

## ULUSLARARASI SİVİL HAVACILIK ÖRGÜTÜ (ICAO) EMNİYET YÖNETİM SİSTEMİNDE RİSK KAVRAMI

Tevfik Uyar\*

İstanbul Kültür Üniversitesi, İstanbul

### ÖZET

*Bu çalışmada Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü üye ülkelerinin temel aldığı ve ülkemizde de SHT-SMS olarak yürürlüğe giren emniyet yönetim sisteminin (ICAO SMS) risk kavramını ele alış biçimi irdelenmiş ve farklı disiplinlerdeki risk anlayışlarının hangilerini benimsediği ve bu anlayışlar çerçevesinde nasıl bir risk yaklaşımına sahip olduğu değerlendirilmiştir. Ayrıca sistemin farklı rasyonellik yaklaşımlarının temel prensipleri bağlamında incelemesi gerçekleştirilmiş ve sistemin ulaşmak istediği amaçla uyumsuzluk yaratabilecek bazı noksanlıkları ortaya konmuştur. Buradan varılan sonuçlara göre ICAO SMS ontolojik risk anlayışlı, örgüt teorisini benimseyen, kültürü amacına ulaşmada bir araç olarak sunan ve bürokrat kültürünü teşvik eden, ekonomik değil emniyet risklerini merkeze alan bir sistemdir. Olasılıksal risk analizine dayalı ancak aktüeryal bakış açısına da sahip mühendislik ağırlıklı bir teknik yaklaşıma sahiptir. Operasyonel olarak insan psikolojisinin bir risk kaynağı olabileceğini kabul etmekle birlikte, risk kararı verecek olanların karar verme ve yargı hatalarıyla ilgili bir bakış açısına sahip olmadığı, operasyonel kararlarla yönetsel kararlar konusundaki tutumunun tutarlı olmadığı anlaşılmıştır. Ayrıca kantitatif risk yönetim sürecini sınırsız rasyonel bir bakış açısıyla değerlendirdiği, her bir olayı hesaplanabilir kabul ettiği, risk ve belirsizlik kavramlarını birbirinden ayırmadığı ve hatta belirsizlik kavramına hiç değinmediği sonuçlarına ulaşılmıştır.*

### GİRİŞ

Günümüz ulaşım yollarından en emniyetli olanı kuşkusuz hava ulaşımıdır. Öyle ki, bir şehirden bir şehre uçakla gitmek istediğinizde, yolculuğunuzun en tehlikeli kısmı otomobille havaalanına erişmektir, zira bir uçakta hayatınızı kaybetme riskiniz sadece yirmi kilometre araç sürmeyle aldığınız riske eşittir [Gigerenzer, 2014]. Başka bir deyişle 500 km uzaktaki bir şehre kendi aracıyla gitmek isteyen biri, uçağa binmekle aldığı riskin 25 mislini almış olur.

Bu büyük farkın ardındaki nedenler, havacılıkta kullanılan araçların çok daha sağlam olmaları, havacılık çalışanlarının diğer alanlardaki çalışanlardan çok daha akıllı ve disiplinli çalışmaları veya havacılığın doğasının zaten fazlaca emniyetli olması değildir. Bilakis, havacılık faaliyetleri dakiklik gerektiren, zamanında yapılması için efor sarf edilen, yerçekimi, atmosfer

---

\* Doktora Öğrencisi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, E-posta: tuyar@entropol.com

basıncı veya metal yorulması gibi pek çok doğal fenomenin ciddi birer risk unsuru olduğu hem hizmeti icra edenler hem de kullananlar açısından ciddi yaralanma ve ölüm riski taşıyan faaliyetlerdir. Karayolunda üç yüz ölümlle sonuçlanan bir kaza yapabilmek için neredeyse özellikle planlanmış bir olumsuzluğa gereksinim varken, havacılıkta küçük bir ihlâl veya ihmâl bile bu korkunç sonucu yaratmaya muktedirdir. Lakin havacılığın bu doğasına karşın istatistikler havacılığın en emniyetli ulaşım yolu olduğunu ortaya koymaktadır. O hâlde havacılığı bu kadar emniyetli kılan nedir? Şüphesiz bu sorunun yanıtı, havacılıkta emniyetin sistematik olarak yönetilmesidir

Sadece havacılık sektöründe değil, başta nükleer enerji ve petrol tesisleri olmak üzere tüm enerji sektöründe, insan sağlığını doğrudan ilgilendiren kimyasal ya da biyolojik araştırma ve üretim faaliyetlerinde, uzay uçuşları gibi yüksek maliyetli ve ileri teknolojik aktivitelerde, emniyet yönetimi başat ve olmazsa olmaz bir unsurdur. Emniyet yönetim sistemi, özünde dinamik bir risk yönetim sistemidir [Stolzer, Halford, & Goglia, 2008]. Bu nedenle emniyet kavramı da risk kavramının anlaşılmasıyla kavranabilir. Nitekim havacılık emniyet yönetim sistemin gayesi, tehlike ve riskleri belirlemek, daha gerçekleşmeden (ya da tekrar gerçekleşmeden) düzeltici ve önleyici faaliyetler uygulayarak tehlikeleri bertaraf etmek veyahut var olan riski düşürmektir.

Emniyet yönetiminin her kademesinde insan vardır. İnsanlar birer risk kaynağı olduğu gibi, riski yöneten, risk kararları verenler olarak da baş roledirler. Bu durum risk ile insan arasındaki ilişkiyi önemli hâle getirmektedir. İnsan riski nasıl algılar? Risk altında nasıl karar verir? Risk gerçek midir, yoksa inşa mı edilmiştir? Risk öznel midir? Riski nesnel olarak ölçebilmek mümkün müdür?

Tüm bu soruların yanıtları, riskin ne olduğu ve risk yönetiminin ne kadar rasyonel olabileceğiyle ilgili tek bir soru altında toplanabilir. Literatürde riskin tanımı konusunda bir anlaşmanın söz konusu değildir [Aven, 2012]. Riskin tanımı ve nitelikleri konusunda teknik, ekonomik, psikolojik, sosyolojik ve kültürel olmak üzere farklı bakış açıları ve yaklaşımlar bulunmaktadır [Renn, 1992]. Rasyonellik ise insanla birlikte tanımlanabilecek bir ölçüdür ve insan aklına içkin bir kavramdır. Şu hâlde kaçınılmaz olarak risk yönetiminin ne kadar rasyonel olduğu, kurulan sistem içerisinde karar alan insanların rasyonel kararlar alabilme kapasitelerine bağlıdır. Bir emniyet yönetim sisteminin varlığının esas amacın, risk kararları alacak olanların bunu mümkün olduğuna rasyonel biçimde gerçekleştirmesini sağlamaktır. İnsanın rasyonel karar alma kapasitesinin ne ölçüde ve ne kadar mümkün olduğuna yönelik farklı yaklaşımlar vardır. Tarihsel olarak, öncelikle rasyonel aktörler olarak insanların sınırsız bilişsel kapasiteye sahip olduğu varsayımına dayanan [*Sınırsız*] *Tam Rasyonellik* kabul görmüş ancak daha sonra Herbert Simon [1956] bu yaklaşımı kökünden değiştirerek insanın sınırlı bilgiyle, sınırlı zamanda, sınırlı bilişsel kapasiteyle en tatmin edici kararı aldığını öne sürmüştür. *Sınırlı Rasyonellik* adı verilen bu yaklaşım, daha sonra başını Kahneman ve Tversky'nin [1979] çektiği *Zihinsel Kısayollar Ve Yanıllıklar Yaklaşımı* ve Gigerenzer'in [1996] başını çektiği *Ekolojik Rasyonalite* ekollerine ayrılmıştır. Bu iki ekol risk, belirsizlik, insan muhakemesini etkileyen zihinsel kısa yolların sonuca olan etkileri, risk kararları alırken dayanılabilecek en iyi yöntemler hakkında farklı görüşlere sahiptir.

Bu çalışmada Türkiye'nin de üyesi olduğu Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü'nün [ICAO] üye ülkeler için oluşturup çerçevesini ve içeriğini belirlediği Emniyet Yönetim Sistemi'nin [ICAO, 2013a, 2013b] bu rasyonalite yaklaşımları bağlamında değerlendirmesi yapılacak ve tespit edilen bazı yaklaşım noksanlıkları ortaya konacaktır. Bu amaçla önce havacılık emniyeti kavramı tanıtılacak, daha sonra ülkemizde de ICAO'dan alınarak uyarlanan Emniyet Yönetim

Sistemi'nin (Yaygın kullanımıyla *SMS – Safety Management System*) işleyişi açıklanacaktır. Daha sonra sistem, rasyonalite yaklaşımları bağlamında incelenecek ve yorumlanacaktır.

### RİSK YAKLAŞIMLARI

Doğruluğu teyit edilemeyen çeşitli internet kaynaklarında geçen, “Risk nedir?” sorusu ve yanıtıyla ilgili efsaneleşmiş bir anlatı vardır. Bu anlatıya göre ODTÜ İşletme Fakültesi'nin Stratejik Yönetim dersi veren Prof. Dr. Muhan Soysal, yaptığı bir sınavda “Risk nedir?” diye sorar. Öğrencilerden biri de -internet kaynaklarında Mehmet Ali Berkman olduğu söylenmektedir- sadece “Risk budur” yazdığı boş sınav kağıdını gerisin geriye verir ve sınavdan tam puan alır. Prof. Dr. Soysal, sıradaki sınavda yine aynı soruyu sorar ve bu defa istisnasız herkes “risk budur” yazarak yanıtlar soruyu. Lakin bu kez, Berkman dışında herkes sınavdan tam puan alırken, Berkman alamaz. Sebebini sorduğunda Prof. Dr. Soysal, “aynı koşullar altında aynı riski iki kere alan aptaldır” diye yanıtlar [Aytekin, 2016; Özmen, 2011]. Aynı hikayenin ilk bölümü, yani öğretmenin “Risk nedir?” diye sorduğu, öğrencinin ise “Risk budur” diyerek boş kağıt verdiği kısmı bazı kaynaklarda aktörleri farklı olarak aktarılır: Bu aktarıma göre sınavı yapan kişi filozof William James, öğrenci ise ABD'li meşhur şair ve yazar Gertrude Stein'dir [Kuran & Sunstein, 1999].

Efsaneler bir yana, riskin tanımını yapmak gerçekten de zordur. Literatürde riskin tanımı konusunda bir mutabakat söz konusu değildir [Aven, 2012]. Ne var ki riskin tüm tanımlarındaki tek ortak yön, riskin negatif bir anlamı olduğudur. Yani risk olumlu değildir. Bu gerçek gündelik dilden de anlayıp çıkarsayabileceğimiz bir gerçektir. Bir insanın sağlıklı olma riski yoktur, ancak ve ancak sağlığını kaybetme riski vardır. Ya da birinin para kazanma riskinden bahsedilemez, ancak para kaybetme riskinden bahsedilebilir.

Riskin tanımları ve hangi çerçevede ele alındığı çeşitli yaklaşımlara göre farklılık gösterdiği gibi, riskin hesaplanması, yönetilmesi konusunda farklı disiplinlerde farklı yaklaşımlar gösterilmektedir.

### Risk Kavramı ve Felsefesi

Riskin sözlük anlamlarına bakıldığında, Türk Dil Kurumu'nun Güncel Türkçe Sözlük'ünde “zarara uğrama tehlikesi” olarak [Türk Dil Kurumu, y.y.]. Oxford sözlüğünde “Bir zarara, kayba uğrama veya tehlikeye maruz kalma olasılığı” olarak tanımlandığı görülür [Hornby, 1995]. Görüldüğü üzere, bu iki sözlük tanımının ikisi de riski tehlike kavramıyla ilişkilendirmektedir. Yani riskin varlığı ancak bir tehlikenin varlığı halinde mevcuttur. Sözlük anlamı dışında, bilimsel literatürde riskin daha farklı tanımları bulunmaktadır. Aven ve Renn [2009], sosyal bilimlerdeki risk tanımlarının riski bazen beklenen değer, bazen bir olasılık dağılımı, bazen belirsizlik bazense de bir olay olarak tanımladığını aktarır; ama yine de egemen risk tanımlarının kabaca iki adede indirgenebileceğini belirtir. Birincisine göre risk, bir insanın ya da insan tarafından değer verilen bir varlığın kaybedilme tehlikesi altında olduğu ve sonucun ne olacağının belirsiz olduğu olaylara ya da durumlara denir. İkincisine göreyse bir olay ya da eylemin insanların değer verdiği bir varlıkla ilgili kesin olmayan, belirsiz sonuçlarıdır. Birinci tanıma göre bir olay veya eylemin kendisi başlı başına bir risktir. İkinci tanıma göreyse olayın ya da eylemin kendisi değil, insanlar ya da değer verilenler için kötü olabilecek sonuçları risktir. Dikkat edilirse, her iki egemen tanım da riskin hem tehlike hem de belirsizlik ile ilgili doğasına atıfta bulunmaktadır.

Risk çalışmalarında gösterilen yaklaşım en temelde ikiye ayrılır: Epistemolojik ve ontolojik. Epistemolojik yaklaşımlar riski, riskler hakkındaki bilginiz çerçevesinde, öznel bir algı olarak değerlendirir. Ontolojik yaklaşımlar ise riskleri, riskleri değerlendirenin dışında bir gerçeklik olarak ele alır [Aven, 2012]. Başka bir deyişle, epistemolojik risk yaklaşımları, riski değerlendirenin zihninde ne olup bittiğiyle, risk hakkındaki bilgisinin gerçeklikle olan ilişkisiyle ilgilenir. Riskin kendi gerçekliğinden ziyade, riski değerlendirenin attığı değeri esas alır. Ontolojik yaklaşıma göreyse, bir riski algılayan olsun ya da olmasın, veyahut riski algılayan söz konusu riski nasıl değerlendirirse değerlendirsın, riskin var olup olmamasına odaklanır. Örnek vermek gerekirse, nükleer santralin yaratabileceği risk ontolojik risk yaklaşımlarının bir konusuyken, bu riskin doğru algılanıp algılanmadığı, nasıl algılandığı, hangi bireylerce daha yüksek, hangilerince daha düşük algılanacağı ve bir riskin ölçülebilirliği epistemolojik yaklaşımların konusudur.

Bu iki yaklaşım, risk alan bireyle riske konu olay arasındaki ilişkiden doğar. Thompson [1986] riskin hem gerçekliğini ve nesnellliğini, hem de değerlendirene bağlı öznelliğini dikkate alarak beş farklı risk türünden bahseder:

1. Öznel risk, bir olayın çıktılarıyla alakalı belirsizliği ya da kaygıyı yaşayan kişinin zihinsel durumudur.
2. Nesnel risk, gerçekleşen zararın beklenen zarardan farklı olduğu durumdaki riskin ölçüsüdür.
3. Gerçek risk, gerçek dünyada var olandır ve olumsuz sonuçla olasılığının bir kombinasyonudur.
4. Gözlenen risk, gerçek riskte hesaplanan o kombinasyonun, gerçek dünyanın bir modelini inşa ederek ölçülen değeridir.
5. Algılanan risk ise, söz konusu risk konusunda eğitimi olmayan birinin riske yönelik algısından yola çıkarak yaptığı kaba tahminidir.

Bu tanımların, riskin ölçümüne yönelik genel bir teori inşa ettiği söylenebilir. Hem epistemolojik, hem de ontolojik açıdan riskin her boyutu bu tanımlarda dikkate alınmıştır. Sözelimi buradaki nesnel risk ve gerçek risk, ontolojik risk tanımlarıdır. Diğerleri risk türleri ise riskin nasıl ölçüldüğü, değerlendirildiği ve algılandığıyla ilgilidir. Nitekim Thompson'a göre gerçek ve gözlenen risk arasındaki fark risk analizindeki hatanın bir ölçüsüyken, gerçek risk ile algılanan risk arasındaki fark ise bilgilendirilmemiş / eğitilmemiş olanların yargı hatasının ölçüsüdür [P. B. Thompson, 1986]. Bu farklar sıfır riska yönelik değerlendirmenin hatasız olduğu sonucu çıkar. Bu farkın pratikte sıfır olmasının imkânsız olduğu ön kabulü araştırmamızın temelini oluşturmaktadır.

Yukarıdaki beş farklı risk türünün varlığı her düşünürce kabul edilmez. Bazı risk yaklaşımlarında riskin tamamıyla öznel olduğu, toplumsal ya da kültürel olarak inşa edildiği öne sürülürken, teknik yaklaşım ise riskin öznel tarafıyla hiç ilgilenmez ve riski uygun yöntemlerle optimum bir hata oranıyla ölçülebilen dışsal bir gerçeklik olarak ele alır. Aven [2012], risk kavramının nasıl tanımlandığının tarihsel değişimi ve gelişimiyle ilgili yaptığı derlemede, risk kavramının tarih içerisinde bazı düşünürler tarafından ele alınırken iki temel yanlışla karşılaşabileceğini öne sürer: Bunlardan birincisi, riskin kendisiyle riskin nasıl yönetildiğini birbirine karıştıran tanımlardır. Aven buna *Risk Toplumu* kitabının yazarı Ulrich Beck'in [2011], riski tehlikelerle ve modernliğin yarattığı tekinsizliklerle mücadelenin bir yolu olarak tanımlamasını örnek verir. İkinci tür yanlışsa riskin kendisi ile riskin nasıl algılandığının birbirinden ayrı tutulmamasıdır. Aşağıda

riskin sosyal teorileri yaklaşımında da ele alınacağı üzere, bazı düşünürler riski sadece nasıl algılandığıyla tanımlar ve hatta risk ile risk algısının birbirine eşit olduğunu söyler. Bu yaklaşıma göre risk toplumsal olarak inşa edilir; birey [veya toplum] tarafından risk nasıl algılanıyorsa zaten odur ve algılanmayan risk yoktur.

### **Farklı Disiplinlerde Risk Yaklaşımları**

Riskin farklı disiplinlerde nasıl ele alındığına yönelik bir derleme Renn [1992] tarafından gerçekleştirilmiştir. Renn'e göre risk yaklaşımları aşağıdaki şekilde yediye ayrılabilir:

- Aktüeryal yaklaşım
- Toksikolojik ve epidemiyolojik yaklaşım
- Mühendislik yaklaşımı
- Ekonomik yaklaşım
- Psikolojik yaklaşım
- Sosyolojik yaklaşım
- Kültürel yaklaşım

Renn [1992], ilk üç yaklaşımı her ne kadar ayrı ayrı incelese de “teknik yaklaşım” başlığı altında incelemiştir. Biz de araştırmamızda riske dair gösterilen bu yaklaşımları aktarırken Renn'in ayırımına sadık kalacağız. Bu yaklaşımlardan kısaca bahsedilecek olursa şunlar söylenebilir:

**Aktüeryal Yaklaşım :** Esas olarak sigortacılıkta kullanılan aktüeryal yaklaşım, bir yatırımı ya da varlığı sigortalamak için o yatırım veya varlığın zarar görme riskinin olasılığını belirleme amacı taşır. Aktüeryal yaklaşım temel hesaplama birimi kaybın olasılığı ve kaybın miktarının çarpımına dayanan *beklenen değer*dir. Aktüeryal yaklaşımda, riske konu olan arzu edilmeyen olaylar için gözlemlerden elde edilmiş ya da uygun bilimsel yöntemlerle ölçülmüş olasılıklar kullanılır. Örneğin geçen yıl gerçekleşen otomobil kazaları sayısından içinde bulunduğumuz yılın kaza sayıları tahminlenir. Tahminin isabetinin artırılması için çoklu regresyon gibi yöntemlerle daha eski tarihten bugüne eğri uydurma yolu kullanılabilir.

Bu yaklaşım için iki temel ön şart mevcuttur: Anlamlı tahminlemeler yapmak için yeteri kadar istatistiki verinin var olması gerekir. İkincisi de tahminleme yapılan zaman dilimi için söz konusu etkenin stabil olması gerekir. Bu iki ön şartın gerekliliği yöntemin aktüeryal yaklaşımın zayıf yönü olarak ön plana çıkar, zira tarihsel verinin yetersiz olduğu durumlarda aktüeryal risk hesabının güvenilirliği soru işaretleri doğurur.

Aktüeryal yaklaşımda risk hesabının esas amacı riskin maliyetini paylaşmaktır.

**Toksikolojik ve Epidemiyolojik Yaklaşım:** Diğer adıyla Çevre ve Sağlık Riskleri Yaklaşımı'nın modern risk analizinin temelini teşkil ettiği söylenebilir; zira modern risk analizinin köklerinde olasılık teorisi ve çeşitli tehlikelerle sağlığa olan etkileri arasındaki neden-sonuç ilişkisine dair araştırmaları vardır. 1657'de Blaise Pascal olasılık teorisini ortaya atmış, 1693'te Edmond Halley ömür beklentisi tablolarını oluşturmuş ve 1792'de Pierre Simon de Laplace bugünkü kantitatif risk analizlerinden birini yaparak çiçek aşısı yaptırmamanın ve yaptırmamanın ölüm risklerini hesaplamıştır [Molak, 1997].

Bu yaklaşımla yapılan risk analizleri, aktüeryal analize benzetmekle birlikte bir olay ve riske konu olan sonucu arasındaki neden sonuç ilişkisi kesin olarak keşfedilmeli ve açıkça modellenmelidir.

Var olan tarihsel veriler yerine, neden ve sonuç arasındaki olasılık hakkında yapılmış deneyler ve araştırmalar temel alınır. Örneğin toksik bir maddenin etkileri hayvanlarla yapılan deneylerle ya da bir hastalık etmeninin etkileri epidemiyolojik araştırmalarla ortaya konmuş olmalıdır ki bu sayede araştırmacılar potansiyel risk etmeninin insan ve çevre üzerindeki etkilerini tanımlamaya ve ölçmeye çalışabilsinler. Böylece halk sağlığı için bir erken uyarı yapılabilir [Renn, 1992].

Bu yaklaşımda risk hesabının esas amacı olası istenmeyen sonuçlar öncesinde bir erken uyarı imkânı bulabilmek veya çeşitli ürün ve hizmetler için riski minimize edebilecek ya da ortadan kaldıracabilecek standartlar ortaya koyabilmektir [Renn, 1992]. Bir ilacın geliştirilme ya da bir gıdanın veya gıda katkı maddesinin onaylanma veya bir madene ruhsat verilme sürecinde riskler bu yaklaşımla ele alınır.

**Mühendislik Yaklaşımı:** Diğer adıyla olasılıksal risk değerlendirmesi (*ing. Probabilistic Risk Assessment, PRA*) olarak anacağımız bu yaklaşım, bilhassa karmaşık teknolojik sistemlerin ortaya çıkardığı emniyet risklerini tahmin etmede benimsenir. *FMECA* (Hata türü etkinliği, kritikliği ve analizi), *hata ağacı analizi*, *tehlike ve işletilebilirlik analizi*, *olay ağacı analizi* gibi pek çok olasılıksal mühendislik yaklaşımı vardır [Yılmaz, 2005]. Bir olayın olasılığı ve gerçekleşmesi halinde ortaya çıkacak sonuçların ciddiyeti (ya da zararın boyutu) çeşitli yöntemlerle belirlenir ve bu iki değer çarpımı (ya da bileşimi) riskin seviyesi olarak kabul edilir. Bu değere bağlı olarak da bir risk ya kabul edilebilir risk olarak değerlendirilir ya da reddedilir (veya azaltılmak şartıyla kabul edilir).

Renn'e [1992] göre PRA, yöntem ve ihtiyaç duyduğu veri bakımından aktüeryal yaklaşımdan farklılık gösterse de çıktısı aynıdır ve belirli bir zaman diliminde arzu edilmeyen olayların gerçekleşme miktarını çıkarsamaya çalışır. En büyük problemi, eş zamanlı arızalar ve insan-makine etkileşimindeki belirsizliklerdir. Ancak karmaşık teknolojik sistemlerin emniyet performansını artırmada oldukça etkili bir yoldur.

Kaplan ve Garrick [1981] riskin bir senaryo, bu senaryonun gerçekleşme olasılığı ve eğer gerçekleşirse açığa çıkacak zararın boyutu şeklindeki "üçlüler" olarak ele alındığı bu yaklaşımı "kantitatif risk yaklaşımı" olarak görür ve bir riskin "fotoğrafı" olarak yorumlar. Ancak riski "olasılığın ve şiddetin bir çarpımı" olarak değil, bir birlikteliği olarak vurgulamanın önemli olduğunu belirtir; zira bu yaklaşımın problemleri taraflarından birisi bu işlemleştirmenin bir sonucu olarak ortaya çıkar. O da düşük olasılıklı ama sonucu ciddi risklerle, yüksek olasılıklı ama sonucu önemsiz risklerin matematiksel olarak birbirine eşit çıkma durumudur. Ayrıca her ne kadar "kantitatif" olarak adlandırılrsa da bu yaklaşımda kullanılan tekniklerin büyük bir kısmı kantitatif (niceleyici) verilere dayanmaz ve değerlendirmeyi yapan uzmanın bilgi ve tecrübesiyle ilişkili kalitatif verilerdir [Yılmaz, 2005]. Aven'e [2010] göre PRA, tahminlerin bu doğası, bu varsayım ve tahminlerin değerlendirenin öznel bilgisinden oluşması ve bu durumun belirsizlikleri ve olası sürpriz çığırtıları kamufle etmesi nedeniyle sorunludur.

Özellikle geçmiş olaylardan elde edilen [kantitatif] sayısal veriye dayanmayan, hiç gerçekleşmediği için uzmanın tahminlerinden kalitatif olarak elde edilen olasılıklar için, değerlendirenin yargıları oldukça belirleyicidir. Ayrıca Riskin olasılık ve ciddiyete bağlı ölçümü sadece risk hesaplayanlar açısından değil, risk algılayanlar açısından da önemli fark yaratmaktadır.

**Ekonomik Yaklaşım:** Finansal karar vermede kullanılan ekonomik risk yaklaşımı riskin hesaplanmasında kullandığı değişkenler bakımından teknik yaklaşımlara benzer fakat fiziksel zarar yerine ekonomik kaybı, beklenen değer yerine beklenen faydayı koyar.

Bu değişkenlerin hepsinin parasal olarak ölçülebilmesi sayesinde teknik alternatiflerin birbirleriyle karşılaştırılabilmesi bakımından teknik yaklaşımlara göre ilave bir kolaylığı mevcuttur [Renn, 1992]. Mesela teknik yaklaşımlar altında sınıflanan her üç yöntemde alternatifler arasında seçim yapmak, alternatifleri birbiriyle karşılaştırmak zordur zira açığa çıkacak zararın her zaman parasal olarak ölçümü mümkün değildir ve risk hesaplamasının sonucunda “düşük riskli ama ciddi sonuçları olan” bir alternatifle, “yüksek riskli ama önemsiz sonuçları olan” alternatif eşit risk değerlerine sahip olabilir. Oysa ekonomik yaklaşımda karşılaştırılan alternatiflerdeki risk, risk unsuru olan faaliyetin yaratacağı parasal kayıp veya katlanılması gereken maliyet, fayda ise ondan elde edilecek gelirdir. Şu hâlde birbirinden farklı projeler aynı birimlerin birer oranı olarak yazılabilir ve bu da net bir mukayese imkânı sağlar. Burada amacın, toplam faydayı maksimize etmek olduğu varsayılır ki bu aynı zamanda stratejinin kendisidir.

Ne var ki ekonomik risk yaklaşımının uygulanabileceği alanlar sınırlıdır ve klasik iktisadın rasyonel aktör kabulüne dayanması dolayısıyla da eleştirilir. Bir başka eleştiri de fayda kavramından kaynaklanır. Fayda teorisini ortaya atan meşhur matematikçi ve fizikçi Daniel Bernouilli faydayı “paranın psikolojik değeri” olarak tanımlar [Kahneman, 2016]. Nitekim tüm davranışsal ekonomi literatürü de faydanın bu özelliği üzerine kuruludur. Belki de bu nedenle Aven [2010], riskin faydadan çok daha ötesi olduğunu ve daha geniş bir anlamı olduğunu, dolayısıyla fayda kavramının değer yargılarından arınmış olmasının mümkün olmadığını, ekonomik risk yaklaşımında öznellikten bağımsız olmadığını belirtir. Renn de [1992] faydacı etiğin sosyal açıdan problem yarattığını belirtir ve zehirli atık üreten bir tesis inşasının yeri için en düşük maliyetli bölge tercih edildiğinde, bu bölgenin muhtemelen yoksulların yaşadığı bölge olacağını varsayarak, zengin bölgelerin riski yoksul bölgelere bu yolla aktardığını örnek olarak verir.

**Psikolojik Yaklaşım:** Psikolojik risk yaklaşımı, riski bir karar problem olarak ele alır ve kararları alan bireyin riskle ilgili öznel değerlendirmesini etkileyen faktörlere odaklanır. Teknik risk yaklaşımlarında bu açıdan hiçbir değerlendirme bulunmaz. Ekonomik risk yaklaşımında fayda kavramı içerisinde kısmen de olsa risk kararını alacak bireyler göz önünde bulundurulur ancak o da sadece ihtiyaçlara bağlı bir değerlendirme yapar. Psikolojik risk yaklaşımındaysa, bireylerin riskle ilgili psikolojik durumu göz önünde bulundurulur ve hatta araştırma nesnesinin kendisi budur. Psikolojik yaklaşımda risk konusu farklı şekillerde ele alınmıştır:

Renn'e [1992] göre bireylerin niçin öznel tercihlerini beklenen değer üzerine kurgulamadığı, zihinsel kısayollar ve yanlılıkların [önyargıların] risk algısını nasıl etkilediği, bağlamsal [ya da çevresel] değişkenlerin risk algısını nasıl değiştirdiği, psikolojik risk yaklaşımının ilgilendiği konulardır.

Daniel Kahneman ve Amor Tversky'nin başını çektiği ekol, zihinsel kısa yollarımızın, önyargılarımızın risk kararlarımızı nasıl etkilediğiyle ilgilenir [Örn. Kahneman, 2014; Kahneman, Knetsch, & Thaler, 1991; Kahneman & Tversky, 1979, 1984; Tversky & Kahneman, 1974]. Gerd Gigerenzer ve başında bulunduğu Uyarlanma Davranışı Merkezi araştırmacılarının başını çektiği ekolojik rasyonalite ekolü ise riskin ve belirsizliğin farklı kavramlar olduğu, Kahneman ve Tversky'nin aksine, risk kararlarında kimi zaman zihinsel kısa yolların en az karmaşık yöntemler kadar başarılı karar verme olanağı sağladığını öne sürer [Czerlinski, Gigerenzer, & Goldstein,

1999; Gigerenzer, 2015; Gigerenzer & Goldstein, 1996; Marewski & Gigerenzer, 2012; ve kapsamlı bir derleme için: Hafenbrädl, Waeger, Marewski, & Gigerenzer, 2016].

Öncelikle Starr ve arkadaşları [Starr C., 1969; Starr, Rudman, & Whipple, 1976], sonrasında da Paul Slovic ve Fischhoff'un başını çektiği bir grup araştırmacı psikometrik yaklaşım adını verdikleri bir yaklaşım geliştirerek, rasyonalite bağlamından bağımsız olarak insanların hangi riskleri yüksek, hangilerini düşük algıladıklarını ve bu algının arkasında yatan riske ilişkin bilgilerin etkilerini araştırmışlardır [Fischhoff, Slovic, Lichtenstein, Read, & Combs, 1978; Slovic, 1987; Slovic, Fischhoff, & Lichtenstein, 1976, 1984, 1986]. "Emniyetli olan ne kadar emniyetlidir?" sorusunu ele alan ve emniyet felsefesine yönelik çalışmalarıyla psikometrik yaklaşımın öncüsü olan Starr [1969], gönüllü alınan risklerin azımsandığı ya da başka bir deyişle insanların gönüllü olduklarında daha yüksek risk almaya hazır oldukları sonucuna ulaşmıştır. Starr'ın ampirik verilere dayanan hipotezini tutum ölçekleriyle sınamak isteyen Fischhoff ve arkadaşlarıysa [1978] 30 farklı teknoloji ve aktivite hakkında yaptıkları tutum ölçe çalışmasıyla riskin kabul edilebilirliğini belirleyen ilkeleri çıkarsamaya çalışmışlardır. Psikometri çalışmalarına göre beklenen ölü sayısı, felaketin şiddeti, kişilerin riske aşinalığı ya da risk üzerinde sahip olduklarına inandıkları kontrol gücü, riskin adil paylaşılıp paylaşılmadığına dair inançları, riskin sonuçlarından ötürü suçlanma riski, riskin kaynağına ilişkin tutumlar, kişilerin risk değerlendirmesine yansır ve bu riski ciddi algılayıp algılamadıklarını değiştirir. Kuran ve Sunstein'in [1999] risk politikalarının bireysel veya gruplara ait algılara dayanmasının nasıl bir ekonomik zarar yarattığına örnek olarak geliştirdikleri bulunabilirlik silsilesi fenomeni, bu yargıya örnek teşkil edebilir. Bulunabilirlik silsilesi adını, altında yatan bulunabilirlik hatası adlı zihinsel kısayoldan alır. Bulunabilirlik hatası, karar alırken zihinde [veya çevrede] en bulunabilir veya hazır olan bilgiden etkilenecek karar vermektir [Sutherland, 2015]. Kuran ve Sunstein'a [1999] göre, bulunabilirlik silsilesi şöyle açığa çıkar ve tamamlanır: Düşük olasılıklı olmasına rağmen medyada görünür olarak işlenen bir konu, bir anda olduğundan daha yaygın olarak algılanabilir ve kamuoyunun bu riski yüksek veya yaygın algılamasıyla başlayan süreç, sonunda yanlış bir politika kararıyla son bulur.

Görüldüğü üzere psikolojik yaklaşımların amacı, riskin nasıl algılandığı, kabul edilebilir risk seviyesinin bireysel farklılıklardan nasıl etkilendiği sorularına yanıt bulmaktır.

**Sosyolojik ve Kültürel Yaklaşımlar:** Sosyolojik yaklaşımlar riskin toplumsal olarak inşa edilmiş bir kavram mı yoksa nesnel mi olduğuna, ya da risk kavramının bireyin bir algısı olarak mı ortaya çıktığı, yoksa toplumsal yapının bir parçası olarak mı üretildiği problemini ele alır. Kültürel yaklaşımlar ise bireylerin riskler hakkında nasıl yargı oluşturdıklarının toplumdan ya da bireyin içinde bulunduğu topluluktan bağımsız olarak ele alınamayacağını öne sürerek risk algısı, risk yanıtı ya da risk kararları ile kültür arasında bağlantı kurar.

Riskin sadece bireyleri değil, toplumu ilgilendiren bir olgu olması, toplum adına karar verme erkine sahip olanların riskli kararlar vermesi [ya da vermemesi] risk konusunu doğal olarak sosyolojinin, bilhassa da siyaset sosyolojisinin bir konusu haline getirir. Örneğin daha evvel sözünü ettiğimiz Starr [1969], sosyal fayda ve sosyal risk kavramlarını birbirinin zıttı olarak ele almış, otoritaryen ve egalitaryen toplulukların risk algısı arasındaki farklara yönelik bir hipotez ortaya koymuştur. Otoriter toplumlarda riski değerlendiren ve risk kararını veren aynı kişidir, riskli bir faaliyetteki kayıpların sosyal maliyeti o faaliyetten elde edilecek kâra göre ölçülür, bir sosyal değer sistemi uygulanmaz. Buna karşılık egalitaryen toplumlarda karar vericiler politikacılar değeri değerlendirilenler bilim insanları, sivil toplum kuruluşları, bürokrasi ya da medyadır. Karar veren alternatifler arasından toplum adına bir tercihte bulunur. Thompson



[1980] da Starr'a benzer şekilde farklı kültürlerde risk alma / risk kararı verme davranışına göre bir sınıflandırma yapmış, kültürün grupluk ve şebekelik derecesine bağlı olarak değişen risk algısının beş farklı prototip ortaya çıkardığını öne sürmüştür. Buna göre: *Atomize Bireyler* kültürüne göre hayat bir loto, emniyet bir şans meselesidir ve risk zaten kontrol dışıdır. *Girişimci* kültüre göre riskler fırsatlar sunar ve faydalı olduğu sürece kabul edilebilir. *Egalitaryen* kültüre göre genelin iyiliği için kaçınılmaz olmayan risklerden uzak durulmalıdır. *Münzevi* kültüre göre riskler başkalarına baskı yaratmadığı sürece kabul edilebilir. *Bürokrat* kültürüne göre kurumların riskleri kontrol edecek rutinleri olduğu sürece kabul edilebilir.

Renn'in [1992] derlemesinde atıfta bulunduğu diğer sosyolojik yaklaşımlar *sosyal hareketlilik teorisi*, *örgütsel teori*, *sistem teorisi*, *neo-marksist* ve *eleştirel teori* ile *toplumsal inşacı* teoridir.

Özetlemek gerekirse, sosyolojik yaklaşımlar risk konusunu operasyonel performans veya kullanıcı emniyeti açısından ele almaz. Toplumsal örgütlenme ile risk arasındaki ilişkiyi çözümlemeye odaklanır. Hepsi birlikte ele alındığında riski her yönüyle ele aldığını düşünülse de genelde analizlerin amacı betimlemektir. Kültürel yaklaşımlarsa inceleme konusuna ilgiler, normaler, değerler, benlik algıları vb. parametreleri ilave etmesi bakımından risk literatürüne katkıda bulunan yaklaşımlardır.

Renn'in [1992] yaptığı sınıflandırmaya sadık kalarak farklı disiplinlerdeki risk yaklaşımlarını ve bu yaklaşımlarla ilgili bazı özellikleri aktardık. Sonraki bölümde psikolojik yaklaşımın bir ögesi olarak rasyonellik ekollerini ele alınacaktır. Dördüncü bölümdeyse ICAO SMS'in hem hangi disiplinlerin risk yaklaşımlarını paylaştığını hem de rasyonellik yaklaşımları bağlamında nasıl bir risk yönetimi tavsiyesinde bulunduğu değerlendirilecektir.

## RASYONALİTE YAKLAŞIMLARI

Rasyonalite (veya rasyonellik) ya da ussallık, karar vermede akıl yürütmeye ve muhakemeye dayanmayı ifade eden bir terimdir. Başka bir deyişle karar alırken duygulara, hislere ya da sezgilere değil verilere, mantığa ya da aklı melekelerle başvurma hâli olarak tanımlanabilir.

İnsanın karar verme ya da tercihte bulunma eylemi pek çok disipline mercek altına alınmıştır. Bu disiplinlerin başlıcası elbette psikoloji olmakla beraber, tercihlerin çıktıklarıyla ilgilenen iktisat (ekonomik aktörlerin tercihleri), pazarlama (tüketicilerin tercihleri), yönetim ve organizasyon (yönetici ve çalışanların tercihleri) gibi pek çok disiplin için de temel bir inceleme nesnesidir. Dolayısıyla karar verme probleminin nasıl inceleneceği insanın ne kadar rasyonel olduğuyla (dolayısıyla kararlarının ne kadar makul olacağıyla) doğrudan ilintilidir.

Tarihte insanın ne kadar rasyonel olduğuna yönelik çeşitli yaklaşımlar geliştirilmiştir. Bu yaklaşımlar pek çok disiplin için temel bir varsayım niteliği gösterdiğinden, paradigma sarsıcı nitelik göstermiştir. Bu yaklaşımlar şöyledir.

### Sınırsız Rasyonellik

İnsan rasyonelliğine yönelik ilk yaklaşım *sınırsız rasyonellik*dir. İnsanın kendi için gereken tüm bilgilere sahip olduğu, bilişsel ve zihinsel kaynaklarının tastamam olduğu ve bu nedenle kendisine maksimum faydayı sağlayacak seçeneği tercih edeceği varsayımına dayanır [Simon, 1955]. Klasik iktisatçılar insanı sınırsız rasyonel olarak kabul eder. Buna göre insan daima ve daima kârını maksimize edecek biçimde, kendisi için azami faydayı seçecek tercihlerde bulunur.

Sınırsız rasyonellik yaklaşımında insanların karar verme yasalarının olasılık kanunlarıyla aynı olduğu düşünülmüştür [Gigerenzer & Goldstein, 1996]. Bir bakıma insan zihninin bir hesap makinesi olduğu ve tüm olasılıkları hesapladığı varsayılır. Günümüzdeki pek çok klasik iktisat teorisi halen rasyonel ekonomik aktör varsayımına dayanıyor olsa da 1960'lardan itibaren bu varsayımların yerlerini insan psikolojisini dikkate alan kuramlara bırakmaya başlamıştır. Nitekim sonrasında psikoloji ile iktisat arasındaki ilişki kuvvetlenmiş ve davranışsal iktisat ortaya çıkmıştır [Eser & Toigonbaeva, 2011].

### Sınırlı Rasyonellik

Ünlü düşünür Herbert A. Simon, sınırsız rasyonellik kabulüne karşı çıkarak “sınırlı rasyonellik” kavramını ortaya atmış ve aktörlerin sınırlı bilgilerle sınırlı zihinsel kaynaklar kullanarak karar alabildiklerini, optimum bir kararın çok nadir olduğunu ifade öne sürmüştür [Marewski & Gigerenzer, 2012]. Simon’a [1956] göre insan o an sahip olduğu sınırlı bilgi ve kaynaklarla kendisi için *yeterli* ve *tatminkâr* olan kararı alacaktır.

İnsanın karar vermedeki bu sınırlılıklarının kararın ne kadar rasyonel ve optimum karara ne kadar yakın olabileceğiyle ilgili de iki farklı yaklaşım doğmuştur. Bunlardan ilki, öncülüğünü Daniel Kahneman ve Amor Tversky’nin yaptığı “Bilişsel yanlılıklar ve zihinsel kısayollar” yaklaşımıdır. Bu yaklaşıma göre insan zihninde yerleşik olarak bulunan yanlılık (önyargı ya da sapmalar) ile hüristikler (düşünmede başvurulacak kısayollar) insanları optimum karar vermekten uzaklaştırır ve optimum karar vermede rasyonel yöntemler daha iyi sonuç verir [Kahneman, 2016]. Öncülüğünü Gerd Gigerenzer ve Max Planck enstitüsündeki Uyarlanma Davranışı Merkezi (ABC) araştırma grubunun yaptığı ekolojik rasyonellik (hızlı ve tutumlu zihinsel kısayollar) yaklaşımıysa bazı karar çevrelerinde zihinsel kısa yolların rasyonel yöntemler kadar iyi (ve hatta daha iyi) sonuç verebileceğini, hatta çok daha az kaynak (zaman, hesaplama gücü, işlem sayısı vb.) tüketeceğinden esasında daha etkin olduğunu öne sürmüşlerdir [Czerlinski vd., 1999; Gigerenzer, 2014]. Her iki ekol de iddialarını pek çok deney ve gözlemle destekleyebilmişlerdir. Bilişsel yanlılık ve zihinsel kısa yolların insanların rasyonelliğini sınırladığı ve optimum kararlardan uzaklaştırdığı sayısız deneyle kesin olarak ortaya konmuştur ve davranışsal iktisat literatürünün neredeyse tamamını bu gibi kuram ve bu kuramları destekleyen deneylerde oluştuğunu söyleyebiliriz. Öte yandan kimi karar çevrelerinde bir takım zihinsel kısa yolların gerçekten de çok daha az zaman ve kaynakla en az rasyonel yöntemler kadar başarı gösterdiği de ortaya konmuştur.

Her iki yaklaşım da insanların belirsiz bir gelecek hakkında risk alma kararlarıyla ilgilenirse de risk konusuna olan yaklaşımları farklıdır. Kahneman ve Tversky ekolünde risk ve belirsizlik aynı anlamda kullanılır. Ekolojik rasyonelite yaklaşımıdaysa risk ve belirsizlik ayrı şekillerde ele alınır. İlk olarak 1921 yılında iktisatçı Frank Knight tarafından yapılan bu ayrıma göre, risk tüm alternatiflerin bilindiği ve her birinin olasılıklarının net olarak hesaplandığı durumlar için geçerliken, belirsizlik öyle değildir [Gigerenzer 2015]. Bir zar atıldığında 6-6 gelme olasılığı ve diğer alternatifler net olarak bilinir, bu yüzden bu bir barbut oyunuysa paranızı kaybetme riskiniz net olarak hesaplanabilir. Oysa bir teknisyenin uçak motorunda tornavida unutması gibi bir konuda böyle bir hesap yapmak söz konusu değildir.

Gigerenzer'e [2015] göre bir belirsizlik durumu risk olarak değerlendirilmeye kalkılırsa kesinlik illüzyonu ortaya çıkar ve normalde hesap edilemeyecek olan bir olgu hesap edilebilir olarak ele alındığı için bu illüzyon hatalı kararlara neden olacaktır. Taleb'in [2007] meşhur eseri *Siyah Kuğu*'da anlattığı hindi hikâyesinin bu duruma uygun olduğunu söyler: Bir çiftçi tarafından satın alınan ve şükran günü kesip yemek için beslenen bir hindi, 1000 günlük istatistiklerine bakarak çiftçinin kendini çok sevdiğini, sürekli olarak iyi besleneceğini, çiftçinin onu en iyi şekilde beslemek için elinden geleni yaptığını düşünür. Oysa 1001. gün bir sürprizle karşılaşacaktır [akt. Gigerenzer, 2014]. Geçmiş verilerden gelecekteki bir noktayı tahminlemeye yarayan matematiksel yöntemlerin daha önce hiç ortaya çıkmamış belirsizlikleri hesaba dahil etme olanağı yoktur ve bu nedenle ekolojik rasyonalite bağlamında "belirsizlik" olarak ele alınan durumların birer risk olarak kabul edilmesi ve işleme alınması, kesinlik illüzyonuna neden olabilir.

### ICAO EMNİYET YÖNETİM SİSTEMİ

Önceki bölümlerde hem farklı disiplinlerin risk yaklaşımlarını hem de farklı rasyonalite yaklaşımlarının riske ilişkin yaklaşımlarını açıkladık. Peki çerçevesi ICAO tarafından çizilen Emniyet Yönetim Sistemi'nin [SMS] risk kavramına olan yaklaşımı nedir? Bu yaklaşımın eksiklikleri nelerdir? Bu çalışmamızda bu soruların yanıtlarını vermeye çalışacağız. Bu amaçla öncelikle ICAO SMS'e göre riskin nasıl yönetildiğini özetleyeceğiz.

Hem EASA'nın hem de Türkiye'nin esas aldığı emniyet yönetim sistemi, temelleri ICAO Annex 19 ile belirlenen ve ICAO'nun yayımladığı 9859 No'lu Emniyet Yönetimi El Kitabı'nın (*ing. Safety Management Manual*) şekillendirdiği ICAO Emniyet Yönetim Sistemi'dir. ICAO Emniyet Yönetimi El Kitabı, 9422 No'lu Kaza Önleme El Kitabı'nın da yerine geçmiş, ilk baskısı 2006 yılında, ikinci baskısı 2009 yılında hazırlanmıştır. Şu an yürürlükte olan güncel el kitabının baskı tarihi 2013'tür. ICAO'nun İngilizce, Arapça, Çince, Fransızca, Rusça ve İspanyolca olmak üzere altı çalışma dilinde basılan kitabın ikinci baskısı, 2011 yılında SHGM tarafından Türkçeye tercüme edilmiş ve HAD/T-16 yayın numarasıyla yayımlanmıştır [SHGM, 2011].

ICAO'nun yaptığı en temel tanıma göre Emniyet Yönetim Sistemi (*ing. Safety Management System, SMS*) emniyeti yönetmek için gerekli örgütsel yapılar, sorumluluklar, politika ve prosedürler bütünüdür [ICAO, 2013a]. Esasında bu aynı zamanda bir organizasyon tanımıdır. Organizasyon, bir amaca yönelik olarak, koordine edilmiş kişiler tarafından oluşturulmuş, uyumlu, yapılandırılmış ilişki ve mekanizmalar aracılığıyla faaliyetlerini gerçekleştiren bir sosyal sistemdir [Mirze, 2016]. Örgütsel yapılar ve prosedürler, yapılandırılmış ilişkiler ve mekanizmalara karşılık gelirken, sorumluluklar kişilerin koordinasyonunu ifade eder ve elbette bu kişiler "emniyeti yönetme" amacıyla bir araya gelmişlerdir. ICAO'nun bu tanımının yapı odaklı bir tanım olduğu söylenebilir.

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'nün yaptığı tanıma göre ise SMS, "Kabul edilebilir veya tölere edilebilir emniyetin sağlanması amacıyla organizasyon tarafından yerine getirilen, emniyet yönetim faaliyetleri olarak tanımlanan sistematik ve kesin yaklaşımı" ifade eder [Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü, 2012]. SHGM'nin tanımında ise SMS, organizasyonun faaliyetleri arasından emniyeti sağlamaya yönelik olanların bir bütünü, organizasyonun işlevi olarak tanımlanmış, amaç açıkça belirtilmiştir. SHGM'nin tanımı ise daha çok amaç ve faaliyet odaklıdır.

ICAO SMS'e göre riskin iki bileşeni mevcuttur: Olasılık (sıklık) ve Şiddet (sonuçların ciddiyeti). Bir risk değerlendirilirken öncelikle o risk için bir olasılık değeri tayin edilir. Sonrasında da riske konu olayın gerçekleşmesi halinde açığa çıkacak sonuçların şiddeti tayin edilir. Bu iki değer birleşimi riskin değerini verir. Bu değere göre de riskin kabul edilebilir seviyede olup olmadığına karar verilir.

Olasılık değeri belirlenirken söz konusu olayın daha önce gerçekleşme sıklığına bakılır. Yeteri kadar veri olması halinde bu olasılığı hesaplamak mümkündür. Eğer yeteri kadar veri yoksa ICAO SMS'e göre şu aşağıdaki beş sorudan faydalanılabilir [ICAO, 2013b]:

- 1) Değerlendirilen hadiseye benzer olaylar daha önce yaşanmış mıdır? Yoksa izole bir olay mıdır?
- 2) Aynı arızalara sahip benzer tipte diğer teçhizat ve bileşenler nelerdir?
- 3) Söz konusu prosedüre tabi olan ya da prosedürün ilgilendirdiği personel sayısı kaçtır?
- 4) Şüphelenilen teçhizat veya kuşku duyulan prosedür ne zamandır kullanılıyor?
- 5) Söz konusu tehdidin kamu emniyetini de etkileyen örgütsel, yönetsel ya da yönetmeliklerle ilgili yansımaları nelerdir?

ICAO bu soruları tavsiye niteliğinde sunmaktadır. Her örgüt kendi karmaşıklığı, büyüklüğü ve operasyon türüne göre bu gibi sorulardan üretebilir ve riskin sıklık ve olasılığını değerlendirmede kendi kriterlerini geliştirebilir. Nihayetinde riske konu olayın gerçekleşme sıklığına [ya da bu yöndeki kanıya göre] bir olasılık değeri atanır (bkz. Tablo 1). ICAO tarafından tavsiye edilen sıklık 1-5 arasındadır. Dileyen şirketler karmaşıklıklarına göre skalayı genişletebilir.

Tablo 1: Risk olasılık değer tablosu

|                     | Olasılık                      | (Ya da sıklık)         | Değer |
|---------------------|-------------------------------|------------------------|-------|
| <b>Sık sık</b>      | Pek çok zaman gerçekleşebilir | (Daha önce sıkça oldu) | 5     |
| <b>Arada sırada</b> | Bazen gerçekleşebilir         | (Bazen oldu)           | 4     |
| <b>Pek az</b>       | Pek gerçekleşmez ama mümkün   | (Nadiren oldu)         | 3     |
| <b>Olası değil</b>  | Çok nadiren gerçekleşebilir.  | (Olduğuna rastlanmadı) | 2     |
| <b>Olanaksız</b>    | Olursa istisnai olur.         |                        | 1     |

Sonraki adımda söz konusu tehlikenin riske konu olan olası sonucunun gerçekleşmesi halinde ortaya ne ciddiyette bir hasar çıkacağı değerlendirilir. ICAO SMS, daha önceleri sayısal olarak ifade ettiği bu ciddiyet tablosunu üçüncü baskıda harflerle değiştirmiş ve Tablo 2'teki gibi tanımlamıştır. ICAO SMS, ciddiyet belirlemede ne kadar can kaybı veya yaralanma yaşanacağı ve ne kadarlık bir parasal kaybın ortaya çıkacağını esas almanın uygun bir yol olabileceğini önermektedir. Ancak olasılık matrisinde de olduğu gibi örgütlerin kendi özgün durumları, karmaşıklıkları ve emniyeti hangi seviyede yönetmek istediğine bağlı olarak farklı parametreler belirlenebilir. ICAO SMS EI kitabı eklerinde örnek olarak sunulan detaylı bir risk değerlendirme

ve azaltma uygulamasında ciddiyeti belirlerken fiziki zarar ve parasal kaybın yanı sıra, kârdan zarar, çevreye verilen zarar ve kurumsal saygınlığın zedelenmesi boyutları da “ciddiyet” değerlendirmesinin alt boyutları olarak sunulmuştur.

Tablo 2: Risk ciddiyet anlam ve değer tablosu

| Ciddiyet             | Anlamı                                                                                                                                                                                                                                                    | Değeri |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Katastrofik [Yıkıcı] | <ul style="list-style-type: none"> <li>Teçhizatta geri döndürülemez hasar, tamamen kayıp.</li> <li>Çok sayıda ölüm.</li> </ul>                                                                                                                            | A      |
| Tehlikeli            | <ul style="list-style-type: none"> <li>İşletmenin görevlerini tam ve doğru şekilde yerine getirmesini engelleyecek boyutta fiziki hasar, iş yükü veya emniyetli durum kaybı,</li> <li>Ciddi yaralanma</li> <li>Teçhizatta önemli düzeyde hasar</li> </ul> | B      |
| Önemli [Majör]       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Emniyette önemli kayıp, iş yükündeki artış nedeniyle koşul ve şartların yan etkisiyle baş etme kabiliyetinde önemli azalma ve verimlilik kaybı</li> <li>Ciddi kırım</li> <li>Yaralanmalar</li> </ul>               | C      |
| Önemsiz [Minör]      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sıkıntı</li> <li>Kısıtlılıklar</li> <li>Acil durum prosedür kullanma gerekliliği</li> <li>Hafif kırım</li> </ul>                                                                                                   | D      |
| İhmal Edilebilir     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Hafif sonuçlar</li> </ul>                                                                                                                                                                                          | E      |

Riskin olasılığının ve ciddiyetinin belirlenmesinin ertesinde bu iki değer birleştirilerek bir risk değeri elde edilir. Sözelimi arada sırada gerçekleştiği düşünülen bir olayın (4), önemli sonuçlar yarattığı düşünülün (B). Bu durumda bu riskin örgüt için değeri 4B’dir. Bu riskin kabul edilebilir olup olmadığı da yine ICAO tarafından örnek olarak sunulan, SHGM tarafından da aynı şekliyle kabul edilmiş olan aşağıdaki risk matrisine göre belirlenir (Bu durumda kabul edilemez bir risktir).

Tablo 3: Risk matrisi

| Risk olasılığı |   | Risk Ciddiyeti   |                |                        |                         |                          |
|----------------|---|------------------|----------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|
|                |   | Katastrofik<br>A | Tehlikeli<br>B | Önemli<br>[Majör]<br>C | Önemsiz<br>[Minör]<br>D | İhmal<br>Edilebilir<br>E |
| Sık sık        | 5 | 5A               | 5B             | 5C                     | 5D                      | 5E                       |
| Arada sırada   | 4 | 4A               | 4B             | 4C                     | 4D                      | 4E                       |
| Pek az         | 3 | 3A               | 3B             | 3C                     | 3D                      | 3E                       |
| Olası değil    | 2 | 2A               | 2B             | 2C                     | 2D                      | 2E                       |
| Olanaksız      | 1 | 1A               | 1B             | 1C                     | 1D                      | 1E                       |

Risk matrisindeki renk kodlarının manaları şöyledir: Kırmızı renkli risk seviyesi (3A, 4A, 5A, 4B, 5B ve 5C), “yüksek” risk olarak adlandırılır ve “kabul edilemez” risk sınıfına girerler. Bu da söz konusu riskin mevcut haliyle kabul edilemeyeceği, söz konusu riskin var olduğu operasyonun gerekirse derhal kesilmesi, ilave ve gelişmiş önleyici kontrollerle riskin daha düşük bir seviyeye çekilmesi gerektiği anlamına gelir. Sarı renkli bölge ise (1A, 2A, 2B, 3B, 2C, 3C, 4C, 3D, 4D, 5D, 4E ve 5E) “tölere edilebilir” bölgeye karşılık gelmektedir ve risk seviyesi “orta şiddetli” olarak değerlendirilir (SHGM tarafından sarı bölge “Gözden Geçirme” bölgesi olarak adlandırılmıştır). Benzer şekilde bu bölgedeki risk için de ya sıklığı ya da ciddiyeti azaltmak yoluyla risk yeşil bölgeye çekilmeye çalışılır. SHGM, riskin yapılan azaltma işlemlerinden sonra hala sarı bölgede kalması halinde, riskin artık örgüt tarafından iyi anlaşıldığı düşüncesiyle, emniyetten sorumlu yöneticinin onayıyla riskin kabul edilebileceğini belirtmektedir [Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü, 2014]. Ciddiyetin önemsiz veya ihmal edilebilir düzeyde olduğu ve/veya olasılığın imkânsız olarak değerlendirildiği, tabloda yeşil ile renklendirilmiş risk seviyeleri kabul edilebilir risk sınıfındadır ve bu riskler için işletmeler tarafından herhangi bir işlem yapılmaz.

## DEĞERLENDİRME

ICAO SMS'te ve onun bir uyarlaması olan SHGM'nin önerdiği emniyet yönetim sisteminde risk konusunun ele alınışını önceki bölümlerde sunduğumuz bilgiler ışığında şöyle değerlendirebiliriz:

### Risk Yaklaşımları Bakımından Değerlendirme

Öncelikle ICAO'nun riske olan bakış açısının genel olarak ontolojik olduğunu, toplumsal ya da kültürel inşacı bir bakış açısından tamamen izole, riski teknik bir kavram olarak ele aldığını söyleyebiliriz. Mesela ICAO SMS'in 2.1 No'lu “Emniyet Kavramı” maddesinde “Uçak kazalarının ya da ciddi kırımların engellenmesi esas amaç olsa da bir havacılık sisteminin tehlikelerden ve bunlar bağlı risklerden tamamen arınmış olması mümkün değildir” ifadesinde yer vermektedir [ICAO, 2013b]. Görüldüğü üzere ICAO SMS riski ontolojik bakımdan ele almaktadır. Yani risk, değerlendirenin bilgisi haricinde kesin olarak var olan bir olgudur. Riske konu olay gerçektir, sonuçları da gerçek olacaktır. Öte yandan aynı paragrafta kabul edilebilir emniyet performansının ne olduğunun yerel ve uluslararası normlardan ve kültürden etkilenebileceğini öne sürerek, riskin öznelliğine atıfta bulunur ancak bu kabul, risk algısının kültürel ya da sosyal olarak inşa edildiğinin değil, hangi riskin kabul edilebilir olarak görüldüğünün kültürel ve sosyal etkilere açık olduğunun bir ifadesidir. Teknik yaklaşımda hesabı değiştirebilecek bir değişken olarak ele alınır.

**Teknik Yaklaşımlar Bakımından ICAO SMS:** Önceki başlıkta da görüldüğü üzere ICAO SMS'e göre riskin değeri sayısal yöntemlerle belirlenerek ölçülebilir ve bu değer çeşitli önlemlerle azaltılabilir. Elbette bu anlayış ICAO SMS'teki risk yaklaşımının teknik bir yaklaşım olmasından kaynaklanır. Daha önce bahsedildiği üzere teknik yaklaşımlar aktüeryal yaklaşım, toksikolojik ve epidemiyolojik yaklaşımlar olmak üzere üçe ayrılmaktaydı. ICAO SMS'te risk teknik yaklaşımla ele alınmakla beraber olasılıksal risk analizlerine dayanır; dolayısıyla büyük ölçüde mühendislik yaklaşımı sergilenmektedir. Ancak kimi diğer yaklaşımların bakış açısı ya da yöntemlerinin de ödünç alındığı görülür. Nitekim ICAO SMS'te riskin merkezinde emniyet yer almaktadır. Nitekim el kitabının 2.14 No'lu “Emniyet Riski” başlığı altında, emniyet risk yönetiminin finansal, yasal,

ekonomik ve benzeri risklerden farklılık gösterdiği açıkça ifade edilerek, risk konusunun salt emniyet esaslı olarak ele alındığı açıkça belirtilir.

Sözgelimi riskin olasılığına ilişkin hesaplarda aktüeryal yaklaşımın yöntemlerine başvurularak bir olayın -ya da benzer bir olayın- daha önce gerçekleşme istatistiklerine başvurularak gelecekteki gerçekleşme olasılığı hakkında kestirimde bulunulmaya çalışılır. Ayrıca ICAO SMS'e göre her şirket emniyet performans göstergeleri belirlemeli, bu göstergeler için kritik bir performans değerli belirlemeli ve bu değerleri sürekli olarak izleyerek bir artış trendi varsa önlemlerini erkenden geliştirmelidir [ICAO, 2013b]. ICAO SMS'e göre kayda geçen olumsuz olaylar ya da emniyetsizlik göstergesi olabilecek değerlerin standart sapmalarının belli katlarına göre çeşitli alarm seviyeleri belirlenir ve bu verilerin düzenli olarak gözden geçirilerek bu seviyelerin ve hedeflerin de gözlenmesi gerekir. Bu tarz bir izleme ve geleceğe dönük tahminlemenin daha çok aktüeryal yaklaşımda baskın olduğu söylenebilir.

Ayrıca 2.1.2'de emniyet yönetim sisteminin “koruma ve üretim” arasında (“*protection vs production*”) bir denge sağladığını söyler ki bu bakımdan aktüeryal yaklaşımın sadece yöntemlerine değil, amacına da başvurulduğu öne sürülebilir. Riskli bir operasyon konusunda emniyet yönetim sistemine dayalı bir karar vermenin temel amacı, bir risk varsa operasyonu kesmek değil, mümkünse o operasyonun riskini kabul edilebilir bir seviyeye çekmektir. Kabul edilebilirlik kriteri, üretimi durdurmamak içindir ve bir bakıma emniyeti sağlamak için katlanılacak maliyetin belirleyicisi riskin yüksekliğidir. Bu maliyet söz konusu operasyonun kazancıyla mukayese edilir ve gerekirse operasyonun fiyatı yükseltilerek risk alıcıyla paylaşılmış olur.

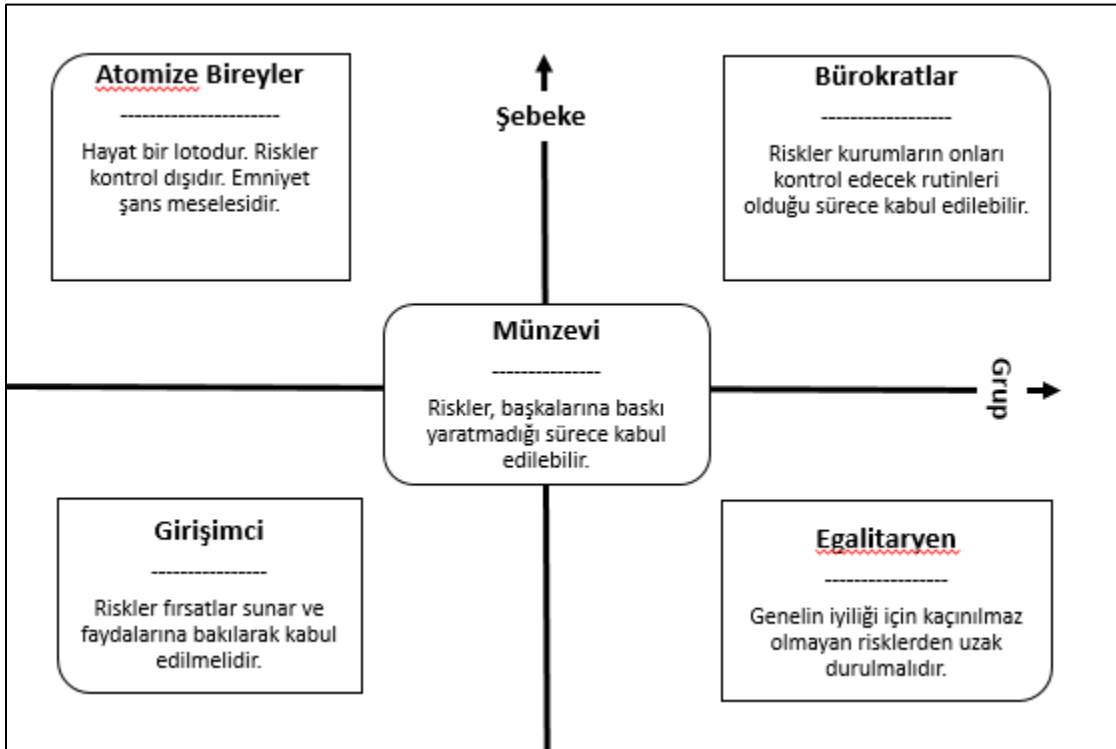
**Ekonomik Yaklaşımlar Bakımından ICAO SMS:** Hesaplama sadece parasal kayıp ve kazançlar ele alınmadığından ve riskin şiddet bileşeniyle ilgili hesaplamalar açığa çıkacak ekonomik zararı kapsamakla birlikte esas olarak ölüm ve yaralanmalara dayalı olmasından ötürü ICAO SMS'te ekonomik risk yaklaşımına pek rastlanmadığı söylenebilir. Ne var ki havacılık örgütlerinin büyük çoğunluğu aynı zamanda kâr amaçlı işletmelerdir. Emniyeti artırmaya yönelik projeler ya da bir riskin azaltılmasına dönük önlemler arasında tercihte bulunurken risk, fayda ve maliyet bazı analizlere başvurulabilir. Bir riskin düşürülmesine yönelik çözümler arasında karar verirken ekonomik anlamda nasıl bir yöntem izlenebileceği ICAO SMS kapsamı dışında olsa da 2.15.7 No'lu “Maliyet-Fayda Analizi” başlığı altında tek bir paragrafta risk değerlendirmesinin finansal yük yaratabileceğine değinilerek “riskli projeler arasında” değil ama, risk azaltmaya dönük eylemler arasında tercih yaparken finansal sonuçların dikkate alınması gerektiği tavsiye edilir.

**Psikolojik Yaklaşımlar Bakımından ICAO SMS:** Psikolojik yaklaşım açısından değerlendirildiğinde, ICAO SMS'te “insan faktörü” teriminin sıklıkla geçtiği, emniyet riskinin merkezinde insanın yer aldığını çok açık bir şekilde kabul ettiği görülür.

Ne var ki ICAO SMS'in bu bakış açısı eksiktir. Operasyonel olarak insan psikolojisinin bir risk kaynağı olabileceğini kabul etmekle birlikte, risk kararı verecek olanların psikolojisiyle ilgili hiçbir bakış açısına sahip değildir. Biraz daha açmak gerekirse, ICAO SMS örgütte yer alan çalışanların birer risk faktörü olduğunu, geliştirilecek önlemlerin ve uygulanacak stratejilerin insan faktörünü dikkate alması gerektiğini kabul eder ve bu yönde de tavsiyeler sunar. Ne var ki risk kararı alacak olanların hem riskin değerlendirilmesi hem de riski düşürmek amacıyla çeşitli

önlemlerin belirlenmesi süreçlerinde yanılabilirliğini dikkate almaz. Risklerin olasılık ve şiddetlerini belirlerken ne derece rasyonel bir karar alınabileceğine dair bir vurgu yoktur. Yapılan risk değerlendirmesinin ne kadar sağlıklı olduğunun ya da alınan önlemlerin ne kadar efektif olduğunun emniyet performans göstergeleri aracılığıyla takibinin yeterli olduğunu varsaydığı görülmektedir. Risk olasılığını ve şiddetinin nasıl belirlendiğinin anlatıldığı ikinci bölüm boyunca, bu belirleme sırasında yapılabilecek hatalar konusunda tek bir uyarı dahi bulunmamaktadır. Oysa risk değerlendirme eylemi operasyonun dışında, operasyondan bağımsız bir süreç değil, esas operasyonel süreçlerden biridir.

**Sosyolojik Yaklaşımlar Bakımından ICAO SMS:** Ontolojik bir risk anlayışı üzerine kurulu olan ICAO SMS'e göre risk nesneldir. Toplumsal olarak inşa edilmiş değil, onu değerlendirenlerin duygu ve düşüncelerinden bağımsız olarak var olan bir gerçekliktir. Değerlendirenler var olan riski belirlemeye ve şiddetini tayin etmeye çalışırlar. Risk ancak ve ancak uzmanlaşma, standartlaşma, eşgüdüm, koordinasyon, yani kurumsal operasyon ve kontrolle yönetilebilir. Bu bakımdan ICAO SMS'in riske olan yaklaşımı örgüt teorisi temelindedir. ICAO SMS'te yer verilen James Reason'ın İsviçre Peyniri Modeli de kazaları bir sosyo-teknik sistem ürünü olarak tanımlayarak esas sebebin örgütsel faktörlerden kaynaklandığını, teknik arızalardan ziyade insanların rol oynadığını söyler. ICAO SMS'in genel yaklaşımı örgüt teorisi çerçevesinde bulunduğundan, bu anlayışla uyumlu olan Reason İsviçre Peyniri modeline yer verilmesi olağandır.



Şekil 1: Thompson'un riskin kültürel sınıflandırması [Thompson, 1980 akt. Renn 1992].



ICAO SMS'teki risk anlayışının kültürel bağlamda değerlendirilmesinde Thompson'un [1980 akt. Renn, 1992] grup-şebeke tipolojisinden faydalanılabilir. Bu tipolojiye göre örgütlerdeki kültürün ortaya çıkardığı bireyler grup ve şebeke olmak üzere iki eksenle konumlandırılabilir: Bir bireyin grup derecesinin yüksek olması (yatay eksenle sağ tarafa yakın olanlar), bireyin grubun zihin yapısına sahip olup sosyal bir grupta kimlik bulma derecesini ifade eder (bkz. Şekil 1). Şebekelik derecesi ise bireylerin biçimsel bir hiyerarşiyi ve prosedürel kuralların varlığını kabul derecesidir.

Şüphesiz havacılık kültüründe şebekelik derecesi çok yüksektir ve yüksek de olması istenir. ICAO SMS'te emniyet yönetim sistemi bir prosedürler bütünüdür ve havacılığın diğer alanlarında olduğu gibi prosedür ve rutinlerin varlığı ve bunların ihmal ya da ihlal edilmemesi gerekliliği vurgulanır. Zaten ilgili belge, emniyet yönetim süreçlerine ilişkin başlı başına bir prosedür kitabıdır. Örgüt teorisi temelinde kurulan emniyet yönetim sistemi yaklaşımında grupluk derecesi de zaten yüksektir. Thompson'un da [1980] modelinde ön gördüğü üzere böyle bir kültür bürokrat prototipine sahip olacaktır ki, "riskler kurumların onları kontrol edecek rutinleri olduğu sürece kabul edilebilir" tanımı tamamıyla emniyet yönetim sisteminin amacını anlatmaktadır.

### Rasyonalite Yaklaşımları Bakımından Değerlendirme

Risk kararı da bir karar verme problemidir. Bir işletmede risk kararına iki farklı biçimde rastlamak mümkündür: Bir çalışanın riskli bir eylemde bulunup bulunmayacağına karar vermesi ya da bir riskin olasılığı ya da şiddeti konusundaki kararlar, yani riskin kabul edilebilir bir risk olup olmadığı yönünde karar alması. Aslında her ikisi de bir "risk alıp almama" kararı olmakla beraber, bu risk kararlarının öznelliği, çevresel faktörlere olan açıklığı, dayandığı verilerin kaynakları gibi konularda farklılık gösterebilir. Bir tanesi bireysel bir kararken, diğeri yönetseldir. Biri operasyonel çevrede işbaşında gerçekleştirilir ve sonucunda bir eyleme geçilip geçilmeyeceğine karar verilir. Kararın sonuçlarından karar sahibi doğrudan etkilenir. Diğeriyse stratejik bir karardır organizasyon adına verilir. Kararın sonuçlarından doğrudan etkilenen kişiler her daim karar vericiler olmak durumunda değildir. ICAO SMS'te operasyonel personel "hata yapan bir insan" [sınırlı rasyonel] olarak ele alınırken, risk yönetimindeki karar vericiler birer hesap makinesi gibi [sınırsız rasyonel] ele alınmış görünmektedir. Hata, ihmal ve ihlaller salt operasyonel personelden kaynaklanacakmış gibi anlatılmaktadır.

Detaya incek olursak, daha önce belirttiğimiz üzere Daniel Kahneman ve Amor Tversky'nin yaptığı "Bilişsel yanlılıklar ve zihinsel kısayollar" yaklaşımına göre insan zihninde yerleşik olarak bulunan yanlılık (önyargı ya da bilişsel sapmalar) ile hıristikler (düşünmede başvuru alan yerleşik kısayollar) insanları optimum karar vermekten uzaklaştırır ve optimum karar vermede rasyonel yöntemler daha iyi sonuç verir [Kahneman, 2016]. Operasyonel personeli "sınırlı rasyonel" olarak ele alan ICAO'da insan faktörleri dikkate alınmakla birlikte hataların arka planındaki zihinsel mekanizmaya değinilmemiştir. Yine de değinilmek durumunda olunmadığı, bunun psikoloji alanına girdiği ve ICAO SMS'nin konusunu aştığı iddia edilebilir. Ancak emniyet yönetimi için yönetsel kararları verecek olanlar için belirsizlik altında risk kararını etkileyen faktörler konusunda farkındalık yaratmak son derece mühimdir ve ICAO SMS'te böyle bir bilgiye, içeriğe ya da yaklaşıma rastlanılmamaktadır. Bunun tek istisnası Emniyet Verisi Temini ve Analizi ana başlığı altında 2.11.12 maddesinde *teyit önyargısına* yer vermesidir [ICAO, 2013b].

İlk olarak Wason [1960] tarafından sınanıp isimlendirilen teyit önyargısı insanların bir inanca sahip olduklarında onu sınamak değil teyit etmek yönünde davranmalarını ifade eder. Teyit önyargısı herhangi bir belirsizlik altında kişinin sadece kendini teyit eden bilgilerin arayışına girmesine (ve karşı kanıtı hiç görmemesine ya da eleştirel gözle değerlendirmesine) neden olur [Sharot, 2017]. Bu da riskli durumu algılamamasına ya da sadece inancını teyit edecek verileri dikkate aldığından olduğundan daha düşük ya da yüksek algılamasına neden olabilir. İnsan kabiliyetine dayalı ve insan hatasının kritik bir faktör olduğu işlerde, teyit önyargısı bilgiye dayalı performansı etkileyen bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır [Reason, 2009]. ICAO SMS'in böylesine önemli bir bilişsel sapmadan sadece “kişilerin çoktan inandıkları bilgiyi doğrulayan verileri arayıp bulması” şeklinde tanım niteliğindeki tek bir cümleyle bahsetmiş olması yetersiz görünmektedir. Bu sebeple “yönetim sisteminin” kendisinin sınırsız rasyonellik yaklaşımıyla uyumlu olduğu söylenebilir.

Öte yandan diğer bir sınırlı rasyonellik yaklaşımı olan ekolojik rasyonaliteye göre risk ve belirsizlik birbirinden farklı kavramlardır. İlk olarak 1921 yılında iktisatçı Frank Knight tarafından yapılan bu ayrıma göre, risk tüm alternatiflerin bilindiği ve her birinin olasılıklarının net olarak hesaplandığı, Savage'ın [1972] tabiriyle “küçük dünyalarda” söz konusudur [Gigerenzer 2015]. Oysa havacılık Savage'ın tipolojisine göre çeşitli belirsizlik seviyeleri altında kararlar verilen “büyük bir dünya”dır [Hafenbrädl vd., 2016]. Yani ekolojik rasyonalite yaklaşımına göre pek çok risk kararı aslında “belirsizlik kararı” olmakla birlikte, onları risk olarak ele alıp çeşitli yöntemlerle sayısallaştırmak kesinlik illüzyonuna neden olabilir. ICAO SMS'te belirsizlik kelimesi sadece tek bir maddede [2.4.3.d, ICAO 2013b], SHELL adlı kaza modelinin bir bileşenini tarif ederken insanları etkileyen bir psikolojik faktör olarak, “finansal belirsizlik” kelime öbeğinde geçmektedir. Kısacası ICAO SMS risk ve belirsizlik ayrımına gitmediği gibi, belirsizliği risk hesabını etkileyen ya da hesabın hatasını artıran bir bileşen olarak dahi almamıştır.

## SONUÇ

Bu çalışmada ICAO SMS'in risk ve rasyonalite yaklaşımları bağlamında bir değerlendirmesi yapılarak özellikleri ve noksanlıkları belirlenmiştir. Buna göre, ICAO SMS ontolojik risk anlayışlı bir sistemdir ve riskleri kendi gerçekliğine sahip, kaçınılmaz ve hatta asla tamamen bertaraf edilemez olgular olarak görür. Riski azaltmak için yürütülecek faaliyetlerin prosedürel ve sistemli olması gerektiğini savunur. Bu bakımdan ICAO SMS örgüt teorisini benimseyen, kültürü amacına ulaşmada bir araç olarak sunan ve bürokrat kültürünü teşvik eden bir sistemdir. Ekonomik değil emniyet risklerini merkeze alır ve bu risklerin azaltılmasında benimsediği hesaplama ve azaltma faaliyetlerindeki yaklaşımı olasılıksal risk analizine dayalı ancak aktüeryal bakış açısına da sahip mühendislik ağırlıklı teknik yaklaşımdır. Operasyonel olarak insan psikolojisinin bir risk kaynağı olabileceğini kabul etmekle birlikte, risk kararı verecek olanların karar verme ve yargı hatalarıyla ilgili hiçbir bakış açısına sahip değildir ve bu bakımdan operasyonel kararları verenlerle yönetsel kararları verenler hakkındaki tutumları tutarlı değildir. Ayrıca kantitatif risk yönetim sürecini sınırsız rasyonel bir bakış açısıyla değerlendirmekte, her bir olayı hesaplanabilir kabul etmektedir. Risk ve belirsizlik kavramları birbirinden hiçbir şekilde ayrılmadığı gibi belirsizlik kavramına yer vermemektedir.

Sistemin amacı olan azami emniyet seviyesinin elde edilmesi önünde bu değerlendirmeler arasında en büyük problemi yaratabilecek olan unsur, ICAO SMS'te operasyonel personelin değil ama risk kararı alan ve değerlendirmesi yapan emniyet personelinin sınırlı rasyonellikle karar verdikleri gerçeğinin ihmal edilmesidir. Bu durumun emniyet aleyhinde sonuçları olabilir.

Havacılık psikolojisi çalışmaları daha çok operasyonel personele odaklanmaktadır. Oysa yönetsel kararlar (ve bağlı oldukları örgütsel faktörler) emniyet performansı üzerinde önemli derecede etkiye sahiptir [Reason, 1990].

Bu nedenle risk yönetiminin de bilişsel yanlılık ve zihinsel kısa yollarımızdan etkilenip etkilenmediğinin araştırılmasının önemli olduğu düşünülmektedir.

## Kaynaklar

- Aven, T. (2012). The risk concept-historical and recent development trends. *Reliability Engineering and System Safety*, 99(0951), 33–44.
- Aven, T., & Renn, O. (2009). On risk defined as an event where the outcome is uncertain. *Journal of Risk Research*, 12(1), 1–11.
- Aytekin, E. (2016). Bir Sınavda Verilmiş En Efsane Cevap Olan “Risk Budur”un Gerçek Kahramanları. Tarihinde 25 Nisan 2016, adresinden erişildi <http://onedio.com/haber/bir-sinavda-verilmis-en-efsane-cevap-olan-risk-budur-un-gercek-kahramanlari-681196>
- Beck, U. (2011). *Risk toplumu: Başka bir modernliğe doğru* (Türkçe, 2.). İstanbul: İthaki.
- Czerlinski, J., Gigerenzer, G., & Goldstein, D. G. (1999). How good are simple heuristics? İçinde G. Gigerenzer, P. M. Todd, & ABC Research Group (Ed.), *Simple heuristics that make us smart* (ss. 97–118). Oxford: Oxford University Press.
- Eser, R., & Toigonbaeva, D. (2011). Psikoloji ve İktisadın Birleşimi Olarak, Davranışsal İktisat. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 6(1), 287–321.
- Fischhoff, B., Slovic, P., Lichtenstein, S., Read, S., & Combs, B. (1978). How safe is safe enough? A psychometric study of attitudes towards technological risks and benefits. *Policy Sciences*, 9, 127–152.
- Gigerenzer, G. (2014). *Risk Savvy: How to Make Good Decisions*. London: Penguin.
- Gigerenzer, G. (2015). Heuristic decision making. İçinde G. Gigerenzer (Ed.), *Simply Rational: Decision Making in the Real World* (ss. 107–139). New York: Oxford University Press.
- Gigerenzer, G., & Goldstein, D. G. (1996). Reasoning the Fast and Frugal Way: Models of Bounded Rationality. *Psychological Review*, 103(4), 650–669.
- Hafenbrädl, S., Waeger, D., Marewski, J. N., & Gigerenzer, G. (2016). Applied Decision Making With Fast-and-Frugal Heuristics. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 5(2), 215–231.
- Hornby, A. S. (1995). *Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English*. (J. Crowther, Ed.) (Fifth). Suffolk: Oxford University Press.
- ICAO. (2013a). *Safety Management: Annex 19 to the Convention on International Civil Aviation* (First). International Civil Aviation Organization.
- ICAO. (2013b). *Safety Management Manual* (Third). International Civil Aviation Organization.
- Kahneman, D. (2014). Maps of Bounded Rationality : Psychology for Behavioral Economics, 93(December 2003), 1449–1475.

- Kahneman, D. (2016). *Hızlı ve Yavaş Düşünme*. İstanbul: Varlık.
- Kahneman, D., Knetsch, J. L., & Thaler, R. H. (1991). Anomalies: The Endowment Effect, Loss Aversion, and Status Quo Bias. *Journal of Economic Perspectives*, 5(1), 193–206. <https://doi.org/10.1257/jep.5.1.193>
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 47(March), 263–291.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1984). Choices , Values , and Frames. *American Psychologist*, 39(4), 341–350.
- Kaplan, S., & Garrick, B. J. (1981). On the quantitative definition of risk. *Risk Analysis*.
- Kuran, T., & Sunstein, C. R. (1999). Availability Cascades and Risk Regulation. *Stanford Law Review*, 51(4), 683–768.
- Marewski, J. N., & Gigerenzer, G. (2012). Heuristic decision making in medicine. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 14(1), 77–89.
- Mirze, S. K. (2016). *İşletmelerde Organizasyon Tasarımı ve Yapılandırma* (1. Baskı). İstanbul: Beta Basım A.Ş.
- Molak, V. (Ed.). (1997). *Fundamentals of Risk Analysis and Risk Management*. CRC Press, Inc.
- Özmen, U. (2011). O Muhan Soysal'dı. Tarihinde 25 Nisan 2016, adresinden erişildi <http://ugurozmen.com/yasamin-icinden/o-muhan-soysaldi/comment-page-1>
- Reason, J. (1990). The contribution of latent human failures to the breakdown of complex systems. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 327(1241), 475–484.
- Reason, J. (2009). *Human Error*. *Journal of Chemical Information and Modeling* (20th baskı, C. 53). New York: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Renn, O. (1992). Concepts of risk: a classification. İçinde S. Krimsky & D. Golding (Ed.), *Social Theories of Risk* (ss. 53–79). Westport, CT: Praeger.
- Savage, L. J. (1972). *The foundations of statistics*. New York: Dower (Original work, 1954).
- Sharot, T. (2017). *The Influential Mind* (First). New York: Henry Holt Company.
- SHGM. (2011). *Emniyet Yönetimi El Kitabı*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Simon, H. A. (1955). A Behavioral Model of Rational Choice. *The Quarterly Journal of Economics*, 69(1), 99–118.
- Simon, H. A. (1956). Rational choice and the structure of the environment. *Psychological Review*, 63(2), 129–138.
- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. (2012, Ocak 13). Sivil Havacılıkta Emniyet Yönetim Sistemi Yönetmeliği. *Resmî Gazete*, ss. 1–5.
- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. Ticari Hava Taşıma İşletmeleri, Uçuş Eğitim ve Bakım Kuruluşlarında Emniyet Yönetim Sisteminin Uygulanmasına İlişkin Talimat (2014). <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>

- Slovic, P. (1987). Perception of risk. *Science*. <https://doi.org/10.1126/science.3563507>
- Slovic, P., Fischhoff, B., & Lichtenstein, S. (1976). *The Certainty Illusion*. Eugene, Oregon.
- Slovic, P., Fischhoff, B., & Lichtenstein, S. (1984). Behavioral decision theory perspectives on risk and safety. *Acta Psychologica*, 56(1–3), 183–203. [https://doi.org/10.1016/0001-6918\(84\)90018-0](https://doi.org/10.1016/0001-6918(84)90018-0)
- Slovic, P., Fischhoff, B., & Lichtenstein, S. (1986). The Psychometric Study of Risk Perception. İçinde V. T. Covello, J. Menkes, & J. L. Mumpower (Ed.), *Risk Evaluation and Management* (ss. 3–24). New York: Plenum Press.
- Starr C. (1969). Social benefit versus technological risk. What is our society willing to pay for safety? *Science*, 165.
- Starr, C., Rudman, R., & Whipple, C. (1976). Philosophical basis for risk analysis. *Annual Review of Energy*, (1), 629–662.
- Stolzer, A. J., Halford, C. D., & Goglia, J. J. (2008). *Safety Management Systems in Aviation*. Hampshire: Ashgate Publishing Company.
- Sutherland, S. (2015). *İrrasyonel* (5. baskı). İstanbul: Domingo.
- Taleb, N. N. (2007). *The black swan: The impact of the highly improbable*. *The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable*. New York: Random House.
- Thompson, M. (1980). *An Outline of the Cultural Theory of Risk*. Laxenburg, Austria.
- Thompson, P. B. (1986). The Philosophical Foundations of Risk. *The Southern Journal of Philosophy*, XXIV(2), 273–286.
- Türk Dil Kurumu. (y.y.). Risk. Tarihinde 25 Nisan 2016, adresinden erişildi [http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.571e74513d8278.98181640](http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.571e74513d8278.98181640)
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. *Science*, 185(4157), 1124–1131.
- Wason, P. C. (1960). On the failure to eliminate hypotheses in a conceptual task. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 12(3), 129–140.
- Yılmaz, U. (2005). *Havacılıkta Risk Yönetimi ve Sivil Hava Taşımacılığında Risk Sahalarının İncelenmesi*. Gazi Üniversitesi. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>