ve sözsüz iletişimin farkları, İletişimin farklı düzeyleri (Olaylara Dayalı, Görünüşe Bağlı, İlişkiye Dayalı), Etkili iletişimin engelleri, Çatışmalardan korunma veya çözümlenmede iletişim terminolojisi (Araştırma, Etkili Dinleme, Savunma Geri Bildirim, Değişik İletişim, Tartışma, Hakemlik Etme), Kişilik, tutum ve davranış kavramlarının farkları, Tehlikeli tutum ve kişilik eğilimlerinin kokpitte pilot performansına etkileri, Kişilikte bireysel farklar, Etkili ekip karar mekanizmasındaki en önemli kişilik eğilimleri, Güdülenme, İhtiyaçların uçuş emniyetindeki önemi, Öz disiplin tanımı ve uçuş emniyetindeki önemi, Uçuş emniyetini tehlikeye sokan davranışlar ve zihinsel durumlar, Hataya yatkınlık ve tehlikeli tutumlar, İşitme Sistemi, Gürültünün İşitme Üzerindeki Etkileri, Görüş ve görüş problemleri, Uçuşta Oryantasyon, Disoryantasyon, İnsanın Bilgi İşleme Süreci, Yüklenme ve Zorlanmalar, Yorgunluk, Vücudun Ritimleri ve Problemler başlıkları altında ([http://www.anadolu.edu.tr/ogrenci\\_isleri/catalog/shyo.pdf](http://www.anadolu.edu.tr/ogrenci_isleri/catalog/shyo.pdf), 22 Haziran, 2010) eğitim verilmekte ve bu kapsamda 2 ara sınav ve 1 final sınavı yapılarak öğrencilerin bu konudaki bilgi birikimlerinin istenilen seviyede olup olmadığı sorgulanmaktadır.

Görülebileceği gibi EKY uygulamalarını Türkiye ortamında etkileyen bir dizi yasal ve eğitimsel faaliyetten söz etmek mümkündür. Fakat yapılan tüm yasal ve eğitim faaliyetlerine rağmen Türk sivil hava yolu sektöründe kazalar oluşabilmektedir. Bu kazalarda özellikle EKY uygulamalarında yapılan hataların neler olduğu ancak kaza kırım raporları incelendikten sonra öğrenilebilmektedir. Örneğin, Birgen Havacılığa bağlı Boeing 757-225 tipi TC-GEN tescil işaretli uçak 6 Şubat 1996 tarihinde ALW-301 sefer sayılı Puerto Plata-Gende-Frankfurt seferini gerçekleştirmek amacıyla Dominik Cumhuriyeti'ne ait Puerto Plata Uluslararası Havalimanından kalkışından kısa bir süre sonra Atlantik Okyanusu'na düşmüştür. 7300 feet irtifaya kadar tırmandıktan sonra alçalmaya başlayan uçak, Dominik Cumhuriyeti'nin kıyısından 5 mil açıkta denize düşerek, kaza gerçekleşmiştir. Tırmanış esnasında 4700 feet irtifada iken motor gösterge ve mürettebat ikaz sistemi görüntüleme ünitesinde bazı mesajlar alınmış, mürettebat bu verileri şaşkınlıkla karşılamıştır. Yaklaşık 7000 feet irtifada kaptanın hava hızı 350 knot görülmüş ve aşırı hız ikazı gelmiştir. Bu durumu lövyeye sarsıntı sistemi takip etmiştir. Pilot aşırı hızda olduğunu düşünerek hızını gittikçe azaltmıştır.

Akabinde uçak 7300 feet irtifada iken stola girerek düşmüştür. Kaza sonrası Dominik Cumhuriyeti Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü, Amerika Birleşik Devletleri NTSB ve US Navy iş birliğiyle oluşturulan ekip enkaz bölgesinde çalışmalarda bulunmuştur. 15 Şubat 1996 tarihinde 5 mil açıkta 7200 feet derinlikte bulunan enkaza ulaşılmıştır. Elde edilen bilgilere göre, 1 dakika 41 saniye uçak kontrol dışı kalmıştır. Kaptanın uçak hızının 350 knot olduğunu düşünmesine rağmen radardan elde edilen bilgilere göre 220 knot'ın altında bir hızın var olduğu tespit edilmiştir. Bu kazanın kaza-kırım raporunun sonuç bölümünde ise kazanın muhtemel sebebi uçuş ekibinin lövyeye sarsıntı sisteminin verdiği alarmı, aerodinamik karakteristiklerin kaybına bir işaret olarak görmeyişi, stabiliteyi yeniden tesis etme konusunda gerekli tedbirleri almayı ve lövyeye sarsıntı sisteminin verdiği alarmdan önce de uçuş ekibi içerisinde izafi hız artışından ve düşük hız ihbarından kaynaklanan bir karışıklık olduğu saptamalarına rağmen gerekli önlemleri almayı olarak belirtilmektedir ([http://en.wikipedia.org/wiki/Birgenaiar\\_Flight\\_301](http://en.wikipedia.org/wiki/Birgenaiar_Flight_301), 17 Haziran 2010, 21:30). Kaza kırım raporu sonuç bölümünden uçuş ekibinin durum muhakemesini kaybettiği, ikazların doğru

değerlendirilemediği ve hatayı erken fark edip gerekli müdahaleyi yapmadıkları anlaşılmaktadır. Hava yolu sektöründe gerçekleşen bu kaza bazı EKY prensiplerine uyulmadığı için yaşanan bir kazadır. Bu bağlamda durum muhakemesinin korunabilmesi için uçuş öncesi iyi bir planlamanın yapılmadığı, uygun iletişim prensiplerine uygulanmadığı ve EKY açısından iyi bir takım yönetimini gerçekleştirilemediği söylenebilir.

Türk hava yolu sektöründe meydana gelen bir başka kaza 07 Nisan 1999 tarihinde TC-JEP tescil işaretli uçak, TK 5904 sefer sayısı ile Adana (LTAF) Havalimanı'ndan kalktıktan yaklaşık 8 dakika sonra yerel saatle 00.44 civarında (GMT olarak 6 Nisan 1999 saat 21.44'te) gerçekleşmiştir. Bu uçuş, Suudi Arabistan'ın Cidde (OEJN) şehrinde yolcu almak üzere intikal uçuşu olarak yapılmıştır. Uçaktaki 6 kişilik uçuş ekibi hayatını kaybetmiştir. Kaza yapan uçak, bir önceki uçuş sırasında Cidde'den Adana'ya 150 yolcu ile saat 23.45 civarında Adana Havalimanına inmiştir. Bu uçuşu gerçekleştiren pilotlar, uçağın belirgin bir bakım probleminin olmadığını ve her şeyin normal gözüktüğünü bildirmişlerdir. Kokpit Ses Kayıt Cihazı (CVR) tarafından kaydedilen bilgilere göre (Saatler GMT olarak verilmektedir); Saat 21:22:43'te kaptan, İncirlik Kontrolörü'nden, radarındaki yıldırım fırtınalarının yönü ve hareketi hakkında bilgi istemiştir. İncirlik Kontrolörü fırtına aktivitelerinin güneyden kuzeye doğru hareket ederek, uzaklaştıkları ve havalimanının batısında havanın çok daha karanlık olduğu kuzeye doğru 20 mil ötede ise havanın açık görüldüğü bilgisini vermiştir. Uçak, Adana Havalimanının yaklaşık 30 mil doğu-kuzeydoğusunda Adana'nın Ceyhan ilçesi yakınlarında bir yere düşmüştür. Bu kazanın kaza-kırım raporunun sonuç bölümünde; kötü hava şartlarının kaza nedenine muhtemelen katkıda bulunduğu, uçuşa hazırlık kontrolleri (Pre-Flight checklist) sırasında; listede bulunan buzlanmayı önleyici pitot statik sistemin, muhtemelen çalıştırılmadığı, uçuş ekibinin, hatalı hava hızı gösterilmesinin nedenini fark edemediği, uçuş ekibinin, uçağın kontrolünü ele geçirmek ve uçağı normal duruma getirebilmek için kokpitteki diğer göstergeleri kullanmadığı ve kokpitte kabin görevlilerinin bulunması, kokpit ekibinin dikkatlerinin dağılmasına muhtemelen katkıda bulunduğu şeklinde bir dizi yanlıştın, kazaya neden olduğu bilgisi alınmaktadır ([http://en.wikipedia.org/wiki/Turkish\\_Airlines\\_Flight\\_5904](http://en.wikipedia.org/wiki/Turkish_Airlines_Flight_5904), 17 Haziran 2010, 22:03). Bunlara ek olarak kazayı inceleyen uzman kişilerin raporun tavsiye bölümünde Türk Hava Yolları'nın bütün uçuş ekiplerine, 5904 sayılı uçuşun kaza tahkikatında öğrenilen bilgileri kullanarak uçuş öncesi kontrol listesine riayetini, hatalı bilgiler görüldüğünde aletleri çapraz kontrolden geçirerek mevcut bütün kokpit verilerinin kullanılmasının, her türlü uçuş sırasında kokpit içi disiplinin sağlanmasının önemlerinin tekrar hatırlatılması tavsiye edilmektedir. EKY açısından bu kaza kırım incelendiğinde kaza kırım raporunun sonuç bölümünden çeklistte belirtilen bazı maddelerin yapılmayarak standart harekât usullerine uyulmadığı, durum muhakemesinin kaybedildiği ve buna bağlı olarak iyi bir iletişim, takım yönetimi ve planlamanın yapılmadığı söylenebilir. Ayrıca uçağın daha önce bir görevden gelişi ve sonra hemen diğer bir göreve gönderilişi, uçuş ekibinin yorgun olabileceği ihtimalini de ortaya çıkarmaktadır. Görüleceği gibi bu kazada farklı faktörlerin kazaya etkisi söz konusu olsa da bazı bölümleri itibarıyla tipik bir EKY kazası özellikleri taşımaktadır. İncelenen Türk sivil hava yolu kaza kırım raporlarına bakıldığında ([www.shgm.gov.tr](http://www.shgm.gov.tr), 2010), kazaların %60 ile %80 oranında insan kaynaklı ve EKY uygulamalarında yapılan hatalardan oluştuğu söylenebilir. EKY uygulamalarında görülen hatalar genel olarak liderlik, iletişim, takım yönetimi, kurallara uyum, stres ve yorgunluk ile ilgilidir.

## **SONUÇ ve ÖNERİLER**

Çalışma kapsamında sunulan tüm bilgiler incelendiğinde Sistem Yaklaşımı çerçevesinde Ekip Kaynak Yönetimi prensiplerinin elde edilmesinde oldukça geniş zeminli katılım ile sonuca ulaşıldığı anlaşılmaktadır. Diğer bir ifadeyle sorundan etkilenen tüm taraflar çözümün bir parçası haline getirilmiş ve sonuca başarı ile ulaşılmıştır. Geniş zeminli katılımın içinde bu sektörde olan tüm firmalar, resmi makamlar ve eğitim kurumları olduğu görülmektedir. Bu geniş zeminli katılımın tüm üyeleri ilk olarak havayolu kazalarının yüksek oranda insan faktöründen kaynaklandığının öğrenilmesinin ardından işin içine gönüllü bir şekilde dahil olmuşlar ve kendi çözümlerini üretmeye

çalışmışlardır. Yapılan tüm çalışmalardan elde edilen bilgiler hiç sakınca görmeden sektörde rakip firmalarla paylaşılmıştır. Hemen ardından eğitim kurumları devreye girerek tüm yenilikleri sektörde faaliyette bulunan firma çalışanlarına aktarmaya çalışmış ve bu sırada kendi araştırma projeleri ile konuyu derinlemesine inceleme altına almışlardır. Sektördeki firmalar kendi kuralları ve eğitimleri arasına konuyu dahil etmiş simülatör eğitimlerinde canlı uygulamalarla EKY kavramının yaşanarak öğrenilmesine yardımcı olmuşlardır. Ayrıca Ekip Kaynak Yönetimi prensipleri sadece eğitim konusu olmaktan çıkmış ve pilotların yıllık değerlendirmelerinde zorunlu maddeler arasına sokularak üzerinde önemle durulan konular arasına dahil edilmiştir. Böylece EKY konusunda eğitim faaliyetleri, kanun, kural ve talimatlar aracılığı ile tüm sektörde eşbçimliliğin oluşması sağlanmıştır.

Ekip Kaynak Yönetiminin eksik yönlerinin öğrenilebilmesi için tüm kaza kırımlar yakından incelenmiş konu ile ilgili birçok alandan bilgi elde edilmeye çalışılmıştır. Elde edilen bilgiler birçok alandaki uzmanlarla paylaşılarak tüm eksiklerin giderilmesi için çok büyük gayretler gösterilmiştir. Özellikle bilgi paylaşımı konusunda taassup yaşanmaması konunun hızlı bir şekilde çözümlenmesine yardımcı olmuştur. Her adımın sistematik bir şekilde atılması ayrıca çözümü hızlandırmıştır.

Yalnız tüm çalışmalar incelendiğinde gözden kaçan bir konu olduğu fark edilmektedir. Bu konu EKY prensiplerini uygulamak ve kabul etmek birey düzeyinde gerçekleşmesi gereken bir değişim ve dönüşüm anlamına gelmektedir. Yani EKY prensiplerinin başarılı bir şekilde kazanılması için konu mikro düzeyde gözlemlenmelidir. Bunun için pilotların öncelikle EKY boyutları hakkındaki kişisel algılarının belirlenmesi gerekmektedir. Bu kapsamda uçuş ekibi üyesinin nasıl bir liderlik anlayışına sahip olduğu, iletişim biçimi, vücudunun stres ve yorgunluğa verdiği tepkiler, kurallara uyum algısı, takım çalışması konusundaki eksikliklerini kişisel düzeyde belirlemesi, anlaması ve EKY prensiplerinin gerekliliklerini öğrenerek nereden başladığı ve nereye ulaşacağını bilmesi önem arz etmektedir. Daha sonra davranışsal dönüşüm aşamasına sıra gelmektedir. Bu aşamada da firmada çalışan ve tüm davranışsal değişimi doğru tamamlamış bir örnek mentör her bir uçuş ekibi üyesine atanmalı ve bu mentörün gözetiminde uçuş ekibi üyesi EKY prensiplerinin gerektirdiği sağlıklı bir davranışsal dönüşümü gerçekleştirmelidir. Tüm değişim boyunca uçuş ekibi üyesi sürekli yanında biriyle bu işe başlamalı ve tamamlamalıdır. Uygulanacak böyle bir method EKY prensiplerinin her bir uçuş ekibi üyesi tarafından doğru anlaşıldığı ve uygulandığı noktasında garanti verebilir. Ve böyle bir uygulama EKY prensiplerinin katkısını istenilen düzeye çıkararak kaza ve kırımlarla mücadelede başarı düzeyi artırabilir.

Türk Sivil Havacılığı olarak sektörde var olan tüm değişiklik ve yeniliklerin çok dikkatli bir şekilde takip edilmesi ve en kısa zamanda sektöre gerek resmi ve gerekse sivil aktörler tarafından entegre edilmesi yapılacak en doğru hareketler olacaktır. Konu hakkında Türkiye sorunsalında yapılan tüm girişimlere bakıldığında kanun, yönetmelik ve pilotluk mesleğinin kazanıldığı eğitim birimlerinde EKY konusunda olumlu düzeyde uygulamaların olduğu fark edilmektedir. Fakat daha önce belirtildiği gibi davranışsal değişim mikro düzeyde takip edilmeli ve bu anlayışın tüm havayolu firmalarında uygulanması EKY prensiplerinin kazanılması konusunda oldukça önem arz etmektedir.

EKY havacılık sektöründeki hataların giderilmesinde ulaştığı seviye açısından çok iyi bir yerde olmasına karşın gidilecek bir hayli mesafenin olduğu da yadsınamayacak bir gerçektir. Teknolojideki gelişmelerle birlikte EKY ve ona bağlı değişim ve gelişmeler her zaman olacaktır. Ulaşılan seviye EKY için bir son değil yeni başlangıçlar olarak kabul edilmelidir.

#### **KAYNAKÇA**

CAA, (2006), "CAP 737, Crew Resource Management (CRM) Training, Guidance for Flight Crew, CRM Instructors (CRMIS) and CRM Instructor-Examiners (CRMIES)".

CAA, (2002), CAP 720, Flight Crew Training: Cockpit Resource Management (CRM) and Line-Oriented Flight Training (LOFT), ICAO, 217AN/132.

Cooper, G.E., M.D. White ve Lauber J.K.(1979). Resource Management on the Flight Deck, Proceedings of NASA/ IndustryWorkshop.

Department of Defense (2001). Cockpit/Crew Resource Management Training Program, Air Force Instruction, AFI 11-290, e-Publication, Air Force Flight Standards Agency, Andrews AFB.

Driskell, J.E. ve Salas, E. (1991). " Group Decision Making Under Stress", Journal of Applied Psychology, Vol. 76, No. 3, ss. 473-478.

Emhan, A. (2005). Organizasyon sağlığı ve iş örgütlerinde bir uygulama (yayınlanmamış doktora tezi), Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Endsley, M. R. (2001). "Designing for Situation Awareness in Complex Systems", Proceedings of the Second International Workshop on Symbiosis of Humans, Artifacts and Environment, Kyoto, Japan.

Espinosa, J. A., ve Nolan, T. W. (2000). Reducing errors made by emergency physicians in interpreting radiographs: Longitudinal study. BMJ, 320, 737-740.

Federal Aviation Administration (1999). Crew Resource Management Training, Federal Aviation Regulation (FAR 120-51B,2) Washington DC.

Fischer, U. ve Orasanu, J. (1999). "Say It Again, Sam! Effective Communication Strategies to Mitigate Pilot Error", 10th. International Symposium on Aviation Psychology, Columbus, OH.

France, J.Daniel, R. Stiles, F.A. Gaffney, M.R. Seddon, E.L. Grogan, W.R. Nixon and T. Speroff, (2005). "Crew Resource Management-Clinicians Reaction and Attitudes", Home Study Program, Vol. 82, No.2.

Helmreich, R. L., ve Foushee, H. C. (1993). Why crew resource management? Empirical and theoretical bases of human factors training in aviation. In E. L. Wiener, B. G. Kanki & R. L. Helmreich (Eds.), Cockpit resource management. (pp.3- 45). San Diego, CA US: Academic Press

Helmreich, R.L. ve Merritt, A.C. (1998). Culture at Work in Aviation and Medicine National, Organizational and Professional Influences, Ashgate Publishing Limited, Gower House, Croft Road, Aldershot Hampshire GU 11 3HR, England.

Helmreich, R.L. (1999). "Building Safety on the Three Cultures of Aviation", In Proceeding of the IATA Human Factor Seminar, ss. 39-43, Bangkok, Thailand, August12, 1998.

Helmreich, R.L., Merritt, A.C. ve Wilhelm, J.A. (1999). "The Evolution of Crew Resource Management Training in Commercial Aviation", International Journal of Aviation Psychology, 9(1), ss.19-32.

Helmreich, R.L. (2000). "Culture and Error in Space: Implications from Analog Environments", Aviation, Space, and Environmental Medicine, 71(9-11), ss. 133-139.

Helmreich, R.L. ve Merritt, A.C. (2000). "Safety and Error Management: The Role of Crew Resource Management", Aviation Resource Management, ss.107-119, Aldershot, UK: Ashgate.

Hoang, V.R. (1996). "Cockpit-Cabin Communication: The Impact of National and Occupational Cultures.", Thesis of Master of Science, San Jose University.

<http://www.shgm.gov.tr/kaza/2.htm>, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü web sitesi, (22 Haziran 2010, 18:50)

[http://www.anadolu.edu.tr/ogrenci\\_isleri/catalog/shyo.pdf](http://www.anadolu.edu.tr/ogrenci_isleri/catalog/shyo.pdf), (22 Haziran 2010, 18:30), Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Meslek Yüksek Okulu Pilotaj Ders Programı.

[http://en.wikipedia.org/wiki/Turkish\\_Airlines\\_Flight\\_634](http://en.wikipedia.org/wiki/Turkish_Airlines_Flight_634), (17 Haziran 2010, 20:55), BAe-146 RJ-100 tipi, TC-THG TK-634 Kaza Kırım Raporu.

[http://en.wikipedia.org/wiki/Birgenair\\_Flight\\_301](http://en.wikipedia.org/wiki/Birgenair_Flight_301), (17 Haziran 2010, 21:30), Birgen Air ALW-301 Uçak Kaza Raporu.

[http://en.wikipedia.org/wiki/Turkish\\_Airlines\\_Flight\\_5904](http://en.wikipedia.org/wiki/Turkish_Airlines_Flight_5904), (17 Haziran 2011, 22:03), Türk Havayolları TK-5904 Uçak Kaza Raporu.

<http://web.shgm.gov.tr/kurumsal.php?page=ulusalMevzuat>, (18 Mayıs 2011, 18:43), 5431 sayılı SHGM'nün Yeniden Yapılanması Hakkında Kanun.

<http://www.shgm.gov.tr/doc/hyi.xls>, (18 Mayıs 2011, 19:21), Havayolu İşletmeleri.

[www.shgm.gov.tr/doc3/kargosirket.xls](http://www.shgm.gov.tr/doc3/kargosirket.xls), (18 Mayıs 2011, 19:36), Kargo Acentaları.

<http://web.shgm.gov.tr/sektorel.php?page=ucusEgitimOrganizasyon>, (18 Mayıs 2010, 20:30), Uçuş Eğitim Organizasyonları.

<http://web.shgm.gov.tr/doc3/2010pp.pdf>, (13 Nisan 2010, 20:45), 2010 Yılı Performans Programı.

<http://web.shgm.gov.tr/sektorel.php=pilotSinavleri>, (18 Mayıs 2010, 21:45), Pilot Lisansı ve Alet Uçuş Yetkisi İçin Teorik Bilgi Sınavları.

ICAO, (2004). "Human Factor Digest No.16 Cross-Cultural Factors In Aviation Safety", Circular 302-AN/175, International Civil Aviation Organization Montreal. Canada.

Keth, D. (2003). "Crew Resource Management: Anathema or Necessity?", Aviation Safety Promotion Department of the CAA, Vol.3, No.1.

Keyes, R.J. (1990). "Cockpit Resource Management A New Approach to Aircrew Coordination Training", Maxwell AFB AL 36112-5532.

Klampfer, B., R. Flin, R.L. Helmreich, R. Hausler, B. Sexton, G. Fletcher, P. Field, S. Staender, K. Lauche, P. Dieckmann, A. Amacher, (2001). "Enhancing in High Risk Environment: Recommendations for the Use of Behavioural Markers", GIHRE-Aviation : Swiss Federal Institute of Technology (ETH) University of Bern, Swiss Air Training Center.

Klinect, J. (2005). "Line Operations Safety Audit: A Cockpit Observation Methodology for Monitoring Commercial Airline Safety Performance", Doctoral Dissertation, The University of Texas at Austin.

Lauber, J. K. (1993). "Foreword for Wiener", E.L., Helmreich, R.L., Kanki, B.G., Cockpit Resource Management, San Diego, CA: Academic Pres.

Mengenci, C. (2010). Ekip Kaynak Yönetimi Uygulamaları Üzerinde Toplumsal ve Örgütsel Kültürün Etkileri: Türk Sivil Havayolu Firmalarında Görgül Bir Araştırma, Çukurova Üniversitesi, Doktora Tezi.  
<http://www.uysad.com> 5 (10) 2018

Mengenci, C., Ö. G. Topçu, (2011). Örgüt Kültürünün Ekip Kaynak Yönetimi Uygulamalarına Etkisi: Türk Sivil Havayolu Firmalarında Görgül Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi , 20(3), 201-232. (Kontrol No: 1028193)

Merritt, A. (1994). "Cross-Cultural Issues in CRM Training", ICAO Flight Safety and Human Factors Amsterdam Seminerinde sunulmuştur.

Merritt, A. ve Helmreich, R.L. (1995). "Creating and Sustaining a Safety Culture: Some Practical Strategies", Presented at the Third Australian Aviation Psychology Symposium, Sydney.

Merritt, A.C. ve Helmreich, R.L. (1995). "Culture in the Cockpit: A Multi-Airline Study of Pilot Attitudes and Values", Presented at the VIIIth International Symposium on Aviation Psychology, Ohio State University.



- Merritt, A.C. ve Helmreich, R.L. (1996). "Human Factors on the Flight Deck: The Influence of National Culture", *Journal of Cross-Cultural Psychology*, Vol.27, No.1, ss.5-24.
- Merritt, A.C. (1996), "National Culture and Work Attitudes in Commercial Aviation: A Cross-Cultural Investigation", Unpublished Doctoral Dissertation, The University of Texas.
- Merritt, A. C. (1999). Culture and Technology, Presentation to the Colloque Scientifique commemorating the 50<sup>th</sup> anniversary of the Ecole Nationale de l'Aviation Civile, June 7-8, 1999.
- Merritt, A.C. (2000). "Culture in the Cockpit: Do Hofstede's Dimensions Replicate?", *Journal of Cross Cultural Psychology*, Vol.31(1), ss.283-301.
- Merritt, A. ve Ratwatte, S. (2003). Who Are You Calling A Safety Threat? A Debate on Safety in Mono Versus Multi-Cultural Cockpits, University of Texas.
- Merritt, A. ve Maurino, D. (2003). Majority Rules? The Evolution and Safety Consequences of A Dominant Culture in Aviation, University of Texas.
- Morey, J. C., Simon, R., Jay, G. D., Wears, R. L., Salisbury, M., Dukes, K. A., & Berns, S. D. (2002). Error reduction and performance improvement in the emergency department through formal teamwork training: Evaluation results of the MedTeams project, *Health Services Research*, 37:6, 1553-1581.
- Musson, D.M. (2003). "Personality Determinants of Professional Culture: Evidence from Astronauts, Pilots and Physicians", Doktora tezi, The University of Texas.
- Musson, D.M.ve Helmreich, R.L. (2004). "Management in Health Care: Current Issues and Future Directions", *Harvard Health Policy Review*, Vol. 5, No. 1.
- National Transportation Safety Board (1972). "NTSB Identification: DCA73AZ005 14 CFR Part 121 Scheduled Operation of Eastern Air Lines Inc.", Aircraft Accident Report, December 29, 1972 in Miami, FL, Aircraft: LOCKHEED 1011, Registration: N310EA, Washington DC: Author.
- National Transportation Safety Board (1990b)., "United Airlines Flight 232, McDonnell Douglas, DC-10- Sioux Gateway Airport", Aircraft Accident Report, Sioux City, Iowa, July 19, 1989 (NTSB AAR 90-06), Washington DC.
- Orlady, H.W. ve Foushee, H.C. (1986). "Cockpit Resource Management Training", NASA Conference Publication, 2455.
- Peterson, M.F., Smith, P.B., Akande, A. Ayestaran, S. Bochner, S., Callan, V., Cho, N.C., Jesuino, J.C., D'Amorim, M., Francois, P.H., Hofmann, K., Koopman, P.L., Leung, K., Lim, T.K., Mortazavi, S., Munene, J., Radford, M., Ropo, A., Savage, G., Setiadi, B., Sinha, T.N., Sorenson, R. ve Viedge, C. (1995). "Role Conflict, Ambiguity, and Overload: A 21- Nation Study", *The Academy of Management Journal*, Vol. 38, No. 2, ss. 429-452.
- Reason, J. (2000). "Human Error: Models and Management", *Education and Debate*, BMJ, Vol. 320.
- Salas, E., Rosen, M.A., Held, J.D. ve Weissmuller, J.J. (2009). "Performance Measurement in Simulation-Based Training: A Review and Best Practices", *Simulation and Gaming*, Vol. 40, No. 3, ss. 328-376.
- Seamster, T.L., Deborah, A.B.D., Holt, R.W. ve Schultz, K. (1998). "Developing Advanced Crew Resource Management (ACRM) Training: A Training Manual", Federal Aviation Administration Office of the Chief Scientific and Technical Advisor for Human Factors, ARR-100.
- Sexton, J.B. ve Helmreich, R.L. (1992). *Analyzing Cockpit Communication: The Links Between Language, Performance, Error, and Workload*, The University of Texas Austin.

Sexton, J.B., Thomas, E.J. ve Helmreich, R. (2000). "Error, Stress, and Teamwork in Medicine and Aviation Cross Sectional Surveys", *BMJ*, Vol.320.

Stanton, N.A., Chambers, P.R.G. ve Piggott, J. (2001). "Situational Awareness and Safety", *Safety Science*, Vol. 39, ss. 189-204.

Thaden, T.L. ve Steelman, K.S. (2005). "Classifying Crew Performance Failures in Commercial Aviation Accidents: Can We Get the Numbers Right?", *Safety Across High-Consequences Industries Konferansı*, St. Louis.

Thomas, M.J.W., ve Petrilli R.M. (2006). "Crew Familiarity: Operational Experience, Non-Technical Performance, and Error Management", *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, Vol.77, No.1.