

Sivil havacılıkta risk yönetimine bibliyometrik bakış

Dr. Öğr. Üyesi Onur Oktaysoy^a, Dr. Öğr. Üyesi Ethem Topçuoğlu^b, Erman Kaygın^c

^aKafkas Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, e-posta: onurkavak@kafkas.edu.tr ORCID: 0000-0002-8623-614X

^bArel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sivil Havacılık Bölümü, e-posta: ethemtopcuoglu@arel.edu.tr ORCID: 0000-0003-3563-0566

^cBilim Uzmanı, e-posta: ermankaygin25@hotmail.com ORCID: 0000-0002-0766-7575

MAKALE BİLGİLERİ

Araştırma Makalesi
Geliş Tarihi: 14 Aralık
2022
Revizyon: 28 Aralık 2022
Kabul Tarihi: 29 Aralık
2022

Öz

Havacılık işletmeleri perspektifinden risk yönetimi, uçuş operasyonu, yer operasyonu, teknik unsur ve süreçler ile sektörel dinamiklerden kaynaklı tüm risklerin, yüksek emniyet tesis edebilmek adına, usul, esas ve kurallara uygun biçimde yönetilmesi şeklinde tanımlanabilir. Havacılık sektörü birçok faaliyetin birbirini etkilediği, yoğun teknolojinin kullanıldığı, süreç ve koşullarda değişim hızının yüksek olduğu, güvenlik kaygılarının en üst düzeyde duyumsandığı, risk olgusunun sektörün odağına konumlandığı, özel bir yapıya sahiptir. Bu bakımdan havacılık sektöründe risk olgusuna bakış ve bu alanda yapılan çalışmalar sektörel gelişim bakımından oldukça önemlidir. Yapılan bu çalışmada amaç, havacılık sektörü bağlamında risk yönetimi konusunda SSCI ve SCI-Exp. düzeyinde literatürde yer alan yayınları belirleyerek, Türkiye adresli yayınların sayısı ve etkinliği üzerinde değerlendirme yapmak, yine literatürdeki boşlukları tespit ederek, yeni çalışma önerilerinde bulunmaktır. Çalışmanın verileri Web of Science (WoS) veri tabanından 01 Aralık 2022 tarihinde alınmış, araştırma kapsamında 300 makaleye ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sivil Havacılık, Risk, Risk Yönetimi, Güvenlik, Uçuş Emniyeti.

Bibliometric Overview of Risk Management in Civil Aviation

ARTICLE INFO

Research Article
Received 14 December
2022
Received in revised form
28 December 2022
Accepted 29 December
2022

Abstract

From the perspective of aviation enterprises, risk management can be defined as the management of all risks arising from flight operation, ground operation, technical elements and processes and sectoral dynamics in accordance with procedures, principles and rules in order to establish high safety. The aviation sector has a special structure where many activities affect each other, where intensive technology is used, which has a high rate of change in processes and conditions, where security concerns are at the highest level, and where the risk phenomenon is at the center. In this respect, the perspective of the risk phenomenon in the aviation sector and the studies carried out in this field are very important in terms of sectoral development. The aim of this study is to examine the SSCI and SCI-Exp index articles published on risk management in the aviation industry. Another aim is to evaluate the number and effectiveness of publications made in Turkey, to identify gaps in the literature and to suggest new studies. The data of the study were taken from the Web of Science (WoS) database on 01 December 2022, and 300 articles were reached within the scope of the research.

Keywords: Civil Aviation, Risk, Risk Management, Safety, Flight Safety

Giriş

İnsanlık tarihi boyunca gerçekleştirilen eylem ve süreçlerin tamamı için beklenen neticelerin yanı sıra bu beklentileri gerçekleşmesi noktasında engel teşkil eden riskler de söz konusudur. Hayatın her alanında var olan risk, tarihin her döneminde şekil değiştirmiş ve gelişime paralel olarak artış göstermiştir. Tanımına bakıldığında risk, belli bir zaman diliminde tehlikeli bir vakanın gerçekleşme olasılığıdır. Hayatın her alanında gözlenen risk olgusu, risk yönetimi ihtiyacının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Mal ve can kayıplarını en aza indirgeyerek, emniyet ve güvenliğin egemen olduğu iş ve yaşam alanlarının yaratılması için bir zorunluluğa dönüşen risk yönetimi kavramına ilişkin akademik çalışma ve uygulamaların henüz çok yeni sayılabilecek bir döneme işaret ettiği görülmektedir. Risk yönetiminde amaç, organizasyonlar üzerinde var olan risklerin belirlenip, tanımlanması, bu risklerin gerçekleşebilme olasılıklarının hesaplanması, gerçekleşmesi durumunda ortaya çıkacak zararın şiddetinin ortaya konulması ve söz konusu bu olumsuzlukların ortaya çıkma olasılıklarının minimize edilmesinin sağlanmasıdır.

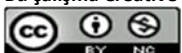
Havacılık sektörü doğası gereği riskin her süreç ve uygulamada yoğun olduğu ve söz konusu risklerin gerçekleşmesi halinde şiddetli zarar etkilerinin bulunduğu hassas bir yapıya sahiptir. Emniyet ve risk birbirine sıkı sıkıya bağlı kavramlardır (Aven, 2009). Öyle ki riskin olduğu yerde emniyet gereksinimi ortaya çıkar. Bu bağlamda havacılık sektörü emniyet gereksiniminin de yoğun olduğu bir sektör durumundadır. Havacılıkta emniyetin tesis edilebilmesi risk ve tehditlerin belirlenebilmesi ile mümkün olabilmektedir. Bu noktada riskin ne olduğu, hangi risklerin alınabileceği, hangi risklerin ortadan kaldırılacağı net bir şekilde belirlenebilmelidir. Tüm bu işlemlerin gerçekleştirilebilmesi ise yalnızca etkin bir risk yönetimi ile mümkün olabilmektedir. Risk doğal olandır ve hayatın rutin akışında her alanda vardır. Elbette riskleri tamamen yok edebilmek, sıfır ihtimal düzeyine indirgemek mümkün değildir ancak risk yönetimi uygulamaları ile riskler kontrol edilebilir ve kabul edilebilir düzeye indirgenebilir.

Bu doğrultuda bu çalışmada havacılık sektörü özelinde risk yönetimine ilişkin çalışmalar bibliyometrik yöntemle incelenerek, sektörde risk üzerine odaklanılan hususlar tespit edilmeye çalışılarak, havacılıkta risk yönetimine akademik yaklaşım biçimleri ortaya konulmaktadır.

Risk Yönetimi

Risk kelimesinin sözlük karşılığı "bir zararın, bir kaybın, tehlike yaratabilecek bir vakanın ortaya çıkma olasılığı" şeklindedir (Loan, 2012). Bu tanım risk ve tehlike kavramlarının birbiri ile ayrılmaz bir ilişkili içerisinde olduğunu ortaya koymaktadır. Yani tehlikenin varlığı riski yaratır (Gerede, 2006).

Risk kavramı anlam bakımından genellikle olumsuz durumları akla getirmesine rağmen aslında özünde fırsatları da barındırmaktadır. İlk olarak 1950'li yılların başında sigortacılık sektörünün gelişim ile önem kazanan risk yönetimi kavramı, akademik alanda da etki yaratıp, bir disipline dönüşmüş, bu dönüşüme paralel olarak da mühendislik, finans, havacılık, enerji üretimi gibi çok farklı alanlarda kullanılır olmuştur. Belirsiz olay ve koşulların olası olumsuz etkilerini en



aza indirmeye çabası şeklinde tanımlanabilecek olan risk yönetiminde riski öngörebilmek, tanımlayabilmek ve etki düzeyine göre derecelendirebilmek gerekmektedir (Aven, 2009).

Örgütlerin gelecekte gerçekleştirecekleri eylemler, zamanın bilinmezliğinin beraberinde getirdiği belirsizlik ile örgütsel zararlar yaratabilecek tehditleri ya da fayda yaratacak fırsatları ortaya çıkarmaktadır. Bu noktada örgütlerin gelecekte meydana gelebilecek tehdit ve fırsatlara yönelik hazırlıklı olmaları, tehdit durumunda çaresiz kalmamaları, fırsat durumunda da en yüksek faydayı elde edebilmeleri bakımından son derece önemli olmaktadır.

Risk tanımını iyi bir şekilde yapıp bunları yönetebilen örgütlerin, örgütsel amaçlarına erişip, varlıklarını sürdürebilmeleri daha olasıdır. Etkin bir risk yönetimi gerçekleştirebilen örgütler aşağıda yer alan hususları gerçekleştirebilme yetenek ve kapasitesine sahip olabilmektedir (Şahin, 2005):

- Amaçlara erişebilmek için örgütsel riskleri tanımlamak ve bunları yönetmek,
- Beklenmeyen vaka ve süreçlere karşılık verip, uyum sağlayabilmek,
- Karşılaşılan senaryolara ilişkin hızlı ve doğru kararlar verebilmek,
- Örgütsel fırsatları tanımlamak ve bunlardan azami istifade etmek,

Örgütlerin başarıları, faaliyetleri sürecinde ortaya çıkabilecek sorunları, bu sorunlar meydana gelmeden önce tespit edip önleyebilmeleriyle ilişkilidir. Risk yönetimi, örgütlerin başarı düzeylerini arttırabilmek adına riskleri tanımlama, değerlendirme ve yapılandırılmış bir belirsizlikle eyleme geçmelerini mümkün kılan bir süreçtir. Risk yönetiminde amaç, riskleri sıfırlamak, tamamen riskten arındırılmış bir süreç yaratmak değil, riskleri tanımlayıp yönetilebilir bir yapıya dönüştürerek olumsuz etkilerini olabildiğince azaltabilmektir (Hornby, 1995).

Güncel yönetim anlayışı genel anlamda iki önemli ilke üzerine temellenmektedir. Bunlardan ilki, “bir işi ilk defa da doğru yapmak” ikincisi ise “sorun ortaya çıkmadan önce tespit edip önlem almak” şeklindedir. Bu ilkelerden ilki, ikinci ilkenin yerine getirilmiş olmasıyla ilişkilidir. Nitekim bir vaka ile karşılaşmadan evvel onu tahmin edip, engellemek için yapılması gerekenleri önceden tespit etmek, vaka neticesinde ortaya çıkacak olumsuzlukları minimuma indirip, kazanımları arttırmanın en makul yoludur. Dolayısıyla risk olgusunu örgütsel yönetim süreci ile ilişkilendirebilmek, hem örgütü olası olumsuzluklara karşı duyarlı hale getirmekte hem de örgütün muhtemel krizlerden göreceği zararı asgari düzeye çekmesi bakımından önemlidir (Molak, 1997).

Risk kavramına ilişkin çizecek çerçevenin anlaşılabilir olması bakımından aşağıda yer alan tablo 1 hazırlanmış olup, tablo risk türleri ile ilgili ayırt edici tanımları içermektedir.

Tablo 1. Risk Türleri ve Tanımları

| RİSK TÜRLERİ | TANIM |
|------------------------------|--|
| Toplam Risk | Tanımlanmış ve tanımlanmamış risklerin toplamı. |
| Tanımlanmış Risk | Çeşitli analiz teknikleriyle belirlenen risk. Sistem güvenliğinin ilk görevi, pratik sınırlamalar dâhilinde olası tüm riskleri belirlemektir. |
| Tanımlanamayan Risk | Risk henüz tanımlanmadı. Bazı tanımlanamayan riskler daha sonra bir aksilik meydana geldiğinde belirlenir. Bazı riskler asla bilinmez. |
| Kabul Edilemez Risk | Yönetim faaliyeti tarafından tolere edilemeyen risk. Ortadan kaldırılması veya kontrol edilmesi gereken tanımlanmış riskin bir alt kümesidir. |
| Kabul Edilebilir Risk | Kabul edilebilir risk, tanımlanmış riskin, daha fazla mühendislik veya yönetim eylemi olmaksızın devam etmesine izin verilen kısımdır. Bu kararı vermek, yönetim faaliyetinin zor ama gerekli bir sorumluluğudur. Bu karar, bu riske maruz kalanın kullanıcı olduğu tamamen bilinerek verilir. |
| Artık Risk | Artık risk, sistem güvenliği çabaları tam olarak uygulandıktan sonra kalan risktir. Kabul edilebilir risk ile aynı olmak zorunda değildir. Artık risk, kabul edilebilir risk ile tanımlanamayan riskin toplamıdır. Bu, kullanıcıya aktarılan toplam risktir. |

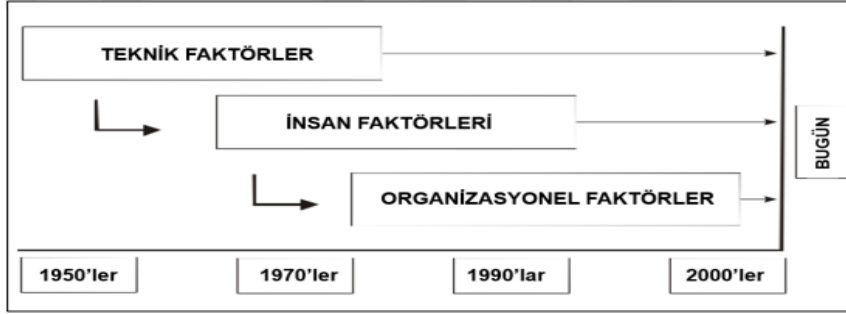
Havacılıkta Risk Yönetim Sistemi

Risk yönetimi, gerçekleştirecek faaliyetlere ilişkin meydana gelmesi muhtemel tehlikeleri ön görerek bunlarla başa çıkabilmek için planlanan yöntem ve uygulamalar bütünü şeklinde tanımlanabilir. Risk yönetiminde gaye, mantıksal ve rasyonel yöntemlerden hareketle, risklerden kaynaklanan olası sonuçların analiz edilmesini ve yönetilebilir forma dönüştürülmesidir. Havacılık sektörü perspektifinden ele alınıp değerlendirildiğinde, pilotaj hatalarından, meteorolojik koşullara kadar süreci etkileyebilecek çok sayıda risk faktörü bulunmaktadır. Risk yönetimi bağlamında bazı sektörler olumsuz etki kabiliyetleri bakımından ön plana çıkmaktadır. Doğası gereği havacılık faaliyetleri bahse konu bu sektörlerden biri durumunda olup, geri dönüşü mümkün olmayan çok sayıda hayati riskler içermekte ve bu risklerin yönetilmesi son derece büyük bir önem arz etmektedir (Yılmaz, 2005).

Sivil havacılık sektöründe güvenliğin tesis edilmesi ve risklerin minimize edilmesi noktasında küresel anlamda örgütlenme ve belli standartlar oluşturma amacıyla önemli adımlar atılmıştır. Bu adımlardan en önemlilerinden biri 7 Aralık 1944 tarihinde imzalanan ve “Chicago Konvansiyonu” olarak bilinen uluslararası sözleşmedir. Bu anlaşmayla “Geçici (Provisional) Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (PICAÖ)” kurulmuştur. Havacılıkta bir standardizasyon oluşturmayı amaçlayan bu kuruluşa Türkiye 1945’te üye olmuştur. PICAÖ, 1947’de bugünkü adı olan “The International Civil Aviation Organization (ICAO)” olarak anılmaya başlamış ve günümüz havacılık sektörünün temel emniyet standartlarının belirleyen kurum halini almıştır. Bu oluşum sonrasında atılan önemli adımlardan biri de, 1955’de ICAO’ya bağlı olarak kurulan “Avrupa Sivil Havacılık Konferansı (European Civil Aviation Conference – ECAC)”dır. Sivil havacılıkta emniyet kurallarının belirlenmesi noktasında üye ülkelerin koordineli çalışmasını sağlamak amacıyla kurulan ECAC’a Türkiye kuruluş yılı olan 1955’te üye olmuştur. Sivil havacılıkta güvenlik ve standartlaşma doğrultusunda atılan önemli bir adımda, 1970 yılında ECAC tarafından uçakların ve uçak motorlarının sertifikalandırılmasında bir standart oluşturmak maksadıyla kurulan “Müşterek Havacılık Otoriteleri (Joint Aviation Authorities – JAA)” kurumudur (Yılmaz, 2005). 1987 yılı itibarıyla her tür sivil havacılık aracı için uçuş operasyonu, bakım, ruhsatlama ve sertifikasyon konularını kapsayacak şekilde genişleyerek Avrupa’da müşterek havacılık otoritesine dönüşen JAA, JAR (Joint Aviation Requirements-Ortak Havacılık Gereksinimleri) standartları olarak bilinen havacılık standartlarını belirler konuma erişmiştir. 2002 yılında Avrupa Parlamentosu ile Avrupa Birliđi Konseyi kararı ile “Avrupa Havacılık Emniyeti Ajansı (European Aviation Safety Agency–EASA)” olarak bilinen yapının kurulmasıyla JAA tarafından yürütülen tüm görevler EASA’ya aktarılmıştır. Türkiye, Avrupa Birliđi üyesi olmayan ülkelerin kurum dışında kalması nedeniyle EASA’ya dâhil olamamış ancak AB üyelik görüşmeleri bağlamında EASA kural ve yönetmeliklerine uyumlu faaliyet taahhüdünde bulunmuştur.

Havacılık sektöründe güvenliği tesis etme ve standartları oluşturma noktasında faaliyet gösteren söz konusu tüm bu kuruluşlar, havacılık emniyet algısını geliştirme ve işletmeleri buna zorlama noktasında rol sahibi olmalarına rağmen, havacılık sektöründe emniyetin sistemli bir şekilde yönetilmesi için emniyet yönetim sistemlerinin kullanılması 1990’lı yılları bulmaktadır. 1980/1990’lı yıllarda ard arda yaşanan uçak kazaları, sektörde emniyet kaygısı yaratmış, bu kaygı doğrultusunda kural koyucu-düzenleyici kuruluşlar uçuş emniyetini arttırma noktasında harekete geçmiştir (Yılmaz, 2005).

ICAO, havacılıkta emniyet gelişimini üç dönem olarak ele almakta, “Havacılık Emniyet Evrimi” olarak ifade ettiği bu kronolojiyi teknik dönem, insan faktörü dönemi ve örgütsel dönem olarak ifade etmektedir (Bkz. Şekil 1).

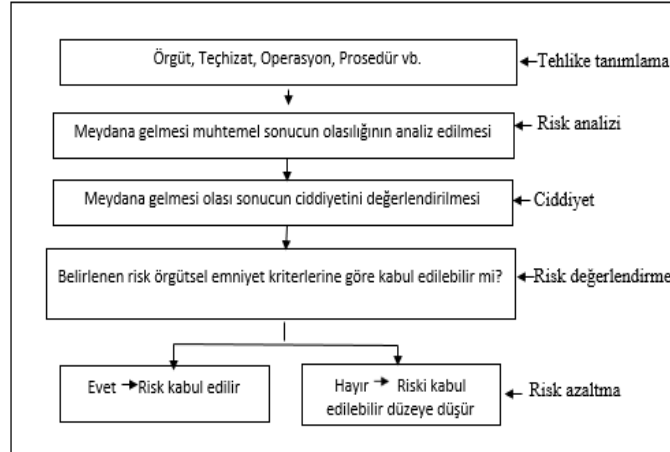


Şekil 1. Havaçılık Emniyet Evrimi (SHGM,2012)

İlk havaçılık operasyonlarının başladığı yıllardan 1960'lı yılların sonlarına kadar süren ve "teknik dönem" olarak adlandırılan dönemde, olumsuz neticelerin kaynağı teknik arıza ve sorunlar olarak değerlendirilmiştir. Bu nedenle teknik dönemde yaşanan havaçılık sorunlarına yönelik yapılan soruşturmalarda temel amaç, kaza-kırım vakalarının arkasındaki teknik problemleri tespit edebilmek olmuştur. 1960'lı yıllarda teknik alanda yaşanan gelişmeler ile birlikte sorun odağı teknik konulardan, insan unsuruna doğru kaymıştır (Renn, 1992). Nitekim 1970-1990'lı yıllar havaçılık güvenliği bağlamında "insan faktörleri dönemi" olarak adlandırılmaktadır. Bu dönemde yaşanan kazaların nedeni insana bağlı aksaklıklar olarak değerlendirilmiş, insan faktöründe gerçekleştirilecek iyileştirmenin sorun ve riskleri ortadan kaldırmada en önemli çözüm yolu olduğu düşünülmüştür. İnsan davranışlarının şekillenmesinde birçok faktörün rolünün olduğu gerçeği 1990'ların ortalarına gelindiğinde anlaşılmış ve teknik-insani unsurların yanı sıra örgütsel unsurlarda havaçılık güvenliği bağlamında dikkate alınmaya başlamıştır. Emniyet Yönetim Sistemi'nin ortaya çıktığı bu dönem, havaçılık emniyetinin evriminde "örgütsel dönem" olarak adlandırılmaktadır.

ICAO tarafından yapılan tanıma göre Emniyet Yönetim Sistemi (Safety Management System-SMS), havaçılıkta emniyeti yönetebilmek için gerekli organizasyonel yapı, politika, prosedür ve sorumluluklar bütünüdür. Sivil Havaçılık Genel Müdürlüğü (SHGM) tarafından yapılan tanıma göre ise emniyet yönetim sistemi, "Kabul veya tolere edilebilir emniyetin sağlanması amacıyla organizasyon tarafından yerine getirilen, emniyet yönetim faaliyetleri" şeklinde ifade edilmektedir (SHGM, 2012). İlgili alan yazında yer sahibi olan Bahr'a göre emniyet yönetim sistemi, ürünler ile üreten sistemlerin emniyete ilişkin risklerini kapsamlı şekilde yöneten, formal, sürdürülebilir, yapılandırılmış ve organizasyonun bütününe yayılmış emniyet programı olarak tanımlanmaktadır (Bahr, 2015).

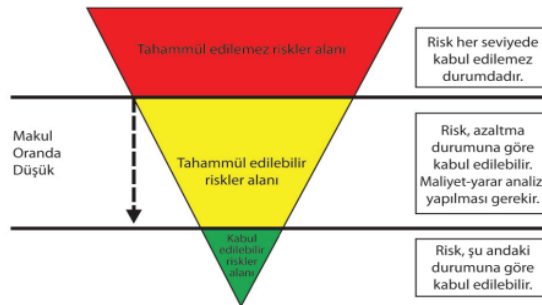
Sivil havaçılık alanında risk ICAO tarafından teknik boyutta ele alınıp değerlendirilmiştir. Bu bağlamda bir tehlike neticesinde gerçekleşebilecek istenmeyen bir vaka, söz konusu vakanın gerçekleşebilme olasılığı ve eğer gerçekleşirse sonuçları itibarıyla yaratacağı zararların büyüklüğüne (ciddiyet veya şiddet) göre değerlendirilir. ICAO emniyet yönetim sistemine göre, riskin yönetilebilmesi için sürece ilişkin tehlikelerin sistematik olarak tanımlanmış olması gerekir. Aşağıda yer alan şekil 2'de risk değerlendirme aşamalarına ilişkin süreç şematize edilmeye çalışılmıştır.



Şekil 2. ICAO-SMS Risk Değerlendirme Aşamaları (ICAO, 2018)

Havaçılık sektöründe emniyet risk yönetimiyle, sürdürülen faaliyetlere ilişkin risklerin değerlendirilmesi ve kabul edilebilir makul bir düzeye indirilmesi (As Low As Reasonably Practicable=ALARP) mümkündür (ICAO, 2018). Emniyet riski yönetimi, faaliyetlere konu olan risklerin tanımlanıp, ortadan kaldırılması ya da kabul edilebilir düzeye indirilmesi için örgütsel kaynakların dağılımına bir temel oluşturması bakımından da önemli bir organizasyonel yönetim faaliyetidir.

Kavramsal olarak değerlendirildiğinde emniyet kavramı 'her türlü tehlike ve risklerden uzak olma' hali olarak ifade edilmekte ve bir sonucu ifade etmektedir. Emniyet riski yönetimi ise kavramsal olarak mevcut risklerin tanımlanması ve yönetilmesi ile bir süreci ifade etmektedir. Havaçılık sektörünün dinamikleri göz önüne alındığında emniyet riski yönetimi sürecinin etkin bir şekilde işletilmesi son derece önem arz etmektedir (Gerede, 2006). Emniyet yönetim sisteminde, emniyet risklerinin tanımlanıp analiz edilmesi bunun sonrasında da riskli sürecin yönetilmesi söz konusudur. Ölçülemeyenin yönetilemeyeceği gerçeğinden hareketle risklerin neticelerinin örgütsel anlamda sonuçları bakımından analiz edilip ölçülmesi gerekir. Bu ölçüm yapılmadan tehlikenin tanımlanması ve doğrudan riski azaltma çabasına yönelme, risk yönetimi noktasında sıklıkla yapılan bir hatadır. Emniyet riski yönetimi risk olgusunu etkileri bakımından kabul edilemez ve kabul edilebilir alanlar üzerinden değerlendirmektedir (Kuran ve Sunstein, 1998).



Şekil 3. Emniyet Risk Yönetiminde Risk Alanları (SHGM, 2012)

Şekil 3’de görölen üçgen formdaki yapı riskleri alan bakımından ele alan özel bir şekildir. Görüldüğü üzere havacılık sektöründe kabul edilemez riskler alan olarak kabul edilebilir risklerden daha fazla yer işgal etmektedir. Şekilde en küçük alan ise kabul edilebilir (ALOR = Allowable Level Of Risk) risk alanını göstermektedir.

Havacılık işletmelerinin duyumsadıkları emniyet risklerini kabul edilebilir risk alanında tutmak için tehlike sonuçlarının zararlar olasılığını minimize etmesi eğer bu mümkün değilse söz konusu faaliyeti iptal etmesi gerekmektedir (Oster, Strong ve Zom, 1992). Kabul edilemez risk alanında yer alan bazı riskler, tehlike olasılığının azaltılması ile tahammül-kabul edilebilir risk alanlarına geçebilir. Bunun tam tersine kabul edilebilir riskler çeşitli nedenlerle (kontrol olanağının ortadan kalkması, değişen koşullar vb.) kabul edilemez risk alanına geçebilmektedir. Söz konusu her iki senaryo için de havacılık işletmeleri tarafından kaynak dağıtımı noktasında fayda/maliyet analizi yapılmalıdır (Muthard ve Wickens, 2003).

Yöntem

Araştırma Modeli

Havacılık sektörü riskler konusunda çok hassas olunan bir alandır. Yapılan hataların geri dönüşü olmayan sonuçları olduğundan risk yönetimi bu sektörde daha büyük önem taşımaktadır. 1908’deki ilk ölümlü havacılık kazasından bu yana, sektörde emniyeti geliştirmek için birçok önlem alınmıştır. 2004’ten bu yana, kaza oranı, 10 milyon uçuş başına ortalama 4 ila 5 ölümcül kaza ile önemli bir iyileşme olmaksızın nispeten sabit kalmıştır (Rios Insua vd., 2018). ICAO, EASA, FAA veya Eurocontrol gibi önemli düzenleyici kuruluşlar, havalimanlarından hava trafik kontrolüne, hava seyruferine kadar tüm havacılık alt sektörlerinde risk yönetimi prosedürlerinin kullanımlarını desteklemekte ve teşvik etmektedir (Patriarca vd., 2019). Bu kapsamda yapılan çalışma havacılıkta risk yönetimi konusunda SSCI ve SCI-Exp. düzeyinde literatürde yer alan eserleri belirlemeyi ve Türkiye adresli yayınların sayısı ve etkinliği üzerinde değerlendirme yapmayı amaçlamaktadır. Yapılan değerlendirmeye uygun olarak literatürdeki boşlukların tespit edilmesi ve yeni çalışma önerilerinde bulunulması tasarlanmaktadır.

Yapılan çalışmanın verileri Web of Science (WoS) veri tabanından 01 Aralık 2022 tarihinde alınmıştır. Verilerin elde edilmesi için “risk management” and “aviation” kelime bloğu aratılmıştır. Ortaya çıkan sonuçlara filtreleme işlemi uygulanmıştır. Filtrelemede sadece İngilizce eserler, eser türü makale, indeks bilgisi SSCI ve SCI-Exp. olarak belirlenmiştir. Bu kapsamda 300 makaleye ulaşılmıştır.

Araştırma Evreni

Elde edilen 300 makale 1998 ile 2023 yıllarını kapsamaktadır. 2023 yılı özelinde, yayına kabul edilen ve erken erişim sürecinde bulunan 11 makale araştırmaya dahil edilmiştir. Bilindiği üzere indeksli dergilerde yayın kabul sürecinden sonra herhangi bir sayıya atanma süreci 2-3 yıl gibi süreler alabilmektedir. Bu nedenle yazarların eserlerinden yararlanabilmesi için eserler erken görünüm kapsamında yayınlanmaktadır. Makaleler 168 farklı dergide yayınlanmıştır. Makalelerde 10.414 yayına atıfa yer verilmiş, 4.095 eserden ise atıf alınmıştır. Araştırma evreninde kullanılan makalelere ilişkin genel bilgiler Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Makale Verileri

| Değişkenler | Veri Sonuçları |
|---|----------------|
| Veri Seti Hakkında Ana Bilgiler | |
| Zaman Aralığı | 1998:2023 |
| Kaynaklar | 168 |
| Makale Sayısı | 300 |
| Yıllık Yayınlanan Makale Artış Oranı | 0,00 |
| Yıl Başına Düşen Ortalama Makale Sayısı | 6,53 |
| Makale Başına Düşen Atıf Sayısı | 13,66 |
| Atıf Sayısı | 10.414 |
| Doküman İçeriği | |
| Anahtar Kelimeler + (ID) | 650 |
| Yazarın Anahtar Kelimeleri (DE) | 1.100 |
| Yazarlar | |
| Yazarlar | 867 |
| Tek yazarlı dokümanların yazarları | 39 |
| Yazar İşbirliği | |
| Tek yazarlı dokümanlar | 44 |
| Doküman Başına Ortak Yazarlar | 3,27 |
| Uluslararası ortak yazarlık % | 21 |
| Döküman Türü | |
| Makale | 281 |
| Makale: Kitap Bölümü | 8 |
| Makale: Erken Erişim | 11 |

Verilerin Analizi

Her geçen gün bilim daha fazla kaynakla gelişmektedir. Yaşanan bu gelişme ise veri yoğunluğu ve en faydalı bilginin bulunması konusunda bazı zorlukları da beraberinde getirmektedir. Yaşanan zorlukları azaltmak ve anlamlı bir süreç olarak bilgiye erişimi kolaylaştırmak için çeşitli yazılımlar kullanılmaktadır (Guler vd., 2016). Bu kolaylığın bir sonucu olarak 2000 yılı ile 2013 yılları arasında bibliyometrik analiz kullanan eser sayısı 4 kat artmıştır (Gureyev ve Mazov, 2013). Yeni gelişen programlar ve daha kolay kullanım özellikleri ile bu kullanım oranı günümüzde daha da artmıştır. Bibliyometrik analiz, belirli bir konu veya alanla ilgili tüm yayınları kapsayarak temel araştırmaları veya yazarları ve bunların ilişkilerini tanımlayabilen bilimsel bir bilgisayar destekli inceleme metodolojisidir (Han et al., 2020).

Elde edilen verilerin analizi için R 4.2.2 paket programı kullanılmıştır. R programı ücretsiz olarak, araştırma ve analizlerin yapılmasına imkân sağlamaktadır. R analiz programı araştırmacılar için birçok farklı eklenti ve imkân sunmaktadır. Sadece bir programdan öte açık kaynaklı olması ve geliştirmeye uygun olması somuncunda birçok alt eklenti ile birlikte farklı uygulamalarda da kullanılabilir (Linnenluecke vd., 2020). Bibliyometrik analiz yapmak amacıyla bibtext şeklinde elde edilen veriler R programının alt eklentisi olan biblimetrix (Aria ve Cuccurullo, 2017) aracılığıyla yorumlanmıştır.

Bulgular

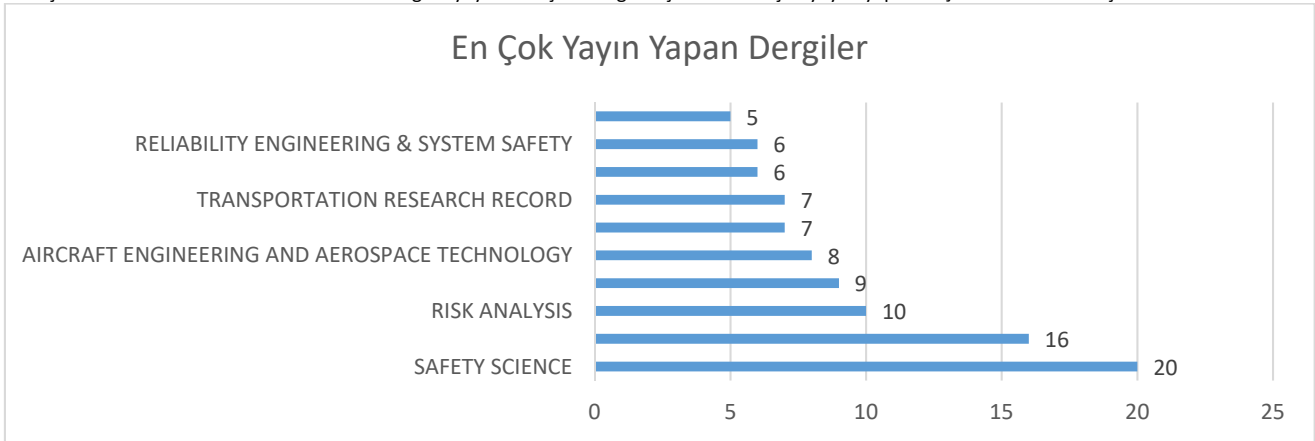
Araştırmacılar tarafından bulguların elde edilmesi ve kullanılması için farklı nitel ve nicel incelemeler yapılmaktadır. Bunların içerisinde bibliyometrik analiz bilimin, bilim insanlarının veya bilimsel etkinliğin istatistiksel ölçümüne dayalı sistematik, şeffaf ve yeniden üretilebilir bir inceleme süreci sunma potansiyeline sahiptir (Aria ve Cuccurullo, 2017). Bu kapsamda yapılan analizde yıllara göre makale sayısı, en çok yayın yapan dergiler ve yazarlar, atıf oranları, anahtar kelimeler, ülkelere göre yayın durumuna ilişkin analizler yapılacaktır. Yıllara göre makale dağılımı Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 3. Yıllara Göre Makale Dağıtımı

| Yıl | Makale | Yıl | Makale |
|-----------------------------|--------|------|--------|
| 1998 | 1 | 2011 | 13 |
| 1999 | 1 | 2012 | 15 |
| 2000 | 0 | 2013 | 9 |
| 2001 | 0 | 2014 | 15 |
| 2002 | 3 | 2015 | 14 |
| 2003 | 3 | 2016 | 7 |
| 2004 | 3 | 2017 | 17 |
| 2005 | 5 | 2018 | 26 |
| 2006 | 8 | 2019 | 25 |
| 2007 | 8 | 2020 | 36 |
| 2008 | 7 | 2021 | 20 |
| 2009 | 6 | 2022 | 33 |
| 2010 | 16 | 2023 | 1 |
| Tarihi Belli Olmayan | | | 8 |
| Toplam | | | 300 |

Havacılıkta risk yönetimine ilişkin ilk makale 1998 yılında yayınlanmıştır. Devam eden yıllarda çeşitli artış ve azalışlar yaşanmış ise de en fazla yayın 2020 yılında yayınlanmıştır. 2020 yılında yapılan yayınlar 36 adet olup toplam yayınların tek başına %12’sini oluşturmaktadır. Özellikle Covid-19 pandemisi ve Boeing uçaklarının yaşadığı kazalar risk yönetimine olan ilgiyi artırmıştır.

Araştırmada kullanılan 300 eser 168 farklı dergide yayınlanmıştır. Dergiler içerisinde en çok yayını yapanlar Şekil 4’de sunulmuştur.



Şekil 4: En Çok Yayın Yapan Dergiler

En çok yayın 20 adet ile Safety Science dergisinde yayınlanmıştır. Safety Science dergisi Elsevier tarafından yayınlanan güvenlik bilimine ilişkin multi disiplinler yayın yapan bir dergidir. En fazla yayın yapan ilk on dergi 96 adet eser ile toplam eserlerin %31,33’nü yayınlamıştır. Bu kapsamda dergilerin kolay tasnif edilmesi ve araştırma kolaylığı sağlaması açısından veriye Bradford Saçılım Yasası uygulanmıştır. Bradford Saçılım Yasasına göre hazırlanan liste Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4: Bradford Saçılım Yasasına Göre Yayın Tablosu

| Sıra | Dergi İsmi | Frekans | Kümülatif Frekans | Bölge |
|------|---|---------|-------------------|--------|
| 1 | Safety science | 20 | 20 | Zone 1 |
| 2 | Aviation space and environmental medicine | 16 | 36 | Zone 1 |
| 3 | Risk analysis | 10 | 46 | Zone 1 |
| 4 | Journal of air transport management | 9 | 55 | Zone 1 |
| 5 | Aircraft engineering and aerospace technology | 8 | 63 | Zone 1 |
| 6 | Accident analysis and prevention | 7 | 70 | Zone 1 |
| 7 | Transportation research record | 7 | 77 | Zone 1 |
| 8 | Aerospace | 6 | 83 | Zone 1 |
| 9 | Reliability engineering & system safety | 6 | 89 | Zone 1 |
| 10 | Aerospace medicine and human performance | 5 | 94 | Zone 1 |
| 11 | Journal of risk research | 5 | 99 | Zone 1 |

Yasaya göre makaleler üç farklı bölgede toplanmıştır. Çekirdek kaynak olarak tabir edilen ilk 11 dergi toplam eserlerin %33'nü yayınlamıştır.

H-indeksi, bir kaynak veya yazarın yayınlarının aldığı atıfa göre karşılaştırmasını sağlayan bilimsel bir gösterim yöntemidir. H-indeksi yayınlanan bir eserin nitelik ve nicelik yönünden diğer yazarlar tarafından ne kadar uygun görüldüğünün bir ölçüsü olduğunu söylemek mümkündür (Bornmann ve Daniel, 2007). G-indeksi, h-indeksinde ortaya çıkan bazı endişe ve sorunları ortadan kaldırmak için oluşturulmuş bir indekstir. G-indeksi, h-indeksine küresel atıf unsurlarını daha iyi ölçümlendiği belirtilmektedir (Egghe, 2006). M-indeksi ise h-indeksinin yaşa göre düzenlenmesini içermektedir. Makale yaşı arttıkça yayına gelen atıf sayısı da kümülatif olarak artmaktadır. Bu nedenle gerçekçi bir ölçüm için m-indeksi önem arz etmektedir (von Bohlen ve Halbach, 2011). Makalelerin yayınlandığı dergilerin h/g/m indekslerine ilişkin bilgiler Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Dergilerin h/g/m İndeks Tablosu

| Dergi İsmi | h indeksi | g indeksi | m indeksi | Toplam Atıf Sayısı | Yayın Sayısı | Yayınlanan İlk Makale Tarihi |
|--|-----------|-----------|-----------|--------------------|--------------|------------------------------|
| Safety science | 12 | 18 | 0,500 | 330 | 20 | 1999 |
| Aviation space and environmental medicine | 8 | 11 | 0,421 | 149 | 16 | 2004 |
| Accident analysis and prevention | 6 | 7 | 0,500 | 124 | 7 | 2011 |
| Journal of air transport management | 6 | 9 | 0,300 | 139 | 9 | 2003 |
| Reliability engineering & system safety | 6 | 6 | 0,429 | 262 | 6 | 2009 |
| Aerospace | 4 | 5 | 1,000 | 34 | 6 | 2019 |
| Ergonomics | 4 | 4 | 0,190 | 115 | 4 | 2002 |
| International journal of aviation psychology | 4 | 4 | 0,235 | 43 | 4 | 2006 |
| Risk analysis | 4 | 10 | | 125 | 10 | N/A |
| Aerospace medicine and human performance | 3 | 4 | 0,600 | 21 | 5 | 2018 |

Safety science dergisi en çok yayın yapılması ve aldığı atıflar nedeniyle birinci sırada kendine yer bulmaktadır. İkinci sırada değişmez iken diğer sıralar yayın sırasına göre değil atıf sırasına göre ön plana çıktığını görülmektedir. Hesaplama yöntemi nedeniyle g-indeksi, h-indeksine göre daha yüksek değerler almaktadır. Türkiye adresli yayın yapan yazarların sıklıkla tercih ettiği Aircraft engineering and aerospace technology dergisi ilk onda yer alamamıştır. Yazarların üretkenliklerine ilişkin bilgiler Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. Yazar üretkenlik dağılımı

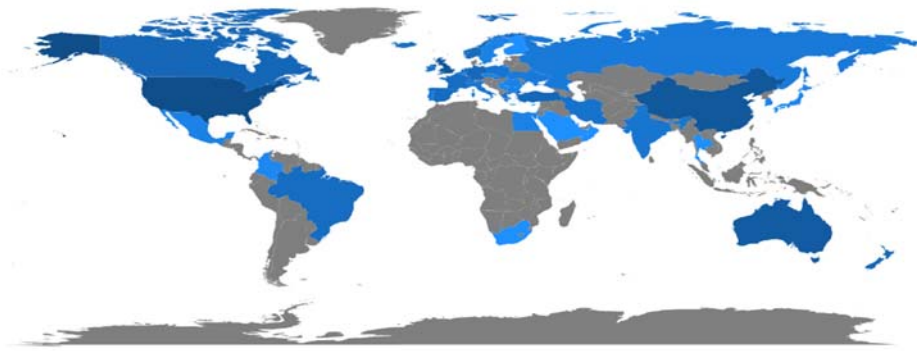
| Yazar | Makale Sayısı | Makale Katkı Oranı |
|---------------|---------------|--------------------|
| Majumdar, A. | 8 | 2,62 |
| Yilmaz, A.K. | 7 | 2,70 |
| Li, W.C. | 5 | 1,83 |
| Ochieng, W.Y. | 5 | 1,37 |
| Abeyratne, R. | 4 | 4,00 |
| Chang, Y.H. | 4 | 1,50 |
| Haimes, Y.Y. | 4 | 2,50 |
| Kinsey, J.S. | 4 | 0,68 |
| Morris, M.B. | 4 | 1,20 |
| Alfaro, C. | 3 | 0,70 |

Yazar üretkenliğinin hesaplanmasında yapılan yayın kadar ortak yazar sayısı da ön plana çıkarılmaktadır. Bu kapsamda bakıldığında tek yazarlı eserlerin makale katkı oranının daha yüksek olduğu söylenebilir. Yazar üretkenliği konusunda ülkemizden Ayşe Küçükyılmaz ön sıralarda yer almaktadır. Yazarların bulunduğu kuruma göre en çok yayın yapılan kuruluşlar Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. En çok makale yayınlayan kurumlar

| Kurum | Makale Sayısı |
|------------------------------|---------------|
| CRANFIELD UNIV | 16 |
| UNIV ICELAND | 13 |
| ANADOLU UNIV | 12 |
| UNIV VIRGINIA | 11 |
| IMPERIAL COLL LONDON | 10 |
| MASSEY UNIV | 10 |
| NATL RISK MANAGEMENT RES LAB | 10 |
| ESKISEHIR TECH UNIV | 9 |
| RMIT UNIV | 9 |
| UNIV SUNSHINE COAST | 9 |

En çok yayın yapan kuruluşlar listesinde Türkiye’den iki üniversite yer almaktadır. Ülkemiz üniversitelerinde yer alan akademisyenlerin çok yazarlı yayın yapması ve atıf oranlarının düşük olması sebebiyle literatürde ön plana çıkmakta sorun yaşadıkları görülmektedir. Ülke bazında yapılan yayınlara göre görsel harita Şekil 5’de sunulmuştur.



Şekil 5. En Çok Yayın Yapan Ülkeler

Şekilde mavi renginin tonu koyulaştıkça yayın yapılan ülkenin etkinliği artmaktadır. Haritada yer alan gri renkli alanlar ise çalışma yapılmadığını göstermektedir. Sorumlu yazarların bulunduğu ülkelere göre dağılım Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8: Sorumlu Yazarların Bulunduğu Ülkelere Göre Makalelerin Dağılımı

| Ülke | Makale Sayısı | SCP | MCP | Frekans | MCP Oranı |
|-----------------------------|---------------|-----|-----|---------|-----------|
| Amerika Birleşik Devletleri | 77 | 68 | 9 | 0,257 | 0,117 |
| Birleşik Krallık | 41 | 32 | 9 | 0,137 | 0,220 |
| Çin Halk Cumhuriyeti | 38 | 33 | 5 | 0,127 | 0,132 |
| Avustralya | 25 | 18 | 7 | 0,083 | 0,280 |
| Kanada | 13 | 9 | 4 | 0,043 | 0,308 |
| Yeni Zelanda | 11 | 9 | 2 | 0,037 | 0,182 |
| Hollanda | 10 | 5 | 5 | 0,033 | 0,500 |
| Türkiye | 10 | 8 | 2 | 0,033 | 0,200 |
| Almanya | 7 | 4 | 3 | 0,023 | 0,429 |
| Norveç | 7 | 5 | 2 | 0,023 | 0,286 |

Yazılan eserler incelendiğinde en çok eserin ABD tarafından ortaya konulduğu görülmektedir. 300 eser içinden 77 yayını ile ABD en çok esere sahip olup bu eserlerin 68 adeti aynı ülke yazarları (SCP), 9 adeti farklı ülkelerden yazarlar tarafından gerçekleştirilmiştir. ABD’li yazarlar tarafından oluşturulan bu eserler toplam eserlerin %25,66’sını tek başına oluşturmaktadır. Ülkemiz yazarları tarafından yazılan eserlerin Dünya literatürüne katkısı %3,33 olarak hesaplanmaktadır.

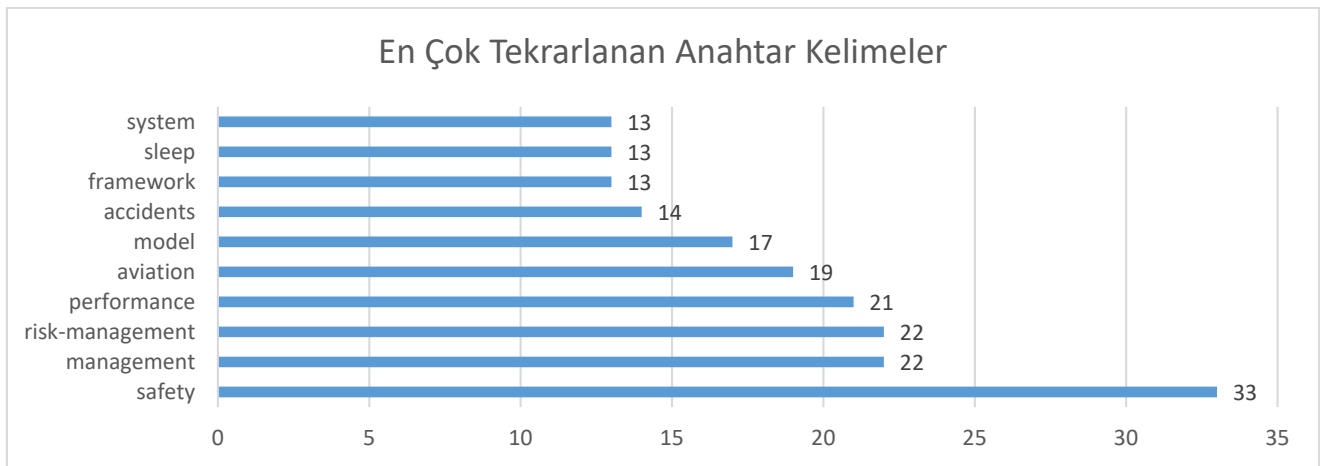
Dünya literatürüne yapılan katkı sadece sayı faktörüne göre değil aynı zamanda makalelerin atıf oranını da dikkate alınarak yapılmaktadır. Bu kapsamda ülkelerin aldığı atıf sayısı Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9. Ülkelerin Aldığı Toplam Atıf Sayısı

| Ülke | Toplam Atıf | Makale Başına Atıf Ortalaması |
|----------------------|-------------|-------------------------------|
| ABD | 1.762 | 22,88 |
| Birleşik Krallık | 466 | 11,37 |
| Çin Halk Cumhuriyeti | 375 | 9,87 |
| Avustralya | 361 | 14,44 |
| Kanada | 267 | 20,54 |
| Norveç | 130 | 18,57 |
| Hollanda | 124 | 12,40 |
| Yeni Zelanda | 86 | 7,82 |
| İran | 75 | 25,00 |
| İsrail | 69 | 69,00 |

Makaleye göre alınan atıf sayısı makalenin niteliği ve niceliği yönünden bazı değerlendirmelere izin vermektedir. Özellikle daha fazla atıf alan makalelerin bilim dünyasında daha saygın bir yerinin olduğunu söylemek mümkündür. Yayın sayısı olarak ülkemizde 10 eser ortaya konulmasına rağmen eserlere 19 atıfın alınması düşündürücü bir problemi de beraberinde getirmektedir.

Anahtar kelimeler bazında yapılan analizler çalışmalarda ön plana çıkan sözcüklerin belirlenmesinde önemli bir gösterge olarak yer almaktadır. Bu sayede literatürde yer alan boşlukları ve değişkenler arasındaki ilişkileri görebilmek mümkündür. En çok tekrarlanan anahtar kelime bilgisi Şekil 6’da sunulmuştur.



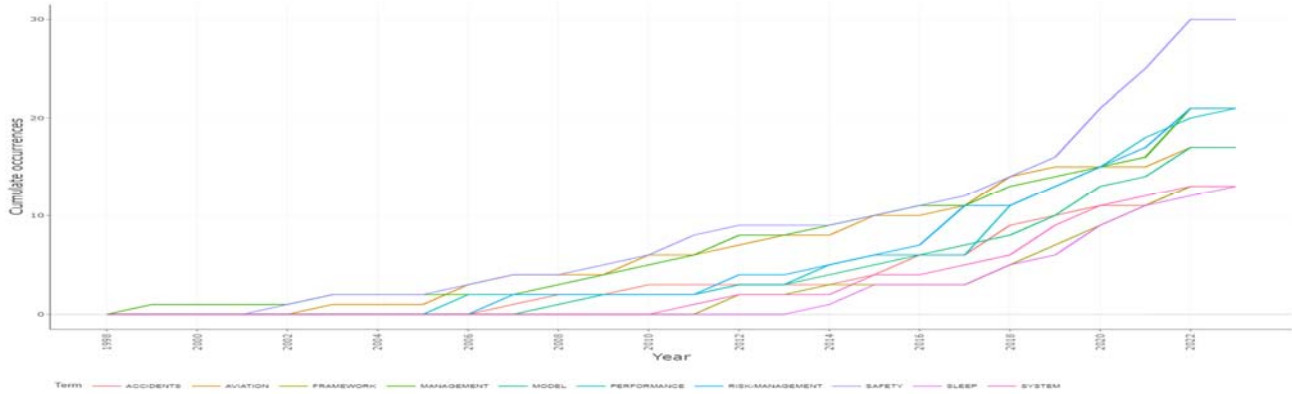
Şekil 6: En Çok Tekrarlanan Anahtar Kelimeler

Toplam 650 anahtar kelime içerisinde 33 adeti “safety”, 22 adeti “management” ve 22 adeti “risk-management” olarak belirlenmiştir. Anahtar kelimeler özellikle okuyucunun dikkatinin çekilmesi için literatürde kelime bulutu oluşturularak verilmektedir. Kelime bulutunun görselleştirme ve okuyucu da görselliğin daha kolay anlaşılmasına yönelik etkileri sonucunda daha kullanışlı olduğu söylenebilir. Hazırlanan kelime bulutu Şekil 7’de sunulmuştur.



Şekil 7. Anahtar Kelimelere İlişkin Kelime Bulutu

Kelime bulutunda yer alan ifadelerin yıllara göre oluşan değişimini gösteren grafik Şekil 8’de sunulmuştur.



Şekil 8. Anahtar Kelimelerin Yıllara Göre Kümülatif Değişimi

Oluşturulan grafikten anlaşılacağı üzere güvenliğe olan ihtiyaç ve talep son on yılda hızlı bir şekilde artmıştır. Ancak son 2 yılda havayollarında güvenlik endişelerinin daha çok arttığı grafikten görülmektedir. Bu artışta Boeing uçaklarında yaşanan kazalar ve uçakların uçuşlarının belli bir süre sınırlandırılması ile Covid-19 pandemisinin etkin olduğunu söylemek mümkündür.

Sonuç

Yapılan çalışmada havacılık alanında risk yönetimini kapsayan uluslararası yayınların durumu ortaya konulmuştur. Bu kapsamda ülkemiz adresli yapılan yayınların istenilen etki değerine sahip olmadığı söylenebilir. Türkiye havacılık alanında büyük bir oyuncu olarak yer almaktadır. Sadece Türk Hava Yolları tarafından gerçekleştirilen 2021 yılı Hizmet İhracat rakamı 8.7 milyar Amerikan Doları olarak gerçekleşmiştir (Anadolu Ajansı, 2022). Sektörde yer alan diğer firmalarda hesaba katıldığı rakamın daha da yükseldiği görülmektedir. Ülkemizin sürekli cari açık veren yapısının onarılması için havacılık sektörü kritik öneme sahiptir. Türkiye’de havacılık bu kadar önemli ve kritik durumda iken ortaya çıkan yayınların az olduğu söylenebilir.

Yapılan çalışmalarda risk yönetimi ile ilişkilendirilen konular incelendiğinde sistem, uyku, yapı-kadro, kazalar, havacılık, performans, risk, emniyet kavramlarının araştırmacılar tarafından sıklıkla ele alınıp değerlendirildiği görülmektedir. Bununla birlikte havacılık sektöründe risk yönetimi perspektifinden pandemik problemlerin, karbon ayak izi ve çevreci yaklaşımların, insan ve davranış temelli tehditlerin, ticari kaygı kaynaklı aksaklıkların havacılık risk yönetimi temalı çalışmalarda yeterli ilgiyi görmediği, dolayısıyla bu noktalarda literatür boşluklarının olduğu görülmektedir.

Yukarıda açıklanan nedenler ile literatürde boşluk bulunan noktalara akademisyenler tarafından gerekli ilginin gösterilmesi daha fazla atıfa ve risk yönetimi literatürünün gelişmesine imkân tanıyacaktır. Özellikle ülkemizin de dahil olduğu Paris İklim Antlaşması gereği, Türkiye 2030 yılına kadar toplam karbon emisyon oranlarını %21 oranında düşürmeyi taahhüt etmiştir. 2053 yılında ise bu rakamın sıfırlanması için taahhütte bulunmuştur (Karakaya, 2016). Bu kapsamda uçaklar konusunda emisyon salınımı ile ilgili çok fazla eleştiri bulunmaktadır. Uçaklarda alternatif yakıtların kullanılması ve oluşabilecek risklerin değerlendirilmesi literatürde büyük bir eksiklik olarak göze çarpmaktadır.

Uçak üreticileri de tüketimin azaltılması ve daha az yakıt ile daha fazla mesafe kat edilmesi konusunda verimlilik çalışmaları yürütmektedir. Bu kapsamda yeni sistemlerin devreye girmesi ile birlikte risk yönetimi konusunda da yeni çalışmaların yapılması ve personelin eğitilmesinin de yararlı olacağı düşünülmektedir. Çünkü devreye alınan her yeni sistemde bazı hataların olabile potansiyeli bulunmaktadır. Yaşanan Boeing kazaları bu konuda havacılık alanında yeni risk faktörlerinin belirlenmesinin yararlı olacağı göstermiştir. Ayrıca yapılacak olan eserlerin etki faktör değeri yüksek dergilerde yayınlanması ve akademik yayınların belirtilen dergilerin kalitesine çıkarılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometric: an R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>.
- Aven, T., & Renn, O. (2009). On Risk Defined As An Event Where The Outcome Is Uncertain. *Journal of Risk Research* 12(1), 1–11.
- Bahr, N. (2015). *System Safety Engineering and Risk Assessment: A Practical Approach. Second*. Boca Raton: CRC Press, Inc.
- Bornmann, L., & Daniel, H. D. (2007). What do we know about the h index? *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58(9), 1381-1385. <https://doi.org/10.1002/asi.20609>.
- Egghe, L. (2006). Theory and practise of the g-index. *Scientometrics*, 69(1), 131-152. <https://doi.org/10.1007/s11192-006-0144-7>.
- Gerede, E. (2006). Havacılık emniyeti ve havacılık güvenliği kavramları arasındaki ilişki ve farkların belirlenmesine yönelik bir araştırma. *Yönetim*, 17, 29-54.
- Guler, A. T., Waaijer, C. J. F., Mohammed, Y., & Palmblad, M. (2016). Automating bibliometric analyses using Taverna scientific workflows: a tutorial on integrating Web Services. *Journal of Informetrics*, 10(3), 830-841. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.05.002>.
- Gureyev, V. N., & Mazov, N. A. (2013). Detection of information requirements of researchers using bibliometric analyses to identify target journals. *Information Technology and Libraries*, 32(4), Art. 4. <https://doi.org/10.6017/ital.v32i4.3421>
- Hornby, A. S. (1995). *Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English*. Ed. Jonathan Crowther. Fifth. Suffolk: Oxford University Press.
- Karakaya, E. (2016). Paris iklim anlaşması: içeriği ve Türkiye üzerine bir değerlendirme. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* , 3(1) , 1-

12 . DOI: 10.30803/adusobed.188842.

- Kuran, T., & Sunstein, C. R. (1998). *Availability cascades and risk regulation*. *Stan. L. Rev.*, 51, 683.
- Linnenluecke, M. K., Marrone, M., & Singh, A. K. (2020). Conducting systematic literature reviews and bibliometric analyses. *Australian Journal of Management*, 45(2), 175-194. <https://doi.org/10.1177/0312896219877678>.
- Loan, C. (2012). *Risk Management Practices in Six Organizations in the Government of Canada*. Yüksek Lisans Tezi, Ottawa Üniversitesi, Kanada.
- Molak, V. (1997). Ed. *Fundamentals of Risk Analysis and Risk Management*. CRC Press, Inc.
- Muthard, E. K., & Wickens, C. D. (2003, January). Factors that mediate flight plan monitoring and errors in plan revision: Planning under automated and high workload conditions. In *Proceedings of the 12th international symposium on aviation psychology* (pp. 857-62). Dayton OH: Ohio State University Press.
- Oster, C. V., Strong, J. S., & Zorn, C. K. (1992). *Why airplanes crash: Aviation safety in a changing world*. Oxford University Press on Demand.
- Patriarca, R., Di Gravio, G., Cioponea, R., & Licu, A. (2019). Safety intelligence: Incremental proactive risk management for holistic aviation safety performance. *Safety Science*, 118, 551-567. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.05.040>
- Renn, O. (1992). "Concepts of Risk: A Classification". İçinde *Social Theories of Risk*. Ed. S Krinsky ve D Golding, 53–79. Westport, CT: Praeger.
- Rios Insua, D., Alfaro, C., Gomez, J., Hernandez-Coronado, P., & Bernal, F. (2018). A framework for risk management decisions in aviation safety at state level. *Reliability Engineering & System Safety*, 179, 74-82. <https://doi.org/10.1016/j.ress.2016.12.002>
- SHGM (2012). *Sivil Havaçılık Genel Müdürlüğü, Emniyet Yönetim Sistemi Temel Esaslar, 1. Basım*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Şahin, S. (2005). *Risk Yönetiminde İç Denetimin Rolü*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, İstanbul.
- von Bohlen, & Halbach, O. (2011). How to judge a book by its cover? How useful are bibliometric indices for the evaluation of "scientific quality" or "scientific productivity"? *Annals of Anatomy - Anatomischer Anzeiger*, 193(3), 191-196. <https://doi.org/10.1016/j.aanat.2011.03.011>.
- Yılmaz, U. (2005). *Havaçılıkta Risk Yönetimi ve Sivil Hava Taşımacılığında Risk Sahalarının İncelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

İnternet Kaynakları

- Anadolu Ajansı, 2022. THY, 2021 yılında 8,7 milyar dolar hizmet ihracatı gerçekleştirdi. <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/thy-2021-yilinda-8-7-milyar-dolar-hizmet-ihracati-gerceklestirdi/2613143#:~:text=T%C3%BCrk%20Hava%20Yollar%C4%B1%2C%20bu%20ba%C5%9Far%C4%B1yla,milyar%2020%20milyon%20dolar%20oldu>. (Erişim Tarihi: 05.12.2022).
- IATA <https://www.iata.org/contentassets/690df4ddf39b47b5a075bb5dff30e1d8/iatafuture-airline-industry-pdf.pdf>. (Erişim Tarihi: 05.12.2022).
- ICAO <https://www.icao.int/sustainability/Pages/Air-Traffic-Monitor.aspx> (Erişim Tarihi: 15.11.2022)
- ICAO, 2018. Safety Management Manual (SMM) - Doc 9859. <https://elibrary.icao.int/home/product-details/229751> (Erişim Tarihi: 15.11.2022).
- SHGM <http://web.shgm.gov.tr/tr/kurumsal/4006-faaliyet-raporlarimiz> (Erişim Tarihi: 15.11.2022).
- SHGM <http://web.shgm.gov.tr/doc4/2010fr.pdf> (Erişim Tarihi: 17.11.2022).
- SHGM <http://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/pdf/kurumsal/faaliyet/2020.pdf> (Erişim Tarihi: 15.11.2022).
- SHGM https://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/pdf/kurumsal/yayinlar/Emniyet_Yonetim_sistemleri_Temel_Esaslar.pdf (Erişim Tarihi: 10.11.2022).