



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ & ΚΡΙΣΕΩΝ
POST GRADUATE PROGRAM
ENVIRONMENTAL, DISASTER & CRISES MANAGEMENT STRATEGIES

Μεταπτυχιακή Διατριβή Ειδίκευσης
Master Thesis

«Καταστροφές και κρίσεις στην πολιτική αεροπορία. Η κρίση του COVID-19»

«Disasters and crises in Civil Aviation. The crisis of COVID 19»

Σπυρίδων Σιλιβέρδης / Spyridon Siliverdis

A.M. 7114132100306 / R.N. : 7114132100306

Ειδικές Εκδόσεις / Special Publications:

No. 2023110

Αθήνα, 2023
Athens, 2023



Μεταπτυχιακή Διατριβή Ειδίκευσης Master Thesis

«Καταστροφές και κρίσεις στην πολιτική αεροπορία. Η κρίση του COVID-19»

«Disasters and crises in Civil Aviation. The crisis of COVID 19»

Σπυρίδων Σιλιβέρδης / Spyridon Siliverdis

A.M. 7114132100306 / R.N. : 7114132100306

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή:

Δρ. Λέκκας Ε.
Καθηγ. ΕΚΠΑ

Δρ. Δανάμος Γ.
Δρ. Γεωλόγος, Ε.Δ.Ι.Π. ΕΚΠΑ

Δρ. Λόζιος Σ.
Αναπλ. Καθηγ. ΕΚΠΑ

«Ειδική_Επ_Καθοδήγηση»

Μαρτζάκης Βασίλειος
M.Sc. Αξιωματικός Πυροσβεστικού Σώματος,
Πτυχιούχος Δημόσιας Διοίκησης Παντείου
Πανεπιστημίου,
Expert E.U. Civil Protection Mechanism

Ειδικές Εκδόσεις / Special
Publications:

No. 2023110

Αθήνα,
2023
Athens, February

Περιεχόμενα

Περιεχόμενα	0
Περίληψη.....	2
Abstract	4
Πρόλογος και Ευχαριστίες	6
Κατάλογος Πινάκων/διαγραμμάτων	7
Κατάλογος Εικόνων	8
Κεφάλαιο 1. Καταστροφές και κρίσεις στην πολιτική αεροπορία.....	9
1.1 Εισαγωγή.....	9
1.2 Ακραία Καιρικά Φαινόμενα	11
1.2.1 Χιόνι-Παγετός	12
1.2.1 Καταιγίδες	13
1.2.3 Διατμητικοί άνεμοι και αναταράξεις.....	15
1.2.4 Ομίγλη-Χαμηλή Ορατότητα.....	17
1.3 Τρομοκρατία.....	18
Κεφάλαιο 2. Εμφάνιση COVID-19	23
2.1 Μέτρα για τον περιορισμό της πανδημίας.....	23
2.1.1 Ταξιδιωτικοί περιορισμοί	23
2.1.2 Υποχρεωτική χρήση μάσκας σε αεροσκάφη και αερολιμένες	24
2.1.3 Απολυμάνσεις αεροσκαφών και αερολιμένων	24
2.2 Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της πανδημίας σε οικονομικό επίπεδο.	25
2.2.1 Κρατικές ενισχύσεις για τη στήριξη του αεροπορικού χώρου	25
2.2.2 Μείωση εργατικού δυναμικού.....	27
2.2.3 Καθίλωση αεροσκαφών στο έδαφος	27
2.2.4 Οι επιπτώσεις στους κατασκευαστές αεροσκαφών	29
2.3 Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων και των αναγκών σε επιχειρησιακό επίπεδο.	30
2.3.1 Αλλαγές στους κανόνες που διέπουν τις χρονοθυρίδες (SLOTs) των αεροδρομίων ...	31
2.3.2 Αύξηση των εμπορευματικών πτήσεων (cargo flights).....	31
2.3.3 Η αύξηση της χρήσης μη επανδρωμένων αεροχημάτων (MEA)	34
Κεφάλαιο 3. Ο εμβολιασμός και η ελάφρυνση των μέτρων	37
Κεφάλαιο 4. Καλοκαίρι 2022: Η επανεκκίνηση και τα προβλήματα.....	40
4.1 Η ασφάλεια των πληρωμάτων ως κύριο μέλημα των αερομεταφορέων.....	40
4.2 Η έλλειψη προσωπικού και οι ακυρώσεις προγραμματισμένων πτήσεων.....	41
4.3 Αύξηση επιπέδων κούρασης στο προσωπικό.....	43

4.4 Η αύξηση του αριθμού των αποσκευών λανθασμένης διαχείρισης	44
4.5 Η αύξηση του ποσοστού των ‘‘αλείθαρων επιβατών’’	45
Κεφάλαιο 5. Συμπεράσματα-Προτάσεις.....	49
5.1 Συμπεράσματα.....	48
5.2 Προτάσεις.....	51
Βιβλιογραφία.....	54

Περίληψη

Στο παρόν πόνημα, αναλύεται διεξοδικά ο τρόπος με τον οποίο ο κλάδος των αερομεταφορών αντιμετώπισε την κρίση του COVID-19 καθώς και η επανεκκίνηση του κλάδου την καλοκαιρινή περίοδο του έτους 2022. Απώτερος σκοπός αυτής της σφαιρικής ανάλυσης, είναι η παροχή σημαντικών συνδυαστικών πληροφοριών, που ενδέχεται να φανούν χρήσιμες στην διαχείριση αντίστοιχων κρίσεων στο μέλλον.

Εξετάζονται επίσης περιπτώσεις σοβαρών καταστροφών και κρίσεων που αποτέλεσαν σταθμό στην ιστορία της αεροπλοΐας αναδεικνύοντας τα μαθήματα που πήραμε από αυτές καθώς και τις αλλαγές στις οποίες οδήγησαν. Οι θεματικές από τις οποίες αντλούνται τα περιστατικά είναι τα καιρικά φαινόμενα και η τρομοκρατία. Έπειτα, γίνεται εκτενής ανάλυση της κρίσης που επέφερε στις αερομεταφορές η πανδημία του COVID-19, η οποία αποτελεί το κύριο θέμα της παρούσας διατριβής. Οι πηγές από τις οποίες αντλούνται τα στοιχεία είναι μεταξύ άλλων η Διεθνής Ένωση Αερομεταφορών (IATA), ο Διεθνής Οργανισμός Πολιτικής Αεροπορίας (ICAO), ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Ασφάλειας της Αεροπορίας (EASA), η Εθνική Διοίκηση Αεροναυτικής και Διαστήματος (NASA) καθώς και η εθνική υπηρεσία πολιτικής αεροπορίας των ΗΠΑ (FAA).

Τα καιρικά φαινόμενα πάντα επηρέαζαν και συνεχίζουν να επηρεάζουν τις αερομεταφορές και τις λειτουργίες των αεροδρομίων. Στο πρώτο κεφάλαιο του πονήματος εξετάζονται καταστροφές που σχετίζονται με τον καιρό και αναδεικνύονται οι αλλαγές και οι βελτιώσεις που επήλθαν μετά από αυτές και έκαναν ασφαλέστερη τόσο την αερομεταφορά όσο και τη λειτουργία των αερολιμένων. Τα καιρικά φαινόμενα που εξετάζονται είναι το χιόνι/παγετός, οι καταιγίδες, οι διατμητικοί άνεμοι και η ομίχλη.

Στη συνέχεια γίνεται αναφορά στην τρομοκρατία και τις επιπτώσεις της στην πολιτική αεροπορία. Μέσα από την αναφορά καταστροφικών τρομοκρατικών επιθέσεων του παρελθόντος, αναδεικνύονται οι νέες μέθοδοι και οι τεχνολογικές καινοτομίες που εφαρμόστηκαν προκειμένου να προστατευτούν οι αερομεταφορές. Η καταστροφή στο Lockerbie το 1988 και οι τρομοκρατικές επιθέσεις της 11^{ης} Σεπτεμβρίου αποτελούν ενδεικτικά παραδείγματα καταστροφών που οδήγησαν σε σημαντικές αλλαγές.

Ακολούθως, το υπόλοιπο και μεγαλύτερο μέρος του παρόντος πονήματος ασχολείται με την πρόσφατη κρίση που προκάλεσε στις αερομεταφορές η πανδημία του COVID-19. Με δεδομένο ότι η εν λόγω κρίση δεν έχει προηγούμενο ανάλογο μέγεθος, γίνεται αναλυτική αναφορά στις επιπτώσεις της στον αεροπορικό χώρο. Αναλύονται επίσης οι μέθοδοι με τις οποίες οι δραστηριοποιούμενοι στην πολιτική αεροπορία φορείς (αερομεταφορείς, αεροδρόμια, κατασκευαστές αεροσκαφών, εταιρείες επίγειας εξυπηρέτησης κ.α) αντιμετώπισαν την κρίση.

Πιο συγκεκριμένα, αρχικά γίνεται εκτενής αναφορά στα μέτρα που υιοθετήθηκαν για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της πανδημίας τόσο σε οικονομικό επίπεδο (κρατικές ενισχύσεις, μείωση εργατικού δυναμικού κ.α) όσο και σε επιχειρησιακό επίπεδο (αλλαγές στους κανόνες των χρονοθυρίδων SLOTS, αύξηση εμπορευματικών πτήσεων κ.α).

Στη συνέχεια εξετάζεται η σταδιακή επιστροφή στην κανονικότητα αρχής γενομένης με την ελάφρυνση των μέτρων ως συνεπακόλουθο του εμβολιασμού μεγάλου τμήματος του πληθυσμού. Έπειτα, το πόνημα ασχολείται αναλυτικά με την ουσιαστική επανεκκίνηση του κλάδου των αερομεταφορών που έλαβε χώρα την καλοκαιρινή περίοδο του έτους 2022. Κατά την προσπάθεια επανεκκίνησης, ο κλάδος αντιμετώπισε σημαντικά λειτουργικά προβλήματα, τα οποία σε μεγάλο βαθμό ήταν αποτέλεσμα των μέτρων που πάρθηκαν σε προγενέστερο στάδιο για τη μείωση των επιπτώσεων της κρίσης.

Στην κατακλείδα της παρούσας εργασίας παρατίθεται συνολική αποτίμηση της αντιμετώπισης της κρίσης του COVID-19 στον κλάδο των αερομεταφορών αναδεικνύοντας τη σπουδαιότητα που ενέχει ο συνυπολογισμός του παράγοντα της αβεβαιότητας. Η κρισιμότητα του εν λόγω παράγοντα είναι καίρια στη διαδικασία λήψης αποφάσεων, και πρέπει να λαμβάνεται υπόψιν τόσο στον βραχυπρόθεσμο όσο και στον μακροπρόθεσμο σχεδιασμό.

Λέξεις κλειδιά: πολιτική αεροπορία, COVID-19, ακραία καιρικά φαινόμενα, αβεβαιότητα, τρομοκρατία

Abstract

The concept of the first modern aircraft as a fixed-wing flying machine, with separate systems for handling, propulsion and lift, was conceived by the English engineer Sir George Caley in 1799. However, until aircraft took over the air transport of passengers, it was airships that had the say. Airports were designed to allow airships to be refueled and to facilitate the movement of passengers. On 6 March of 1937, the destruction of the LZ 129 Hindenburg during its landing in New Jersey marked the end of the era of airships.

Nowadays, the airplane has established itself as one of the main means of transport used by millions of people. It is used both for leisure purposes (tourist travel) and for business purposes as it provides the possibility of fast and safe transport. Airports, in turn, following the progress of aviation, have become the main hubs for the movement of passengers and goods (freight and mail). Passengers are now able to enjoy high levels of facilities and amenities, making airports a key factor in the overall improvement of the passenger's travel experience.

However, the evolution in aviation did not come effortlessly and without sacrifice. The history of civil aviation includes many disasters and crises which have played a decisive role in shaping civil aviation as we know it today. In many cases the human factor has played and continues to play a major role in causing catastrophic events. In other cases, material failure or other factors related to the operation of the organization, have played a significant role.

In this paper, the way in which the air transport industry dealt with the COVID-19 crisis and the restart of the industry in the summer season of 2022 is analyzed in detail. It also examines cases of major disasters and crises that were milestones in the history of aviation, highlighting the lessons learned from them and the changes they led to. The themes from which the incidents are drawn are weather phenomena and terrorism.

The sources from which the data are drawn include the International Air Transport Association (IATA), the International Civil Aviation Organization (ICAO), the European Aviation Safety Agency (EASA), the National Aeronautics and Space Administration (NASA) and the US National Civil Aviation Administration (FAA).

In the first chapter of this thesis, disasters that occurred during ongoing hazardous weather events are listed and the changes in methods and technologies that have been implemented to reduce the risk of such events are highlighted. Low-Level Wind Shear Warning Systems (LLWAS), aircraft de-icing and anti-icing methods, the ILS radio navigation system for low visibility conditions and the creation of CRM (Crew Resource Management) are typical examples among others mentioned in this paper.

Reference is also made to terrorism, examining its historical emergence and its evolution in aviation. Through the examination of major terrorist attacks such as the Lockerbie disaster and the terrorist attacks of 11 September 2001, the way in which civil aviation responded to the resulting facts is highlighted. The design of advanced body scanning systems, sophisticated X-ray scanners for baggage screening and the security measures in place today are the result of the effort to reduce risk. The purpose of which past incidents are presented in this paper, is to illustrate the constant efforts of airports and aviation in general to adapt to new developments.

Following this historical review of past disasters and crises, this paper deals with the recent crisis in air transport caused by the COVID-19 pandemic. This crisis is unprecedented and as a result the air transport industry has been severely affected. The huge drop in passenger traffic as a result of the pandemic outbreak and the travel restrictions caused serious problems. This paper analyses the

measures adopted at both economic and operational level. These include, state aid, workforce reductions, grounding of aircraft, an increase in cargo flights and more others.

The measures adopted may have been necessary to ensure the viability of the air transport sector, but they had important consequences which were particularly noticeable in the start-up phase. Examples include the many flight cancellations due to staff shortages, the thousands of pieces of luggage that did not travel with their passengers and the significant increase in the level of fatigue among crew and airport workers.

Uncertainty is one of the three components of the crisis. The other two are the existence of a serious threat and the time pressure. The COVID-19 crisis has all three components and in particular a high degree of uncertainty. A similar case of biological risk was the SARS virus in 2003 but its impact on civil aviation was much less than that of COVID-19. Therefore, the management of the crisis caused by the outbreak of the coronavirus was managed in the light of a high degree of uncertainty.

The purpose of this paper is to provide a comprehensive analysis of the crisis caused by the COVID-19 pandemic in the aviation industry and to provide important combined information that may be useful in managing similar crises in the future.

Key words: civil aviation, COVID-19, extreme weather, terrorism, uncertainty

Πρόλογος και Ευχαριστίες

Θέλοντας να συστηθώ, επιτρέψτε μου να σας αναφέρω λίγα λόγια για εμένα. Αποφοίτησα από το τμήμα Πολιτικής Επιστήμης και Ιστορίας του Παντείου πανεπιστημίου το έτος 2008 και από το 2010 εργάζομαι στον αεροπορικό χώρο. Έως το έτος 2018, το επάγγελμά μου ήταν συντονιστής πτήσεων (ramp agent) σε εταιρεία επίγειας εξυπηρέτησης αεροσκαφών καθώς και σε αερομεταφορέα (τα έτη 2012-2013). Από το 2018 έως σήμερα ασκώ τα καθήκοντα του εκπαιδευτή στο τμήμα εκπαίδευσης εταιρείας επίγειας εξυπηρέτησης. Το εκπαιδευτικό μου αντικείμενο είναι η εκπαίδευση του προσωπικού στις διαδικασίες ασφαλείας (safety-security) καθώς και η εκπαίδευση τεχνικής κατάρτισης των συντονιστών πτήσεων.

Ο λόγος για τον οποίο αποφάσισα να ασχοληθώ με την πανδημία του COVID-19 στα πλαίσια της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής, είναι αφενός διότι τη βίωσα και αφετέρου διότι δεν είχε προηγούμενο. Έχοντας λοιπόν επιστρέψει η κανονικότητα για τον αεροπορικό χώρο, ένιωσα την ανάγκη να κάνω μια ανασκόπηση και ανάλυση της κρίσης που προκάλεσε η εμφάνιση του COVID-19 στις αερομεταφορές.

Ήθελα επίσης να αποτυπώσω και να αναδείξω την ευρύτερη και συνεχιζόμενη προσπάθεια που κάνει ο κλάδος των αερομεταφορών προκειμένου να αντιμετωπίσει τόσο καταστροφικά γεγονότα όσο και κρίσεις. Ως εκ τούτου, συμπεριέλαβα στο παρόν πόνημα συμβάντα σχετιζόμενα τόσο με τα καιρικά φαινόμενα όσο και με την τρομοκρατία.

Κλείνοντας θα ήθελα να αφιερώσω την παρούσα εργασία διατριβής στη μητέρα μου για την αμέριστη συμπαράστασή της, στη σύντροφό μου για την υπομονή και την ενθάρρυνσή της, και στους συναδέλφους και συνεργάτες μου στον αεροπορικό χώρο, που οραματίζονται όπως κι εγώ ένα ασφαλέστερο αύριο. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή μου κύριο Βασίλειο Μαρτζάκλη για την πολύτιμη καθοδήγηση που μου προσέφερε.

Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1	Επιθέσεις στην πολιτική αεροπορία ανά έτος και ανάλογα με το στόχο της επίθεσης (χρονική περίοδος 1970-2008).....	19
Διάγραμμα 2	Καθλωμένα αεροσκάφη στα 30 μεγαλύτερα αεροδρόμια της Ευρώπης.....	28
Διάγραμμα 3	Ζήτηση για αερομεταφορά εμπορευμάτων, περίοδος Ιαν 2020-Νοε 2021	32
Διάγραμμα 4	Κατανομή των αιτιών του μέσου όρου καθυστερήσεων ανά πτήση (σε λεπτά) στα ευρωπαϊκά αεροδρόμια το δεύτερο τρίμηνο του 2022	42
Διάγραμμα 5	Καταγεγραμμένα περιστατικά απείθαρχων επιβατών ανά χίλες πτήσεις, χρονική περίοδος Ιαν 2020-Ιουν 2022	48
Διάγραμμα 6	Συσχέτιση επιβατικής κίνησης με κρίσεις που εξελίχθηκαν τη χρονική περίοδο 1945-2022	50

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1	Η πρώτη εμπορική επιβατική πτήση με το υδροπλάνο Benoist Type XIV, 1η Ιανουαρίου 1914	9
Εικόνα 2	Απεικόνιση της κίνησης των αεροσκαφών σε ζωντανό χρόνο μέσω radar την Τρίτη 13 Δεκ 2022, 15:18 UTC	10
Εικόνα 3	Πρόσκρουση αεροσκάφους της AEROFLOT κατά την προσγείωσή του στο αεροδρόμιο Sheremetyevo της Μόσχας	14
Εικόνα 4	Σχηματική αναπαράσταση των διατμητικών ανέμων καθώς και των περιοχών εκτός του νέφους όπου μπορούν να προκύψουν αναταράξεις κατά τη διάρκεια καταιγίδας	16
Εικόνα 5	Ένας πυροσβέστης καλεί να σπεύσουν στο σημείο 10 ακόμα συνάδελφοί του προκειμένου να ενισχύσουν τις προσπάθειες απεγκλωβισμού ατόμων από τα συντρίμια των δίδυμων πύργων	22
Εικόνα 6	Μεταφορά εμπορευμάτων στην καμπίνα επιβατικού αεροσκάφους. Το ειδικό δίχτυ συγκράτησης φορτίου	34
Εικόνα 7	Drones εκτελούν συμβολικούς σχηματισμούς στον νυχτερινό ουρανό της Σεούλ	36
Εικόνα 8	Τα στάδια στη ροή των αναχωρούντων επιβατών. Με κόκκινο χρώμα, αποτυπώνονται τα στάδια που προστέθηκαν κατά τη διάρκεια της πανδημίας	51

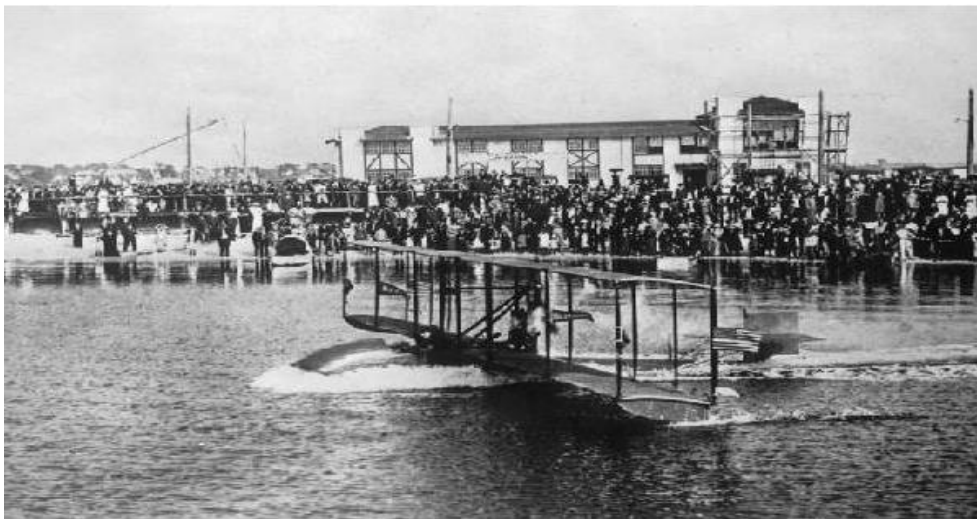
Κεφάλαιο 1. Καταστροφές και κρίσεις στην πολιτική αεροπορία

1.1 Εισαγωγή

Η έννοια του πρώτου σύγχρονου αεροσκάφους ως μια ιπτάμενη μηχανή σταθερών πτερύγων, η οποία διαθέτει ξεχωριστά συστήματα για τον χειρισμό, την πρόωση και την ανύψωση, σχεδιάστηκε από τον Άγγλο μηχανικό Σερ Τζορτζ Κέιλι το 1799 (Crouch, 2022). Ωστόσο, μέχρι να αναλάβουν τα αεροσκάφη εξ ολοκλήρου τη σκυτάλη στην εναέρια μεταφορά επιβατών, το λόγο είχαν τα αερόπλοια. Οι αερολιμένες (airport) σχεδιάστηκαν με σκοπό να μπορούν τα αερόπλοια (airships) να ανεφοδιάζονται με καύσιμα καθώς και να διευκολύνεται η διακίνηση επιβατών. Στις 6 Μαρτίου 1937, η καταστροφή του αερόπλοιου LZ 129 Hindenburg κατά την διαδικασία προσγείωσής του στο Νιού Τζέρσεϋ σηματοδότησε το τέλος εποχής των άκαμπτων αερόπλοιων.

Η πρώτη αεροπορική εταιρεία στην ιστορία της πολιτικής αεροπορίας, η οποία πραγματοποιούσε προγραμματισμένες πτήσεις χρησιμοποιώντας αεροσκάφη σταθερών πτερύγων ιδρύθηκε το 1913. Η ονομασία της ήταν St. Petersburg–Tampa Airboat Line (SPT Airboat Line), με έδρα την πόλη Tampa στην Florida των Η.Π.Α. Η εταιρεία ξεκίνησε το πτητικό της έργο την 1^η Ιανουαρίου 1914 (εικόνα 1), συνδέοντας αεροπορικά την Tampa με τη γειτονική πόλη St.Petersburg. Η SPT Airboat Line, χρησιμοποιούσε μια πρώιμη εκδοχή του σημερινού υδροπλάνου γνωστού με τη ονομασία Benoist Airboat Model XIV no.43 (IATA, 2012). Κατασκευαστής του ήταν ο Αμερικανός Tom Benoist (1874-1917), πρωτοπόρος της αεροναυπηγικής, τόσο στον πεδίο του σχεδιασμού όσο και στο πεδίο της κατασκευής (Roos, 2005).

Η διάρκεια της πτήσης ήταν 20-23 λεπτά και η τιμή του εισιτηρίου για τους επιβάτες ήταν 5 δολάρια. Η μεταφορά εμπορευμάτων στοίχιζε 5 δολάρια για κάθε 45 κιλά φορτίου. Το εισιτήριο δεν ήταν φθινό αν αναλογιστούμε ότι τα 5 δολάρια το 1914, προσαρμοσμένα με βάση τον πληθωρισμό αντιστοιχούσαν σε 115 δολάρια για το έτος 2012. Παρόλα αυτά, με αυτό το ναύλο η εταιρεία οριακά κάλυπτε το λειτουργικό της κόστος. Η τελευταία της πτήση πραγματοποιήθηκε την 5^η Μαΐου του 1914 (IATA, 2012).



Εικόνα 1, Η πρώτη εμπορική επιβατική πτήση με το υδροπλάνο Benoist Type XIV, 1η Ιανουαρίου 1914 (πηγή: www.thisdayinaviation.com)

Από τότε μέχρι σήμερα, η πολιτική αεροπορία έχει κάνει άλματα προόδου, συμβάλλοντας στη μετακίνηση ανθρώπων και εμπορευμάτων ακόμα και στα πιο απομακρυσμένα μέρη του πλανήτη. Το πρότυπο υδροπλάνο Benoist Model XIV, με την πάροδο του χρόνου και την πρόοδο της τεχνολογίας έδωσε τη θέση του σε άλλα απείρως πιο εξελιγμένα αεροσκάφη. Χαρακτηριστικό παράδειγμα το αεροσκάφος αγγλογαλλικής συνεργασίας Concorde (1976-2003), το οποίο χρειαζόταν μόλις 2 ώρες και 52 λεπτά για να καλύψει την απόσταση από τη Νέα Υόρκη στο Λονδίνο (Davidson, 2021) φτάνοντας ασύλληπτα υψηλές ταχύτητες για επιβατικό αεροσκάφος (2.160 km/h).

Πλέον τα αεροπλάνα, αποτελούν βασικό μέσο μετακίνησης, εγκαθιστώντας στον ουρανό ένα τεράστιο δίκτυο αποτελούμενο από διεθνείς και τοπικές εναέριες συνδέσεις, όπως ενδεικτικά αποτυπώνεται στην εικόνα 2. Οι αερολιμένες, κι αυτοί με τη σειρά τους ακολούθησαν την πρόοδο, εξελίσσοντας ανάλογα τις δομές τους. Ωστόσο, η εξέλιξη της πολιτικής αεροπορίας ήρθε εκτός των άλλων, μέσω της τριβής που προέρχεται από την επίλυση σοβαρών ζητημάτων. Η ιστορία της πολιτικής αεροπορίας, εκτός από πληθώρα λαμπρών στιγμών, περιέχει και μια μακρά λίστα σοβαρών καταστροφών και κρίσεων. Σε πολλές περιπτώσεις ο ανθρώπινος παράγοντας έπαιξε και εξακολουθεί να παίζει σημαντικότερο ρόλο στην πρόκληση καταστροφικών συμβάντων. Σε άλλες περιπτώσεις, η αστοχία υλικών ή άλλοι παράγοντες που σχετίζονται με τη λειτουργία του εκάστοτε οργανισμού, κατείχαν σημαντικό μερίδιο ευθύνης.



Εικόνα 2, Απεικόνιση της κίνησης των αεροσκαφών σε ζωντανό χρόνο, Τρίτη 13 Δεκ.2022, 15:18 UTC (πηγή: flightradar24.com)

Ωστόσο, αδιαμφισβήτητα τα καιρικά φαινόμενα και οι τρομοκρατικές ενέργειες, ήταν οι αιτίες για την πρόκληση σοβαρότατων καταστροφών με μεγάλο αριθμό θυμάτων και σημαντικές υλικές ζημιές. Οι εν λόγω καταστροφές, επέφεραν σημαντικές αλλαγές στην μέχρι τότε λειτουργία της πολιτικής αεροπορίας, κάνοντας ασφαλέστερα τόσο την αερομεταφορά όσο και το περιβάλλον των αεροδρομίων.

Στο πρώτο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας, παρατίθενται καταστροφές που προκλήθηκαν ενώ βρισκόνταν εν εξέλιξη επικίνδυνα καιρικά φαινόμενα και αναδεικνύονται οι αλλαγές σε μεθόδους και τεχνολογίες που εφαρμόστηκαν για την μείωση του κινδύνου από τέτοια φαινόμενα. Τα συστήματα προειδοποίησης για διατμητικούς ανέμους σε χαμηλό υψόμετρο (LLWAS), οι μέθοδοι αποπαγοποίησης των αεροσκαφών, το σύστημα ραδιοπλοήγησης ILS για συνθήκες χαμηλής ορατότητας και η δημιουργία του CRM (Crew Resource Management) αποτελούν χαρακτηριστικά παραδείγματα μεταξύ των άλλων που αναφέρονται στο παρόν πόνημα. Επίσης γίνεται αναφορά στην τρομοκρατία, εξετάζοντας ιστορικά την εμφάνιση καθώς και την εξέλιξη της στον αεροπορικό

χώρο. Μέσα από την εξέταση σημαντικών τρομοκρατικών χτυπημάτων όπως μεταξύ άλλων η καταστροφή στο Lockerbie καθώς και οι τρομοκρατικές επιθέσεις της 11^{ης} Σεπτεμβρίου 2001, αναδεικνύεται ο τρόπος με τον οποίο η πολιτική αεροπορία ανταποκρίθηκε στα δεδομένα που προέκυψαν. Ο σχεδιασμός προηγμένων συστημάτων σάρωσης σώματος, οι εξελιγμένοι ακτινοσκοπικοί τομογράφοι για τον έλεγχο των αποσκευών και γενικότερα τα μέτρα ασφαλείας που ισχύουν στις μέρες μας είναι αποτέλεσμα της προσπάθειας για μείωση του κινδύνου.

Έπειτα από αυτή την ιστορική αναδρομή σε καταστροφές και κρίσεις του παρελθόντος, η παρούσα εργασία ασχολείται με την πρόσφατη κρίση που προκλήθηκε στις αερομεταφορές από την πανδημία του COVID-19. Η εν λόγω κρίση δεν έχει προηγούμενο με αποτέλεσμα ο κλάδος των αερομεταφορών να δεχθεί ισχυρότατο πλήγμα. Η τεράστια πτώση της επιβατικής κίνησης ως αποτέλεσμα της έξαρσης της πανδημίας και των ταξιδιωτικών περιορισμών, προκάλεσε σοβαρά προβλήματα. Στο παρόν πόνημα, αναλύονται τα μέτρα που υιοθετήθηκαν τόσο σε οικονομικό όσο και σε επιχειρησιακό επίπεδο. Σε αυτά περιλαμβάνονται μεταξύ άλλων οι κρατικές ενισχύσεις, η μείωση του εργατικού δυναμικού, η καθήλωση αεροσκαφών στο έδαφος και η αύξηση των εμπορευματικών πτήσεων.

Μπορεί τα μέτρα που υιοθετήθηκαν να ήταν αναγκαία για την εξασφάλιση της βιωσιμότητας του κλάδου των αερομεταφορών, ωστόσο είχαν σημαντικές επιπτώσεις που έγιναν ιδιαίτερα αισθητές στο στάδιο της επανεκκίνησης. Χαρακτηριστικό παράδειγμα οι πολλές ακυρώσεις πτήσεων λόγω έλλειψης προσωπικού, οι χιλιάδες αποσκευές που δεν ταξίδεψαν μαζί με τους επιβάτες τους καθώς και η σημαντική αύξηση του επιπέδου κούρασης στους εργαζόμενους σε αεροσκάφη και αεροδρόμια.

Η αβεβαιότητα αποτελεί ένα από τα τρία συστατικά της κρίσης. Τα άλλα δύο είναι η ύπαρξη σοβαρής απειλής και η χρονική στενότητα. Η κρίση του COVID-19 διαθέτει τα τρία συστατικά και ιδιαίτερα τον υψηλό βαθμό αβεβαιότητας. Αντίστοιχη περίπτωση βιολογικού κινδύνου αποτελούσε ο ιός SARS το 2003 ωστόσο οι επιπτώσεις του στην πολιτική αεροπορία ήταν πολύ μικρότερες σε σχέση με αυτές του ιού COVID-19. Ως εκ τούτου, η διαχείριση της κρίσης που προκάλεσε η έξαρση του κορονοϊού έγινε υπό το πρίσμα υψηλού βαθμού αβεβαιότητας.

Στο παρόν πόνημα, αναλύεται διεξοδικά ο τρόπος με τον οποίο ο κλάδος των αερομεταφορών αντιμετώπισε την κρίση του COVID-19 καθώς και η επανεκκίνηση του κλάδου την καλοκαιρινή περίοδο του έτους 2022. Απώτερος σκοπός αυτής της σφαιρικής ανάλυσης, είναι η παροχή σημαντικών συνδυαστικών πληροφοριών, που ενδέχεται να φανούν χρήσιμες στην διαχείριση αντίστοιχων κρίσεων στο μέλλον.

1.2 Ακραία Καιρικά Φαινόμενα

Τα καιρικά φαινόμενα επηρέαζαν και συνεχίζουν να επηρεάζουν την πορεία της πολιτικής αεροπορίας και γενικότερα της αεροπορικής βιομηχανίας. Από τις απαρχές της ενασχόλησής του με τα αεροσκάφη, ο άνθρωπος έρχεται αντιμέτωπος επανειλημμένα με τις δυνάμεις της φύσης. Οι ατμοσφαιρικές διεργασίες και η εκδήλωση ακραίων καιρικών φαινομένων όπως χαλαζόπτωση, ισχυρή χιονόπτωση, δυνατές ριπές αέρα, καταιγίδες με αυξημένη κεραυνική δραστηριότητα κ.α είναι μερικές από τις καταστάσεις που το πλήρωμα των αεροσκαφών αναγκάζεται να διαχειριστεί κατά την πτήση. Επίσης, τα καιρικά φαινόμενα δεν επηρεάζουν μόνο το πτητικό κομμάτι, αλλά και την εξυπηρέτηση των αεροσκαφών στο έδαφος.

Η επίδραση των καιρικών φαινομένων στη ομαλή λειτουργία των αερομεταφορών είναι μεγάλη. Ενδεικτικά αναφέρουμε, ότι μια μεγάλη χιονοθύελλα που επηρέασε τις ανατολικές ακτές των

Η.Π.Α το Φεβρουάριο του 2010, προκάλεσε μεγάλες καθυστερήσεις καθώς και την ακύρωση τουλάχιστον 20.000 προγραμματισμένων πτήσεων. Αυτό οφειλόταν κυρίως στην πλήρη ή μερική αναστολή λειτουργίας λόγω της ισχυρής χιονόπτωσης κάποιων κομβικών αεροδρομίων όπως το Washington Regan, το John F. Kennedy, το Newark Liberty κ.α. Παρότι είναι δύσκολο να υπολογιστούν οι ακριβείς οικονομικές απώλειες λόγω της χιονόπτωσης για το μήνα Φεβρουάριο του 2010, με βάση εκτιμήσεις των αερομεταφορέων, οι απώλειες κυμαίνονταν μεταξύ 80-100 εκατομμύρια δολάρια (Dunn & Wilkinson, 2015).

1.2.1 Χιόνι-Παγετός

Το χιόνι και ο πάγος μπορούν να δημιουργήσουν σοβαρά προβλήματα στο αεροπλάνο. Σε περίπτωση που τα κινητά μέρη των πτερύγων του αεροπλάνου, καλυφθούν με πάγο, υπάρχει σοβαρή περίπτωση να μειωθεί σημαντικά η αεροδυναμική τους και να ανασταλεί σημαντικά ή και ολοκληρωτικά η κινητική τους δυνατότητα. Αποτέλεσμα αυτού είναι το αεροσκάφος να μην μπορεί να πετάξει με ασφάλεια, καθώς καθίσταται αδύνατη η ασφαλή πλοήγησή του. Σε άλλες περιπτώσεις, όταν ο πάγος καλύπτει αισθητήρια όργανα του αεροσκάφους (κεραίες, σωλήνες pitot) τα οποία μεταφέρουν στο θάλαμο διακυβέρνησης μετρήσεις του εξωτερικού περιβάλλοντος (π.χ υψόμετρο, ταχύτητα ανέμου κ.α), τότε οι μετρήσεις που μεταφέρουν είναι ανακριβείς. Εξίσου επικίνδυνος είναι ο πάγος όταν εισέρχεται στους κινητήρες του αεροσκάφους. Χαρακτηριστικό παράδειγμα, η πτήση της Air France AF447 την 1^η Ιουνίου 2009, η οποία συνετρίβη στον Ατλαντικό Ωκεανό έχοντας ως απολογισμό 228 νεκρούς. Οι σωλήνες pitot του αεροσκάφους, καλύφθηκαν με πάγο καθώς το αεροσκάφος περνούσε μέσα από καταιγίδα. Αποτέλεσμα αυτού ήταν να απενεργοποιηθεί ο αυτόματος πιλότος. Το πλήρωμα δεν κατάφερε να χειριστεί το αεροσκάφος χειροκίνητα με αποτέλεσμα να υποστεί απώλεια στήριξης (stall) και να προσκρούσει στη θάλασσα (Oliver, Calvard, & Potočnik, 2017).

Στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, την χρονική περίοδο μεταξύ των ετών 1975 και 1988 ο πάγος ήταν η αιτία ή βασικός παράγοντας σε 803 αεροπορικά ατυχήματα. Το ένα τρίτο των εν λόγω ατυχημάτων αφορούσε περιπτώσεις όπου τα αεροσκάφη επιχείρησαν να απογειωθούν έχοντας πάγο ή χιόνι πάνω τους. Οι καιρικές συνθήκες δεν είναι ποτέ απόλυτα προβλέψιμες, ωστόσο στην πλειοψηφία των ατυχημάτων οι πιλότοι είχαν λάβει εμπειριστατωμένη ενημέρωση για τις καιρικές συνθήκες καθώς και προειδοποιήσεις για συνθήκες παγετού (Cole & Sand, 2012).

Μια από τις δημοφιλέστερες περιπτώσεις αντίστοιχης φύσης αεροπορικού ατυχήματος, ήταν η αεροπορική καταστροφή του Μονάχου (Munich air disaster). Στις 6 Φεβρουαρίου του 1958, το αεροσκάφος που μετέφερε 8 μέλη της ομάδας Manchester United, καθώς και 15 ακόμα επιβαίνοντες, συνετρίβη στο αεροδρόμιο του Μονάχου. Το αεροσκάφος είχε σταματήσει για ανεφοδιασμό στο εν λόγω αεροδρόμιο, και ενώ επιχειρούσε για τρίτη συνεχόμενη φορά να απογειωθεί συγκρούστηκε σε φράχτη στο τελευταίο τμήμα του διαδρόμου απογείωσης. Τη στιγμή του συμβάντος, ο διάδρομος απογείωσης ήταν καλυμμένος από λασπωμένο χιόνι και εκ των υστέρων διαπιστώθηκε η ύπαρξη πάγου στις πτέρυγες του αεροσκάφους (Federal Republic of Germany, 1959).

Με το πέρας των ετών οι διαδικασίες και οι τεχνικές αποπαγοποίησης των αεροσκαφών εξελίχθηκαν. Ειδικά μηχανήματα με ανυψωτικό κουβούκλιο, ψεκάζουν το αεροσκάφος δίνοντας έμφαση με ακρίβεια στα ζωτικά σημεία όπως οι πτέρυγες και η άτρακτος. Οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται ονομάζονται de-icing και anti-icing. Στην πρώτη περίπτωση (de-icing) το υγρό που ψεκάζεται βοηθάει ώστε να απορριφθεί ο πάγος που βρίσκεται στις επιφάνειες του αεροσκάφους, ενώ στη δεύτερη περίπτωση (anti-icing), το υγρό λειτουργεί ως αντιπαγωτική προστασία έτσι ώστε να μην πιάσει πάγος. Επίσης, η πίστα του αεροδρομίου ψεκάζεται με ειδικό

αποπαγωγικό υγρό. Σε κάποιες περιπτώσεις μάλιστα, υπάρχουν αεροδρόμια όπου ο διάδρομος είναι θερμαινόμενος. Επισημαίνεται ότι το υγρό που χρησιμοποιείται στις αποπαγοποιήσεις είναι ιδιαίτερα τοξικό, και πολύ βλαβερό σε περίπτωση που εισέλθει στον υδροφόρο ορίζοντα ή γενικότερα στο περιβάλλον (Wang & Curtis, 2013). Ως εκ τούτου οι θερμαινόμενοι διάδρομοι συμβάλλουν και θα έχουν σημαντικό μερίδιο στον οικολογικό προσανατολισμό των σύγχρονων αεροδρομίων.

1.2.2 Καταιγίδες

Είναι γεγονός, ότι ο πάγος και οι καταιγίδες είναι από τους χειρότερους περιβαλλοντικούς κινδύνους για τους πιλότους (Cole & Sand, 2012). Οι ατμοσφαιρικές συνθήκες κάτω από τις οποίες ενδέχεται ένα αεροσκάφος να χτυπηθεί από κεραυνό, ήταν αντικείμενο μελέτης από τις πρώτες πτήσεις των αεροσκαφών με κινητήρα. Οι καταιγίδες όπως ο παγετός και οι ισχυροί άνεμοι, ήταν φαινόμενα που ήταν βέλτιστο να αποφεύγονται κατά την πτήση. Για τη απόκτηση πληροφοριών σχετικά με αυτές τις επικίνδυνες συνθήκες, δημιουργήθηκαν διάφορα συστήματα καταγραφής κεραυνών. Η αρχή έγινε το έτος 1938, όταν η υποεπιτροπή αντιμετώπισης μετεωρολογικών προβλημάτων της Εθνικής Συμβουλευτικής Επιτροπής για την Αεροναυπηγική (NACA: National Advisory Committee for Aeronautics) διένεμε ένα δεκαεξασέλιδο ερωτηματολόγιο στους αερομεταφορείς και τις ένοπλες δυνάμεις. Οι πιλότοι καλούνταν να συμπληρώσουν το ερωτηματολόγιο μετά από κάθε εμπλοκή σε περιστατικό με κεραυνούς και να το προωθούν στη N.A.C.A. Η εφαρμογή του εν λόγω συστήματος καταγραφής σταμάτησε το 1950, και τη σκυτάλη πήραν άλλα αντίστοιχα συστήματα καταγραφής που μας παρέχουν σημαντικές πληροφορίες (NASA, 1977).

Με βάση στοιχεία από τα προαναφερθέντα συστήματα αναφοράς, τα υψόμετρα που φαίνεται τα αεροσκάφη να δέχονται κεραυνούς, συγκρίνονται συνήθως με το ύψος που φτάνει ένας τυπικός σωρειτομελανίας (cumulonimbus/CB). Οι σωρειτομελανίες είναι βροχοφόρα σύννεφα κάθετης ανάπτυξης, τα οποία μπορούν να φτάσουν σε ύψος τα 10 χιλιόμετρα, και να επεκταθούν έτσι πάνω από την τροπόσφαιρα και μέχρι την τροπόπαυση (Parker, 2015). Τα στοιχεία δείχνουν ότι κάτω από το υψόμετρο των 6 χιλιομέτρων, υπάρχουν πολύ περισσότεροι κεραυνοί από ότι πάνω από αυτό το υψόμετρο, επομένως είναι πιο πιθανό ένα αεροσκάφος να χτυπηθεί από κεραυνό σε χαμηλότερο υψόμετρο, κυρίως κατά τη φάση της ανόδου, ή σε περίπτωση παραμονής (hold) του σε χαμηλό υψόμετρο. Είναι φανερό, ότι τα χτυπήματα από κεραυνούς που προκύπτουν περί τα 3 χιλιόμετρα και άνω, είναι αποτέλεσμα ηλεκτρικών εκκενώσεων εντός του νέφους μεταξύ θετικά και αρνητικά φορτισμένων σημείων, ή μεταξύ παρακείμενων νεφών. Από την άλλη, οι κεραυνοί που προκύπτουν κάτω από τα 3 χιλιόμετρα είναι αποτέλεσμα ηλεκτρικής εκκένωσης μεταξύ του νέφους και του εδάφους. Τα χτυπήματα από κεραυνούς πάνω από τα 6 χιλιόμετρα ύψος είναι πολύ σπάνια, καθώς στα μεγαλύτερα υψόμετρα είναι πιο εύκολο για τα αεροσκάφη να αποφύγουν τα καταιγιδοφόρα νέφη. Τα στοιχεία από τις καταγραφές, δείχνουν επίσης ότι στις περισσότερες περιπτώσεις τα αεροσκάφη δέχθηκαν κεραυνό ενώ πετούσαν εντός των νεφών τη στιγμή που εκδηλώνονταν βροχόπτωση, η εξωτερική θερμοκρασία ήταν κοντά στο σημείο παγετού (0°C), και υπήρχαν και σχετικά ελαφριές αναταράξεις, κατά την πτήση (NASA, 1977).

Στις απαρχές της πολιτικής αεροπορίας, όταν η άτρακτος του αεροσκάφους κατασκευάζονταν από ξύλο, τα χτυπήματα από κεραυνούς ήταν ολέθρια καθώς οδηγούσαν στην εκδήλωση φωτιάς. Σε κάποιες περιπτώσεις μάλιστα οι δεξαμενές καυσίμου εξερράγησαν. Ωστόσο, ακόμα και στις περιπτώσεις όπου δεν προέκυπτε σημαντική ζημιά στο αεροσκάφος, οι πιλότοι συχνά πάθαιναν ηλεκτροπληξία ή σοβαρά εγκαύματα καθώς δέχονταν τον ηλεκτρισμό μέσω των μεταλλικών πεντάλ και του πηδαλίου. Με την εξέλιξη της αεροναυπηγικής, και την ναυπήγηση πλήρως

μεταλλικών αεροσκαφών τα περισσότερα από τα καταστροφικά αποτελέσματα έπαυσαν να υπάρχουν ωστόσο οι καταιγίδες συνέχιζαν και συνεχίζουν να αντιμετωπίζονται με σεβασμό. Με την πρόοδο της γνώσης, διαπιστώθηκε ότι ο κεραυνός εκτός από το άμεσο αποτέλεσμα που μπορεί να έχει στο σημείο επαφής με το αεροσκάφος (εκδορές, βαθούλωμα, κάψιμο κ.α), μπορεί να προκαλέσει και έμμεσες επιπτώσεις που μπορεί να επηρεάσουν εξοπλισμό που βρίσκεται μακριά από το σημείο επαφής του κεραυνού. Παρά το γεγονός ότι η μεταλλική κατασκευή του αεροσκάφους του παρέχει σημαντική ηλεκτρομαγνητική θωράκιση υπήρξαν περιπτώσεις όπου ο προερχόμενος από τον κεραυνό ηλεκτρισμός πέρασε μέσω της καλωδίωσης του αεροσκάφους και επηρέασε ζωτικά του όργανα και εξοπλισμό (NASA, 1977).

Στις 05 Μαΐου του 2019, αεροσκάφος των ρωσικών αερογραμμών τύπου Sukhoi Superjet 100, χτυπήθηκε από κεραυνό ενώ είχε απογειωθεί από το αεροδρόμιο Sheremetyevo της Μόσχας. Έπειτα, το αεροσκάφος αντιμετώπισε αστοχίες στα ηλεκτρονικά συστήματα και τέθηκε εκτός λειτουργίας το σύστημα του αυτόματου πιλότου. Το πλήρωμα, επέστρεψε στο αεροδρόμιο αναχώρησης δηλώνοντας κατάσταση έκτακτης ανάγκης και δυστυχώς συνετρίβη κατά την προσγείωση (εικόνα 3). Ο απολογισμός ήταν 41 επιβαίνοντες νεκροί (Osborn & Ivanova, 2019). Οι καταιγίδες και οι κεραυνοί ως αποτέλεσμα αυτών προκαλούν προβλήματα και κατά τη διάρκεια της επίγειας εξυπηρέτησης των αεροσκαφών.



Εικόνα 3, Πρόσκρουση αεροσκάφους της AEROFLOT κατά την προσγείωσή του στο αεροδρόμιο Sheremetyevo της Μόσχας (πηγή: www.reuters.com)

Σημαντικό ρόλο στην ομαλή λειτουργία των αεροδρομίων διαδραματίζει η έγκαιρη προειδοποίηση για την εκδήλωση ακραίων καιρικών φαινομένων. Στην περίπτωση εκδήλωσης ισχυρής καταιγίδας με κεραυνούς, τα αεροδρόμια ενημερώνουν το προσωπικό που δραστηριοποιείται στην πίστα είτε ηχητικά μέσω μεγάλων και ασυρμάτων είτε με τη χρήση φωτεινών προειδοποιήσεων. Όταν μάλιστα η καταιγίδα συνοδεύεται από υψηλή κεραυνική δραστηριότητα ενδέχεται να δοθεί εντολή για προσωρινή παύση της διαδικασίας ανεφοδιασμού των αεροσκαφών. Αυτό γίνεται διότι το αεροπορικό καύσιμο είναι εύφλεκτο και στην περίπτωση που κεραυνός χτυπήσει την ευρύτερη περιοχή εντός της οποίας λαμβάνει χώρα ανεφοδιασμός υπάρχει σοβαρή πιθανότητα εκδήλωσης πυρκαγιάς. Επίσης δεν επιτρέπεται η παροχή ρεύματος

στο αεροσκάφος από εξωτερική μονάδα, η χρήση ακουστικών ενσύρματης ενδοεπικοινωνίας και σε κάποιες περιπτώσεις συνίσταται η παύση κάθε επίγειας δραστηριότητας και η παραμονή του προσωπικού σε κλειστούς χώρους.

Έχει παρατηρηθεί ότι η ύπαρξη βροχοφόρων νεφών κάθετης ανάπτυξης (cumulonimbus/CB) εντός ακτίνας 10 χιλιομέτρων από τα αεροδρόμια έχει αυξηθεί τα τελευταία χρόνια λόγω της κλιματικής αλλαγής. Στην ευρωπαϊκή ήπειρο τα αεροδρόμια τόσο σε βόρειες όσο και νότιες περιοχές έχουν αναφέρει αύξηση τόσο της έντασης όσο και της συχνότητας εμφάνισης τέτοιων φαινομένων (Eurocontrol, 2021a).

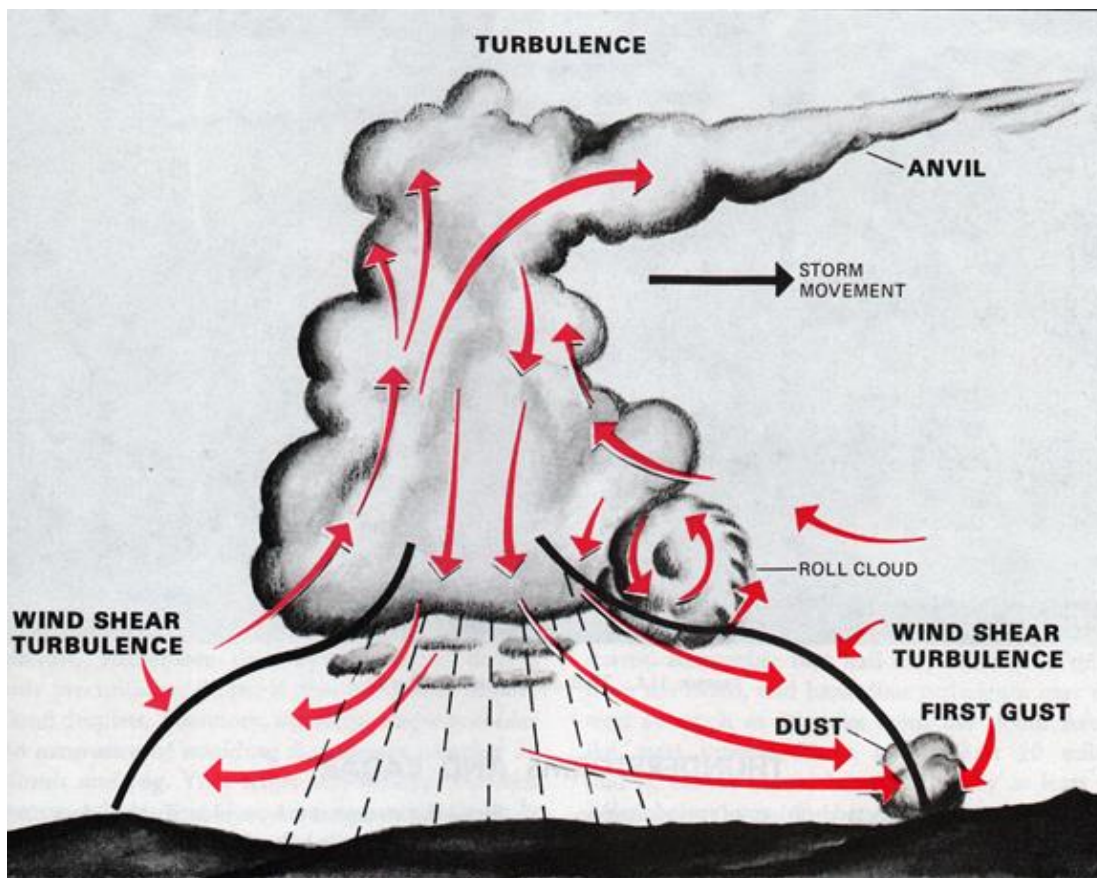
1.2.3 Διατμητικοί άνεμοι και αναταράξεις

Διατμητικός άνεμος (wind shear), ονομάζεται ο τοπικός άνεμος που χαρακτηρίζεται από μεγάλες αλλαγές ταχύτητας και κατεύθυνσης σε σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα (FAA Safety). Αιτία είναι η διατμητική τάση, από την οποία προέρχεται και η ονομασία του. Διάτμηση είναι η καταπόνηση που προκύπτει σε ένα σώμα, στην περίπτωση μας στο αεροσκάφος, όταν δύο ίσες και αντίθετες δυνάμεις ενεργούν κάθετα στον άξονά του. Οι ξαφνικές εναλλαγές στην ταχύτητα και την κατεύθυνση των ανέμων, είναι από τα πιο επικίνδυνα φαινόμενα που καλούνται να αντιμετωπίσουν οι πιλότοι κατά τη διάρκεια τόσο της απογείωσης όσο και της προσγείωσης.

Όταν το αεροπλάνο, δέχεται ισχυρές ριπές αέρα, ιδιαίτερος μάλιστα όταν αυτές είναι κατακόρυφες ως προς τον άξονά του, προκαλούνται αναταράξεις (turbulence) οι οποίες γίνονται έντονα αισθητές στους επιβάτες και το πλήρωμα. Στη σχηματική αναπαράσταση που ακολουθεί (εικόνα 4), απεικονίζονται οι διατμητικοί άνεμοι και οι περιοχές στα όρια μιας καταιγίδας, όπου μπορούν να προκύψουν αναταράξεις.

Στις 24 Ιουνίου του 1975, αεροσκάφος τύπου Boeing 727 που εκτελούσε την πτήση 66 της Eastern Air Lines συνετρίβη κατά τη διάρκεια της προσέγγισης στο διεθνές αεροδρόμιο της Νέας Υόρκης (JFK). Η διερεύνηση του ατυχήματος, κατέδειξε ως αιτίες της συντριβής τόσο τους ισχυρούς διατμητικούς ανέμους όσο και την αδυναμία του πληρώματος του αεροσκάφους καθώς και των αρμόδιων φορέων του αεροδρομίου στο να αναγνωρίσουν τη σοβαρότητα του κινδύνου (National Transportation Safety Board, 1975). Αυτό το ατύχημα οδήγησε στην ανάπτυξη του συστήματος προειδοποίησης για διατμητικούς ανέμους σε χαμηλό υψόμετρο (LLWAS: low-level windshear alert system). Το εν λόγω σύστημα μετρά την μέση ταχύτητα και την κατεύθυνση του ανέμου επιφανείας, χρησιμοποιώντας απομακρυσμένα αισθητήρια όργανα, τα οποία τοποθετούνται κοντά ή κατά μήκος των διαδρόμων προσγείωσης-απογείωσης των αεροδρομίων. Ο όρος "χαμηλό υψόμετρο" (low-level), αναφέρεται σε υψόμετρο μέχρι 2.000 πόδια (610 μέτρα) από το έδαφος.

Στις 9 Ιουλίου του 1982, η πτήση 759 της Pan American συνετρίβη περίπου ένα λεπτό μετά την απογείωση της από το διεθνές αεροδρόμιο της Νέας Ορλεάνης. Αποτέλεσμα της σφοδρής σύγκρουσης ήταν 145 νεκροί επιβαίνοντες καθώς και 7 νεκροί στο έδαφος. Σύμφωνα με το επίσημο πόρισμα της αμερικανικής επιτροπής διερεύνησης αεροπορικών ατυχημάτων (NTSB: National Transportation Safety Board), η αιτία της σύγκρουσης αποδίδεται στους ισχυρούς διατμητικούς ανέμους που έπνεαν στην περιοχή σε χαμηλό υψόμετρο. Οι ισχυροί άνεμοι παράγονταν από καταιγίδα η οποία εκδηλωνόταν εντός της εμβέλειας του αεροδρομίου (National Academy of Science, 1983). Παρά το γεγονός ότι τα συστήματα προειδοποίησης έχουν εξελιχθεί, οι ισχυροί άνεμοι συνέχισαν και συνεχίζουν να επηρεάζουν την ασφάλεια των πτήσεων.



Εικόνα 4, Σχηματική αναπαράσταση των διατμητικών ανέμων καθώς και των περιοχών εκτός του νέφους όπου μπορούν να προκύψουν αναταράξεις κατά τη διάρκεια καταιγίδας (πηγή: www.faa.gov)

Στις 19 Δεκεμβρίου του 2022, αεροσκάφος της Hawaiian Airlines υπέστη ισχυρές αναταράξεις με αποτέλεσμα να τραυματιστούν σοβαρά έντεκα άτομα. Επίσης άλλοι εννέα επιβάτες χρειάστηκε να διακομιστούν στο νοσοκομείο προκειμένου να τους παρασχεθούν οι πρώτες βοήθειες (The Guardian, 2022a). Η επιμελής και σχολαστική ανάλυση των μετεωρολογικών δεδομένων και των μοντέλων πρόβλεψης καιρού, αποτελεί σημαντική δικλείδα ασφαλείας για την ομαλή λειτουργία των αερομεταφορών. Αυτό περιλαμβάνει τόσο το πτητικό μέρος, όσο και τον τομέα της επίγειας εξυπηρέτησης των αεροσκαφών και γενικότερα της λειτουργίας των αερολιμένων.

Η επίγεια εξυπηρέτηση των αεροσκαφών σε συνθήκες ισχυρών ανέμων αποτελεί δύσκολο και επικίνδυνο εγχείρημα. ‘‘Ισχυροί’’ χαρακτηρίζονται οι άνεμοι των οποίων η ταχύτητα ξεπερνά τους 30 κόμβους (Eurocontrol, 2021a). Δεδομένου ότι το πλήθος των εφοδίων που χρησιμοποιούνται για την επίγεια εξυπηρέτηση, είναι κινητά (π.χ αυτοκινούμενες σκάλες, γέφυρες επιβίβασης επιβατών κ.α), σε συνθήκες ισχυρών ανέμων μπορεί να αποτελέσουν εν δυνάμει κίνδυνο τόσο για επιβάτες και προσωπικό όσο και για τα αεροσκάφη. Τέτοιες συνθήκες, απαιτούν τη λήψη πρόσθετων μέτρων ασφαλείας τα οποία περιγράφονται στα εγχειρίδια των εταιρειών επίγειας εξυπηρέτησης και των φορέων διαχείρισης των αεροδρομίων. Για παράδειγμα, προβλέπεται η τοποθέτηση επιπρόσθετων τροχοεμποδιστήρων στους τροχούς των αεροσκαφών προκειμένου να αποτραπεί η κίνησή τους λόγω του ανέμου. Μικρότερα αεροσκάφη, δένονται με σχοινί στο έδαφος κ.α.

1.2.4 Ομίχλη-Χαμηλή Ορατότητα

Η ομίχλη είναι ένα σύννεφο επιφανείας το οποίο αποτελείται από υδροσταγονίδια ή παγοκρυστάλλους. Πρόκειται για ένα από τους πιο συνηθισμένους και διαρκή κίνδυνο που αντιμετωπίζει η αεροπορία. Η ταχύτητα με την οποία μπορεί να σχηματιστεί η ομίχλη την καθιστά πολύ επικίνδυνη τόσο κατά τη διαδικασία της προσγείωσης όσο και της απογείωσης. Είναι επίσης ιδιαίτερος επικίνδυνη για τις πτήσεις που εκτελούνται με τους κανόνες πτήσης εξ όψεως (VFR: Visual Flight Rules) κατά τις οποίες το πλήρωμα του θαλάμου διακυβέρνησης χρειάζεται να έχει οπτική επαφή με το έδαφος (FAA, 2000). Στις πτήσεις VFR η καλή ορατότητα είναι απαραίτητη έτσι ώστε να διακρίνονται και να αποφεύγονται έγκαιρα τυχόν εμπόδια ή ενδεχόμενη σύγκρουση με άλλα αεροσκάφη.

Η ομίχλη είναι ένα φυσικό φαινόμενο το οποίο χαρακτηρίζεται από υψηλό βαθμό αβεβαιότητας σχετικά με την πρόβλεψη του. Πιο συγκεκριμένα, δεν μπορεί να υπολογιστεί ο ακριβής χρόνος κατά τον οποίο η ομίχλη θα αρχίσει να επηρεάζει μια περιοχή (Eurocontrol, 2021a). Αν και η παρουσία της ομίχλης είναι πιο συχνή στις παράκτιες περιοχές λόγω της αυξημένης υγρασίας, το φαινόμενο της ομίχλης ενδέχεται να εμφανιστεί οπουδήποτε. Επίσης, σε άλλες περιπτώσεις η ομίχλη είναι αποτέλεσμα της ύπαρξη αρκετών πυρήνων συμπύκνωσης υδρατμών. Ως εκ τούτου η ομίχλη σχηματίζεται συχνά σε βιομηχανικές περιοχές όπου τα υποπροϊόντα της καύσης παρέχουν υψηλή συγκέντρωση τέτοιων πυρήνων (FAA, 2000).

Αδιαμφισβήτητο, ο σχηματισμός ομίχλης αποτελεί ένα εντυπωσιακό φυσικό φαινόμενο, ωστόσο έχει ως αποτέλεσμα τον σημαντικό περιορισμό της ορατότητας. Συνθήκες χαμηλής ορατότητας έχουμε όταν η ορατότητα περιορίζεται κάτω από τα 800 μέτρα σε ευθεία. Όταν η ομίχλη σχηματίζεται εντός της εμβέλειας ενός αεροδρομίου επηρεάζονται σημαντικά οι λειτουργίες του. Χαρακτηριστικό παράδειγμα για τον ελληνικό χώρο αποτελεί ο διεθνής αερολιμένας Θεσσαλονίκης, ο οποίος κατά καιρούς επηρεάζεται από τον σχηματισμό ομίχλης.

Για την ασφαλέστερη προσέγγιση ενός αεροσκάφους σε συνθήκες χαμηλής ορατότητας, τα περισσότερα διεθνή αεροδρόμια χρησιμοποιούν το σύστημα ILS (Instrument Landing System). Το ILS είναι ένα σύστημα ραδιοπλοήγησης που παρέχει με ακρίβεια καθοδήγηση μικρής εμβέλειας στα αεροσκάφη έτσι ώστε να μπορέσουν προσεγγίσουν έναν διάδρομο τη νύχτα ή σε κακές καιρικές συνθήκες (π.χ καταιγίδα, χιονοθύελλα κ.α). Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της αποστολής ραδιοσημάτων από πομπούς που βρίσκονται στο διάδρομο προσγείωσης, τα οποία λαμβάνονται από τα αισθητήρια όργανα του αεροσκάφους.

Το χειρότερο ατύχημα στην ιστορία της αεροπορίας συνέβη στις 17 Μαρτίου του 1977 όταν δυο αεροσκάφη ευρείας ατράκτου συγκρούστηκαν μεταξύ τους στο διάδρομο του αεροδρομίου Los Rodeos της Τενερίφης. Τα εμπλεκόμενα αεροσκάφη ήταν δύο Boeing 747, το ένα ανήκε στην αεροπορική εταιρεία KLM και το άλλο στην Pan Am. Η σύγκρουση είχε ως αποτέλεσμα το θάνατο 583 ανθρώπων. Τα αεροσκάφη είχαν ανακατευθυνθεί από το Αεροδρόμιο Γκραν Κανάρια στο οποίο είχε εκδηλωθεί τρομοκρατική επίθεση, και το οποίο ήταν το προγραμματισμένο αεροδρόμιο προορισμού τους. Τη στιγμή της σύγκρουσης επικρατούσαν συνθήκες χαμηλής ορατότητας (περίπου 300 μέτρα) λόγω της ύπαρξης νεφών και αυξημένης ομίχλης. Τόσο οι ελεγκτές στον πύργο ελέγχου του αεροδρομίου όσο και τα πλήρωματα αμφοτέρων των αεροσκαφών προσανατολιζόνταν στον τροχόδρομο αποκλειστικά και μόνο με τη χρήση των ασυρμάτων τους (McCreary, Pollard, Stevenson, & Wilson, 1998). Η βασική αιτία του ατυχήματος ήταν η λανθασμένη απόφαση του κυβερνήτη της KLM να απογειωθεί, καθώς θεώρησε ότι του δόθηκε άδεια για απογείωση κάτι που στην πραγματικότητα δεν ίσχυε.

Η καταστροφή στην Τενερίφη είχε σημαντικότερη επίδραση στην αεροπορία, καθώς ανέδειξε τη σπουδαιότητα της επικοινωνίας και της τήρησης συγκεκριμένης φρασεολογίας κατά τη χρήση

ασυρμάτου. Ως συνέπεια του ατυχήματος έγιναν σαρωτικές αλλαγές στους διεθνείς κανονισμούς που διέπουν τους αερομεταφορείς. Οι αεροπορικές αρχές σε όλο τον κόσμο εισήγαγαν απαιτήσεις για την τήρηση τυπικής φρασεολογίας δίνοντας έμφαση στη χρήση της αγγλικής γλώσσας. Πλέον, όταν μια οδηγία μεταφέρεται δια μέσω ασυρμάτου, ο αποδέκτης της πληροφορίας οφείλει να επαναλαμβάνει τα βασικά μέρη της (readback), επιβεβαιώνοντας έτσι την ορθή λήψη της οδηγίας.

Επίσης, υποβαθμίστηκε η σοβαρότητα που δινόταν μέχρι τότε στην ιεραρχία μεταξύ των μελών του πληρώματος και δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στην ομαδική λήψη αποφάσεων. Τα λιγότερο έμπειρα μέλη του πληρώματος, ενθαρρύνονται να εκδηλώνουν τους προβληματισμούς τους και να αμφισβητούν τον κυβερνήτη στην περίπτωση που διαπιστώνουν ότι ενεργεί λανθασμένα. Από την άλλη, οι κυβερνήτες υποχρεούνται να ακούσουν τους προβληματισμούς των μελών του πληρώματος, αξιολογώντας τους πριν τη λήψη της απόφασης. Πλέον οι πιλότοι ανεξάρτητα από το βαθμό της εμπειρίας τους έχουν το δικαίωμα να αντικρούουν ο ένας τον άλλον. Αυτός ο τρόπος δράσης έβαλε τα θεμέλια για την ανάπτυξη αυτού που σήμερα καλούμε CRM (Crew Resource Management).

Το 1979, η NASA διεξήγαγε μελέτη με τίτλο "Resource Management on the Flightdeck", στην οποία η ανάλυση αεροπορικών ατυχημάτων ανέδειξε ότι η αιτία πρόκλησής τους δεν ήταν η απουσία τεχνικών γνώσεων ή πτητικής ικανότητας. Η εν λόγω μελέτη ανέδειξε ως αιτία προβλήματα που σχετίζονται με την επικοινωνία, τη λήψη αποφάσεων και την ηγεσία (White, Cooper, & Lauber, 1979). Ως εκ τούτου οι αερομεταφορείς αποδέχτηκαν την υποχρέωση να εντάξουν στα εκπαιδευτικά τους προγράμματα και να διδάσκουν στο προσωπικό τους την αποτελεσματική συνεργασία και την ομαδικότητα. Έτσι, προέκυψε αρχικά το CRM (Cockpit Resource Management) το οποίο με την πάροδο του χρόνου μετεξελίχθηκε και μετονομάστηκε σε Crew Resource Management (Velazquez & Bier, 2015).

Επιπρόσθετα, στις αρχές του 2000, η αεροπορική βιομηχανία εισήγαγε ένα ακόμα πολύ σημαντικό εργαλείο-μηχανισμό για τη διαχείριση της ασφάλειας. Το Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας (S.M.S: Safety Management System) ενσωματώθηκε στον αεροπορικό χώρο ως απαίτηση του ICAO (International Civil Aviation Organization). Η προσθήκη του SMS, ήρθε σε μια σημαντική καμπή όπου το κρίσιμο σημείο για την ασφάλεια των πτήσεων, μετατοπίστηκε από το ανθρώπινο λάθος σε ευρύτερους συστημικούς παράγοντες (Velazquez & Bier, 2015). Βασικός πυλώνας του SMS είναι η προώθηση κουλτούρας ασφαλείας (safety culture) στο προσωπικό του εκάστοτε οργανισμού, ενθαρρύνοντας ταυτόχρονα το προσωπικό να αναφέρει κινδύνους που έχει εντοπίσει ή άλλα θέματα σχετιζόμενα με την ασφάλεια.

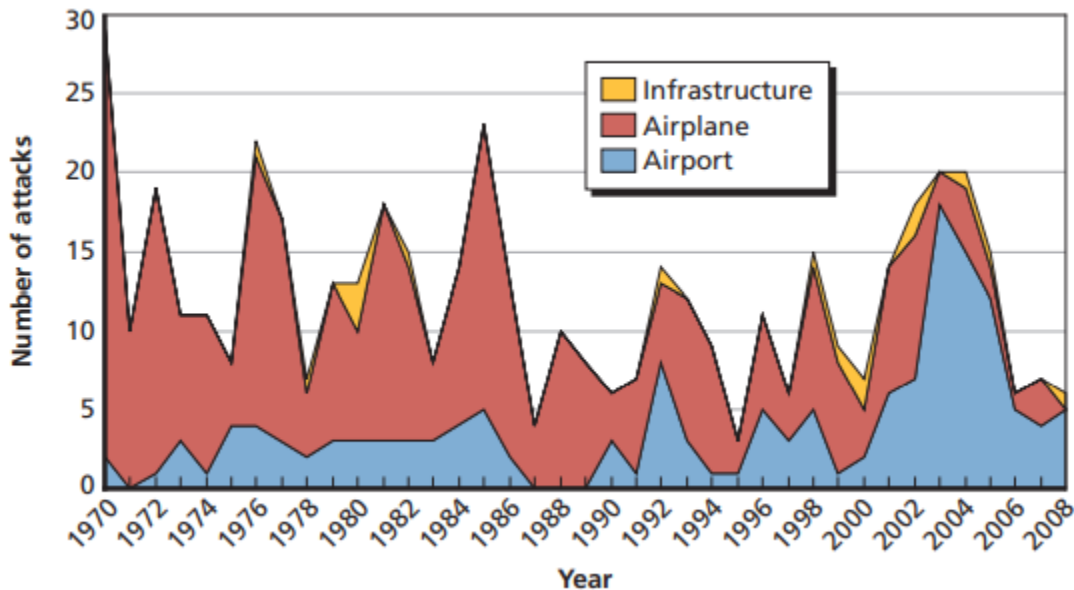
Επίσης, το Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας, μεταξύ άλλων ασχολείται με τη διαδικασία αναγνώρισης και εκτίμησης των κινδύνων λαμβάνοντας απαραίτητα μέτρα ασφαλείας όπου αυτό κριθεί απαραίτητο. Ανώτερος στόχος, είναι η διατήρηση του επιπέδου ασφαλείας σε ένα αποδεκτό επίπεδο. Τόσο το CRM, όσο και το SMS, αποτελούν σημαντικά παραδείγματα, της έμπρακτης προσπάθειας του αεροπορικού χώρου, να προσαρμοστεί και να ακολουθήσει τις αλλαγές που απαιτούν οι εξελισσόμενες συνθήκες.

1.3 Τρομοκρατία

Το πρώτο περιστατικό της σύγχρονης αεροπορικής τρομοκρατίας έλαβε χώρα στις 22 Ιουλίου του 1968. Τρεις ένοπλοι μαχητές του Λαϊκού Μετώπου για την Απελευθέρωση της Παλαιστίνης (PFLP), διέπραξαν αεροπειρατεία σε βάρος αεροσκάφους των ισραηλινών αερογραμμών (El Al). Αίτημα των ενόπλων ήταν η απελευθέρωση συντρόφων τους οι οποίοι βρίσκονταν φυλακισμένοι στο Ισραήλ. Η αεροπειρατεία έληξε έπειτα από 40 μέρες με την απελευθέρωση όλων των ομήρων.

Σε αντάλλαγμα αφέθηκαν ελεύθεροι 16 μαχητές του Λαϊκού Μετώπου για την Απελευθέρωση της Παλαιστίνης οι οποίοι βρίσκονταν φυλακισμένοι. Ωστόσο, η συγκεκριμένη περίπτωση αεροπειρατείας αν και δεν ήταν η πρώτη στην ιστορία της πολιτικής αεροπορίας, ήταν διαφορετική από τις προγενέστερες ως προς το σκοπό και τα κίνητρα. Ήταν η πρώτη φορά που ένα πολιτικό αεροσκάφος τελεί υπό καθεστώς αεροπειρατείας όχι για λόγους προσωπικούς ή σχετιζόμενους με το κοινό έγκλημα, αλλά με σκοπό την άσκηση πολιτικής πίεσης προς έναν αντίπαλο. Με αυτό τον τρόπο, η αεροπειρατεία χρησιμοποιείται ως μέσο για να δημοσιοποιηθεί στο κοινό το προπαγανδιστικό μήνυμα της οργάνωσης (Arasly, 2005). Κρατώντας ως ομήρους τους επιβάτες αυξάνεται η ψυχολογική-πολιτική πίεση, έτσι ώστε να διευκολυνθεί η προώθηση των αιτημάτων των τρομοκρατών.

Από τότε μέχρι και σήμερα η πολιτική αεροπορία έχει γίνει επανειλημμένα στόχος τρομοκρατικών επιθέσεων, καταγράφοντας σημαντικότερες απώλειες σε ανθρώπινες ζωές, αλλά και σε χρήματα και υποδομές. Ταξινομώντας τις επιθέσεις ανάλογα με το στόχο, οι επιθέσεις εναντίον της εμπορικής αεροπορίας διακρίνονται σε επιθέσεις εναντίον αερομεταφορέων, επιθέσεις εναντίον αεροδρομίων και επιθέσεις σε γραφεία αεροπορικών εταιρειών. Με βάση τα στατιστικά στοιχεία για την χρονική περίοδο μεταξύ 1947-1996, οι αερομεταφορείς είναι αυτοί που γίνονται πιο συχνά στόχος. Πιο συγκεκριμένα, την εν λόγω χρονική περίοδο, καταγράφηκαν 1.098 επιθέσεις με στόχο αερομεταφορείς, 129 επιθέσεις σε αεροδρόμια καθώς και 249 επιθέσεις σε γραφεία αεροπορικών εταιρειών. Οι επιθέσεις αυτές δεν έγιναν αυτοβούλως από μεμονωμένα άτομα αλλά αποτελούσαν τακτική τρομοκρατικών οργάνωσεων (Merari, 1998). Στο διάγραμμα ένα, αποτυπώνονται οι επιθέσεις στην πολιτική αεροπορία ανά έτος και ανάλογα με το στόχο τους (αεροσκάφος-αεροδρόμιο-υποδομές), τη χρονική περίοδο από το έτος 1970 έως το 2008.



Διάγραμμα 1, Επιθέσεις στην πολιτική αεροπορία ανά έτος και ανάλογα με το στόχο της επίθεσης. (πηγή: Jackson & Frelinger, 2012).

Μια από τις πιο σημαντικές τρομοκρατικές επιθέσεις στην ιστορία της πολιτικής αεροπορίας έλαβε χώρα στις 21 Δεκεμβρίου του 1988. Αεροσκάφος της Pan American το οποίο εκτελούσε την πτήση PA103 από το Λονδίνο (Heathrow) προς τη Νέα Υόρκη, εξερράγη ενώ βρισκόταν σε υψόμετρο 31.000 πόδια. Τη στιγμή της έκρηξης το αεροσκάφος πετούσε πάνω από την πόλη Lockerbie της Σκωτίας. Ο τραγικός απολογισμός της καταστροφής ήταν 259 επιβάτες νεκροί καθώς και 11 ακόμα ανθρώπινες απώλειες στο έδαφος. Πρόκειται για κατοίκους της πόλης

Lockerbie, στην οποία κατέπεσαν τα περισσότερα συντρίμια του αεροσκάφους. Στην έρευνα που ακολούθησε διαπιστώθηκε ότι η έκρηξη προκλήθηκε από εκρηκτικό μηχανισμό ο οποίος βρισκόταν σε αποσκευή φορτωμένη σε container στο εμπρόσθιο τμήμα του αεροσκάφους (Accident Report, 1990). Οι ερευνητές ανακάλυψαν ότι ο αυτοσχέδιος εκρηκτικός μηχανισμός ήταν τοποθετημένος σε μια συσκευή ραδιοφώνου η οποία βρισκόταν εντός της αποσκευής.

Η καταστροφή του Lockerbie αποτέλεσε σταθμό στην εξέλιξη της αεροπορικής ασφάλειας. Την εποχή που έγινε το ατύχημα, το επίπεδο των μέτρων ασφαλείας στα αεροδρόμια ήταν σαφώς χαμηλότερο σε σχέση με το σήμερα. Αν και οι επιβάτες ελέγχονταν από ανιχνευτή μετάλλων καθώς και οι χειραποσκευές τους ελέγχονταν για την ύπαρξη όπλων ή παράνομων αντικειμένων, οι παραδιδόμενες αποσκευές υποβάλλονταν σε ελάχιστους ελέγχους (x-rayscreener, χ.χ.). Έκτοτε, τα πράγματα άλλαξαν, και δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στην τεχνολογική εξέλιξη των ελέγχων ασφαλείας.

Η εθνική υπηρεσία πολιτικής αεροπορίας των ΗΠΑ (Federal Aviation Administration), αναγνωρίζοντας τη σοβαρότητα του κινδύνου που αποτελούσε η ολοένα αυξανόμενη χρήση πλαστικών εκρηκτικών, μετά την καταστροφή στο Lockerbie εφάρμοσε νέες μεθόδους ακτινοσκοπικού ελέγχου (Mitchell, 1989). Εξελίχθηκαν τεχνολογικά τόσο ο έλεγχος των επιβατών όσο και ο έλεγχος των αποσκευών μειώνοντας την πιθανότητα επανάληψης αντίστοιχης καταστροφής. Επισημαίνεται επίσης, ότι ο επιβάτης που είχε τοποθετήσει τον αυτοσχέδιο εκρηκτικό μηχανισμό στην παραδιδόμενη αποσκευή, δεν ταξίδεψε με το μοιραίο αεροσκάφος.

Με το πέρασ των ετών και την πρόοδο της τεχνολογίας, το αεροσκάφος κατέστη κύριο μέσο μεταφοράς, με το οποίο εξυπηρετούνται εκατομμύρια επιβάτες ανά την υφήλιο. Η αύξηση στη χρήση των αερομεταφορών καθώς και ο παγκόσμιος χαρακτήρας που απέκτησαν τα Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης τη δεκαετία του 90', ανέδειξαν τις αερομεταφορές και τα αεροδρόμια ως δελεαστικότερο στόχο για επιθέσεις τρομοκρατικών οργανώσεων. Τέτοιου είδους χτυπήματα έχουν μεγάλη επίπτωση και παίρνουν γρήγορα διαστάσεις σε παγκόσμιο επίπεδο λειτουργώντας ως μέσο πίεσης για την προώθηση και δημοσιοποίηση των αιτημάτων της εκάστοτε τρομοκρατικής οργάνωσης.

Στις 24 Δεκεμβρίου 1994, τέσσερις ένοπλοι μαχητές Αλγερινής Ισλαμικής Οργάνωσης, προέβησαν σε κατάληψη αεροσκάφους της Air France στο διεθνές αεροδρόμιο της Αλγερίας (αεροδρόμιο Houari Boumediene). Επισημαίνεται, ότι οι τρομοκράτες φορούσαν στολές αστυνομικών. Το αεροσκάφος απογειώθηκε δύο ημέρες αργότερα τελώντας υπό καθεστώς αεροπειρατείας με προορισμό τη Γαλλία. Σχέδιο των τρομοκρατών, ήταν να προσκρούσουν το αεροσκάφος στον πύργο του Άιφελ στο Παρίσι. Εν τέλει, η αεροπειρατεία έληξε με επέμβαση της γαλλικής αστυνομίας, στο αεροδρόμιο της Μασσαλίας όπου το αεροσκάφος έκανε στάση για ανεφοδιασμό. Το εν λόγω περιστατικό, αποτελεί το πρώτο στην ιστορία της πολιτικής αεροπορίας, όπου ένα αεροσκάφος καταλαμβάνεται με σκοπό να χρησιμοποιηθεί ως όπλο για την πρόκληση καταστροφής (Agasly, 2005). Στην ουσία, πρόκειται για μια αεροπειρατεία με σκοπό την επίθεση αυτοκτονίας, χρησιμοποιώντας το αεροσκάφος ως μια μεγάλη ρουκέτα. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι είναι ανάλογη μέθοδος, με την επίθεση "Καμικάζε" που χρησιμοποιούσαν οι Ιάπωνες πιλότοι κατά το Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο.

Το προαναφερθέν περιστατικό με την πτήση της Air France, ανέδειξε μια νέα διάσταση στην τρομοκρατική απειλή. Αντίστοιχο περιστατικό επαναλήφθηκε 7 χρόνια αργότερα και οδήγησε στην μεγαλύτερη καταστροφή στην ιστορία της πολιτικής αεροπορίας, με απολογισμό χιλιάδες νεκρούς και μεγάλης κλίμακας υλικές καταστροφές. Πρόκειται για την τρομοκρατική επίθεση της 11^{ης} Σεπτεμβρίου του 2001.

Το πρωί της 11^{ης} Σεπτεμβρίου του 2001 τέσσερα αεροσκάφη τα οποία πετούσαν στον εναέριο χώρο των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής, κατελήφθησαν κατά τη διάρκεια της πτήσης από

τρομοκράτες μέλη της ισλαμιστικής τρομοκρατικής οργάνωσης Αλ Κάιντα. Επρόκειτο για 4 συντονισμένες τρομοκρατικές ενέργειες. Σε καθένα από τα 4 αεροσκάφη, υπήρχαν 6 αεροπειρατές ο ένας εκ των οποίων είχε λάβει την εκπαίδευση πιλότου, προκειμένου να αναλάβει τον έλεγχο του αεροσκάφους. Η εντολή που είχαν οι αεροπειρατές, ήταν να κατευθύνουν καθένα από τα 4 αεροσκάφη σε αμερικανικά κτίρια με εξέχουσα σημασία τόσο συμβολικά όσο και κυριολεκτικά. Ο πρώτος στόχος που επλήγη ήταν ο Βόρειος Πύργος του Παγκόσμιου Κέντρου Εμπορίου στο Μανχάταν, στις 08:46 τοπική ώρα. Επρόκειτο για την πτήση 11 της American Airlines. Στις 09:03, το δεύτερο αεροσκάφος (πτήση 175 της United Airlines) συνετρίβη στο Νότιο Πύργο του Παγκόσμιου Κέντρου Εμπορίου. Μέσα σε μια ώρα και 42 λεπτά και οι 2 πύργοι είχαν καταρρεύσει συμπαρασύροντας στην καταστροφή και τα υπόλοιπα κτίρια του συγκροτήματος που αποτελούσαν το κέντρο του εμπορίου. Στις 09:37 τοπική ώρα, το τρίτο αεροσκάφος που εκτελούσε την πτήση 77 της American Airlines, συνετρίβη στη δυτική πλευρά του πενταγώνου, προκαλώντας μερική κατάρρευση της πλευράς του κτιρίου. Το τέταρτο αεροσκάφος (πτήση 93 της United Airlines), δεν κατάφερε να χτυπήσει το στόχο του, καθώς οι επιβάτες της πτήσης προσπάθησαν να ανακτήσουν τον έλεγχο δίνοντας μάχη με τους αεροπειρατές. Τελικά το αεροσκάφος συνετρίβη σε ένα χωράφι στην Πενσυλβάνια στις 10:03. Εκ των υστέρων διαπιστώθηκε ότι στόχος του ήταν το Καπιτώλιο ή ο Λευκός Οίκος (National Commission on Terrorist Attacks Upon the United States, 2002).

Ο συνολικός απολογισμός των τρομοκρατικών επιθέσεων της 11 της Σεπτεμβρίου 2001, ήταν τραγικός. Στη Νέα Υόρκη, στην επίθεση στους δίδυμους πύργους σκοτώθηκαν περίπου 2750 άνθρωποι, 184 στο Πεντάγωνο και 40 στην Πενσυλβάνια. Επισημαίνεται ότι η αστυνομία και η πυροσβεστική υπηρεσία της Νέας Υόρκης κατέγραψαν σημαντικές ανθρώπινες απώλειες. Κατά την εξέλιξη της επίθεσης πυροσβέστες και αστυνομικοί έτρεξαν στο σημείο προκειμένου να συνδράμουν και να διευκολύνουν την επιχείρηση διάσωσης, με αποτέλεσμα να σκοτωθούν 400 εξ αυτών (Bergen, 2003). Στην εικόνα 5 απεικονίζεται ένας πυροσβέστης ο οποίος καλεί με σήματα χειρός να σπεύσουν στο σημείο 10 ακόμα συνάδελφοί του προκειμένου να ενισχύσουν τις προσπάθειες απεγκλωβισμού ατόμων από τα ερείπια του Παγκόσμιου Κέντρου Εμπορίου.

Εξ αρχής έγινε αντιληπτό ότι οι τρομοκρατικές επιθέσεις της 11 Σεπτεμβρίου προκάλεσαν τεράστιες απώλειες, τόσο σε ανθρώπινες ζωές όσο και σε υποδομές. Εκτός από τους νεκρούς ο αριθμός των οποίων ήταν τεράστιος, υπήρξαν πολλοί που τραυματίστηκαν σοβαρά τόσο σωματικά όσο και ψυχικά. Οι *Lowell et al*, μελέτησαν την εκδήλωση διαταραχής μετατραυματικού στρες (PTSD) στον πληθυσμό που εκτέθηκε στην τρομοκρατική επίθεση της 11^{ης} Σεπτεμβρίου. Τα στοιχεία της έρευνας τους η οποία δημοσιοποιήθηκε τον Αύγουστο του 2017, έδειξαν την εκδήλωση διαταραχής μετατραυματικού στρες, μεταξύ των ανθρώπων που εκτέθηκαν σε μεγάλο βαθμό στην τρομοκρατική επίθεση (Lowell, et al., 2017).

Οι τρομοκρατικές επιθέσεις της 11^{ης} Σεπτεμβρίου, αποτέλεσαν σταθμό στην ιστορία της πολιτικής αεροπορίας. Το καταστροφικό γεγονός έγινε αφετηρία σημαντικών αλλαγών στον τομέα της ασφάλειας των αεροδρομίων των Η.Π.Α. Μέχρι τότε, οι ταξιδιώτες στα αεροδρόμια δεν υποβάλλονταν σε ταυτοπροσωπία πριν την επιβίβασή τους στο αεροσκάφος. Έκτοτε, κρίθηκε υποχρεωτικό όλοι οι επιβάτες να επιδεικνύουν ταυτότητα ή διαβατήριο πριν την επιβίβασή τους προκειμένου οι υπάλληλοι του αεροδρομίου να ταυτοποιούν σε σχέση με το εισιτήριο. Όλες οι αποσκευές υποβάλλονται σε εκτενή ακτινοσκοπικό έλεγχο (X Ray screening) και οι επιβάτες ελέγχονται με ανιχνευτή μετάλλων ή με σαρωτές χιλιοστών (Millimeter Wave Scanner). Οι συγγενείς των ταξιδιωτών μέχρι τότε μπορούσαν να φτάσουν μέχρι την πύλη αναχώρησης προκειμένου να αποχαιρετήσουν τους αγαπημένους τους, κάτι το οποίο έπαψε να ισχύει. Τον Απρίλιο του 2003, η TSA (Transportation Security Administration) ανακοίνωσε ότι όλοι οι αερομεταφορείς της δικαιοδοσίας της είχαν εγκαταστήσει ήδη ασφαλέστερες πόρτες στα πιλοτήρια των αεροσκαφών τους (Schaper, 2021). Στα ίδια πλαίσια η Ευρωπαϊκή Ένωση εξέδωσε κανονισμό για τη θέσπιση κοινών κανόνων στον τομέα της αεροπορικής ασφάλειας οι οποίοι

έκτοτε εφαρμόζονται στα ευρωπαϊκά αεροδρόμια. Οι κανονισμοί αυτοί αφορούσαν την ασφάλεια αεροδρομίων και αεροσκαφών, τον ακτινοσκοπικό έλεγχο επιβατών, αποσκευών και γενικότερα των αγαθών που προορίζονται για αερομεταφορά. Επίσης δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στις διαδικασίες που ακολουθούνται για την πρόσληψη εργαζομένων σε αεροδρόμια και αερομεταφορείς καθώς και στην εκπαίδευσή τους (Ford, Faghri, Yuan, & Gayen, 2020).



Εικόνα 5, Ένας πυροσβέστης καλεί να σπεύσουν στο σημείο 10 ακόμα συνάδελφοί του προκειμένου να ενισχύσουν τις προσπάθειες απεγκλωβισμού ατόμων από τα συντρίμια των δίδυμων πύργων (πηγή: britannica.com)

Εξετάζοντας την ιστορία των τρομοκρατικών επιθέσεων στην εμπορική αεροπορία, αναδεικνύεται ότι στις περισσότερες περιπτώσεις οι μέθοδοι που χρησιμοποίησαν οι τρομοκράτες δεν έγιναν αντιληπτές από τις αρχές ασφαλείας. Για παράδειγμα, τα συστήματα ασφαλείας αιφνιδιάστηκαν όταν για πρώτη φορά εξελίχθηκε αεροπειρατεία για την άσκηση πολιτικής πίεσης ή όταν ένας αυτοσχέδιος εκρηκτικός μηχανισμός αποτελούμενος από πλαστικά εκρηκτικά εξερράγη στο αμπάρι επιβατικού αεροσκάφους. Είναι γεγονός, ότι κάθε φορά που οι τρομοκράτες χρησιμοποιούσαν μια νέα μέθοδο ή εισήγαγαν μια τεχνική καινοτομία, το σύστημα της αεροπορικής ασφαλείας συνήθως εφάρμοζε γρήγορα αλλαγές με σκοπό την προσαρμογή στις εξελίξεις. Ωστόσο οι τρομοκράτες ψάχνουν συνεχώς τρόπους για να παραβιάσουν την ασφάλεια των αερομεταφορών. Έτσι, η ιστορία των επιθέσεων εναντίον της πολιτικής αεροπορίας θα μπορούσε να παρομοιαστεί με το χρονικού ενός παιχνιδιού μεταξύ γάτας και ποντικού, όπου η γάτα είναι απασχολημένη με το να κλείνει παλιές τρύπες ενώ το ποντίκι πετυχαίνει την ανεύρεση νέας τρύπας (Merari, 1998).

Σε αυτή την προσπάθεια προστασίας της πολιτικής αεροπορίας από τέτοιου είδους έκνομες ενέργειες, σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν οι εργαζόμενοι σε αεροδρόμια και αερομεταφορείς. Έχοντας λάβει κατάλληλη εκπαίδευση και όντας ευαισθητοποιημένοι σχετικά με την ασφάλεια, αποτελούν σημαντική αμυντική γραμμή ενάντια στην τρομοκρατία.

Κεφάλαιο 2. Εμφάνιση COVID-19

Ο νέος κορωνοϊός (COVID 19) εμφανίστηκε για πρώτη φορά στο προσκήνιο το Δεκέμβριο του 2019, όταν ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO, World Health Organization), έλαβε ενημέρωση για 44 περιπτώσεις πνευμονίας που προκλήθηκαν από άγνωστο μικρόβιο. Τα κρούσματα σχετίζονταν με μια τοπική αγορά θαλασσινών προϊόντων στην πόλη Γιουχάν (Wuhan City), πρωτεύουσα της επαρχίας Χουμπέι στην Κίνα.

Η κλινική εικόνα που παρουσίαζαν οι ασθενείς της νόσου ήταν αυτή της λοίμωξης του αναπνευστικού, με διακυμάνσεις στη σοβαρότητα των συμπτωμάτων. Απο τη μια υπήρχαν περιπτώσεις όπου τα συμπτώματα ήταν παρόμοια με αυτά που συναντάμε σε μια απλή ίωση, ενώ απο την άλλη καταγράφονταν περιστατικά που παρουσίαζαν συμπτώματα σοβαρής πνευμονίας τα οποία μπορούσαν να οδηγήσουν ακόμα και στο θάνατο (Beeching, Fletcher, & Fowler, 2020)

2.1 Μέτρα για τον περιορισμό της πανδημίας

Η Κίνα προέβη στην επιβολή ισχυρών περιορισμών στους πολίτες της όπως οι κατ'οίκον περιορισμοί, η απαγόρευση μετακινήσεων κ.α. Παρόλα αυτά, τα κρούσματα του COVID 19 αυξάνονταν ραγδαία τόσο στην Κίνα όσο και διεθνώς. Δεδομένου ότι οι ταξιδιωτικές μετακινήσεις αποτελούν αιτία διασποράς, η πολιτική αεροπορία εναρμονιζόμενη με τις διεθνείς εξελίξεις, ανέλαβε δράση θεσπίζοντας νέους κανόνες στη λειτουργία των αεροδρομίων και των αερομεταφορέων.

2.1.1 Ταξιδιωτικοί περιορισμοί

Ειδικότερα από το Μάρτιο του 2020, είχαμε σημαντικούς περιορισμούς στα αεροπορικά ταξίδια. Οι περιορισμοί περιλάμβαναν την απαγόρευση εισόδου σε επιβάτες προερχόμενους από ασιατικές χώρες, την επιβολή καραντίνας 14 ημερών σε επιβάτες που βρέθηκαν θετικοί στον ιό κατά την είσοδό τους στις χώρες, καθώς και την ακύρωση πολλών πτήσεων τόσο σε τοπικό όσο και σε διεθνές επίπεδο. Επίσης, οι αναχωρούντες επιβάτες είχαν την υποχρέωση να επιδεικνύουν αρνητικό COVID test, προκειμένου να τους επιτρέπεται η επιβίβαση στο αεροσκάφος.

Αποτέλεσμα των παραπάνω, ήταν η μείωση των αεροπορικών μετακινήσεων η οποία συνεχίστηκε μέχρι το 2021. Κατά το έτος 2021, με την ανακάλυψη του εμβολίου και την πρόοδο του εμβολιασμού, κάποιες χώρες άρχισαν να προχωρούν σε άρση της απαγόρευσης εισόδου σε επιβάτες, υπό τον όρο ότι φέρουν πιστοποιητικό εμβολιασμού ή απόδειξη ότι έχουν νοσήσει τους τελευταίους έξι μήνες πριν το ταξίδι τους (IOM, 2021) .

2.1.2 Υποχρεωτική χρήση μάσκας σε αεροσκάφη και αερολιμένες

Με δεδομένο ότι η εξάπλωση του COVID 19 γίνεται μέσω των αναπνευστικών σταγονιδίων, και συγκεκριμένα όταν τα μολυσμένα άτομα βήχουν, φτερνίζονται ή αναπνέουν, η υποχρεωτική χρήση μάσκας ήταν από τα πρώτα και πιο σημαντικά μέτρα που πάρθηκαν.

Η μάσκα εμποδίζει τόσο την έξοδο αναπνευστικών σταγονιδίων από μολυσμένα άτομα όσο και την είσοδο τέτοιων μολυσμένων σταγονιδίων στους βλεννογόνους του προσώπου (στόμα, μάτια, μύτη) μη μολυσμένων ατόμων, δια μέσου ασυμπτωματικών ατόμων ή ατόμων που βρίσκονται στην προσυμπτωματική φάση. Με βάση τα επιστημονικά δεδομένα, τουλάχιστον το 50% των μεταδόσεων γίνεται στην προσυμπτωματική φάση της νόσου (Υπουργείο Υγείας, 2021). Ως εκ τούτου, η χρήση μάσκας ήταν μια πολύ αποτελεσματική μη φαρμακευτική παρέμβαση για την εξάπλωση της διασποράς.

Επισημαίνεται ότι κατά τη διάρκεια της υποχρεωτικής χρήσης μάσκας, οι επιβάτες που αρνούσαν να τη χρησιμοποιήσουν, χαρακτηρίζονταν ως “απειθαρχοί” και δεν τους επιτρεπόταν να πετάξουν με το αεροσκάφος. Σύμφωνα με τη Διεθνή Ένωση Υπηρεσιών Πολιτικής Αεροπορίας (ICAO), με τον όρο “απειθαρχος” χαρακτηρίζεται ένας επιβάτης ο οποίος δε σέβεται τους θεσπισμένους κανόνες συμπεριφοράς σε αερολιμένες και αεροσκάφη ή δεν ακολουθεί τις οδηγίες του προσωπικού εδάφους ή του πληρώματος της καμπίνας. Αποτέλεσμα αυτού είναι η διατάραξη της ομαλής λειτουργίας αεροσκαφών και αερολιμένων (ICAO, DOC 10117, 2019). Σε περιπτώσεις κατά τις οποίες η παραβίαση του κανονισμού για την υποχρεωτική χρήση μάσκας γινόταν κατά τη διάρκεια της πτήσης, εάν ο επιβάτης αρνούσαν κατηγορηματικά να συμμορφωθεί, συνήθως κατά την άφιξη στον προορισμό τον περίμενε αστυνομία, η οποία τον οδηγούσε σε αυτόφωρη διαδικασία.

Στις 11 Μαΐου του 2022 εκδόθηκε οδηγία κατά την οποία έπαυε να είναι υποχρεωτική η χρήση μάσκας σε αεροσκάφη και αερολιμένες, ως αποτέλεσμα της αύξησης του ποσοστού των εμβολιασμένων και αυτών που είχαν ήδη νοσήσει αλλά και της άρσης των εγχώριων περιορισμών σε πολλά Ευρωπαϊκά κράτη (EASA, 2022a). Ωστόσο να σημειωθεί, ότι εξακολουθεί να συστήνεται η χρήση μάσκας, ως το πιο αποτελεσματικό μέσο προστασίας κατά του COVID 19.

2.1.3 Απολυμάνσεις αεροσκαφών και αερολιμένων

Κατά τη προσπάθεια μείωσης της διασποράς της νόσου, δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στις διαδικασίες καθαρισμού τόσο των αεροδρομίων όσο και των αεροσκαφών. Πιο συγκεκριμένα, επήλθαν αλλαγές καθώς στις διαδικασίες καθαρισμού προστέθηκε η απαίτηση για τακτική απολύμανση των χώρων. Ως εκ τούτου, οι χώροι των αεροδρομίων, ιδίως οι τουαλέτες καθαρίζονταν και απολυμαίνονταν σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Αντίστοιχα, τα αεροσκάφη μετά την αποβίβαση του συνόλου των επιβατών, αφού καθαρίζονταν επιμελώς από τα συνεργεία καθαρισμού, ακολουθούσε απολύμανση της καμπίνας με ειδικό εξοπλισμό. Πλέον, οι αερομεταφορείς καλούνταν να προσαρμόσουν τον προγραμματισμό τους εναρμονίζοντάς τον στα νέα πρότυπα και απαιτήσεις, ειδικότερα στις περιπτώσεις που το πτητικό τους πρόγραμμα περιλάμβανε χώρες αυξημένου υγειονομικού κινδύνου. Όπως ήταν αναμενόμενο, υπήρξαν αλλαγές στο χρονοδιάγραμμα επίγειων εργασιών, καθώς ο καθαρισμός του αεροσκάφους πλέον απαιτούσε σαφέστερα περισσότερο χρόνο.

Σχετικά με τις διαδικασίες απολύμανσης, αυτές ήταν δύο ειδών (IATA, January 2021):

- Η τακτική απολύμανση, πρόκειται για μια τυπική διαδικασία η οποία λειτουργούσε επιπρόσθετα του καθαρισμού.
- Η απολύμανση μετά από συμβάν, πρόκειται για μια εξειδικευμένη διαδικασία η οποία διενεργείται μετά από εντοπισμό κρούσματος μεταξύ των επιβατών κάποιας πτήσης. Η εν λόγω διαδικασία απαιτούσε ειδικά εκπαιδευμένο προσωπικό.

Η κυριότερη μέθοδος απολύμανσης που εφαρμόστηκε, είναι η χημική απολύμανση, κατά την οποία η εξουδετέρωση των παθογόνων γίνεται με τη χρήση χημικών απολυμαντικών. Η εφαρμογή της εν λόγω μεθόδου γίνονταν με διάφορους τρόπους, όπως το σκούπισμα επιφανειών με ειδικά υλικά καθώς και ο ψεκασμός με ειδικό εξοπλισμό. Αξίζει να σημειωθεί ότι η αεροπορική βιομηχανία μελέτησε και εφάρμοσε σε επίπεδο δοκιμών και μη χημικές μεθόδους απολύμανσης.

2.2 Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της πανδημίας σε οικονομικό επίπεδο.

Τα μέτρα που αναφέρθηκαν στις προηγούμενες ενότητες, είχαν στόχο την αντιμετώπιση της διασποράς του ιού. Ωστόσο, η έξαρση του COVID-19 αποτελούσε για τον κλάδο των αερομεταφορών όχι μόνο μια υγειονομική απειλή, αλλά και μια ελλοχεύουσα οικονομική κρίση ως άμεσο συνεπακόλουθο. Με βάση αυτό έγιναν προσπάθειες από τα κράτη σε διεθνές επίπεδο, έτσι ώστε να ενισχυθούν αερομεταφορείς και αεροδρόμια. Επίσης, η αεροπορική βιομηχανία στο σύνολό της προσάρμοσε το εργατικό της δυναμικό στις μειωμένες τρέχουσες ανάγκες. Σε αυτό περιλαμβάνονταν απολύσεις εργαζομένων, εφαρμογή καθεστώτος αναστολής εργασίας, καθώς και πακέτων οικειοθελούς αποχώρησης και πρόωρης συνταξιοδότησης με στόχο τη μείωση του κόστους λειτουργίας. Τέλος, οι αερομεταφορείς προχώρησαν στην καθήλωση πολλών αεροσκαφών στο έδαφος, αποσύροντάς τα προσωρινά από το πτητικό έργο.

2.2.1 Κρατικές ενισχύσεις για τη στήριξη του αεροπορικού χώρου

Η κατακόρυφη πτώση της επιβατικής κίνησης, ως αποτέλεσμα της πανδημίας, αποτελούσε απειλή όχι μόνο για τη βιωσιμότητα του κλάδου των αερομεταφορών, αλλά και για τις οικονομίες των κρατών που είναι άμεσα εξαρτώμενα από τον τουρισμό. Με βάση αυτό το δεδομένο, πολλά κράτη προέβησαν σε μέτρα στήριξης του κλάδου τα οποία μεταξύ άλλων περιλάμβαναν κρατικές επιχορηγήσεις, φοροελαφρύνσεις και γενικότερα κρατικές ενισχύσεις προσπαθώντας να μειώσουν τις οικονομικές επιπτώσεις της πανδημίας.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα οικονομικής κρατικής στήριξης, είναι η περίπτωση της αεροπορικής εταιρίας Lufthansa. Το γερμανικό δημόσιο κατόπιν συμφωνίας με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενέκρινε στις 25 Μαΐου 2020 πακέτο οικονομικής στήριξης ύψους 9 δις από το γερμανικό Οικονομικό ταμείο Σταθεροποίησης (WSF). Τα 5.7 δις προορίζονταν για τις ανάγκες του εν λόγω αερομεταφορέα, συν 4.7 δις τα οποία στην ουσία αποτελούσαν μια ‘‘σιωπηλή’’ κρατική συμμετοχή στο μετοχικό κεφάλαιο της Lufthansa (ICAO, 2020). Στις 29 Μαΐου 2020 το Εκτελεστικό Συμβούλιο της Lufthansa έκανε δεκτή την εν λόγω συμφωνία, η οποία προέβλεπε επίσης την απόσυρση οκτώ αεροσκαφών από τα αεροδρόμια της Φρανκφούρτης και του Μονάχου καθώς και την παραίτηση της Lufthansa από τα δικαιώματα απογείωσης-προσγείωσης για 24 πτήσεις (slots) που αναλογούσαν στα αποσυρθέντα αεροσκάφη. Επισημαίνεται, ότι η παραίτηση

από τα δικαιώματα απογείωσης-προσγείωσης ήταν απαίτηση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής έτσι ώστε να αποκατασταθεί η στρέβλωση που προκαλούσε η οικονομική ενίσχυση της Lufthansa.

Η παραπάνω οικονομική ενίσχυση, προκάλεσε την έντονη αντίδραση της Ryanair, της μεγαλύτερης ευρωπαϊκής αεροπορικής εταιρίας χαμηλού κόστους, η οποία κατήγγειλε την απόφαση στο Γενικό Δικαστήριο της Ευρωπαϊκής Ένωση, κατηγορώντας την γερμανική κυβέρνηση ότι χρησιμοποιεί τον κορονοϊό ως πρόσχημα, προκειμένου να ενισχύσει οικονομικά τη Lufthansa (Πτήση, 2020). Ωστόσο, την Τετάρτη 14 Ιουλίου 2021 το Γενικό Δικαστήριο έκρινε ότι η οικονομική ενίσχυση που δόθηκε στη Lufthansa είναι συμβατή με την εσωτερική αγορά. Με βάση τις δηλώσεις στελεχών της Ryanair, θα δοθεί συνέχεια του θέματος στο ανώτατο Ευρωπαϊκό Δικαστήριο (REUTERS, 2021).

Σε άλλες περιπτώσεις οι κυβερνήσεις δάνειζαν στους εθνικούς αερομεταφορείς με πολύ ευνοϊκούς όρους ή παρουσιάζονταν ως εγγυητές στις αγορές έτσι ώστε οι εταιρείες να μπορούν να διεκδικούν δάνεια με ευνοϊκότερους όρους. Τα επιτόκια των εν λόγω δανείων ήταν πολύ ευνοϊκά, κάποιες φορές μάλιστα αρκετά χαμηλότερα από το κόστος δανεισμού. Εξίσου ευνοϊκά ήταν και τα χρονοδιαγράμματα αποπληρωμής των δανείων. Παράδειγμα τέτοιου δανεισμού είναι η περίπτωση του αερομεταφορέα Air France-KLM.

Συγκεκριμένα, στις 4 Μαΐου 2020 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενέκρινε ενίσχυση ύψους 7 δις για τη γαλλική Air France και εν συνεχεία στις 13 Ιουλίου 2020 αντίστοιχα, 3.4 δις στην ολλανδική KLM. Και οι δύο περιπτώσεις στήριξης, αποτελούσαν κρατική εγγύηση για τη χορήγηση δανείων από κοινοπραξία τραπεζών με στόχο την επείγουσα παροχή ρευστότητας για την αντιμετώπιση των σοβαρών οικονομικών προβλημάτων ως απόρροια της πανδημίας (ICAO, 2020).

Στην αντίπερα όχθη του Ατλαντικού ωκεανού, και συγκεκριμένα στις Η.Π.Α, υπεγράφη νόμος στις 27 Μαρτίου 2020 ο οποίος προέβλεπε την χορήγηση οικονομικής ενίσχυσης ύψους 10δις. δολαρίων. Το πρόγραμμα ενίσχυσης που περιελάμβανε ο νόμος ονομαζόταν CARES (Coronavirus Aid, Relief, and Economic Security) και αφορούσε την ενίσχυση αεροδρομίων. Σύμφωνα με το CARES, όλα τα εμπορικά αεροδρόμια θα λάμβαναν επιχορήγηση, το ύψος της οποίας καθοριζόταν συνδυαστικά από τον ετήσιο αριθμό των επιβιβασμένων επιβατών, το ύψος του κεφαλαίου που είχε το εκάστοτε αεροδρόμιο στο αποθεματικό του, καθώς και το ύψος του τρέχοντος χρέους τους (FAA, 2020).

Αντίστοιχα, πολλά κράτη ανά την υφήλιο υιοθέτησαν προγράμματα χρηματοδότησης και κάποιες φορές αναδιάρθρωσης χρέους προκειμένου να διασώσουν εθνικούς αερομεταφορείς από την οικονομική καταστροφή. Αναλογιζόμενα τις συνέπειες που μπορεί να έχει σε απώλεια θέσεων εργασίας μια πιθανή χρεοκοπία, και κάτω από το βάρος πολιτικών και κοινωνικών πιέσεων, τα κράτη καλούνταν να πάρουν μέτρα για την προστασία των εταιρειών και των εργαζομένων.

Επισημαίνεται, ότι οποιαδήποτε μορφή ενίσχυσης χωρίς αυστηρά καθορισμένους όρους, αυστηρά χρονοδιαγράμματα και συνεχή επίβλεψη από ρυθμιστικούς φορείς, θα μπορούσε να θεωρηθεί ως απλή προστασία των λιγότερο παραγωγικών εταιρειών χωρίς ουσιαστικό θετικό αποτέλεσμα στην εσωτερική οικονομική αγορά.

2.2.2 Μείωση εργατικού δυναμικού.

Ως αποτέλεσμα της κρίσης του COVID-19, τα ευρωπαϊκά αεροδρόμια είδαν μείωση των πτήσεων κατά -55% σε σχέση με το 2019, καθώς και μείωση της επιβατικής κίνησης κατά -70.4% σε σχέση με το 2019. Στα πλαίσια της προσπάθειας να συγκρατήσουν το κόστος, τα αεροδρόμια έθεσαν μεγάλο μέρος του προσωπικού τους σε καθεστώς αναστολής εργασίας (Eurocontrol, 2021).

Στην ίδια κατεύθυνση με τα αεροδρόμια, οι αερομεταφορείς, οι εταιρείες επίγειας εξυπηρέτησης και γενικότερα οι εταιρείες του τουριστικού κλάδου που πλήττονταν σοβαρά από την οικονομική κρίση του COVID-19, έθεσαν μεγάλο μέρος του προσωπικού τους σε καθεστώς αναστολής εργασίας. Το καθεστώς αναστολής εργασίας, έδινε τη δυνατότητα στις εταιρείες να αναστείλουν προσωρινά μέρος του προσωπικού τους από την άσκηση καθηκόντων, για άγνωστο χρονικό διάστημα. Διέφερε από την απόλυση, καθώς οι εταιρείες συνέχιζαν να διατηρούν το προσωπικό τους (εκτός εργασίας πάντα) χωρίς να έχουν την υποχρέωση να καταβάλουν μισθούς. Αντί αυτού, οι εργαζόμενοι που εντάσσονταν στο εν λόγω καθεστώς λάμβαναν μηνιαίο κρατικό επίδομα. Στην περίπτωση της Ελλάδας, το επίδομα ανέρχονταν στα 534 ευρώ, ποσό ίσο με το βασικό μισθό που ίσχυε την εξεταζόμενη χρονική περίοδο.

Παράλληλα με το καθεστώς της αναστολής, τα αεροδρόμια, οι αερομεταφορείς καθώς και γενικότερα οι εταιρείες που δραστηριοποιούνται στον αεροπορικό χώρο, καθιέρωσαν την τηλεργασία σε μεγάλο ποσοστό των εργαζομένων τους, ιδιαίτερα σε εκείνους που ασκούσαν διοικητικά καθήκοντα. Με αυτόν τον τρόπο, αφενός μείωναν το συνωστισμό στο χώρο εργασίας, μειώνοντας έτσι την πιθανότητα μετάδοσης του ιού. Αφετέρου, έκαναν εξοικονόμηση χρημάτων και πόρων, καθώς όσο λιγότερο προσωπικό εργαζόταν δια ζώσης, τόσο λιγότερα εφόδια χρειαζόταν να διατεθούν από τις εταιρείες.

Σύμφωνα με στοιχεία της ιδιωτικής εταιρείας χρηματοοικονομικού λογισμικού Bloomberg, περίπου 400.000 εργαζόμενοι σε αερομεταφορείς ανά την υφήλιο (πιλότοι-πληρώματα καμπίνας), έχασαν την εργασία τους ή τέθηκαν σε καθεστώς αναστολής εργασίας. Από αυτές τις θέσεις, οι 117.050 αφορούν εργαζόμενους σε ευρωπαϊκούς αερομεταφορείς, και οι 130.000 θέσεις αφορούν αερομεταφορείς της Βόρειας Αμερικής (Kotoky, Modi, & Turner, 2020).

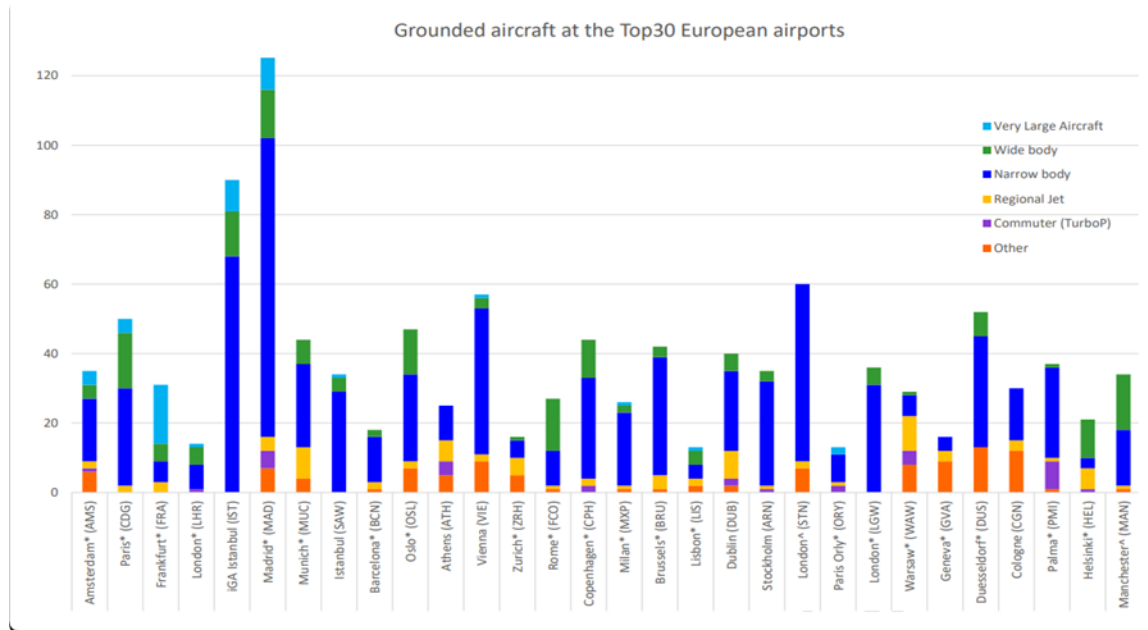
2.2.3 Καθήλωση αεροσκαφών στο έδαφος

Η σημαντική μείωση της επιβατικής κίνησης, ανάγκασε πολλούς αερομεταφορείς να καθηλώσουν μεγάλο μέρος του στόλου τους στο έδαφος. Η μαζική καθήλωση αεροσκαφών έλαβε χώρα το Μάρτιο του 2020. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι στις 4 Μαρτίου η Lufthansa ανακοίνωσε την καθήλωση 150 από τα συνολικά 770 αεροσκάφη του στόλου της (Times, 2020).

Με βάση τα στοιχεία του Eurocontrol, κατά την κορύφωση της πανδημίας του Covid 19, ο αριθμός των καθηλωμένων στο έδαφος αεροσκαφών ανέρχονταν περίπου στα 7000 (Eurocontrol, 2021b). Λόγω του μεγάλου αριθμού των αεροσκαφών που αποσύρθηκαν, χρειαζόταν αντίστοιχα μεγάλες εκτάσεις επί του εδάφους προκειμένου να σταθμεύσουν. Αποτέλεσμα αυτού, ήταν να κατακλειστούν όχι μόνο οι προβλεπόμενες θέσεις στάθμευσης στους αερολιμένες, αλλά ακόμα και να κλείσουν διάδρομοι απογείωσης καθώς και συνδετήριοι τροχόδρομοι από καθηλωμένα αεροσκάφη. Στο διάγραμμα 2 αποτυπώνεται ο αριθμός των καθηλωμένων αεροσκαφών στα 30 μεγαλύτερα αεροδρόμια της Ευρώπης. Η κατανομή γίνεται με βάση το μέγεθος της ατράκτου του αεροσκάφους και όπως φαίνεται στο διάγραμμα τα περισσότερα καθηλωμένα αεροσκάφη ήταν στενής ατράκτου (μονού διαδρόμου εντός της καμπίνας).

Η εύρεση χώρου για τη στάθμευση τόσο μεγάλου αριθμού αεροσκαφών και μάλιστα για άγνωστο χρονικό διάστημα, αποτελούσε σημαντική πρόκληση τόσο για τους αερομεταφορείς όσο και για τα αεροδρόμια και τις εταιρείες επίγειας εξυπηρέτησης. Με δεδομένο ότι η ωριαία χρέωση για την παραμονή αεροσκάφους στο έδαφος, ξεπερνούσε κατά μέσο όρο τα 200 ευρώ στα μεγαλύτερα ευρωπαϊκά αεροδρόμια, υπήρχε ανάγκη για εύρεση λύσεων χαμηλότερου κόστους. Ενδεικτικά, στις Η.Π.Α, μεγάλος αριθμός αεροσκαφών βρίσκονταν σταθμευμένα σε μεγάλες εκτάσεις στην έρημο (Adrienne, Budd, & Ison, 2020). Στις περισσότερες περιπτώσεις ανά τον

κόσμο, χρησιμοποιήθηκαν λύσεις όπως αυτές που αναφέρθηκαν παραπάνω, οι οποίες απαιτούσαν τη δέσμευση τροχοδρόμων και μεγάλων τομέων στις πίστες των αεροδρομίων. Στο αεροδρόμιο της Φρανκφούρτης, έκλεισε ο ένας από τους τέσσερις διαδρόμους απογείωσης, καθώς και οι συνδετήριои τροχοδρόμοι από και προς αυτόν (Walton, 2020).



Διάγραμμα 2, Κατηλωμένα αεροσκάφη στα 30 μεγαλύτερα αεροδρόμια της Ευρώπης, (πηγή: www.eurocontrol.int).

Ωστόσο, η παρατεταμένη στάθμευση ενός αεροσκάφους, εκτός από τον ανάλογο χώρο, απαιτεί τη διενέργεια μιας σειράς εργασιών προκειμένου να προετοιμαστεί η παραμονή του στο έδαφος πληρώντας τους κανόνες ασφαλείας. Αυτό περιλαμβάνει τον ανεφοδιασμό των αεροσκαφών με ποσοστό καυσίμου τουλάχιστον 10% ανά δεξαμενή. Η ύπαρξη καυσίμου στις δεξαμενές λειτουργεί ως επιπρόσθετο βάρος στο αεροσκάφος, αυξάνοντας τη σταθερότητά του στο έδαφος. Επίσης διασφαλίζει τη λίπανση των σωληνώσεων κυκλοφορίας του καυσίμου (Adrienne, Budd, & Ison, 2020).

Επιπλέον, αρκετά μέρη του αεροσκάφους όπως είναι οι εισαγωγές-εξαγωγές των κινητήρων, οι αισθητήρες και οι κεραιές που βρίσκονται κυρίως στο εμπρόσθιο τμήμα της ατράκτου, διάφορες εισαγωγές και αεραγωγοί, καθώς και τα λάστιχα συμπεριλαμβανομένου του συστήματος πέδησης, έπρεπε να καλυφθούν με ειδικά καλύμματα. Σκοπός της κάλυψης των εν λόγω μερών, ήταν η προστασία τους από τον κίνδυνο εισροής ξένων αντικειμένων καθώς και η προστασία από την έκθεση στις εξωτερικές συνθήκες (σκόνη, άμμος, ενδεχόμενη είσοδο πτηνών και εντόμων). Επίσης στους τροχούς τοποθετούνται τροχοεμποδιστήρες έτσι ώστε να αποτρέπεται η κίνηση του αεροσκάφους.

Παρά το γεγονός ότι τα αεροσκάφη βρίσκονταν εκτός του πτητικού προγράμματος, ήταν αναγκαία η υποβολή τους σε περιοδικούς βασικούς τεχνικούς ελέγχους. Αυτό περιελάμβανε περιοδικούς ελέγχους κινητήρων, ελαστικών καθώς και διάφορων άλλων σημείων όπως το σύστημα του κλιματισμού κ.α. Υπολογίζεται ότι ένα αεροσκάφος τύπου Airbus 320, χρειάζεται περίπου 60 ώρες εργασιών προκειμένου να ετοιμαστεί για κατάσταση παρατεταμένης στάθμευσης, καθώς και ίδιο αριθμό ωρών για να επανέλθει σε επιχειρησιακή λειτουργία (Walton, 2020).

2.2.4 Οι επιπτώσεις στους κατασκευαστές αεροσκαφών

Όπως ήταν αναμενόμενο, η πίεση που δεχόταν ο κλάδος των αερομεταφορών στο σύνολό του, δε θα μπορούσε να αφήσει ανεπηρέαστες τις εταιρείες που έχουν ως αντικείμενο την κατασκευή αεροσκαφών και αεροναυπηγικών εξαρτημάτων. Μια περίοδο όπου οι αερομεταφορείς καθήλωναν αεροσκάφη στο έδαφος για παρατεταμένο χρονικό διάστημα, κάθε άλλο παρά ευνοϊκή θα μπορούσε να είναι για τις κατασκευαστικές εταιρείες.

Οι αεροπορικές εταιρείες, στα πλαίσια της επαναξιολόγησης των σχεδίων τους λόγω των επιπτώσεων της πανδημίας, προχώρησαν σε ακυρώσεις παραγγελιών ή και αναβολές στις ημερομηνίες παράδοσης για μεταγενέστερη περίοδο. Σε πολλές περιπτώσεις αυτό σήμαινε μετατόπιση της ημερομηνίας παράδοσης κατά αρκετούς μήνες έως και χρόνια αργότερα (Liptakova, Kolesar, & Keselova, 2020).

Στις 30 Ιουνίου 2020, η Airbus ανακοίνωσε τα σχέδιά της για αναπροσαρμογή του εργατικού δυναμικού της καθώς και της παραγωγής της, κάνοντας έτσι προσπάθεια να προσαρμοστεί στις εξελίξεις και να εξασφαλίσει τη βιωσιμότητά της. Η προσαρμογή αυτή, μακροπρόθεσμα θα οδηγήσει στην περικοπή περίπου 15.000 θέσεων εργασίας, που αντιστοιχούν σε εργαζόμενους στις μονάδες της Airbus ανά την υφήλιο. Με βάση το σχέδιο της εταιρείας, οι μεγαλύτερες περικοπές αφορούσαν εργαζόμενους σε μονάδες της Γαλλίας (5.000 θέσεις) και της Γερμανίας (5.100 θέσεις). Επισημαίνεται ότι στο εν λόγω σχέδιο εντάσσονταν και οι εργαζόμενοι σε θυγατρικές εταιρείες της Airbus όπως η Premium AEROTEC στη Γερμανία και η Stelia στη Γαλλία. Ταυτόχρονα, η Airbus χρησιμοποίησε όλα τα κοινωνικά μέτρα στήριξης που είχε στη διάθεσή της, όπως εθελούσιες αποχωρήσεις, πρόωρες συνταξιοδοτήσεις καθώς και προγράμματα προσωρινής παύσης εργασίας (Airbus, 2020). Λίγες μέρες πριν την ανακοίνωση του σχεδίου της Airbus, η γαλλική κυβέρνηση είχε ανακοινώσει μέτρα στήριξης προς τη γαλλική αεροπορική βιομηχανία ύψους 15δισ. ευρώ. Επίσης μεταξύ άλλων, το γαλλικό δημόσιο θα βοηθούσε την AIR FRANCE να αγοράσει αεροσκάφη από την κατασκευάστρια Airbus ενώ ταυτόχρονα δεσμεύτηκε να προβεί σε παραγγελία ύψους πάνω από 600 εκατομμύρια ευρώ στην Airbus. Η εν λόγω παραγγελία περιελάμβανε αμυντικό εξοπλισμό όπως drones, ελικόπτερα κ.α. (CBC, 2020).

Αξίζει να επισημάνουμε, ότι η Airbus προκειμένου να διαχειριστεί την νέα κατάσταση όπως είχε διαμορφωθεί από την πανδημία του COVID 19, συγκρότησε μια ομάδα στελεχών ειδικευμένων στη διαχείριση κρίσεων. Αντικείμενο της ομάδας ήταν η οργάνωση και στελέχωση και άλλων αντίστοιχων ομάδων διαχείρισης κρίσεων, οι οποίες θα κατανέμονταν σε μονάδες της Airbus ανά τον κόσμο. Ευρύτερος στόχος των ομάδων διαχείρισης κρίσεων της Airbus ήταν η εξασφάλιση της έγκαιρης αντίδρασης της εταιρείας σε οποιαδήποτε νέα πρόκληση προκύψει από τα νέα δεδομένα (Nair, 2020). Η Airbus μέσω της διατήρησης αυτών των ομάδων σε διάφορα γεωγραφικά σημεία, μπορούσε να αφογκράζεται καλύτερα και ταχύτερα τις εξελίξεις, αντιμετωπίζοντας την κρίση της πανδημίας όσο το δυνατόν πιο σφαιρικά αλλά και πιο στοχευμένα ταυτόχρονα.

Απο την άλλη μεριά, η αμερικάνικη εταιρεία Boeing αντιμετώπιζε μεγαλύτερα προβλήματα καθώς ήδη βρισκόταν σε δυσμενή θέση λόγω των ατυχημάτων στα οποία είχαν εμπλακεί αεροσκάφη τύπου Boeing 737 MAX. Το πρώτο αεροσκάφος συνετρίβη στην Ινδονησία στις 29 Οκτωβρίου 2018, ενώ η δεύτερη συντριβή συνέβη στις 10 Μαρτίου 2019 με Boeing 737 MAX των αιθιοπικών αερογραμμών. Αποτέλεσμα, ήταν η καθήλωση στο έδαφος των αεροσκαφών τύπου B 737 MAX για λόγους ασφαλείας μέχρι τουλάχιστον το Δεκέμβριο του 2020 για τις Η.Π.Α ενώ για την Ευρώπη και τον Καναδά το αεροσκάφος επανεκκίνησε το πτητικό του έργο τον Ιανουάριο του 2021.

Στα πλαίσια της προσπάθειάς της να προσαρμοστεί και να επιβιώσει σε αυτό το δυσμενές περιβάλλον, η Boeing προχώρησε και αυτή με τη σειρά της στην προσαρμογή του εργατικού της

δυναμικού. Σύμφωνα με αναφορές της Boeing, 5.500 εργαζόμενοι αποχώρησαν οικειοθελώς από την εταιρεία και 6.800 εργαζόμενοι απολύθηκαν, στα πλαίσια του σχεδίου της για συνολική μείωση του προσωπικού της κατά 16.000 εργαζόμενους (Nair, 2020).

Τόσο η Boeing όσο και η Airbus, αποφάσισαν να μειώσουν την παραγωγή τους προκειμένου να εξοικονομήσουν χρήματα και πόρους, μειώνοντας τον αριθμό των αεροσκαφών που κατασκεύαζαν. Οι περικοπές στην παραγωγή της Boeing, είχαν ως αποτέλεσμα την μείωση κατά 71,32% στο συνολικό αριθμό παραδόσεων κατά την περίοδο Ιανουαρίου-Ιουλίου 2020 σε σύγκριση με την αντίστοιχη χρονική περίοδο για το έτος 2019. Από την άλλη, για τις ίδιες χρονικές περιόδους η μείωση στην παραγωγή της Airbus επέφερε επακόλουθη μείωση κατά 46,51% στο συνολικό αριθμό παραδοθέντων αεροσκαφών (Nair, 2020).

2.3 Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων και των αναγκών σε επιχειρησιακό επίπεδο.

Η πανδημία του κορονοϊού είχε ως αποτέλεσμα τη σημαντική μείωση της επιβατικής κίνησης. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι με βάση τα στοιχεία της Διεθνούς Ένωσης Πολιτικής Αεροπορίας (ICAO), το έτος 2020 η συνολική ετήσια επιβατική κίνηση στις διεθνείς πτήσεις μειώθηκε κατά 75% σε σύγκριση με το 2019. Αποτυπώνοντας αυτό το ποσοστό σε αριθμούς, επρόκειτο για 1.376.000 επιβάτες. Αναφορικά με τις τοπικές πτήσεις (εντός των ορίων του κράτους), η επιβατική κίνηση μειώθηκε κατά 50%, συγκεκριμένα 1.314.000 (ICAO, 2021).

Η πρωτοφανής μείωση της επιβατικής κίνησης και κατ' επέκταση των πτήσεων, είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση των αναγκών τόσο σε έμψυχο (εργαζόμενοι) όσο και άψυχο δυναμικό (επιβατικά αεροσκάφη, εφόδια, εγκαταστάσεις). Σε αντιδιαστολή με τα προηγούμενα, οι ανάγκες για μεταφορά εμπορευμάτων (cargo) και ιδιαίτερα φαρμάκων και ιατρικού εξοπλισμού αυξήθηκαν σημαντικά.

Οι αερομεταφορείς, τα αεροδρόμια και οι δραστηριοποιούμενες σε αυτά εταιρείες, προσπαθώντας να προσαρμοστούν στα νέα δεδομένα, ανέλαβαν μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων και σε επιχειρησιακό επίπεδο.

2.3.1 Αλλαγές στους κανόνες που διέπουν τις χρονοθυρίδες (SLOTS) των αεροδρομίων

Η πτώση στη ζήτηση για επιβατικές πτήσεις, ανάγκασε πολλές αεροπορικές εταιρείες να καθηλώσουν αρκετά από τα αεροσκάφη του στόλου τους στο έδαφος. Η διατάραξη των πτήσεων λόγω της περιορισμένης ζήτησης, ήταν μεγάλο εμπόδιο στην προσπάθεια των αερομεταφορέων να συμμορφωθούν με τους ισχύοντες κανόνες που διέπουν τα SLOTS των αεροδρομίων. Αυτό αποτελούσε μεγάλο πρόβλημα ιδίως σε αεροδρόμια με περιορισμένη χωρητικότητα.

Οι χρονοθυρίδες των αεροδρομίων (SLOT), είναι η άδεια που δίνεται στον εκάστοτε αερομεταφορέα ώστε να πραγματοποιήσει μια πτήση ή μια σειρά πτήσεων προς ένα συγκεκριμένο αερολιμένα σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα ή χρονική περίοδο. Με αυτό τον τρόπο κατανέμονται οι πτήσεις με βάση τη διαθέσιμη χωρητικότητα του εκάστοτε αερολιμένα, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η καλύτερη χρήση των εγκαταστάσεων και να αποφεύγεται ο συνωστισμός.

Το μέτρο που υιοθετήθηκε ήταν η προσωρινή αναστολή των ισχυόντων κανόνων για την κατανομή των SLOTS στα αεροδρόμια. Με αυτό τον τρόπο οι αερομεταφορείς προγραμματίζοντας προσεκτικά τις πτήσεις τους ανάλογα με τις ανάγκες της αγοράς, είχαν μεγαλύτερη ευελιξία να ακυρώνουν πτήσεις με χαμηλό αριθμό επιβατών κάνοντας έτσι εξοικονόμηση. Επίσης, τα αεροδρόμια γνωρίζοντας από νωρίς τις αλλαγές, θα μπορούσαν με τη σειρά τους να κάνουν ενέργειες για τη μείωση του κόστους λειτουργίας τους. Για παράδειγμα, το διεθνές αεροδρόμιο Heathrow του Λονδίνου, αναγκάστηκε να σταματήσει προσωρινά τη λειτουργία δύο τερματικών σταθμών (Terminals 3,4) καθώς η χαμηλή επιβατική κίνηση είχε ως αποτέλεσμα σημαντική μείωση στα έσοδα από τις πωλήσεις των καταστημάτων εντός του αεροδρομίου. Με αυτό τον τρόπο, το αεροδρόμιο του Λονδίνου εκτός από τη μείωση των λειτουργικών εξόδων, απέκτησε περισσότερο χώρο γύρω από τα εκτός λειτουργίας κτίρια των τερματικών σταθμών, προκειμένου να σταθμεύουν αεροσκάφη για παρατεταμένο χρονικό διάστημα (Liptakova, Kolesar, & Keselova, 2020). Τελευταίο αλλά πολύ σημαντικό είναι ότι τα μη χρησιμοποιημένα SLOTS θα μπορούσαν να είναι διαθέσιμα για την εκτέλεση εμπορευματικών πτήσεων, η ανάγκη των οποίων είχε αυξηθεί.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα, είναι η απελευθέρωση των κανονισμών που διέπουν τα SLOTS στα αεροδρόμια της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Σύμφωνα με το άρθρο 8 του Κανονισμού που διέπει τα SLOTS (Slot Regulation), οι αερομεταφορείς πρέπει να χρησιμοποιούν τουλάχιστον το 80% σε μια σειρά SLOT που τους έχει παραχωρηθεί, ειδάλλως χάνουν την προτεραιότητά τους. Πρόκειται για τον κανόνα <<Χρησιμοποίησέ το ή χάσε το>> (use it or lose it). Στις 30 Μαρτίου 2020, η Ευρωπαϊκή Ένωση αποφάσισε την αναστολή του εν λόγω κανόνα στα πλαίσια της ευρύτερης προσαρμογής και ανταπόκρισης στη κρίση του COVID 19.

Επιπλέον, εισήχθησαν ρυθμίσεις που προέβλεπαν την διατήρηση του δικαιώματος ακόμα και σε SLOTS που δεν χρησιμοποιούνται καθόλου, εφόσον οι αερομεταφορείς τεκμηρίωναν ότι η μη χρήση τους προέκυπτε ως αποτέλεσμα των κρατικών μέτρων για τον περιορισμό της πανδημίας (Commission, 2021).

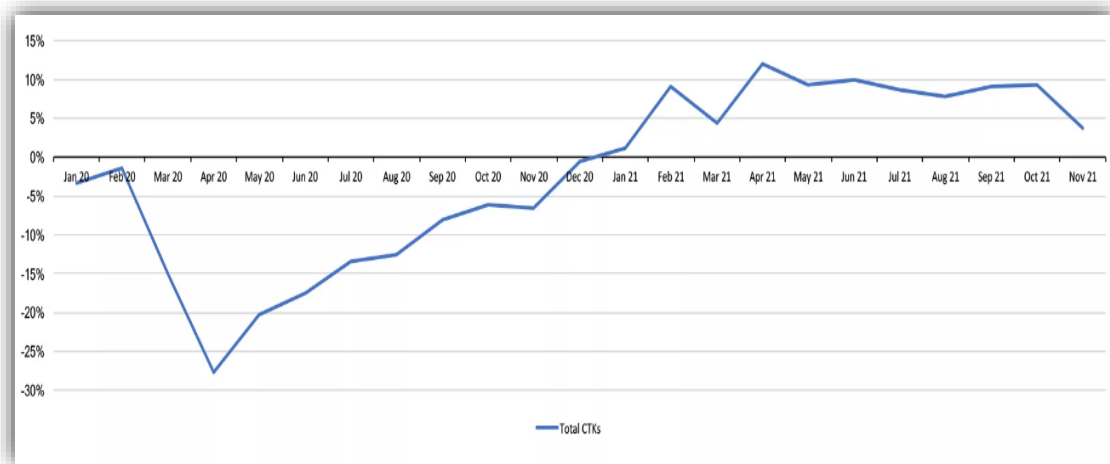
2.3.2 Αύξηση των εμπορευματικών πτήσεων (cargo flights).

Η εξάπλωση του κορονοϊού και τα πρωτοφανή περιοριστικά μέτρα που εφαρμόστηκαν σε πολλές χώρες είχαν ως αποτέλεσμα τη σοβαρή πτώση της ζήτησης για τις επιβατικές πτήσεις, καθώς και τη σοβαρή διατάραξη της εφοδιαστικής αλυσίδας. Οι αρνητικές επιπτώσεις στο παγκόσμιο εμπόριο ήταν εμφανείς.

Ο περιορισμός των μετακινήσεων και των συναθροίσεων σε συνδυασμό με τον εγκλεισμό στο σπίτι, αποτέλεσαν σημαντικές αλλαγές στον τρόπο ζωής δισεκατομμυρίων ανθρώπων παγκοσμίως, οι οποίες με τη σειρά τους έφεραν δραστικές αλλαγές στα πρότυπα κατανάλωσης. Το δεύτερο εξάμηνο του 2020, σημειώθηκε τεράστια αύξηση στη ζήτηση βιομηχανικών προϊόντων (Makhanov, 2021) όπως έπιπλα σπιτιού, ηλεκτρικές και οικιακές συσκευές, και γενικότερα προϊόντα που χρησιμοποιούνται κυρίως εντός οικίας.

Πριν την έναρξη της πανδημίας και την εμφάνιση των καταστροφικών συνεπειών της, ο μεγαλύτερος όγκος τέτοιων εμπορευμάτων διακινούνταν με εμπορικά πλοία καθώς κατά μέσο όρο η μεταφορά εμπορευμάτων ακτοπλοϊκώς ήταν 12 φορές φτηνότερη από την αντίστοιχη αεροπορική μεταφορά. Ωστόσο, οι διαταραχές που προκλήθηκαν στην εφοδιαστική αλυσίδα λόγω των περιορισμών για την πανδημία, καθώς και η μεγάλη αύξηση στη ζήτηση για μεταφορά εμπορευμάτων, είχαν ως αποτέλεσμα να δεχθεί μεγάλη πίεση ο κλάδος της εμπορικής ναυτιλίας. Το πρόβλημα εκτός των άλλων, ήταν ότι υπήρχε μεγάλος όγκος εμπορευμάτων προς μεταφορά ενώ ταυτόχρονα ο διαθέσιμος χώρος στα αμπάρια των πλοίων ήταν περιορισμένος.

Ως αποτέλεσμα των ανωτέρω, η ψαλίδα του κόστους μεταξύ αεροπορικής και ακτοπλοϊκής μεταφοράς εμπορευμάτων μειώθηκε κατά πολύ. Πιο συγκεκριμένα, το κόστος ανά κιλό για την αεροπορική μεταφορά εμπορευμάτων διαμορφώθηκε περίπου έξι φορές ακριβότερα από την αντίστοιχη ακτοπλοϊκή μεταφορά, σημειώνοντας μείωση στο κόστος κατά 50% περίπου σε σχέση με την χρονική περίοδο πριν την εκδήλωση της πανδημίας (Kulisch, 2021). Το διάγραμμα 3, αναπαριστά τη ζήτηση για αεροπορική μεταφορά εμπορευμάτων τη χρονική περίοδο μεταξύ Ιανουαρίου 2020 και Νοεμβρίου 2021. Από τον Απρίλιο του 2020, η ζήτηση αρχίζει να αυξάνεται σημαντικά ακολουθώντας την προαναφερθείσα αύξηση στη ζήτηση βιομηχανικών προϊόντων.



Διάγραμμα 3, Ζήτηση για αερομεταφορά εμπορευμάτων, περίοδος Ιαν 2020-Νοε 2021 (Tozer-Pennington, 2022)

Είναι γεγονός ότι τα μέτρα που έλαβαν οι αερομεταφορείς προκειμένου να αντιμετωπίσουν την μείωση της ζήτησης για επιβατικές πτήσεις, αύξησαν την ελκυστικότητα για τις υπηρεσίες εναέριας μεταφοράς εμπορευμάτων (Makhanov, 2021). Στις 16 Μαρτίου 2020, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εξέδωσε κατευθυντήριες οδηγίες με στόχο τη διευκόλυνση της εμπορευματικής αερομεταφοράς. Οι οδηγίες επισήμαιναν ότι τα σύνορα όλων των κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης θα έπρεπε να παραμένουν πάντα ανοιχτά στις εμπορευματικές πτήσεις, εξασφαλίζοντας την ομαλή λειτουργία της ανεφοδιαστικής αλυσίδας. Επίσης, οι κατευθυντήριες οδηγίες περιλάμβαναν μια λίστα από προσωρινά επιχειρησιακά μέτρα, όπως η χορήγηση χωρίς καθυστερήσεις των αδειών για μεταφορές από χώρες εκτός της Ε.Ε, διευκολύνσεις για την

πραγματοποίηση εμπορευματικών πτήσεων με επιβατικά αεροσκάφη καθώς και άρση της απαγόρευσης για νυχτερινές πτήσεις σε αεροδρόμια που αποτελούσαν σημαντικούς σταθμούς για την διακίνηση εμπορευμάτων (ICAO, December 2020).

Πολλές αεροπορικές εταιρείες επένδυσαν σημαντικά χρηματικά ποσά προκειμένου να μετατρέψουν επιβατικά αεροσκάφη σε εμπορικά, κάνοντας έτσι προσπάθεια να προσαρμοστούν στις τρέχουσες απαιτήσεις της αγοράς. Πάρα τη σημαντικότερη μείωση κατά 69% των εσόδων από επιβατικές πτήσεις το έτος 2020, καταγράφηκε αύξηση κατά 27% των εσόδων που προέρχονταν από αερομεταφορά εμπορευμάτων. Τα εμπορικά αεροσκάφη, άρχισαν να σταθμεύουν σε μικρότερα περιφερειακά αεροδρόμια προκειμένου να βρίσκονται πλησιέστερα στους τελικούς παραλήπτες (έμποροι-καταναλωτές). Αυτό αποτέλεσε ένα σημαντικό πλεονέκτημα έναντι της θαλάσσιας μεταφοράς, καθώς τα εμπορικά πλοία είναι αναγκασμένα να χρησιμοποιούν λιμένες προκειμένου να εξυπηρετηθούν (Makhanov, 2021).

Στις 9 Απριλίου 2020, η κυβέρνηση της Νότιας Κορέας εισήγαγε ένα πρότυπο για την ασφαλή μεταφορά φορτίου στις καμπίνες επιβατικών αεροσκαφών. Με βάση αυτό, για να εξασφαλιστεί η ασφαλής αερομεταφορά έπρεπε να πληρούνται οι παρακάτω απαιτήσεις (ICAO, December 2020):

- Ακτινοσκοπικός έλεγχος (X-RAY) για εντοπισμό επικίνδυνων υλικών (Dangerous Goods).
- Ακριβής έλεγχος βάρους του εμπορεύματος, και τήρηση των οδηγιών του κατασκευαστή για την ασφάλισή του εντός του αεροσκάφους.
- Ύπαρξη σχεδίου για την άμεση εκκένωση του αεροσκάφους από το πλήρωμα σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης.
- Αντιπυρική περιπολία από το πλήρωμα στην καμπίνα του αεροσκάφους, προκειμένου να επιβεβαιώνουν ότι δεν υπάρχουν ενδείξεις φωτιάς στο φορτίο. Η περιπολία θα διενεργούταν κάθε 15-20 λεπτά κατά τη διάρκεια της πτήσης.
- Εγκατάσταση πρόσθετων πυροσβεστήρων εντός της καμπίνας.
- Εκπαίδευση του εμπλεκόμενου προσωπικού στις νέες διαδικασίες.

Η πρώτη αμιγώς εμπορευματική πτήση με χρήση επιβατικού αεροσκάφους πραγματοποιήθηκε στις 23 Απριλίου 2020. Ένα αεροσκάφος Boeing 777 πέταξε από το Χόνγκ-Κονγκ στο Λός Άντζελες μεταφέροντας στην καμπίνα του προστατευτικές ασπίδες προσώπου κατά του COVID 19. Τα κιβώτια φορτώνονταν στην καμπίνα του αεροσκάφους με τη χρήση ανυψωτικών φορητών ανεφοδιασμού catering και τοποθετούνταν στα καθίσματα όπου ασφαλιζονταν χειροκίνητα (Cathay Pacific Cargo, 2020). Από το Μάιο του 2020, τόσο η KOREAN AIR όσο και η Asiana Airlines ξεκίνησαν την εμπορευματική μεταφορά χρησιμοποιώντας επιβατικά αεροσκάφη. Η ολοκληρωτική μετατροπή ενός επιβατικού αεροσκάφους σε αμιγώς εμπορευματικό, είναι μια χρονοβόρα και πολυέξοδη διαδικασία καθώς προϋποθέτει την πλήρη αποσυναρμολόγηση του εσωτερικού της καμπίνας (καθίσματα, ντουλάπια κ.α) και την αντικατάστασή του με ειδικά μεταλλικά ράουλα εντός των οποίων μετακινούνται και ασφαλιζονται κοντέινερ με εμπορεύματα.

Αντί αυτού, πλέον οι αερομεταφορείς μπορούσαν να φορτώνουν εμπορεύματα εντός της καμπίνας τοποθετώντας και ασφαλιζοντάς τα στα καθίσματα που μέχρι πρότινος προορίζονταν για επιβάτες. Η εν λόγω μέθοδος απαθανατίζεται στην εικόνα 6, όπου τα εμπορεύματα ασφαλιζονται στα καθίσματα του αεροσκάφους με τη χρήση ειδικού δικτύου συγκράτησης φορτίου. Μετατρέποντας έτσι προσωρινά ένα επιβατικό αεροσκάφος σε εμπορευματικό χωρίς χρονοβόρες και πολυέξοδες διαδικασίες και διατηρώντας πάντα τη δυνατότητα να επαναχρησιμοποιήσουν το ίδιο αεροσκάφος ως επιβατικό μετά το πέρας της κρίσης. Έτσι προσπάθησαν να ισοσταθμίσουν την απώλεια εσόδων από τις επιβατικές πτήσεις, με την αύξηση των εσόδων από την μεταφορά εμπορευμάτων.



Εικόνα 6, Μεταφορά εμπορευμάτων στην καμπίνα επιβατικού αεροσκάφους. Το ειδικό δίχτυ συγκράτησης φορτίου, αποτρέπει την μετακίνηση του φορτίου κατά τη διάρκεια της πτήσης (πηγή: www.sfgate.com)

Η αεροπορική μεταφορά αποτελούσε πάντα πολύ καλή επιλογή για τη μεταφορά εμπορευμάτων που συνδυάζουν υψηλή αξία και μικρό όγκο (Makhanov, 2021). Έτσι η μεταφορά ηλεκτρονικού εξοπλισμού, φαρμακευτικών ειδών, καθώς και άλλων ευπαθών προϊόντων όπως ψάρια, φρούτα και λαχανικά ήταν συνή και στην προ του COVID-19 εποχή. Καθώς η αεροπορική μεταφορά έκτος από την μεγαλύτερη ασφάλεια που παρείχε στα εμπορεύματα (προσεκτικότερη διαχείριση εμπορευμάτων), αποτελούσε ένα κατά πολύ ταχύτερο τρόπο μεταφοράς σε σχέση με τη θαλάσσια μεταφορά. Με βάση στατιστικά στοιχεία, κατά τη διάρκεια του COVID-19 ολοένα και περισσότεροι καταναλωτές έδειξαν προτίμηση σε διακεκριμένες υπηρεσίες μεταφοράς εμπορευμάτων όπως η αυθημερόν παράδοση (Same-day Delivery) του εμπορεύματος στον παραλήπτη (Romaine, 2021), αναδεικνύοντας έτσι το σπουδαίο ρόλο της γρήγορης μεταφοράς που εξασφαλίζουν τα αεροσκάφη.

2.3.3 Η αύξηση της χρήσης μη επανδρωμένων αεροχημάτων (ΜΕΑ)

Η κρίσιμη μάχη εναντίον της πανδημίας και οι ανάγκες που προέκυπταν, απαιτούσαν την χρήση εθνικών πόρων σε διάφορα επίπεδα (οικονομικοί, ανθρώπινοι, υλικοί και πολιτικοί πόροι). Παρά το γεγονός ότι οι προσεγγίσεις που ακολουθήθηκαν διέφεραν από κράτος σε κράτος, αναδείχθηκε ως κοινός παρονομαστής η αυξανόμενη σημασία των τεχνολογικών λύσεων σε διάφορα σχετιζόμενα με την πανδημία προβλήματα (Martins, Lavallee, & Silkoset, 2021). Είναι γεγονός ότι η τεχνολογία σε πολλές περιπτώσεις έχει συμβάλει αποδεδειγμένα στη μείωση της απαιτούμενης ανθρωποδύναμης καθώς και του λειτουργικού κόστους.

Τα μη επανδρωμένα αεροχημάτα (ΜΕΑ) ή drones (UAV: unmanned aerial vehicle), είναι ιπτάμενα αντικείμενα κάθε είδους που δε φέρουν χειριστή στην άτρακτό τους. Οι πτήσεις τους πραγ-

ματοποιούνται είτε μέσω τηλεκατεύθυνσης (ο χειριστής πλοηγεί το drone μέσω χειριστηρίου-κέντρου ελέγχου) είτε αυτόνομα. Τα πλεονεκτήματα της χρήσης μη επανδρωμένων αεροχημάτων στην εποχή όπου η προσπάθεια για τον περιορισμό του COVID-19 απαιτούσε ελαχιστοποίηση των επαφών, ήταν δεδομένα.

Η αυξανόμενη διαθεσιμότητα των drones, καθώς και η συμβατότητά τους με άλλες τεχνολογίες οδήγησε στη πολυεπίπεδη χρήση τους κατά τη διάρκεια της πανδημίας του COVID-19. Επιπρόσθετα, τα drones είχαν χρησιμοποιηθεί ξανά στο παρελθόν για την αντιμετώπιση ζητημάτων υγείας παγκόσμιου επιπέδου, όπως για παράδειγμα στη διάρκεια των επιδημιών Έμπολα και Ζίκα. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση των γνώσεων αναφορικά με τη χρήση τους καθώς και την ύπαρξη ήδη διαμορφωμένων βέλτιστων πρακτικών (Martins, Lavallee, & Silkoset, 2021).

Με βάση τις αναφορές των Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης και άλλων διαθέσιμων πηγών, τα μη επανδρωμένα αεροχήματα επιτέλεσαν τρεις βασικές κατηγορίες επιχειρησιακών λειτουργιών (UNICEF, 2021):

- Παράδοση και παραλαβή εργαστηριακών δειγμάτων και μεταφορά ιατροφαρμακευτικών προμηθειών, με στόχο την μείωση του χρόνου μεταφοράς καθώς και τη μείωση της έκθεσης του ατόμου στο κίνδυνο μόλυνσης.
- Αεροψεκασμοί δημόσιων χώρων με σκοπό την απολύμανση.
- Παρακολούθηση και επιτήρηση των δημόσιων χώρων κατά τη διάρκεια της καραντίνας και του lockdown.

Η Κίνα χρησιμοποίησε τουλάχιστον 100 drones για την επιτήρηση διάφορων πόλεων, κάτι που αποδείχθηκε χρήσιμο τόσο για την αποφυγή της μετάδοσης του ιού όσο και για τη διασφάλιση της τήρησης του μέτρου της μείωσης των κοινωνικών επαφών. Στις Η.Π.Α τα drones χρησιμοποιήθηκαν κατά κύριο λόγο για την αποστολή ατομικών ιατροφαρμακευτικών κιτ κατά του COVID-19, σε απομακρυσμένες τοποθεσίες. Στην Αυστραλία, τα drones χρησιμοποιήθηκαν για την παρακολούθηση ασθενών που εγκυμονούσαν υποψίες θετικού κρούσματος. Στα drones είχαν προσαρμοστεί ειδικοί αισθητήρες για την παρακολούθηση των παλμών της καρδιάς, του ρυθμού της αναπνοής, της θερμοκρασίας σώματος και άλλων μετρήσεων του υπό παρακολούθηση ασθενούς (Mohsan, et al., 2022).

Επιπρόσθετα, μια πολύ σημαντική λειτουργία που επιτέλεσαν τα drones, ήταν η διάδοση πληροφοριών και οδηγιών. Οι αρχές μπορούσαν με τη χρήση drones να μεταφέρουν και να μεταδώσουν στους πολίτες σημαντικά μηνύματα ιδίως σε περιοχές χωρίς διαθεσιμότητα επικοινωνιακού δικτύου. Υπάρχουν πολλές περιπτώσεις, όπου τα drones μετέφεραν κώδικες QR (Quick Response Code) αντί για μεγάφωνο για να διευκολύνουν την επικοινωνία (Mohsan, et al., 2022). Σε άλλες περιπτώσεις, τα drones ήταν εφοδιασμένα με μεγάφωνα και ανακλαστικό φάρο ή άλλη σήμανση προκειμένου να γίνονται αντιληπτά από τους πολίτες.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα της ευρείας και πολυδιάστατης χρήσης των drones, στη Σεούλ, πρωτεύουσα της Νότιας Κορέας, όπου εκατοντάδες drones προκάλεσαν ένα φαντασμαγορικό θέαμα στο νυχτερινό ουρανό (εικόνα 7). Η παράσταση άρχισε με την εικονική αναπαράσταση βασικών συστάσεων ασφαλείας και έκλεισε με ευχαριστήριο χαιρετισμό προς τους εργαζομένους της υγείας και το κοινό για τη σημαντική μάχη που έδιναν ενάντια στον ιό (Park, 2020). Αντίστοιχα, στο Ρότερνταμ 300 drones πέταξαν σε ανάλογους σχηματισμούς αποδίδοντας με αυτόν τον τρόπο ευχαριστίες στους εργαζομένους στο σύστημα υγείας (Miller, 2020).



Εικόνα 7, Drones εκτελούν συμβολικούς σχηματισμούς στον νυχτερινό ουρανό της Σεούλ (Mohsan, et al., 2022)

Κεφάλαιο 3. Ο εμβολιασμός και η ελάφρυνση των μέτρων

Στις 21 Δεκεμβρίου 2020, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενέκρινε το πρώτο εμβόλιο κατά του COVID-19. Πρόκειται για το εμβόλιο που ανέπτυξαν οι εταιρείες BioNTech και Pfizer, και αποτελεί το πρώτο εμβόλιο κατά της πανδημίας, το οποίο απέκτησε άδεια κυκλοφορίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση (European Union, 2021). Την ίδια χρονική περίοδο, το ρωσικό εμβόλιο Sputnik V άρχισε να διανέμεται μαζικά σε πολλές χώρες ο αριθμός των οποίων έφτασε τις 71 μέχρι το Νοέμβριο του 2021. Μεταξύ των χωρών συμπεριλαμβάνονται η Ρωσία, η Αργεντινή, η Ουγγαρία, τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα κ.α (statista, 2022). Η εκστρατεία εμβολιασμού είχε παγκόσμιο χαρακτήρα με στόχο την προστασία της δημόσιας υγείας και την σταδιακή επιστροφή στην κανονικότητα.

Αρχικά οι περισσότερες χώρες υιοθέτησαν στρατηγικές προτεραιοποίησης του εμβολιασμού, ξεκινώντας με τη χορήγηση εμβολίων στις ομάδες υψηλού κινδύνου όπως είναι τα άτομα με υποκείμενα νοσήματα, οι ηλικιωμένοι και οι εργαζόμενοι στον τομέα της Υγείας (γιατροί, νοσηλευτές κ.α). Με την πάροδο του έτους 2021 ο εμβολιασμός επεκτάθηκε και στον ευρύτερο πληθυσμό, με αποτέλεσμα τη μείωση των θανάτων από COVID-19 καθώς και των περιστατικών που έχρηζαν νοσηλείας σε νοσοκομείο, ιδιαίτερα στις ευπαθείς ομάδες (Moghadas, et al., 2021). Η πρόοδος του εμβολιασμού οδήγησε πολλές κυβερνήσεις στην ελάφρυνση των μέτρων εναντίον του COVID-19 στο εσωτερικό των κρατών τους.

Η πολιτική αεροπορία, ακολουθώντας τις εξελίξεις προχώρησε κι αυτή με τη σειρά της, δια μέσου των επίσημων οργάνων της, στην ελάφρυνση των μέτρων. Απο τα τέλη Απριλίου 2022, οι Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής ανέστειλαν το μέτρο της υποχρεωτικής χρήσης μάσκας σε αεροσκάφη, πλοία, τρένα και λεωφορεία. Ακολουθώντας, οι μεγαλύτερες αεροπορικές εταιρείες των Η.Π.Α, προχώρησαν σε άρση της υποχρεωτικής χρήσης μάσκας στα αεροσκάφη τους, τόσο για τους επιβάτες όσο και για το προσωπικό τους (New York Times, 2022). Επισημαίνεται ότι ο τεχνικός σχεδιασμός της καμπίνας των αεροσκαφών, έχει γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να μειώνει την πιθανότητα μετάδοσης ιών εντός της καμπίνας. Ο αέρας που αναπνέουν οι επιβάτες φιλτράρεται και διανέμεται από την οροφή της καμπίνας προς το δάπεδο, ενώ ταυτόχρονα ανανεώνεται κάθε 2-3 λεπτά, δηλαδή πολύ πιο συχνά από τους περισσότερους εσωτερικούς χώρους (IATA, 2022a).

Στην Ευρώπη, η EASA (European Union Aviation Safety Agency) εξέδωσε στις 11 Μαΐου 2022 αναθεωρημένες οδηγίες για την προστασία από το COVID-19. Σύμφωνα με αυτές, αναστέλλεται η υποχρεωτική χρήση μάσκας σε αεροσκάφη και αεροδρόμια, τονίζοντας ωστόσο ότι η χρήση μάσκας είναι μια από τις καλύτερες μεθόδους προστασίας από τον ιό (EASA, 2022b). Σε κάθε περίπτωση, οι συστάσεις της EASA εξαρτώνταν από τα μέτρα που ίσχυαν σε κάθε κράτος. Έτσι ο αερομεταφορέας καθιστούσε υποχρεωτική τη χρήση μάσκας από το πλήρωμα και τους επιβάτες σε περιπτώσεις όπου αυτό ήταν υποχρεωτικό σε αεροδρόμια της άφιξης ή της αναχώρησης του αεροσκάφους. Ωστόσο στην πλειονότητα των χωρών η χρήση μάσκας ήταν πλέον στη διακριτική ευκαίρια των πολιτών. Παρόλα αυτά, εξακολουθεί να παραμένει ισχυρή η σύσταση για χρήση μάσκας σε επιβάτες που βήχουν ή φτερνίζονται, λειτουργώντας προληπτικά ενάντια στην μετάδοση όχι μόνο του COVID-19 αλλά και άλλων μολυσματικών ασθενειών.

Οι αερομεταφορείς και τα αεροδρόμια παρείχαν στους επιβάτες την πληροφόρηση για τα μέτρα προστασίας που οφείλουν να τηρούν σε αεροσκάφη και αεροδρόμια αντίστοιχα. Οι ταξιδιώτες από τη μεριά τους, όφειλαν να είναι ενημερωμένοι σχετικά με τα μέτρα που ίσχυαν στις χώρες προορισμού. Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης με τα κατά τόπους ισχύοντα μέτρα, οι επιβάτες δε γίνονταν δεκτοί εντός του χώρου του εκάστοτε αεροδρομίου ή στην καμπίνα του αεροσκάφους.

Σε κάποιες χώρες, ήταν απαιτούμενο οι ταξιδιώτες να συμπληρώσουν ειδικές φόρμες εντοπισμού επιβατών (PLF:Passenger Locator Form) στις οποίες ανέγραφαν τα στοιχεία επικοινωνίας τους καθώς και τη διεύθυνση στην οποία θα διέμεναν. Η συμπλήρωση των PLF γίνονταν συνήθως ηλεκτρονικά από τους ταξιδιώτες πριν την επιβίβασή τους. Όπου η ηλεκτρονική υποβολή δεν ήταν δυνατή, το PLF συμπληρωνόταν σε έντυπη μορφή (EASA, 2022a). Οι πληροφορίες που παρέχουν οι επιβάτες μέσω των PLF, μπορεί να χρησιμοποιηθούν από τις χώρες (αναχώρησης, προορισμού ή διέλευσης) προκειμένου να επικοινωνήσουν σε περίπτωση επιβεβαιωμένου κρούσματος.

Στην Ελλάδα, από τις 15 Μαρτίου 2022 η συμπλήρωση φόρμας εντοπισμού ελέγχου έπαυσε να είναι υποχρεωτική για τους επιβάτες που εισέρχονταν στη χώρα. Εξακολουθεί ωστόσο να λειτουργεί ένα απλοποιημένο προαιρετικό PLF, στο οποίο οι ταξιδιώτες έχουν τη δυνατότητα να υποβάλλουν ηλεκτρονικά το αποτέλεσμα του COVID test τους (gov.gr, 2022).

Στις 05 Απριλίου 2022, η EASA, εξέδωσε συστάσεις ασφαλείας σχετικά με τον ενισχυμένο καθαρισμό και την απολύμανση των επιφανειών της καμπίνας του αεροσκάφους (Safety Information Bulletin, No:2022-03). Πιο συγκεκριμένα, η EASA παρότρυνε τους αερομεταφορείς να προβούν σε εκτίμηση επικινδυνότητας αναφορικά με το κίνδυνο μετάδοσης του COVID-19 εντός της καμπίνας των αεροσκαφών τους. Στην εκτίμησή τους, θα λάμβαναν υπόψη τα επιδημιολογικά δεδομένα των χωρών στις οποίες δραστηριοποιούνται τα αεροσκάφη τους.

Με βάση την εκτίμηση επικινδυνότητας, οι αερομεταφορείς μπορούν να εφαρμόσουν διαδικασίες ενισχυμένου καθαρισμού του αεροσκάφους, ιδιαίτερα των επιφανειών με τις οποίες έρχονται συχνά σε επαφή οι επιβάτες ή άλλες πιθανόν μολυσμένες επιφάνειες. Για τις μεθόδους ενισχυμένου καθαρισμού έχει γίνει λόγος στην ενότητα 2.1.3. Οι αερομεταφορείς, στην περίπτωση που λάβουν ενημέρωση ότι κάποιος επιβάτης ή πλήρωμα σε αεροσκάφος τους, είναι θετικός στον κορονοϊό μέχρι και 48 ώρες μετά την πτήση, οφείλουν να προβούν άμεσα στην απολύμανση των επιφανειών του εμπλεκόμενου αεροσκάφους (EASA, 2022b).

Τόσο οι αερομεταφορείς όσο και τα αεροδρόμια, συνέχισαν να ενθαρρύνουν το προσωπικό τους στη χρήση μάσκας, καθώς και στην τήρηση των κανόνων υγιεινής όπως το τακτικό πλύσιμο χεριών και η χρήση αντισηπτικού. Παράλληλα φροντίζουν να παρέχουν στο προσωπικό τους τα απαραίτητα για την προστασία του υλικά. Επισημαίνεται, ότι οι αερομεταφορείς οφείλουν να έχουν εντός της καμπίνας των αεροσκαφών τους ένα ή περισσότερα κιτ Γενικής Προφύλαξης (UPK:Universal Precaution Kit). Το UPK περιέχει μια ξηρή σκόνη η οποία χρησιμοποιείται για την απολύμανση υγρών που προέρχονται από μολυσμένο άτομο. Η εν λόγω σκόνη όταν έρχεται σε επαφή με το υγρό, αντιδρά και μετατρέπεται σε κοκκοποιημένο τζέλ. Επιπρόσθετα, το UPK περιέχει γάντια, μάσκα, μαντήλια καθαρισμού, αδιαπέραστη ολόσωμη μακρυμάνικη στολή, απορροφητική πετσέτα, σακούλα συλλογής βιολογικών αποβλήτων και μικροβιοκτόνο απολυμαντικό για τον καθαρισμό επιφανειών (IATA, 2017). Σε περίπτωση ύποπτου κρούσματος το πλήρωμα είναι κατάλληλα εκπαιδευμένο για τη χρήση του.

Στα περισσότερα αεροδρόμια είχαν εγκατασταθεί προστατευτικά πλεξιγκλάς στα σημεία όπου το προσωπικό έχει διάδραση με τους επιβάτες όπως στα κιόσκια υποδοχής επιβατών (check-in desk) καθώς και στα εκδοτήρια εισιτηρίων. Στα σημεία ελέγχου επιβατών (security check points), όπου η κοντινή επαφή είναι απαραίτητη, έχουν τοποθετηθεί συσκευές με απολυμαντικό χεριών. Οι συσκευές είναι τοποθετημένες τόσο στην είσοδο όπου οι επιβάτες τοποθετούν τις χειραποσκευές και τα λοιπά αντικείμενά τους στα ειδικά πλαστικά καλάθια προκειμένου να υποστούν ακτινοσκοπικό έλεγχο όσο και στην έξοδο δηλαδή μετά την παραλαβή τους από τους κατόχους. Σύμφωνα με μελέτες, τα πλαστικά καλάθια που χρησιμοποιούνται στα σημεία ελέγχου, συχνά φιλοξενούν στην επιφάνειά τους ιούς που προσβάλλουν το αναπνευστικό σύστημα (EASA, 2022b). Επομένως η συστηματική καθαριότητα των σημείων ελέγχου από όπου διέρχεται καθημερινά τεράστιος όγκος επιβατών είναι κομβικής σημασίας για την υγιεινή των αεροδρομίων.

Σχολαστικός εξακολουθεί να είναι ο καθαρισμός σε όλους τους χώρους των αεροδρομίων γενικότερα. Ειδικότερα οι αίθουσες αναμονής επιβατών καθώς και οι τουαλέτες καθαρίζονται σε τακτά χρονικά διαστήματα και σε πολλά σημεία υπάρχουν απολυμαντικά καθαρισμού χεριών. Σε χώρους με συνωστισμό εξακολουθεί να γίνεται σύσταση για χρήση μάσκας.

Κεφάλαιο 4. Καλοκαίρι 2022: Η επανεκκίνηση και τα προβλήματα

Ο κύριος παράγοντας που οδήγησε στην σημαντική πτώση της ζήτησης για αεροπορικά ταξίδια κατά την διάρκεια της εξάπλωσης της πανδημίας, ήταν ο φόβος του επιβατικού κοινού για τον κίνδυνο να μολυνθούν από COVID-19 κατά τη διάρκεια του ταξιδιού τους. Την καλοκαιρινή περίοδο του 2022, παρά το γεγονός ότι η παραλλαγή Omicron συνέχιζε να εξαπλώνεται, η καλύτερευση των επιδημιολογικών δεδομένων παγκοσμίως, η πρόοδος του εμβολιασμού και η ελάφρυνση των μέτρων, οδήγησαν σε σημαντική αύξηση της ζήτησης για αεροπορικά ταξίδια. Τα ταξίδια που για πολύ κόσμο ήταν απαγορευτικά την τελευταία διετία λόγω της εξάπλωσης του COVID-19, απέκτησαν πλέον προτεραιότητα καθώς η ανάγκη για διακοπές, διασκέδαση και κοινωνικές σχέσεις, ήταν για αρκετό κόσμο πιο επιτακτική από ποτέ.

Ωστόσο, η επανεκκίνηση δεν ήταν ένα εύκολο εγχείρημα για τον κλάδο των αερομεταφορών. Τα μέτρα που πάρθηκαν το προηγούμενο διάστημα, με σκοπό την μείωση κυρίως των οικονομικών επιπτώσεων από την πανδημία του COVID-19, είχαν σημαντικές επιπτώσεις οι οποίες αποτυπώθηκαν έντονα στο στάδιο της επανεκκίνησης.

4.1 Η ασφάλεια των πληρωμάτων ως κύριο μέλημα των αερομεταφορέων.

Σύμφωνα με έρευνα του Τεχνολογικού Ινστιτούτου Μασαχουσέτης (M.I.T: Massachusetts Institute of Technology) για την περίοδο Ιουνίου 2020-Φεβρουαρίου 2021, η πιθανότητα μόλυνσης από κορονοϊό κατά τη διάρκεια μιας πτήσης δύο ωρών ήταν 1 στις 2000. Η έρευνα αφορούσε πτήσεις εντός της επικράτειας των Η.Π.Α (Barnett & Fleming, 2022).

Ωστόσο οι επικρατούσες συνθήκες την καλοκαιρινή περίοδο του 2022 ήταν πολύ διαφορετικές από την περίοδο που αντλήθηκαν τα στοιχεία της παραπάνω έρευνας. Οι μάσκες πλέον δεν είναι υποχρεωτικές, οι μεσαίες θέσεις που συνήθιζαν να αφήνουν κενές οι αμερικανικοί αερομεταφορείς, τώρα πλέον διατίθενται κανονικά στους επιβάτες και οι νεότερες παραλλαγές του ιού είναι πιο μεταδοτικές από το στέλεχος που επικρατούσε την εξεταζόμενη περίοδο. Παρόλα αυτά, ο εμβολιασμός έχει λειτουργήσει σημαντικά στον μετριασμό του κινδύνου μετάδοσης, που ελλοχεύει στην ελάφρυνση των μέτρων (Dizikes, 2022).

Η ύπαρξη πληρώματος είναι βασική προϋπόθεση για να πραγματοποιηθεί μια πτήση. Οι αερομεταφορείς λαμβάνοντας υπόψιν ότι ο κίνδυνος για μόλυνση από COVID-19 εξακολουθεί να υπάρχει παρά την ελάφρυνση των μέτρων, συνέχισαν να παροτρύνουν το πλήρωμα να φοράει μάσκα και να τηρεί τους κανόνες υγιεινής. Με δεδομένο ότι σε περίπτωση μόλυνσης μέλους του πληρώματος, η περίοδος απουσίας με αναρρωτική άδεια κυμαίνεται από μια έως δύο εβδομάδες, τα επιχειρησιακά προβλήματα που δημιουργούν τέτοιες απουσίες είναι μεγάλα. Επιπρόσθετα, αναφορικά με τους πιλότους, υπήρχε ήδη σημαντική έλλειψη εργατικού δυναμικού για την εν λόγω θέση, καθώς σε πολλές περιπτώσεις οι αμοιβές τους ήταν χαμηλές σε σχέση με τις απαιτήσεις της θέσης (Haseltine, 2022). Η έλλειψη προσωπικού ωστόσο, απασχόλησε ευρύτερα τον αεροπορικό κλάδο.

4.2 Η έλλειψη προσωπικού και οι ακυρώσεις προγραμματισμένων πτήσεων.

Όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενες ενότητες του παρόντος πονήματος, οι αερομεταφορείς και τα αεροδρόμια προκειμένου να αντιμετωπίσουν τις οικονομικές επιπτώσεις της δραματικής μείωσης της επιβατικής κίνησης την περίοδο έξαρσης της πανδημίας, είχαν προχωρήσει σε προσαρμογή του εργατικού δυναμικού τους. Σε αντίστοιχες προσαρμογές είχαν προβεί και πολλές εταιρείες παροχής υπηρεσιών επίγειας εξυπηρέτησης αεροσκαφών και γενικότερα πλήθος εταιρειών που δραστηριοποιούνται στον αεροπορικό χώρο.

Οι ανωτέρω προσαρμογές περιλάμβαναν απολύσεις προσωπικού καθώς και την ένταξη μεγάλου τμήματος του εργατικού δυναμικού σε καθεστώς αναστολής εργασίας. Στην πρώτη περίπτωση οι εργαζόμενοι βρέθηκαν ξαφνικά εκτός του αεροπορικού χώρου χάνοντας την εργασία τους, στη δεύτερη περίπτωση οι εργαζόμενοι διατηρούσαν την εργασία τους χωρίς να ασκούν τα καθήκοντά τους λαμβάνοντας ένα κρατικό επίδομα.

Πολλοί εργαζόμενοι στον αεροπορικό χώρο που έχασαν την εργασία τους, βλέποντας με αβεβαιότητα το μέλλον του κλάδου υπό το πρίσμα της έξαρσης της πανδημίας, επέλεξαν να αλλάξουν τελείως επαγγελματικό κλάδο. Προς την ίδια κατεύθυνση οδηγήθηκαν και πολλοί εργαζόμενοι που βρίσκονταν σε καθεστώς αναστολής εργασίας. Με δεδομένο ότι το κρατικό επίδομα ήταν στις περισσότερες περιπτώσεις πολύ χαμηλότερο από τα κανονικά μηνιαία μισθολογικά δεδομένα, και επηρεασμένοι από το αίσθημα αβεβαιότητας που προκαλούσε η κρίση του COVID-19, αρκετοί εργαζόμενοι που βρίσκονταν σε αναστολή, παραιτήθηκαν από την εργασία τους και στράφηκαν σε άλλα επαγγέλματα.

Επισημαίνεται, ότι τα σχετιζόμενα με τον αεροπορικό χώρο επαγγέλματα, απαιτούν εργασία σε βάρδιες. Αυτό σημαίνει ότι οι εργαζόμενοι καλούνται να εργαστούν πρωινές, μεσημεριανές, απογευματινές και σε πολλές περιπτώσεις νυχτερινές ώρες. Πολλοί εργαζόμενοι, των οποίων οι οικονομικές απολαβές ήταν σε μεσαία ή χαμηλά επίπεδα την περίοδο προ της πανδημίας, βρέθηκαν να εργάζονται σε εναλλακτικά επαγγέλματα με καλύτερες συνθήκες (Fearn , 2022). Επιπρόσθετα, με βάση στοιχεία της Randstad (Ολλανδική πολυεθνική συμβουλευτική εταιρεία ανθρώπινου δυναμικού), ο πιο σημαντικός παράγοντας για την επιλογή εργοδότη είναι ο μισθός και οι προσφερόμενες παροχές. Ο δεύτερος πιο σημαντικός παράγοντας είναι οι καλές συνθήκες (ωράριο-συνθήκες εργασίας) που προσφέρουν καλή ισορροπία μεταξύ επαγγέλματος και προσωπικής ζωής (Randstad NV, 2021).

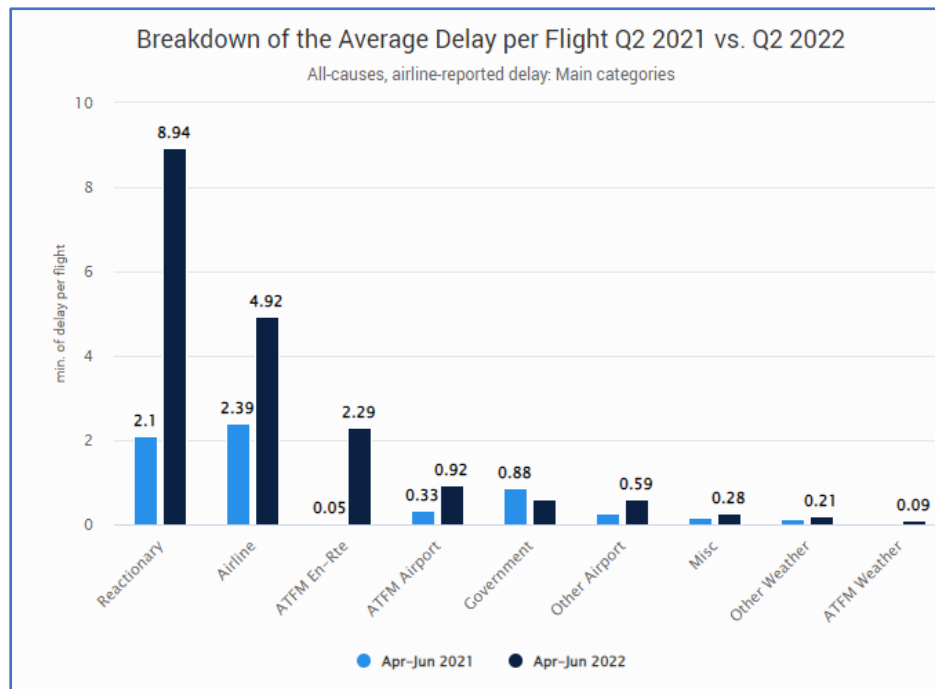
Το Σεπτέμβριο του 2021, με βάση εκτιμήσεις της εταιρείας οικονομικών αναλύσεων Oxford Economics, οι εργαζόμενοι στον κλάδο των αερομεταφορών παγκοσμίως ήταν κατά 2.3 εκατομμύρια λιγότεροι σε σχέση με την αρχή της πανδημίας (Jones, 2022). Ήταν γεγονός, ότι ο κλάδος είχε να φέρει εις πέρας το δύσκολο εγχείρημα της αναπλήρωσης των χαμένων θέσεων εργασίας προκειμένου να ανταπεξέλθει επιχειρησιακά, στις αυξημένες ανάγκες το καλοκαίρι του 2022. Ενδεικτικά, η παγκόσμιος βεληνεκός εταιρεία επίγειας εξυπηρέτησης Swissport, έχοντας απολύσει 20.000 εργαζόμενους κατά την περίοδο της έξαρσης του COVID-19 για λόγους μείωσης λειτουργικού κόστους, αναζητούσε να προσλάβει 30.000 νέους εργαζόμενους για να καλύψει τις τρέχουσες ανάγκες. Η British Airways, έχοντας απολύσει 10.000 εργαζόμενους, επιζητά την πρόσληψη 3.000 θέσεων πληρωμάτων καμπίνας (Fearn , 2022).

Στην προσπάθειά τους για προσέλκυση εργατικού δυναμικού, τα αεροδρόμια στη Γερμανία, την Ισπανία, τη Γαλλία και την Ολλανδία προέβησαν σε αύξηση μισθών, καθώς και παροχή μόνους σε εργαζόμενους που καταφέρνουν να εντάξουν φίλους τους στην εργασία (Pole & Reuters, 2022). Αντίστοιχες πρακτικές ακολουθήθηκαν και στην Ελλάδα, από αρκετές εταιρείες δραστηριοποιούμενες στον αεροπορικό χώρο.

Τη στιγμή που οι προβλέψεις της Διεθνούς Ένωσης Αερομεταφορών (I.A.T.A) για την καλοκαιρινή περίοδο του 2022, προέβλεπαν αύξηση της επιβατικής κίνησης σε παγκόσμιο επίπεδο κατά 98% σε σχέση με το 2021 (J.P Morgan, 2022), ο αεροπορικός χώρος υπέφερε από έλλειψη προσωπικού. Αποτέλεσμα αυτού, ήταν οι πολλές ακυρώσεις πτήσεων καθώς και η ταλαιπωρία των επιβατών στα αεροδρόμια λόγω καθυστερήσεων.

Στις Η.Π.Α, οι 11 μεγαλύτερες αεροπορικές εταιρείες στην προσπάθειά τους να αντιμετωπίσουν τη συνεχιζόμενη έλλειψη προσωπικού προχώρησαν στην ακύρωση 19.000 πτήσεων για το μήνα Ιούλιο (Forbes, 2022). Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι την Παρασκευή, 1^η Ιουλίου 2022 η American Airlines σημείωσε καθυστερήσεις σε περίπου χίλιες πτήσεις της ενώ η Delta σε 784 πτήσεις αντίστοιχα. Ιδιαίτερος στα αμερικανικά αεροδρόμια, οι καθυστερήσεις λόγω κακών καιρικών συνθηκών έρχονταν ενίοτε να προστεθούν στην έλλειψη προσωπικού (Josephs, 2022).

Στα ευρωπαϊκά αεροδρόμια, ο μέσος όρος καθυστέρησης ανά αναχωρούμενη πτήση αυξήθηκε από 12.4 λεπτά σε 18.8 λεπτά το δεύτερο τετράμηνο του 2022. Ο αριθμός των πτήσεων ήταν διπλάσιος σε σχέση με την αντίστοιχη περίοδο του 2021. Η κατάσταση γινόταν πιο σύνθετη καθώς η εναέρια στρατιωτική κινητικότητα λόγω του ρωσο-ουκρανικού πολέμου δημιουργεί εμπόδια στην ευρύτερη ευρωπαϊκή εναέρια κυκλοφορία, συμπεριλαμβανομένου του κλεισίματος του ουκρανικού εναέριου χώρου (Eurocontrol, 2022). Στο διάγραμμα 4 αποτυπώνεται η κατανομή των αιτιών του μέσου όρου καθυστερήσεων ανά πτήση στα ευρωπαϊκά αεροδρόμια το δεύτερο τρίμηνο του 2022. Όπως φαίνεται, αυξήθηκαν οι περιπτώσεις όπου για τις καθυστερήσεις ευθύνονταν οι αερομεταφορείς και τα αεροδρόμια σε σχέση με την αντίστοιχη περίοδο του έτους 2021. Επισημαίνεται ότι με βάση τη Διεθνή Ένωση Αερομεταφορών (I.A.T.A) υπάρχουν 99 κωδικοί που αφορούν καθυστερήσεις ανάλογα με τα αίτια που τις προκάλεσαν (Eurocontrol, 2021).



Διάγραμμα 4, Κατανομή των αιτιών του μέσου όρου καθυστερήσεων ανά πτήση (σε λεπτά) στα ευρωπαϊκά αεροδρόμια το δεύτερο τρίμηνο του 2022 (Eurocontrol, 2022c)

4.3 Αύξηση επιπέδων κούρασης στο προσωπικό.

Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Ασφάλειας της Αεροπορίας (E.A.S.A) με ενημερωτική οδηγία ασφαλείας που εξέδωσε στις 28 Ιουλίου 2022 (EASA SIB No.: 2022-06) , επέστησε την προσοχή σχετικά με τους κινδύνους που αναδεικνύονται κατά την αύξηση των αεροπορικών δραστηριοτήτων το καλοκαίρι του 2022. Στα πλαίσια της εν λόγω οδηγίας, επισημαίνεται ο κίνδυνος της αυξημένης κόπωσης των πληρωμάτων ως αποτέλεσμα των καθυστερήσεων και των ακυρώσεων πτήσεων (EASA, 2022c). Με βάση επίσημα στατιστικά στοιχεία, η κούραση φαίνεται να εμπλέκεται σε ποσοστό τουλάχιστον 4-8% σε αεροπορικά ατυχήματα. Επίσης σε έρευνες που διενεργήθηκαν μεταξύ πιλότων και πληρωμάτων καμπίνας η κόπωση αποτελεί σημαντικό παράγοντα ανησυχίας (Caldwell, 2005). Με δεδομένο ότι εκτός από τα πληρώματα καμπίνας, η κόπωση απασχολεί ταυτόχρονα και το προσωπικό επίγειας εξυπηρέτησης, είναι επιτακτική ανάγκη η προσεκτική παρακολούθηση του ζητήματος από τους εμπλεκόμενους στον αεροπορικό χώρο.

Στα πλαίσια της προαναφερθείσας οδηγίας ασφαλείας (EASA SIB No.: 2022-06) η E.A.S.A συστήνει σε αερομεταφορείς και αεροδρόμια να προβούν σε συστηματική αναγνώριση των ευάλωτων περιοχών στις δραστηριότητές τους, στις οποίες μπορεί να ελλοχεύουν κίνδυνοι ως απόρροια των διαταραχών το καλοκαίρι του 2022 (EASA, 2022c). Αφού εκτιμήσουν την τρωτότητά τους, τόσο οι αερομεταφορείς όσο και τα αεροδρόμια μπορούν να προβούν σε επιπρόσθετα μέτρα. Η μείωση της τρωτότητας με της σειρά της θα επιφέρει μείωση της διακινδύνευσης, προκειμένου να διατηρηθεί το επίπεδο ασφαλείας στον αεροπορικό χώρο σε ένα αποδεκτό επίπεδο.

Δεδομένου ότι βασικό πυλώνα στην προώθηση της ασφαλείας αποτελεί η αναφορά περιστατικών ασφαλείας από τους εργαζομένους (safety reporting), η E.A.S.A συστήνει στους εμπλεκόμενους φορείς να ενθαρρύνουν το προσωπικό της δικαιοδοσίας τους προκειμένου να αναφέρει περιστατικά ασφαλείας (EASA, 2022c). Η διαχείριση των αναφορών, σε κάθε περίπτωση έχει χαρακτήρα εμπιστευτικό, έτσι ώστε ο εκάστοτε εργαζόμενος να μη φοβάται να αναφέρει ό,τι έχει εντοπίσει.

Στην Ελλάδα, σε συνέχεια της προαναφερθείσας οδηγίας της E.A.S.A, η Αρχή Πολιτικής Αεροπορίας (Α.Π.Α) προέβη στην έκδοση της 1^{ης} της Συμβουλευτικής Ανακοίνωσης με αριθμό 01-2022 (Safety Information & Advisory Notice- HCAA SIAN 01-2022). Στα πλαίσια της ανακοίνωσής της, η Α.Π.Α απευθυνόμενη σε φορείς εκμετάλλευσης αεροσκαφών και φορείς επίγειας εξυπηρέτησης, επισημαίνει τον αρνητικό αντίκτυπο που ενδέχεται να έχει η υφιστάμενη εμπορική πίεση στην ασφάλεια. Ως ‘‘εμπορική πίεση’’ (Commercial Pressure) ορίζεται η πίεση που μπορεί να δέχεται το προσωπικό (εμπορική ή οργανωτική) λόγω της αυξημένης αεροπορικής κίνησης. Η εν λόγω πίεση μπορεί να επηρεάσει αρνητικά βασικές επιχειρησιακές αποφάσεις, ιδιαίτερα όταν αυτές λαμβάνονται σε οριακές συνθήκες (π.χ πίεση χρόνου, υψηλές θερμοκρασίες κ.α). Σε αυτό συμπεριλαμβάνεται και η πίεση από τους πελάτες-επιβάτες. Η Αρχή Πολιτικής Αεροπορίας εναρμονιζόμενη με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Ασφάλειας της Αεροπορίας (E.A.S.A) καλούσε τον εκάστοτε εμπλεκόμενο φορέα να θεωρήσει την «εμπορική πίεση» ως κίνδυνο στα πλαίσια εφαρμογής του Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας (Safety Management System) του. Ταυτόχρονα η Α.Π.Α επισημαίνει στους φορείς να ενθαρρύνουν το προσωπικό τους να αναφέρει περιστατικά πραγματικής ή αντιληπτής εμπορικής πίεσης μέσω των μηχανισμών αναφοράς περιστατικών του εκάστοτε οργανισμού (safety reporting system).

Κλείνοντας, αξίζει να επισημάνουμε ότι μεγάλο μέρος του προσωπικού, σε πολλές περιπτώσεις κλήθηκε μετά από μακρά απουσία από την εργασία του, να ανταπεξέλθει στις αυξημένες απαιτήσεις της καλοκαιρινής περιόδου του 2022. Η επιστροφή στην ενεργό δράση και μάλιστα σε περίοδο με αυξημένη επιχειρησιακή δραστηριότητα λειτουργεί ως στρεσογόνος παράγοντας για

τον εργαζόμενο. Συνυπολογίζοντας σε αυτό την υφιστάμενη εμπορική πίεση, μπορούμε να κατανοήσουμε την ευρύτερη πίεση που νιώθει το προσωπικό, και τους συνεπακόλουθους κινδύνους που ελλοχεύουν.

4.4 Η αύξηση του αριθμού των αποσκευών λανθασμένης διαχείρισης.

Ως αποσκευές λανθασμένης διαχείρισης (mishandled baggage), χαρακτηρίζονται οι αποσκευές που ακούσια ή από αμέλεια αποχωρίστηκαν από τον επιβάτη ή το πλήρωμα (Εθνικός Κανονισμός Ασφάλειας Πολιτικής Αεροπορίας, 2004). Είναι γεγονός ότι το καλοκαίρι του 2022, χαρακτηρίστηκε από πολλούς εμπλεκόμενους στον αεροπορικό χώρο, ως το καλοκαίρι των χαμένων αποσκευών ("the summer of lost luggage"). Γι αυτή την αρνητική εικόνα, ευθυνόταν η έλλειψη προσωπικού τόσο στους αερομεταφορείς, όσο και στο προσωπικό ασφαλείας των αεροδρομίων, που καλούνταν να ελέγξει ακτινοσκοπικά μεγάλο όγκο αποσκευών. Σημαντικές ελλείψεις προσωπικού, υπήρχαν και στις εταιρείες επίγειας εξυπηρέτησης (Lisbona, 2022), οι οποίες είχαν την ευθύνη της φόρτωσης και ξεφόρτωσης των αποσκευών στο αεροσκάφος, καθώς και της μετακίνησής τους από τα αεροσκάφη προς τον ιμάντα παραλαβής και το αντίστροφο.

Ο συνολικός αριθμός των ταξιδιωτών που δήλωσαν απώλεια αποσκευής κατέγραψε αύξηση 30% σε σχέση με το έτος 2021. Στα αεροδρόμια των Η.Π.Α, την περίοδο Ιανουαρίου-Ιουνίου 2022, καταγράφηκαν τουλάχιστον 1 εκατομμύριο αποσκευές λανθασμένη διαχείρισης (Limb, 2022). Η Qantas, η κορυφαία αεροπορική εταιρεία της Αυστραλίας, λόγω έλλειψης προσωπικού επίγειας εξυπηρέτησης, φέρεται να έχανε μια στις δέκα αποσκευές στο αεροδρόμιο του Σύδνεϋ, κομβικό σταθμό για το δίκτυο της (The Guardian, 2022b). Η Qantas κατά τη διάρκεια της πανδημίας είχε αναθέσει σε εξωτερικούς συνεργάτες, 2.000 θέσεις που αφορούσαν εργαζόμενους στην επίγεια εξυπηρέτηση. Η εν λόγω απόφαση κρίθηκε εκ των υστέρων παράνομη από το ομοσπονδιακό δικαστήριο της Αυστραλίας (The Guardian, 2021).

Αναφορικά με τα ευρωπαϊκά αεροδρόμια, στα ήδη υπάρχοντα προβλήματα από την έλλειψη προσωπικού, ήρθαν να προστεθούν και οι απεργιακές κινητοποιήσεις. Την αρχή έκαναν οι εργαζόμενοι στις βελγικές αερογραμμές (Brussels Airlines), οι οποίοι προχώρησαν σε τριήμερη απεργία την 23 Ιουνίου. Ακολούθησαν οι εργαζόμενοι στην Ryanair στο Βέλγιο, τη Πορτογαλία και την Ιταλία δημιουργώντας πολλαπλασιαστικό φαινόμενο απεργιών (domino effect). Στη Γαλλία, η γαλλική υπηρεσία πολιτικής αεροπορίας προχώρησε στην ακύρωση πτήσεων από το Διεθνές Αεροδρόμιο Παρισιού (Paris Charles de Gaulle) λόγω απεργιών των πιλότων της Air France και των πιλότων στη γαλλική αεροπυρόσβεση. Οι αεροπορικές εταιρείες Lufthansa, Scandinavian και EasyJet αντιμετώπισαν επίσης απεργιακές κινητοποιήσεις των εργαζομένων τους το μήνα Ιούλιο. Επισημαίνεται ότι παρά το γεγονός ότι οι απεργιακές κινητοποιήσεις πραγματοποιούνταν από εργαζόμενους σε διάφορους τομείς του αεροπορικού χώρου, από διαφορετικές εταιρείες και σε διάφορα ευρωπαϊκά κράτη, τα αιτήματα των εργαζομένων ήταν κοινά και αφορούσαν αύξηση μισθών και προσλήψεων νέου προσωπικού (Harvard, 2022).

Το καλοκαίρι του 2022, πολλοί επιβάτες θέλοντας να απολαύσουν τις πρώτες διακοπές μετά τη διετία περιορισμών λόγω της πανδημίας, βρέθηκαν αντιμέτωποι με το μεγάλο πρόβλημα της απώλειας της αποσκευής τους. Το πλήθος των αποσκευών που δεν έφτασαν στον προορισμό τους έγκαιρα αφορούσε διερχόμενες αποσκευές (transfer bags) οι οποίες είτε δεν είχαν φτάσει στο αεροσκάφος λόγω καθυστερημένης άφιξης από προηγούμενη πτήση, είτε δεν κατάφεραν να φορτωθούν λόγω ελλείψεων στο προσωπικό επίγειας εξυπηρέτησης (Limb, 2022).

Το πρόβλημα πήρε γρήγορα μεγάλες διαστάσεις σε διεθνές επίπεδο μέσω των Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης και των Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης (facebook, Instagram κ.α) στα οποία οι επιβάτες κοινοποιούσαν διάφορες αρνητικές προσωπικές εμπειρίες. Για παράδειγμα τετραμελείς οικογένειες οι οποίες έφταναν σε προορισμούς για διακοπές χωρίς καμία από τις αποσκευές τους ή περιπτώσεις όπου ηλικιωμένοι επιβάτες είχαν στη χαμένη τους αποσκευή σημαντικά για την υγεία τους φάρμακα και πλέον καλούνταν να τα αντικαταστήσουν σε ένα ξένο για αυτούς κράτος.

Πολλοί χώροι σε πολλά αεροδρόμια γέμισαν με αποσκευές που δεν έφτασαν στον προορισμό τους μαζί με τον επιβάτη-κάτοχό τους, αναγκάζοντας τους αερομεταφορείς να εξασφαλίσουν άμεσα χώρο για αυτές τις αποσκευές στο αμπάρι κάποιου άλλου αεροσκάφους. Επισημαίνεται ότι τα αεροσκάφη αναχωρούσαν σε πολλές περιπτώσεις τόσο γεμάτα που δεν υπήρχε χώρος στα αμπάρια τους για τον μεγάλο και ολοένα αυξανόμενο αριθμό αποσκευών που ξέμειναν από προηγούμενες πτήσεις. Οι αποσκευές λανθασμένης διαχείρισης σε συνδυασμό με τις ακυρώσεις και τις καθυστερήσεις αρκετών πτήσεων αύξησαν πολύ τα επίπεδα δυσαρέσκειας των επιβατών.

4.5 Η αύξηση του ποσοστού των “απειθαρχων επιβατών”.

Ο όρος “απειθαρχος επιβάτης”(unruly and disruptive passenger), αναφέρεται σε επιβάτες οι οποίοι δε σέβονται τους κανόνες συμπεριφοράς σε ένα αεροσκάφος ή δεν υπακούουν στις οδηγίες του πληρώματος, και ως εκ τούτου διαταράσσουν την ευταξία αποτελώντας απειλή για την ασφάλεια της πτήσης (I.C.A.O, 2019). Ωστόσο τα περιστατικά απείθαρχων επιβατών δεν αποτελούν κάτι καινούργιο για την πολιτική αεροπορία.

Μια από τις πρώτες καταγεγραμμένες περιπτώσεις εξελίχθηκε στις 2 Αυγούστου 1948 σε πτήση από το Πουέρτο Ρίκο στη Νέα Υόρκη (το περιστατικό είναι γνωστό στη διεθνή βιβλιογραφία ως “ U.S vs Cordova and Santano”). Στο αεροσκάφος επέβαιναν εξήντα άτομα μεταξύ των οποίων δεκαεπτά παιδιά, όταν κατά τη διάρκεια της πτήσης και ενώ το αεροσκάφος βρισκόταν πάνω από τη θάλασσα ξέσπασε σοβαρή διαμάχη μεταξύ δύο εκ των επιβατών. Αρκετοί από τους υπόλοιπους επιβάτες μετακινήθηκαν στο πίσω μέρος του αεροσκάφους από περιέργεια για το συμβάν. Αποτέλεσμα ήταν λόγω του μεγάλου βάρους που απέκτησε το αεροσκάφος στο ουραίο τμήμα του, να πετά ανεξέλεγκτα προς τα πάνω χωρίς να μπορεί να ελεγχθεί μέσω των οργάνων του. Ο πιλότος, αφού επανάκτησε τον έλεγχο του αεροσκάφους, κατευθύνθηκε στο πίσω μέρος προκειμένου να διευθετήσει το ζήτημα και ο ένας εκ των δύο επιβατών τον δάγκωσε στον ώμο προκαλώντας του αιμορραγία. Τελικώς, οι υπόλοιποι επιβάτες κατάφεραν να ακινητοποιήσουν και να απομονώσουν τον επιβάτη βάζοντας τέλος στο περιστατικό (Hilbert, 1951). Σε άλλη περίπτωση, επιβάτης χτύπησε αεροσυνοδό στην πλάτη προκαλώντας της σοβαρό τραυματισμό, επειδή του ζήτησε να σβήσει το τσιγάρο που ούτως ή άλλως κάπνιζε παράνομα (Giesecke, 2001). Τα προαναφερθέντα, είναι κάποια από τα παραδείγματα που δείχνουν τη σπουδαιότητα της απείθαρχης συμπεριφοράς και των σοβαρών διαστάσεων που μπορεί να λάβει.

Με βάση τα στοιχεία της I.A.T.A (International Air Transport Association), υπάρχουν πάνω από 58.000 αναφορές για απείθαρχους επιβάτες τη χρονική περίοδο μεταξύ των ετών 2006 και 2016. Κατά την εν λόγω χρονική περίοδο (2006-2017) καταγράφηκε μια αυξανόμενη τάση στα περιστατικά απείθαρχων επιβατών, τα οποία εμφανίζονταν κατά μέσο όρο κάθε 1.424 πτήσεις για το έτος 2016 (I.C.A.O, 2019).

Το έτος 2017, θεωρείται το ασφαλέστερο έτος στην ιστορία της πολιτικής αεροπορίας καθώς δεν καταγράφηκε καμία ανθρώπινη απώλεια ως αποτέλεσμα αεροπορικού ατυχήματος. Ταυτόχρονα όμως ήταν ένα έτος έντονου προβληματισμού μεταξύ των εμπλεκόμενων στον αεροπορικό χώρο

σχετικά με την ολοένα αυξανόμενη τάση στα περιστατικά απείθαρχων επιβατών. Κάποιοι από τους συνηθέστερους λόγους που οδηγούν έναν επιβάτη σε απείθαρχη συμπεριφορά είναι οι εξής:

- Μεγάλες χειραποσκευές, τις οποίες οι επιβάτες προσπαθούν να χωρέσουν σε περιορισμένο χώρο.
- Κλίση ή μη δυνατότητα κλίσης καθίσματος.
- Περιορισμένος χώρος μεταξύ των καθισμάτων και μικρότεροι διάδρομοι.
- Αυξημένο άγχος κάποιων επιβατών κατά την πτήση (συμπεριλαμβανομένου του φόβου για τις πτήσεις).
- Αίσθημα κλειστοφοβίας, το οποίο πολλές φορές επιδεινώνεται λόγω της κλίσης του μπροστινού καθίσματος. Το άτομο νιώθει ακόμα πιο περιορισμένο.

Στους παραπάνω λόγους, προστίθενται οι καθυστερήσεις και κάποιες φορές οι συνεπακόλουθες χαμένες ανταποκρίσεις, οι αναταράξεις κατά την πτήση και το αίσθημα κούρασης που προκαλούν στους επιβάτες οι εν λόγω καταστάσεις. Επίσης, πρέπει να συνυπολογιστεί ότι πίσω από την απείθαρχη-ενοχλητική συμπεριφορά, συνήθως υποβόσκουν παράγοντες ψυχολογικοί και κοινωνικοί που επηρεάζουν το αντιδρών άτομο (Abeyratne, 2019).

Έχει παρατηρηθεί ότι η ανισότητα είναι βασική αιτία βίαιων ξεσπασμάτων από τους επιβάτες εντός της καμπίνας καθώς επίσης και ότι σε καμπίνες αεροσκαφών που η διαμόρφωσή τους περιλαμβάνει και επιβάτες διακεκριμένης θέσης η πρόκληση απείθαρχων συμπεριφορών είναι πιο συνηθισμένη (Abeyratne, 2019). Αυτό το φαινόμενο, οδήγησε τους επιστήμονες στην παραδοχή ότι η καμπίνα των αεροσκαφών της σύγχρονης εποχής αποτελεί ένα μικρόκοσμο της ταξικής κοινωνίας (“social microcosm of class-based society”). Με βάση έρευνα επιστημόνων, η ανισότητα σε κάποιες καταστάσεις μπορεί να οδηγήσει τους επιβάτες σε απείθαρχα ξεσπάσματα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η επιβίβαση των επιβατών από την μπροστά πόρτα του αεροσκάφους, κατάσταση που αναγκάζει τους επιβάτες να διασχίζουν πρώτα τη διακεκριμένη κλάση επιβατών μέχρι να καταλήξουν στις θέσεις τους, αυξάνοντας τις πιθανότητες για την εκδήλωση ανάρμοστης συμπεριφοράς τόσο σε οικονομικούς όσο και σε διακεκριμένους επιβάτες. Ο τρόπος διαμόρφωσης της καμπίνας ενός αεροσκάφους, και γενικότερα η διαμόρφωση των χώρων (π.χ γραφεία, γήπεδα κ.α), παίζει μεγάλο ρόλο στην κατανόηση της αντικοινωνικής συμπεριφοράς (DeCelles & Norton, 2016).

Σε κάποιες περιπτώσεις, η απείθαρχη συμπεριφορά περιλαμβάνει περιστατικά σεξουαλικής παρενόχλησης ή και αποπλάνησης εντός της καμπίνας του αεροσκάφους (Abeyratne, 2019). Στις περισσότερες περιπτώσεις, οι παραβατικές συμπεριφορές αυτού του είδους συνήθως εκδηλώνονται σε πτήσεις μεγάλης διάρκειας και συγκεκριμένα όταν στην καμπίνα επικρατεί σκοτάδι. Τα θύματα συνήθως κάθονται σε μεσαίες θέσεις ή σε θέσεις δίπλα στο παράθυρο, και κοιμούνται έχοντας καλυμμένο το σώμα τους με κάποια κουβέρτα ή τζάκετ. Με βάση αναφορές θυμάτων, τα θύματα ενώ ξυπνούσαν διαπίστωναν ότι τα χέρια του δράστη βρίσκονταν μέσα στα ρούχα ή τα εσώρουχά τους. Επισημαίνεται ότι αρκετοί επιβάτες καταναλώνουν αλκοόλ ή συνταγογραφούμενα φάρμακα, κάτι που πολλές φορές δελεάζει τον παραβάτη καθώς θεωρεί τα εν λόγω θύματα ευάλωτα. Επιπρόσθετα οι δράστες σε πολλές περιπτώσεις θεωρούν ότι το θύμα δεν θα αναφέρει την παρενόχληση λόγω ντροπής καθώς συνήθως δε θέλει να προκληθεί σκηνή εντός της καμπίνας του αεροσκάφους (FBI Los Angeles, 2022).

Στα πλαίσια της αντιμετώπισης επικίνδυνων συμπεριφορών εντός της καμπίνας της, η Korean Air, εθνικός αερομεταφορέας της Νότιας Κορέας, έχει εισάγει από το έτος 2002 τη χρήση συσκευών ηλεκτρικής εκκένωσης από το πλήρωμα των αεροσκαφών της. Ως εκ τούτου αρκετά από τα αεροσκάφη της Korean Air διαθέτουν σετ συσκευών ηλεκτρικής εκκένωσης (stun gun-taser) στην καμπίνα τους (Atkinson, 2017). Στα ίδια πλαίσια ενάντια στην αντιμετώπιση επιβατών

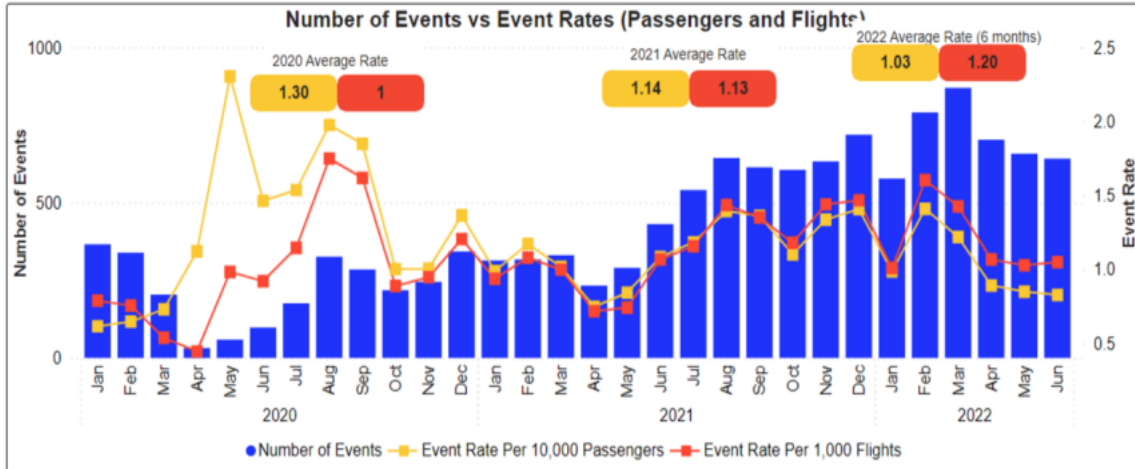
με απείθαρχη-ενοχλητική συμπεριφορά, η Hong Kong Airlines από το 2011 εκπαιδεύει τα πληρώματά της στην αρχαία κινεζική πολεμική τέχνη Wing-Chun (αποτελεί ένα από τα συστήματα του κούνγκ-φου). Το Wing-Chun σύμφωνα με την κινεζική παράδοση λέγεται ότι επινοήθηκε από μια γυναίκα μοναχή-βουδίστρια, και είναι ιδανικό για περιπτώσεις εμπλοκής εντός της καμπίνας του αεροσκάφους καθώς περιλαμβάνει γρήγορες κινήσεις που μπορούν να εκτελεστούν σε περιορισμένο χώρο (The Guardian, 2011).

Είναι γεγονός ότι η περίοδος έξαρσης της πανδημίας του COVID-19 και οι συνεπακόλουθοι περιορισμοί που προέκυψαν, οδήγησαν στην αύξηση του άγχους στους πολίτες (Fardin, 2020). Η καραντίνα ως μέτρο για τη μείωση της διασποράς του ιού, επέφερε σημαντικές αλλαγές στον τρόπο ζωής των ανθρώπων, οι οποίες αποδεδειγμένα έχουν άμεσο αντίκτυπο στην ψυχική τους υγεία (Clemente-Suárez, et al., 2021). Αρκετοί άνθρωποι έμειναν άνεργοι ή άλλαξε ξαφνικά ο τρόπος με τον οποίο εργάζονταν, και το κυριότερο, υπήρχαν πολλοί που είχαν υποστεί την απώλεια αγαπημένων τους προσώπων από τον COVID-19. Δεδομένου ότι οι επιβάτες των αεροσκαφών, αποτελούν πρώτα απ' όλα μέλη του ευρύτερου κοινωνικού συνόλου, οι αλλαγές που προαναφέρθηκαν δεν θα μπορούσαν να μην έχουν επίπτωση στον 'μικρόκοσμο' της καμπίνας των αεροσκαφών.

Σε ανεπίσημη έρευνα της IATA κατά τη διάρκεια της πανδημίας, μεγάλη αεροπορική εταιρεία ανέφερε 1.000 περιστατικά μη συμμόρφωσης, μέσα στην πρώτη εβδομάδα εφαρμογής του μέτρου της υποχρεωτικής χρήσης μάσκας εντός της καμπίνας. Στα πλαίσια της εν λόγω έρευνας, άλλος αερομεταφορέας κατέγραψε αύξηση της τάξεως του 55% στα σχετιζόμενα με απείθαρχους επιβάτες περιστατικά, καθώς και αύξηση 200% στον αριθμό των επιβατών που δεν τους επιτράπηκε η επιβίβαση στο αεροσκάφος. Επισημαίνεται, ότι σε αρκετές περιπτώσεις οι διαφωνίες μεταξύ επιβατών που συμμορφώνονταν και αυτών που δεν συμμορφώνονταν οδήγησαν σε συμπλοκές και σωματικές επιθέσεις (IATA, 2022b).

Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφέρουμε ότι μεταξύ των άλλων αρνητικών επιπτώσεων σε κοινωνικό, οικονομικό και ψυχολογικό επίπεδο που είχαν τα μέτρα ενάντια στην εξάπλωση του ιού, συγκαταλέγεται και η αύξηση των περιστατικών ενδοοικογενειακής βίας (Kourti, et al., 2021). Αυτό δεν παραλληλίζεται απαραίτητα με την αύξηση των περιστατικών βίαιων συμπεριφορών εντός της καμπίνας, αλλά σίγουρα μπορεί να συνυπολογιστεί αναδεικνύοντας την γενικότερη αύξηση των βίαιων συμπεριφορών κατά την διάρκεια της πανδημίας.

Με βάση την IATA, η απείθαρχη συμπεριφορά διακρίνεται σε τέσσερα επίπεδα ανάλογα με τη σοβαρότητά της, με βάση κλίμακα τεσσάρων επιπέδων από 1 έως 4, όπου το ένα έχει την πιο χαμηλή και το τέσσερα την πιο υψηλή σοβαρότητα αντίστοιχα. Τα περισσότερα περιστατικά κατά τη διάρκεια της πανδημίας κατατάσσονται στο πρώτο επίπεδο, στο οποίο περιλαμβάνεται η άρνηση συμμόρφωσης με τους κανόνες ασφαλείας εντός της καμπίνας. Όπως για παράδειγμα η μη χρήση μάσκας, ή η άρνηση για το δέσιμο της ζώνης ασφαλείας. Παρά το γεγονός ότι η πλειοψηφία των επιβατών συμμορφώνονταν με το μέτρο της χρήσης μάσκας, σύμφωνα με στοιχεία της Ομοσπονδιακής Διοίκησης Αεροπορίας των Η.Π.Α (F.A.A), το διάστημα από 01 Ιανουαρίου έως τις 12 Απριλίου 2022 καταγράφηκαν 1.150 περιστατικά εκ των οποίων το 65% αφορούσε την άρνηση συμμόρφωσης με την υποχρεωτική χρήση μάσκας. Τα περιστατικά αυτά δεν παύουν να είναι σημαντικά καθώς επηρεάζουν την ευταξία εντός της καμπίνας, απασχολούν την προσοχή του πληρώματος και πάντα ενέχουν τον κίνδυνο κλιμάκωσης της απείθαρχης συμπεριφοράς (IATA, 2022). Στο διάγραμμα 5, αποτυπώνονται τα καταγεγραμμένα περιστατικά απείθαρχων επιβατών από τον Ιανουάριο του 2020 έως τον Ιούνιο του 2022, αναδεικνύοντας την αυξητική τάση που παρουσιάζουν.



Διάγραμμα 5, Καταγεγραμμένα περιστατικά απείθαρχων επιβατών ανά χίλιες πτήσεις, την χρονική περίοδο από τον Ιανουάριο του 2020 έως τον Ιούνιο του 2022 (IATA, 2022b).

Κεφάλαιο 5. Συμπεράσματα-Προτάσεις

5.1 Συμπεράσματα

Η πανδημία του COVID-19 διέθετε στο έπακρο τα συστατικά στοιχεία που εξ ορισμού διαθέτει μια κρίση. Η κάθε κρίση περιλαμβάνει μια σοβαρή απειλή ενάντια θεμελιωδών αξιών ή ζωτικών συστημάτων μιας κοινότητας, η οποία αντιμετωπίζεται υπό συνθήκες χρονικής στενότητας και αβεβαιότητας (Λέκκας & Ανδρεαδάκης, 2015). Στην περίπτωση του COVID-19, ο ιός αποτελούσε σοβαρή απειλή για την ομαλή λειτουργία των κοινωνιών σε διεθνές επίπεδο. Η ανάγκη αντιμετώπισής της ήταν άμεση (επείγων), κάτω από στενά χρονικά περιθώρια και με διάχυτο το πνεύμα της αβεβαιότητας τόσο για τη φύση της απειλής όσο και για το μέγεθος των επιπτώσεων που ενδέχεται να προκύψουν.

Κάτω από τις προαναφερθείσες συνθήκες, ο κλάδος των αερομεταφορών καλούνταν να λάβει άμεσα αποφάσεις τόσο για να προσαρμοστεί και να αντιμετωπίσει την κρίση όσο και να διασφαλίσει την βιωσιμότητά του σε μακροπρόθεσμο πλάνο. Είναι δεδομένο ότι το μέγεθος της απειλής ήταν μεγάλο, και οι εμπλεκόμενοι στον χώρο των αερομεταφορών άρχισαν άμεσα να αντιλαμβάνονται τις επιπτώσεις βλέποντας τη μεγάλη μείωση της ζήτησης για αεροπορικά ταξίδια.

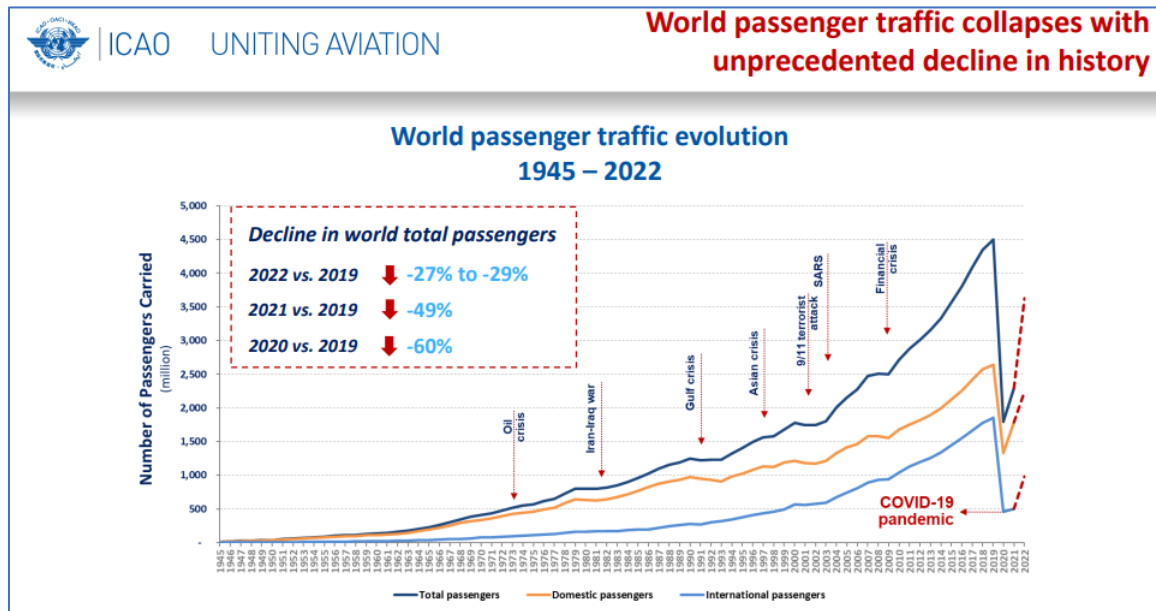
Αναλύοντας το διάγραμμα 6, γίνεται αντιληπτό ότι το ξέσπασμα της πανδημίας του κορονοϊού και η εφαρμογή περιοριστικών μέτρων σε διεθνές επίπεδο, οδήγησαν σε κατακόρυφη πτώση της επιβατικής κίνησης. Πιο συγκεκριμένα, το έτος 2020 καταγράφηκε μείωση τουλάχιστον 60% σε σχέση με το έτος 2019. Μεταφράζοντας αυτό το ποσοστό σε αριθμούς, το έτος 2020 καταγράφηκαν απώλειες ύψους περίπου 372 δισεκατομμυρίων δολαρίων, προερχόμενες από τη μείωση της επιβατικής κίνησης (ICAO, 2022).

Επίσης σημαντικό στοιχείο που προκύπτει από το διάγραμμα 6, είναι ότι οι επιπτώσεις του COVID-19 στην επιβατική κίνηση είναι οι μεγαλύτερες που έχουν καταγραφεί στην ιστορία της πολιτικής αεροπορίας. Δεδομένου ότι μεταξύ των συγκρινόμενων κρίσεων περιλαμβάνεται και η κρίση που προήλθε μετά το καταστροφικό γεγονός της 11^η Σεπτεμβρίου 2001, μπορούμε να κατανοήσουμε ότι η απειλή για τη βιωσιμότητα και γενικότερα την επιβίωση του χώρου των αερομεταφορών ήταν μεγάλη.

Μέσα σε κλίμα μεγάλης αβεβαιότητας, αερομεταφορείς και αεροδρόμια κλήθηκαν να λάβουν άμεσα μέτρα για την μείωση του οικονομικού κινδύνου που αντιμετώπιζαν. Τόσο οι αερομεταφορείς όσο και τα αεροδρόμια είχαν σημαντικές οικονομικές απώλειες ως αποτέλεσμα της μείωσης στην επιβατική κίνηση. Όπως ήταν αναμενόμενο, οι οικονομικές επιπτώσεις δεν επηρέασαν μόνο τους ανωτέρω, αλλά πολλές εταιρείες που δραστηριοποιούνται ευρύτερα στον χώρο των αερομεταφορών. Αυτό περιλαμβάνει πλήθος εταιρειών επίγειας εξυπηρέτησης, εταιρειών παροχής ιδιωτικής φύλαξης (security) και γενικότερα εμπλεκόμενων στην αεροπορική βιομηχανία επιχειρήσεων .

Σημαντικό μέτρο που εφαρμόστηκε σε πολλές περιπτώσεις, ήταν η μείωση του προσωπικού. Η αεροπορική βιομηχανία ήταν αναγκασμένη να συρρικνωθεί για να επιβιώσει. Οι αερομεταφορείς εκτός από τη μείωση του αριθμού των πτήσεων, προχώρησαν και στη μείωση του ανθρώπινου δυναμικού. Έχοντας πλέον περισσότερους πιλότους από αυτούς που ήταν απαραίτητοι, οι αερομεταφορείς εφάρμοσαν προγράμματα οικειοθελούς αποχώρησης, πρόωρης συνταξιοδότησης καθώς και πακέτα άδειας άνευ αποδοχών, παροτρύνοντας στην ουσία τους πιλότους να αποσυρθούν (Harvard, 2022).

Ανάλογες μειώσεις και προσαρμογές στο ανθρώπινο δυναμικό εφαρμοστήκαν τόσο στα αεροδρόμια όσο και στις εταιρείες επίγειας εξυπηρέτησης. Επιπρόσθετα, εφαρμόστηκε σε μεγάλη κλίμακα το καθεστώς αναστολής εργασίας. Επισημαίνεται, ότι σε αυτή την περίπτωση, οι εργαζόμενοι συνέχιζαν να ανήκουν στο εργατικό δυναμικό της εκάστοτε επιχείρησης, αλλά είχαν ανασταλεί τα καθήκοντά τους. Μισθολογικά, οι εντασσόμενοι στο καθεστώς αναστολής εργασίας, λάμβαναν ένα μηνιαίο κρατικό επίδομα, το οποίο σε πολλές περιπτώσεις ήταν κατά πολύ μικρότερο από τις κανονικές μηνιαίες αποδοχές τους.



Διάγραμμα 6, Συσχέτιση επιβατικής κίνησης με κρίσεις που εξελίχθηκαν κατά τη χρονική περίοδο 1945-2022 (ICAO, 2022).

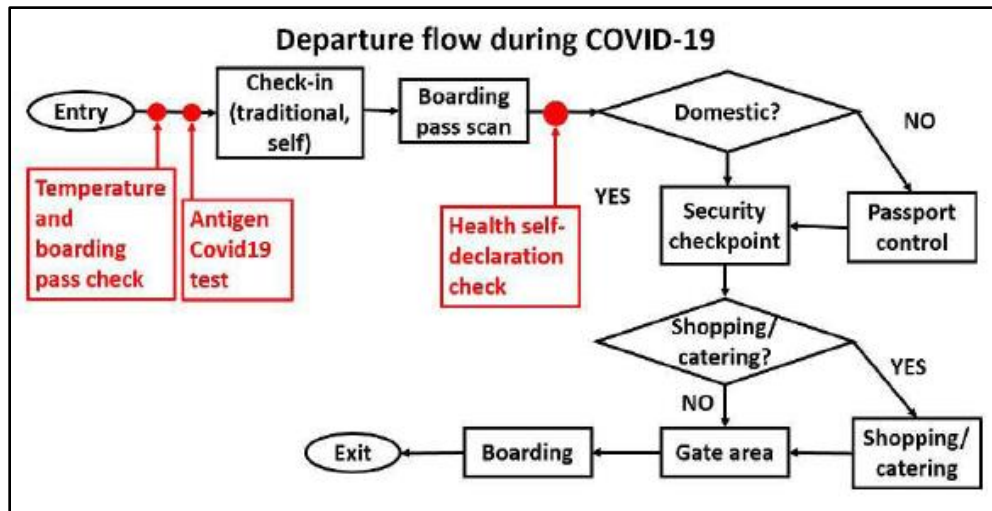
Ως αποτέλεσμα των ανωτέρω, πολλοί εργαζόμενοι στην αεροπορική βιομηχανία, βρέθηκαν αντιμέτωποι με σημαντικά οικονομικά προβλήματα. Στην προσπάθειά τους να αντιμετωπίσουν με τη σειρά τους την κρίση, πολλοί από αυτούς αποχώρησαν από τον αεροπορικό χώρο, αλλάζοντας κλάδο εργασίας. Ως επακόλουθο αυτού, η αεροπορική βιομηχανία έχασε έμπειρο και εξειδικευμένο προσωπικό. Επισημαίνεται ότι η εμπειρία και η τεχνογνωσία, είναι βασικά συστατικά για την καλή και ασφαλή λειτουργία της αεροπορικής βιομηχανίας.

Το κλείσιμο των συνόρων και η επιβολή γενικευμένων lockdown, είχαν ως αποτέλεσμα την πρόκληση σοβαρών προβλημάτων στο παγκόσμιο δίκτυο της ανεφοδιαστικής αλυσίδας. Ως εκ τούτου, παρουσιάστηκαν σημαντικές ελλείψεις ιδιαίτερα σε ειδικό εξοπλισμό, απαραίτητο για τεχνολογικές λειτουργίες. Οι ελλείψεις σε συνδυασμό με το ολοένα αυξανόμενο λειτουργικό κόστος λόγω μικρότερου αριθμού εργαζομένων, οδήγησαν στην αύξηση των τιμών σε υλικά απαραίτητα για τη λειτουργία της αεροπορικής βιομηχανίας. Οι αερομεταφορείς αναγκάζονταν να ξοδέψουν περισσότερα χρήματα για την αγορά απαραίτητων υλικών, έχοντας έτσι λιγότερα διαθέσιμα κεφάλαια για το εργατικό δυναμικό. Επίσης, πολλές ευρωπαϊκές αεροπορικές εταιρείες, επιπρόσθετα των προσαρμογών στο εργατικό τους δυναμικό που αναφέρθηκαν παραπάνω, εφάρμοσαν περικοπές μισθών το έτος 2020, ως λύση προκειμένου να μην προχωρήσουν σε άλλες μειώσεις στον αριθμό του προσωπικού (Harvard, 2022).

Ταυτόχρονα, έλαβαν χώρα αλλαγές στη διαμόρφωση των χώρων στα αεροδρόμια. Τα μέτρα που απαιτούσε η αντιμετώπιση του COVID-19, οδήγησαν σε αλλαγές που επηρέασαν την καθιερωμένη πριν την πανδημία, ροή των επιβατών τόσο κατά την αναχώρηση όσο και κατά την άφιξή τους στα αεροδρόμια (Schultz, Luo, Lubig, Mota, & Scala, 2021). Πιο συγκεκριμένα, προστέθηκαν η

διαδικασία της θερμομέτρησης των επιβατών και της υποβολής των σε τεστ COVID-19, καθώς επίσης και ο έλεγχος των απαιτούμενων πιστοποιητικών υγείας για τον ιό. Στην εικόνα 8, με κόκκινη χρώμα αποτυπώνονται τα στάδια που προστέθηκαν στη ροή των αναχωρούντων επιβατών κατά τη διάρκεια της πανδημίας.

Επίσης, αυξήθηκαν οι παροχές υγιεινής καθώς και η συχνότητα καθαρισμού των χώρων των αεροδρομίων. Σε αυτό περιλαμβάνεται η τοποθέτηση συσκευών με αντισηπτικό υγρό απολύμανσης χεριών τόσο σε τουαλέτες όσο και σε διάφορα άλλα σημεία εντός των αεροδρομίων, καθώς επίσης και ο πιο συστηματικός και επιμελής καθαρισμός των επιφανειών κοινής χρήσεως. Σε πολλές περιπτώσεις, τα αεροδρόμια επέκτειναν χώρους αναμονής επιβατών, προκειμένου να αποφεύγεται ο συνωστισμός.



Εικόνα 8, Τα στάδια στη ροή των αναχωρούντων επιβατών. Με κόκκινη χρώμα, αποτυπώνονται τα στάδια που προστέθηκαν κατά τη διάρκεια της πανδημίας (Schultz, Luo, Lubig, Mota, & Scala, 2021).

Ανάλογες ήταν οι αλλαγές στον καθαρισμό της καμπίνας των αεροσκαφών. Οι αερομεταφορείς εφάρμοσαν τεχνικές καθαρισμού με βάση διεθνή πρότυπα, και τοποθέτησαν με τη σειρά τους αντισηπτικό υγρό απολύμανσης χεριών στις τουαλέτες. Οι εργαζόμενοι στον καθαρισμό τόσο των αεροδρομίων όσο και των αεροσκαφών, εκπαιδεύτηκαν στη χρήση νέων μεθόδων. Αντίστοιχη εκπαίδευση, έλαβαν και τα μέλη των πληρωμάτων καμπίνας έτσι ώστε να μπορούν να ανταπεξέλθουν στην αντιμετώπιση πιθανού θετικού κρούσματος στην καμπίνα.

Η εκπαίδευση και η εξοικείωση του προσωπικού στην αντιμετώπιση κρουσμάτων εντός της καμπίνας ήταν σίγουρα ένα θετικό στοιχείο που αποκομίσαμε από την κρίση του COVID 19. Στα θετικά συγκαταλέγεται επίσης η ολοένα μεγαλύτερη εξοικείωση του επιβατικού κοινού με τις ηλεκτρονικές υπηρεσίες όπως το ηλεκτρονικό check-in (web check-in) καθώς και μηχανημάτων αυτόματης εξυπηρέτησης στα αεροδρόμια. Κάνοντας χρήση τέτοιων υπηρεσιών, οι επιβάτες μπορούν να εκδώσουν μόνοι τους το εισιτήριό τους καθώς και την ταινία σήμανσης της αποσκευής τους (bag tag), συμβάλλοντας στη μείωση του συνωστισμού στα κισσέ εξυπηρέτησης επιβατών και κατ' επέκταση στη μείωση της διασποράς μολυσματικών ασθενειών.

5.2 Προτάσεις

Ο COVID-19 αδιαμφισβήτητα διατάραξε τη λειτουργία του συνόλου των βιομηχανιών, αυξάνοντας την αβεβαιότητα για τον μακροπρόθεσμο σχεδιασμό και επισημαίνοντας τη ζωτική σημασία που έχει η διαχείριση της αβεβαιότητας στη διαμόρφωση μακροπρόθεσμου σχεδιασμού (Linden, 2021). Με δεδομένο ότι η αβεβαιότητα αποτελεί βασικό συστατικό στοιχείο των κρίσεων (Λέκκας & Ανδρεαδάκης, 2015), είναι σημαντικό στη λήψη αποφάσεων τόσο στο στάδιο πρόληψης όσο και στο στάδιο απόκρισης να συνυπολογίζεται και ο παράγοντας της αβεβαιότητας.

Σύμφωνα με τους ακαδημαϊκούς μελετητές της στρατηγικής διαχείρισης (strategic management), σε περιόδους κλυδωνισμών καθώς και σε περιόδους όπου τα επίπεδα της αβεβαιότητας είναι υψηλά, τα μακροπρόθεσμα σχέδια πρέπει να προσαρμόζονται τακτικά ανάλογα με τις συνθήκες (Hambrick, 1982). Η ορθή αντίληψη-αίσθηση για τα τεκταινόμενα στο εξωτερικό περιβάλλον, είναι κομβικής σημασίας προκειμένου ο εκάστοτε οργανισμός να αφουγκραστεί τις αλλαγές-εξελίξεις και να προσαρμοστεί ανάλογα (Hodgkinson & Healey, 2011).

Ενώ η κλασική στρατηγική διαχείριση είναι σημαντική σε περιόδους όπου το μέλλον είναι ξεκάθαρο, η στρατηγική διαχείριση υπό το πρίσμα της αβεβαιότητας, σημαίνει ότι οι βιομηχανίες είναι αναγκαίο να διαχειριστούν το μέλλον ως αβέβαιο και ασαφές. Η εξάσκηση σε σενάρια και προσομοιώσεις είναι βασικό εργαλείο για την προαγωγή της εξοικείωσης σε συνθήκες πραγματικής ασάφειας, όπου το φάσμα αποτελεσμάτων δεν είναι προβλέψιμο. Άλλωστε, ο αεροπορικός χώρος έχει ιστορία με ξαφνικές καταστάσεις που διαταράσσουν την ομαλή λειτουργία των αερομεταφορών, παρέχοντας έτσι μια δεξαμενή πληροφοριών που περιλαμβάνει πολλές περιπτώσεις. Η χρήση των συμβάντων του παρελθόντος ως υποδειγματικές περιπτώσεις για την επίτευξη σχεδιασμού υπό συνθήκες μεγάλης αβεβαιότητας, είναι κομβικής σημασίας (Linden, 2021). Η προσαρμοστικότητα (resilience) ενός οργανισμού ή συστήματος, είναι άμεσα συνδεδεμένη με την ικανότητά του να μαθαίνει από τις καταστροφές του παρελθόντος, χρησιμοποιώντας αυτές για το σχεδιασμό αποτελεσματικότερων μέτρων μείωσης της διακινδύνευσης (Λέκκας & Ανδρεαδάκης, 2015).

Ο παράγοντας της αβεβαιότητας πρέπει να λαμβάνεται υπόψιν και στο βραχυπρόθεσμο σχεδιασμό. Τα στελέχη της αεροπορικής βιομηχανίας που είναι επιφορτισμένα με τη λήψη σημαντικών αποφάσεων, είναι σημαντικό να μην επιδεικνύουν υπερβολή στον τρόπο αντιμετώπισης των τρέχουσων και βραχυπρόθεσμων εξελίξεων, λαμβάνοντας υπόψη τον παράγοντα της αβεβαιότητας (Linden, 2021). Με δεδομένο ότι οι αποφάσεις κρίνονται από τα αποτελέσματα, θέλει ιδιαίτερη προσοχή καθώς αποφάσεις που απαιτούν σημαντικές αλλαγές για την αντιμετώπιση μιας κρίσιμης κατάστασης σε παροντικό χρόνο, μπορεί να παίξουν κρίσιμο ρόλο ενόψει ενός αβέβαιου μέλλοντος.

Ιδιαίτερα όταν οι αποφάσεις σχετίζονται με προσαρμογές του εργατικού δυναμικού πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στον παράγοντα της αβεβαιότητας. Η εργασία στον αεροπορικό χώρο, προϋποθέτει αρκετό χρόνο εκπαίδευσης και τεχνικής κατάρτισης των εργαζομένων στο πλήθος των θέσεων εργασίας. Επίσης, η σημασία της ύπαρξης έμπειρων εργαζομένων είναι κομβική, καθώς αποτελούν απαραίτητο στοιχείο για την ομαλή λειτουργία του χώρου. Όχι μόνο συμβάλλουν με την εμπειρία τους στη διευκόλυνση και προαγωγή του επιχειρησιακού έργου αλλά λειτουργούν επίσης ως κρίκοι για την αλληλοδιδασκαλία των νεοεισαχθέντων στον αεροπορικό χώρο εργαζομένων.

Την καλοκαιρινή περίοδο του 2022, η έλλειψη εργαζομένων και πόσω μάλλον έμπειρων ήταν αισθητή. Ο αεροπορικός κλάδος δεν κατάφερε να αναπληρώσει τον αριθμό του προσωπικού που αποχώρησε. Επισημαίνεται επίσης, ότι οι νεοεισαχθέντες εργαζόμενοι καλούνταν γρήγορα να προσαρμοστούν και να αντιμετωπίσουν μεγάλο φόρτο εργασίας χωρίς να έχουν την αντίστοιχη

εμπειρία. Οι ελλείψεις αφορούσαν τόσο τους αερομεταφορείς όσο και τα αεροδρόμια και τις εταιρείες επίγειας εξυπηρέτησης. Ως επακόλουθο αυτών, προκλήθηκαν καθυστερήσεις και ακυρώσεις πτήσεων. Αυξήθηκε επίσης σημαντικά ο αριθμός των επιβατών που έφταναν στον προορισμό τους χωρίς την αποσκευή τους.

Πλήθος επιβατών οι οποίοι ήταν δυσαρεστημένοι με την ταξιδιωτική εμπειρία που βίωσαν, προχωρούσαν σε κοινοποιήσεις αρνητικών σχολίων στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Επιπλέον, τα μέσα μαζικής ενημέρωσης αναδείκνυαν τα προβλήματα που αντιμετώπιζαν οι ταξιδιώτες και προέβαλαν πραγματικές ιστορίες επιβατών που ταλαιπωρήθηκαν. Επακόλουθο των ανωτέρω, ήταν να διαταραχθεί η εμπιστοσύνη των επιβατών-πελατών καθώς επίσης και να επηρεαστεί αρνητικά η φήμη αρκετών αερομεταφορέων αλλά και αεροδρομίων και εταιρειών επίγειας εξυπηρέτησης. Η καλή φήμη καθώς και η διατήρησή της, ενέχει εξέχουσα σημασία για τη βιωσιμότητα του εκάστοτε οργανισμού ή εταιρείας. Αξίζει να αναφερθεί ότι η μελέτη των Semmann, Krambeck και Milinski (2005) επισήμανε πως οι άνθρωποι θεωρούν περισσότερο σημαντική την προηγούμενη συμπεριφορά των άλλων (φήμη) παρά την άμεση αλληλεπίδραση μαζί τους (Semmann, Krambeck, & Milinski, 2005).

Οι Baran και Scott (2010), μελέτησαν τον τρόπο με τον οποίο διαχειρίζονται την αβεβαιότητα οι εργαζόμενοι σε επαγγέλματα υψηλού κινδύνου. Πιο συγκεκριμένα, η μελέτη ανέλυσε 100 αναφορές καταστάσεων με “παρ’ολίγον συμβάντα”(near-miss), στις οποίες πυροσβέστες γλίτωσαν την τελευταία στιγμή από σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο. Αυτό στο οποίο κατέληξαν, ήταν η επονομαζόμενη θεωρία της “οργάνωσης της αμφισημίας” (organizing ambiguity). Οι πυροσβέστες αναλαμβάνουν δράση σε ένα περιβάλλον το οποίο μπορεί να αλλάξει από στιγμή σε στιγμή, καθιστώντας αναγκαία την άμεση αλλαγή των αρχικών σχεδίων τους. Η προσεκτική αλληλεπίδραση με το περιβάλλον και η προσαρμογή, είναι τα βασικά χαρακτηριστικά της ηγεσίας κατά τη διαδικασία λήψης αποφάσεων σε επικίνδυνα πλαίσια (Baran & Scott, 2010). Στον αεροπορικό χώρο, οι επιφορτισμένοι με το έργο του σχεδιασμού τόσο σε μακροπρόθεσμο όσο και σε βραχυπρόθεσμο επίπεδο, είναι αναγκαίο να διαχειρίζονται την αβεβαιότητα όπως οι πυροσβέστες, ως ένα τυπικό παράγοντα στη διαδικασία λήψης αποφάσεων (Linden, 2021).

Η έγκαιρη αναγνώριση και εκτίμηση των κινδύνων και η λήψη αποτελεσματικών μέτρων για τη μείωση της διακινδύνευσης, είναι ζωτικής σημασίας για την βιωσιμότητα του εκάστοτε οργανισμού ή συστήματος. Η ύπαρξη ισχυρών μηχανισμών άμυνας, σε συνδυασμό με την ενσωμάτωση των διδαγμάτων από προηγούμενα καταστροφικά γεγονότα αυξάνουν την ανθεκτικότητα. Η βιωσιμότητα της αεροπορικής βιομηχανίας, εξαρτάται από την ικανότητά της να προσαρμόζεται σε ένα ολόένα και πιο αβέβαιο μέλλον. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι ισχύει στην πραγματικότητα το απόφθεγμα του μεγάλου Γερμανού φιλοσόφου Φρίντριχ Νίτσε ότι “όπως το φίδι που δεν μπορεί να αλλάξει δέρμα πεθαίνει, έτσι και ο νους που δεν μπορεί να αλλάξει άποψη αχρηστεύεται”.

Βιβλιογραφία

- Pole, J., & Reuters. (2022). <<Europe's airports struggle with mass staff shortages as travel sector faces 'summer of discontent'>> (online), Available from: <https://www.euronews.com/travel/2022/06/22/europes-airports-struggle-with-mass-staff-shortages-as-travel-sector-faces-summer-f-disco> (Πρόσβαση 22 Δεκεμβρίου 2022)
- Abeyratne. (2019). <<Legal Priorities in Air Transport >> (σελ. 99-100). Εκδόσεις Springer, Switzerland
- Accident Report. (1990). <<Report on the accident to Boeing 747-121, N739PA at Lockerbie Dumfriesshire, Scotland on 21 December 1988>> (online), Available from: <https://www.jesip.org.uk/wp-content/uploads/2022/03/Lockerbie-Aircraft-Accident-Report.pdf> (Πρόσβαση 15 Νοεμβρίου 2022)
- Adrienne, N., Budd, L., & Ison, S. (2020). <<Grounded aircraft: An airfield operations perspective of the challenges of resuming flights post COVID>> (online), Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0969699720305044> (Πρόσβαση 05 Δεκεμβρίου 2022)
- Airbus. (2020). <<Airbus plans to further adapt to COVID-19 environment>> (online), Available from: https://www.airbus.com/sites/g/files/jlcbta136/files/fe8631b95ea3cdd6066048a1ad826b5d_EN-COVID-19-Adaptation-Plan.pdf (Πρόσβαση 15 Νοεμβρίου 2022)
- Arasly, J. (2005). <<Terrorism and Civil Aviation Security: Problems and Trends>> (online), Available from: https://www.jstor.org/stable/26323156#metadata_info_tab_contents (Πρόσβαση 30 Νοεμβρίου 2022)
- Atkinson, S. (2017). <<Korean Air used electric stun gun on five passengers>> (online), Available from: <https://www.bbc.com/news/business-38580804> (Πρόσβαση 05 Δεκεμβρίου 2022)
- Baran, B., & Scott, C. (2010). <<Organizing Ambiguity: A Grounded Theory of Leadership and Sensemaking Within Dangerous Contexts>> (online), Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/08995601003644262> (Πρόσβαση 03 Ιανουαρίου 2023)
- Barnett, A., & Fleming, K. (2022). <<Covid-19 infection risk on US domestic airlines>> (online), Available from: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10729-022-09603-6.pdf> (Πρόσβαση 01 Δεκεμβρίου 2022)
- Beeching, N., Fletcher, T., & Fowler, R. (2020). <<BMJ Best Practice Coronavirus disease 2019>> (online), Available from: <https://www.bmj.com/content/369/bmj.m1403.full> (Πρόσβαση 28 Νοεμβρίου 2022)
- Bergen, P. (2003, March 13). <<September 11 attacks>> (online), Available from: <https://www.britannica.com/event/September-11-attacks/additional-info#history> (Πρόσβαση 15 Νοεμβρίου 2022)

- Caldwel, J. (2005). <<Fatigue in aviation>> (online), Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1477893904001012> (Πρόσβαση 15 Νοεμβρίου 2022)
- Cathay Pacific Cargo. (2020). <<Cathay Pacific adds cargo capacity in passenger cabin>> (online), Available from: <https://cargoclan.cathaypacificcargo.com/cathay-pacific-adds-cargo-capacity-in-passenger-cabin> (Πρόσβαση 20 Νοεμβρίου 2022)
- CBC. (2020). <<France announces billions in aid to aviation industry>> (online), Available from: <https://www.cbc.ca/news/business/france-aviation-industry-aid-1.5604190> (Πρόσβαση 30 Νοεμβρίου 2022)
- Clemente-Suárez, V., Martínez-González, M., Benitez-Agudelo, J., Jiménez, E., Beltran-Velasco, A., Ruisoto, P., Tornero-Aguilera, J. (2021). <<The Impact of the COVID-19 Pandemic on Mental Disorders. A Critical Review>> (online), Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/19/10041> (Πρόσβαση 08 Δεκεμβρίου 2022)
- Cole, J., & Sand, W. (2012). <<Statistical study of aircraft icing accidents>> (online), Available from: <https://arc.aiaa.org/doi/abs/10.2514/6.1991-558> (Πρόσβαση 14 Νοεμβρίου 2022)
- Commission, European. (2021). <<Commission Delegated Regulation (EU)>> (online), Available from: <https://www.euaca.org/up/files/European-Commission-delegated-act-on-slot-21-22.pdf> (Πρόσβαση 28 Νοεμβρίου 2022)
- Crouch, T. (2022). <<Sir George Cayley British inventor and scientist>> (online), Available from: <https://www.britannica.com/biography/Sir-George-Cayley> (Πρόσβαση 02 Νοεμβρίου 2022)
- Davidson, L. (2021). <<The Rise and Demise of an Iconic Airliner>> (online), Available from: <https://www.historyhit.com/facts-about-concorde/> (Πρόσβαση 02 Νοεμβρίου 2022)
- DeCelles, K., & Norton, M. (2016). <<Physical and situational inequality on airplanes predicts air rage>> (online), Available from: <https://www.pnas.org/doi/epdf/10.1073/pnas.1521727113> (Πρόσβαση 05 Δεκεμβρίου 2022)
- Dizikes, P. (2022). <<Friendly skies? Study charts Covid-19 odds for plane flights>> (online), Available from: <https://news.mit.edu/2022/covid-19-odds-plane-0728> (Πρόσβαση 18 Δεκεμβρίου 2022)
- Dunn, S., & Wilkinson, S. (2015). <<Increasing the resilience of air traffic networks using a network graph theory approach>> (online), Available from: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1366554515001763?token=498BF48D453EA0238808D0B1CB11F8FB24EF5045C1029AF1B29AACAF82E205C2546EE282682D85155C51F735C05F3788&originRegion=eu-west-1&originCreation=20221213155736> (Πρόσβαση 02 Ιανουαρίου 2023)
- EASA. (2022a). <<EASA/ECDC take first steps to relax COVID-19 measures for air travel>> (online), Available from: <https://www.easa.europa.eu/en/newsroom-and-events/press-releases/easaecdc-take-first-steps-relax-covid-19-measures-air-travel> (Πρόσβαση 07 Δεκεμβρίου 2022)

- EASA. (2022b). <<SIB 2022-03: Enhanced cleaning and disinfection of aircraft surfaces - Operational Recommendations>> (online), Available from: <https://ad.easa.europa.eu/ad/2022-03> (Πρόσβαση 02 Δεκεμβρίου 2022)
- EASA. (2022c). <<SIB 2022-06: Risks Emerging During Ramp-up of Aviation Activities>> (online), Available from: <https://ad.easa.europa.eu/ad/2022-06> (Πρόσβαση 04 Ιανουαρίου 2023)
- Eurocontrol. (2021a). <<SMART Wx Regulation Task Force Work Package 1: Collaborative best practices for handling of adverse weather at European Aerodromes>> (online), Available from: <https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/2021-04/smart-wx-tf-wp1-report-collaborative-best-practices-v1-1.pdf> (Πρόσβαση 14 Νοεμβρίου 2022)
- Eurocontrol. (2021b). <<PERFORMANCE REVIEW REPORT, An assessment of Air Traffic Management in Europe during the calendar year 2020>>, page 45, (online), Available from: <https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/2021-03/eurocontrol-draft-performance-review-report-prr-2020.pdf> (Πρόσβαση 03 Δεκεμβρίου 2022)
- Eurocontrol. (2021c). <<All-Causes Delays to Air Transport in Europe Quarter 1 2021>> (online), Available from: <https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/2021-07/eurocontrol-coda-digest-2021-q1.pdf> (Πρόσβαση 03 Δεκεμβρίου 2022)
- Eurocontrol. (2022). <<All-Causes Delays to Air Transport in Europe - Quarter 2 2022>> (online), Available from: <https://www.eurocontrol.int/publication/all-causes-delays-air-transport-europe-quarter-2-2022> (Πρόσβαση 28 Δεκεμβρίου 2022)
- European Union. (2021). <<Χρονολόγιο της δράσης της ΕΕ>> (online), Available from: https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/timeline-eu-action_el (Πρόσβαση 02 Δεκεμβρίου 2022)
- FAA. (2000). <<Common IFR Procedures, FOG>>, page 126, (online), Available from: https://www.faa.gov/documentlibrary/media/advisory_circular/ac%2000-6a%20chap%2010-12.pdf (Πρόσβαση 14 Νοεμβρίου 2022)
- FAA. (2020). <<2020 CARES Act Grants>> (online), Available from: https://www.faa.gov/airports/cares_act (Πρόσβαση 29 Νοεμβρίου 2022)
- FAA. (2008). <<Wind Shear>> (online), Available from: <https://www.faasafety.gov/files/gslac/library/documents/2011/aug/56407/faa%20p-8740-40%20windshear%5Bhi-res%5D%20branded.pdf> (Πρόσβαση 13 Νοεμβρίου 2022)
- Fardin, M. (2020). <<COVID-19 and Anxiety: A Review of Psychological Impacts of Infectious Disease Outbreaks>> (online), Available from: <https://brieflands.com/articles/archid-102779.html> (Πρόσβαση 05 Δεκεμβρίου 2022)
- FBI Los Angeles. (2022). <<During Sexual Assault and Prevention Month—and National Crime Victims Week—the FBI Reminds the Flying Public About Sex Assaults on Airplanes>> (online), Available from: <https://www.fbi.gov/contact-us/field-offices/losangeles/news/press-releases/during-sexual-assault-and-prevention-month-and-national-crime-victims-week-the-fbi-reminds-the-flying-public-about-sex-assaults-on-airplanes> (Πρόσβαση 06 Δεκεμβρίου 2022)

- Fearn , N. (2022). <<Aerospace industry grounded by lost jobs and lack of staff>> (online), Available from: <https://www.ft.com/content/93736968-8fcf-425f-b8e5-fcd9736d37f6> (Πρόσβαση 03 Ιανουαρίου 2023)
- Federal Republic of Germany. (1959). <<Civil Aircraft Accident Report, G-ALZU AS 57 Ambassador (Elizabethan) on 6th February, 1958 at Munich - Riem Airport>> (online), Available from: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5422f1ebed915d137100039d/CAP_153_G-ALZU_6_Feb_1958_Elizabethan_Munich_1959_1st_German_Acc_Report.pdf (Πρόσβαση 10 Νοεμβρίου 2022)
- Forbes. (2022). <<Buttigieg’s New Airline Dashboard Will Tell You What You’re Owed, As Summer Travel Chaos Bleeds Into Fall>> (online), Available from: <https://www.forbes.com/sites/suzannerowankelleher/2022/08/22/buttigieg-airline-dashboard/?sh=6e88c7744db5> (Πρόσβαση 04 Ιανουαρίου 2023)
- Ford, J., Faghri, A., Yuan, D., & Gayen, S. (2020). <<An Economic Study of the US Post-9/11 Aviation Security>> (online), Available from: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=102057> (Πρόσβαση 20 Νοεμβρίου 2022)
- Giesecke, C. (2001). <<Unruly Passengers and Passenger Rights>>, σελ. 6, Εκδόσεις: Institute of Air and Space Law McGill University, Montreal
- gov.gr. (2022). <<Protocol for Arrivals in Greece>> (online), Available from: <https://travel.gov.gr/#/> (Πρόσβαση 28 Νοεμβρίου 2022)
- Hambrick, D. (1982).<<Environmental scanning and organizational strategy>> (online), Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/smj.4250030207> (Πρόσβαση 06 Ιανουαρίου 2023)
- Harvard. (2022).<<Turbulence: Europe's Summer of Airline Strikes>> (online), Available from: <https://hir.harvard.edu/turbulence-europes-summer-of-airline-strikes/> (Πρόσβαση 30 Δεκεμβρίου 2022)
- Haseltine, W. (2022). <<The Future Of Aviation In A Covid And Post-Covid World>> (online), Available from: <https://www.forbes.com/sites/williamhaseltine/2022/06/21/the-future-of-aviation-in-a-covid-and-post-covid-world/?sh=463181d14c93> (Πρόσβαση 27 Δεκεμβρίου 2022)
- Hilbert, W. (1951).<<Jurisdiction in High Seas Criminal Cases - Part I>> (online), Available from: <https://scholar.smu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3534&context=jalc> (Πρόσβαση 12 Νοεμβρίου 2022)
- Hodgkinson, G., & Healey, M. (2011). <<Psychological foundations of dynamic capabilities: reflexion and reflection in strategic management>> (online), Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/smj.964> (Πρόσβαση 08 Ιανουαρίου 2023)
- IATA. (2012). <<The story of the world's first airline>> (online), Available from: <https://www.iata.org/en/about/history/flying-100-years/firstairline-story/#:~:text=The%20world%27s%20first%20regularly%20scheduled,on%20New%20Year%27s%20Day%201914.> (Πρόσβαση 06 Ιανουαρίου 2023)

- IATA. (2017). <<Suspected Communicable Disease Universal Precaution Kit>> (online), Available from:
<https://www.iata.org/contentassets/f1163430bba94512a583eb6d6b24aa56/health-guidelines-universal-precaution-kit.pdf> (Πρόσβαση 28 Νοεμβρίου 2022)
- IATA. (2022a). <<Air travel and mask-wearing>> (online), Available from:
<https://www.iata.org/en/youandiata/travelers/health/masks/> (Πρόσβαση 05 Δεκεμβρίου 2022)
- IATA. (2022b). <<Even safer and more enjoyable air travel for all, A strategy for reducing unruly and disruptive passenger incidents>> (online), Available from:
<https://www.iata.org/contentassets/b7efd7f114b44a30b9cf1ade59a02f06/tackling-unruly-disruptive-passengers-strategy.pdf> (Πρόσβαση 04 Δεκεμβρίου 2022)
- ICAO. (2019). <<Manual on the Legal Aspects of Unruly and Disruptive Passengers>> (online), Available from:
[https://www.icao.int/MID/Documents/RPTF%20Stream%203/Manual%20on%20the%20Legal%20Aspects%20of%20Unruly%20and%20Disruptive%20Passengers%20\(Doc%2010117\).pdf](https://www.icao.int/MID/Documents/RPTF%20Stream%203/Manual%20on%20the%20Legal%20Aspects%20of%20Unruly%20and%20Disruptive%20Passengers%20(Doc%2010117).pdf) (Πρόσβαση 02 Δεκεμβρίου 2022)
- ICAO. (2020). <<Guidance on economic and financial measures to mitigate the impact of the coronavirus outbreak on aviation>> σελ 11-12, 18-19, (online), Available from:
https://www.icao.int/sustainability/Documents/COVID-19_Economic_and_Financial_Measures/ICAO_Guidance_on_Economic_and_Financial_Measures.pdf (Πρόσβαση 20 Δεκεμβρίου 2022)
- ICAO. (2021). <<Effects of Novel Coronavirus (COVID-19) on Civil Aviation: Economic Impact Analysis.>> (online), Available from:
<https://www.icao.int/sustainability/Documents/COVID-19/ICAO%20COVID%202021%2001%2020%20Economic%20Impact%20TH.pdf> (Πρόσβαση 20 Δεκεμβρίου 2022)
- ICAO. (2023). <<Effects of Novel Coronavirus (COVID-19) on Civil Aviation: Economic Impact Analysis.>> (online), Available from:
https://www.icao.int/sustainability/Documents/Covid-19/ICAO_coronavirus_Econ_Impact.pdf (Πρόσβαση 20 Δεκεμβρίου 2022)
- J.P Morgan. (2022). <<What Recent Flight Cancellations Mean for the Airline Industry>> (online), Available from: <https://www.jpmorgan.com/insights/research/flight-cancellations-airline-industry> (Πρόσβαση 03 Ιανουαρίου 2023)
- Jackson, B., & Frelinger, D. (2012). <<The Problem to Be Solved: Aviation Terrorism Risk Past, Present, and Future>> (online), Available from:
<https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA565549.pdf> (Πρόσβαση 30 Νοεμβρίου 2022)
- Jones, S. (2022). <<Why are so many flights being canceled? Aviation analysts say it's due to airlines' inability to plan amid a tight labor market.>> (online), Available from:
<https://www.businessinsider.com/airlines-labor-shortage-cancelling-flights-aviation-jobs-market-2022-6> (Πρόσβαση 03 Ιανουαρίου 2023)
- Josephs, L. (2022). <<More than 12,000 flights delayed, hundreds canceled during busy July Fourth weekend>> (online), Available from:

- <https://www.cnbc.com/2022/07/01/airline-travel-of-july-weekend-puts-airlines-and-travelers-to-the-test-after-difficult-spring.html> (Πρόσβαση 03 Ιανουαρίου 2023)
- Kotoky, A., Modi, M., & Turner, M. (2020). <<Jobs Are Being Wiped Out at Airlines, And There's Worse to Come>> (online), Available from: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-07-23/400-000-jobs-lost-at-airlines-during-coronavirus-pandemic> (Πρόσβαση 07 Ιανουαρίου 2023)
- Kourti, A., Stavridou,, A., Tsitsika, A., Panagouli, E., Psaltopoulou, T., Spiliopoulou, C., . . . Theodoros N. , S. (2021). <<Domestic Violence During the COVID-19 Pandemic: A Systematic Review>> (online), Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/15248380211038690> (Πρόσβαση 09 Ιανουαρίου 2023)
- Kulisch, E. (2021). <<Stranger things: Air cargo becomes value play over ocean freight>> (online), Available from: <https://www.freightwaves.com/news/stranger-things-air-cargo-becomes-value-play-over-ocean-freight> (Πρόσβαση 16 Δεκεμβρίου 2022)
- Limb, L. (2022). <<Lost luggage? These are the lengths travelers went to get their bags back this summer>> (online), Available from: <https://www.euronews.com/travel/2022/09/17/lost-luggage-these-are-the-lengths-travellers-went-to-to-get-their-bags-back-this-summer> (Πρόσβαση 28 Δεκεμβρίου 2022)
- Linden, E. (2021). <<Pandemics and environmental shocks: What aviation managers should learn from COVID-19 for long-term planning>> (online), Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0969699720305275> (Πρόσβαση 10 Ιανουαρίου 2023)
- Liptakova, D., Kolesar, J., & Keselova, M. (2020). <<Challenges to the global aerospace industry due to the pandemic epidemic of COVID-19.>> (online), Available from: <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9379076> (Πρόσβαση 01 Δεκεμβρίου 2022)
- Lisbona, N. (2022). <<The tech aiming to prevent lost airline luggage>> (online), Available from: <https://www.bbc.com/news/business-62446937> (Πρόσβαση 28 Δεκεμβρίου 2022)
- Lowell, A., Suarez-Jimenez, B., Helpman, L., Zhu, X., Durosky, A., Hilburn, A., . . . Neria, Y. (2017). <<9/11-related PTSD among highly exposed populations: a systematic review 15 years after the attack>> (online), Available from: <https://www.cambridge.org/core/journals/psychological-medicine/article/abs/911related-ptsd-among-highly-exposed-populations-a-systematic-review-15-years-after-the-attack/9A9A845C9E18051FDCCFC78FAA7988F1> (Πρόσβαση 25 Νοεμβρίου 2022)
- Makhanov, K. (2021). <<An Overview of the Effects of Covid-19 Crisis on Global Freight Transport>> (online), Available from: <https://www.eurasian-research.org/publication/an-overview-of-the-effects-of-covid-19-crisis-on-global-freight-transport/> (Πρόσβαση 26 Νοεμβρίου 2022)
- Martins, B., Lavallee, C., & Silkoset, A. (2021). <<Drone Use for COVID-19 Related Problems: Techno-solutionism and its Societal Implications>> (online), Available from:

- <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/1758-5899.13007> (Πρόσβαση 10 Δεκεμβρίου 2022)
- McCreary, J., Pollard, M., Stevenson, K., & Wilson, M. (1998). <<Human Factors: Tenerife Revisited>> (online), Available from: <https://rosap.ntl.bts.gov/view/dot/13937> (Πρόσβαση 20 Νοεμβρίου 2022)
- Merari, A. (1998). <<Attacks on civil aviation: Trends and lessons>> (online), Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09546559808427466> (Πρόσβαση 26 Νοεμβρίου 2022)
- Miller, M. (2020). <<Drones Illuminate the Sky to Honor Health Care Workers>> (online), Available from: <https://www.wired.com/story/drones-covid-19-health-care-workers-netherlands/> (Πρόσβαση 10 Δεκεμβρίου 2022)
- Mitchell, M. (1989). <<FAA Fights Back on Plastic Explosives>> (online), Available from: <https://www.science.org/doi/pdf/10.1126/science.243.4888.165> (Πρόσβαση 30 Νοεμβρίου 2022)
- Moghadas, M. S., Vilches, N. T., Zhang, K., Wells, R. C., Shoukat, A., Singer, H. B., . . . Galvani, A. (2021). <<The impact of vaccination on COVID-19 outbreaks in the United States>> (online), Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7709178/#:~:text=Results%3A,individuals%20aged%2065%20and%20older.> (Πρόσβαση 05 Δεκεμβρίου 2022)
- Mohsan, S., Zahra, Q., Asghar Khan, M., Alsharif, M., Elhaty, I., & Jahid, A. (2022). <<Role of Drone Technology Helping in Alleviating the COVID-19 Pandemic>> (online), Available from: <https://www.mdpi.com/2072-666X/13/10/1593> (Πρόσβαση 10 Δεκεμβρίου 2022)
- Nair, K. (2020). <<Covid-19 and Aerospace Manufacturers: The Impact on Airbus and Boeing and their Engineers and a Comparative Analysis of Airbus' and Boeing's Response to this Event Compared with Similar Events in the Past>> (online), Available from: <https://static1.squarespace.com/static/562ce074e4b03f1a9736745a/t/5f551fb7aea09f618e3d529c/1599414298818/Krishna+Nair+-+Report+-+A+study+of+COVID-19%27s+Impact+on+the+Aviation+Industry.pdf> (Πρόσβαση 06 Δεκεμβρίου 2022)
- NASA. (1977). <<Lightning Protection of Aircraft>> σελ 57-63, (online), Available from: <https://ntrs.nasa.gov/api/citations/19780003081/downloads/19780003081.pdf> (Πρόσβαση 20 Νοεμβρίου 2022)
- National Academy of Science. (1983). <<Low-Altitude Wind Shear and Its Hazard to Aviation>> σελ 1-10, 92 (online), Available from: https://books.google.gr/books?hl=en&lr=&id=RUNuGXuyZhkC&oi=fnd&pg=PT9&dq=severe+wind+shear+conditions&ots=grTu5s_tcU&sig=6M1JLjBSSKB5BFdVSe_33FPLFEg&redir_esc=y#v=onepage&q=severe%20wind%20shear%20conditions&f=false (Πρόσβαση 13 Νοεμβρίου 2022)
- National Commission on Terrorist Attacks Upon the United States. (2002). <<The 9/11 Commission Report>> (online), Available from: <https://www.govinfo.gov/content/pkg/GPO-911REPORT/pdf/GPO-911REPORT.pdf> (Πρόσβαση 25 Νοεμβρίου 2022)

- National Transportation Safety Board. (1975). <<Aircraft Accident Report, Eastern Airlines>> (online), Available from: <https://www.nts.gov/investigations/AccidentReports/Reports/AAR7608.pdf> (Πρόσβαση 13 Νοεμβρίου 2022)
- New York Times. (2022). <<Where Do Travelers Need to Wear Masks Now?>> (online), Available from: <https://www.nytimes.com/article/federal-mask-mandate-airport.html> (Πρόσβαση 10 Δεκεμβρίου 2022)
- Oliver, N., Calvard, T., & Potočník, K. (2017). <<The Tragic Crash of Flight AF447 Shows the Unlikely but Catastrophic Consequences of Automation>> (online), Available from: <https://hbr.org/2017/09/the-tragic-crash-of-flight-af447-shows-the-unlikely-but-catastrophic-consequences-of-automation> (Πρόσβαση 20 Νοεμβρίου 2022)
- Osborn, A., & Ivanova, P. (2019). <<Lightning struck Russian plane before it crashed: investigation>> (online), Available from :<https://www.reuters.com/article/us-russia-airplane-report-idUSKCN1TF1NE> (Πρόσβαση 20 Νοεμβρίου 2022)
- Park, M. (2020). <<Hundreds of drones light up Seoul night sky with coronavirus advice>> (online), Available from :<https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-southkorea-drone-idUSKBN2490MU> (Πρόσβαση 10 Δεκεμβρίου 2022)
- Parker, D. (2015). <<Mesoscale Meteorology, Encyclopedia of Atmospheric Sciences>> (online), Available from: <https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/cumulonimbus> (Πρόσβαση 20 Νοεμβρίου 2022)
- Randstad NV. (2021). <<Employer brand research 2021 global report>> σελ 5, (online), Available from: <https://workforceinsights.randstad.com/hubfs/REBR%202021/Randstad-Employer-Brand-Research-Global-Report-2021.pdf> (Πρόσβαση 12 Ιανουαρίου 2023)
- REUTERS. (2021). <<Ryanair loses challenge against COVID aid for Lufthansa's Austrian unit>> (online), Available from: <https://www.reuters.com/business/aerospace-defense/eu-court-rejects-ryanairs-challenge-against-state-aid-austrian-airlines-2021-07-14/> (Πρόσβαση 03 Δεκεμβρίου 2022)
- Romaine, E. (2021). <<20 Statistics that Show the Importance of Same-Day Delivery>> (online), Available from: <https://www.conveyco.com/blog/delivery-statistics/> (Πρόσβαση 26 Νοεμβρίου 2022)
- Roos, F. (2005). <<The Brief, Bright Aviation Career of St. Loui's Tom Benoist>> (online), Available from: <https://arc.aiaa.org/doi/10.2514/6.2005-1464> (Πρόσβαση 17 Ιανουαρίου 2023)
- Schaper, D. (2021). <<It Was Shoes On, No Boarding Pass Or ID. But Airport Security Forever Changed On 9/11>> (online), Available from: <https://www.npr.org/2021/09/10/1035131619/911-travel-timeline-tsa> (Πρόσβαση 25 Νοεμβρίου 2022)
- Schultz, M., Luo, M., Lubig, D., Mota, M., & Scala, P. (2021). <<Covid-19-Related Challenges for New Normality in Airport Terminal Operations>> (online), Available from: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9715417> (Πρόσβαση 24 Δεκεμβρίου 2022)

- Semmann, D., Krambeck, H.-J., & Milinski, M. (2005). <<Reputation is valuable within and outside one's own social group>> (online), Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00265-004-0885-3> (Πρόσβαση 15 Ιανουαρίου 2023)
- Statista. (2022). <<Sputnik V doses bought from Russia 2022, by country>> (online), Available from: <https://www.statista.com/statistics/1123927/sputnik-v-exports-from-russia-by-country/> (Πρόσβαση 03 Δεκεμβρίου 2022)
- The Guardian. (2011). <<Martial arts for mid-air combat>> (online), Available from: <https://www.theguardian.com/business/2011/apr/20/martial-arts-hong-kong-airlines> (Πρόσβαση 30 Νοεμβρίου 2022)
- The Guardian. (2021). <<Qantas axed 2,000 ground-handling jobs partly because of union ties, court rules>> (online), Available from: <https://www.theguardian.com/business/2021/jul/30/court-to-rule-on-whether-qantas-broke-law-by-outsourcing-2000-jobs> (Πρόσβαση 18 Δεκεμβρίου 2022)
- The Guardian. (2022a). <<Hawaii flight turbulence injures 20 passengers, 11 seriously>> (online), Available from: <https://www.theguardian.com/us-news/2022/dec/19/hawaii-flight-turbulence-injures-20-passengers-11-seriously> (Πρόσβαση 13 Νοεμβρίου 2022)
- The Guardian. (2022b). <<'It's a mess and I've never seen anything like it': global lost luggage crisis mounts>> (online), Available from: <https://www.theguardian.com/travel/2022/jul/20/global-lost-luggage-crisis-mounts> (Πρόσβαση 28 Δεκεμβρίου 2022)
- Times, The Economic. (2020). <<Lufthansa to ground 150 aircraft due to coronavirus>> (online), Available from: <https://economictimes.indiatimes.com/industry/transportation/airlines-aviation/lufthansa-to-ground-150-aircraft-due-to-coronavirus/articleshow/74479903.cms> (Πρόσβαση 01 Δεκεμβρίου 2022)
- Tozer-Pennington, V. (2022). <<The Aviation Industry Leaders Report 2022: Recovery through Resilience>> (online), Available from: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ie/pdf/2022/01/aviation-industry-leaders-report-2022.pdf> (Πρόσβαση 05 Ιανουαρίου 2023)
- UNICEF. (2021). <<How Drones Can Be Used to combat COVID-19>> (online), Available from: <https://www.unicef.org/supply/media/5286/file/%20Rapid-guidance-how-can-drones-help-in-COVID-19-response.pdf.pdf> (Πρόσβαση 10 Δεκεμβρίου 2022)
- Velazquez, J., & Bier, N. (2015). <<SMS and CRM: Parallels and Opposites in their Evolution>> (online), Available from: <https://commons.erau.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1616&context=jaaer> (Πρόσβαση 19 Νοεμβρίου 2022)
- Walton, J. (2020). <<Covid-19 has severely decreased the number of daily flights. But where are all those grounded planes kept during a pandemic?>> (online), Available from: <https://www.bbc.com/worklife/article/20200415-where-are-all-the-unused-planes-right-now> (Πρόσβαση 01 Δεκεμβρίου 2022)

- Wang, G., & Curtis, R. (2013). <<Airport Runway Heating System>> (online), Available from: <https://digitalcommons.calpoly.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1230&context=eesp> (Πρόσβαση 18 Νοεμβρίου 2022)
- White, M., Cooper, G., & Lauber, J. (1979). <<Resource Management on the Flight Deck>> (online), Available from: <https://ntrs.nasa.gov/api/citations/19800013796/downloads/19800013796.pdf> (Πρόσβαση 19 Νοεμβρίου 2022)
- x-rayscreener. <<Lockerbie Bombing>> (online), Available from: <https://www.x-rayscreener.co.uk/terrorism/lockerbie-bombing/> (Πρόσβαση 16 Νοεμβρίου 2022)
- Εθνικός Κανονισμός Ασφάλειας Πολιτικής Αεροπορίας. (2004).<< ΥΑ Δ15/Α/40447/3750/2004 - ΦΕΚ 1624/Β/2.11.2004 Εθνικός Κανονισμός Ασφάλειας Πολιτικής Αεροπορίας από έκνομες ενέργειες>> (online), Available from: https://www.dsanet.gr/Epikairothta/Nomothesia/yad15_04.htm (Πρόσβαση 28 Νοεμβρίου 2022)
- Λέκκας, Ε., & Ανδρεαδάκης, Ε. (2015). <<Εισαγωγή στη Διαχείριση Καταστροφών και κρίσεων>> σελ 17-18, 136, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα
- Πτήση. (2020). <<Η Ryanair προσφεύγει στο ευρωπαϊκό δικαστήριο για την κρατική ενίσχυση στη Lufthansa>> (online), Available from: <https://www.ptisidiastima.com/h-ryanair-prosfeygei-sto-eyrwpaiko-dikasthrio/> (Πρόσβαση 14 Δεκεμβρίου 2022)