



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ  
ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ (Ε-ΜΒΑ)**

**Διπλωματική Εργασία**

**ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ  
ΚΟΥΛΤΟΥΡΑΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΕ ΕΝΑΝ  
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ  
ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ**

**Σταύρου Σταυρόπουλου**

**Πειραιάς, 2010**

Αφιερώνεται στους αγαπητούς υιούς μου, Βασίλη και Δημήτρη.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΑΙΑ

# ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ ΚΟΥΛΤΟΥΡΑΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΕ ΕΝΑΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ

Σταύρου Σταυρόπουλου

Σημαντικοί όροι: κουλτούρα, ασφάλεια, ανθρώπινος παράγοντας

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Όπως ήδη έχει διαπιστωθεί κάθε οργανισμός αναπτύσσει τη δική του κουλτούρα, ως ένα σύνολο από θεσμοθετημένες ή μη, διαδικασίες και πρακτικές που χαρακτηρίζουν τα στελέχη σε κάθε τους εταιρική δραστηριότητα. Τα τελευταία χρόνια μετά από μια σειρά σημαντικών ατυχημάτων προέκυψε η ανάγκη εδραίωσης μιας κουλτούρας προσανατολισμένης στην ασφάλεια ως κύριο πρίσμα αντιμετώπισης των σύγχρονων επιχειρηματικών προκλήσεων.

Η απαίτηση αυτή αποτελεί πρωταρχικό παράγοντα επιβίωσης σε οργανισμούς υψηλού ρίσκου, οι οποίοι αντιμετωπίζουν σε υψηλό επίπεδο κινδύνους μη δυνάμενους απόλυτα να προβλεφθούν. Τέτοιοι οργανισμοί είναι και οι σχετιζόμενοι με τις αερομεταφορές όπου η πτήση και τα παράγωγά της προσδιορίζονται από την συνεχή έκθεσή τους σε αντίξοες συνθήκες.

Θεωρώντας λοιπόν την ύπαρξη του λάθους ως ανθρώπινο χαρακτηριστικό μη δυνάμενο τελικά να αποφευχθεί, η αντιμετώπιση του εστιάζεται πρωτίστως στη πρόληψη. Η ύπαρξη μοντέλων διερεύνησης των πραγματικών αιτιών καθώς και η διαχείριση των επιπτώσεων που συνεπάγονται τα σφάλματα του ανθρώπινου παράγοντα, συνιστούν τη κύρια μεθοδολογία διαχείρισης των απειλών.

Η επιλεκτική παρουσίαση αεροπορικών ατυχημάτων όπου ο ανθρώπινος παράγοντας, είτε στο επίπεδο του πληρώματος, είτε στη τεχνική συντήρηση του αεροσκάφους, διαδραμάτισε πρωτεύοντα ρόλο, βοηθά στη περαιτέρω κατανόηση του μοντέλου Σύστημα Ανάλυσης & Κατηγοριοποίησης του Ανθρώπινου Παράγοντα (HFACS).

Μόνο μέσω της ανάπτυξης μιας κουλτούρας ασφάλειας, ως μέρος του κώδικα ηθικής ενός κυρίως αεροπορικού οργανισμού, δύναται να επιτευχθεί η επιβίωση του στο σύγχρονο ανταγωνιστικό περιβάλλον. Τέλος η μεθοδολογία διαχείρισης του ανθρώπινου λάθους όπως προτείνεται στη παρούσα, δύναται με γνώμονα την ασφάλεια, να τύχει εφαρμογής και σε κάθε οργανισμό, πέρα του αεροπορικού.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελίδα
Περίληψη	
Ευχαριστίες	
Κατάσταση Πινάκων	
Κεφάλαιο 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ	
1.1 Ορισμός και Διατύπωση του Προβλήματος	1
1.2 Σκοπός της έρευνας	3
1.3 Δομή της εργασίας	3
1.4 Οριοθέτηση και περιορισμοί	4
1.5 Γλωσσάρι – ακρωνύμια	4
Κεφάλαιο 2: ΚΟΥΛΤΟΥΡΑ ΤΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ	
2.1 Θεώρηση της «κουλτούρας»	5
2.2 Εταιρική κουλτούρα	7
2.3 Χαρακτηριστικά της κουλτούρας	9
2.4 Κουλτούρα και ανάπτυξη στρατηγικής	12
Κεφάλαιο 3: ΚΟΥΛΤΟΥΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ	
3.1 Ορισμός της κουλτούρας ασφάλειας	15
3.2 Χαρακτηριστικά της κουλτούρας ασφάλειας	17
3.3 Διαχείριση του κινδύνου	20
3.4 Ο ρόλος της οργανωσιακής μάθησης	25
3.5 Θεμελίωση της κουλτούρας ασφάλειας	28
Κεφάλαιο 4: ΚΟΥΛΤΟΥΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ	
4.1 Διαμόρφωση της κουλτούρας ασφάλειας πτήσεων	32
4.2 Διαχείριση του λάθους	37
4.3 Ο ρόλος της πρόβλεψης του λάθους	39
4.4 Τα λάθη ως απειλές της πτήσης	41
4.5 Τα λάθη της ομάδας	46
4.6 Ο ρόλος της επίβλεψης του οργανισμού	49

Κεφάλαιο 5: ΜΟΝΤΕΛΑ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑ	
5.1 Διερεύνηση των αεροπορικών ατυχημάτων	53
5.2 Συμμετοχή του ανθρώπινου παράγοντα	57
5.3 Η Απεικόνιση SHELL	60
5.4 Το μοντέλο λάθους του «ελβετικού τυριού»	65
5.5 Σύστημα Ανάλυσης & Κατηγοριοποίησης του Ανθρώπινου Παράγοντα (HFACS)	69
Κεφάλαιο 6: ΑΝΑΣΦΑΛΕΙΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ	
6.1 Εξέλιξη της Ασφάλειας Πτήσεων	77
6.2 Περιπτώσεις αεροπορικών ατυχημάτων	79
Κεφάλαιο 7: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	
7.1 Αποτελέσματα της έρευνας	87
7.2 Επενδύοντας στην ασφάλεια	90
7.3 Κώδικας Ηθικής Ασφαλείας	93
7.4 Εισηγήσεις	95
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	
Ελληνική	98
Ξενόγλωσση	99

## Ευχαριστίες

Για την εκπόνηση της παρούσας κρίνεται σκόπιμο να ευχαριστήσω πρωτίστως τον επιβλέποντα Καθηγητή κ. Ι. Θανόπουλο, ο οποίος πέρα από την αμέριστη ακαδημαϊκή υποστήριξη του, μου ενέπνευσε το όραμα μιας καλύτερης και ουσιαστικότερης προσφοράς στο κοινωνικό σύνολο. Ακόμη οφείλω να ευχαριστήσω τα μέλη της τριμελούς επιτροπής άλλα και τα υπόλοιπα μέλη ΔΕΠ του πανεπιστημίου Πειραιά που με βοήθησαν με τη επιστημονική συνδρομή τους. Ειδική αναφορά για την επιλογή του θέματος αξίζουν οι συνάδελφοι Αξιωματικοί της Πολεμικής Αεροπορίας που κυριολεκτικά κυριαρχούν στους ελληνικούς αιθέρες με γνώμονα την Ασφάλεια των Πτήσεων. Τέλος θεωρώντας τη παρούσα ως το τελευταίο στάδιο της επιτυχούς αποφοίτησης μου από το Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών E-MBA, είναι σημαντικό να επισημάνω την αμέριστη συμπαράσταση σε όποια δυσκολία συνάντησα, του Διευθυντή του ΜΠΣ, Καθηγητή κ. Π. Μάλλιαρη.

**ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ**

	<b>Σελίδα</b>
Πίνακας 1: Ανάλυση κινδύνου (risk matrix)	20
Πίνακας 2: Απειλές της πτήσης	42
Πίνακας 3: Ποσοστά λαθών στη USAF	43
Πίνακας 4: Η εξέλιξη της κουλτούρας ασφάλειας πτήσεων	51
Πίνακας 5: Συσχέτιση του «ανθρώπου» στο μοντέλο SHELL	61
Πίνακας 6: Το μοντέλο του «ελβετικού τυριού»	67
Πίνακας 7: Κατηγοριοποίηση ανθρώπινου παράγοντα	76

## ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

	<b>Σελίδα</b>
Διάγραμμα 1. Τυπολογία κουλτούρας με βάση τις ανταγωνιστικές αξίες	14
Διάγραμμα 2: Θεωρία του παγόβουνου	25
Διάγραμμα 3: Παράγοντες διαμόρφωσης κουλτούρας ασφάλειας	29
Διάγραμμα 4: Διαδικασία ανάπτυξης της κουλτούρας ασφάλειας	30
Διάγραμμα 5: Εξέλιξη του ετήσιου αριθμού θανατηφόρων ατυχημάτων USAF	33
Διάγραμμα 6: Ανάπτυξη κουλτούρας ασφάλειας	36
Διάγραμμα 7: Η θεωρία του ντόμινο στην ασφάλεια	39
Διάγραμμα 8: Κατηγοριοποίηση των παραβάσεων	45
Διάγραμμα 9: Η διαδικασία του ομαδικού λάθους	47
Διάγραμμα 10: Ανάλυση της διαδικασίας διερεύνησης ενός αεροπορικού ατυχήματος	56
Διάγραμμα 11: Αίτια Αεροπορικών Ατυχημάτων ΠΑ 1998-2008	53
Διάγραμμα 12: Το περιβάλλον SHELL	60



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι – ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## 1.1 Ορισμός και Διατύπωση του Προβλήματος

Τα τελευταία χρόνια όλο και περισσότερο παρατηρείται η ανάγκη εφαρμογής μια «κουλτούρας ασφάλειας» (safety culture) σε οργανισμούς που επιτελούν έργο υψηλού επιχειρησιακά κινδύνου (ρίσκου). Ο όρος λοιπόν της «κουλτούρας ασφάλειας», έγινε ευρέως γνωστός μετά το πυρηνικό ατύχημα του Τσερνομπίλ το 1986 (Zhang, Wiegmann, Thaden, Sharma & Mitchell, 2002, p.1). Συγκεκριμένα στις 26 Απριλίου του 1986, η έκρηξη του No 4 αντιδραστήρα προκάλεσε την απελευθέρωση τεραστίων ποσοτήτων ραδιενέργειας προκαλώντας μόλυνση της ατμόσφαιρας και του υδροφόρου ορίζοντα όχι μόνο της ευρύτερης περιοχής αλλά σχεδόν του συνόλου της Ευρωπαϊκής έκτασης, με απολογισμό τον άμεσο ή έμμεσο θάνατο εκατοντάδων χιλιάδων ανθρώπων και την μόνιμη εκκένωση της γειτνιάζουσας περιοχής. «Μια κουλτούρα φτωχή σε ασφάλεια» σε όλα τα επίπεδα διαχείρισης θεωρήθηκε από το Διεθνή Οργανισμό Ατομικής Ενέργειας ως η κύρια συνιστώσα του ατυχήματος.

Αλλά και σε προγενέστερα ατυχήματα (συχνά με τραγικές επιπτώσεις), θα μπορούσε κάλλιστα να εντοπισθεί η σημασία της «κουλτούρας ασφάλειας» στην εφαρμογή σωστών διαδικασιών μάνατζμεντ τόσο στη πρόληψη όσο και στην αντιμετώπιση των συνεπειών τους. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το ατύχημα που συνέβη το 1952 στο Λονδίνο, όταν από τις 5 έως τις 9 Δεκεμβρίου, ο συνδυασμός καπνού από τις καύσεις των εστιών και της κρύας ομίχλης δημιούργησε ένα σύννεφο διοξειδίου του θείου («the great smog», όπως ονομάστηκε από το συνδυασμό των δύο λέξεων smoke – fog) με αποτέλεσμα τον θάνατο άμεσα 4000 λόγω υποξίας και 8000 πολιτών στους επόμενους μήνες λόγω μόνιμων προβλημάτων υγείας (Bell and Davis, 2001, p 390).

Δυστυχώς όμως παρά τα συχνά ατυχήματα που υπήρξαν διεθνώς, σύμφωνα με τους Zhang et al, (2002, p 2) η ενεργοποίηση της «κουλτούρας ασφαλείας» στις ΗΠΑ έγινε κατόπιν του δραματικού ατυχήματος της Continental Express Flight στο Τέξας στις 11 Σεπτεμβρίου 1991, όταν θεωρήθηκε ως κύρια αιτία, η έλλειψη μιας «εταιρικής κουλτούρας» που να ενστερνίζεται σε βάθος αρχές λειτουργίας και συντήρησης εναρμονισμένες με τη φιλοσοφία της Ασφάλειας. Επομένως, είναι σημαντικό να επισημανθεί ότι χρησιμοποιώντας τον όρο «κουλτούρα ασφάλειας», αναφερόμαστε με

έμμεσο τρόπο στη γενικότερη κουλτούρα λειτουργίας του οργανισμού (organizational culture) που με τη σειρά της επηρεάζεται από την κουλτούρα του εθνικού περιβάλλοντος που δρα ο οργανισμός (Meshkati, 1999, p. 6). Άλλωστε σε κάθε περίπτωση η επίδραση του εξωτερικού περιβάλλοντος είναι ουσιαστικής σημασίας όχι μόνο στη διαμόρφωση αλλά και στην εφαρμογή μιας επιτυχημένης στρατηγικής, επηρεάζοντας έτσι τις πολιτικές και τις τακτικές που θα πρέπει να ακολουθηθούν (Wheelen & Hunger, 2006, p 216).

Έχει πλέον διαπιστωθεί ότι ο «ανθρώπινος παράγοντας» αποτελεί ουσιαστικά τη κυριότερη αιτία πρόκλησης ατυχημάτων, με τεράστιο κόστος σε έμψυχο κι άψυχο υλικό (Wiegmann & Shappell, 2006, p. 72) ενώ η αναγνώριση της προσφοράς μιας κουλτούρας προσανατολισμένης στην ασφάλεια είναι κάτι που έχει επιβεβαιωθεί από σημαντικό αριθμό μελετών σχετιζόμενες με οργανισμούς που δραστηριοποιούνται σε ένα σύνθετο και ταχέως εξελισσόμενο περιβάλλον υψηλού ρίσκου. Ως εκ τούτου, είναι σημαντικό να διερευνηθεί όχι μόνο η συνεισφορά της παιδείας του άμεσα και έμμεσα εμπλεκόμενου προσωπικού, στο «λάθος» αλλά και η γενικότερα υφιστάμενη κουλτούρα του οργανισμού σε ποιο βαθμό προάγει την ασφάλεια με σκοπό τη μεγιστοποίηση της απόδοσης, τόσο στο ατομικό όσο και στο γενικότερο επίπεδο του. Παρά τη πληθώρα ερευνών όμως σχετικά με τη διαμόρφωση της κατάλληλης κουλτούρας ή ακόμα και κλίματος ασφάλειας σε έναν οργανισμό υψηλού ρίσκου, λίγες έρευνες έχουν εκπονηθεί σχετικά με τους ιδιαίτερους παράγοντες και συνθήκες που την επηρεάζουν τόσο σε μια εμπορική αεροπορική εταιρεία αλλά κυρίως και στο καθαρά επιχειρησιακό περιβάλλον δράσης μιας Πολεμικής Αεροπορίας. Με δεδομένο λοιπόν ότι η ανάπτυξη μιας τέτοιας κουλτούρας βασίζεται στη διαμόρφωση της αντίστοιχης παιδείας, καθώς είναι κάτι που καλλιεργείται μέσω της συναισθηματικής επεξεργασίας γνώσεων και εμπειριών των στελεχών (Hog & Vaughan, 1995, p. 67), κρίθηκε σημαντικό στη παρούσα εργασία να διερευνηθούν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της και με ποιο τρόπο δύναται αυτά να καλλιεργηθούν εντός του οργανισμού. Επιχείρημα φιλόδοξο καθόσον πρέπει να είναι αξιόπιστο αλλά και υλοποιήσιμο. Άλλωστε πόσο εύκολο είναι να βρεθεί μια κοινή αποδεκτά κι εφαρμόσιμη μέθοδος ανάπτυξης της κατάλληλης κουλτούρας ασφάλειας σε έναν οργανισμό, όταν σύμφωνα με το θεωρητικό πρωτοπόρο του ζητήματος, Geert Hofstede (1994, p. 12), η κουλτούρα αποτελεί μάλλον πιο συχνά μια πηγή σύγκρουσης παρά συνεργασίας. Ιδιαίτερα σε οργανισμούς που συναλλάσσονται στο διεθνές γεωπολιτικό περιβάλλον, όπως είναι οι σύγχρονοι αεροπορικοί (πολιτικοί και πολεμικοί), η ανάγκη διερεύνησης του ζητήματος καθίσταται πιο επιτακτική καθόσον έχει βρεθεί ότι κάθε έθνος έχει μια

μοναδική κουλτούρα που επηρεάζει την οποιαδήποτε εσωτερική ή εταιρική κουλτούρα του οργανισμού (Wheelen & Hunger, 2006, p. 116).

## 1.2 Σκοπός της έρευνας

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι, μέσω της επιστημονικά τεκμηριωμένης ανασκόπησης της βιβλιογραφίας, να εντοπιστούν οι ιδιαίτεροι παράγοντες και συνθήκες που συμβάλλουν στη δημιουργία αποτελεσματικής κουλτούρας ασφάλειας εντός ενός κυρίως αεροπορικού οργανισμού.

## 1.3 Δομή της εργασίας

Η εργασία δομήθηκε σε 5 κεφάλαια με αντίστοιχους τίτλους, ως εξής:

α. 1<sup>ο</sup> Κεφάλαιο «Εισαγωγή» στο θέμα με σκοπό τη διατύπωση του ζητήματος που θα εξεταστεί.

β. 2<sup>ο</sup> Κεφάλαιο «Κουλτούρα του οργανισμού», όπου δίνονται οι βασικές αρχές καθώς και τα χαρακτηριστικά της κουλτούρας ενός οργανισμού.

γ. 3<sup>ο</sup> Κεφάλαιο «Κουλτούρα ασφάλειας του οργανισμού», όπου δίνονται οι αρχές που ορίζουν τη κουλτούρα ασφάλειας καθώς και η οριοθέτηση ως έννοια του κινδύνου σε έναν οργανισμό.

δ. 4<sup>ο</sup> Κεφάλαιο «Κουλτούρα ασφάλειας του αεροπορικού οργανισμού», όπου πέρα από το θέμα αναπτύσσεται η έννοια του λάθους καθώς και η διαχείριση του σε έναν αεροπορικό οργανισμό.

ε. 5<sup>ο</sup> Κεφάλαιο «Μοντέλα ανθρώπινου παράγοντα», καθώς ο τελευταίος θεωρείται ιδιαίτερα σημαντικός στη διερεύνηση των αιτιών για τα αεροπορικά ατυχήματα.

στ. 6<sup>ο</sup> Κεφάλαιο «Ανασφαλείς αεροπορικές πράξεις», όπου παρουσιάζεται η εξέλιξη της ασφάλειας των πτήσεων και μέσα από την ανάλυση συγκεκριμένων περιπτώσεων αεροπορικών ατυχημάτων, διερευνάται η συμμετοχή του ανθρώπινου παράγοντα.

ζ. 7<sup>ο</sup> Κεφάλαιο «Εισηγήσεις και συμπεράσματα», από την ευρεία ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, χρήσιμα όχι μόνο για τους αεροπορικούς οργανισμούς αλλά και για κάθε άλλον σύνθετο και υψηλού ρίσκου οργανισμό.

#### 1.4 Οριοθέτηση και περιορισμοί

Η έρευνα περιορίστηκε στην εξέταση του ζητήματος από τις υφιστάμενες διαθέσιμες πηγές βιβλιογραφίας χωρίς να σταθεί δυνατό σε αυτό το στάδιο έρευνας να επαληθεύσει τις υποθέσεις – εισηγήσεις της με εμπειρικό τρόπο.

#### 1.5 Γλωσσάρι – ακρωνύμια

Παρακάτω παρατίθενται ορισμένοι όροι που συναντούνται στην έρευνα και χρήζουν επεξήγησης.

<b>HRO – High Reliability Organizations</b>	<b>Οργανισμοί Υψηλής Αξιοπιστίας</b>
<b>CRM – Crew Resources Management</b>	<b>Διαχείριση Ικανοτήτων Πληρώματος</b>
<b>ORM – Operational Risk Management</b>	<b>Επιχειρησιακή Διαχείριση Κινδύνου</b>
<b>HFACS – Human Factor Analysis &amp; Classification System</b>	<b>Σύστημα Ανάλυσης &amp; Κατηγοριοποίησης Ανθρώπινου Παράγοντα</b>
<b>VFC – Visual Flight Conditions VFR – Visual Flight Rules</b>	<b>Συνθήκες Πτήσης Όψεως Κανόνες Πτήσης Όψεως</b>
<b>IFC – Instrument Flight Conditions IFR – Instrument Flight Rules</b>	<b>Συνθήκες Ενόργανης Πτήσης Κανόνες Ενόργανης Πτήσης</b>

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ II – ΚΟΥΛΤΟΥΡΑ ΤΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ

### 1.2 Θεώρηση της «κουλτούρας»

Στο κεφάλαιο αυτό εξετάζεται η έννοια της «κουλτούρας», όπως αυτή τουλάχιστον απαντάται στη βιβλιογραφία. Κατόπιν αναλύοντας τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αυτής τα οποία προσδίδουν τη διαφορετικότητα στη συμπεριφορά των στελεχών του κάθε οργανισμού, παρουσιάζεται η επιρροή της στη διαμόρφωση της στρατηγικής που θα αναπτυχθεί με σκοπό την επιβίωση του στο σύγχρονο διεθνές περιβάλλον.

Όταν λοιπόν, ένα σύνολο ανθρώπων ζει και εργάζεται μαζί για ένα απαιτούμενο χρονικό διάστημα, σχηματίζουν και μοιράζονται συγκεκριμένες απόψεις και πεποιθήσεις για το τι είναι σωστό και τι λάθος. Έτσι, τυπικά αλλά και άτυπα, θεσμοθετούν κανόνες συμπεριφοράς βασισμένους σε αρχές και αξίες αν και συχνά οι πράξεις τους αποτελούν αποτέλεσμα συνήθειας και ρουτίνας. Αυτές οι απόψεις και τρόποι δράσης των μελών ενός οργανισμού, καθορίζουν την έννοια της «κουλτούρας» του (Thompson & Martin, 2005, p. 74). Από τότε λοιπόν, που εμφανίστηκε για πρώτη φορά ο ορισμός της κουλτούρας μέχρι σήμερα, υπάρχουν αρκετές εκατοντάδες απόψεις και έννοιες που προσπάθησαν να την προσδιορίσουν. Συχνά την οριοθέτησαν με βάση πρότυπα συμπεριφορών, ρητά και άρρητα, και από συμπεριφορές που αποκτήθηκαν ή μεταδίδονταν με σύμβολα, συνιστώντας έτσι διακριτικά επιτεύγματα των ανθρώπινων ομάδων, περιλαμβάνοντας και τις υλικές εκφράσεις των ανθρώπινων κατασκευών. Είναι σαφές όμως ότι ως κουλτούρα δεν θεωρείται αποκλειστικά και μόνο η συμπεριφορά, όπως επίσης και το πρότυπο δεν είναι μόνον συμπεριφορά. Κατά άλλους η κουλτούρα ενός οργανισμού οριοθετείται από το σύνολο των επιτευγμάτων, των προϊόντων, των αποτελεσμάτων και οιαδήποτε εξαγωγικού προς το εξωτερικό περιβάλλον (Fitzroy & Hulbert, 2005, p 65). Οι ερευνητές συχνά αναφέρονται στον ορισμό και τη θέση της επικρατούσας κουλτούρας στο σύγχρονο επιχειρησιακά περιβάλλον. Χαρακτηριστική είναι η θέση (Dannatt. & Wood, 2006, p. 14) ότι, **«κουλτούρα είναι ο τρόπος που κάνουμε τα πράγματα»** (the way we do things around here). Όμοια σύμφωνα με τον Hopkins (2006, p. 881) ως κουλτούρα ορίζεται όχι μόνο ο τρόπος δράσης αλλά και ο τρόπος σκέψης κάποιου. Άλλωστε όλες αυτές οι διάσπαρτες σκέψεις για τα διάφορα επαγγελματικά ή μη ζητήματα, συντείνουν στη διαμόρφωση μιας ενιαίας και ομοιόμορφης αντιμετώπισης των καταστάσεων σε ένα

οργανωμένο σύνολο. Περισσότερο ολοκληρωμένα, η έννοια της κουλτούρας θα μπορούσε να διατυπωθεί ως μια συνισταμένη που περιγράφει τις κοινές εταιρικές αξίες που υπάρχουν στον οργανισμό (Gadd, 2002, p 14), με αποτέλεσμα να επηρεάζεται άμεσα η συμπεριφορά και ο τρόπος δράσης των στελεχών του, ορίζοντας έτσι τη σύγχρονη οργανωτική κουλτούρα (organizational culture), όπως συνήθως αποκαλείται στη βιβλιογραφία (Harvey et al, 2002, p. 22).

Τα στελέχη λοιπόν, ενός επιτυχημένου οργανισμού διακρίνονται για την ενσυνείδητή υπακοή τους σε μια «ισχυρή κουλτούρα», την οποία οι ηγέτες του οργανισμού τη διαχειρίζονται ως ένα σημαντικό στρατηγικό κεφάλαιο με σκοπό να υλοποιήσουν το όραμα τους (Thompson & Martin, 2005, p 81). Όταν η κουλτούρα ενός οργανισμού από την μια πλευρά είναι ισχυρή, τότε τα στελέχη γνωρίζουν τι αναμένεται από αυτούς και καταλαβαίνουν πώς να αντιδράσουν σε κάθε περίπτωση. Αντίθετα, όταν η κουλτούρα είναι «ασθενής», χάνεται πολύτιμος χρόνος και προσπάθεια προκειμένου τα στελέχη να αποφασίσουν τι πρέπει να κάνουν και πως. Αναφερόμενοι ειδικότερα στους οργανισμούς που εξετάζονται στη παρούσα, θεωρούμε ως **κουλτούρα** ένα δομημένο σύνολο από βασικές παραδοχές, που έχουν ανακαλυφθεί - εφευρεθεί ή αναπτυχθεί από μια δεδομένη ομάδα καθώς αυτή μαθαίνει να αντιμετωπίζει προβλήματα εξωτερικής προσαρμογής ή εσωτερικής ολοκλήρωσης και οι οποίες έχουν αποδώσει ικανοποιητικά στο παρελθόν ώστε να θεωρούνται πλέον ότι ισχύουν γενικά και επομένως μπορούν να εφαρμοστούν σχετικά με τα προβλήματα αυτά.

Επισημαίνεται ότι διαφοροποίηση αλλά και ομοιότητες παρατηρούνται ακόμη, μεταξύ του **κλίματος** και της κουλτούρας σε έναν οργανισμό (culture VS climate). Έτσι αν και έχουν κοινά σημεία αναφοράς, στη βιβλιογραφία διαχωρίζονται, η μεν πρώτη ως έννοια απλή που αντανακλά επίπεδα, απόψεις και πεποιθήσεις ενώ η δεύτερη ως περισσότερο σύνθετη, αναφορικά με αξίες και αρχές εφαρμοζόμενες στο μάνατζμεντ (Harvey et al, 2002, p. 23). Επισημαίνεται όμως ότι τα τελευταία χρόνια οι ερευνητές τείνουν να μη τις διαφοροποιούν κατ' ουσία και ερμηνεία. Ως υφιστάμενο κλίμα λοιπόν σε έναν οργανισμό, ορίζεται ένα ψυχολογικό φαινόμενο, το οποίο συνήθως οροθετείται από τις αντιλήψεις των μελών του οργανισμού σε μία συγκεκριμένη χρονική στιγμή, αναφορικά κυρίως με απροσδιόριστα θέματα. Ακόμη, το κλίμα σε σχέση με τη κουλτούρα είναι περισσότερο ευμετάβλητο και ασταθές, επηρεαζόμενο σημαντικά από τις όποιες αλλαγές δημιουργηθούν στον οργανισμό. Για αυτό σε κάθε περίπτωση, η διαμόρφωση της κατάλληλης κουλτούρας προηγείται έναντι του κλίματος, με σκοπό τη θεσμοθέτηση των αξιών του οργανισμού.

### 1.3 Εταιρική κουλτούρα

Εξέλιξη των ανωτέρω αποτελεί η έννοια της «**εταιρικής κουλτούρας**» (corporate culture), που ορίζεται ως το σύνολο πεποισήσεων, προσδοκιών και αξιών που αποκτώνται με το πέρασμα του χρόνου αλλά και μοιράζονται μεταξύ των μελών μιας εταιρείας με αποτέλεσμα να αποτελούν τη κληρονομιά που μεταφέρεται από τη μια γενιά εργαζομένων στην επόμενη (Wheelen & Hunger, 2006, p. 116). Συγκεκριμένα η εταιρική κουλτούρα αντικατοπτρίζει τις απόψεις και τις αρχές δράσης τόσο του εκάστοτε θεμελιωτή της επιχείρησης όσο και την αποστολή της (mission statement). Μάλιστα θα μπορούσαμε να τη διακρίνουμε σε δύο συνιστώσες, αναλόγως με το βαθμό επιρροής της στους εργαζόμενους: έντασης και ενοποίησης (intensity & integration). Ως «**ένταση της κουλτούρας**» ορίζεται ο βαθμός στον οποίο τα μέλη της εκάστοτε μονάδας αποδέχονται τις νόρμες και τις αξίες του συνόλου, δηλώνοντας έτσι το βάθος που είναι εδραιωμένη η συγκεκριμένη κουλτούρα. Ως «**ενοποίηση της κουλτούρας**» ενός οργανισμού ορίζεται ο βαθμός στον οποίο οι μονάδες, από τις οποίες αποτελείται αυτός, αποδέχονται και μοιράζονται μια κοινή κουλτούρα οριοθετώντας έτσι το εύρος δράσης της. Ο Μπουραντάς (2002, p 544), πέρα των δύο ανωτέρω αναφέρεται και σε μιαν άλλη ιδιότητα, τη «**διεύθυνση της κουλτούρας**», με σκοπό να ορίσει τη πορεία της επιχείρησης λόγω της επίδρασης της κουλτούρας της. Μάλιστα υπάρχουν δύο επιλογές, να βοηθά ή να εναντιώνεται στην επίτευξη της αποστολής, διαμορφώνοντας και αντίστοιχες συμπεριφορές στα μέλη του οργανισμού. Επιπρόσθετα, επειδή η εταιρική κουλτούρα διαμορφώνει τη συμπεριφορά των ανθρώπων σε έναν οργανισμό, σε όλα τα επίπεδα λειτουργίας, έχει ως αποτέλεσμα να επηρεάζει άμεσα και την ικανότητα του στη χάραξη όσο και την επίτευξη των στρατηγικών του στόχων. Μάλιστα τα ηγετικά στελέχη των οργανισμών συνεχώς προσπαθούν να αναπτύξουν μεταξύ των στελεχών του και μια κατάλληλη **επιχειρηματική κουλτούρα** (entrepreneurial culture) που είναι ανοικτή στη μεταφορά νέας τεχνολογίας, στο τρόπο δράσης του καθώς και στα παραγόμενα προϊόντα ή υπηρεσίες. Βέβαια αξίζει να σημειωθεί, ότι όπως οι εργαζόμενοι έχουν συνήθως διαφορετική αίσθηση της έννοιας κουλτούρας, διαφοροποιημένη όχι μόνο ανά επίπεδο εργασίας, αλλά ακόμα και με βάση ζητήματα χωροταξικής απασχόλησης, έτσι και η κουλτούρα ασφάλειας μεταξύ των εργαζομένων στον ίδιο οργανισμό διαφοροποιείται σημαντικά. Άλλωστε και οι ίδιοι οι εργαζόμενοι ως άτομα έχουν μεμονωμένα

διαφορετικές αξίες και πεποιθήσεις (Cooper, 2000). Γεγονός που επιδεινώνεται με τις διαφορετικές μεθόδους επικοινωνίας ή εκπαίδευσης που μπορεί να εφαρμόζονται ακόμα και στον ίδιο οργανισμό. Σε κάθε περίπτωση όμως η κουλτούρα του οργανισμού είναι επίκτητη έννοια, με αλληλοεξαρτώμενες όψεις και κοινή για τα μέλη της ομάδας (Μπουραντάς, 2002, p. 543).

Αντίστοιχα ο Χυτήρης (1996, p. 146), ορίζει ως **οργανωσιακή** ή εταιρική κουλτούρα τα κοινά συστήματα αξιών και πεποιθήσεων όλων των εργαζομένων σε μια επιχείρηση, τα οποία δημιουργούν κανόνες συμπεριφοράς, καθοδηγούν τις δραστηριότητες των μελών, επηρεάζουν τις αποφάσεις στρατηγικής σημασίας, ακόμη και τον καθορισμό στόχων. Ειδικότερα λοιπόν στο καθορισμό των στόχων που σχετίζονται με τους ανθρώπινους πόρους (προσλήψεις, ανταμοιβές, διοργάνωση, κ.λ.π.) θα πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη η προαναφερθείσα οργανωσιακή κουλτούρα (Χυτήρης, 2001, p 143). Επισημαίνεται ότι στους αεροπορικούς οργανισμούς, και μάλιστα στον ευαίσθητο τομέα της Ασφάλειας των Πτήσεων, οι ανθρώπινοι πόροι, ή όπως αναφέρεται στη συγκεκριμένη βιβλιογραφία, ο ανθρώπινος παράγοντας διαδραματίζει εξαιρετικής σημασίας ρόλο. Γεγονός που μας οδηγεί στη ειδική αναφορά επί του θέματος και τη συσχέτιση του με τη διαμόρφωση της κατάλληλης κουλτούρας ασφάλειας, στα επόμενα κεφάλαια της παρούσας εργασίας.

Συνέχεια, όπως αναφέρεται στη βιβλιογραφία, ο συνδυασμός περιβάλλοντος, εταιρικής κουλτούρας και οργανωσιακής αποστολής είναι η βάση από την οποία προκύπτει η «**εταιρική διακυβέρνηση**», δηλαδή το ανώτατο επίπεδο του οργανισμού όπου λαμβάνονται συνήθως οι στρατηγικές αποφάσεις (Θανόπουλος, 2003, p. 231). Επισημαίνεται ότι οι αποφάσεις αυτές αποτελούν τη βάση της σχέσης του οργανισμού με τους υποστηρικτές του (shareholders) αλλά και του τρόπου διοίκησης και λειτουργίας του σε όλα τα επίπεδα (Fitzroy & Hulbert, 2005). Με δεδομένο λοιπόν ότι ο κώδικας της εταιρικής κοινωνικής ευθύνης του οργανισμού ή της επιχείρησης που περιέχει τους ηθικά αποδεκτά νόμους και πολιτικές του οργανισμού ή της επιχείρησης, ακόμα και σε επίπεδο πέρα από αυτό που επίσημα νομικά προβλέπεται, θα πρέπει σαφώς να δείχνει μια ξεκάθαρη κατεύθυνση ασφάλειας. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν οι δηλώσεις αποστολής μεγάλων αεροπορικών εταιρειών ή ακόμα και των σύγχρονων Πολεμικών Αεροποριών, όπου με σαφήνεια εκφράζεται ο στόχος για μηδενικό δείκτη ατυχημάτων. Μάλιστα συχνά πρέπει να επιλέξουν μεταξύ του διλήμματος αύξησης ή περιορισμού των κερδών, με αντίτιμο την επένδυση στους τομείς της εκπαίδευσης και της ποιότητας, γεγονός άλλωστε που συμβαίνει σε όλους



τους μεγάλους οργανισμούς που επιθυμούν να διαμορφώσουν μια διαχρονική κουλτούρα που θα τους στηρίζει στο ανταγωνιστικό περιβάλλον που δραστηριοποιούνται (Thompson & Martin, 2005, p. 135). Είναι το αποκαλούμενο τμήμα της ποιότητας με τη μακρόχρονη προοπτική του.

Σημαντικά προβλήματα όμως εγείρονται στον οργανισμό, όταν υπάρχει διάσταση μεταξύ της υφιστάμενης μεταξύ των στελεχών και της ιδανικής κουλτούρας, προκειμένου να εξασφαλιστεί η αποτελεσματικότητα της οργάνωσης (Μπουραντάς, 2002, p. 553). Όμοια θα μπορούσε να υπάρξει διάκριση μεταξύ της αντιλαμβανόμενης κουλτούρας των μελών του οργανισμού, όπως θεωρούν ότι ισχύει, και της επιθυμητής για το κάθε άτομο μεμονωμένα κουλτούρας. Επισημαίνεται βέβαια, ότι σε έναν αεροπορικό οργανισμό που στοχεύει στην ασφάλεια των πτήσεων, δεν θα πρέπει να λαμβάνουν χώρα οι ανωτέρω διακρίσεις και να μην υπάρχουν αποκλίσεις μεταξύ πραγματικής και ιδανικής κουλτούρας. Επίσης η ύπαρξη ενός τέτοιου χάσματος αποτελεί εμπόδιο στην υλοποίηση των απαιτούμενων αλλαγών και στην εφαρμογή προγραμμάτων βελτίωσης του οργανισμού. Για αυτό το λόγο θα πρέπει η κουλτούρα του οργανισμού να είναι δυνατή από πλευράς έντασης και έκτασης αλλά και να ενθαρρύνει την αφοσίωση των μελών στον οργανισμό. Στοιχείο στο οποίο επενδύουν ιδιαίτερα οι σύγχρονοι αεροπορικοί οργανισμοί.

#### 1.4 Χαρακτηριστικά της κουλτούρας

Επιθυμώντας να αξιοποιήσουμε και να αναπτύξουμε τις κατάλληλες αξίες εντός κάθε οργανισμού, τα κυριότερα χαρακτηριστικά που παρατηρούνται σχετικά με την κουλτούρα, είναι τα εξής (Guldenmud, 2000, p 225):

α. Είναι **τεχνητή** και επομένως επίκτητη καθόσον δημιουργείται από μια σειρά συνιστώσες που ταιριάζουν μεταξύ τους ως σύνολο.

β. Είναι **σταθερή**, καθόσον απαιτείται ένα διάστημα ύπαρξης 5 χρόνων τουλάχιστον προκειμένου να εδραιωθεί.

γ. Είναι **πολυδιάστατη**, αν και συχνά περιφέρεται γύρω από έναν κεντρικό πυρήνα αλληλοεπηρεαζόμενων αξιών που την χαρακτηρίζουν.

δ. Είναι **κοινή** και μοιράζεται μεταξύ των στελεχών, λαμβάνοντας μια ολιστική μορφή μέσα από τη σύνδεση των επί μέρους κομματιών.

ε. Είναι **ποικιλόμορφη**, καθόσον αποτελείται από διαφορετικές μεταξύ των θέσεις, δίνοντας έτσι και τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό, πχ. δημιουργική κουλτούρα, πρωτοποριακή κουλτούρα κλπ.

στ. Είναι **δημιουργική** και εδραιώνει πρακτικές δράσης, και για αυτό το λόγο μπορεί κάποιος να τη διδαχθεί.

ζ. Είναι **λειτουργική**, αφού μπορεί κάποιος να την εφαρμόσει με εσωτερικές κι εξωτερικές διαδικασίες αλλά και να την αλλάξει.

Επειδή λοιπόν, όλοι οι μεγάλοι οργανισμοί ψάχνουν να βρουν τρόπους να βελτιώσουν την αποτελεσματικότητά τους, η επιτυχία τους εξαρτάται άμεσα από την ικανότητά τους να μαθαίνουν από τις εμπειρίες τους (Carmeli, & Gitteli, 2009, p. 712). Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι οι επιτυχημένοι οργανισμοί αξιοποιώντας τις διαδικασίες της **οργανωσιακής μάθησης** (organizational learning), δείχνουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον στη μάθηση που αποκτούν κυρίως από τις αποτυχίες τους, καλλιεργώντας έτσι ένα κλίμα ψυχολογικής ασφάλειας στον οργανισμό. Απαραίτητη προϋπόθεση βέβαια για αυτό αποτελεί η άποψη της ελεύθερης έκφρασης του λάθους από τα στελέχη του. Το να μιλάς ελεύθερα για τα προβλήματα ή τις αδυναμίες που εντοπίζονται στη λειτουργία του οργανισμού, είναι σημαντικό τόσο για την αναβάθμιση της υφιστάμενης, όσο και για την παραγωγή νέας γνώσης. Άρα λοιπόν σε έναν οργανισμό, η ύπαρξη ελευθερίας της έκφρασης σε συνδυασμό με μια πολιτική μη τιμωρίας του σφάλματος αλλά επιβράβευσης της ειλικρίνειας, αποτελούν θεμελιώδη χαρακτηριστικά μιας ανεπτυγμένης κουλτούρας ασφάλειας.

Αντίστοιχα, τα χαρακτηριστικά της κουλτούρας τα οποία διαφοροποιούν το κάθε οργανισμό σε σχέση με τους υπόλοιπους, είναι τα ακόλουθα (Μπουραντάς, 2002, p 544):

α. **Διεύθυνση:** Δείχνει ποιες ενέργειες εκτυλίσσονται ως αποτέλεσμα της επίδρασης της κουλτούρας και ποιο δρόμο ακολουθεί ο οργανισμός υπό την επίδραση της, καθόσον πιέζει προς την επίτευξη των στόχων της επιχείρησης ή το αντίθετο, σπρώχνει δηλ. τα μέλη να κινηθούν προς την ίδια ή αντίθετη κατεύθυνση από την αποστολή και τους σκοπούς της επιχείρησης. Το φαινόμενο αυτό παρατηρείται για παράδειγμα, όταν υπαγορεύει στα μέλη τρόπους συμπεριφοράς όπου η παραγωγικότητα και οι καινοτομίες αποτελούν «απαγορευμένους καρπούς» ενώ η επιβίωση της οργάνωσης απαιτεί βελτίωση παραγωγικότητας και νεωτερισμούς, τότε η παιδεία έχει αρνητική διεύθυνση.

β. **Έκταση:** Δείχνει πόσο είναι διαδεδομένη η συγκεκριμένη κουλτούρα εντός του οργανισμού, δηλαδή πόσα μέλη του την έχουν αφομοιώσει, εάν υπάρχει ενιαία άποψη της κατάστασης, ενιαίες, κοινές αξίες ή εάν πρόκειται απλώς για ένα πολιτισμικό μωσαϊκό.

γ. **Ένταση:** Δείχνει το μέγεθος της πίεσης που ασκούν οι αξίες της κάθε κουλτούρας, πάνω στα μέλη του οργανισμού. Εάν δηλαδή δύναται κανείς εύκολα να καταστρατηγήσει όσα υπαγορεύουν οι άγραφοι κανόνες της ή η πίεση είναι αφόρητη, ή ακόμα εάν είναι ανεκτές στον οργανισμό οι αποκλίσεις από τις αρχές της.

Αναλόγως του τομέα όπου κάθε οργανισμός δραστηριοποιείται, διακρίνονται συγκεκριμένες περιοχές ενδιαφέροντος, όπου εντοπίζονται οι επιπτώσεις της κουλτούρας σε αυτόν, ως ακολούθως (Thompson & Martin, 2005, p. 113):

α. Στο βαθμό στον οποίο ο οργανισμός εξυπηρετεί τους «πελάτες» του (μάρκετινγκ θεώρηση). Στους υπό εξέταση αεροπορικούς οργανισμούς, πέρα από τους αυστηρά ορισμένους «πελάτες» των αεροπορικών εταιρειών, μπορούμε να διακρίνουμε και μια ανταποδοτική σχέση και στους άμεσα εμπλεκόμενους με την ασφάλεια των πτήσεων.

β. Στη σχέση μεταξύ μάνατζμεντ και προσωπικού, όπως διαπιστώνεται μέσα από τις διαδικασίες επικοινωνίας και συμμετοχής σε επιτροπές εργασίας (μάνατζμεντ θεώρηση).

γ. Στο βαθμό στον οποίο τα στελέχη του οργανισμού είναι προσκολλημένα στους στόχους που τίθενται από τη διοίκηση και μάλιστα ενδιαφερόμενα για το επίπεδο της απόδοσης των.

δ. Στο μέτρο κατά το οποίο αναπτύσσονται καινοτόμες ιδέες σε συνδυασμό με τη προσφερόμενη δυνατότητα από τον οργανισμό αποδοχής των ρίσκων που περικλείουν αυτές στην εφαρμογή τους.

ε. Στην επιλογή ανάπτυξης ενός καλύτερου επιπέδου έναντι μιας πολιτικής ελέγχου και μείωσης του κόστους.

στ. Στην ενσυνείδητη και «νόμιμη» συμμετοχή του προσωπικού στον οργανισμό, θεωρώντας αυτόν όχι απλά ως περιβάλλον εργασίας, αλλά ως «οικογενειακή υπόθεση»

ζ. Στη δυνατότητα διαχείρισης της τεχνολογίας και των όποιων εξελίξεων αυτής καθώς και της αξιοποίησης της «πληροφορίας» σε ένα ταχέως εξελισσόμενο περιβάλλον.

Επομένως εάν θα θέλαμε να σκιαγραφήσουμε τα χαρακτηριστικά της κουλτούρας ενός αεροπορικού οργανισμού, στο ανταγωνιστικό περιβάλλον που δραστηριοποιείται, θα

ορίζαμε έναν οργανισμό με σεβασμό στην ασφάλεια του πελάτη, με σαφώς καθορισμένες και συνειδητά αποδεκτές πολιτικές και διαδικασίες επικοινωνίας και ελέγχου εντός του οργανισμού και με εστίαση στη προαγωγή της έρευνας που θα πρόσφερε ποιοτικότερες και ασφαλέστερες υπηρεσίες. Η άρρηκτη σχέση των οργανισμών του κλάδου και της υψηλής τεχνολογίας πρέπει να αποτελεί άλλη μια πρόκληση για συνεχή βελτίωση και εξέλιξη. Κυρίως όμως θα πρέπει να δίνεται βαρύτητα στην ορθή και αποτελεσματική αξιοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού, το οποίο φυσικά με αξιοκρατικές διαδικασίες έχει προσληφθεί και στην ουσία έχει ενστερνισθεί τη φιλοσοφία ασφάλειας του πλαισίου λειτουργίας του οργανισμού.

### 1.5 Κουλτούρα και ανάπτυξη στρατηγικής

Η κουλτούρα ενός οργανισμού πέρα των άλλων, αντανακλά και τη δυνατότητα της ηγεσίας του να «πουλήσει» τις ιδέες της στα στελέχη του οργανισμού και να κερδίσει τη συμμετοχή και υποστήριξη τους στις όποιες αλλαγές απαιτούνται. Η δυνατότητα για μια ασφαλή σχεδίαση αναιρείται σε ένα απρόβλεπτο και ταχέως εξελισσόμενο περιβάλλον, όπως είναι φυσικά αυτό της πτήσης. Οι συνεχώς εμφανιζόμενες «**απειλές**» αλλά και «**ευκαιρίες**» σε ένα ανταγωνιστικό περιβάλλον, αποτελούν συνθήκες με τις οποίες πρέπει να επιβιώσει ο κάθε οργανισμός (Thompson & Martin, 2005, p. 134). Ειδικότερα, ο κάθε αεροπορικός οργανισμός, πέρα από τις μεταβολές με τις οποίες συνέπειες τους, αντιμετωπίζει στο καθαρά επιχειρηματικό περιβάλλον του κλάδου του, υπάρχουν και οι αντίστοιχες συνθήκες και στο καθαρά επιχειρησιακό περιβάλλον όπου εξελίσσεται η κάθε πτήση.

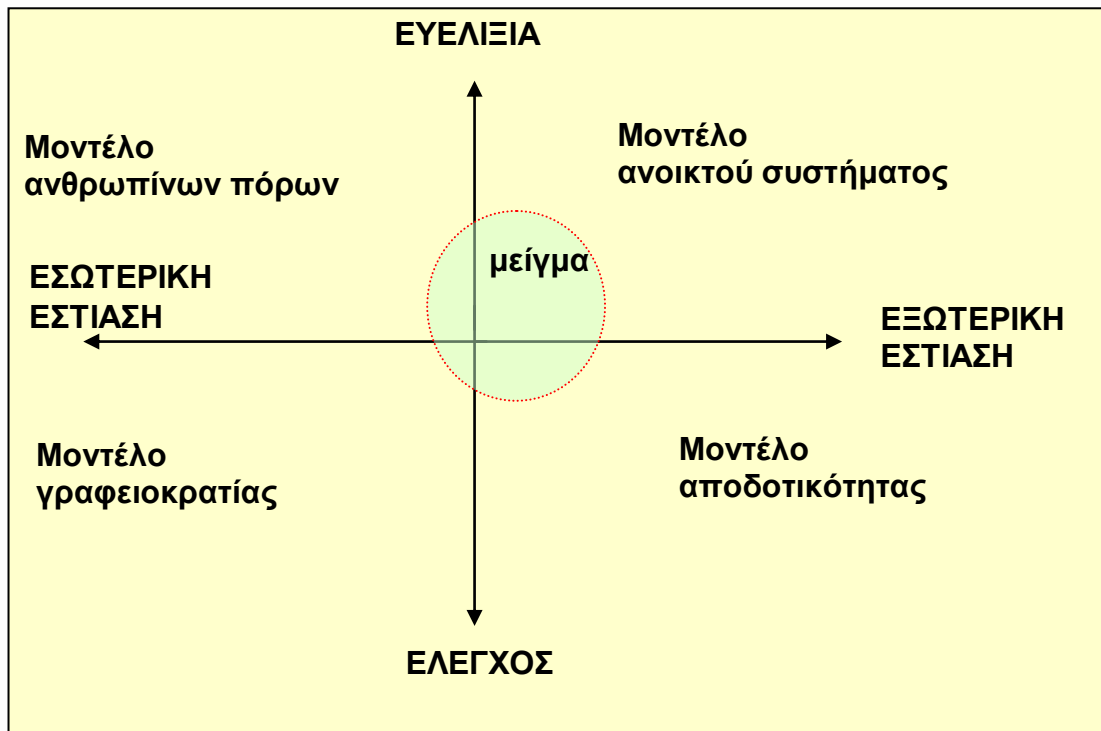
Η «**δομή**» του κάθε οργανισμού, πρέπει να ικανοποιεί την επαγρύπνηση αλλά και την ανάπτυξη της οργανωσιακής μάθησης των στελεχών στις αλλαγές που αντιμετωπίζουν. Τα στελέχη αποκτούν γνώση μέσα από την εφαρμογή και τη πράξη και επομένως μέσα από τα «**λάθη**» τους. Για αυτό το λόγο το σύστημα ανταμοιβής – τιμωρίας του οργανισμού διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην αντιμετώπιση των λαθών των στελεχών του. Οι εσφαλμένες ενέργειες των εργαζομένων, αποτελούν σημαντικό πεδίο διερεύνησης σε έναν αεροπορικό οργανισμό, χωρίς όμως να αποτελούν ανασταλτικό παράγοντα στην ανάληψη καινοτόμων αποφάσεων που προάγουν το τελικό αποτέλεσμα. Ως εκ τούτου χρειάζεται η ανάπτυξη κατάλληλης

στρατηγικής που θα προάγει τη κουλτούρα του οργανισμού, σε συνδυασμό όμως με τη συστηματική παρακολούθηση των αλλαγών που επιφέρει σε αυτόν.

Θεωρώντας λοιπόν ότι οι ανταγωνιστικές αξίες των μελών ενός οργανισμού οδηγούν στην έκφραση μιας συγκεκριμένης συμπεριφοράς με αποτέλεσμα τη διαμόρφωση της αντίστοιχης οργανωσιακής κουλτούρας, διατυπώθηκε ένα θεωρητικά τεκμηριωμένο πλαίσιο για την αποτύπωση και τυπολογία αυτής σε συνάρτηση με τη δομή του οργανισμού (Μπουραντάς, 2002, ρ. 559). Όπως φαίνεται και στο παρακάτω Διάγραμμα 1, η πρώτη διάσταση αφορά στο συνεχές «ευελιξία-έλεγχος», καθόσον υπάρχουν οργανισμοί που είναι προσανατολισμένοι στον έλεγχο με βασικές αξίες συνδεδεμένες με την ύπαρξη προβλεψιμότητας και σταθερότητας των μέσων, ενώ από την άλλη μεριά υπάρχουν οργανισμοί που δίνουν έμφαση στην ευελιξία, όπως αυτή εκφράζεται μέσω της ύπαρξης ανεπίσημων σχέσεων, ανάληψης κινδύνου και ελευθερίας πρωτοβουλιών από τα στελέχη. Η δεύτερη διάσταση αφορά στο συνεχές «εσωτερικός-εξωτερικός», εκφράζοντας στο πρώτο διαδικασίες και κανονισμούς που σχετίζονται με το στήσιμο του οργανισμού, ενώ στο δεύτερο στοιχεία που σχετίζονται με το εξωτερικό περιβάλλον του (πχ. αγορά, ανταγωνισμός, πελάτες κλπ). Συνδυάζοντας λοιπόν τις ανωτέρω δύο διαστάσεις, οριοθετούνται τα εξής μοντέλα οργανωσιακής κουλτούρας:

- α. **Ανθρωπίνων πόρων**, όπου η έμφαση δίδεται στην υποστήριξη και το ενδιαφέρον για τους εργαζόμενους.
- β. **Εσωτερικών διαδικασιών** (γραφειοκρατικό μοντέλο), όπου η εσωτερική οργάνωση και ο έλεγχος γίνονται αυτοσκοπός.
- γ. **Ανοικτού συστήματος**, όπου η καινοτομία διαδραματίζει πρωτεύοντα ρόλο.
- δ. **Αποδοτικότητας**, όπου η αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων αποτελεί αυτοσκοπό του οργανισμού.

Επισημαίνεται βέβαια ότι στη πραγματικότητα σε κάθε οργανισμό υπάρχει ένα μίγμα στοιχείων από όλα τα ανωτέρω μοντέλα, συχνά αντιφατικά ή και συμπληρωματικά μεταξύ τους, αναλόγως των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών του κάθε οργανισμού. Έτσι για παράδειγμα, ένας μεγάλος σε μέγεθος οργανισμός πρέπει να διαθέτει μια κυρίως γραφειοκρατική μορφή, ενώ ένας οργανισμός που διαχειρίζεται σύγχρονη τεχνολογία θα δίνει έμφαση στην ευελιξία των στελεχών. Άρα λοιπόν κάθε σύγχρονος αεροπορικός οργανισμός, αναλόγως του ανταγωνιστικού περιβάλλοντος που επιχειρεί, θα πρέπει να διαθέτει και τη κατάλληλη κουλτούρα και δομή με σκοπό την αξιοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού του.



Διάγραμμα 1. Τυπολογία κουλτούρας με βάση τις ανταγωνιστικές αξίες

Πηγή: Μπουραντάς, Δ. (2002). Μάνατζμεντ. Αθήνα : Εκδόσεις Μπένου, σελ. 559.

Ολοκληρώνοντας λοιπόν το κεφάλαιο, αφού αναλύθηκαν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της εκάστοτε κουλτούρας ενός οργανισμού, που διαμορφώνουν τη στρατηγική του, κρίνεται σκόπιμο να εξεταστεί στο επόμενο κεφάλαιο η διαμόρφωση μιας συγκεκριμένης κουλτούρας ασφάλειας, που στόχο θα έχει να αντιμετωπίσουν τα στελέχη του οργανισμού κάθε μελλοντική προβληματική κατάσταση.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ III – ΚΟΥΛΤΟΥΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ

### 1.6 Ορισμός της κουλτούρας ασφάλειας

Αφού αναλύθηκε η έννοια της κουλτούρας σε έναν οργανισμό, καταβάλλεται προσπάθεια εξέτασης του ζητήματος με γνώμονα την έννοια της ασφάλειας. Όπως ήδη έχει αναφερθεί, για πρώτη φορά η έννοια της «**κουλτούρας ασφάλειας**» έλαβε χώρα μετά τη πυρηνική καταστροφή του Τσερνομπίλ το 1986. Κατά αντιστοιχία λοιπόν, με τον ορισμό της κουλτούρας, ως κουλτούρα ασφάλειας ορίζεται ένα σύνολο απόψεων, πεποιθήσεων, στάσεων, ρόλων και πρακτικών δράσης που λαμβάνουν ως άμεση προτεραιότητα την ελαχιστοποίηση της έκθεσης στον κάθε κίνδυνο όλων των στελεχών σε έναν οργανισμό (Cooper, 2000, p. 112).

Το πρόσφατο χρονικό διάστημα λοιπόν, όλο και περισσότερες έρευνες καταδεικνύουν τη σημασία που πρέπει να δοθεί στο ζήτημα της καλλιέργειας μιας ικανοποιητικής κουλτούρας ασφάλειας. Για παράδειγμα, σύμφωνα με έρευνα που εκπονήθηκε από το Harvard School of Public Health, όπως αναφέρεται από το Columbia University (Marx, 2001, p. 4), ετησίως 1 εκατομμύριο άνθρωποι περίπου τραυματίζονται λόγω «λάθους», κατά τη διάρκεια της νοσηλείας τους στα Αμερικάνικα νοσοκομεία, ενώ από αυτούς 120.000 καταλήγουν νεκροί. Αριθμός τριπλάσιος από αυτούς που σκοτώνονται σε τροχαία ατυχήματα και 1.000 φορές μεγαλύτερος από αυτούς των αεροπορικών ατυχημάτων, ενώ στοιχίζουν περίπου 33 δισεκατομμύρια δολάρια. Επισημαίνεται ακόμη ότι, λόγω της εφαρμοζόμενης πολιτικής για τιμωρία των υπευθύνων των λαθών, μόνο το 2% με 3% των σημαντικών σφαλμάτων αναφέρονται εγκαίρως από τους εργαζόμενους στα νοσοκομεία, με τραγικές συνέπειες φυσικά στους ασθενείς. Ως εκ τούτου η αντιμετώπιση του προβλήματος κατέστη άμεσης προτεραιότητας για την Αμερικάνικη Κυβέρνηση, εστιάζοντας στην εγκαθίδρυση μια «κουλτούρας ασφάλειας» σε όλους τους μεγάλους οργανισμούς υγείας, ιδιωτικούς και δημόσιους.

Αντίστοιχα δημοσιευμένα στοιχεία (Pasquale & Geller, 1999, p. 240) καταδεικνύουν ότι καθημερινά στις ΗΠΑ, σκοτώνονται 16 εργαζόμενοι και 36.000 τραυματίζονται, έχοντας ως αποτέλεσμα την απώλεια ετησίως 250.000 παραγωγικών χρόνων ανθρώπινης ζωής. Αποτέλεσμα αυτού είναι οι εργαζόμενοι να επιβαρύνονται με 200 δισεκατομμύρια δολάρια περίπου για νοσηλεία και περίθαλψη. Για το λόγο αυτό αναπτύχθηκε

πρόσφατα στα πλαίσια του **μάνατζμεντ ασφάλειας** (safety management) μια νέα θεωρία ασφάλειας των εργαζομένων που βασίζεται στη διαμόρφωση μιας κατάλληλης συμπεριφοράς (Behavior Based Safety-BBS). Μάλιστα για το σκοπό της συνεχούς παρακολούθησης της συμπεριφοράς, έχουν ακόμη εκπονηθεί έγκυρα ερωτηματολόγια, 7βάθμιας κλίμακας Linkert, με σκοπό να διερευνούν το επίπεδο της υφιστάμενης κουλτούρας ασφάλειας εντός του οργανισμού.

Το **παράδοξο της ανθρώπινης φύσης** έγκειται στο γεγονός ότι από τη μια μεριά ως ατομική ύπαρξη (solitary being), προσπαθεί να διατηρήσει συνεχώς τα ανεξάρτητα χαρακτηριστικά της και από την άλλη ως κοινωνική ύπαρξη (social being), επιδιώκει τόσο να επηρεαστεί όσο και να επηρεάσει τις πεποιθήσεις, αξίες και πράξεις του συνόλου που είναι ενταγμένη. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η εξέταση της διαχείρισης της ασφάλειας ενός οργανισμού να είναι πρωταρχικής σημασίας για την επιβίωση του (Rao, 2007, p. 731) ενώ κάθε προσπάθεια εδραίωσης και διατήρησης μιας κουλτούρας ασφάλειας πρέπει να καθοδηγείται κάτω από το πρίσμα των υφιστάμενων συνθηκών λειτουργίας της κοινωνίας γενικότερα.

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία (Nævestad, 2009, p. 126), η έννοια της κουλτούρας ασφάλειας αποκτά ακόμα μεγαλύτερο ενδιαφέρον στους **οργανισμούς υψηλού κινδύνου** (high risk organizations - HRO), καθόσον έχουν μεγαλύτερες πιθανότητες να αντιμετωπίσουν κάποιο ατύχημα. Κατ' ευφημισμό του παραπάνω όρου, όμοια χαρακτηρίζονται και οι οργανισμοί που διαχειρίζονται **σύγχρονη τεχνολογία με υψηλή αξιοπιστία** (high reliability organizations - HRO). Στους οργανισμούς αυτούς τόσο οι οργανωτικές δομές, όσο και η εταιρική τους κουλτούρα στοχεύουν στο να μειώσουν το κίνδυνο. Άλλωστε θεωρώντας ότι η ασφάλεια αποτελεί το ύψιστο παρεχόμενο προϊόν στο καταναλωτή στους χαρακτηριζόμενους οργανισμούς υψηλού κινδύνου, με την έννοια πάντα των καταστροφικών επιπτώσεων του λάθους, όπως για παράδειγμα οι αεροπορικές εταιρείες, τα πυρηνικά εργοστάσια ή ακόμα και τα νοσοκομεία, πρέπει να αναγνωριστεί ότι η «ασφάλεια του προϊόντος» κατατάσσεται στα θεμελιώδη δικαιώματα του καταναλωτή (Θανόπουλος, 2003, p. 115). Πέρα τούτου, η δικαιωματική απαίτηση του αγοραστή ενός τέτοιου προϊόντος, να προσφέρει δηλαδή το προϊόν αυτό που υπόσχεται, επιβάλλει την ασφάλεια ως πρωταρχικό σκοπό ικανοποίησης. Μάλιστα για πολλούς οργανισμούς στο χώρο αυτό η ασφάλεια δεν αποτελεί απλώς ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά του παραγόμενου προϊόντος, αλλά στην ουσία είναι το ίδιο το προϊόν. Είναι σίγουρο λοιπόν, ότι εάν δεν καλύπτονται οι προβλεπόμενες από το νόμο προϋποθέσεις ασφάλειας, το παραγόμενο προϊόν ή



υπηρεσία, όχι μόνο δεν θα τύχει της κοινωνικής ανοχής, αλλά θα οδηγήσει στην αποτυχία του «συνολικού καταναλωτικού προϊόντος» και μοιραία στη κατάρρευση ολόκληρου του οργανισμού. Υπάρχουν πολλά παραδείγματα, όπου οι επιπτώσεις ενός τραγικού ατυχήματος όχι μόνο είχαν ως συνέπεια τη ματαίωση του προγράμματος παραγωγής ενός προϊόντος αλλά και τη ακόλουθη πτώχευση και οικονομική αποτυχία της επιχείρησης. Έτσι λοιπόν, για το αεροσκάφος Concorde της Air France οποίο κατέπεσε και συντρίβει στις 23 Ιουλίου 2000 πλησίον του αεροδρομίου Charles de Gaulle μετά από εκδηλωθείσα φωτιά στο κινητήρα του, είχε ως αποτέλεσμα όχι μόνο να σκοτωθούν οι 110 επιβαίνοντες σε αυτό αλλά και να σταματήσει υπό το βάρος των αντιδράσεων της κοινής γνώμης, η περαιτέρω παραγωγή και κυκλοφορία του ανά τον κόσμο.

Επισημαίνεται ακόμη, ότι εκτός της καταναλωτικής μερίδας της αγοράς και για τους ίδιους τους εργαζόμενους, η ασφάλεια αποτελεί θέμα πρωταρχικής σημασίας. Σε διεξαχθείσα έρευνα μεταξύ 68 οργανισμών διασκορπισμένων σε 14 έθνη (Burke, Chan-Serafin, Salvador, Smith, & Sarpy, 2008, p. 140) διαπιστώθηκε ότι υφίσταται υψηλή συσχέτιση μεταξύ μιας εθνικής κουλτούρας προσανατολισμένης στην ασφάλεια και της αποτελεσματικότητας της εκπαίδευσης των στελεχών του οργανισμού με βάση τις αρχές της ασφάλειας. Γεγονός που απεικονίζεται στην αλλαγή της νοοτροπίας των εργαζομένων για ένα πιο ασφαλή τρόπο εργασίας με αποτέλεσμα τη μείωση των ατυχημάτων. Άλλωστε αποτελεί αναφαίρετο «δικαίωμα του εργαζομένου» η δυνατότητα εργασίας του σε ένα ασφαλές περιβάλλον (Θανόπουλος, 2003, p. 116), γεγονός που ο νομοθέτης φαίνεται ότι λαμβάνει σοβαρά υπόψη τόσο σε τοπικό, εθνικό αλλά και διεθνές επίπεδο. Η εξασφάλιση της ασφάλειας στην εργασία αποτελεί πλέον βασικό διαπραγματευτικό ζήτημα στις σχέσεις εργοδότη και εργαζομένων με το νομοθέτη να την επιβάλλει στο επίπεδο της επιχειρηματικής δεοντολογίας της επιχείρησης.

## 1.7 Χαρακτηριστικά της κουλτούρας ασφάλειας

Τις τελευταίες δύο δεκαετίες, έχουν εκπονηθεί πολλές έρευνες σχετικά με τη διερεύνηση του ζητήματος της κουλτούρας ή του κλίματος ασφάλειας (Guldenmund, 2000, p. 220), όχι μόνο σε οργανωσιακό αλλά ακόμη και σε κοινωνικο-ψυχολογικό επίπεδο. Μάλιστα η «καλή» κουλτούρα ασφάλειας έχει τρεις συνιστώσες δράσης: κανονισμούς και τρόπους διαχείρισης των κινδύνων, στάσεις απέναντι στην ασφάλεια και ικανότητα ανταπόκρισης στις πρακτικές ασφάλειας. Έτσι παρόλο που και οι τρεις συνιστώσες σχετίζονται με πολιτική και κοινωνική σκέψη, η τελευταία αναπτύσσεται μέσα από διαδικασίες εκπαίδευσης και αξιολόγησης των δεδομένων που αφορούν συμβάντα και ατυχήματα.

Τα επίπεδα που η ασφάλεια βρίσκει χώρο εφαρμογής είναι τα εξής (Wiegmann & Shappell, 2006, p. 132) :

- α. Το **φυσικό περιβάλλον** (hardware/physical environment), που έχει ως αντικείμενο τα μέτρα ασφάλειας ή ακόμα και τον ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό.
- β. Το **λογισμικό** (software), όπου οι διαδικασίες ασφάλειας, η εκπαίδευση και η γνώση προκύπτουν κάτω από την πορεία προς το κατάλληλο λογισμικό.
- γ. Οι **άνθρωποι** (people), όπου βρίσκονται όλα τα στελέχη στις διάφορες θέσεις της ιεραρχίας σε έναν οργανισμό.
- δ. Η **συμπεριφορά** (behavior), όπου περιλαμβάνονται όλες οι σχετιζόμενες με την ασφάλεια πράξεις δείχνοντας υπευθυνότητα, σκεπτικισμό και επικοινωνία με γνώμονα την ασφάλεια.

Αντίστοιχα, οι **διαστάσεις** της φύσης της κοινωνικής συμπεριφοράς στις οποίες εφαρμόζεται η ασφάλεια είναι οι εξής:

- α. Της **αλήθειας**, από την οποία προκύπτει ο διαχωρισμός για το τι είναι ασφαλές και τι όχι.
- β. Του **χρόνου**.
- γ. Του **χώρου**, όπου μαζί με τη προηγούμενη διάσταση καθορίζουν για το πώς εφαρμόζονται οι αρχές της ασφάλειας τόσο στο χώρο και τις εγκαταστάσεις όσο και στο χρόνο ξεκούρασης, εργασίας κλπ.
- δ. Της **ανθρώπινης προσωπικότητας**, όπως για το εάν αυτή έχει τάσεις επικίνδυνης συμπεριφοράς ή εμπλοκής σε ατύχημα.
- ε. Της **ανθρώπινης δραστηριότητας**, όπου εξετάζεται για το εάν κάποιος κάνει αυτό για το οποίο έχει εκπαιδευθεί.

στ. Των **ανθρώπινων σχέσεων**, όπου εξετάζονται τα φαινόμενα της ανθρώπινης συνεργασίας, επιβολής, αυτοκυριαρχίας, συμπεριφοράς κλπ.

Στο σύγχρονο κόσμο υπάρχουν σειρά από παράγοντες που διαμορφώνουν τη κουλτούρα ασφάλειας σε έναν οργανισμό. Οι βασικές λοιπόν συνιστώσες οι οποίες επηρεάζουν αυτή τη διαμόρφωση, θα μπορούσαν να οριοθετηθούν στις εξής κατηγορίες (Wiegmann, Zhang, Thaden, Sharma, & Mitchell, 2002, p. 4):

α. Τη **δέσμευση του οργανισμού** (organizational commitment) στην ασφάλεια, όπως εκφράζεται με τις ενέργειες του υψηλού επιπέδου διοίκησης σε σχέση με την εδραίωση μιας κατάλληλης κουλτούρας.

β. Την **εμπλοκή του μάνατζμεντ** (management involvement), όπως εκφράζεται με τη συμμετοχή του υψηλού και μεσαίου επιπέδου διοίκησης του οργανισμού στις διαδικασίες ασφάλειας με σκοπό να παροτρύνουν τους εργαζόμενους να κάνουν το ίδιο. Για το λόγο αυτό ενθαρρύνεται η συμμετοχή τους σε εκπαιδευτικά προγράμματα και σεμινάρια με σκοπό τη προαγωγή της ασφάλειας.

γ. Την **ενδυνάμωση των εργαζομένων** (employee empowerment) καθώς αποτελούν το τελευταίο στάδιο άμυνας σε μια ανασφαλή πράξη. Η ουσιαστική κουλτούρα ασφάλειας διασφαλίζει ότι και ο πιο χαμηλόβαθμος, πράττει κάτι περισσότερο από ότι προβλέπεται, προκειμένου να διασφαλιστεί η ασφάλεια. Άλλωστε χωρίς την ουσιαστική και συνειδητή αποδοχή των στόχων της ασφάλειας από τους εργαζόμενους, είναι σίγουρο ότι αυτή δεν επιτυγχάνεται.

δ. Την **ύπαρξη συστημάτων ανταμοιβής** (reward systems), όπου ο τρόπος που ο οργανισμός τιμωρεί τις ανασφαλείς πράξεις ή ανταμείβει τις ασφαλείς καθορίζει και τη στάση των εργαζομένων απέναντι στην ασφάλεια. Σε κάθε περίπτωση όμως αυτά πρέπει να είναι θεσμοθετημένα και διαθέσιμα προς ενημέρωση όλων των στελεχών.

ε. Την ύπαρξη **συστημάτων αναφοράς** (reporting systems), με σκοπό τον ακριβή, ουσιαστικό και έγκαιρο εντοπισμό των αδυναμιών του οργανισμού έτσι ώστε να καταστεί δυνατή η εξάλειψή των. Επισημαίνεται ότι πρέπει να εξασφαλιστεί στους εργαζόμενους ότι όχι μόνο οι παρατηρήσεις τους θα τύχουν της δέουσας προσοχής αλλά και ότι δεν θα τύχουν αρνητικής συμπεριφοράς από αυτούς που ευθύνονται για αυτές, ακόμα και εάν είναι η διοίκηση του οργανισμού. Άλλωστε ένα αξιόπιστο σύστημα ελεύθερων αναφορών, αποτελεί εργαλείο αξιολόγησης της υφιστάμενης κουλτούρας ασφάλειας στον οργανισμό.

Οι παραπάνω παράγοντες βρίσκουν εφαρμογή σε όλους τους σύνθετους οργανισμούς που διαχειρίζονται έργα υψηλού κινδύνου, όπως είναι φυσικά και οι αεροπορικοί οργανισμοί.

## 1.8 Διαχείριση του κινδύνου

Αξίζει να μνημονευθεί ότι η κουλτούρα ασφάλειας που αναπτύσσεται σε κάθε οργανισμό διαφοροποιείται και από το είδος των κινδύνων που καλείται να αντιμετωπίσει, είτε ως σύνολο, είτε μεμονωμένα τα στελέχη του. Είναι σημαντικό επομένως να ορισθεί η συγκεκριμένη έννοια. Επισημαίνεται λοιπόν, ότι σύμφωνα με το τύπο (Lewis, 2002, p. 4):

$$\text{Κίνδυνος (απώλεια/μονάδα του χρόνου)} = \text{Επίπτωση} \times \text{Πιθανότητα}$$

ο **κίνδυνος** είναι η συνισταμένη της επίπτωσης ενός γεγονότος (severity) και της πιθανότητας να συμβεί αυτό (probability). Συγκεκριμένα η μη ασφαλής απόδοση ενός συστήματος (άνθρωπος – μηχανή) κατά τη διάρκεια του χρόνου λειτουργίας του, δεν εξαρτάται μόνο από τη πιθανότητα της αποτυχίας στη λειτουργία του συστήματος αλλά και από τις συνέπειες αυτής της αποτυχίας. Μάλιστα, επειδή η πρώτη συνισταμένη της επίπτωσης, δε μπορεί να ελαττωθεί σε κάποιο μεγάλο ατύχημα (πχ. αεροπορική τραγωδία), ο άνθρωπος προσπαθεί συνεχώς, αξιοποιώντας τις γνώσεις και ικανότητες του, να μετατοπίσει στη διάρκεια του χρόνου την έλευση ενός ατυχήματος, δηλαδή να μειώσει τη πιθανότητα εμφάνισης του (Κηρυττόπουλος, 2006, p. 234). Για το λόγο αυτό λαμβάνεται σοβαρά υπόψη η πιθανότητα αστοχίας ενός υλικού σε συνδυασμό με την επίπτωση της βλάβης που θα ακολουθήσει κατά την σχεδίαση και υλοποίηση των αεροπορικών διαδικασιών αλλά και αεροσκαφών. Έτσι οι κατασκευαστές συχνά καλούνται να προβλέψουν τα σκόπιμα ή μη ανθρώπινα λάθη αλλά και την ελλιπή ικανοποιητική λειτουργία των μηχανικών συστημάτων. Όπως φαίνεται λοιπόν χαρακτηριστικά στον επόμενο Πίνακα 1 Ανάλυσης κινδύνου, οι χαρακτηρισμένες περιοχές Α και Β, θεωρούνται απαγορευμένες και μη αποδεκτές σε καμία περίπτωση, λόγω υψηλού ποσοστού και συνεπειών ενός ατυχήματος, ενώ αντίθετα οι χαρακτηρισμένες περιοχές Ε, μπορούν να τύχουν της άμεσης αποδοχής του κινδύνου είτε λόγω της μικρής επίπτωσης που συνεπάγονται είτε της στατιστικά ασήμαντης πιθανότητας να συμβεί ένα τέτοιο ατύχημα. Βέβαια σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να υπάρχει αδιαφορία ή εφησυχασμός των αρμοδίων, αφού οιοσδήποτε κίνδυνος δύναται να εξελιχθεί σε χειρότερη κατηγορία εάν υπάρξουν οι κατάλληλες προϋποθέσεις.

Πίνακας 1: Ανάλυση κινδύνου (risk matrix)

Πηγή: IFSA - French Institute for Aviation Safety (2007). *The Flight Safety Officer Course*. p. 345, Paris, France.

ΕΠΙΠΤΩΣΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	ΥΨΗΛΗ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ				ΑΠΑΓΟΡΕΥΜΕΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
	C	B	A	A	
ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΟ (ανθρώπινες απώλειες ή και απώλεια του αεροσκάφους)	C	B	A	A	ΑΠΑΓΟΡΕΥΜΕΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
ΚΡΙΣΙΜΟ (ανθρώπινοι τραυματισμοί ή και εκτεταμένες υλικές ζημιές)	D	C	B	A	
ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ (δυσχέρεια στην ομαλή διεξαγωγή της πτήσης)	E	D	C	B	
ΑΣΗΜΑΝΤΟ (βλάβη που δεν επηρεάζει την ασφάλεια της πτήσης)	E	E	D	C	
	ΑΠΙΘΑΝΟ $p \leq 10^{-9}$	ΔΥΝΑΤΟ $p \leq 10^{-7}$	ΠΙΘΑΝΟ $p \leq 10^{-5}$	ΣΙΓΟΥΡΟ $10^{-5} \leq p \leq 1$	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΝΑ ΣΥΜΒΕΙ

\*  $p$  : η πιθανότητα να συμβεί ένα ατύχημα

Επίσης, έχει αποδειχθεί βιβλιογραφικά ότι υπάρχει υψηλή συσχέτιση μεταξύ μιας δυνατής κουλτούρας ασφάλειας και της συχνότητας ή των επιπτώσεων από ένα πιθανό ατύχημα (Arboleda, Morrow, Crum & Shelley, 2003, p. 192). Ως εκ τούτου, θα μπορούσαμε να διακρίνουμε τρεις βασικές **κατηγορίες κοινωνικο-τεχνικών συστημάτων ασφάλειας**, που προκύπτουν από την ανάλυση των ατυχημάτων με βάση κυρίως τη πιθανότητα εμφάνισης αυτών:

α. Η πρώτη κατηγορία αφορά τα μη επαγγελματικά συστήματα. Σε αυτή το επίπεδο ασφαλείας παραμένει σε ποσοστό **χαμηλότερο του  $10^{-3}$**  (ένα καταστροφικό ατύχημα ανά χίλιες προσπάθειες). Οι περισσότερες καταστάσεις κινδύνου που αντιμετωπίζουμε στη καθημερινή μας ζωή, βρίσκονται σε αυτό το επίπεδο. Για παράδειγμα, η ορειβασία (υπάρχει μόνο 30% πιθανότητα επιβίωσης μετά από τρεις αναβάσεις στο Έβερεστ πάνω από τα 7.000 μ.). Η ασφάλεια αυτών των συστημάτων δεν δύναται να βελτιωθεί, λόγω απουσίας τυποποιημένων κανονισμών ασφαλείας και διαχείρισης κινδύνου, η οποία γίνεται αποκλειστικά σε προσωπική βάση.

β. Η δεύτερη κατηγορία αφορά τα συστήματα των οποίων το επίπεδο ασφαλείας κυμαίνεται **κοντά στο  $10^{-5}$** . Η περίπτωση αυτή αφορά για παράδειγμα, τις πτήσεις τσάρτερ, τις πτήσεις ελικοπτέρων, τη χημική βιομηχανία, την οδική κυκλοφορία, την επείγουσα ιατρική περίθαλψη κλπ. Το κοινό χαρακτηριστικό γνώρισμα των ανωτέρω είναι ότι διέπονται συγκεκριμένους κανόνες, έχουν ένα ικανοποιητικό επίπεδο διαχείρισης κινδύνου, παρακολουθούν τα συμβάντα και αντιδρούν κατάλληλα σε αυτά με σκοπό τη πρόληψη. Στη κατηγορία αυτή, η βελτίωση της κουλτούρας ασφαλείας επέρχεται με βελτίωση των υφιστάμενων κανονισμών και του τρόπου δράσης των χρηστών. Οι εισηγήσεις για ασφάλεια τείνουν να είναι προσθετικές, δηλαδή περισσότεροι κανονισμοί και διαδικασίες, περισσότερες τεχνικές και περισσότερο εκπαίδευση. Ο χρόνος ανατροφοδότησης με σκοπό την απόδειξη της αποτελεσματικότητας των ενεργειών βελτίωσης της ασφαλείας, φτάνει τα 2 χρόνια τουλάχιστον. Η μη ικανότητα των συστημάτων να ανταποκριθούν σε αυτό το επίπεδο ασφαλείας, οφείλεται κυρίως στη φτωχή τεχνογνωσία ή στην μη επαρκή θέληση για ουσιαστικές αλλαγές (πχ. στην οδική κυκλοφορία).

γ. Η τρίτη κατηγορία αφορά συστήματα των οποίων το επίπεδο ασφαλείας είναι **πέρα από  $10^{-6}$** , και θεωρούνται ως εξαιρετικά ασφαλή συστήματα (ultra safe systems). Τα συστήματα αυτά έχουν τα εξής κύρια χαρακτηριστικά, τα οποία όμως αποτελούν συγχρόνως και παράδοξα:

1. Τα ατυχήματα συμβαίνουν σπάνια. Όμως όσο καλύτερη η ασφάλεια, τόσο χειρότερες οι επιπτώσεις όταν συμβεί ένα ατύχημα. Συγκεκριμένα τα MME επιδεικνύουν εντυπωσιακή μισαλλοδοξία ενώ λόγω της πίεσης από τη κοινή γνώμη, η διοίκηση του οργανισμού (top management) προβαίνει σε επιπόλαιες ακραίες κινήσεις, όπως απολύσεις υπευθύνων αντί να εστιάσει στα πραγματικά αίτια του ατυχήματος. Έτσι ο οργανισμός καθοδηγούμενος από τα γεγονότα και κατά παράδοχο τρόπο αντί να εφαρμόσει τις αρχές που πραγματικά θεωρεί σωστές, εφαρμόζει αυτές που είναι περισσότερο εντυπωσιακές. Ειδικότερα κατά τη διαχείριση μιας κρίσης (crisis management) η μόνη πραγματικά αλλαγή που παρατηρείται, είναι ότι ανοίγει ένα

παράθυρο για αλλαγή του οργανισμού. Συνήθως όμως οι όποιες αλλαγές εφαρμοστούν, απαντούν επιφανειακά στη κρίση και χωρίς να λάβουν υπόψη τα πορίσματα των επιτροπών διερεύνησης. Έτσι, λίγα πράγματα αλλάζουν ουσιαστικά στη περίοδο της κρίσης και ότι δεν αλλάξει, παραμένει το ίδιο και στο μέλλον, αποτελώντας πιθανή αιτία για επόμενο ατύχημα.

2. Επειδή τα ατυχήματα είναι σπάνια, δίνεται ιδιαίτερη βαρύτητα στο σύστημα αναφορών σχετικά με τα συμβάντα. Ο μεγάλος όγκος πληροφοριών όμως οδηγεί πολλά από αυτά να αγνοηθούν ή να μην αναφερθούν. Επιπλέον, οι διερευνητές προκειμένου να ανταποκριθούν στα δεδομένα, εξετάζουν τα στοιχεία επιφανειακά, αποδίδοντας ευθύνες εκεί που εύκολα διαφαίνονται, δηλαδή στο χρήστη, και όχι στον οργανισμό και τις διαδικασίες του.

3. Ένα άλλο παράδοξο αποτελεί η αύξηση των παραβάσεων των κανονισμών (violations) ως αποτέλεσμα των αυστηρών κανονισμών που παρατηρούνται στα εξαιρετικά ασφαλή συστήματα. Μάλιστα σταδιακά γίνονται κομμάτι της λειτουργικής διαδικασίας του οργανισμού, με την ανοχή των διοικούντων, αφού συχνά αποσκοπούν στην αποδοτικότερη παραγωγή. Έτσι, όσο πιο φυσιολογική είναι η παράβαση, τόσο λιγότερο αντιληπτός ο κίνδυνος που εγκυμονεί από αυτήν. Για το λόγο αυτό, η προτεινόμενη λύση είναι να διαγραφούν οι παλιές διαδικασίες και να επανακαθορισθούν με βάση τη συνήθη τακτική.

4. Ο χρόνος ανατροφοδότησης στα συστήματα αυτά φτάνει τα 6 χρόνια, με αποτέλεσμα οι διοικούντες αλλά και τα στελέχη να μην αντιλαμβάνονται άμεσα τα οφέλη από τη κάθε αλλαγή. Γεγονός που έρχεται σε αντιπαράθεση με τα MME και τη κοινή γνώμη που ζητούν άμεσα και εντυπωσιακά μέτρα μετά από κάθε ατύχημα. Για αυτό είναι γνωστό ότι τα περισσότερα, άμεσης αντίδρασης μέτρα που δρομολογούνται μετά από ένα ατύχημα, είναι πράξεις υποκινούμενες μάλλον από πολιτικά κίνητρα παρά από επιστημονικά.

5. Συνέχεια του προηγούμενου είναι το γεγονός, ότι μετά από ένα μεγάλο ατύχημα (the big one), παγώνει η δεδομένη τεχνολογία χωρίς να επανεξεταστεί και φυσικά να διαγνωστεί το σφάλμα, όπως για παράδειγμα με το ατύχημα του αερόστατου Hindenburg στη Νέα Υόρκη, το 1937. Οι αποφάσεις επομένως υποκινούνται από τις πιέσεις της αγοράς και όχι της ασφάλειας. Άλλωστε πολλοί διοικούντες μεγάλους οργανισμούς θεωρούν ότι η λύση στο πρόβλημα της ασφάλειας, είναι η αντικατάσταση του ανθρώπου στο χειρισμό των συσκευών από υπολογιστές – μηχανές, αγνοώντας όμως ότι ο ανθρώπινος παράγοντας, και επομένως το λάθος, εμπλέκεται στο σχεδιασμό, κατασκευή και συντήρησή τους.



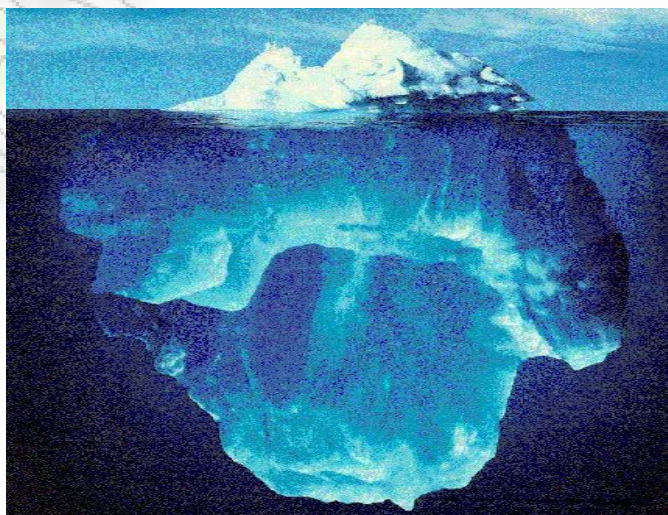
Αντίστοιχα, εάν θέλουμε να αναγάγουμε τις παραπάνω κατηγορίες των ατυχημάτων στα αεροπορικά ατυχήματα, **με βάση την επίπτωση** που έχουν, αυτές κατηγοριοποιούνται ως εξής:

α. **Μείζον ατύχημα**, όταν έχουμε τη πλήρη καταστροφή του αεροσκάφους, ή την απώλεια μιας τουλάχιστον ανθρώπινης ζωής. Επισημαίνεται ότι τα ατυχήματα αυτά είναι τα σημαντικότερα και αυτά τα οποία τραβούν το ενδιαφέρον των ΜΜΕ, με αποτέλεσμα ο αριθμός τους να συνιστά δείκτη αναφοράς των ατυχημάτων κάθε οργανισμού.

β. **Συμβάν**, όταν έχουμε σημαντική ζημιά στο αεροσκάφος ή ακόμα και τραυματισμό στο πλήρωμα, αλλά χωρίς καταστρεπτικές συνέπειες.

γ. **Περιστατικό** ή παρ' ολίγον ατύχημα, όταν το ατύχημα δεν πρόλαβε να εξελιχθεί με τις όποιες συνέπειες του.

Επισημαίνεται ότι σύμφωνα με τη θεωρία του παγόβουνου (Wiegmann & Shappell, 2006, p. 18), Διάγραμμα 2, η εξέλιξη του αριθμού των ατυχημάτων σε έναν οργανισμό προσομοιάζεται με ένα παγόβουνο. Δηλαδή, αυτό που τραβάει τη προσοχή είναι ελάχιστο μπροστά σε αυτό που υπάρχει αλλά δεν φαίνεται και μπορεί να δημιουργήσει ατύχημα. Έτσι, για κάθε ένα θανατηφόρο ατύχημα, αντιστοιχούν στατιστικά 10 μη θανατηφόρα ατυχήματα, 30 συμβάντα και 600 περιστατικά (αν και πολλές φορές τα τελευταία δεν αναφέρονται). Βέβαια, αν και η προσοχή εστιάζεται στο θανατηφόρο ατύχημα, δύναται οιοδήποτε άλλο ατύχημα να εξελιχθεί σε τέτοιο σε άλλη μελλοντική στιγμή.





Διάγραμμα 2: Θεωρία του παγόβουνου

Πηγή: Wiegmann, D. & Shappell, S., (2006). *A Human Error Approach to Aviation Accident Analysis*. p. 18, MPG Books Ltd, UK.

## 1.9 Ο ρόλος της οργανωσιακής μάθησης

Όλοι σχεδόν οι ορισμοί της κουλτούρας ασφάλειας τείνουν να εστιάσουν στο τρόπο που οι άνθρωποι σκέφτονται ή πράττουν (Cooper, 2000, p. 115). Σημειώνεται ότι στη προσπάθεια καθιέρωσης μιας πολιτικής ασφάλειας, οι οργανισμοί ως τμήματα της κοινωνίας συμμετέχουν αλλά και επηρεάζονται από τη γενικότερη **Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη** (Corporate Social Responsibility - CSR). Το να είσαι κοινωνικά υπεύθυνος σημαίνει να ενδιαφέρεσαι ακόμα περισσότερο για την ασφάλεια στις διαδικασίες από αυτό που προβλέπεται από τα θεσμικά κείμενα (Montero, Araque & Rey, 2009, p. 1441). Το ζήτημα εστιάζεται λοιπόν στην ηθελημένη ανάπτυξη της κατάλληλης κουλτούρας ασφάλειας, αν και όπως έχει ήδη διαπιστωθεί απαιτείται ακόμη πολλή προσπάθεια ώστε να πούμε ότι έχει επιτευχθεί ένα ικανοποιητικό επίπεδο νοοτροπίας ασφάλειας μεταξύ των εμπλεκομένων στη παραγωγική διαδικασία.

Σύμφωνα με τους Pidgeon & O'Leary (2000, p. 19) η «καλή» κουλτούρα ασφάλειας εντοπίζεται στα εξής επίπεδα σε έναν οργανισμό:

- α. Στην ενεργή συμμετοχή του υψηλού επιπέδου διοίκησης του.
- β. Στη κοινή φροντίδα και έγνοια για τους κινδύνους καθώς και στην ύπαρξη αγωνίας σχετικά με τις επιπτώσεις που μπορεί να έχουν πάνω στους ανθρώπους.
- γ. Στους ρεαλιστικούς κανονισμούς σχετικά με τη διαχείριση των κινδύνων.
- δ. Στη συνεχή αντανάκλαση σε πρακτικές μέσω της ύπαρξης συστημάτων παρακολούθησης, ανάλυσης και ανατροφοδότησης δηλαδή της ύπαρξης μεθόδων οργανωσιακής μάθησης (organizational learning). Μάλιστα κατά τους ερευνητές, η μέθοδος αυτή αποτελεί το κλειδί για τη θεμελίωση της κουλτούρας ασφάλειας κατά τη σχεδίαση και οργάνωση οργανισμών υψηλού σχετικά ρίσκου.

Παρόλα αυτά η διαδικασία της μάθησης στον οργανισμό δεν είναι εύκολη υπόθεση καθώς εγείρονται εμπόδια στην ανάπτυξη μιας τέτοιας ικανότητας. Συγκεκριμένα με βάση τη θεωρία των «ανθρώπινων καταστροφών» (man-made disasters) πριν την εκδήλωση σε έναν οργανισμό φαινομένων που σχετίζονται με συνεχόμενα λάθη τα οποία καταλήγουν σε ατύχημα, υπάρχει μια περίοδος «χαλάρωσης» που επιτρέπει τη γένεση τους. Επιπλέον, μια σειρά από δυσκολίες στην επικοινωνία δεν επιτρέπει να φτάσουν τα προβλήματα στην υψηλή διοίκηση. Αυτό συμβαίνει για μια σειρά από λόγους:

α. Τα κρίσιμα λάθη ή τα επικίνδυνα συμβάντα, παραμένουν σε επίπεδο μη αντιληπτό γιατί **δεν τους δίδεται η πρέπουσα σοβαρότητα**. Αυτό οδηγεί σε μια επιλεκτική παρουσίαση του προβλήματος και στο επίπεδο διοίκησης του οργανισμού κατά τη κρίση αυτών που το αντιλαμβάνονται. Ακόμη χειρότερα υπάρχει το φαινόμενο της απόκρυψης (decoy phenomenon) όπου το πρόβλημα λόγω της υποτιθέμενης μικρής σημασίας του, παραβλέπεται τελείως από τα στελέχη, με καταστρεπτικές τελικά συνέπειες. Μεγάλες καταστροφές, όπως το ατύχημα του Τσερνομπίλ, θα είχαν αποφευχθεί εάν είχαν αντιμετωπιστεί με τη σοβαρότητα που θα έπρεπε.

β. Οι υφιστάμενες δυσκολίες στη **διαβίβαση της επικοινωνίας** έχουν συχνά ως αποτέλεσμα το μήνυμα για μια επικίνδυνη κατάσταση, να μη βρει τους αποδέκτες που πρέπει ή στο χρόνο που θα έπρεπε. Τεχνικές δυσλειτουργίες, γεωγραφικές αποστάσεις ή ακόμα και η θεσμοθέτηση μη ρεαλιστικών διαδικασιών, συμβάλλουν στη μη έγκαιρη και ορθή μεταφορά της πληροφορίας για το κίνδυνο καθώς και τα μέτρα που θα έπρεπε να ληφθούν.

γ. Η πίεση του εσωτερικού ή εξωτερικού περιβάλλοντος του οργανισμού προς το χρήστη, εάν δεν φιλτραριστεί από τα κατάλληλα κανάλια επικοινωνίας, θα έχει ως αποτέλεσμα την εκτέλεση κάποιας παράβασης από αυτόν προκειμένου να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις.

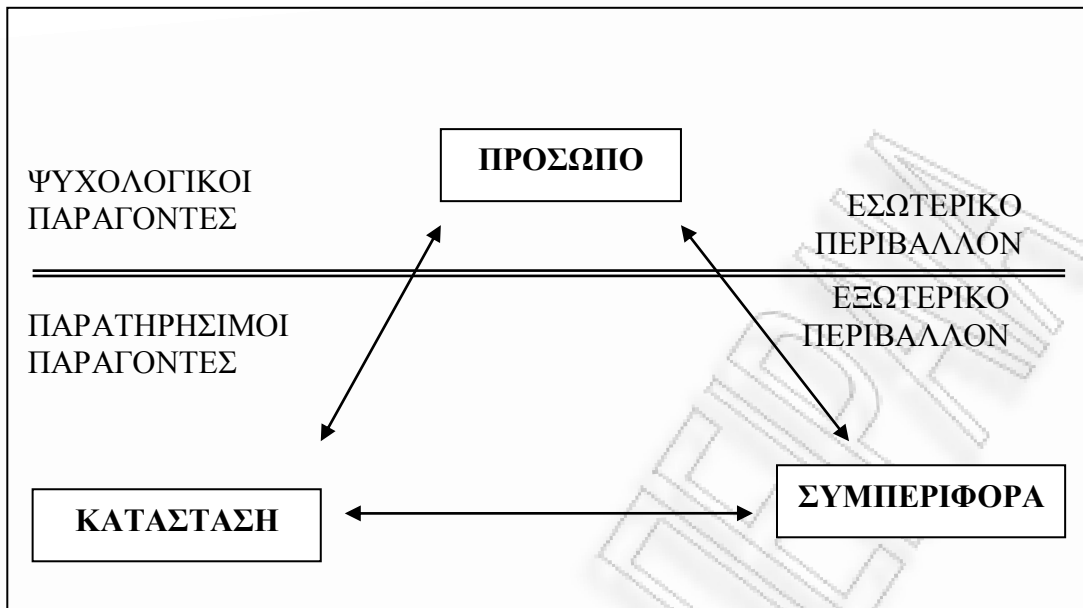
Πέρα όμως από τις προηγούμενες δυσκολίες στην επικοινωνία, σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση μιας θετικής στην ασφάλεια παιδείας, διαδραματίζει και η γενικότερη πολιτική του οργανισμού σχετικά με την αντιμετώπιση αυτών που διέπραξαν το λάθος. Η εύκολη λύση της παραδειγματικής τιμωρίας των υπευθύνων, έχει αποδειχθεί ότι αυξάνει το μέγεθος των προαναφερθέντων προβλημάτων επικοινωνίας, αφού πλέον προτιμούν να το αποκρύψουν ή να το περιορίσουν στο επίπεδο τους. Με τον τρόπο αυτό όμως, ακόμα και εάν αντιμετωπιστεί ικανοποιητικά η απειλή, δεν προάγεται η οργανωσιακή μάθηση εντός του οργανισμού αφού τα υπόλοιπα στελέχη του δεν γίνονται κοινωνοί των αιτιών που προκάλεσαν το πρόβλημα.

Ως εκ τούτου ο οργανισμός, θα πρέπει να αναπτύξει μια πολιτική όπου θα περιορίσει τα προβλήματα επικοινωνίας, ενώ παράλληλα θα διασφαλίσει ότι σκοπός των ενεργειών διερεύνησης δεν είναι η τιμωρία των υπευθύνων αλλά η αξιοποίηση των μαθημάτων που δίνονται από τα παρ' ολίγο ατυχήματα. Κυριολεκτικά απαιτείται, σύμφωνα με τους ανωτέρω συγγραφείς, τα στελέχη να αναπτύξουν μια «**φαντασία ασφάλειας**» (safety imagination), με σκοπό τη πρόληψη όλων των πιθανών προβλημάτων. Η ικανοποιητική διαχείριση αυτών των μεθόδων επιτυγχάνεται μέσα από μια αποτελεσματική μάθηση, η οποία θα αποτελεί και χαρακτηριστικό στοιχείο της κουλτούρας του οργανισμού.

### 1.10 Θεμελίωση της κουλτούρας ασφάλειας

Η θεμελίωση της κουλτούρας ασφάλειας σε έναν οργανισμό είναι αποτέλεσμα μιας σειράς εκπαιδευτικών διαδικασιών και πρακτικών που σκοπό έχουν να κατευθύνουν το προσωπικό προς την ασφάλεια. Μάλιστα πολλοί οργανισμοί τείνουν να επιβάλλουν πλέον στα στελέχη την εκπαίδευσή τους στις νέες αντιλήψεις περί πρόληψης, παρά την υποτιθέμενη εθελοντική βάση παρακολούθησης που θα έπρεπε να έχουν τα αντίστοιχα προγράμματα. Σε κάθε περίπτωση όμως έχει διαπιστωθεί ότι δίνεται από σχεδόν τους εμπλεκόμενους μια υψηλή θέση υπευθυνότητας στο αίσθημα της ασφάλειας, εστιάζοντας τα προβλήματα κυρίως στο ζήτημα της επικοινωνίας παρά σε αυτό της διάθεσης για ενεργό συμμετοχή (Harvey, J. et al, 2002, p. 23). Άλλωστε έχει αποδειχθεί ότι η κάθε ανθρώπινη ύπαρξη είναι μάλλον θετική και συντηρεί μεγαλύτερο χρονικό διάστημα την οποιαδήποτε προτεινόμενη αλλαγή συμπεριφοράς που θα είχε θετικό αντίκτυπο στην ασφάλεια του (Cameron, 2008, p. 10). Ειδικότερα, όταν η αλλαγή αυτή επιβάλλεται μετά από την εμπειρία άσχημων γεγονότων, όπως είναι οι συνέπειες ενός ατυχήματος, τα άτομα αντιδρούν άμεσα στη διαφοροποίηση της συμπεριφοράς τους (Choularton, 2001, p. 63). Επίσης είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι, στη διαμόρφωση της κατάλληλης κουλτούρας ασφάλειας, καθοριστικό ρόλο διαδραματίζει και η ικανότητα δημιουργίας και εγκαθίδρυσης από τους διοικούντες ενός ευχάριστου κλίματος εργασίας (Wu, Chen & Li, 2008, p. 312). Όπως αποδείχτηκε, η εφαρμογή μιας «**ηγεσίας ασφάλειας**» (leadership safety) έχει υψηλά θετική συσχέτιση με την επίδοση του προσωπικού στα ζητήματα ασφάλειας (safety performance).

Θεωρώντας ότι η **διαμόρφωση της κουλτούρας ασφάλειας** σε έναν οργανισμό, αποτελεί το συνολικό αποτέλεσμα της κουλτούρας κάθε ατόμου μεμονωμένα, είναι σημαντικό να διερευνηθεί ποιες συνιστώσες συμβάλλουν στη διαμόρφωση της. Βλέπουμε λοιπόν, ότι αυτή είναι το αποτέλεσμα τριών συνιστωσών που αλληλοεπηρεάζονται μεταξύ τους: του προσώπου με τις ψυχολογικές επιρροές τις οποίες δέχεται (εσωτερικό περιβάλλον), της υφιστάμενης κατάστασης που καλείται να αντιμετωπίσει και της συμπεριφοράς που επιδεικνύει σε αυτήν (Cooper, 2000, p. 126), όπως φαίνεται και στο επόμενο Διάγραμμα 3.

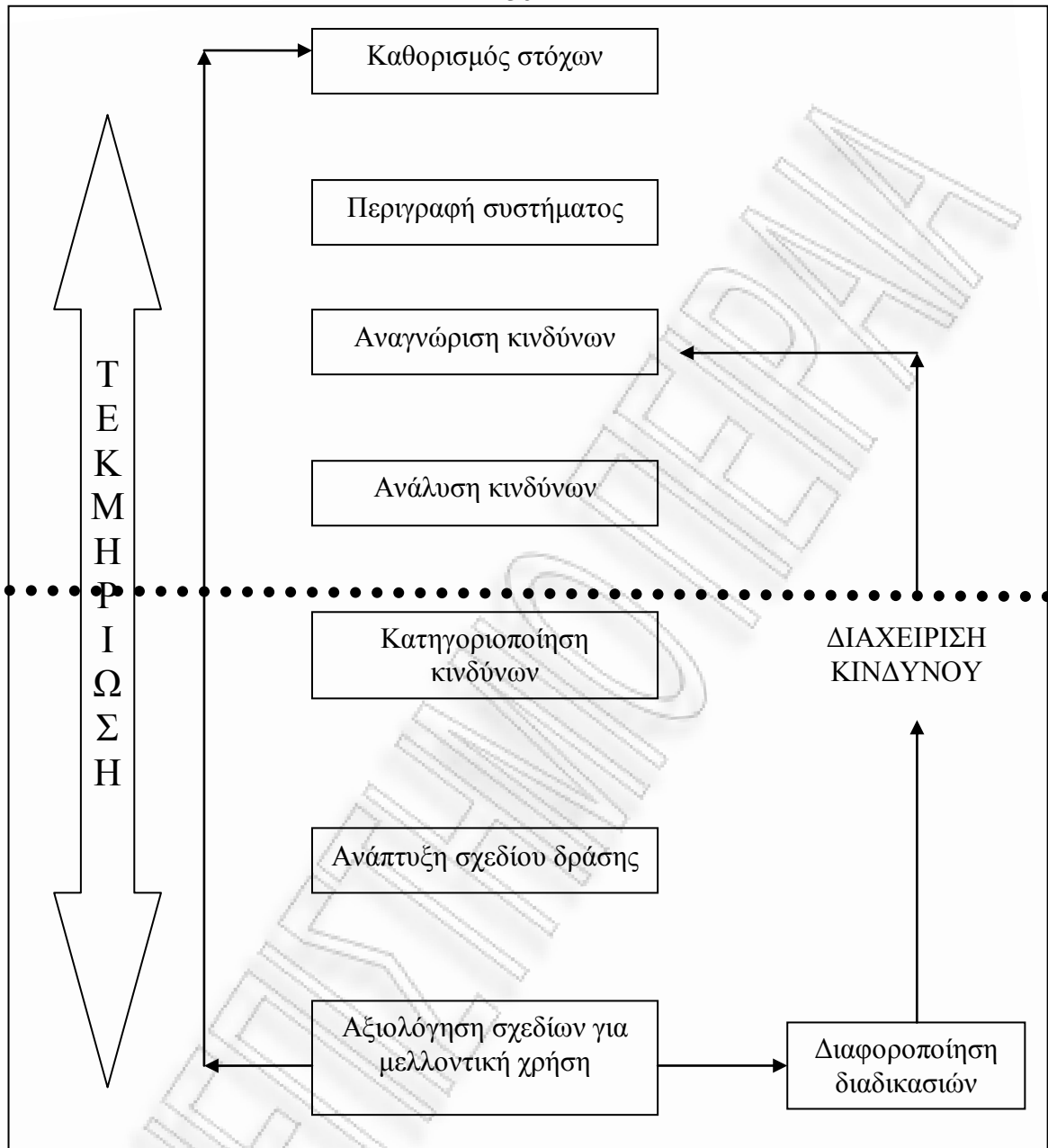


Διάγραμμα 3: Παράγοντες διαμόρφωσης κουλτούρας ασφάλειας

Πηγή: Cooper, M. (2000). Towards a Model of Safety Culture. *Safety Science*, Vol 36, p 126, USA.

Επισημαίνεται ότι οι συγκεκριμένες τρεις συνιστώσες αποτελούν και τις βασικές παραμέτρους για την ανάπτυξη του μοντέλου **Ολικής Κουλτούρας Ασφάλειας** (Total Safety Culture), που εξετάζει όχι μόνο τις μεταξύ τους αλληλεπιδράσεις αλλά και το ποσοστό της κάθε μιας που τελικά επηρεάζει τη συνολική κουλτούρα ασφάλειας. Για το σκοπό αυτό υπάρχει αριθμός εργαλείων, όπως ερωτηματολόγια κλπ, που εξετάζουν το ποσοστό συμμετοχής αυτών με σκοπό τη λήψη των κατάλληλων μέτρων για την μεγιστοποίηση της ασφάλειας στον οργανισμό. Χαρακτηριστική είναι η άποψη (Marsden & Hollnagel, 1996, p. 351) ότι οι εμπλεκόμενοι σε οργανισμούς υψηλής τεχνολογίας με διαδικασίες που εγκυμονούν κινδύνους, θεωρούνται και ως «χρήστες ατυχημάτων» (accident users).

Μεθοδεύοντας τα ανωτέρω σε μια **συστημική διαδικασία ασφάλειας** (System Safety Process) του οργανισμού, ακολουθούνται τα παρακάτω βήματα, αναγνώρισης των απειλών, ανάλυσης των κινδύνων, αποτίμησης και διαβάθμισης αυτών, με σκοπό την ορθή λήψη απόφασης (Lewis, 2002, p. 17). Φυσικά, όπως φαίνεται και παρακάτω στο Διάγραμμα 4, η όλη διαδικασία είναι συνεχής και ανατροφοδοτούμενη, έτσι ώστε να αξιολογείται η αξιοπιστία των συμπερασμάτων .



Διάγραμμα 4: Διαδικασία ανάπτυξης της κουλτούρας ασφάλειας

Πηγή: Lewis, C. (2002). System Safety : Accident Prevention Through Risk Reduction and Hazard Analysis. *FLIGHT SAFETY INFORMATION QUARTERLY JOURNAL*, Vol. 1, Num. 4, p. 17, USA.

Διαπιστώνεται λοιπόν ότι η ακολουθία ανάπτυξης μιας κουλτούρας ασφάλειας σε έναν οργανισμό έχει την ακόλουθη συνέχεια:

α. **Καθορισμός των αντικειμένων**, όπου καθορίζεται ότι με συστηματική προσέγγιση η ασφάλεια των διαδικασιών σχεδιάζεται με οικονομικά και χρονικά κριτήρια, ώστε να είναι αποτελεσματική σε συνδυασμό με την αναγνώριση των

απειλών του συστήματος μέσω της κατάλληλης αξιολόγησης των κινδύνων που περιέχουν.

β. **Περιγραφή του συστήματος**, των διαδικασιών αλλά και του εξωτερικού περιβάλλοντος που επηρεάζει την ασφάλεια.

γ. **Αναγνώριση των απειλών**, που πιθανόν να οδηγήσουν σε κάποιο ανεπιθύμητο αποτέλεσμα. Μια ολοκληρωμένη ανάλυση των κινδύνων καλύπτει τα ερωτήματα τι, πότε, που και πως πιθανόν θα επηρεαστεί το έργο του οργανισμού.

δ. **Αποτίμηση των κινδύνων** λαμβάνοντας υπόψη τη πιθανότητα να συμβούν και τις επιπτώσεις που θα έχουν, με σκοπό τη διαβάθμισή τους σε μια λίστα κινδύνων.

ε. **Διαδικασία λήψης απόφασης**, υλοποιώντας ένα ρεαλιστικό σχέδιο δράσης, με σκοπό την ελαχιστοποίηση των κινδύνων ή την αποφυγή τους όπου είναι δυνατόν, και την αντιμετώπισή τους μέσω της παροχής κατάλληλης εκπαίδευσης στους εμπλεκόμενους.

στ. **Αξιολόγηση & ανατροφοδότηση** της προαναφερθείσας διαδικασίας σε σχέση με το επιτευχθέν αποτέλεσμα με σκοπό τη διεξαγωγή συμπερασμάτων για παρόμοιες καταστάσεις στο μέλλον. Η πειθαρχία στις αρχές της ασφάλειας που διαπιστώνονται, αποτελεί ακρογωνιαίο λίθο για την εξέλιξη του οργανισμού.

Βέβαια η εν λόγω διαδικασία αν και εστιάζει στο επίπεδο των απειλών λόγω ύπαρξης κάποιων κινδύνων, έχει τη δυνατότητα εφαρμογής στο πλαίσιο της γενικότερης διαμόρφωσης της κουλτούρας σε έναν οργανισμό. Με δεδομένο κιόλας το γεγονός ότι οι σύγχρονοι ανταγωνιστικοί και επιχειρηματικοί οργανισμοί είναι σύνθετοι και υψηλού κινδύνου, κατ' ουσία αποτελεί και τη βάση διαχείρισης όλων των ζητημάτων που θα μπορούσαν να αποτελέσουν πρόβλημα. Με δεδομένο λοιπόν ότι ο κάθε αεροπορικός οργανισμός εκ φύσεως διαθέτει τα χαρακτηριστικά των προαναφερθέντων οργανισμών αλλά σίγουρα με ιδιόμορφο τρόπο, στο επόμενο κεφάλαιο θα εξεταστεί η ανάπτυξη της αεροπορικής κουλτούρας ασφάλειας.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ IV – ΚΟΥΛΤΟΥΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ

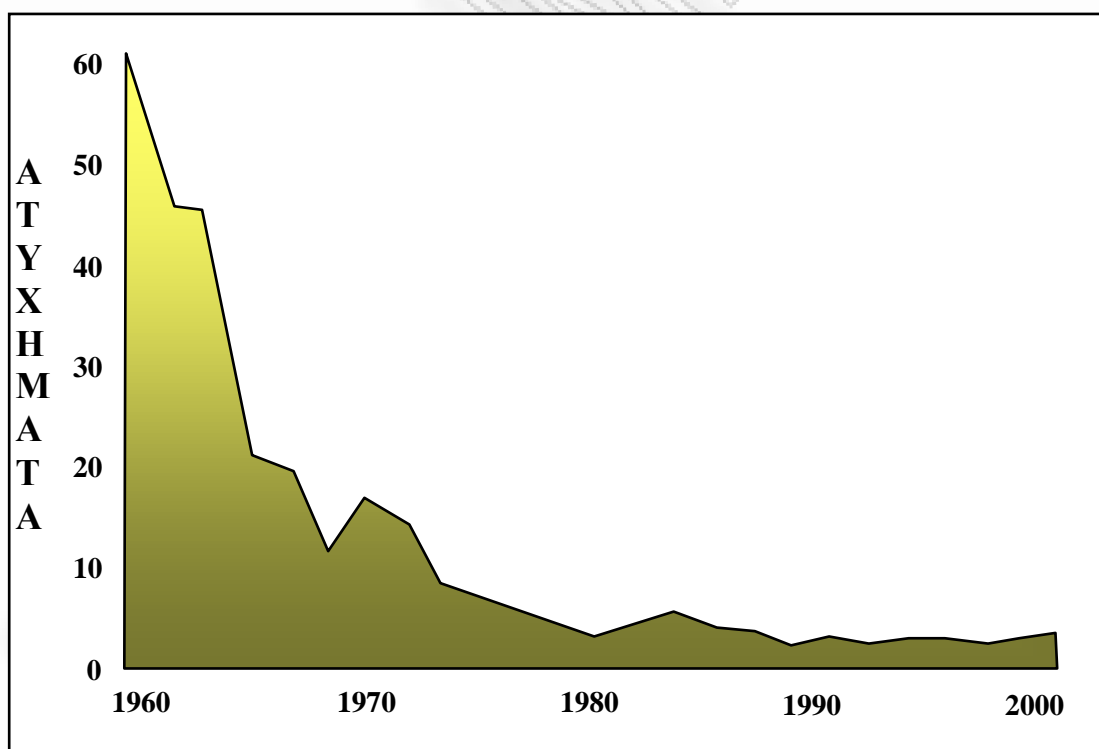
### 1.11 Διαμόρφωση της κουλτούρας ασφάλειας πτήσεων

Στη μέχρι τώρα ανάλυση διαπιστώθηκε η ύπαρξη σημαντικής συσχέτισης της κουλτούρας ασφάλειας ενός οργανισμού και του αριθμού των ατυχημάτων που εμφανίζονται σε αυτόν. Ειδικότερα, στο παρόν κεφάλαιο θα εξεταστεί η διαδικασία ανάπτυξης της κουλτούρας ασφαλείας σε έναν αεροπορικό οργανισμό με τις όποιες δυνατότητες και αδυναμίες αυτός παρουσιάζει. Όπως αναφέρεται στη βιβλιογραφία, η συνεχής βελτίωση της ασφάλειας έχει καταστεί πλέον ζήτημα πρωταρχικής σημασίας για όλες τις σύγχρονες αεροπορικές εταιρείες καθώς και τους εμπλεκόμενους στη διαδικασία της πτήσης οργανισμούς (Liou, Yen & Tzeng, 2008, p. 21). Μάλιστα παρά το γεγονός ότι με το πέρασμα των χρόνων, αυξάνεται εντυπωσιακά η αξιοπιστία των μηχανών σε συνδυασμό με την αλματώδη εξέλιξη των υπολογιστών, η αξιοπιστία των συστημάτων ασφαλείας δεν ακολουθεί τους ίδιους ρυθμούς βελτίωσης. Αποτέλεσμα του γεγονότος αυτού είναι ο παράγοντας άνθρωπος σε συνδυασμό με τα σφάλματα διοίκησης να αποτελούν τη κύρια αιτία πρόκλησης των περισσότερων αεροπορικών ατυχημάτων. Μάλιστα για να αντιμετωπιστεί ο ανθρώπινος παράγοντας σε όλο το εύρος του, έχει πλέον αλλάξει ολόκληρη η φιλοσοφία δράσης του **συστήματος μανάτζμεντ ασφαλείας** (safety management system), εστιάζοντας πλέον όχι στην αντίδραση αλλά στη πρόληψη (from being reactive to being proactive), θεωρώντας ότι οι αιτίες των αεροπορικών ατυχημάτων εστιάζονται σε μια σειρά από αλληλοεπηρεαζόμενους παράγοντες που εντοπίζονται μέσα στον ίδιο τον οργανισμό που συμβαίνει το ατύχημα. Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι πλέον η βαρύτητα δεν δίνεται τόσο στις στατιστικές αναλύσεις των αεροπορικών ατυχημάτων, καθόσον αυτές αξιοποιούνται εφόσον συμβεί ένα ατύχημα, όσο στη προβλεπτική ικανότητα έγκαιρης αναγνώρισης των πιθανών παραγόντων που θα οδηγήσουν στο επόμενο ατύχημα. Για το λόγο αυτό αναπτύσσονται προληπτικές μετρήσεις που θα διαγνώσουν έγκαιρα κάποιο πιθανό πρόβλημα.

Επισημαίνεται ότι σύμφωνα με το Γαλλικό Ινστιτούτο Ασφάλειας Πτήσεων (IFSA, 2007, p. 124), η συχνότητα ατυχήματος στις αερομεταφορές είναι κατά πολύ μικρότερη (μια



ανά  $10^{-5}$ ) από τη συχνότητα εμφάνισης ενός τροχαίου ατυχήματος (μια ανά  $10^{-3}$ ). Παρά τις στατιστικές όμως που αφορούν την ασφάλεια στις αερομεταφορές, τα μεγάλα αεροπορικά ατυχήματα έχουν σοβαρό αντίκτυπο στη προσοχή της κοινής γνώμης και εγείρουν το ενδιαφέρον της για ασφαλέστερα ταξίδια (Rose, 2004, p. 469). Έτσι κάθε τέτοιο ατύχημα λαμβάνεται ιδιαίτερα σοβαρά ακόμα και από τη κυβέρνηση της εμπλεκόμενης χώρας, η οποία συμμετέχει με Κυβερνητικό εκπρόσωπο στην επιτροπή διερεύνησης. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα ακόμα, να υπάρχει θετικό αντίκτυπο στην αεροπορική βιομηχανία όπως αποτυπώνεται άλλωστε και με τη μείωση του μέσου αριθμού αεροπορικών ατυχημάτων. Άλλωστε όλοι οι σοβαροί αεροπορικοί υποχρεούνται και έχουν κατάλληλες επιτροπές διερεύνησης των αεροπορικών ατυχημάτων, με στόχο την αξιόπιστη εξαγωγή συμπερασμάτων ώστε να επιτευχθεί η πρόληψη αντίστοιχων περιπτώσεων στο μέλλον. Επισημαίνεται ακόμη ότι όλοι οι εμπλεκόμενοι μηχανισμοί με τη πτήση αναγνωρίζουν και αξιοποιούν τα όποια συμπεράσματα των ερευνών, με αποτέλεσμα να υπάρχει μια εντυπωσιακή μείωση τα τελευταία χρόνια του αριθμού των θανατηφόρων ατυχημάτων, όπως φαίνεται στο παρακάτω Διάγραμμα 5 για τα ατυχήματα της USAF.



Διάγραμμα 5: Εξέλιξη του ετήσιου αριθμού θανατηφόρων ατυχημάτων USAF

Πηγή: Wiegmann, D. & Shappell, S., (2006). *A Human Error Approach to Aviation Accident Analysis*. p. 5, MPG Books Ltd, UK.

Τα τελευταία χρόνια οι αερομεταφορές διεθνώς θεωρούνται ως ο πλέον εξελισσόμενος κλάδος των μεταφορών, ενώ αναμένεται τις επόμενες δύο δεκαετίες να υπάρξει μια αύξηση του μεγέθους τους της τάξης 5-6% ετησίως (Netjasov & Janic, 2008, p. 213). Μάλιστα η αύξηση του μεριδίου της αγοράς που θα αποκτηθεί αναμένεται να είναι μεγαλύτερη στις αναπτυσσόμενες χώρες. Παρόλα αυτά, επειδή οι συνέπειες των αεροπορικών ατυχημάτων, παρά την σπανιότητα της εμφάνισής τους, έχουν ιδιαίτερο αντίκτυπο στην σημερινή κοινωνία, η ασφάλεια των πτήσεων έχει καταστεί άμεσης προτεραιότητας για όλους τους συνεργαζόμενους φορείς και οργανισμούς στη πτήση. Μάλιστα, όσο ο αριθμός των ατυχημάτων μειώνεται, τόσο ελαττώνεται και η δυνατότητα απόκτησης γνώσεων μέσα από αυτά. Για το λόγο αυτό, τα τελευταία χρόνια έχει δοθεί μια ιδιαίτερη βαρύτητα στην διερεύνηση των συμβάντων ή παρ'ολίγο ατυχημάτων, και τα οποία συνήθως κοινοποιούνται μόνο μέσα στο εσωτερικό περιβάλλον των οργανισμών. Αποτελεί λοιπόν θέμα ανάπτυξης και αξιοποίησης μιας κουλτούρας ασφάλειας πτήσεων έτσι ώστε ο κάθε οργανισμός να αποδεχθεί τα λάθη του και να μάθει από αυτά. Είναι λογικό βέβαια, επειδή οι επιπτώσεις των διαφόρων συμβάντων είναι πολύ μικρότερες από αυτές των ατυχημάτων, να υπάρχει μια ακούσια υποτίμηση των διαφόρων σφαλμάτων και επομένως ένας επικίνδυνος εφησυχασμός. Είναι σαν να βλέπεις το ποτήρι της ασφάλειας πτήσεων ως μισογεμάτο ή ως μισοάδειο. Για παράδειγμα, η τραγική απώλεια του Space Shuttle Columbia, κατέδειξε ότι ο οργανισμός, εν προκειμένω η NASA, είχε δεχθεί ως αποδεκτά κάποια ρίσκα, μη δίνοντας τη πρέπουσα σημασία στα προειδοποιητικά σημάδια και νομιμοποιώντας έτσι μη νόμιμες διαδικασίες. Είναι δεδομένο δε ότι οι οργανισμοί ως ζωντανά συστήματα, όταν συμβεί ένα ατύχημα προσπαθούν να αποποιηθούν τις ευθύνες καταλογίζοντας αυτές στο χρήστη, ενώ συχνά αυτό αντιμετωπίζεται ως «κακοτυχία», παρά ως αποτέλεσμα μιας αλυσίδας λαθών και παραλείψεων. Για το λόγο αυτό επιβάλλεται η εδραίωση μιας **κουλτούρας ασφάλειας πτήσεων** που να θεωρεί τα ατυχήματα αλλά και τα συμβάντα, όχι ως απειλή για τον οργανισμό αλλά ως ευκαιρία για δωρεάν μαθήματα (free lessons). Αυτό επιτυγχάνεται όμως μόνο με τη συστηματοποίηση διαδικασιών ελεύθερης αναφοράς όχι μόνο των παρ'ολίγο ατυχημάτων αλλά ακόμα και των οιονδήποτε μη αντιληπτών περιστατικών που εγκυμονούν κινδύνους στη πτήση και χωρίς φυσικά το φόβο της τιμωρίας. Τα εμπλεκόμενα στη πτήση στελέχη πρέπει να ενθαρρύνονται αλλά και να επιβραβεύονται για την ελεύθερη κοινοποίηση του «λάθους» που πιθανόν έχουν διαπράξει, προσφέροντας στον οργανισμό ακόμη περισσότερες ευκαιρίες για γνώση με σκοπό την αποφυγή παρόμοιων περιστατικών

στο μέλλον. Η αντίληψη ότι η κουλτούρα ασφάλειας πρέπει να διαμορφώνεται μέσα από μια πολιτική τιμωρίας, παρά επιβράβευσης, θεωρείται πλέον προβληματική (Nævestad, 2009, p. 134). Άλλωστε εάν η αλλαγή της νοοτροπίας δεν είναι ουσιαστική, και η αλλαγή της συμπεριφοράς θα είναι παροδική. Επισημαίνεται ότι στην ουσιαστική αυτή αλλαγή, είναι εξίσου σημαντικός ο ρόλος των μάνατζερ με αυτό των απλών στελεχών, που στην ουσία επιφορτίζονται και το εκάστοτε βάρος. Για αυτό το λόγο υπάρχει και πιο σθεναρή αντίσταση των χαμηλόβαθμων στελεχών, στην όποια αλλαγή προκύψει.

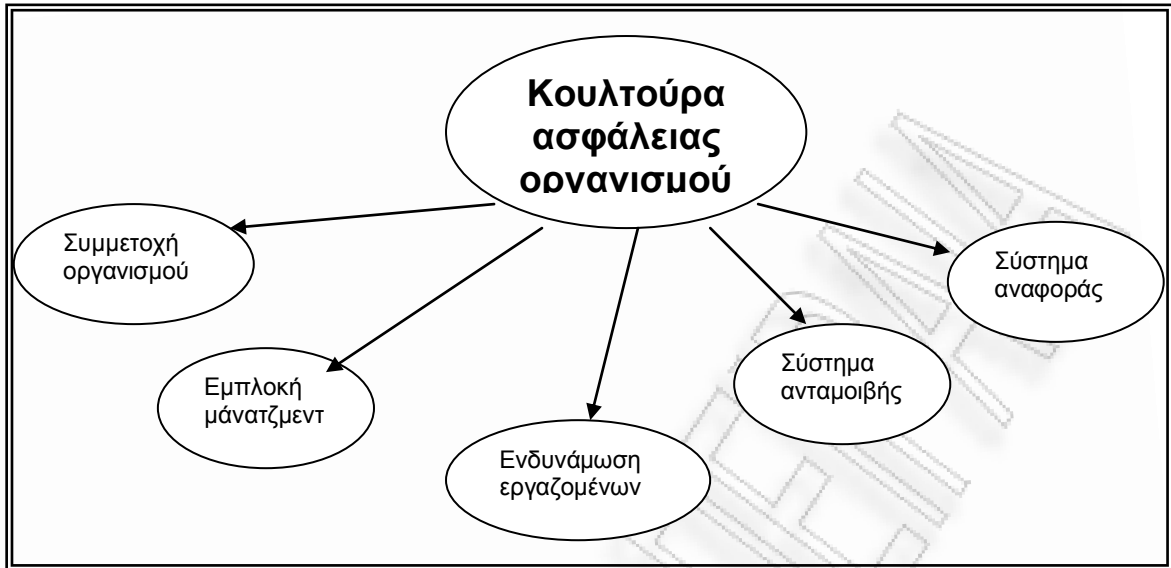
Ειδικότερα, αναφορικά με τη διαμόρφωση της κουλτούρας ασφάλειας του πληρώματος της πτήσης που διαδραματίζει και το κύριο ρόλο στη αποτροπή και αντιμετώπιση της κάθε απειλής στη πτήση εντοπίζονται τρεις υποκουλτούρες που επιδρούν στη συμπεριφορά του (Helmreich, 2000, p. 136):

α. Η **εθνική κουλτούρα** (national culture), όπου μεταξύ των εθνικών χαρακτηριστικών του κάθε λαού, η αυτονομία, η υποστήριξη στον ηγέτη, η πειθαρχία στους κανονισμούς και η ανάπτυξη αρμονικών σχέσεων στο κοινωνικό σύνολο θεωρούνται ως πρωταρχικής σημασίας. Ειδικότερα όταν υπάρχει πολυεθνικό πλήρωμα μπορεί να παρατηρηθούν επικίνδυνα φαινόμενα ατελούς συνεργασίας.

β. Η **οργανωσιακή κουλτούρα** (organizational culture), όπου αντανακλώνται οι αρχές και οι αξίες του οργανισμού, όπως αυτές αναλύθηκαν στην εταιρική κουλτούρα, εκφραζόμενες μέσα από κανονισμούς και τυποποιημένες λειτουργικές διαδικασίες της πτήσης (Standard Operation Procedures-SOPs) με αποτέλεσμα πολλές φορές να έχει αναγνωριστεί ως πρωτεύουσα αιτία σε σοβαρά ατυχήματα.

γ. Η **επαγγελματική κουλτούρα** (professional culture), όπου οι επαγγελματικές αξίες που παρακινούν το πλήρωμα να κάνει την εργασία του σωστά. Αξίζει να αναφερθεί ότι οι ιπτάμενοι όπως και οι γιατροί, οι οποίοι διακατέχονται από μια υψηλά πιστοποιημένη επαγγελματική κουλτούρα με αποτέλεσμα να ανταποκρίνονται με επιτυχία σε δύσκολες κι απρόβλεπτες καταστάσεις, συχνά παρασύρονται από αισθήματα υπερεμπιστοσύνης και οδηγούνται στη ανάληψη υπερβολικού ρίσκου που πιθανόν να οδηγήσει σε ατύχημα (Helmreich, 2000, p. 138).

Επιθυμώντας να αναγάγουμε στο περιβάλλον της πτήσης, τις συνιστώσες οι οποίες διαμορφώνουν την κουλτούρα ασφάλειας σε έναν οργανισμό, όπως αυτές αναφέρθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο, καταλήγουμε στο μοντέλο του παρακάτω Διαγράμματος 6 (Mitchell, Thaden, & Wiegmann, 2004, p. 18).



Διάγραμμα 6: Ανάπτυξη κουλτούρας ασφάλειας

Πηγή: Mitchell A., Thaden, T. & Wiegmann, D., (2004). Exploration of the Correlation Structure of a Survey for Evaluating Airline Safety Culture. *Technical Report AHFD-04-06/FAA-04-3*, p. 18. Prepared for Federal Aviation Administration, USA.

Βλέπουμε λοιπόν ότι όλοι οι παράγοντες που επιδρούν στην ασφαλή διεξαγωγή της πτήσης, ταξινομημένοι σε 5 κατηγορίες, που αφορούν τη διοίκηση του οργανισμού και τον τρόπο λειτουργίας και αντίδρασης του αρμόδιου για τη πτήση προσωπικού. Δηλαδή, η κουλτούρα ασφάλειας του οργανισμού αναλύεται στις ακόλουθες συνιστώσες: συμμετοχή του οργανισμού, εμπλοκή του μανάτζμεντ (έλεγχος), ενδυνάμωση των εργαζομένων, ύπαρξη συστήματος ανταμοιβής και ύπαρξη συστήματος αναφοράς. Συγκεκριμένα η προώθηση των αρχών της ασφάλειας των πτήσεων αποτελεί το αντικείμενο της συμμετοχής του οργανισμού, η εκπαίδευση και αξιολόγηση των εκπαιδευτών και προϊστάμενων χειριστών αποτελεί το αντικείμενο εμπλοκής του μεσαίου μανάτζμεντ, η διαχείριση της υπευθυνότητας και των αρμοδιοτήτων των εμπλεκόμενων αναφέρεται στο μη τυπικό σύστημα ασφάλειας και τέλος η εδραίωση ενός συστήματος αναφοράς με την αντίστοιχη ανταπόκριση και ανατροφοδότηση καλύπτει το τυπικό σύστημα ασφάλειας. Στην ουσία όμως εξακολουθεί να παραμένει η αλληλουχία ελέγχου και αξιολόγησης της ασφάλειας του οργανισμού, από το υψηλότερο επίπεδο διοίκησης μέχρι τον εκτελεστή των ενεργειών, θεωρώντας ότι η θεμελίωση της ασφάλειας των πτήσεων είναι μια συλλογική προσπάθεια, με γνώμονα την ανακάλυψη των πραγματικών αιτιών που οδηγούν σε ένα πιθανό ατύχημα και όχι τη τιμωρία των υπευθύνων.

Διαπιστώνουμε λοιπόν, ότι καθοριστικό ρόλο ακόμα στη διαμόρφωση μιας ασφαλούς κουλτούρας, όπως έχει ήδη αναφερθεί, είναι η ανάπτυξη ενός μηχανισμού ελεύθερων

αναφορών από τους εμπλεκόμενους στη πτήση, έτσι να κοινοποιηθούν σε όλους όλα τα πιθανά σφάλματα, οι αιτίες αλλά και οι συνέπειες τους, με σκοπό την αποφυγή παρόμοιων περιστατικών στο μέλλον. Έτσι, οι ΗΠΑ, το Ηνωμένο Βασίλειο και όλες σχεδόν οι χώρες του δυτικού κόσμου, τόσο σε εθνικό επίπεδο, όσο και εντός του περιβάλλοντος των αεροπορικών οργανισμών έχουν καλλιεργήσει την νοοτροπία στα στελέχη τους, της χωρίς τιμωρία αναφοράς του λάθους με σκοπό την πρόληψη και τον εντοπισμό των αδυναμιών του συστήματος.

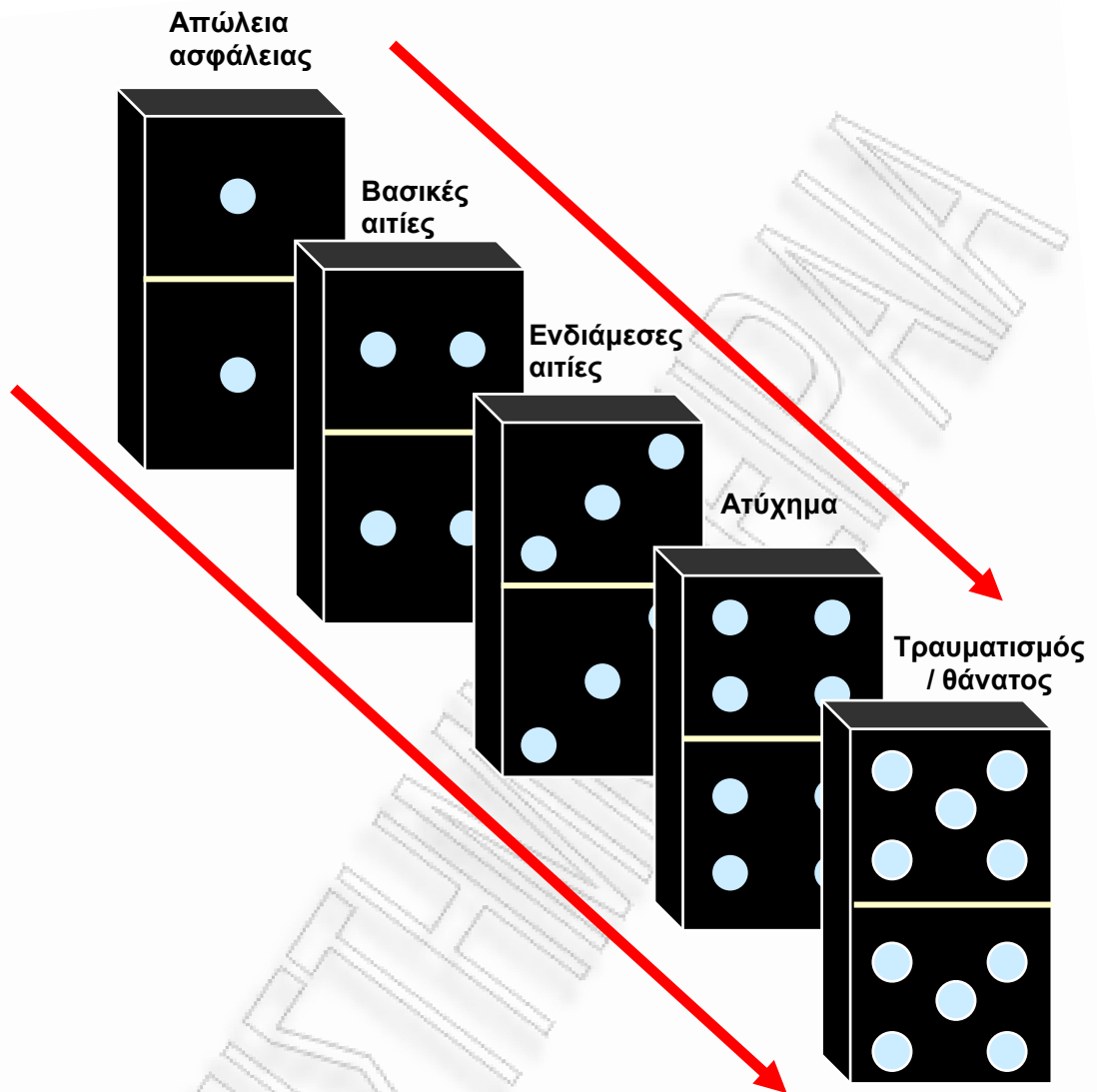
## 4.2 Διαχείριση του λάθους

Τα λάθη προκύπτουν επειδή οι άνθρωποι είναι περιορισμένων ικανοτήτων, τόσο από πλευράς φυσιολογίας όσο και από πλευράς ψυχολογίας. Χαρακτηριστικά επισημαίνεται (Stanton, Salmon, Harris, Marshall, Demagalski, Young, Waldmann & Dekker, 2009) ότι κατά μέσο όρο, το 75% των ατυχημάτων στους σύγχρονους κοινωνικοτεχνικούς οργανισμούς οφείλονται στο ανθρώπινο λάθος. Οι αιτίες των ανθρώπινων λαθών είναι σύνθετες και εντοπίζονται σε μια σειρά από παράγοντες που αλληλοεπηρεάζονται, όπως η κούραση από τον υπερβολικό φόρτο εργασίας, η ελλιπής ενημέρωση από τη φτωχή επικοινωνία, το χαμηλό επίπεδο δεξιοτήτων από τη μη ικανοποιητική εκπαίδευση, η συναισθηματική αστάθεια κλπ. Αντίστοιχα στην ομαδική εργασία παρατηρούνται τα ομαδικά σφάλματα ως αποτέλεσμα των ατομικών. Επειδή τα λάθη στην αεροπλοΐα καταλήγουν σε τραγικά ατυχήματα, η ασφάλεια πτήσεων χρησιμοποιεί ειδικές στρατηγικές διαχείρισης του λάθους (error management), με σκοπό τη κατανόηση της φύσης και της έκτασης του λάθους, της αλλαγής των συνθηκών που οδήγησαν σε αυτό και το καθορισμό πολιτικών και διαδικασιών με σκοπό την καλλιέργεια νοοτροπίας και συμπεριφορών που θα αποτρέψουν την εμφάνιση παρόμοιου σφάλματος στο μέλλον αλλά και τρόπους αντιμετώπισης του.

Σωρεία ερευνών έχουν καταδείξει ότι τόσο τα πληρώματα αέρος, που συμμετέχουν στον έλεγχο της πτήσης όσο και το προσωπικό εδάφους που τις υποστηρίζει, παρά το γεγονός της υψηλής επαγγελματικής ενσυναίσθησης που κατέχουν, είναι εύκολο να προβούν σε λάθη τα οποία μπορούν να έχουν συνέπειες στην ασφάλεια. Ακόμη και το να μην πράξει το σωστό ή το ιδανικό σε μια μηχανική βλάβη ή σε μια αστοχία του συστήματος υποστήριξης, θεωρείται για έναν επαγγελματία ως λάθος. Άλλωστε η

αντιμετώπιση μη κανονικών συνθηκών είναι ο γενικός κανόνας μιας πτήσης. Τίποτα σχεδόν δεν ολοκληρώνεται όπως έχει σχεδιαστεί, αφού δεν είναι δυνατόν καμία κατάσταση στην οποία συμμετέχουν άνθρωποι και μηχανές, να προβλεφθεί επακριβώς. Απλά με τη προσομοίωση, γίνεται προσπάθεια απόκτησης παρόμοιων ερεθισμάτων και προβληματισμού στην επίλυση αντίστοιχων θεμάτων που πιθανόν να προκύψουν.

Επισημαίνεται βέβαια ότι ένα λάθος από μόνο του δεν αρκεί για ένα ατύχημα. Αντιθέτως σύμφωνα με τη θεωρία του ντόμινο, μια σειρά από αλληλοσχετιζόμενα λάθη ή παραλείψεις, μπορούν να οδηγήσουν σε ένα ατύχημα, όπως φαίνεται και στο ακόλουθο Διάγραμμα 7 (Wiegmann & Shappell, 2006, p. 38). Ο τραυματισμός ή ο θάνατος του εμπλεκόμενου προσωπικού είναι το αποτέλεσμα της απώλειας της ασφάλειας, μέσα από επισφαλείς πράξεις, που προκλήθηκαν από βασικές και ενδιάμεσες αιτίες λαθών και οδήγησαν στο ατύχημα. Κυριολεκτικά σαν τις κάρτες του «ντόμινο», η μια αιτία διαδέχεται την άλλη, μέχρι να οδηγηθούμε στο ατύχημα και τις επιπτώσεις του. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι το ατύχημα μοιάζει με μια αλυσίδα μη ασφαλών πράξεων, όπου η ασφάλεια πρέπει να κόψει κάποιο κρίκο, ώστε να καταστραφεί η συνέχεια των λαθών. Οποτεδήποτε καταφέρει ο οργανισμός με προληπτικά μέτρα να εμποδίσει τη πιθανή εξέλιξη ενός ατυχήματος εστιάζοντας σε έναν από τους προαναφερθέντες τομείς, στην ουσία επιτυγχάνει να μην εκδηλωθεί το ατύχημα.



Διάγραμμα 7: Η θεωρία του ντόμινο στην ασφάλεια

Πηγή: Wiegmann, D. & Shappell, S., (2006). *A Human Error Approach to Aviation Accident Analysis*. p. 38, MPG Books Ltd, UK.

#### 4.3 Ο ρόλος της πρόβλεψης του λάθους

Έχει διαπιστωθεί ότι ένας αποτελεσματικός τρόπος αντιμετώπισης του λάθους, είναι η πρόβλεψη του, κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των προβλεπόμενων διαδικασιών (Stanton, Salmon, Harris, Marshall, Demagalski, Young, Waldmann & Dekker, 2009, p. 471). Η κυριότερη μεθοδολογία πρόβλεψης του ανθρώπινου λάθους στη πτήση, βασίζεται στη συμπλήρωση μιας συγκεκριμένης φόρμας (Human Error Template-HET), λαμβάνοντας υπόψη τα παρακάτω είδη λαθών:

- **Αδυναμίας εκτέλεσης**, όπως πχ. όταν ο Κυβερνήτης του αεροσκάφους αποτυγχάνει να εκτελέσει τη διαδικασία αποτυχημένης προσέγγισης.
- **Ημιτελούς εκτέλεσης**, όταν παρόμοια με το προηγούμενο παράδειγμα δεν ολοκληρώνεται μια διαδικασία. Επισημαίνεται ότι η μη πλήρως και ορθά εκτελεσμένη διαδικασία στη πτήση, εγκυμονεί εξίσου κινδύνους με τη μη εκτελεσθείσα.
- **Εσφαλμένη εκτέλεση** των προβλεπόμενων ενεργειών, όπως πχ, η ενεργοποίηση ενός μοχλού σε λάθος κατεύθυνση.
- **Εκτέλεση εσφαλμένης ενέργειας** αντί της προβλεπόμενης.
- **Εσφαλμένη επανάληψη ενέργειας**, όπως το πάτημα πχ. του επιλογέα απόρριψης εξωτερικών φορτίων (jettison knob), δύο φορές.
- **Εσφαλμένη επιλογή ενέργειας**, όταν πχ. δεν ακολουθείται σειρά των ενεργειών του μνημονίου απογείωσης (take-off checklist).
- Ενέργεια που εκτελείται **πρόωρα** ή καθυστερημένα.
- Ενέργεια που εκτελείται σε **μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό** από το προβλεπόμενο.
- Ενέργεια που βασίζεται σε **παρερμηνευμένη πληροφορία**, όπως αυτή δίδεται από τα όργανα ελέγχου της πτήσης.
- Οιαδήποτε άλλη ενέργεια που **αποκλίνει** από τη προβλεπόμενη.

Αναλόγως λοιπόν της συχνότητας καθώς και της πεδίου καταγραφής των συγκεκριμένων λαθών, λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα διόρθωσης. Είτε λοιπόν οι διορθωτικές ενέργειες εστιάζονται στην αναθεώρηση των υφιστάμενων διαδικασιών, είτε στην εργονομική ανακατασκευή του χειριστηρίου, είτε κυρίως στην αναβάθμιση των δεξιοτήτων του προσωπικού. Έτσι, συστηματικά δημιουργούνται μηχανισμοί εκπαίδευσης και αξιολόγησης των ικανοτήτων που πρέπει να διαθέτει, όχι μόνο στις κανονικές διαδικασίες αλλά και σε όλες τις πιθανές να συμβούν προβληματικές καταστάσεις. Επισημαίνεται βέβαια ότι το υψηλό αυτό επίπεδο επαγγελματισμού, σε συνδυασμό με καταστάσεις ρουτίνας, συχνά οδηγεί σε φαινόμενα υπερεμπιστοσύνης και μη αναγνώρισης των κινδύνων που μπορεί να υπάρχουν, με ολέθρια αποτελέσματα για την έκβαση των πτήσεων (Helmreich, 2000, p. 141).

Οι τυπικές τεχνικές που εφαρμόζονται από τον οργανισμό για την αναγνώριση του λάθους κατά την εκτέλεση μιας λειτουργικής διαδικασίας, με σκοπό την αντιμετώπιση του πριν ακόμα συμβεί, συνοψίζονται σε μερικά από τα παρακάτω στάδια (Stanton, & Baber, 1996, p. 223):



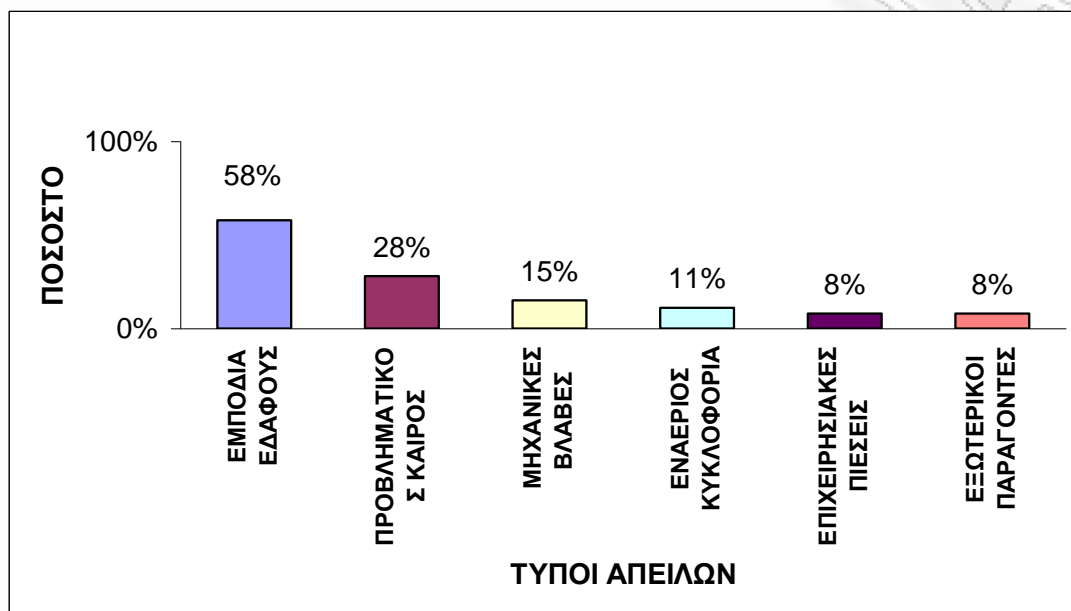
- Καθορισμός του προβλήματος (πχ. όπως η συχνότητα εκτέλεσης των υψηλού κινδύνου διαδικασιών)
- Ανάλυση των παραγόντων που επηρεάζονται από το ανθρώπινο λάθος.
- Ανάλυση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων.
- Συστηματική ανασκόπηση όλων των πιθανών λαθών.
- Ανάλυση των συνεπειών που προκύπτουν από τα παραπάνω λάθη, για τις υπόλοιπες διαδικασίες του οργανισμού.
- Διατύπωση των στρατηγικών που χρειάζεται να εφαρμοστεί για τη μείωση είτε της συχνότητας είτε των επιπτώσεων του λάθους.
- Αξιολόγηση της αναμενόμενης αποτελεσματικότητας των παραπάνω στρατηγικών.

#### 4.4 Τα λάθη ως απειλές της πτήσης

Σε όλους τους σύγχρονους οργανισμούς που διαχειρίζονται υψηλή και σύνθετη τεχνολογία, τα ανθρώπινα λάθη είναι άρρηκτα συνδεδεμένα με την αξιοποίηση των μηχανών (Stanton & Baber, 1996, p. 219). Έτσι συνιστούν απειλές που διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη μιας πτήσης. Σε κάθε πτήση λοιπόν, το πλήρωμα αέρος, οι ελεγκτές, οι μηχανικοί αλλά και τα ίδια τα αεροσκάφη με τα σύγχρονα τεχνολογικά συστήματα που τα υποστηρίζουν καλούνται να αντιμετωπίσουν μια σειρά από απειλές της ασφάλειας των πτήσεων (Helmeich, 2000, p. 142), όπως χαρακτηριστικά φαίνεται στο παρακάτω Πίνακα 2. Σημαντικότερη φαίνεται ότι είναι τα εμπόδια εδάφους και κατόπιν με υψηλό ποσοστό ο προβληματικός καιρός. Αντίστοιχα ακολουθούν οι μηχανικές βλάβες, η εναέριος κυκλοφορία, οι επιχειρησιακές πιέσεις και τέλος άλλοι εξωτερικοί παράγοντες. Επισημαίνεται ότι οι απειλές αυτές προέκυψαν από μια σειρά λαθών τόσο στο επίπεδο της προετοιμασίας μιας πτήσης όσο και στο επίπεδο της εκτέλεσης. Αποτελούν ακόμα εστίες αναδιάρθρωσης του οργανισμού μέσω της κατάλληλης εκπαίδευσης, ενημέρωσης και προετοιμασίας όλων των εμπλεκόμενων και σε όλα τα επίπεδα λειτουργίας και διαχείρισης των καταστάσεων ανάγκης.

## Πίνακας 2: Απειλές της πτήσης

Πηγή: Helmreich, R.L. (2000). Culture and error in space: Implications from analog environments. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 71, pp. 142 .USA



Με σκοπό τη συστηματική παρακολούθηση των λαθών που εντοπίζονται σε μια πτήση, τα τελευταία 15 χρόνια αναπτύχθηκε η μέθοδος ελέγχου της ασφάλειας των επιχειρησιακών γραμμών (Line Operations Safety Audit-LOSA), που σκοπό έχει την καταγραφή των απειλών της ασφάλειας των πτήσεων, σε διεθνές επίπεδο, υποστηριζόμενη από την Ομοσπονδιακή Διεύθυνση Αεροπορίας (FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION-FAA) και τον Διεθνή Οργανισμό Πολιτικής Αεροπορίας (INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION-ICAO). Τα αποτελέσματα από την εφαρμογή της ανωτέρω μεθόδου (LOSA) κατέδειξαν ότι οι απειλές και τα λάθη κυριολεκτικά παρατηρούνται σε κάθε πτήση (τουλάχιστον από δύο). Επομένως είναι απαραίτητο να αντιμετωπίζονται από τον οργανισμό ως εν δυνάμει απειλές της ασφάλειας της πτήσης.

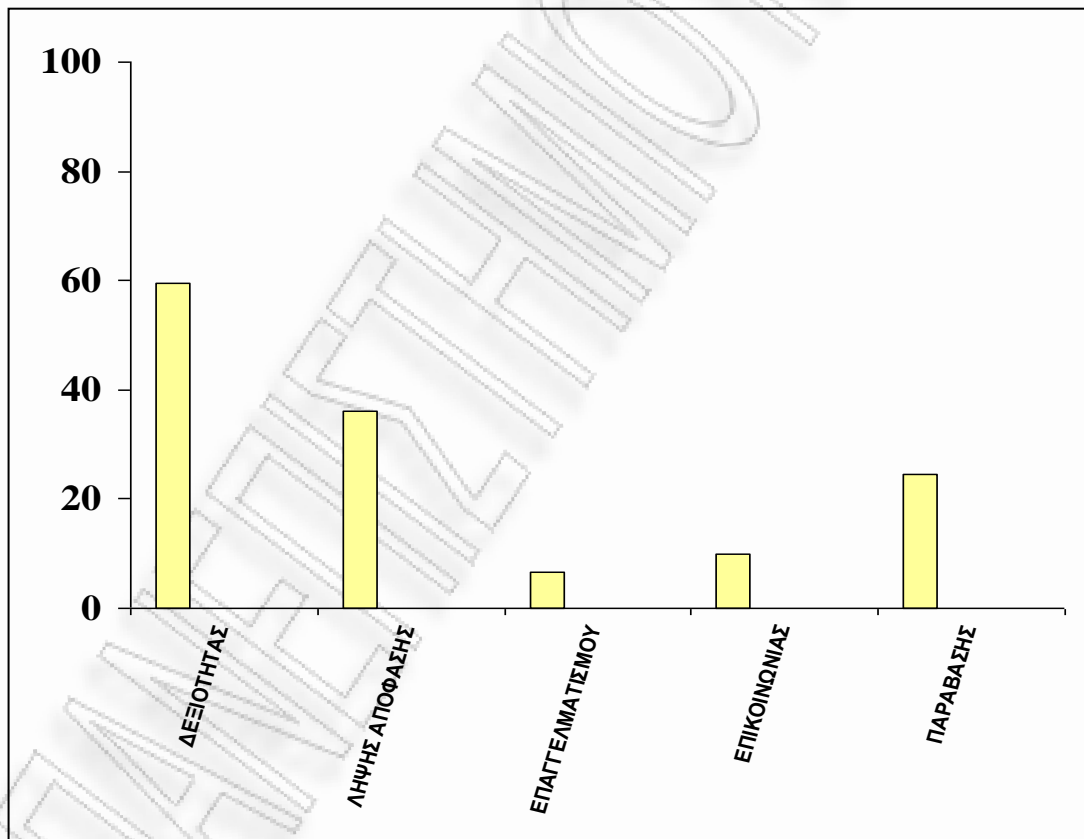
Σε συνδυασμό λοιπόν με τις συγκεκριμένες απειλές, οι τύποι των λαθών που μπορούν να συμβούν, σύμφωνα με τον ακόλουθο Πίνακα 3, συνοδευμένοι από κάποιο παράδειγμα, είναι οι εξής:

- **Παράβασης** δηλαδή συνειδητής απόκλισης από κανονισμούς ή διαδικασίες (violation), όπως η εκτέλεση των «κρίσιμων» ενεργειών της πτήσης από μνήμης, χωρίς τη χρήση του εκπαιδευτικού εγχειριδίου (checklist).

- **Διαδικαστικού** όταν ακολουθούνται οι διαδικασίες με λάθος σειρά (procedural), όπως η εισαγωγή των δεδομένων στον υπολογιστή πτήσης.
- **Επικοινωνίας** που οφείλεται σε μη κατανόηση της, όπως η εσφαλμένη αντίληψη του Κυβερνήτη μιας πτήσης για δοθέν ύψος οριζοντίωσης.
- **Επαγγελματισμού**, που οφείλεται στην ικανοποιητική εκτέλεση των διαδικασιών, όπως η άφιξη στον υπολογιζόμενο χρόνο καθόδου.
- **Εσφαλμένης λήψης απόφασης**, λόγω μη σωστής εκτίμησης της κατάστασης, όπως η απόφαση για εκτέλεση ναυτιλίας εντός καταιγίδων.

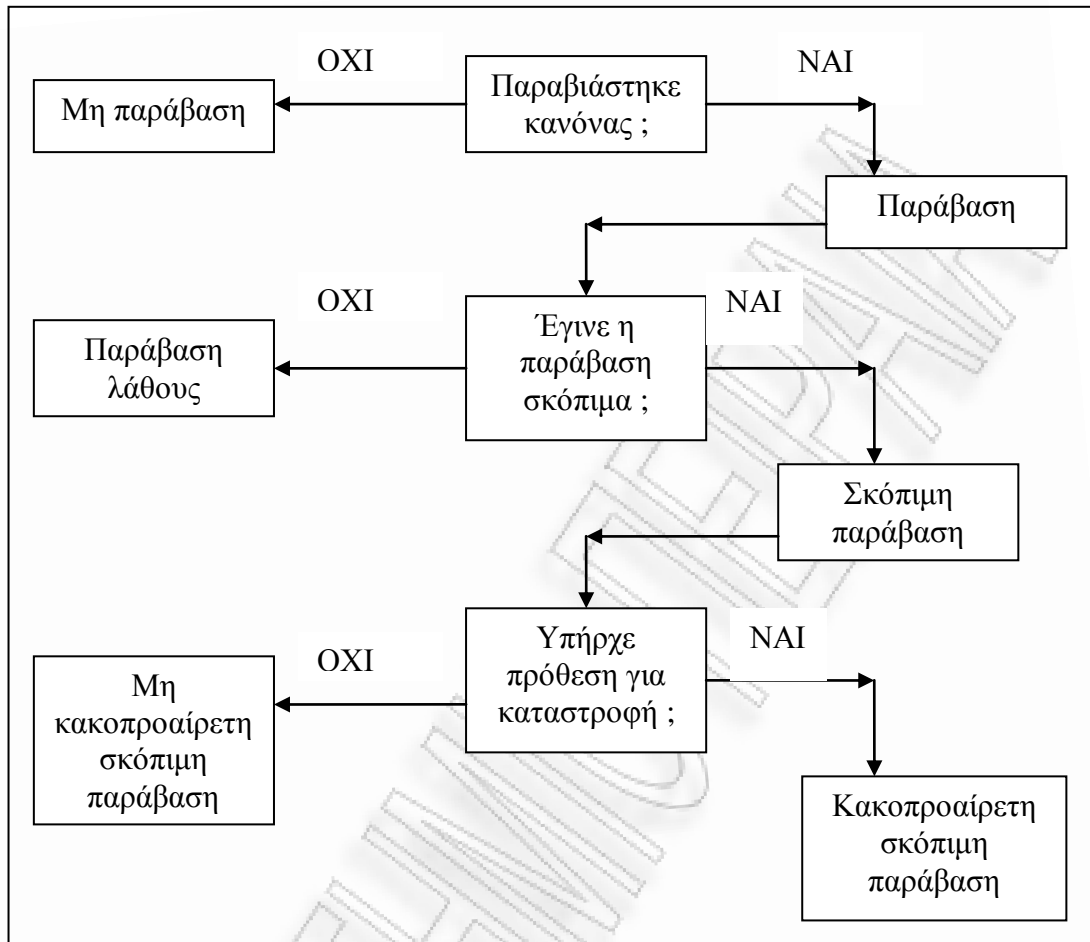
Πίνακας 3: Ποσοστά λαθών στη USAF

Πηγή: Helmreich, R.L. (2000). Culture and error in space: Implications from analog environments. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 71, p. 143. USA.



Η ανάλυση των λαθών δηλώνει ότι για τα επαγγελματικά θέματα απαιτείται μεγαλύτερη και ποιοτικότερη επαγγελματική εκπαίδευση (πτητική ή τεχνική), ενώ τα λάθη επικοινωνίας συνιστούν σε αναθεώρηση και επανεξέταση των διαδικασιών. Τα λάθη από παραβάσεις κανονισμών δηλώνουν κατά κύριο λόγο ότι υπάρχει νοοτροπία απειθαρχίας, παραβατικότητας και ελλιπείς διαδικασίες ελέγχου στον οργανισμό. Έτσι

αναπτύχθηκε η **θεωρία της προγραμματισμένης συμπεριφοράς** (Theory of Planned Behavior), η οποία εξετάζει τους κοινωνικο-ψυχολογικούς παράγοντες που επιδρούν στο άτομο σε συνδυασμό με την υφιστάμενη κουλτούρα του οργανισμού, έτσι ώστε αυτό να προβεί σε σκόπιμες παραβάσεις των κανονισμών, που μπορεί να οδηγήσουν ακόμα και στο ατύχημα (Fogarty & Shaw, 2009, p. 1456). Επισημαίνεται ότι υπάρχει περίπτωση να έχουμε παράβαση και επειδή κάποιος, πραγματικά κινούμενος με θετικά κίνητρα διαπιστώνει ότι το σύστημα βρίσκεται σε κίνδυνο και μόνο παραβιάζοντας κάποιες διαδικασίες ή κανονισμούς μπορεί να το διασώσει (Alper, & Karsh, 2009, p. 739), εφαρμόζοντας τη κάλλιστη πρακτική (best practice). Για αυτό η πολιτική απλά της ρίψης ευθυνών στον υπεύθυνο της παράβασης δεν αρκεί, αλλά απαιτείται η εξονυχιστική διερεύνηση των λόγων ή χαρακτηριστικών που τον οδήγησαν σε αυτή και η κατά το δυνατόν ουσιαστική εξάλειψή των. Ειδικά είναι σίγουρο ότι θα επαναληφθεί κάποια στιγμή στο μέλλον. Η κατηγοριοποίηση των παραβάσεων φαίνεται στο παρακάτω Διάγραμμα 8 των Alper & Karsh (2009, p. 741) και δείχνει τη κλιμάκωση που πρέπει να ακολουθηθεί προκειμένου να αξιολογηθεί, εξετάζοντας ουσιαστικά τη πρόθεση του παραβάτη. Έτσι, αρχικά εξετάζεται εάν παραβιάστηκε κάποιος κανόνας ή θεσμικό κείμενο σχετικά με τη πτήση. Εάν ναι κατά πόσο έγινε σκόπιμα και εάν υπήρχε πρόθεση για επικείμενη ζημιά, έτσι ώστε να τεκμηριωθεί εκούσια κακόβουλη παράβαση. Οποτεδήποτε υπάρξει αρνητική θέση στην ανωτέρω αλληλουχία, πιστοποιούνται σοβαρά ελαφρυντικά στην αξιολόγηση της παραβατικής πράξης, με αποτέλεσμα και τη λήψη διαφορετικών μέτρων από τον οργανισμό κατά τη διαδικασία επιβολής ποινών. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη η πρόθεση και η γνώση από τον τελικό χρήστη των διαδικασιών.



Διάγραμμα 8: Κατηγοριοποίηση των παραβάσεων

Πηγή: Alper, S. & Karsh, J. (2009). A systematic review of safety violations in industry. *Accident Analysis and Prevention*, vol. 41, p. 741, USA.

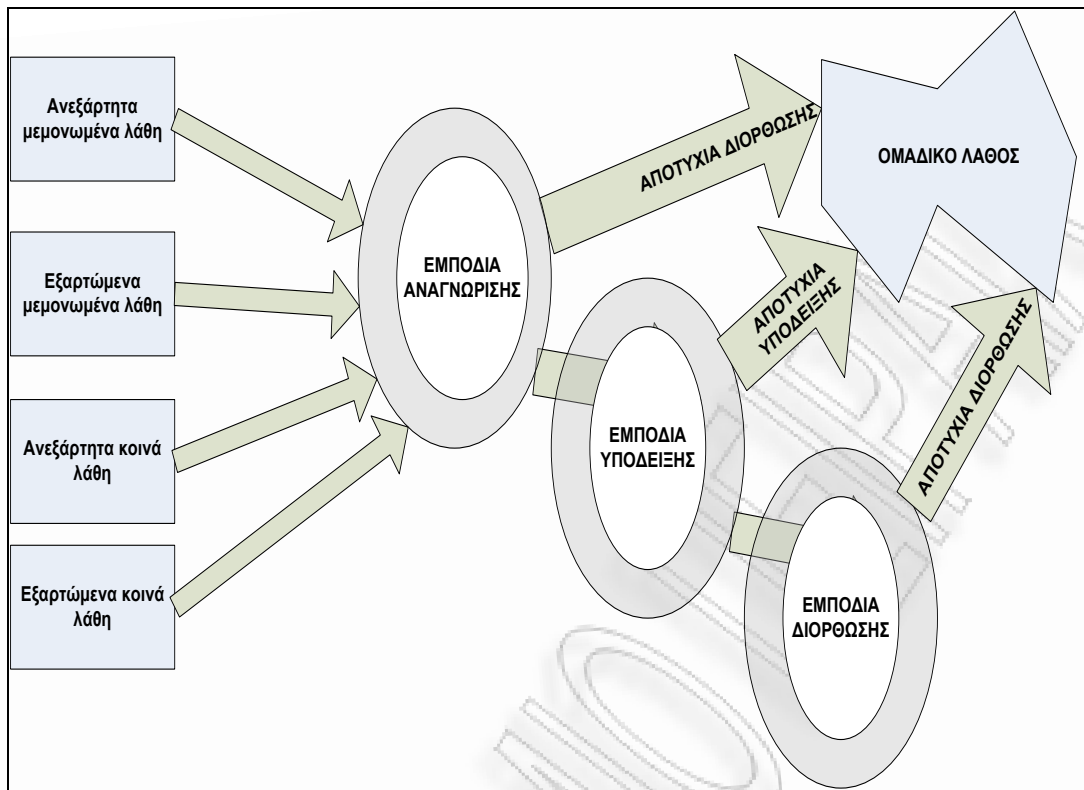
Η παραδοχή λοιπόν ότι η ανθρώπινη συμπεριφορά δύσκολα μπορεί να προβλεφθεί (Rao, 2007, p. 730), είχε ως αποτέλεσμα οι ερευνητές να εστιάσουν στην διερεύνηση των χαρακτηριστικών της μη ασφαλούς συμπεριφοράς που οδηγεί τελικά σε αυτό. Όλα βασίζονται στη πεποίθηση ότι το ανθρώπινο λάθος είναι πιθανό κάποτε συμβεί (Wiegmann & Shappell, 2006, p. 55), εστιάζοντας έτσι τόσο στη πρόληψη ώστε να μη συμβεί παρόμοια κατάσταση στο μέλλον όσο και στον ορθό τρόπο αντίδρασης όταν συμβεί από τους εμπλεκόμενους.

Άλλωστε σύμφωνα με τους Pidgeon & O'Leary (2000, p. 22), δύο είναι οι βασικές αιτίες από τις οποίες ο άνθρωπος δεν μαθαίνει από τα ατυχήματα που συμβαίνουν: η έλλειψη πληροφοριών για τα ακριβή αίτια που συνετέλεσαν σε αυτό και η πολιτική άμεσης απόδοσης ευθυνών στους πιθανούς υπαίτιους χωρίς να διερευνηθούν σε βάθος τα αληθινά αίτια.

#### 4.5 Τα λάθη της ομάδας

Ειδική μνεία αξίζει η οριοθέτηση του λάθους της ομάδας στη πτήση (team error) καθόσον η πτήση είναι μια σύνθετη διαδικασία που απαιτεί ομαδική εργασία και συνεργασία όλων των μεταξύ τους φορέων (Sasou, & Reason, 1999, p. 3). Ανεξάρτητα εάν το πλήρωμα μιας πτήσης είναι μονομελές ή πολυμελές, είναι σίγουρο ότι για την επιτυχημένη διεκπεραίωση της είναι αναγκαία η επαγγελματική συνεισφορά πολλών ατόμων, διαφόρων ειδικοτήτων και επιπέδου, τόσο στο στάδιο προετοιμασίας όσο και της εκτέλεσης. Άλλωστε είναι γνωστό ότι με το διαμερισμό της εργασίας επιτυγχάνεται μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα αλλά και οικονομία δυνάμεων που απαιτούνται. Όμως η ομαδική εργασία μπορεί να συνεισφέρει σημαντικά στην αντιμετώπιση των λαθών αλλά και να δημιουργήσει από μόνη της λάθη, ως αποτέλεσμα μιας σειράς ατομικών λαθών που δεν επιλύθηκαν.

Όπως φαίνεται και στο παρακάτω Διάγραμμα 9, η συσσώρευση των ατομικών λαθών, εάν δεν φιλτραριστεί απορρίπτοντας ή διορθώνοντας αυτά έγκαιρα, οδηγεί μοιραία στο ομαδικό λάθος. Δηλαδή ανεξάρτητα ή εξαρτημένα, μεμονωμένα ή κοινά λάθη, μέσω της εμφάνισης των εμποδίων αναγνώρισης αρχικά, υπόδειξης και διόρθωσης στη συνέχεια, αποτυγχάνουν αντίστοιχα να διορθωθούν, υποδειχτούν και αναγνωριστούν, με αποτέλεσμα να οδηγήσουν στο τελικό λάθος με τις όποιες επιπτώσεις του.



Διάγραμμα 9: Η διαδικασία του ομαδικού λάθους

Πηγή: Sasou, K. & Reason, J. (1999). Team errors: definition and taxonomy. *Reliability Engineering and System Safety*, vol. 65, p. 3, USA.

Ως κύρια μέθοδος επίλυσης του ανωτέρω φαινομένου, εφαρμόζεται στα πληρώματα αέρος μια συγκεκριμένη εκπαίδευση με σκοπό την μείωση και διαχείριση των λαθών που συμβαίνουν κατά την πτήση (Crew Resources Management – CRM), αξιοποιώντας τις ικανότητες του πληρώματος. Έτσι λαμβάνοντας υπόψη τα ανθρώπινα ψυχοσωματικά όρια αντοχής (κούραση, άγχος κλπ), εξετάζει τα ζητήματα συνεργασίας, ηγεσίας, λήψης αποφάσεων σε συνδυασμό με τις υφιστάμενες διαδικασίες, με σκοπό τη διαμόρφωση μιας κατάλληλης στάσης ασφάλειας. Η αξιοποίηση των προσομοιωτών πτήσης (Flight Simulators) αποτελεί ένα τέτοιο χαρακτηριστικό παράδειγμα, καθόσον έτσι δίνεται η ευκαιρία στους χειριστές να προσομοιάσουν επικίνδυνες καταστάσεις και να διαπιστώσουν την ικανότητα τους να ανταπεξέλθουν με επιτυχία. Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι στο μοντέλο διαχείρισης από το πλήρωμα της πτήσης, του κινδύνου που προκύπτει από το λάθος, αποτελεί το τελευταίο στάδιο άμυνας του οργανισμού. Επισημαίνεται ότι στο συγκεκριμένο μοντέλο οι κίνδυνοι προέρχονται από αναμενόμενες και μη απειλές, από το εξωτερικό αλλά και το εσωτερικό περιβάλλον του πληρώματος της πτήσης. Η επιτυχής αντιμετώπιση τους από το πλήρωμα έχει ως αποτέλεσμα τη διεξαγωγή μιας ασφαλούς πτήσης, διαφορετικά επέρχεται το ατύχημα

(Helmreich, Klinec, & Wilhelm, 1999, p. 678). Για το λόγο αυτό, τα λάθη αλλά και οι τρόποι αντιμετώπισης τους, που διαπιστώνονται στο περιβάλλον του χειριστηρίου του αεροσκάφους κατά τη διερεύνηση ενός ατυχήματος, τυγχάνουν ιδιαίτερης προσοχής και επιμελούς ανάλυσης από την επιτροπή διερεύνησης.

Αντίστοιχα, η **αντίδραση του πληρώματος στα λάθη** κατηγοριοποιείται σε τρεις κατηγορίες:

- Όταν το λάθος εντοπίζεται και αντιμετωπίζεται έγκαιρα από το πλήρωμα χωρίς να εμφανιστούν περαιτέρω συνέπειες.
- Όταν το λάθος γίνεται αντιληπτό αλλά η μη αντίδραση ή ακόμα και η εσφαλμένη αντίδραση του πληρώματος έχει αρνητικές συνέπειες.
- Όταν το πλήρωμα αποτυγχάνει να αντιδράσει στο λάθος, είτε επειδή το αγνόησε ή επειδή δεν το αντιλήφθηκε.

Σε κάθε περίπτωση όμως το λάθος μπορεί να έχει καταστροφικές συνέπειες εάν δεν αντιμετωπιστεί έγκαιρα και ορθά. Με σκοπό λοιπόν τη κατά το δυνατόν ασφαλέστερη σχεδίαση μιας αποστολής σε συνάρτηση με τους κινδύνους που αυτή πιθανόν να αντιμετωπίσει, έχει αναπτυχθεί από τα πληρώματα των αεροσκαφών, η **τεχνική της επιχειρησιακής διαχείρισης του ρίσκου (Operational Risk Management – ORM)** η οποία εστιάζει στην αποδοχή μόνο του τελείως αναγκαίου ρίσκου και εφόσον το όφελος υπερτερεί του κόστους. Συγκεκριμένα η εφαρμογή της μεθόδου αποτελείται από τα εξής στάδια:

- α. Αναγνώριση του κινδύνου (επίπτωση συνεπειών – πιθανότητα να συμβεί).
- β. Εκτίμηση και ιεράρχηση των κινδύνων που πιθανόν θα αντιμετωπιστούν στη διάρκεια της πτήσης.
- γ. Ανάλυση των εναλλακτικών μέτρων ελέγχου αυτών.
- δ. Λήψη απόφασης επιλογής των κατάλληλων μέτρων με βάση τη γνώση και την αποκτηθείσα εμπειρία από παρόμοιες καταστάσεις του παρελθόντος.
- ε. Εφαρμογή των διορθωτικών μέτρων σύμφωνα με το σχεδιασμό αυτών.
- στ. Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων και επαναδιατύπωση αυτών όπου απαιτείται.

Επισημαίνεται βέβαια ότι η εν λόγω μέθοδος δε βρίσκει πεδίο εφαρμογής μόνο στους αεροπορικούς οργανισμούς αλλά και σε κάθε οργανισμό που αντιμετωπίζει συνθήκες υψηλού κινδύνου, όπως άλλωστε είναι όλοι οι σύγχρονοι επιχειρηματικοί οργανισμοί.



#### 4.6 Ο ρόλος της επίβλεψης του οργανισμού

Πέρα των ανωτέρω, η μη ασφαλής επίβλεψη του οργανισμού, συντείνει στην εμφάνιση και καλλιέργεια των κυρίων αιτιών που δημιουργούν ένα ατύχημα, ανοίγοντας έτσι άλλη μια τρύπα στο μοντέλο του ελβετικού τυριού (Wiegmann & Shappell, 2006, p. 47). Επισημαίνεται ότι με τον όρο «επίβλεψη», εννοούμε μια σειρά από παράγοντες όπου ο οργανισμός επιβλέπει τόσο τη προετοιμασία όσο και την εκτέλεση της πτήσης. Είναι λοιπόν απαραίτητη η παροχή της δυνατότητας στα στελέχη του οργανισμού για ασφαλή και αποδοτική εκπαίδευση καθώς και η αξιολόγηση των ικανοτήτων που αναμένεται να αποκτηθούν ώστε να διασφαλιστεί ότι όλοι έχουν στο μέγιστο βαθμό τις ικανότητες που απαιτούνται για την εκτέλεση του έργου τους. Σημαντικό ρόλο στην ρεαλιστική εκπαίδευση διαδραματίζουν οι εξομοιωτές της πτήσης, όπου τα πληρώματα καλούνται να εκπαιδευθούν σε προσομοιωμένες επικίνδυνες καταστάσεις.

Πέρα τούτου στο ίδιο πεδίο της επίβλεψης εντάσσεται και ο έλεγχος της διαχείρισης του ρίσκου που αναμένεται να λάβουν τα πληρώματα σε κάθε αποστολή. Για το λόγο αυτό υπάρχουν τυποποιημένες έντυπες φόρμες, όπου το σύστημα έχει τη δυνατότητα πριν την εκτέλεση της πτήσης να διαπιστώσει το επίπεδο του ρίσκου και να αξιολογήσει εάν το πλήρωμα διαθέτει τις απαραίτητες ικανότητες.

Ακόμη ο οργανισμός, στα πλαίσια της επίβλεψης έχει την υποχρέωση να λάβει τις άμεσες διορθωτικές ενέργειες προκειμένου να εξαλείψει πιθανές εστίες λάθους. Αξιολογώντας την επάρκεια των διαδικασιών αλλά και των εγχειριδίων, όλοι οι φορείς συνεργάζονται πλέον μεταξύ τους και αλληλοενημερώνονται άμεσα και αποτελεσματικά για οτιδήποτε προκύψει στο τομέα της ασφάλειας πτήσεων.

Τέλος αντίθετη και κατακριτέα είναι η στάση των οργανισμών που στα πλαίσια της αναγκαιότητας διεξαγωγής της αερομεταφοράς ή της αποστολής αδιαφορεί για τα προβλήματα που πιθανόν να προκαλέσουν ατύχημα. Τέτοιες περιπτώσεις είναι η μείωση των δαπανών για νέες τεχνολογίες που αναβαθμίζουν τη ποιότητα της ασφάλειας των πτήσεων, η πίεση για εξοικονόμηση καυσίμου στη πτήση, η πίεση του χρόνου για αποκατάσταση μιας βλάβης κλπ.

Επομένως η πολιτική επίβλεψης του οργανισμού καθορίζει και την αναμενόμενη ποιότητα ασφάλειας της πτήσης. Αναλόγως της βαρύτητας που δίνει στην αντιμετώπιση του ζητήματος, η κουλτούρα ασφάλειας πτήσεων του οργανισμού δύναται να εξελιχθεί ακολουθώντας τα παρακάτω στάδια (Hudson, 2001, p. 30):

α. **Παθολογικό** (pathological), όταν ο οργανισμός ενδιαφέρεται για τη λήψη των ελάχιστα απαιτούμενων μέτρων, ώστε να μην κατηγορηθεί για κάποιο ατύχημα.

β. **Αντίδρασης** (reactive), όταν ο οργανισμός αντιδρά στην επίλυση των αιτιών αφού συμβεί ένα ατύχημα.

γ. **Υπολογιστικό** (calculative), όταν ο οργανισμός με καθαρά υπολογιστικό τρόπο προσπαθεί να διαχειριστεί τις απειλές της πτήσης. Οι διαδικασίες ακολουθούνται από τα στελέχη, μάλλον όμως από υποχρέωση παρά από ενσυνείδητη πίστη στις αρχές της ασφάλειας.

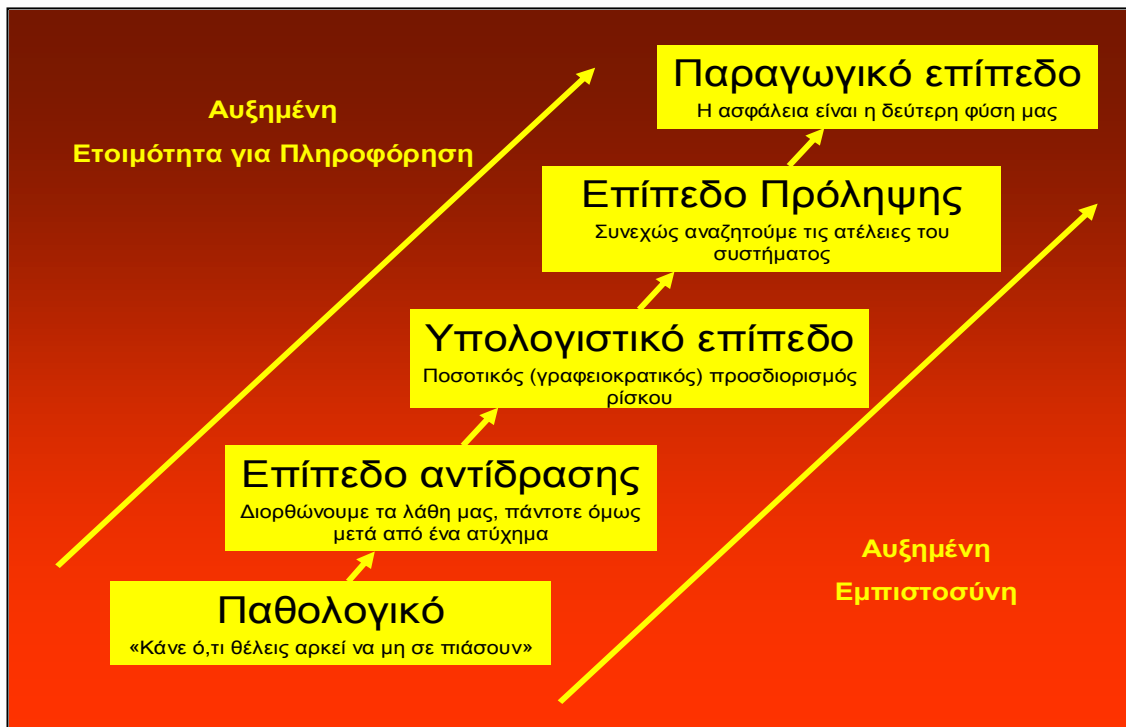
δ. **Προενεργητικό** (proactive), όταν στον οργανισμό υφίστανται διαδικασίες ασφάλειας που το προσωπικό ακολουθεί προκειμένου να μην συμβεί το ατύχημα.

ε. **Δημιουργικό** (generative), όταν ο οργανισμός όχι μόνο ακολουθεί τις αρχές της ασφάλειας συνειδητά αλλά τις προάγει κιόλας ως ύψιστο στόχο.

Επισημαίνεται ότι, όπως φαίνεται στον παρακάτω Πίνακα 4 (Hudson, 2001, p. 30), οι οργανισμοί που λειτουργούν στα πρώτα δύο στάδια θεωρούν τα ατυχήματα ως αποτέλεσμα ανικανότητας του εμπλεκόμενου προσωπικού και στην ουσία παρά την ύπαρξη κάποιων μηνυμάτων ασφάλειας οι γενεσιουργές αιτίες ενός ατυχήματος δεν εξαλείφονται. Αντίστοιχα στο υπολογιστικό στάδιο αν και υπάρχουν οι αρχές της ασφάλειας, αυτές χρήζουν περαιτέρω εξέτασης από τον οργανισμό. Έτσι στο προενεργητικό στάδιο παρατηρούνται οι αλλαγές στις διαδικασίες και τους μηχανισμούς ασφάλειας, που θα οδηγήσουν τον οργανισμό στο τελευταίο στάδιο εξέλιξης, με σκοπό τη συνεχή ανανέωση και δημιουργία της ασφάλειας, ώστε να χαρακτηρίζει τον τρόπο που λειτουργεί καθημερινά ο οργανισμός.

Πίνακας 4: Η εξέλιξη της κουλτούρας ασφάλειας πτήσεων

Πηγή: Hudson, P. (2001). Safety culture: The ultimate goal. *Flight Safety*, Vol. 29, p. 30, Australia.



Βέβαια, αφού η ασφάλεια πτήσεων έχει τόσο θετικά αποτελέσματα, εύκολα εγείρεται το ερώτημα, για ποιο λόγο τελικά δεν εφαρμόζεται με επιτυχία και από όλους τους οργανισμούς. Η απάντηση σχετίζεται στη δυσκολία που συναντούν στην εφαρμογή τους όλες γενικά οι οργανωτικές αλλαγές. Εάν η ανάγκη για αλλαγή εντοπίζεται στο επίπεδο του χρήστη, τότε με την υποστήριξη του υψηλού μάνατζμεντ και την παροχή κινήτρων, υπάρχει η δυνατότητα αλλαγής προς το ασφαλέστερο. Αντίθετα εάν το πρόβλημα εντοπίζεται στο μάνατζμεντ του οργανισμού, τότε είναι δυσκολότερο καθώς η νέα κατάσταση εγκυμονεί κινδύνους και περικοπές κερδών για τους διοικούντες τον οργανισμό. Για αυτό συνήθως οι μικρότεροι και οι νέοι οργανισμοί εξελίσσονται ευκολότερα προς το δημιουργικό στάδιο, καθώς στους μεγαλύτερους έχουν εδραιωθεί οι θέσεις και τα συμφέροντα που αντιστέκονται στην αλλαγή. Όμως μόνο οι οργανισμοί που επενδύουν στη ποιότητα των παρεχομένων υπηρεσιών (ή του προϊόντος), δέχονται να θεωρήσουν την εξέλιξη της κουλτούρας ασφάλειας πτήσεων ως ευκαιρία απόκτησης ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος στην αγορά.

Συνοψίζοντας διαπιστώθηκε στο παραπάνω κεφάλαιο η απαίτηση της εγκαθίδρυσης και εξέλιξης μιας κουλτούρας ασφάλειας στους σύγχρονους αεροπορικούς οργανισμούς. Σημαντικό ρόλο λοιπόν, στη προσπάθεια αυτή διαδραματίζει ο

ανθρώπινος παράγοντας, η συμβολή του οποίου θα εξεταστεί εκτενέστερα στο επόμενο κεφάλαιο.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΑΙΑ

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ V – ΜΟΝΤΕΛΑ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑ

### 5.1 Διερεύνηση των αεροπορικών ατυχημάτων

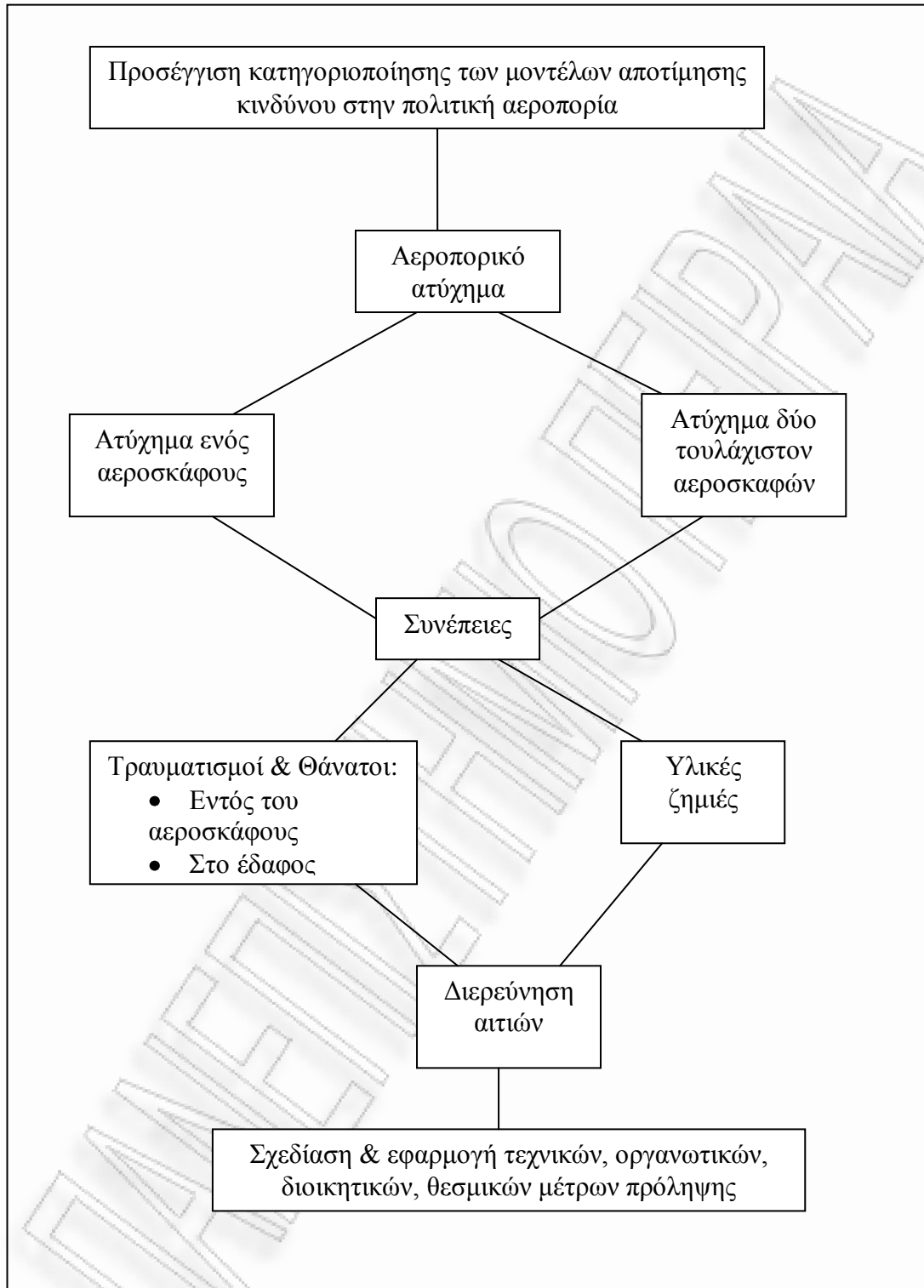
Την 17<sup>η</sup> Σεπτεμβρίου 1908 ένα από τα πρώτα αεροπλάνα που κατασκευάστηκαν στην ιστορία, με χειριστές τους Wright και Selfridge, μετά από μια σύντομη πτήση διάρκειας 4:18 min, κατέπεσε στη περιοχή της Βιρτζίνια των ΗΠΑ, με αποτέλεσμα να τραυματιστεί θανάσιμα ο δεύτερος χειριστής. Δυστυχώς από τότε μέχρι σήμερα, τα αεροπορικά ατυχήματα ακολούθησαν την εξέλιξη της αεροπορίας, εγείροντας συχνά ερωτήματα για την ασφάλειά τους (Wiegmann & Shappell, 2006, p. 1). Στο παρόν κεφάλαιο λοιπόν, εξετάζεται η συνεισφορά του ανθρώπινου παράγοντα στη δημιουργία ενός ατυχήματος, έτσι ώστε μέσω της αξιοποίησης του κατάλληλου μοντέλου να καταστεί εφικτός ο περιορισμός του. Μάλιστα, όσο τα αεροσκάφη γίνονται περισσότερο αξιόπιστα, τόσο οι άνθρωποι δίνουν μεγαλύτερη βαρύτητα στα ατυχήματα, καθόσον όπως αναφέρθηκε, οι επιπτώσεις τους γίνονται όλο και περισσότερο αντιληπτές από τη κοινή γνώμη. Ως εκ τούτου οι αεροπορικοί οργανισμοί συνεχώς εκπαιδεύουν κατάλληλα κάποια στελέχη τους με σκοπό τη διεξαγωγή ικανοποιητικών ερευνών των αιτιών που οδήγησαν σε αυτά τα ατυχήματα. Βέβαια, η αλματώδης εξέλιξη των αεροπορικών μετακινήσεων δεν ακολούθηθηκε στον ίδιο βαθμό και από την αντίστοιχη εξέλιξη των απαιτούμενων κριτηρίων του προσωπικού που στελέχωσε τις αρμόδιες θέσεις για την Ασφάλεια Πτήσεων. Η αδυναμία εντοπισμού εξειδικευμένων στον αεροπορικό τομέα, ψυχολόγων, κοινωνιολόγων αλλά και μανάτζερς, σε συνδυασμό με την λανθασμένη προσπάθεια άμεσης λήψης εντυπωσιακών μέτρων μετά από ένα σοβαρό ατύχημα (όπως ήδη αναφέρθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο), είχε ως αποτέλεσμα οι επιτροπές διερεύνησης να στελεχώνονται κατά κύριο λόγο από επαγγελματίες χειριστές αεροσκαφών αλλά και διοικητικά μέλη του εμπλεκόμενου οργανισμού. Άρα, ήταν δύσκολο και να εντοπιστούν παραβάσεις διαδικασιών οι οποίες (ακόμα και από τους ίδιους είχαν γίνει αποδεκτές) αλλά και σφάλματα επίβλεψης του εργοδότη οργανισμού, που σαφώς θα πίεζε, έμμεσα ή άμεσα, για τη κατά το δυνατό μικρότερη εμπλοκή του στις αιτίες των ατυχημάτων. Για το λόγο αυτό, με την υποστήριξη των κρατών αλλά και των διεθνών οργανισμών αεροπλοΐας, εξελίχθηκαν σε όλους τους αεροπορικούς καθώς και τους εμπλεκόμενους με τη πτήση οργανισμούς, ειδικές διευθύνσεις αρμόδιες επί θεμάτων ασφάλειας πτήσεων και οι

οποίες στελεχώθηκαν από συγκεκριμένους επαγγελματίες με ειδικά καθήκοντα. Ακόμη με σκοπό τη διεξαγωγή τεκμηριωμένων συμπερασμάτων από τα αεροπορικά ατυχήματα, παρουσιάστηκαν μια σειρά από μοντέλα ανάλυσης των αιτιών, που με τυποποιημένες διαδικασίες προσπαθούσαν να εξηγήσουν τις αντικειμενικές αιτίες που οδήγησαν στο να συμβούν. Επισημαίνεται ότι η εξέλιξη των διαδικασιών τόσο της διερεύνησης όσο και της πρόληψης των αεροπορικών ατυχημάτων, δεν περιορίζονται πλέον μόνο στη καθαρά «πτητική φάση», αλλά επεκτείνονται και σε ότι προηγείται ή ακολουθεί και συνδέεται με τη πτήση, μιλώντας πλέον για «Ασφάλεια Πτήσεων & Εδάφους».

Η σημαντικότερη αρχή που διέπει το καθεστώς των επιτροπών διερεύνησης των αεροπορικών ατυχημάτων, είναι η ανεξαρτησία δράσης τους (Smart, 2004, p. 112). Δεν πρέπει να υπάρχει ουδεμία επαγγελματική ή προσωπική εξάρτηση των διερευνητών με τους υπεύθυνους του οργανισμού, με σκοπό να διασφαλιστεί ότι θα διαπιστωθούν τα πραγματικά αίτια του ατυχήματος, πέρα από τα όποια συμφέροντα ή σκοπιμότητες. Άλλωστε και οι ίδιοι οι διερευνητές πρέπει να είναι όχι μόνο ικανοί και καταξιωμένοι επαγγελματίες αλλά και ισχυρές, ηθικές προσωπικότητες που εκούσια θα προσφέρουν τις υπηρεσίες τους, με σκοπό την αποφυγή κάποιου παρόμοιου ατυχήματος στο μέλλον. Πέρα τούτου, τα αποτελέσματα τα οποία εκφέρονται από την επιτροπή διερεύνησης αξιοποιούνται αποκλειστικά και μόνο για λόγους χρησιμότητας στην Ασφάλεια Πτήσεων & Εδάφους και όχι δίωξης αυτών που έπραξαν λάθος. Άλλωστε στα πλαίσια της εφαρμογής ενός συστήματος «μη τιμωρίας αλλά επιβράβευσης», όπως ήδη έχει αναφερθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο, είναι σημαντικό το λάθος να αναδειχθεί και όχι να καλυφθεί. Ακόμη είναι σημαντικός ο τρόπος με τον οποίο η επιτροπή διερεύνησης ενός ατυχήματος θα αντιμετωπίσει στα πλαίσια της έρευνας της, τους τυχόν επιζώντες ή ακόμα και αυτούς που επιβίωσαν από αυτό. Ο λόγος είναι διπλός, διότι αποτελούν σημαντικές πηγές κρυφών πληροφοριών για αιτίες που συνέδραμαν στο ατύχημα, αλλά ακόμα διότι νιώθουν ανακούφιση κι ελπίδα για την περαιτέρω ζωή τους γνωρίζοντας ότι το δικό τους πάθημα μπορεί να αποτελέσει βοήθημα για να γλυτώσουν κάποιοι άλλοι άνθρωποι στο μέλλον. Επισημαίνεται ακόμη, ότι οι μεθοδολογίες διερεύνησης των αιτιών ενός αεροπορικού ατυχήματος, μπορούν να προσφέρουν σημαντικό πεδίο εφαρμογής και στις αντίστοιχες διαδικασίες ενός ατυχήματος και σε άλλον κλάδο επιστημών, όπως είναι η ιατρική (Helmreich, 2000, p. 141).

Η διαδικασία της διερεύνησης ενός αεροπορικού ατυχήματος είναι σύνθετη και ιδιαίτερα απαιτητική. Για αυτό τα μέλη της επιτροπής αξιοποιώντας τις κατάλληλες μεθόδους διερεύνησης (Netjasov & Janic, 2008, p. 216), αμέσως μόλις κληθούν να συμμετάσχουν σε αυτή, οριοθετούν τη περιοχή, εξετάζουν τα πιθανά συντρίμια του αεροσκάφους και αναλύουν τις ηχογραφημένες συνομιλίες καθώς και τα διασωθέντα καταγραφικά στοιχεία της πτήσης, έτσι ώστε σε αντιπαράθεση με τις μαρτυρίες των επιζώντων του ατυχήματος να καταλήξουν στη κατά το δυνατόν ακριβέστερη περιγραφή των συνθηκών του ατυχήματος. Επισημαίνεται ότι για την αξιόπιστη τεκμηρίωση των αιτιών ενός αεροπορικού ατυχήματος, απαιτείται η αξιολόγηση όχι μόνο των ευρημάτων που καταδεικνύουν εύκολα το χρήστη ως άμεσα υπεύθυνο, αλλά και η διερεύνηση σε βάθος της κουλτούρας του οργανισμού ώστε να αποκαλυφθούν υπάρχοντα κενά στο τομέα της ασφάλειας. Τέλος η διακήρυξη μέτρων που πρέπει να παρθούν έτσι ώστε να μην επαναληφθούν τα ίδια σφάλματα, αποτελεί το σημαντικότερο στόχο της επιτροπής διερεύνησης. Σε κάθε περίπτωση, η επιτροπή καλείται γρήγορα και αποτελεσματικά να συνεισφέρει με το έργο της ώστε οπουδήποτε στο κόσμο, να προληφθεί το επόμενο ατύχημα ή ακόμα και να αντιμετωπιστεί χωρίς περαιτέρω συνέπειες.

Στο επόμενο Διάγραμμα 10, αναπαριστάται γραφικά η διαδικασία διερεύνησης ενός αεροπορικού ατυχήματος (Netjasov & Janic, 2008, p. 214), όπου αρχικά αφού διευκρινισθεί ο αριθμός των εμπλεκόμενων αεροσκαφών, εξετάζονται οι συνέπειες του ατυχήματος. Αυτές διακρίνονται πρωτίστως σε υλικές ή έμψυχες, με σκοπό να διερευνηθούν τα αίτια του ατυχήματος, έτσι ώστε να σχεδιασθούν τα κατάλληλα μέτρα πρόληψης αλλά και αντιμετώπισης πιθανών παρόμοιων μελλοντικών καταστάσεων.

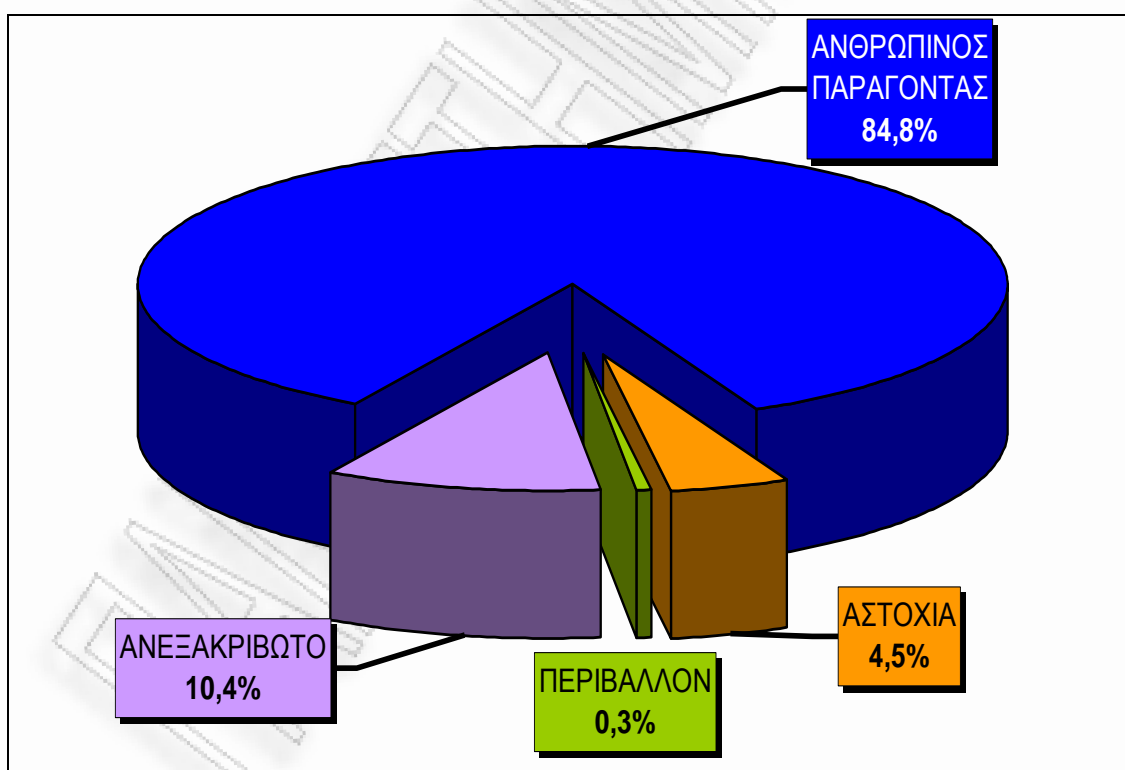


Διάγραμμα 10: Ανάλυση της διαδικασίας διερεύνησης ενός αεροπορικού ατυχήματος  
Πηγή: Netjasov, F. & Janic, M. (2008). A review of research on risk and safety modelling in civil aviation. *Journal of Air Transport Management*, vol. 14, pp. 215, USA.



## 5.2 Συμμετοχή του ανθρώπινου παράγοντα

Τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί μια σωρεία από μοντέλα διερεύνησης και ταξινόμησης της συμμετοχής του ανθρώπινου παράγοντα στα αεροπορικά ατυχήματα (Wiegmann & Shappell, 2006, p. 15). Με κυρίαρχουσα άποψη ότι το λάθος είναι ανθρώπινο και αναμενόμενο να συμβεί, εστιάζονται οι προσπάθειες τόσο στη πρόληψη ώστε να μη συμβεί παρόμοια κατάσταση στο μέλλον όσο και στον ορθό τρόπο αντίδρασης όταν συμβεί από τους εμπλεκόμενους. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι το ατύχημα πριν να συμβεί είχε ευκαιρίες σε πολλά επίπεδα να αποφευχθεί. Σε κάθε περίπτωση όμως σύμφωνα με τις υφιστάμενες μελέτες ο ανθρώπινος παράγοντας κατέχει τη πρωταρχική αιτία πρόκλησης ενός αεροπορικού ατυχήματος, όπως φαίνεται και στο ακόλουθο Διάγραμμα 11, αναφορικά με τα ατυχήματα της ΠΑ κατά τη πρόσφατη δεκαετία 1998-2008 (σύμφωνα με τη θέση του Γενικού Επιτελείου Αεροπορίας).



Διάγραμμα 11: Αίτια Αεροπορικών Ατυχημάτων ΠΑ περιόδου 1998-2008

Πηγή: Γενικό Επιτελείο Αεροπορίας/ Διεύθυνση Ασφάλειας Πτήσεων & Εδάφους

Η βασική αρχή του μοντέλου διερεύνησης του ανθρώπινου παράγοντα ως αιτία για ένα ατύχημα ή συμβάν είναι ότι σε κάθε οργανισμό υπάρχουν βασικά στοιχεία που πρέπει να συνεργάζονται αρμονικά μεταξύ τους προκειμένου να επιτευχθούν αποτελεσματικά και ασφαλή προϊόντα (ή λειτουργίες). Επομένως, η παγκόσμια αεροπορική «βιομηχανία» (οργανισμοί και φορείς) μπορεί να ιδωθεί ως ένα σύνθετο σύστημα παραγωγής του οποίου το προϊόν είναι η ασφαλής διεξαγωγή των πτήσεων, ανεξάρτητα εάν είναι αερομεταφορές ή ενδιαφέροντος της εθνικής άμυνας. Όπως όλα τα παραγωγικά συστήματα, ένα από τα βασικά στοιχεία είναι η δραστηριότητα των χειριστών της πρώτης γραμμής (front line operators) όπως είναι τα πληρώματα αέρος. Απαραίτητο στοιχείο αποτελεί η συγχρονισμένη αξιοποίηση των ανθρώπινων και μηχανικών στοιχείων με ιδιαίτερη βαρύτητα στο χώρο του χειριστηρίου του αεροσκάφους. Για να συμβεί όμως αυτό απαιτείται ο συντονισμός αξιόπιστων μηχανών και καλά εκπαιδευμένων ανθρώπων, κάτω από μια αποτελεσματική επίβλεψη. Επισημαίνεται βέβαια ότι όλα αυτά για να επιτευχθούν πρέπει να υπάρχει υποστήριξη και επάρκεια πόρων. Ένα αποτελεσματικό μάνατζμεντ χρηματοδοτεί τις προσπάθειες του οργανισμού που αποσκοπούν στην ασφάλεια, αφού είναι σίγουρο ότι θα μεγιστοποιηθεί η απόδοση του. Τα ατυχήματα λοιπόν συμβαίνουν όταν υπάρχει διακοπή στις αλληλοεπιδράσεις μεταξύ των εμπλεκόμενων στοιχείων στη παραγωγική αυτή διαδικασία, καθώς έτσι το σύστημα γίνεται πιο ευάλωτο στις επιχειρησιακές απειλές.

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο, οι παραβάσεις αποτελούν ειδική κατηγορία λαθών και σχετίζονται με τη σκόπιμη απόκλιση από τις προβλεπόμενες διαδικασίες. Έτσι μπορούμε να έχουμε παραβάσεις ρουτίνας (routine violations), όταν λόγω υπερεμπιστοσύνης παραβιάζονται τα προβλεπόμενα όρια, αψηφώντας τους κινδύνους που υπάρχουν (όπως πχ. η πτήση εντός καταιγίδων) και έκτακτες παραβάσεις (exceptional violations) όταν εκδηλώνονται χωρίς να υπάρχει σαφής προειδοποίηση. Σε κάθε περίπτωση, οι παραβάσεις εξακολουθούν να παραμένουν το σημαντικότερο και με τις χειρότερες επιπτώσεις στοιχείο εμπλοκής του ανθρώπινου παράγοντα στα αεροπορικά ατυχήματα, παρά τις συνεχείς προσπάθειες που καταβάλλονται ώστε να ελεγχθούν.

Οι **προϋποθέσεις εκτέλεσης των μη ασφαλών πράξεων** (preconditions for unsafe acts) αποτελούν βασικό στοιχείο εξέτασης μιας επιτροπής διερεύνησης ενός αεροπορικού ατυχήματος. Οι συνθήκες κάτω από τις οποίες κάθε στέλεχος του

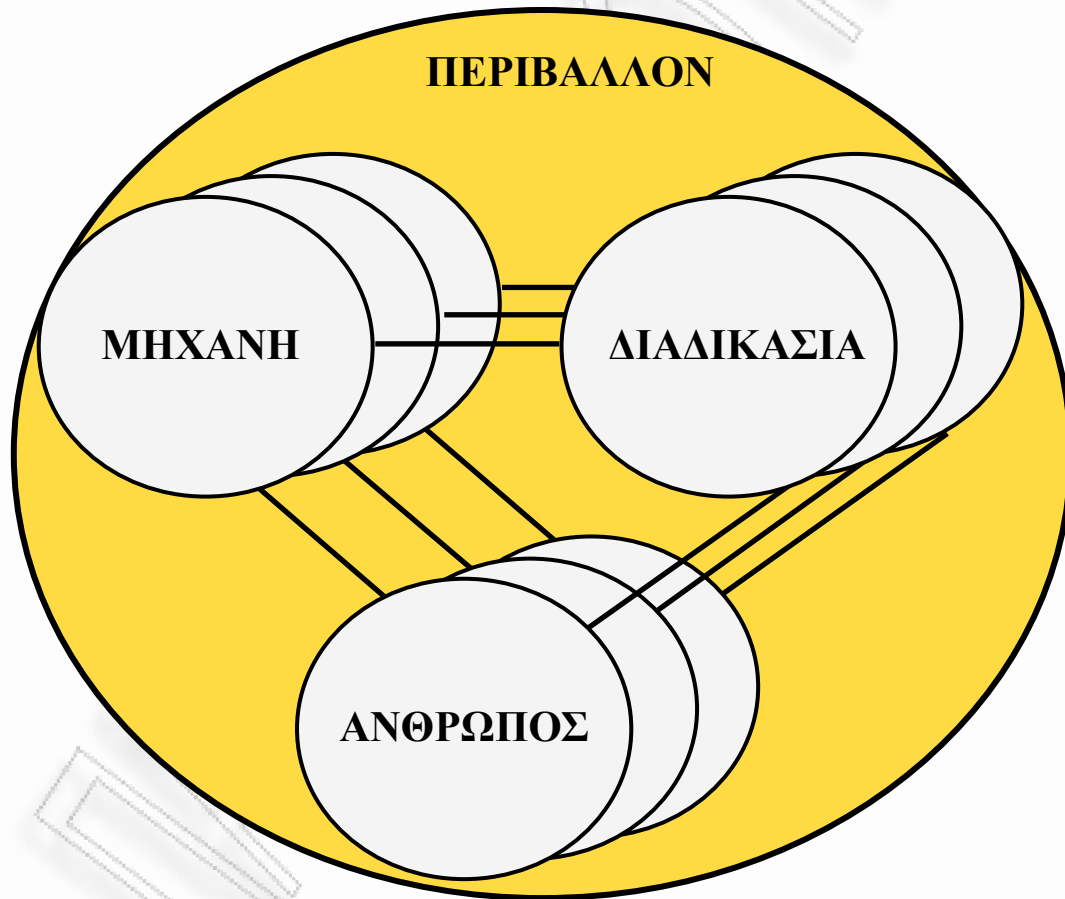
οργανισμού εργάζεται, επηρεάζουν την απόδοση στην εργασία του. Η φυσική, ψυχολογική αλλά και πνευματική κατάσταση του ατόμου που καλείται να διεκπεραιώσει μια σύνθετη εργασία, όπως είναι η διακυβέρνηση της πτήσης, συχνά διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην έκβασή της. Έτσι ο οργανισμός όχι μόνο πρέπει να εξασφαλίζει τις κάλλιστες συνθήκες ξεκούρασης ή απόδοσης, αλλά και να ελέγχει την αξιοποίηση τους από τα μέλη του. Για αυτό άλλωστε, πέρα των αυστηρών περιοδικών ιατρικών εξετάσεων, συχνά τα μέλη των πληρωμάτων υποβάλλονται σε έκτακτους υγειονομικούς ελέγχους αλλά και επιμορφωτικά σεμινάρια εξοικείωσης με επώδυνες καταστάσεις παραισθήσεων, απώλειας προσανατολισμού κλπ που υπάρχει περίπτωση να αντιμετωπίσουν στη διάρκεια μιας πτήσης. Άλλωστε είναι σημαντικό ο καθένας ξεχωριστά, αλλά και η ομάδα που συμμετέχει στη πτήση να γνωρίζει επακριβώς τα φυσιολογικά του όρια. Είναι γνωστό πλέον ότι δεν μπορεί ο οιοσδήποτε και οποτεδήποτε θελήσει, να πετάξει, ακόμα και εάν ο ίδιος αισθάνεται ικανός. Εκτός όμως από τα αυστηρά ζητήματα υγείας, υπάρχουν σωρεία άλλων προσωπικών αιτιών που μπορούν να δημιουργήσουν πρόβλημα στη πτήση. Για αυτό το λόγο, πρέπει ο κάθε εμπλεκόμενος με τη πτήση να γνωρίζει τα δικά του όρια και να τα τηρεί. Ακόμα το φυσικό αλλά και τεχνολογικό περιβάλλον στο οποίο κάποιος εργάζεται, εξασκεί σημαντική επιρροή στην απόδοση του.

Η διερεύνηση επομένως της συμμετοχής του ανθρώπινου παράγοντα στα αεροπορικά ατυχήματα έχει καταστεί πρωταρχικής σημασίας για όλους τους σχετιζόμενους με την αεροπορία οργανισμούς. Πλήθος ερευνών (Netjasov & Janic, 2008, p. 214) προσπαθούν να ταξινομήσουν τα μοντέλα που ασχολούνται με το ζήτημα, αλλά το καθένα από διαφορετική οπτική γωνία, κυρίως το χρονικό διάστημα των 2 τελευταίων δεκαετιών. Διαχρονικά όμως όλες οι μελέτες αποδέχονται ως βάση το **μοντέλο αλληλεπίδρασης του ανθρώπου με το περιβάλλον** που λειτουργεί (SHELL), κατόπιν το **μοντέλο του ελβετικού τυριού** (Swiss cheese model) και καταλήγοντας στο πλέον σύγχρονο **σύστημα κατηγοριοποίησης του ανθρώπινου παράγοντα** (HFACS) (Ruishan, Lei, & Ling, 2007, p. 837). Οι όποιες περαιτέρω αναφορές αποτελούν παραλλαγές του τρόπου που ταξινομείται στατιστικά η κάθε συνιστώσα του ανθρώπινου παράγοντα. Επισημαίνεται ότι όλα αυτά τα μοντέλα αν και βρίσκουν κύριο πεδίο εφαρμογής στα αεροπορικά ατυχήματα, τα τελευταία χρόνια αξιοποιούνται πλήρως και στους υπόλοιπους τομείς που σχετίζονται με οργανισμούς υψηλού κινδύνου, όπως οδικής, ιατρικής, πυρηνικής, ναυτικής (Celik & Cebi, 2009, p. 68) κλπ. ασφάλειας. Ως εκ τούτου, τα όποια συμπεράσματα προκύπτουν δεν αφορούν μόνο την

ασφάλεια των πτήσεων αλλά και την ασφάλεια σε αντίστοιχους άλλους κλάδους που μπορούν να συμβούν σοβαρά ατυχήματα.

### 5.3 Η Απεικόνιση SHELL

Τη τελευταία εικοσαετία που άρχισε να ανάγεται το κάθε ατύχημα σε μια σειρά από λάθη ή παραλείψεις του ανθρώπινου παράγοντα, αναπτύχθηκε η άποψη ότι πρέπει να εξεταστεί ο άνθρωπος όχι ως μεμονωμένη μονάδα αλλά κάτω από την επήρεια του περιβάλλοντος, σε συνδυασμό με τη τεχνολογία που χρησιμοποιεί, όπως φαίνεται στο ακόλουθο Διάγραμμα 11.



Διάγραμμα 12: Το περιβάλλον SHELL

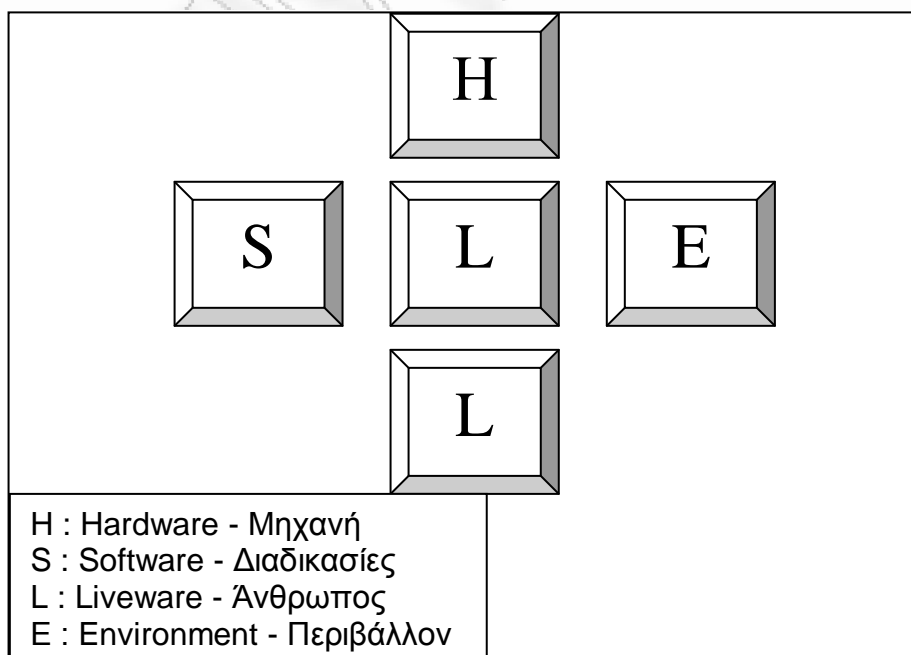
Πηγή: Wiegmann, D. & Shappell, S., (2006). *A Human Error Approach to Aviation Accident Analysis*. P. 245, MPG Books Ltd, UK.

Έτσι εξελίχθηκε το μοντέλο της απεικόνισης **SHELL**, η οποία αποτελείται από ένα διάγραμμα που χρησιμοποιεί ανεξάρτητα τμήματα κάθε ένα από τα οποία αντιπροσωπεύει ένα ξεχωριστό παράγοντα ή συντελεστή του. Η νοητική αυτή απεικόνιση ονομάστηκε SHELL παίρνοντας τα αρχικά από τις λέξεις : S – Software, H – Hardware, E – Environment, L – Liveware. Προσαρμόζοντας λοιπόν το μοντέλο στον ανθρώπινο παράγοντα δίνεται η παρακάτω επεξήγηση στα τμήματα του:

- **Software:** Διαδικασίες και ερμηνεία συμβόλων (όλες δηλαδή οι πληροφορίες, οι κανονισμοί και οι περιορισμοί που χρησιμοποιούνται για να λειτουργήσει το σύστημα)
- **Hardware:** Μηχανή (αεροσκάφος, συσκευές εξυπηρέτησης πτήσεων, radar κ.λ.π.)
- **Environment:** Περιβάλλον μέσα στο οποίο κινούνται τα S-H-L (αποστολή, καιρός, μορφολογία εδάφους-αεροδρομίων κλπ.)
- **Liveware:** Άνθρωπος. Είναι ο σημαντικότερος παράγοντας και για αυτό ο όρος Liveware (άνθρωπος) μπαίνει δύο φορές όπως φαίνεται και στον ακόλουθο Πίνακα 5, στο διάγραμμα γιατί έχει επίδραση τόσο στους άλλους παράγοντες όσο και στον ίδιο.

Πίνακας 5: Συσχέτιση του «ανθρώπου» στο μοντέλο SHELL

Πηγή: Wiegmann, D. & Shappell, S., (2006). *A Human Error Approach to Aviation Accident Analysis*. p. 250, MPG Books Ltd, UK.



Όπως φαίνεται και στον ανωτέρω Πίνακα 5, ο συντελεστής «άνθρωπος», είναι το πιο ευέλικτο τμήμα αλλά και το περισσότερο κρίσιμο, για αυτό μπαίνει και στο κέντρο του σχήματος. Για να πετύχουμε δε, το κάλλιστο συνδυασμό με τα υπόλοιπα τμήματα λαμβάνουμε υπόψη τα εξής χαρακτηριστικά:

- Τα **εξωτερικά χαρακτηριστικά** του, δηλαδή οι διαστάσεις και το μέγεθός του έτσι ώστε για παράδειγμα, το χειριστήριο εργονομικά να ανταποκρίνεται στις ικανότητες του. Είναι απαραίτητο οιαδήποτε σχεδίαση του αεροσκάφους να υπολογίσει τις πληροφορίες που θα αντληθούν από την ανθρωπομετρία και τη βιομετρία.
- Τις **φυσικές ανάγκες** του, δηλαδή τις βιολογικές απαιτήσεις του ανθρώπου για τροφή, νερό, οξυγόνο κλπ. καθόσον η έλλειψη αυτών μπορεί να επηρεάσει την απόδοση και την καλή του κατάσταση.
- Την **ικανότητα αντίληψης της πραγματικότητας** του ανθρώπου, αξιοποιώντας τα αισθητήρια όργανα με τα οποία δέχεται τις πληροφορίες του εξωτερικού του χώρου και τον κάνουν ικανό να ανταποκρίνεται στις εξωτερικές καταστάσεις που αντιμετωπίζει φέρνοντας έτσι σε πέρας το έργο του. Η εκμετάλλευση των οργάνων αυτών από τον άνθρωπο υπόκειται σε πολλούς περιορισμούς, οι οποίοι προέρχονται από διάφορους λόγους. Η φυσιολογία και η βιολογία θα είναι οι κύριες πηγές πληροφοριών γι' αυτά.
- Την **δυνατότητα επεξεργασίας των πληροφοριών** περιορίζει ακόμα περισσότερο το τελικό αποτέλεσμα. Για παράδειγμα πληροφορίες σε μία οθόνη, οι οποίες είναι μπερδεμένες και δεν μπορεί να τις αξιοποιήσει ο Ιπτάμενος, είναι ανώφελο να του τις δώσουμε. Από την αδυναμία αυτή προκύπτει και η απαίτηση για εργονομική σχεδίαση των οργάνων και των συστημάτων προειδοποίησης. Μεγάλο ρόλο στη σωστή επεξεργασία των πληροφοριών παίζουν η μακροπρόθεσμη και βραχυπρόθεσμη μνήμη, όπως και η παρακίνηση και το stress. Η πηγή πληροφοριών εδώ θα είναι η ψυχολογία.
- Τις **ανοχές στο περιβάλλον**, καθόσον ο άνθρωπος δύναται να εργάζεται αποδοτικά μόνο μέσα σ' ένα πολύ συγκεκριμένο εύρος συνθηκών του περιβάλλοντος. Η θερμοκρασία, η υγρασία, η πίεση, το φως, ο θόρυβος κ.α. έχουν επίδραση πάνω στην φυσιολογία και στη φυσική του κατάσταση. Στους λιγότερο ανθεκτικούς η απόδοση μπορεί ακόμα να επηρεαστεί από το ύψος, τους κλειστούς χώρους, ακόμα και από την πτήση. Ένα μη ευχάριστο ή στρεσογόνο περιβάλλον εργασίας πρέπει να αναμένεται ότι θα επηρεάσει την απόδοση για εργασία. Η φυσιολογία, η βιολογία και η ψυχολογία δίνουν σημαντικές πληροφορίες σε αυτόν τον τομέα.

Επισημαίνεται ότι τα ανωτέρω χαρακτηριστικά δύνανται να ομαδοποιηθούν, αλλά είναι σίγουρο ότι δεν θα ανταποκρίνονται πλήρως στο κάθε χρήστη ξεχωριστά, αφού κανείς δεν είναι ίδιος με κανέναν. Γεγονός που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στο σχεδιασμό και την εξέταση των σχέσεων του ανθρώπου με τους άλλους παράγοντες.

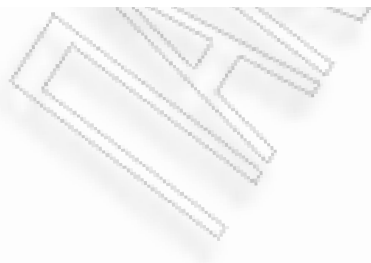
Διακρίνεται λοιπόν σύμφωνα με το μοντέλο, ότι οι διαδικασίες εξελίσσονται ομαλά, όταν υπάρχει αρμονία και συνέχεια στη συνεργασία μεταξύ όλων τμημάτων. Αντίθετα, αρκεί η ύπαρξη μιας δυσαρμονίας μεταξύ δύο μόνο τμημάτων για να δημιουργηθεί πρόβλημα στη λειτουργία του συστήματος. Αναλύοντας κάθε μια συνιστώσα του διαγράμματος με τις άλλες, έχουμε τους δυνατούς συσχετισμούς λαμβάνοντας πάντα ως μια παράμετρο σταθερή τον άνθρωπο:

- **Άνθρωπος – μηχανή**, με δεδομένο ότι η μηχανή είναι το πρώτο από τα στοιχεία της απεικόνισης που πρέπει να προσαρμοστεί στον άνθρωπο, η αλληλεπίδραση ανθρώπου-μηχανής είναι η πιο σημαντική μέσα στο μοντέλο SHELL και αφορά για παράδειγμα τη σχεδίαση του καθίσματος, σύμφωνα με τα ανθρώπινα χαρακτηριστικά, την προσαρμογή της σχεδίασης των οργάνων έτσι ώστε οι ενδείξεις τους να γίνονται γρήγορα και εύκολα κατανοητές, την εργονομικά σωστή θέση των διακοπών κ.α. Βέβαια ο χρήστης μπορεί ποτέ να μην αντιληφθεί μια μη αποτελεσματική συνύπαρξη των παραγόντων άνθρωπος-μηχανή μέσα στο σύστημα που κινείται, ακόμα και εάν είναι πιθανό να καταλήξει σε ατύχημα αφού η ανθρώπινη προσαρμοστικότητα καλύπτει τα σημεία εκείνα του συστήματος που δεν ταιριάζει η συνύπαρξη. Αυτό όμως δεν αποδυναμώνει τη σημασία του προβλήματος.
- **Άνθρωπος-διαδικασίες**, αναφέρεται στην εκτέλεση από τον άνθρωπο των διαδικασιών, κανονισμών, εγχειριδίων κλπ. που με την επίβλεψη του οργανισμού τίθενται για την ασφάλεια των πτήσεων. Είναι σημαντικό λοιπόν να είναι ρεαλιστικές και ανταποκρινόμενες τόσο στις απαιτήσεις της πτήσης όσο και στις δυνατότητες του χρήστη να τις εκτελέσει.
- **Άνθρωπος-περιβάλλον**, όπου η επίδραση του δεύτερου στον πρώτο ήταν από τα πράγματα που λήφθηκαν αρχικά υπόψη στη διαδικασία της πτήσης. Η υποστήριξη της δυνατότητας του ανθρώπου να λειτουργεί σε ένα περιβάλλον που δεν είναι ιδανικό για την ανθρώπινη ζωή (πχ. μάσκες οξυγόνου, Head-up-display, κλπ.), ήταν κάτι που δόθηκε ιδιαίτερη σημασία και το οποίο όσο και εάν εξελίσσεται, συνεχώς εγείρει νέα προβλήματα.
- **Άνθρωπος-άνθρωπος**, αφού ίσως το πιο δύσκολο και απρόβλεπτο στην εξέλιξη του, είναι η επίτευξη της αρμονικής συνεργασίας μεταξύ των ανθρώπων. Οι

**μέθοδοι διαχείρισης του πληρώματος (CRM)**, εντατικοποίησης της εκπαίδευσης, αξιολόγησης της απόδοσης, επικοινωνίας, συνεργασίας κλπ. βρίσκονται κάτω από το φάσμα μιας αποτελεσματικής υλοποίησης των ανθρώπινων σχέσεων. Τομέας όπου σαφώς η κουλτούρα του οργανισμού διαδραματίζει τον πιο σημαντικό ρόλο.

Όμοια με τον τρόπο που αξιοποιήθηκε η ανωτέρω απεικόνιση προκειμένου να εντοπισθούν οι πηγές των σφαλμάτων σχετικά με τη πτήση, δύνανται να προσδιοριστούν και οι ενέργειες αντιμετώπισης των. Συγκεκριμένα πρέπει να εξεταστεί η σχέση του παράγοντα άνθρωπος με τους υπόλοιπους παράγοντες. Για παράδειγμα τα όργανα και οι διακόπτες πρέπει να είναι σχεδιασμένα με τέτοιο τρόπο ώστε να ταιριάζουν με τα ανθρώπινα σωματομετρικά χαρακτηριστικά ενώ οι πληροφορίες που παρέχονται στο χειριστή επιβάλλεται να είναι κατανοητές και εφαρμόσιμες. Τέλος οι σχέσεις συνεργασίας μεταξύ των ανθρώπων, είναι το πλέον σημαντικό στοιχείο που χρειάζεται να επενδύσει προσπάθεια ο οργανισμός, καθόσον όσο βελτιώνεται η τεχνολογία, τόσο γίνονται πολυπλοκότερες οι διαπροσωπικές σχέσεις.

Το μοντέλο SHELL παρά την εικοσαετή ύπαρξη του, αποτελεί ακόμα και σήμερα μια πολύ ικανοποιητική βάση πάνω στην οποία εδραιώθηκαν όλες σχεδόν οι σύγχρονοι μέθοδοι ουσιαστικής διερεύνησης των αιτιών που προκάλεσαν αεροπορικά ατυχήματα. Παρά το γεγονός όμως ότι καλύπτει όλες τις πτυχές δράσης του ανθρώπινου παράγοντα, θεωρείται πλέον ότι απαιτείται η περαιτέρω εξέταση του ουσιαστικού ρόλου που διαδραματίζει στην ασφάλεια ο ανθρώπινος παράγοντας, κυρίως στο επίπεδο του οργανισμού. Για αυτό μετά από μια σειρά από εξελιγμένες θεωρίες, οι σύγχρονοι αναλυτές κατέληξαν στο μοντέλο του ελβετικού τυριού (Swiss cheese model) και στη τελική μορφή του στο Σύστημα Ανάλυσης και Κατηγοριοποίησης του Ανθρώπινου Παράγοντα (Human Factors Analysis and Classification System – HFACS).





#### 5.4 Το μοντέλο λάθους του «ελβετικού τυριού»

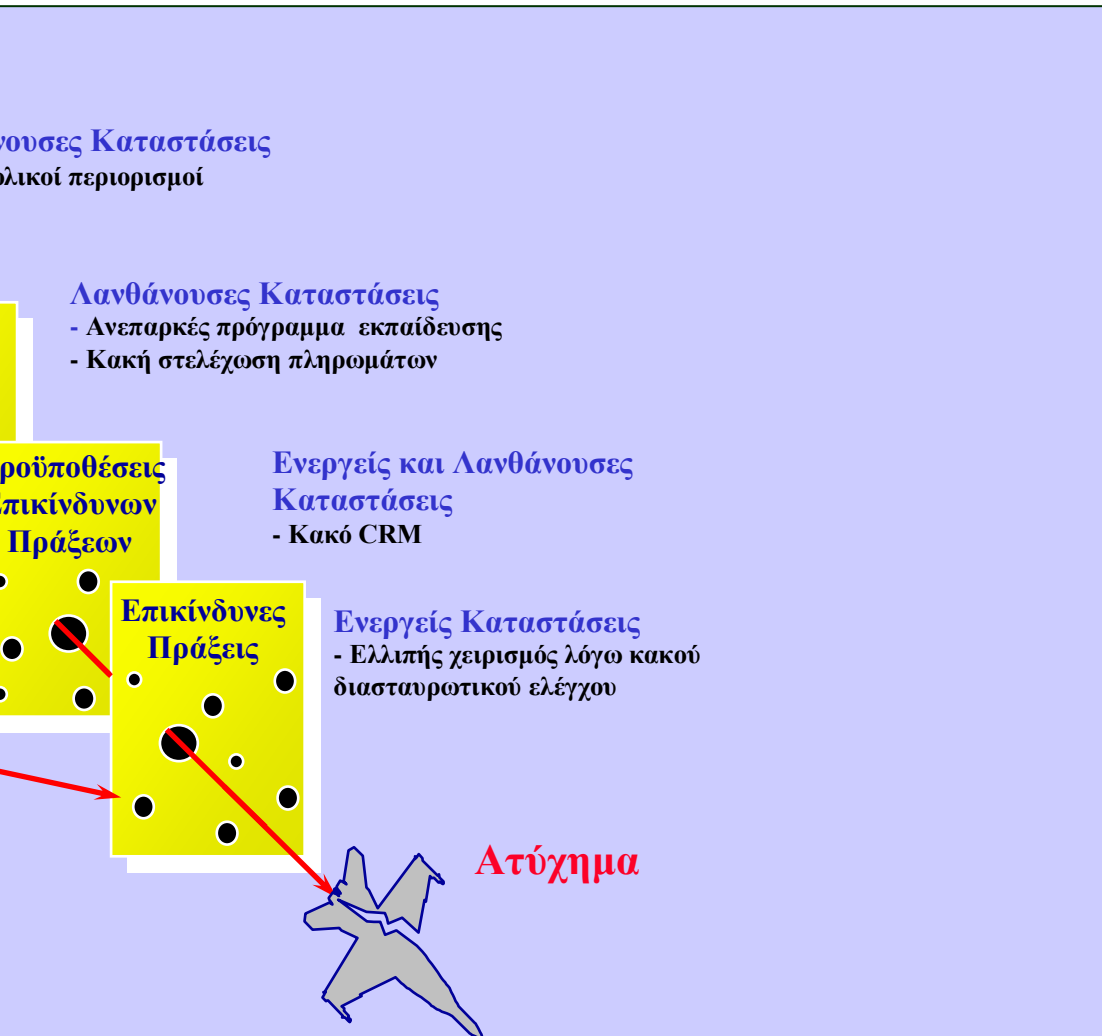
Στη δεκαετία του 1980 οι επιστήμονες προβληματίστηκαν ιδιαίτερα επιθυμώντας να αναλύσουν τις αιτίες και τις αλληλουχίες που οδήγησαν όχι μόνο στο πυρηνικό ατύχημα του Τσερνομπίλ αλλά και στις βαρύτατες για την ανθρωπότητα συνέπειες που ακολούθησαν. Δεκάδες μελέτες εκπονήθηκαν στη προσπάθεια να διερευνηθεί το γεγονός όχι μόνο γιατί δεν περιορίστηκε με επιτυχία η έκταση της καταστροφής αλλά και γιατί ο κρατικός μηχανισμός δεν μπόρεσε να το προβλέψει. Η φιλοσοφία λοιπόν να ειπωθεί το κάθε ατύχημα ως μια αλληλουχία αιτιών, είχε ως αποτέλεσμα να διατυπωθεί από τον Reason J. (1990, p. 768) το **μοντέλο του ελβετικού τυριού** (Swiss cheese model), όπου διατυπώνεται η θέση ότι για το κάθε ατύχημα απαιτούνται ορισμένες προϋποθέσεις που θα οδηγήσουν σε μια σειρά από μη ασφαλείς πράξεις, σε όλα τα επίπεδα διαχείρισης μιας δραστηριότητας και οι οποίες για διάφορους λόγους συνδυάστηκαν μεταξύ τους, παρόμοια δηλαδή με τις τρύπες του ελβετικού τυριού (Ruishan, Lei & Ling, 2007, p. 837). Δηλαδή θα πρέπει να υπάρξουν «τρύπες» αλληλοσχετιζόμενες που θα επιτρέψουν να περάσει το ατύχημα, όπως φαίνεται και στο σχήμα 6 (σελ. 67). Σύμφωνα λοιπόν με τον εν λόγω ερευνητή, το ανθρώπινο λάθος ως πρόβλημα μπορεί να ιδωθεί από δύο πλευρές, δηλαδή ως καθαρά λάθος ενός προσώπου και μόνο ή ως λάθος του συστήματος όπου αυτό το πρόσωπο λειτουργεί ή συνδυασμός και των δύο (Reason, 2000, p. 769). Έτσι για την εμφάνιση ενός ατυχήματος απαιτούνται μια σειρά από λάθη τόσο από το χρήστη ο οποίος δεν εφάρμοσε σκόπιμα ή μη κάποια διαδικασία όσο και από τον οργανισμό που δεν φρόντισε να αποτρέψει ή να διορθώσει το λάθος. Μάλιστα τα λάθη όχι μόνο αναμένεται να εμφανιστούν από τη κάθε ανθρώπινη ύπαρξη αλλά και από το κάθε οργανισμό ανεξάρτητα πόσο καλός είναι. Για αυτό θα πρέπει έγκαιρα και προτού συμβεί η μη ασφαλής πράξη, ο οργανισμός να μεριμνήσει ώστε να κλείσει τη τρύπα από την οποία θα περάσει το προσωπικό λάθος και θα καταλήξει σε κάποιο ατύχημα. Άλλωστε όπως παρατήρησε, συχνά οι καλύτεροι «επαγγελματίες» προβαίνουν σε αδικαιολόγητα και μη επιτρεπτά λάθη, τα οποία δεν θα είχαν καταλήξει σε ατύχημα εάν ο οργανισμός είχε προβλέψει σειρά μέτρων προκειμένου να τα αντιμετωπίσει. Συγκεκριμένα αναθεωρώντας το μοντέλο του διατύπωσε την άποψη ότι «δεν μπορούμε να αλλάξουμε τις ανθρώπινες καταστάσεις, αλλά μπορούμε να αλλάξουμε τις καταστάσεις όπου ο άνθρωπος εργάζεται» (Reason, 2000, p. 769). Βέβαια, αναγνωρίζει και αυτός ότι «το να κατηγορούνται τα μεμονωμένα άτομα (για ένα ατύχημα) είναι

συναισθηματικά ικανοποιητικότερο από το να στοχοποιούνται οι θεσμοί και τα καθιερωμένα». Για αυτό η βασική προτεραιότητα της ασφάλειας για τους υψηλής αξιοπιστίας οργανισμούς, δεν θα πρέπει να είναι τόσο η προσπάθεια πρόβλεψης των μη ασφαλών πράξεων των ατόμων όσο η απόκτηση της δυνατότητας κατά το δυνατόν αντιμετώπισης των ανθρώπινων ή επιχειρησιακών απειλών. Είναι σημαντικό λοιπόν να κατανοηθεί ότι οι οργανισμοί αυτοί δεν είναι απρόσβλητοι σε εχθρικά για αυτούς γεγονότα, αλλά αυτοί πρέπει να έχουν αποκτήσει την ικανότητα να μεταλλάξουν αυτές τις περιστασιακές αποτυχίες σε ευκαιρίες ενδυνάμωσης του συστήματος. Αναμένουν να συμβούν λάθη και εκπαιδεύουν τα στελέχη τους στο πως έγκαιρα θα τα αναγνωρίσουν και θα τα αντιμετωπίσουν.

Αντιστοιχώντας το μοντέλο του ελβετικού τυριού στο τομέα της ασφάλειας των πτήσεων, έχουμε την εξέλιξη του μοντέλου όπως δίδεται παρακάτω στον Πίνακα 6 (Wiegmann & Shappell, 2006, p. 46). Έτσι διαπιστώνουμε ότι πριν το ατύχημα προηγείται μια ενεργή κατάσταση δηλαδή μια επικίνδυνη πράξη του χρήστη και η οποία είναι η πρώτη αντιληπτή αιτία που το προξένησε, όπως πχ. ο ελλιπής χειρισμός από το Κυβερνήτη, ενός επιβατικού αεροσκάφους στην απογείωση με άσχημο καιρό, λόγω εσφαλμένου διασταυρωτικού ελέγχου των οργάνων της πτήσης. Όμως η επικίνδυνη πράξη δεν θα είχε εκτελεστεί εάν δεν υπήρχαν και οι απαραίτητες λανθάνουσες αιτίες που την επέτρεψαν. Δηλαδή στο συγκεκριμένο παράδειγμα, δεν θα συνέβαινε, εάν τα υπόλοιπα μέλη του πληρώματος αξιοποιούσαν τις αρχές συνεργασίας (CRM) και καθοδηγούσαν σωστά το Κυβερνήτη. Ακόμη περισσότερο, θα είχε προληφθεί το ατύχημα εάν υπήρχε η κατάλληλη επίβλεψη στο μεσαίο επίπεδο, η οποία έγκαιρα θα μπορούσε να διαγνώσει τις υφιστάμενες αδυναμίες με σκοπό την εξάλειψή τους, όπως η ελλιπής εκπαίδευση των πληρωμάτων ή μη ικανοποιητική στελέχωση των με σκοπό την αντιμετώπιση των αντίξωων συνθηκών που επικράτησαν στη πτήση. Αλλά και η μη αποτελεσματική επίβλεψη του οργανισμού στο υψηλό επίπεδο, η οποία επέτρεψε λόγω των υφιστάμενων οικονομικών δυσκολιών ή περιορισμών της εταιρείας, να περικοπούν οι δαπάνες που αφορούν την επιχειρησιακή εκπαίδευση των πληρωμάτων ή ακόμα και να μην υλοποιηθεί η προβλεπόμενη στελέχωση, αποτέλεσε μια εξίσου βασική αιτία εμφάνισης του ατυχήματος. Επομένως, με τη παραπάνω αλληλουχία, είναι φανερό ότι τα προβλήματα του οργανισμού έχουν άμεσο αντίκτυπο στο τελικό χρήστη με αποτέλεσμα τη δημιουργία συνθηκών κατάλληλων για ατύχημα.

Πίνακας 6: Το μοντέλο του «ελβετικού τυριού»

Πηγή: Wiegmann, D. & Shappell, S., (2006). *A Human Error Approach to Aviation Accident Analysis*. p. 47, MPG Books Ltd, UK.



Σε επίπεδο οργανισμού, η διάγνωση ότι τα ατυχήματα συμβαίνουν για πολλούς και σύνθετους λόγους καθόσον στους σύγχρονους οργανισμούς συνεργάζονται άνθρωποι διαφόρων επιπέδων και ειδικοτήτων και οι οποίοι κάνουν λάθη, εδραίωσε από τη προηγούμενη δεκαετία την ανάγκη να αντιμετωπιστούν με σπουδή τα οργανωσιακά ατυχήματα (organizational accidents), όχι ως αποτέλεσμα μεμονωμένων λαθών αλλά ως αποτέλεσμα μιας σειράς αλληλεπίδρασης παραγόντων εντός και εκτός του οργανισμού. Αξιοποιώντας λοιπόν τη θεωρία του Reason, αναπτύχθηκε ιδιαίτερα η διαδικασία καταγραφής και αναφοράς όλων των επικίνδυνων περιστατικών, με σκοπό τη λήψη των κατάλληλων μέτρων από τον οργανισμό (Johnson & Botting, 1999, p. 110). Βέβαια όπως διαπιστώθηκε, ο βαθμός κατανόησης των αρχών του μοντέλου του «ελβετικού τυριού», περί μη ασφαλών πράξεων και οργανωτικών «τρυπών» έχει υψηλή θετική συσχέτιση με το επίπεδο κουλτούρας ασφάλειας του οργανισμού (Perneger, 2005, p. 3). Όσο περισσότερο αποδεκτές είναι οι αρχές της ασφάλειας μεταξύ των στελεχών του, τόσο κατανοητές είναι οι έννοιες του «λάθους», του «συμβάντος» και του «ατυχήματος», καθώς και οι όποιες επιπτώσεις θα υπάρξουν για τους ίδιους μεμονωμένα ή συλλογικά.

Η δυσχέρεια στη πράξη του ακριβή εντοπισμού των «τρυπών» του συστήματος, αποτελεί και τη βασικότερη αρνητική κριτική στο ανωτέρω μοντέλο (Wiegmann & Shappell, 2006, p. 49). Πολλοί διερευνητές το θεωρούν ως υπερβολικά ακαδημαϊκό στη πράξη, με αποτέλεσμα να συναντούν δυσκολίες στην εφαρμογή του στο πραγματικό κόσμο της αεροπλοΐας. Γεγονός που αναγνωρίστηκε και από τον Διεθνή Οργανισμό Πολιτικής Αεροπορίας (INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION-ICAO) το 1993, ο οποίος διαπίστωσε την ανάγκη θεσμοθέτησης ενός περισσότερου πρακτικού μοντέλου διερεύνησης πέρα από το μοντέλο SHELL που μέχρι τότε εφαρμοζόταν κατά κύριο λόγο. Ως λογικό επακόλουθο, η διεθνής πρακτική οδήγησε στο Σύστημα Ανάλυσης & Κατηγοριοποίησης του Ανθρώπινου Παράγοντα (HFACS), όπως αυτό παρουσιάζεται εκτενέστερα στη συνέχεια.

Το μοντέλο του ελβετικού τυριού, πέρα από τους αεροπορικούς οργανισμούς, έτυχε ευρείας εφαρμογής σε πολλούς οργανισμούς υψηλού ρίσκου και πολυπλοκότητας. Ειδικότερα, αξιοποιήθηκε συστηματικά στη διερεύνηση των ιατρικών λαθών στα νοσοκομεία, εντοπίζοντας τα λάθη σε αίτια που οφείλονται κυρίως σε φτωχή επικοινωνία, ανεπαρκή γνώση και μη κατανόηση των κανονισμών από τους εμπλεκόμενους (Lederman & Parkes, 2005, p. 36).

## 5.5 Σύστημα Ανάλυσης & Κατηγοριοποίησης του Ανθρώπινου Παράγοντα.

Η πρόκληση για τη Ομοσπονδιακή Διεύθυνση Αεροπορίας (FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION-FAA) αλλά και για άλλους οργανισμούς αντίστοιχους που εμπλέκονται με τις αερομεταφορές, είναι να βελτιώσουν το τομέα της ασφάλειας, ενώ ήδη θεωρείται με βάση την εξέλιξη του ετήσιου αριθμού των ατυχημάτων πλέον ως ικανοποιητικά ασφαλής (Shappell, Detwiler, Holcomb, Hackworth, Boquet & Wiegmann, 2006, p. 5). Το ερώτημα που προκύπτει επομένως είναι από που πρέπει να αρχίσουν οι προσπάθειες και σε ποιο σημείο να εστιασθούν. Αν και οι περισσότερες έρευνες καταλήγουν στο γεγονός ότι υπάρχουν αιτίες που δύσκολα μπορεί να προβλέψει ή να ελέγξει ο άνθρωπος, όπως μια ραγδαία επιδείνωση του καιρού ή κάποια κρίσιμη μηχανική βλάβη, το ανθρώπινο λάθος παραμένει ο πρωταγωνιστής της πρωτεύουσας αιτίας που καταλήγει σε ατύχημα. Εξελίσσοντας επομένως το μοντέλο του Reason, όπου πλέον το ανθρώπινο λάθος εξετάζεται με συστηματικό τρόπο, διαπιστώνεται η ανάγκη περαιτέρω διερεύνησης της «αλυσίδας των μη ασφαλών πράξεων» που καταλήγουν σε ατύχημα. Άλλωστε το κάθε ανθρώπινο λάθος είναι πολύ πιο σύνθετο και πολύπλοκο από ότι αρχικά φαίνεται.

Η θεμελίωση του **Συστήματος Ανάλυσης & Κατηγοριοποίησης του Ανθρώπινου Παράγοντα** (Human Factor Analysis and Classification System – HFACS) ξεκίνησε από τους Shappell & Wiegmann, στα τέλη της προηγούμενης δεκαετίας, αρχικά ως ανάγκη στην Πολεμική Αεροπορία των ΗΠΑ, με σκοπό τη ταξινόμηση και καταγραφή των περιπτώσεων συμμετοχής του αεροπορικού παράγοντα σε εκατοντάδες αεροπορικά συμβάντα και ατυχήματα (Wiegmann & Shappell, 2006, p. 45). Γρήγορα όμως διαπιστώθηκε ότι θα μπορούσε να εφαρμοστεί με επιτυχία και στη διερεύνηση των αεροπορικών ατυχημάτων της Πολιτικής Αεροπορίας. Έτσι, θα λέγαμε ότι μάλλον εφαρμόστηκε ως εργαλείο διερεύνησης στη προσπάθεια να εντοπισθούν οι τρύπες του προηγούμενου μοντέλου (Ruishan, Lei & Ling, 2007, p. 836) παρά ως μέθοδος ουσιαστικής πρόβλεψης και αντιμετώπισης του ανθρώπινου παράγοντα.

Ειδικότερα, όπως φαίνεται και στον Πίνακα 7 (σελ. 76), σύμφωνα με το εν λόγω σύστημα υπάρχουν 4 επίπεδα αποτυχίας του οργανισμού που εμπλέκεται σε ένα ατύχημα, καθένα από τα οποία αντιστοιχεί σε ένα από τα προηγούμενα επίπεδα του

μοντέλου του Reason. Αυτά αναλύονται στις μη ασφαλείς πράξεις, στις προϋποθέσεις για να συμβούν, στην ανεπαρκή επίβλεψη για αυτές και στην επιρροή του οργανισμού. Η κατηγοριοποίηση των αιτιών που προκαλούν ένα ατύχημα, με βάση τα εν λόγω επίπεδα, έχει ως ακολούθως:

α. **Επικίνδυνες πράξεις** Σύμφωνα με το συγκεκριμένο μοντέλο οι επικίνδυνες ή αλλιώς οι μη ασφαλείς πράξεις, μπορούν να αιτιολογηθούν ως αποτέλεσμα των **ανθρώπινων μη συνειδητών λαθών** ή των **παραβάσεων** (θεωρώντας αυτές ως ιδιαίτερης κατηγορίας). Ο διαχωρισμός των δύο εννοιών εντοπίζεται στο γεγονός ότι ενώ τα λάθη θεωρούνται ως ακούσια αποτυχία επίτευξης ενός συγκεκριμένου σκοπού, οι παραβάσεις εμπεριέχουν σαφώς την έννοια της ηθελημένης απόκλισης του παραβάτη με τις ενέργειες του από τα προβλεπόμενα στους κανονισμούς που διέπουν την ασφάλεια των πτήσεων.

1. Ειδικότερα τα **μη συνειδητά λάθη** στον αεροπορικό τομέα, διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες. Τα λάθη που βασίζονται σε πλημμελείς **δεξιότητες** οι οποίες δεν εκτελέστηκαν ικανοποιητικά, λόγω μη επαρκούς τεχνικής χειρισμού της επικίνδυνης κατάστασης ή ανεπάρκειας της μνήμης να τις επαναφέρει, παρά το γεγονός ότι το άτομο μπορεί να είχε στο παρελθόν εκπαιδευθεί και αξιολογηθεί για τη σωστή εκτέλεση τους. Η δεύτερη κατηγορία αφορά τα λάθη **απόφασης**, η οποία είναι και η δυσκολότερη να διερευνηθεί από όλα τα υπόλοιπα λάθη και τα οποία συχνά καλούνται ως «γλυκά λάθη» (honest mistakes) λόγω του γεγονότος ότι τα προξενούν άτομα που είτε δεν έχουν επαρκή γνώση είτε επιδεικνύουν φτωχή κρίση. Διακρίνονται με τη σειρά τους, σε λάθη **εφαρμογής των διαδικασιών** όπου κυρίως παρατηρούνται στους αυστηρής γραφειοκρατικής δομής στρατιωτικούς οργανισμούς, και συμβαίνουν όταν ο χρήστης δεν αντιλαμβάνεται ή αντιλαμβάνεται εσφαλμένα ένα πρόβλημα. Ακόμη, υπάρχουν τα λάθη **επιλογής**, όταν κάποιος εφαρμόζει μια λάθος διαδικασία μεταξύ πλήθους επιλογών που πιθανόν να είχε. Επισημαίνεται ότι η ψυχοσωματική φόρτιση επιδρά θετικά σε αυτή τη λανθασμένη επιλογή διαδικασιών, όπως για παράδειγμα όταν ένας κυβερνήτης ενός αεροσκάφους που ίπταται στη τελική προσέγγιση για προσγείωση, ενώ συναντά απαγορευτικές για πτήση καιρικές συνθήκες, προτιμά να συνεχίσει για να προσγειωθεί, μπαίνοντας έτσι εντός του επικίνδυνου καιρού, αντί να εκτελέσει τη προβλεπόμενη διαδικασία της αποτυχημένης προσέγγισης, επειδή θα είχε ως αποτέλεσμα τη προσγείωση του στο εναλλακτικό αεροδρόμιο με συνέπεια την όποια ταλαιπωρία θα ακολουθούσε... Τα λάθη **αντίληψης**, συμβαίνουν όταν κάποιος έχει λανθασμένη αντίληψη του πραγματικού κόσμου, λόγω φυσιολογικής ανεπάρκειας της λειτουργίας και αξιοποίησης των

ανθρώπινων αισθητηρίων οργάνων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η συνέχεια μιας παραίσθησης η οποία είναι επακόλουθο μια απότομης κίνησης ενός κυβερνήτη που ίππεται εντός νεφών και δεν έχει τη δυνατότητα να λάβει οπτικά ερεθίσματα ισορροπίας από το φυσικό ορίζοντα. Αξίζει να σημειωθεί ότι το λάθος σύμφωνα με το μοντέλο, δεν εντοπίζεται στο γεγονός της παραίσθησης να συμβεί, αλλά στην αδυναμία του κυβερνήτη να ανταποκριθεί επιτυχώς σε αυτή.

2. Τα λάθη που συμβαίνουν λόγω **παραβάσεων**, παρά το γεγονός ότι είναι λιγότερα από τα προηγούμενα λάθη, το μέγεθος των επιπτώσεων που έχουν τα αεροπορικά ατυχήματα, έχει ως συνέπεια την ενδελεχή ανάλυση τους από την ασφάλεια των πτήσεων. Η σωρεία των ερευνών σχετικά με τη κατηγοριοποίηση αυτών των λαθών έχει οδηγήσει σε δύο μεγάλες κατηγορίες. Η πρώτη αναφέρεται ως **παραβάσεις ρουτίνας** και εντοπίζεται στη διάπραξη της εσφαλμένης πράξης στα πλαίσια της καθημερινής λειτουργίας και η οποία γίνεται ανεκτή από τον οργανισμό ή το σύστημα, όπως για παράδειγμα η οδήγηση με ταχύτητα μεγαλύτερη από αυτή που επιτρέπεται από τη Πολιτεία. Όμοια κάποιος κυβερνήτης με μεγάλη πτητική εμπειρία παραβιάζει τα καιρικά ελάχιστα, υπό την ανοχή και τη μη τιμωρία του επιβλέποντος αεροπορικού οργανισμού. Ακόμη χειρότερα, συχνά επιδοκιμάζονται τέτοιες συμπεριφορές καθόσον επιδεικνύουν υψηλή επαγγελματική δεξιοτεχνία, παραβλέποντας όμως τη χαμηλή επαγγελματική νοοτροπία. Για το λόγο αυτό όταν εντοπίζεται ένα τέτοιο σφάλμα τα αίτια πρέπει να αναζητούνται στα υψηλότερα κλιμάκια επίβλεψης. Αντίθετα η δεύτερη κατηγορία παραβάσεων, καλούνται **σκόπιμες** και διαχωρίζονται από τις προηγούμενες από τη διαφοροποιημένη στάση του συστήματος όταν γίνουν αντιληπτές. Συνήθως αναφέρονται σε μεμονωμένες, ειδικές και απρόβλεπτες πράξεις, που ικανοποιούν κυρίως τα εγωιστικά κίνητρα του παραβάτη, αν και υπάρχει περίπτωση στο παρελθόν αυτός να μην έχει δώσει παρόμοια δικαιώματα επισφαλών πράξεων.

β. **Προϋποθέσεις επικίνδυνων πράξεων** Αν και οι μη ασφαλείς ή αλλιώς οι επικίνδυνες πράξεις θεωρούνται ως υπεύθυνες για το σύνολο των αεροπορικών ατυχημάτων, είναι άσκοπο να εξετάζονται μόνο αυτές και να μη διερευνώνται οι προϋποθέσεις που τις προκάλεσαν. Μοιάζει με το φαινόμενο να ενδιαφέρεται κάποιος μόνο για το πυρετό ενός αρρώστου ως αιτία και όχι για την αρρώστια που τον προκάλεσε. Η διαδικασία ανάλυσης των προϋποθέσεων εκτέλεσης αυτών των πράξεων περιλαμβάνει τα παρακάτω στάδια:

1. Είναι σίγουρο ότι η **κατάσταση** ενός ατόμου έχει άμεση επίδραση στις πράξεις του, ακόμα και όταν φαίνεται αρχικά ότι δεν μπορεί να έχει.

Ειδικότερα θα μπορούσε να διακριθεί στη **νοητική, σωματική** και τα αναφερόμενα σε αυτές **ατομικά όρια**. Η πνευματική ή η σωματική κούραση αναμένεται ότι θα οδηγήσει σε επισφαλείς πράξεις. Αλλά και η παραβίαση των ατομικών ορίων σωματική ή πνευματικής αντοχής είναι μοιραίο ότι θα ενισχύσει το λάθος. Η κατάσταση επιδεινώνεται και από την ύπαρξη ψυχολογικής επιβάρυνσης όπως το στρες, σε συνδυασμό με τις ιδιομορφίας ή τις αδυναμίες της κάθε ανθρώπινης συμπεριφοράς. Επισημαίνεται ότι και στο τομέα αυτό, η αποτελεσματική και ποιοτική επίβλεψη του οργανισμού θα πρέπει να εξασφαλίζει την απαιτούμενη σωματική ικανότητα, τη πνευματική διαύγεια αλλά και την ηρεμία των εμπλεκομένων στη πτήση. Συχνά υπάρχουν περιπτώσεις που θα πεισθεί ο οργανισμός να επιτρέψει την εκτέλεση των πτήσεων κάτω από επισφαλείς συνθήκες, θα πρέπει όμως η πίεση να μη μεταφερθεί στα πληρώματα αλλά να αποσβεσθεί στα υψηλά κλιμάκια.

2. Δεν είναι δύσκολο να κατανοηθεί πως οι **προσωπικοί παράγοντες** μπορούν να συνεισφέρουν σε ένα ατύχημα. Συγκεκριμένα οι ικανότητες επικοινωνίας του πληρώματος, όπως αυτές οριοθετούνται από το επίπεδο CRM που έχουν, είναι καθοριστικές στη διαχείριση μιας επικίνδυνης κατάστασης. Επισημαίνεται ότι οι ενέργειες συντονισμού του πληρώματος δεν σταματούν στη καθαρά πτητική διαδικασία, αλλά επεκτείνονται τόσο στη προετοιμασία όσο και στην απενημέρωση της πτήσης. Διαδικασίες οι οποίες πρέπει να αποτελούν αντικείμενο επίβλεψης και ελέγχου του κάθε αεροπορικού οργανισμού. Στο πεδίο αυτό ο παράγοντας κουλτούρα του οργανισμού, όπως αυτός αναφέρθηκε στα προηγούμενα κεφάλαια, είναι καθοριστικός για την αποτελεσματικότητα τόσο της επικοινωνίας όσο και της συνεργασίας των συμμετεχόντων σε όλα τα επίπεδα σε μια πτήση. Όσον αφορά το παράγοντα της προσωπικής **εγρήγορσης**, στην αεροπορία θεωρείται δεδομένο ότι ο καθένας θα ανταποκριθεί στο υψηλότερο επίπεδο, πέρα από το καλώς εννοούμενο καθήκον. Μάλιστα, με γνώμονα το γεγονός, ότι λόγω πολυπλοκότητας και άμεσης συσχέτισης όλων των αναφερομένων παραγόντων που συνεισφέρουν σε μια επικίνδυνη πράξη, είναι πλέον προσωπικό ζήτημα το που θα τεθούν τα όρια, όχι μόνο με σκοπό να μην υπάρξει κούραση αλλά και να διατηρηθεί η απαιτούμενη εγρήγορση στο μέγιστο βαθμό.

3. Όπως σε όλους τους οργανισμούς, το **περιβάλλον** αποτελεί το καθοριστικό παράγοντα όπου θα εξελιχθεί το σκηνικό ενός ατυχήματος. Αναμφισβήτητα οι συνθήκες του **φυσικού περιβάλλοντος**, τόσο εσωτερικά, όπως οι συνθήκες του κόκπιτ αναφορικά με το κλιματισμό, όσο και εξωτερικά, όπως οι καιρικές συνθήκες είναι καθοριστικές για την εκτέλεση πράξεων επικίνδυνων και συχνά εκτός



ορίων. Ακόμη συνδυασμός τέτοιων προβληματικών συνθηκών με εσφαλμένη ανθρώπινη αντίδραση μπορεί να οδηγήσει σε ζημιογόνο αντίδραση του πληρώματος με ολέθρια αποτελέσματα. Αντίστοιχα, το **τεχνολογικό περιβάλλον** πρέπει εξ' ορισμού να εξυπηρετεί την λειτουργικότητα των χειριστών των σύνθετων μηχανών και να επιλύει τα προβλήματα που πιθανόν να προκύψουν. Για το λόγο αυτό η εργονομική σχεδίαση των μοχλών και διακοπών στο χειριστήριο είναι πρώτιστης σημασίας για την αεροπορική βιομηχανία. Επιπλέον, σύγχρονα αναπτυγμένα τεχνολογικά συστήματα καλούνται να υποστηρίξουν τις ανθρώπινες ατέλειες και να περιορίσουν τα ανθρώπινα λάθη, όπως για παράδειγμα το σύστημα αποφυγής σύγκρουσης (traffic collision avoidance system -TCAS) που προειδοποιεί το κυβερνήτη για επικείμενη σύγκρουση με διερχόμενο αεροσκάφος. Δυστυχώς όμως πολλά από αυτά τα συστήματα και τους μηχανισμούς προκύπτουν αφού πρώτα συμβούν τραγικά ατυχήματα.

γ. **Επικίνδυνη επίβλεψη** Όπως αναφέρθηκε και στο μοντέλο του «ελβετικού τυριού», ο παράγοντας επίβλεψη είναι σημαντικός καθώς επηρεάζει τόσο τις επικίνδυνες πράξεις όσο και τις προϋποθέσεις για να εκτελεστούν. Οι περιπτώσεις αναλύονται παρακάτω:

1. Η **ανεπαρκής επίβλεψη** έχει ως αποτέλεσμα να μην αποκτηθεί η ευκαιρία της επιτυχίας από το προσωπικό του οργανισμού. Είναι απαραίτητο να επιβλεφθεί κάθε εκπαιδευτική διαδικασία, να αξιολογηθεί και να πιστοποιηθεί για την αποτελεσματικότητά της. Η επιτυχημένη επίβλεψη συνιστά ένα απαραίτητο συστατικό για κάθε επιτυχημένο αεροπορικό και όχι μόνο οργανισμό. Για αυτό το λόγο, κάθε διερεύνηση ενός ατυχήματος πρέπει να εστιάζει στο ρόλο που διαδραμάτισε η επίβλεψη του οργανισμού και στο κατά πόσο θα μπορούσε να βοηθήσει να μην συμβεί.

2. Περιστασιακά έχει αποδειχτεί ότι η **ακατάλληλη σχεδίαση** της αποστολής έχει ως αποτέλεσμα να γίνουν αποδεκτοί κίνδυνοι οι οποίοι σε κάθε περίπτωση θα έπρεπε να είχαν απορριφθεί. Άλλωστε ο ρόλος της σχεδίασης δεν περιορίζεται μόνο στο καθαρά λειτουργικό κομμάτι αλλά επεκτείνεται και στη σύνθεση του πληρώματος, στην ανάλυση των διαδικασιών κανονικών και ανάγκης (normal & emergency procedures), των μετεωρολογικών δεδομένων, καθώς και κάθε πληροφορίας που αποτελεί απειλή για την ασφάλεια των πτήσεων.

3. Σημαντικό παράγοντα διερεύνησης αποτελεί η **ανικανότητα του οργανισμού να διορθώσει ένα υφιστάμενο πρόβλημα**. Ακόμη χειρότερο από την αναποτελεσματικότητά της εκπαίδευσης, της αξιολόγησης και της διαπίστωσης ύπαρξης τάσης για επικίνδυνες πράξεις, είναι η μη δυνατότητα του οργανισμού να λάβει διορθωτικά μέτρα. Είναι σαν να συνηγορεί στο να συμβεί το επόμενο ατύχημα. Η

απουσία συστηματικών διαδικασιών ελεύθερης αναφοράς επικίνδυνων ή παρ' ολίγο επικίνδυνων καταστάσεων περιορίζει τη δυνατότητα πληροφόρησης των εμπλεκόμενων της γνώσης από την εμπειρία του λάθους. Σημαντικό ρόλο διαδραματίζει και ο τρόπος αντιμετώπισης των παραβατών, οριοθετώντας το σημείο ισορροπίας μεταξύ τιμωρίας και επιβράβευσης σε συνάρτηση με τη γενικότερη κουλτούρα ασφάλειας του οργανισμού.

4. Ως **παραβάσεις επίβλεψης** θεωρούνται οι συνειδητές παραβλέψεις της διοίκησης στην εφαρμογή των υφιστάμενων κανονισμών και διαδικασιών. Ακόμη η μη εφαρμογή των κυρώσεων στους παραβάτες αποτελεί εξίσου παράβαση, αφού έτσι με την ανοχή αυτή, όχι μόνο δεν καταπολεμείται η υπάρχουσα τάση παράβασης για ένα ζήτημα αλλά ενισχύεται κιόλας. Άλλωστε και η επίδειξη αδιαφορίας στη τήρηση των ποιοτικών προτύπων ισοδυναμεί με εγκληματική ενέργεια καθόσον δημιουργεί τη βάση για το επόμενο ατύχημα.

δ. **Επιρροές του οργανισμού** Ο οργανισμός είναι σίγουρο ότι με τη στάση του επηρεάζει τόσο τη ποιότητα της επίβλεψης, όσο και τη δημιουργία των κατάλληλων προϋποθέσεων που θα επιτρέψουν να συμβούν οι επικίνδυνες πράξεις. Οι τρόποι που δύνανται να επηρεάσει ο οργανισμός την ασφάλεια των πτήσεων είναι ως ακολούθως:

1. Η **διαχείριση των πόρων** αναφέρεται στην απόκτηση, αξιοποίηση και συντήρηση των πόρων που συνδράμουν στην ολοκλήρωση της πτήσης, δηλαδή στο προσωπικό, τις συσκευές, τα αεροσκάφη και τις εγκαταστάσεις. Γενικά μιλώντας η έννοια της διαχείρισης των πόρων, στην ουσία προσπαθεί να επιλύσει τη διαφορά μεταξύ δύο συχνά συγκρουόμενων στόχων εκτέλεσης των δραστηριοτήτων από τη μια με γνώμονα την ασφάλεια των πτήσεων και από την άλλη την οικονομικά ή χρονικά προτιμότερη λύση. Παρά το γεγονός ότι η ποιότητα είναι ως έννοια αποδεκτή από όλους τους παράγοντες ενός οργανισμού, η ανάγκη υποστήριξης μιας πολιτικής περικοπής των δαπανών, είναι σίγουρο ότι θα έχει αρνητικό αντίκτυπο στη παρεχόμενη εκπαίδευση των πληρωμάτων, ή στην ερευνητική προσπάθεια εξεύρεσης νέων καινοτόμων λύσεων υποστήριξης των πτήσεων.

2. Με τον όρο **κλίμα** του οργανισμού, όπως έχει ήδη αναφερθεί σε προηγούμενα κεφάλαια αναφερόμαστε σε μια σειρά από αλληλοεπηρεαζόμενες συνιστώσες που διαμορφώνουν ένα συγκεκριμένο τρόπο λειτουργίας και συμπεριφοράς στα μέλη του. Περιλαμβάνει όλους τους τυπικούς ή άτυπους, γραπτούς ή μη, κανονισμούς και διαδικασίες που κάτω από τη θεώρηση της γενικότερης κουλτούρας (εθνικής ή εταιρικής) του οργανισμού, καθορίζουν τα όρια στα οποία θα

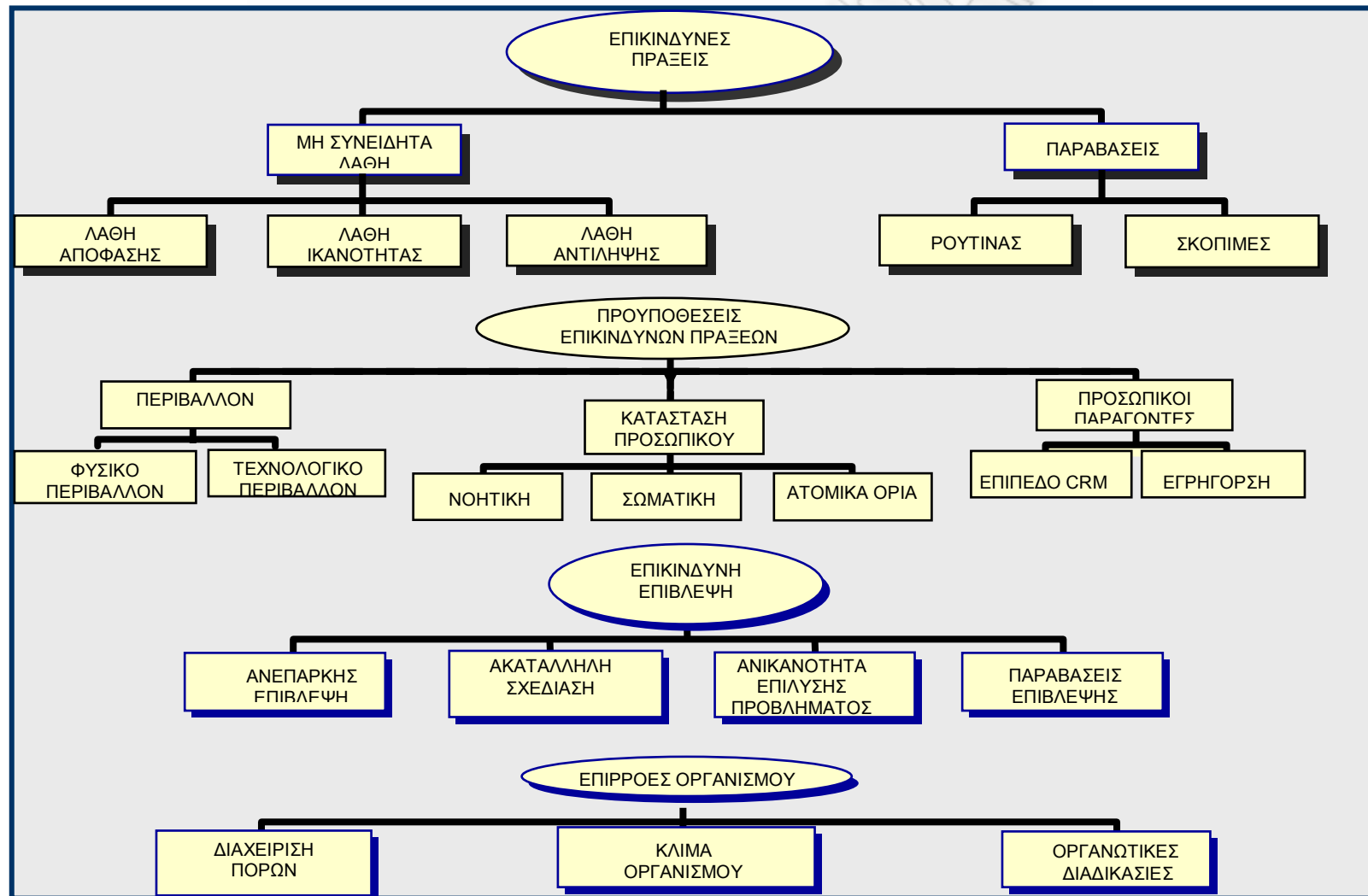
κινηθούν τα στελέχη του. Είναι το φίλτρο μέσα από το οποίο ο διερευνητής ενός ατυχήματος, πρέπει να δει όλα τα αίτια που το προκάλεσαν.

3. Τέλος, οι **οργανωτικές διαδικασίες** αναφέρονται στους κανονισμούς και τις αποφάσεις που καθορίζουν τις καθημερινές δραστηριότητες μέσα σε έναν οργανισμό, περιλαμβάνοντας την εδραίωση και τη χρήση συγκεκριμένων **λειτουργικών διαδικασιών** (standard operating procedures - SOPs) και άλλων τυπικών μεθόδων, για τη διατήρηση του ελέγχου μεταξύ του χρήστη και της διοίκησης του οργανισμού. Οργανωτικοί παράγοντες, όπως η χρονική πίεση προς τους εργαζόμενους και τα εργασιακά προγράμματα, διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στο τελικό αποτέλεσμα, αναφορικά με την ασφάλεια πτήσεων. Πρέπει οι οργανωτικές διαδικασίες να προλαμβάνουν τις επικίνδυνες καταστάσεις, περιορίζοντας τους κινδύνους και εξασφαλίζοντας ότι τα πληρώματα θα ανταποκριθούν όταν απαιτηθεί. Άλλωστε η ποιότητα της επίβλεψης καθώς και η ακεραιότητα ενός συστήματος ανταμοιβής ή τιμωρίας συγκεκριμένων επισφαλών πράξεων, πρέπει να διασφαλίζονται μέσα από ξεκάθαρες και αποδεκτές διαδικασίες, προσανατολισμένες στην ασφάλεια.

Ολοκληρώνοντας, θα μπορούσαμε να πούμε ότι όλες οι ανωτέρω κατηγορίες αποτελούν τα βήματα εφαρμογής μιας μεθόδου διερεύνησης ενός ατυχήματος, με σκοπό να εξεταστούν τα πραγματικά αίτια που το προκάλεσαν σε βάθος. Η μέθοδος εφαρμόζεται ιεραρχικά σε όλα τα στάδια του μοντέλου, με σκοπό να εντοπιστεί το επίπεδο συμμετοχής του ανθρώπινου παράγοντα σε όλες τις διαστάσεις του. Αντίστοιχα, οι όποιες διορθωτικές ενέργειες από τον οργανισμό που έχουν σκοπό τη πρόληψη, κατηγοριοποιούνται στις κατάλληλες θεματικές ενότητες του μοντέλου, έτσι ώστε να έχει καλυφθεί πλήρως και σε όλες τις διαστάσεις η ασφάλεια των πτήσεων. Επισημαίνεται βέβαια ότι δεν υπάρχουν σταθερές αξίες ή απόψεις στη διερεύνηση ή και την αντιμετώπιση των διαφόρων ζητημάτων που σχετίζονται με το μοντέλο. Όλοι οι παράγοντες που επιδρούν στην ανθρώπινη προσωπικότητα, όπως οι εθνογραφικοί, δημογραφικοί, πολιτιστικοί, οικονομικοί, κοινωνικοί κλπ, έχουν ως αποτέλεσμα να επηρεάζουν και τη σημασία τους στην εφαρμογή του μοντέλου. Ως εκ τούτου, διαπιστώνουμε ότι με την αξιοποίηση του μοντέλου του παρακάτω Πίνακα 7, δίνεται η δυνατότητα μιας πολύπλευρης και αντικειμενικής διερεύνησης όλων των αιτιών που συνέβαλλαν σε ένα ατύχημα, συμβάλλοντας έτσι στην επίλυση τους. Χαρακτηριστικές περιπτώσεις αεροπορικών ατυχημάτων εξετάζονται στο επόμενο κεφάλαιο.

Πίνακας 7: Κατηγοριοποίηση ανθρώπινου παράγοντα

Πηγή: Wiegmann, D. & Shappell, S., (2006). *A Human Error Approach to Aviation Accident Analysis*. p. 127, MPG Books Ltd, UK.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ VI – ΑΝΑΣΦΑΛΕΙΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ

### 6.1 Εξέλιξη της Ασφάλειας Πτήσεων

Όπως ήδη αναφέρθηκε στα προηγούμενα κεφάλαια η διερεύνηση των αεροπορικών ατυχημάτων, κάτω από την ανάπτυξη ενός πρίσματος που εμβαθύνει στις αρχές της ασφάλειας, έχει πλέον εξελιχθεί με σκοπό να αναδεικνύει όχι μόνο τη μια πρωτεύουσα αιτία αλλά όλες τις δευτερεύουσες αιτίες που συνετέλεσαν σε αυτό. Σύμφωνα με τη θεωρία του Reason (2000, p. 773), αρκεί μια μόνο «τρύπα» να βρεθεί κλειστή και το ατύχημα θα μπορούσε να αποφευχθεί. Αντίστροφα πρέπει να εξαλειφθούν όλες οι γενεσιουργές αιτίες, σε όλα τα επίπεδα λειτουργίας και διοίκησης του οργανισμού, που συμβάλλουν στη δημιουργία των «τρυπών», προκειμένου να μη δημιουργηθεί το ατύχημα.

Τα περισσότερα στατιστικά στοιχεία που μας οδηγούν στην εφαρμογή των μέτρων πρόληψης εμφανίστηκαν τις τελευταίες δύο δεκαετίες, συμβάλλοντας δραστικά στη μείωση της αναλογίας του αριθμού των ατυχημάτων. Όμως η δραστική αύξηση των αεροπορικών εταιρειών σε συνδυασμό με τις αυξανόμενες μετακινήσεις του επιχειρηματικού κόσμου λόγω παγκοσμιοποίησης, έχει σαν αποτέλεσμα ακόμα και εάν μειώνεται ο λόγος των ατυχημάτων ανά ώρες πτήσης, της εμφάνιση σημαντικού αριθμού μειζόνων ατυχημάτων, καθώς υπάρχει διαρκώς αυξητική τάση στο παρανομαστή του ανωτέρω κλάσματος. Για παράδειγμα, με δεδομένο ότι η Αεροπορία του Αμερικάνικου Ναυτικού εκτέλεσε 2 εκατομμύρια ώρες πτήσεις το έτος 2000, θα έπρεπε να έχει άνω των 800 μειζόνων ατυχημάτων, εάν ο ρυθμός αυτών ήταν στα επίπεδα του 1950 (όταν άρχισε ουσιαστικά να δραστηριοποιείται η ασφάλεια των πτήσεων), στη πραγματικότητα ο αριθμός μειώθηκε στα 24 κατεστραμμένα αεροσκάφη. Αριθμός πολύ μικρότερος, αλλά ακόμη πολύ σημαντικός ώστε να επιβάλλει στον οργανισμό εντατικοποίηση των πρακτικών ασφάλειας. Θεωρώντας ότι τα ατυχήματα δεν συμβαίνουν από τύχη, η προσπάθεια είναι συνεχής ώστε κάθε έτος να παραμείνει ο λόγος των ατυχημάτων στο ίδιο επίπεδο και ακόμα χαμηλότερα

Κυριολεκτικά υπάρχει ένας άνισος πόλεμος της ασφάλειας πτήσεων να προλάβει το επόμενο ατύχημα και να διατηρήσει τη ποιότητα ασφάλειας υψηλά σε αντιδιαστολή με την επιβαλλόμενη από την οικονομική κρίση, πολιτική μειωμένου κόστους της πτήσης.

Επιπλέον επιφανειακά φαίνεται ότι η έρευνα στην ασφάλεια των πτήσεων δεν παράγει αποτελεσματικό έργο, όσο και αν προσπαθεί για αυτό. Παρόλα αυτά οι βελτιώσεις σε όλους τους παράγοντες της ασφάλειας είναι συνεχείς και καλύπτουν όλο το φάσμα της πτήσης, όπως η ανάπτυξη της τεχνολογίας στη κατασκευή των αεροσκαφών, η εκπόνηση λειτουργικών διαδικασιών και η υλοποίηση επικαιροποιημένων διαδικασιών εκπαίδευσης. Για παράδειγμα αναφέρεται η ανάπτυξη και εναλλακτικού διαδρόμου απογείωσης στα αεροπλανοφόρα πλοία του Αμερικανικού Ναυτικού, βρισκόμενο σε άλλη πορεία με το κύριο (καθόσον αρχικά υπήρχε μόνο ένας διάδρομος), μη επιτρέποντας τη ταυτόχρονη απογείωση και την emergency προσγείωση ενός άλλου αεροσκάφους που θα είχε πρόβλημα.

Άλλωστε ακόμα και εάν οι αεροπορικές εταιρείες μπορούσαν να αντέξουν το κόστος των υλικών ζημιών των αεροπορικών ατυχημάτων, σίγουρα καμία κοινωνία δεν θα μπορούσε να επιτρέψει την απώλεια ανθρώπινων ζωών λόγω σφαλμάτων ή παραλείψεων. Ο παράγοντας άνθρωπος όλο και περισσότερο θα αποτελεί αντικείμενο διαβουλεύσεων και αναζητήσεων προκειμένου να ελαττωθεί ο ρυθμός των ατυχημάτων. Μάλιστα όσο πιο αξιόπιστα γίνονται τα αεροσκάφη, τόσο περισσότερο θα ευθύνεται ο άνθρωπος για τη μη αποτελεσματική εκμετάλλευση των δυνατοτήτων τους. Άλλωστε όπως ήδη έχει καλυφθεί ο παράγοντας άνθρωπος βρίσκεται πίσω ακόμα και από τη μηχανική αστοχία, με την έννοια του σχεδιασμού, της κατασκευής των μηχανημάτων, της αντιμετώπισης του emergency και τελικά της πρόληψης του προβλήματος.

## 6.2 Περιπτώσεις αεροπορικών ατυχημάτων

Με σκοπό να αναδειχθεί η συμβολή του ανθρώπινου παράγοντα στα αεροπορικά ατυχήματα, κρίνεται σκόπιμο να παρατεθούν μερικές χαρακτηριστικές περιπτώσεις παράλληλα με τις αναλύσεις των κύριων αιτιών που ουσιαστικά συνετέλεσαν στην εμφάνισή τους. Επισημαίνεται ότι κατέστη δυνατόν να παρουσιαστούν τα εν λόγω στοιχεία στο βαθμό που αποδεσμεύθηκαν από τις επιτροπές διερεύνησης. Σε κάθε περίπτωση όλα τα ευρήματα μετά από ένα ατύχημα δύναται να διερευνηθούν σε όσα επίπεδα απαιτείται, σε συνάρτηση τα μέσα, το χρόνο, τις δυνατότητες και την εμπειρία των διερευνητών. Έτσι πιθανόν το ίδιο ατύχημα να διερευνηθεί σε βαθύτερο επίπεδο από μια άλλη επιτροπή και να αναδεικνύονταν περισσότερες ή ουσιαστικότερες αιτίες. Παρουσιάζονται λοιπόν επιλεκτικά οι κάτωθι περιπτώσεις αεροπορικών ατυχημάτων σύμφωνα με τα ανακοινώσιμα στοιχεία των επιτροπών διερεύνησης τους καθώς και η ανάλυση τους ακολούθως με τη μεθοδολογία του HFACS συστήματος, εστιάζοντας κυρίως στο επίπεδο του πληρώματος. Επισημαίνεται ότι σε όλες τις περιπτώσεις που θα αναλυθούν, το ατύχημα θα μπορούσε να αποφευχθεί εάν και κάποια από τις συντέλεσες αιτίες είχε έγκαιρα εντοπιστεί και εξαλειφθεί.

### Ατυχήματα ευθύνης πληρώματος

- α. Αεροσκάφος DC – 8, Φεβρουάριος 1995.

Περιγραφή ατυχήματος: Το αεροσκάφος είχε φτάσει στο Kansas City μια ημέρα πριν το ατύχημα, όπως ήταν προγραμματισμένο, για πτήση μεταφοράς φορτίων από το Denver του Colorado των ΗΠΑ, με σκοπό να φορτώσει φορτίο για μεταφορά του στο Ohio, της επόμενης ημέρας. Όμως κατά τη διάρκεια της διαδικασίας εκκίνησης, παρατηρήθηκε αδυναμία στο Νο 1 κινητήρα, οφειλόμενη σε αστοχία του κιβωτίου ταχυτήτων (gear box). Επειδή δεν υπήρχε η δυνατότητα να επισκευαστεί επί τόπου το αεροσκάφος αποφασίστηκε, να πατάξει χωρίς φορτίο, με τους τρεις εναπομείναντες κινητήρες για το Chicopee της Massachusetts, όπου μπορούσαν να γίνουν οι απαραίτητες επισκευές. Έτσι προγραμματίστηκε έκτακτα για αυτή τη πτήση πλήρωμα πιστοποιημένο για αυτή τη περίπτωση βλάβης, το οποίο είχε ήδη εκτελέσει μια κουραστική πτήση τη προηγούμενη ημέρα. Μετά από μια σύντομη ενημέρωση του πληρώματος, η οποία δε περιελάμβανε αναφορά στην ιδιαιτερότητα της πτήσης με 3 κινητήρες, το πλήρωμα ξεκίνησε τις διαδικασίες εκκίνησης. Δυστυχώς ορισμένα λάθη σε αυτές τους ανάγκασαν να ξεκινήσουν τροχοδρόμηση καθυστερημένα σε σχέση με

την αναμενόμενη ώρα. Έτσι κατά τη διάρκεια αυτής ο Κυβερνήτης με πίεση χρόνου ενημέρωσε το πλήρωμα για τη προβλεπόμενη διαδικασία απογείωσης με 3 κινητήρες. Τελικά με καθυστέρηση 20' από τη προγραμματισμένη ώρα, το αεροσκάφος ξεκίνησε την διαδικασία της απογείωσης. Κατά τη διάρκεια της φάσης της απογείωσης, η απότομη μετακίνηση όλων των μοχλών ισχύος τελείως μπροστά, είχε ως αποτέλεσμα την εμφάνιση ασυμμετρίας ισχύος και την εκτροπή του αεροσκάφους προς τα αριστερά, αναγκάζοντας το πλήρωμα έγκαιρα να ματαιώσει την απογείωση. Επιστρέφοντας πίσω το αεροσκάφος για να πάρει εκ νέου να πάρει γραμμή για να απογειωθεί πάλι, το πλήρωμα τελώντας σε σύγχυση, αποφάσισε να εκτραπεί από τις προβλεπόμενες διαδικασίες απογείωσης και να αναθέσει ο Κυβερνήτης στον ιπτάμενο μηχανικό να θέσει τους μοχλούς ισχύος προς τα εμπρός, έτσι ώστε αυτός απερίσπαστος να ελέγξει την πλάγια κίνηση του. Έχοντας λοιπόν καθυστερήσει ακόμα περισσότερο από το προγραμματισμένο χρόνο της πτήσης, το αεροσκάφος ξεκίνησε απογείωση για δεύτερη φορά. Όμως τώρα ο ιπτάμενος μηχανικός λόγω απειρίας, καθυστέρησε να τοποθετήσει τους μοχλούς ισχύος προς τα εμπρός και στη συνέχεια το έκανε τελείως απότομα. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα το αεροσκάφος να παρεκτραπεί βίαια της πορείας απογείωσης ενώ ο κυβερνήτης αποφάσισε να συνεχίσει την απογείωση τραβώντας το χειριστήριο σε ταχύτητα μικρότερη της προβλεπόμενης. Αποτέλεσμα αυτού ήταν το αεροσκάφος να κάνει απότομη άνοδο και να πέσει σε απώλεια στήριξης με κατάληξη τη συντριβή του αμέσως μετά και την απώλεια του πληρώματος.

Ανάλυση αιτιών ατυχήματος: Πρωτεύουσα αιτία αποτελεί η απόφαση του Κυβερνήτη να συνεχίσει την απογείωση και να τραβήξει πίσω το χειριστήριο σε μικρότερη ταχύτητα με αποτέλεσμα την εμφάνιση της απώλειας στήριξης. Αντίθετα, μετά την εμφάνιση της εκτροπής, θα έπρεπε να ματαιώσει την απογείωση όπως είχε κάνει και την πρώτη φορά. Ακόμα καλύτερα θα έπρεπε να είχε ματαιώσει την αποστολή αφού είχε ήδη καθυστερήσει να απογειωθεί. Δηλαδή με βάση το σύστημα HFACS, ήταν **λάθος λήψης απόφασης** (decision error). Στην εμφάνιση αυτού του λάθους συνετέλεσε η έλλειψη εμπειρίας από το πλήρωμα για τέτοιου είδους αποστολές, δηλαδή ήταν λάθος λόγω **έλλειψης ικανοτήτων** (skill-based error). Ακόμα υπήρξε **λάθος σκόπιμης παράβασης** (exceptional violation) αφού αγνοήθηκαν οι προβλεπόμενες διαδικασίες απογείωσης, αναθέτοντας στον ιπτάμενο μηχανικό τη τοποθέτηση των μοχλών ισχύος, ενώ δεν υπήρξε η προβλεπόμενη συνεννόηση – ενημέρωση του πληρώματος πριν την απογείωση. Αρνητικά ακόμη επέδρασε στη πνευματική διαύγεια του πληρώματος η **χρονική πίεση** για έγκαιρη απογείωση ως



προϋπόθεση για μη ασφαλή πράξη (adverse mental state), ενώ ήδη ήταν κουρασμένοι λόγω φόρτου εργασίας της προηγούμενης ημέρας. Η επιλογή ενός άπειρου πληρώματος από την εταιρεία με σκοπό την εκτέλεση μιας τόσο δύσκολης αποστολής, αποτελεί **σφάλμα διαχείρισης** του οργανισμού (resource management). Αποκαλύφθηκε ακόμη ότι οι υφιστάμενοι κανονισμοί για αερομεταφορές φορτίου επέτρεπαν την αξιοποίηση του πληρώματος, έστω και με περιορισμένο χρόνο ξεκούρασης, γεγονός που εκμεταλλεύτηκε η αεροπορική εταιρεία για οικονομικό όφελος, συνιστώντας έτσι σημαντικά **αρνητική επιρροή** (outside influence). Αλλά και η κατασκευάστρια εταιρεία του αεροσκάφους δεν είχε προβλέψει επαρκώς τη δυνατότητα ασφαλούς απογείωσης του με 3 κινητήρες λόγω της μεγάλης εκτροπής που εμφανιζόταν σε αυτές τις περιπτώσεις, συνιστώντας **αποτυχία του τεχνολογικού περιβάλλοντος** (technological environment). Βλέπουμε λοιπόν ότι αν και το πλήρωμα ήταν σαφώς υπεύθυνο για το ατύχημα, υπήρχαν και άλλες συμβαλλόμενες αιτίες που το προξένησαν.

β. Αεροσκάφος Learjet – 25D, Ιούνιος 1994.

Περιγραφή ατυχήματος: Το αεροσκάφος αναχώρησε από το Mexico City με αποστολή 10 επιβατών που μετέβαιναν στη Washington DC προκειμένου να παρακολουθήσουν το Παγκόσμιο Κύπελλο Ποδοσφαίρου. Μετά από νυκτερινή πτήση το αεροσκάφος ήρθε σε επαφή με τη προσέγγιση του αεροδρομίου του Washington Dulles λίγο πριν τις 6.00 το πρωί και πληροφορήθηκε ότι οι καιρικές συνθήκες στο αεροδρόμιο προσγείωσης ήταν γενικά ομαλές εκτός από τη περιορισμένη ορατότητα λόγω ομίχλης. Λεπτά αργότερα, χρησιμοποιώντας το σύστημα ενόργανης προσέγγισης (Instrument Landing System – ILS) το πλήρωμα έκανε τη πρώτη ανεπιτυχή προσπάθεια προσγείωσης. Επιχειρώντας και δεύτερη προσπάθεια είχαν και πάλι δυσκολία να ακολουθήσουν το κατάλληλο ίχνος καθόδου με αποτέλεσμα να κατέβουν χαμηλότερα και να συγκρουστεί τελικά το αεροσκάφος σε παραπλήσιο δάσος τραυματίζοντας θανάσιμα όλους τους επιβάτες του.

Ανάλυση αιτιών ατυχήματος: Ως πρωτεύουσα αιτία του ατυχήματος θεωρείται η αποτυχία του πληρώματος να εκτελέσει το προβλεπόμενο από τα εγχειρίδια ίχνος κατολίσθησης του ILS, με αποτέλεσμα να παραβιάσει το **ελάχιστο ύψος ασφαλείας** (skill-based error). Επισημαίνεται ότι αν και κατέβηκαν χαμηλότερα από ότι προβλεπόταν έχουμε παράβαση αλλά δεν εντοπίστηκαν στοιχεία που να υποδεικνύουν πρόθεση παραβίασης κανονισμών σχετικά με τη κάθοδο, ώστε να έχουμε συνειδητή παράβαση. Σαφώς υπάρχει λάθος στη **λήψη απόφασης** του πληρώματος (decision

error) να επιμείνει σε μια προσέγγιση σε ένα αεροδρόμιο με πρόβλημα ορατότητας, καθόσον λίγο βορειότερα υπήρχε εναλλακτικό αεροδρόμιο προσγείωσης χωρίς κανένα μετεωρολογικό πρόβλημα, επιδεικνύοντας έτσι φτωχή κρίση. Ακόμη το γεγονός της νυκτερινής πτήσης και της έλλειψης ύπνου, πιθανόν να επέδρασε στο επίπεδο των **πνευματικών ικανοτήτων** του πληρώματος (adverse mental state). Επίσης η χαμηλή πτητική εμπειρία του κυβερνήτη στο τύπο του αεροσκάφους (800 ώρες πτήσης) συνετέλεσε ώστε να περιοριστεί η ικανότητα του στη συγκεκριμένη πτήση (physical/mental limitation). Συνέχεια αυτού είναι **σφάλμα επίβλεψης και διαχείρισης** της εταιρείας που επέτρεψε την εκτέλεση της πτήσης από σχετικά άπειρο κυβερνήτη (recourse management). Αντίστοιχα στην ίδια κατηγορία σφάλματος εμπίπτουν και οι υπηρεσίες εδάφους που δεν συνέγειραν το κυβερνήτη για τον επερχόμενο κίνδυνο, ιδιαίτερα μετά τη πρώτη αποτυχημένη προσέγγιση.

γ. Αεροσκάφος Beech Model E18S, Απρίλιος 1992.

Περιγραφή ατυχήματος: Το αεροσκάφος αναχώρησε από τη Hawaii με ένα γκρουπ από τουρίστες προκειμένου να κάνουν ένα προγραμματισμένο γύρο των νησιών αυτής, γνωστό και ως «Volcano Special». Όμως τη συγκεκριμένη ημέρα ο νεαρός κυβερνήτης πτέταξε εκτός πορείας και μέσα σε ένα στρώμα νεφών που βρισκόταν πάνω από τα νησιά, με αποτέλεσμα να συγκρουσθεί το αεροσκάφος στις πλαγιές του υπάρχοντος ηφαίστειου και να σκοτωθούν όλοι οι επιβαίνοντες σε αυτό.

Ανάλυση αιτιών ατυχήματος: Πρωτεύουσα αιτία του ατυχήματος θεωρείται η **σκόπιμη παράβαση των κανονισμών** και του σχεδίου της πτήσης από το κυβερνήτη πετώντας σχεδόν τυφλά μέσα στα νέφη, κατά παράβαση με κανόνες όψεως (Visual Flight Rules) εκεί που επικρατούσαν συνθήκες μόνο ενόργανης πτήσης (Instrument Flight Conditions). Παράβαση των κανόνων πτήσης η οποία παρατηρείται συχνά από πιλότους επαγγελματίες, συχνά από υπερεμπιστοσύνη ή αίσθηση ότι γνωρίζουν καλά το γεωγραφικό ανάγλυφο μιας περιοχής. Τάση που ενισχύεται επίσης από ψυχολογικούς παράγοντες επίδειξης ή και προσπάθειας αναγνώρισης από το κοινωνικό σύνολο. Θα λέγαμε ότι αποτελεί τη μόνιμη απειλή της ασφάλειας των πτήσεων ακόμη και σε πολεμικές Αεροπορίες εξελεγμένων κρατών. Συνήθως αυτό το σφάλμα συνοδεύεται και από σφάλμα λήψης απόφασης, όπως συνέβη και στη συγκεκριμένη περίπτωση, όπου η απόκλιση από το ίχνος κατέδειξε **μειωμένη κρίση** και αντίληψη της πραγματικότητας. Όμως και ο επιβλέπων οργανισμός έχει επιτρέψει τη μη αποτελεσματική διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού την εκτέλεση τέτοιων πτήσεων σε άτομο με εκδηλωμένη ενίοτε παραβατική συμπεριφορά. Γεγονός που

καταδεικνύει την ανάγκη όχι μόνο για αξιοκρατική πρόσληψη προσωπικού με έγκυρα, τεκμηριωμένα κριτήρια αλλά και την εγκαθίδρυση μιας τέτοιας κουλτούρας εντός του οργανισμού που θα καταδικάζει κάθε μη ασφαλή πράξη.

δ. Αεροσκάφος U.S. Navy F-14, Απρίλιος 1994.

Περιγραφή ατυχήματος: Το πλήρωμα του μαχητικού αεροσκάφους, κυβερνήτης και συγκυβερνήτης, αφού πέρασε ένα ευχάριστο Σαββατοκύριακο με τους γονείς του πρώτου σε μια μικρή επαρχιακή πόλη πλησίον του αεροδρομίου, μετέβη μαζί με αυτούς και χωρίς να κάνει προ – πτήσης ενημέρωση, για να υλοποιήσει τη πτήση της επιστροφής στη μητρική Βάση του U.S. Navy. Πραγματικά, ο κυβερνήτης ξεκίνησε τις διαδικασίες τροχοδρόμησης για απογείωση, αφού χαιρέτησε τους γονείς του, που τον παρακολουθούσαν καμαρώνοντας να απογειώνεται. Όμως αμέσως μετά την απογείωση, πιάνοντας το αεροσκάφος ταχύτητα 300 μιλίων/ώρα, εκτέλεσε απότομα κατακόρυφη άνοδο, μπαίνοντας εντός στρώματος νεφών που βρισκόταν σε ύψος 2500 ποδιών. Προφανώς ο κυβερνήτης κάτω από την επίδραση των υψηλών φορτίων επιτάχυνσης (g-force) έπαθε απώλεια προσανατολισμού και πιθανόν των αισθήσεων (g-lock) με αποτέλεσμα το αεροσκάφος να στρίψει ανεξέλεγκτα και να βουτήξει κυριολεκτικά προς το έδαφος, όπου συγκρούστηκε σε κατοικημένη περιοχή, σκοτώνοντας το πλήρωμα καθώς και 3 κατοίκους.

Ανάλυση αιτιών ατυχήματος: Σαφώς ως πρωτεύουσα αιτία του ατυχήματος θεωρείται η **σκόπιμη παράβαση των κανονισμών πτήσεως** από το κυβερνήτη σε συνδυασμό με την έλλειψη ικανότητας να εκτελέσει κάποιον ελιγμό που δεν είχε εκπαιδευθεί αλλά και ήταν εκτός φακέλου πτήσης του αεροσκάφους. Επισημαίνεται ότι το συγκεκριμένο ατύχημα αποτέλεσε σταθμό αναθεώρησης και ανασύνταξης των διαδικασιών που αφορούσαν τα U.S. Navy και U.S. Air Force, προβληματίζοντας ιδιαίτερα τους ειδικούς καθόσον ο συγκεκριμένος πιλότος διακρινόταν για την επαγγελματική συμπεριφορά του στη πτήση. Προφανώς από οργανωμένους φορείς όπως το U.S. Navy, έχουν ρητά απαγορευθεί τέτοιες ενέργειες και σίγουρα η αποτροπή από αυτές έχει θεσπιστεί μέσα στην οργανωτική τους διαδικασία, παρά τα όσα κατά καιρούς προβάλλονται τελείως ανώριμα σε χολιγουντιανές παραγωγές ταινιών, δείχνοντας το πρότυπο ενός αεροπόρου που αμφισβητεί τους κανόνες και εκφράζει την ελευθερία του μέσω μιας παραβατικής συμπεριφοράς. Είναι πραγματικά παράλογο να θεωρεί κανείς ότι ένα σύγχρονο αεροσκάφος, αμύθητης αξίας, αποτελεί το «παιχνίδι» του ή το μέσον για να επιδειχθεί. Για αυτό το λόγο, όλες οι αεροπορίες διεθνώς εξαντλούν την αυστηρότητα

τους, ώστε να περάσει το μήνυμα ότι ο πιλότος ενός αεροσκάφους είναι ένας επαγγελματίας που ακολουθεί πιστά διαδικασίες και κανονισμούς.

Μετά την αναφορά στις ανωτέρω περιπτώσεις ατυχημάτων όπου το ανθρώπινο σφάλμα του πιλότου ήταν η κύρια συνιστώσα του ατυχήματος, κρίνεται σκόπιμη η παρουσίαση περιπτώσεων αεροπορικών ατυχημάτων, όπου ο ανθρώπινος παράγοντας επέδρασε στην εμφάνιση του ατυχήματος, αλλά κυρίως από τη πλευρά της **τεχνικής συντήρησης**. Μάλιστα αξίζει να σημειωθεί ότι το πλήρωμα του αεροσκάφους ανταποκρίθηκε ηρωικά στο πρόβλημα, αλλά το ατύχημα δεν γινόταν να αποφευχθεί από τη στιγμή που εκδηλώθηκαν οι πρωτεύουσες αιτίες.

### **Ατυχήματα ευθύνης τεχνικής συντήρησης**

α. Αεροσκάφος Aérospatiale-BAC Concorde, Ιούλιος 2000.

Περιγραφή ατυχήματος: Το αεροσκάφος της πτήσης Air France Flight 4590 ήταν προγραμματισμένο να πετάξει από το αεροδρόμιο Charles de Gaulle, όταν αμέσως πριν από αυτό απογειώθηκε ένα αεροσκάφος McDonnell Douglas DC-10, από το οποίο έπεσε στο διάδρομο απογείωσης εξάρτημα από τιτάνιο, μήκους 30cm. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να δημιουργήσει θραύση ελαστικού στο αεροσκάφος Concorde που ακολουθούσε, κομμάτια του οποίου δημιούργησαν πρόβλημα στο σύστημα προσγείωσης και απώλεια μαζί με εκδήλωση φωτιάς στους δύο κινητήρες. Έχοντας ήδη το αεροσκάφος προσπεράσει τη προβλεπόμενη ταχύτητα ματαίωσης της απογείωσης (V1), συνέχισε την απογείωση με μειωμένη ισχύ και χωρίς τη δυνατότητα ανάσυρσης του συστήματος προσγείωσης με αποτέλεσμα την αύξηση της οπισθέλκουσας και την εμφάνιση απώλειας στήριξης. Έτσι το αεροσκάφος φλεγόμενο κατέπεσε σε κατοικημένη περιοχή, σκοτώνοντας τα 109 άτομα που επέβαιναν σε αυτό καθώς και 4 κατοίκους.

Ανάλυση αιτιών ατυχήματος: Ως πρωτεύουσα αιτία του ατυχήματος, η επιτροπή διερεύνησης θεώρησε το μεταλλικό αντικείμενο που αποκολλήθηκε από το προπορευόμενο αεροσκάφος δηλαδή και πάλι τον ανθρώπινο παράγοντα, καθόσον αυτό είχε κατά παράβαση των κανονισμών πρόχειρα συγκολληθεί από το τεχνικό προσωπικό της McDonnell Douglas. Επιπλέον, διαπιστώθηκαν σοβαρές **ελλείψεις στον επιβλέποντα οργανισμό** καθόσον επέτρεψε την υπέρβαρη φόρτωση του αεροσκάφους κατά ένα τόνο, δυσχεραίνοντας έτσι τη πτητική του ικανότητα και δεν υπήρχαν διαδικασίες εκπαίδευσης του πληρώματος με συνθήκες όπου θα ήταν

κρατημένοι οι δύο κινητήρες και το σύστημα προσγείωσης θα ήταν στη κάτω θέση. Τέλος διαπιστώθηκε ότι ορθά το πλήρωμα αντέδρασε συνεχίζοντας την απογείωση, όπως άλλωστε προβλέπεται, αφού εάν την ματαίωναν θα συγκρούονταν στον παρακείμενο αυτοκινητόδρομο με ακόμα μεγαλύτερες ανθρώπινες απώλειες (wikipedia.org).

β. Αεροσκάφος McDonnell Douglas DC-10, Μάιος 1979.

Περιγραφή ατυχήματος: Το αεροσκάφος της πτήσης American Airlines Flight 191 αμέσως μετά την απογείωση από το διεθνές αεροδρόμιο του Chicago προς το διεθνές αεροδρόμιο του Los Angeles, αποκολλήθηκε ο No 1 κινητήρας από την αριστερή πτέρυγα καταστρέφοντας κατά την αποκόλληση της το υδραυλικό σύστημα, που οδήγησε σε ακούσια ανάσυρση των επιφανειών στήριξης των χειλών προσβολής (slats). Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την απώλεια στήριξης της αριστερής πτέρυγας και τελικά τη πτώση του αεροσκάφους στο τέλος του διαδρόμου απογείωσης. Επισημαίνεται ότι το πλήρωμα αντέδρασε υποδειγματικά στο συμβάν, προσπαθώντας να πιάσει την ελάχιστη ταχύτητα πτήσεως (V2), χωρίς όμως να γνωρίζει ότι ο κινητήρας είχε αποκολληθεί και το υπόλοιπο μέγεθος της ζημιάς που προξένησε. Στο ατύχημα αυτό, που θεωρείται από τα χειρότερα της ιστορίας των αερομεταφορών σκοτώθηκαν τραγικά οι 271 επιβαίνοντες καθώς και άλλα 5 άτομα από τα εκτοξευμένα συντρίμια. Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι τα μέσα μαζικής ενημέρωσης διαδραμάτισαν σημαντικό ρόλο στο θόρυβο που δημιουργήθηκε τις επόμενες ημέρες με τη δυσκολία αναγνώρισης των πτωμάτων.

Ανάλυση αιτιών ατυχήματος: Η επιτροπή διερεύνησης διαπίστωσε ότι η αποκόλληση του κινητήρα προξενήθηκε λόγω φθοράς που είχε υποστεί ο πυλώνας στήριξης του, κατά τη διάρκεια **εργασιών συντήρησης**. Μάλιστα κατά παράβαση των προβλεπόμενων διαδικασιών, συστηματικά η εταιρεία American Airlines στις εργασίες αυτές χρησιμοποιούσε ανυψωτικό μηχάνημα αντί τη προσεκτική αλλά πολυδάπανη αφαίρεση του κινητήρα μόνο. Ακόμη η αδυναμία στήριξης του αεροσκάφους στις συνθήκες που δημιουργήθηκαν, ανέδειξαν τις κατασκευαστικές ατέλειες του συγκεκριμένου μοντέλου McDonnell Douglas DC-10. Αποτέλεσμα αυτού ήταν να καθλωθούν για μεγάλο χρονικό διάστημα τα αεροσκάφη DC-10 της American Airlines και μετά από μια σειρά άλλων ατυχημάτων της εταιρείας McDonnell Douglas, ανεξάρτητα εάν δεν εντοπίστηκαν περαιτέρω κατασκευαστικές ατέλειες, τα μερίσματα της εταιρείας να πέσουν κάτω από 20%, ώσπου τελικά η εταιρεία να εξαγορασθεί από την αντίπαλο της εταιρεία Boeing (wikipedia.org)

Ανακεφαλαιώνοντας, βλέπουμε ότι η εξέλιξη της ασφάλειας των πτήσεων, δυστυχώς γράφεται με αίμα και υλικές ζημιές. Μόνο μέσα από τη συστηματική ανάλυση της συμμετοχής του ανθρώπινου παράγοντα, θα μπορέσει να διασφαλιστεί η ύπαρξη μιας κουλτούρας ασφάλειας στους εμπλεκόμενους με τη πτήση οργανισμούς. Μάλιστα όσο και να βελτιωθεί η ασφάλεια των πτήσεων πάντα θα είναι λιγότερο από αυτό που πρέπει, γιατί πάντα θα υπάρχει ένα ατύχημα που θα περιμένει να εμφανισθεί, επιβάλλοντας σε όλους την εγρήγορση και την αποτελεσματικότητα.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ VII – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

### 6.3 Αποτελέσματα της έρευνας

Όπως αναλύθηκε στα προηγούμενα κεφάλαια, κάθε οργανισμός διαθέτει μια ξεχωριστή οργανωτική κουλτούρα, η οποία προσδιορίζεται με μια σειρά επίκτητων αξιών, όπως αυτές αντικατοπτρίζονται σε συγκεκριμένες πολιτικές και διαδικασίες των στελεχών του. Ορίζοντας τη κουλτούρα διαφορετικά θα μπορούσε να θεωρηθεί ως ένα σύνολο αρχών που σχετίζονται με πρακτικές και κανόνες που χαρακτηρίζουν τη συμπεριφορά των ομάδων που εμπλέκονται με αυτόν (Harvey et al, 2002, p. 19 ).

Ειδικότερα η κουλτούρα ασφάλειας για τους υψηλού ρίσκου οργανισμούς, όπως είναι οι εμπλεκόμενοι με την αεροπλοΐα, αποτελεί συστατικό στοιχείο της ασφαλούς επίδοσης τους γενικότερα. Επειδή ακριβώς, τα ατυχήματα σε τέτοιους οργανισμούς έχουν άμεση επίδραση και στην εξέλιξη του οργανισμού με αποτέλεσμα να λαμβάνονται τόσο μέτρα αντιμετώπισης των συνεπειών όσο και πρόληψης των γενεσιουργών αιτιών τους. Μάλιστα όσο πιο εξελιγμένο είναι το μοντέλο διερεύνησης ενός ατυχήματος, τόσο περισσότερο διερευνάται η συμβολή του ανθρώπινου παράγοντα, όχι μόνο στο επίπεδο του χρήστη αλλά και στο επίπεδο διοίκησης και ελέγχου του υψηλού μανάτζμεντ (Johnson & Botting, 1999, p. 111). Συγκεκριμένα, όπως αναλύθηκε, το μοντέλο του ελβετικού τυριού (Reason's model) επειδή εστιάζει στην οργανωτική διαδικασία, μπορεί με σχετική ακρίβεια να εντοπίσει τους τρόπους και τα σφάλματα που πιθανόν να οδηγήσουν σε μελλοντικά ατυχήματα, αξιοποιώντας την οδυνηρή εμπειρία ενός ατυχήματος ή συμβάντος.

Θεωρώντας όμως ως αποτελεσματικότερη τεχνική το να προβλέπεις τις αιτίες από το να θεραπεύεις τις επιπτώσεις ενός ατυχήματος και με δεδομένο ότι τα λάθη πάντοτε θα συμβαίνουν λόγω των ατελειών της ανθρώπινης φύσης, πρέπει να δίδεται πλέον ιδιαίτερη σημασία στη πρόβλεψη του ανθρώπινου λάθους μεγιστοποιώντας την ασφάλεια τόσο στη μηχανή όσο και στον άνθρωπο. Επιβάλλεται δηλαδή να εφαρμόζεται και να αναπτύσσεται μια εργονομική σχεδίαση των αεροσκαφών που θα προειδοποιεί έγκαιρα τον χειριστή για το κάθε πρόβλημα ή δυσλειτουργία. Παράλληλα πρέπει να εξασφαλίζονται οι συνθήκες υγιεινής κι ασφάλειας του προσωπικού που τα χειρίζεται (θερμοκρασία, υγρασία) έτσι ώστε να διασφαλίζεται η απόδοση του. Από την

άλλη πλευρά πρέπει να διατυπώνονται και να καθιερώνονται οι κατάλληλες διαδικασίες για κανονικές ή επικίνδυνες περιστάσεις της πτήσης, στις οποίες θα πρέπει να εκπαιδεύεται και να αξιολογείται για την επάρκεια του όλο το εμπλεκόμενο προσωπικό. Ειδική βαρύτητα θα πρέπει να δοθεί στη διαχείριση των σκόπιμων ή μη παραβάσεων της πτήσης με την ανάπτυξη σύγχρονων συστημάτων καταγραφής και την εφαρμογή πειθαρχικών διατάξεων όταν απαιτηθεί. Αξίζει βέβαια να επισημανθεί ότι το σφάλμα είναι ίδιο σε βαρύτητα, ανεξάρτητα εάν οδήγησε σε ατύχημα ή σε ένα απλό περιστατικό, μόνο οι συνέπειες διαφέρουν και πάντα πρέπει να λαμβάνονται με την ίδια σοβαρότητα τα όποια διορθωτικά μέτρα.

Το σίγουρο είναι ότι οι αιτίες που οδήγησαν σε ένα ατύχημα αποτελούν τμήμα της συνέχειας μιας σειράς λαθών που διενεργήθηκαν εντός του οργανισμού και μάλιστα έχουν βαθιές ρίζες στην κουλτούρα αυτού. Κατά μεγάλη πιθανότητα τα λάθη αυτά έχουν ξανασυμβεί αλλά η μη εμφάνιση κάποιου ατυχήματος δεν τα έκανε εύκολα αντιληπτά στους υπεύθυνους. Μικρές λεπτομέρειες και ασήμαντα καθημερινά ίσως γεγονότα που αποκλίνουν στα ζητήματα ασφάλειας του οργανισμού, αποτελούν πλούσια τράπεζα πληροφοριών με σκοπό τη λήψη αποτελεσματικών μέτρων πρόληψης. Πρέπει να γίνει αντιληπτό σε όλα τα στελέχη του οργανισμού, ότι περιορίζοντας τη κάθε μικρή αιτία, αναλογικά περιορίζεται η πιθανότητα εμφάνισης ενός ατυχήματος. Βέβαια για κάθε μικρή αιτία που παραμένει αδιόρθωτη, υπάρχει και ένα τουλάχιστον ατύχημα που περιμένει χρόνο και μέρος να συμβεί. Έτσι το άγνωστο στην ουσία για το κάθε οργανισμό δεν είναι οι αιτίες που θα οδηγήσουν στο ατύχημα αλλά το πότε η αλυσίδα των αιτιών θα συμπληρωθεί για να εμφανιστεί αυτό. Επομένως, με δεδομένη τη στενότητα χρόνου και πόρων που αντιμετωπίζει ο κάθε οργανισμός, αποτελεί πρωταρχικής σημασίας η έγκαιρη διάγνωση των προβλημάτων που επηρεάζουν την ασφάλεια και η ορθολογιστική επίλυση των. Διαδικασία που μόνο μέσα από ένα αποτελεσματικό μανάτζμεντ της διοίκησης του οργανισμού, μπορεί να επιτευχθεί. Όσο περισσότερο ικανά είναι τα ηγετικά κυρίως στελέχη του στην εφαρμογή σωστών προληπτικών μέτρων, τόσο πιο ασφαλής θα είναι ο οργανισμός στη καθημερινή λειτουργία του. Άλλωστε θα πρέπει από όλους να θεωρείται ότι το κάθε ατύχημα ή συμβάν, ανεξάρτητα του πόσο μικρό είναι, αποτελεί μια αποτυχία του οργανισμού, πιθανόν καθοριστική για την ίδια του την ύπαρξη. Το οιοδήποτε ατύχημα, ανεξάρτητα πόσο χρόνο θα χρειαστεί για να εμφανιστεί, αποτελεί εν δυνάμει απειλή της οντότητας του οργανισμού και έτσι πρέπει να αντιμετωπίζεται. Με δεδομένο ότι το να κάνεις λάθος είναι ανθρώπινο (Milligan, 2007, p. 97), πρέπει συνεχώς το σύστημα να



βρίσκεται σε εγρήγορση και συστηματικά να αναπτύσσονται διαδικασίες αναβάθμισης της εκπαίδευσης του προσωπικού, ανεξάρτητα του πόσο υψηλό θεωρητικά επίπεδο ασφάλειας υποτίθεται ότι διαθέτει ο οργανισμός.

Όπως ήδη αναφέρθηκε, η κουλτούρα ασφάλειας ενός αεροπορικού και όχι μόνο οργανισμού, εντοπίζεται κυρίως στις ακόλουθες πέντε διαστάσεις:

α. Οργανωσιακή συμμετοχή, του κυρίως υψηλού διοικητικά μάνατζμεντ με σκοπό τη προώθηση σε όλα τα υπόλοιπα επίπεδα του οργανισμού, των αρχών της Ασφάλειας.

β. Συμμετοχή ενεργεί του μάνατζμεντ μέσω των καθημερινών διαδικασιών λειτουργίας κι επικοινωνίας του οργανισμού, υποστηρίζοντας έμπρακτα τις διαδικασίες ασφάλειας.

γ. Ενδυνάμωση των εργαζομένων, μέσω της κατανόησης της σημαντικής προσφοράς τους στο έργο της πρόληψης αλλά και της αποτελεσματικής αντιμετώπισης κάθε επικίνδυνης κατάστασης.

δ. Ύπαρξη συστημάτων επιβράβευσης με τυποποιημένες γραπτές διαδικασίες ανταμοιβής των αξιόπαινων πράξεων που προάγουν την ασφάλεια και ελέγχου των παραβατικών συμπεριφορών.

ε. Ύπαρξη συστήματος αναφοράς των επικίνδυνων ή επισφαλών πράξεων καθώς και των αληθινών αιτιών που οδήγησαν σε αυτές, που σκοπό θα έχει όχι να τιμωρήσει αλλά να επιβραβεύσει την ειλικρινή στάση.

Επίσης η αντικειμενική αξιολόγηση της υφιστάμενης κουλτούρας ασφάλειας του οργανισμού αποτελεί ουσιαστική διαδικασία όχι μόνο στην θετική εξέλιξη αλλά και στην ίδια την επιβίωση του. Για το σκοπό αυτό έχουν αναπτυχθεί ποιοτικές και ποσοτικές μέθοδοι μέτρησης, εφαρμοζόμενες σε όλα τα επίπεδα διοίκησης του οργανισμού, έτσι ώστε να αξιοποιηθούν οι όποιες πληροφορίες συλλεχθούν.

Επομένως είναι σημαντικό από όλα τα στελέχη του οργανισμού να γίνουν αποδεκτές οι πρακτικές και οι διαδικασίες που προάγουν την ασφάλεια ως κύριο στόχο του οργανισμού. Απαιτήση που γίνεται ιδιαίτερα ανελαστική στο αεροπορικό περιβάλλον. Διαφορετικά οιοσδήποτε επισφαλής οργανισμός δε δύναται να συνεχίσει την ανταγωνιστική του πορεία. Μάλιστα εάν πρόκειται για αεροπορικό οργανισμό, η έννοια της ασφάλειας είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την επιβίωση του.

#### 6.4 Επενδύοντας στην ασφάλεια

Όπως ήδη αναλύθηκε, παρά το γεγονός ότι οι αερομεταφορές εξακολουθούν στατιστικά να είναι με διαφορά το ασφαλέστερο μεταφορικό μέσο του πλανήτη, συνέχεια εγείρονται ερωτήματα στη κοινή γνώμη «..γιατί τα αεροπλάνα συντρίβονται;» (Wiegmann & Shappell, 2006, p. 2). Ζήτημα ιδιαίτερα επίκαιρο καθώς στη σημερινή εποχή της παγκοσμιοποίησης, αποτελούν όχι μόνο το γρηγορότερο αλλά στην ουσία και το συμφερότερο οικονομικά μέσο σε σχέση με τα υπόλοιπα μεταφορικά μέσα, καθώς οι αεροπορικές εταιρείες στα πλαίσια του διεθνούς οικονομικού ανταγωνισμού, εφαρμόζουν μια διαρκή πολιτική μείωσης του κόστους και βελτιστοποίησης της ποιότητας των παρεχομένων υπηρεσιών. Μάλιστα όσο βελτιώνονταν η αεροπορική βιομηχανία και τεχνολογία, τόσο τις αξιοποιούσαν οι αεροπορικές εταιρείες, προκειμένου να παραμείνουν κερδοφόρες στο σύγχρονο ανταγωνιστικό περιβάλλον, όπως με την αύξηση του αριθμού των καθισμάτων, προσέγγιση αεροδρομίων με δύσκολο καιρό, αυτοματοποίηση των διαδικασιών της πτήσης μέσω αυτόματων χαρακτηριστικών κλπ., καθιστώντας αυτές συχνά ως απειλές της αεροπορικής ασφάλειας. Όπως αναφέρεται από ένα υψηλόβαθμο στέλεχος αεροπορικής εταιρείας: «εάν νομίζεις ότι η ασφάλεια είναι ακριβή, δοκίμασε ένα ατύχημα..» (Lewis, 2002, p. 4).

Βέβαια, η αεροπορική βιομηχανία λόγω του υψηλού κόστους χρειάζεται σημαντικό χρόνο για να αξιοποιήσει την σύγχρονη τεχνολογία επαρκώς. Συνήθως κινείται με μικρά άλματα, ενεργοποιούμενη κάθε φορά μετά από τη διερεύνηση των αιτιών που οδήγησαν σε ένα σοβαρό ατύχημα. Χρειάζεται δε να υπάρχει η κατάλληλη κουλτούρα ασφάλειας κυρίως στο επίπεδο διοίκησης του οργανισμού, προκειμένου να αξιοποιηθούν πλήρως όλοι οι πόροι του, με γνώμονα την μεγιστοποίηση της ασφάλειας και όχι του κέρδους με τα στενά οικονομικά κριτήρια. Δυστυχώς στον ευαίσθητο αυτό χώρο, η ασφάλεια προάγεται όχι τόσο μέσω της έρευνας αλλά κυρίως εξαιτίας των σοβαρών ατυχημάτων. Συχνά εμφανίζεται μια αντιπαράθεση μεταξύ των υποστηρικτών της επένδυσης σε οικονομικές επιλογές αντί αυτών που θεωρούν ότι η ασφάλεια είναι η καλύτερη επένδυση. Άλλωστε η τελευταία δεν διαφέρει από ένα συνηθισμένο επενδυτικό πρόγραμμα, καθώς η ανάπτυξη ενός νέου συστήματος μπορεί να αποδώσει οικονομικά, προλαμβάνοντας την απώλεια εκατοντάδων ατόμων και φυσικά εξασφαλίζοντας την υλική ζημιά σημαντικού κόστους.

Πρέπει όμως, η επένδυση στην ασφάλεια να αντιμετωπίζεται όπως κάθε άλλη οικονομική επιλογή. Για αυτό είναι σημαντικό, μέσω της ανάπτυξης ενός αξιόπιστου συστήματος αναφορών, να λαμβάνεται υπόψη ο ρόλος όλων των εμπλεκόμενων στη παραγωγική αλυσίδα της πτήσης (επιβάτες, πλήρωμα, ελεγκτές κλπ). Επισημαίνεται βέβαια η δυσκολία αναγνώρισης των πλεονεκτημάτων που απορρέουν από την επένδυση στην ασφάλεια, αφού η οικονομική αποτίμηση της προσδιορίζεται με την απουσία της. Είναι ακόμα δύσκολο να αποτιμηθεί η συνεισφορά της κάθε επενδυτικής επιλογής στο τελικό θετικό αποτέλεσμα αφού η επιτυχία της επένδυσης έγκειται στο γεγονός στο να μην συμβεί το ατύχημα. Δηλαδή στην ουσία η αξία μιας επένδυσης στην ασφάλεια αποτιμάται με την αξία των συνεπειών του ατυχήματος. Μέγεθος όμως που είναι μη μετρήσιμο και επομένως δύσκολο να πείσει τους μετόχους του οργανισμού να το προτιμήσουν έναντι μιας άλλης επένδυσης που θα έδιδε πιθανόν άμεση οικονομική απόδοση. Κατάσταση η οποία έχει τα τελευταία χρόνια επιδεινωθεί μετά τη πρόσφατη οικονομική παγκόσμια κρίση. Άλλωστε η οικονομική κρίση στην ουσία μειώνει και την ασφάλεια των πτήσεων αφού λόγω συμπίεσης κόστους η διοίκηση τείνει να πιέζει το εμπλεκόμενο προσωπικό, παραβιάζοντας συχνά βασικούς κανόνες ασφάλειας.

Είναι σχετικά εύκολο να ανατρέξει κάποιος σε προηγούμενα ατυχήματα και να διαπιστώσει «εάν τελικά είναι προτιμότερο κάποιος να επενδύει στην ασφάλεια, από το να μαζεύει συντρίμια και πτώματα..» (Lewis, 2002, p. 5). Για παράδειγμα η έκρηξη της κεντρικής δεξαμενής της πτήσης TWA Flight 800 δεν συνέτισε τους αρμόδιους της FAA με αποτέλεσμα να επαναληφθεί το συμβάν και με τη πτήση Thai Boeing 737 όταν τροχοδρομούσε στο αεροδρόμιο της Bangkok, θεωρώντας ως υπερβολικό το κόστος αλλαγής των δεξαμενών, με σκοπό τη πρόληψη πιθανής έκρηξης. Αντίθετα ακαδημαϊκές μελέτες του Πανεπιστημίου της Καλιφόρνια, συστήνουν ότι η επικίνδυνη ανάμειξη του καυσίμου μπορεί να αποφευχθεί με την αντικατάσταση των συμμετεχόντων αερίων. Έτσι το σύστημα διαχείρισης αυτής της απειλής θα τροποποιηθεί από κατάσβεση της πιθανής πυρκαγιάς σε προληπτικά μέτρα αντικατάστασης της πλήρωσης των δεξαμενών. Όσον αφορά το κόστος, είναι σίγουρα μικρότερο από το 1 δισεκατομμύριο δολάρια που αποτιμάται οικονομικά η συντριβή ενός Boeing 737 αεροσκάφους, συμπεριλαμβανομένου τις αποζημιώσεις, υλικές ζημιές κλπ. και χωρίς φυσικά να αποτιμώνται οι ανθρώπινες ζωές και τραυματισμοί.

Κατόπιν των ανωτέρω, έχουν εκπονηθεί από διεθνείς φορείς, όπως είναι οι Flight Operations Quality Assurance (FOQA) και Maintenance Quality Assurance (MOQA), συγκεκριμένα κριτήρια διασφάλισης ποιότητας που αφορούν τις αερομεταφορές ώστε να εξασφαλίζεται η ελάχιστη ύπαρξη των προβλεπόμενων συνθηκών. Μάλιστα εκτιμάται ότι με την εφαρμογή του αντίστοιχου Safety Management, πέρα από το έμμεσο όφελος που αποκομίζεται όπως ήδη αναφέρθηκε από την ασφάλεια πτήσεων, εγείρονται και σημαντικά οικονομικά οφέλη από την οικονομία καυσίμου που επιτυγχάνεται λόγω ορθολογικής στατιστικής καταγραφής των επιχειρησιακών απαιτήσεων αλλά και της δυνατότητας ακριβέστερης σχεδίασης.

Συμπερασματικά αναφέρεται ότι η αύξηση των χρημάτων και των πηγών που ξοδεύονται στην ανάπτυξη των ερευνητικών προγραμμάτων ασφάλειας δεν είναι απαραίτητα η απάντηση στα όποια ζητήματα ασφαλείας προκύπτουν. Απλά πρέπει να αναδιοργανωθούν οι πόροι με ένα πιο ορθολογικό τρόπο, αξιοποιώντας τις νέες τάσεις και τη σύγχρονη τεχνολογία. Επισημαίνεται ότι τα υφιστάμενα συστήματα αεροπορικής ασφαλείας στην ουσία αναπτύχθηκαν πριν από 50 περίπου χρόνια όταν ο παράγοντας αεροσκάφος – τεχνολογία ήταν ο αδύναμος κρίκος. Σήμερα που ο αριθμός των ατυχημάτων σε συνδυασμό με τις εκτελούμενες πτήσεις έχει μειωθεί δραστικά, απαιτείται μια δραστικότερη αξιοποίηση της μελέτης του ανθρώπινου παράγοντα σε όλες τις φάσεις της οργανωτικής διαδικασίας. Μάλιστα αυτό μπορεί αποτελεσματικότερα αλλά και οικονομικότερα να επιτευχθεί ξανα-αναλύοντας τις υφιστάμενες βάσεις δεδομένων από την πληθώρα των ήδη διεξαχθέντων αεροπορικών ατυχημάτων, εστιάζοντας στη διερεύνηση των πτυχών του ανθρώπινου παράγοντα. Δεν είναι ανάγκη να περιμένουμε ένα νέο ατύχημα για εντοπίσουμε κάποια νέα αιτία. Στην ουσία τα ατυχήματα επαναλαμβάνονται μέχρι να εξλειφθούν οι αιτίες που συντελούν σε αυτά. Το μόνο που απομένει είναι να εξελιχθεί το υπάρχον θεωρητικό πλαίσιο διερεύνησης του ανθρώπινου παράγοντα έτσι ώστε να διερευνώνται όλες οι πραγματικές αιτίες στο επίπεδο που αρμόζει.

## 6.5 Κώδικας Ηθικής Ασφαλείας

Μια άλλη διάσταση της ασφάλειας που αξίζει να εξεταστεί είναι αυτής της ηθικής (Bastian, 2003, p. 22), αν και φαινομενικά δεν φαίνεται να συσχετίζονται. Μάλιστα με δεδομένο την ύπαρξη μηχανισμών νομιμότητας που ελέγχουν τις ανασφαλείς πράξεις, τόσο σε επίπεδο οργανισμού όσο και τελικού χρήστη, θα μπορούσαμε να εστιάσουμε το ζήτημα εάν και κατά πόσο οι νόμιμες πράξεις είναι αρκετές για την επίτευξη της ασφάλειας. Το σίγουρο είναι ότι οι ασφαλείς πράξεις είναι σίγουρα και νόμιμες. Το ερώτημα έγκειται στο κατά πόσο οι νόμιμες πράξεις είναι πάντα και ασφαλείς ή διαφορετικά εάν οι ανασφαλείς πράξεις είναι πάντα και παράνομες.

Το ζήτημα αυτό δημιουργείται γιατί οι σύγχρονοι αεροπορικοί οργανισμοί, δημοσίου ή ιδιωτικού δικαίου, στην προσπάθειά τους να επιβιώσουν σε ένα έντονα ανταγωνιστικό περιβάλλον, αναγκάζονται σαφώς να κινούνται στα όρια της νομιμότητας, εξαντλώντας όμως τις όποιες παραδοχές υφίστανται στο υφιστάμενο νομοθετικό πλαίσιο που τους διέπουν προκειμένου να εξοικονομήσουν πόρους. Έτσι η ασφάλεια ανάγεται συχνά σε ζήτημα «εταιρικής ηθικής» του εκάστοτε οργανισμού, αντιμετωπίζοντας την σαν άλλη μια εκδοχή της «εταιρικής ευθύνης». Με δεδομένο μάλιστα ότι η υψηλά ιστάμενη διοίκηση του οργανισμού αμείβεται με κριτήρια οικονομικής απόδοσης αυτού και μεγιστοποίησης των οικονομικών κερδών προς τους μετόχους, η ουσιαστική ασφάλεια περιορίζεται στο ελάχιστο προβλεπόμενο. Γεγονός όμως που αντιβαίνει στη νοοτροπία ασφάλειας που θα έπρεπε να υπάρχει αφού όπως ισχύει και με τη διασφάλιση της ποιότητας, «η ασφάλεια είναι φθηνή».

Όπως ήδη αναφέρθηκε, η ασφάλεια του οργανισμού βασίζεται στη πρόληψη και στην οργάνωση. Μάλλον η υπερβολή παρά το αναγκαία απαραίτητο ενδιαφέρον, την χαρακτηρίζουν. Ποτέ δεν έχει γίνει ότι θα έπρεπε, γιατί απλούστατα υπάρχουν ακόμα ατυχήματα. Με δεδομένα λοιπόν ότι η κουλτούρα της ασφάλειας δεν αποτιμάται με ποσοτικά κριτήρια, αλλά κυρίως με ποιοτικά, η εδραίωση ενός **προγράμματος ηθικής ασφάλειας (ethical safety program)** είναι βασικό ζήτημα λειτουργίας ενός οργανισμού (Bastian, 2003, p. 23). Μόνο με διαδικασίες επικοινωνίας που θα ενθαρρύνουν την ειλικρινή αναφορά από τους εργαζόμενους προς τη διοίκηση όλων των ανασφαλών πράξεων, ανεξάρτητα εάν τελικά έγιναν αντιληπτές, δύναται να εδραιωθεί η αντιμετώπιση και επομένως η εξάλειψη των αιτιών που θα συνέτειναν σε ένα ατύχημα. Αντιθέτως συχνά παρατηρούνται περιπτώσεις στελεχών όπου με τίμημα

την εργασιακή τους εξέλιξη, έρχονται σε αντιπαράθεση με τους οικείους οργανισμούς προκειμένου να φέρουν στη διαφάνεια ανασφαλείς πράξεις, προστατευμένες όμως από το νομικό πλαίσιο. Άλλωστε, όπως ήδη αναφέρθηκε η νομοθετική ρύθμιση ενός παράγοντα που επηρεάζει την ασφάλεια μάλλον ακολουθεί αναγκαστικά μετά από τη δημοσιότητα που λαμβάνεται ως απόρροια ενός σοβαρού ατυχήματος, δηλαδή όταν είναι πλέον αργά για τα θύματα αυτού.

Αξίζει να επισημανθεί ότι η αντιμετώπιση της ασφάλειας στα πλαίσια του νομίμως επιτρεπτού ορίου, είναι κοντόφθαλμη και στην ουσία επιζήμια ακόμα και για την ίδια την επιβίωση του. Υπάρχουν πολλές μεγάλες αεροπορικές εταιρείες οι οποίες καταστράφηκαν όταν μετά από ένα μεγάλο ατύχημα διαπιστώθηκαν παραλείψεις ή εσφαλμένες πρακτικές, όπως με την αεροπορική εταιρεία ΗΛΙΟΣ μετά τη συντριβή Κυπριακού αεροσκάφους στην Αττική λόγω προβλήματος συμπίεσης καμπίνας ή του εξελιγμένου αεροσκάφους CONCORDE όπου παρά την υψηλή τεχνολογία του αρκούσε ένα μόνο ατύχημα της πτήσης Air France Flight 4590 στο αεροδρόμιο του Παρισιού, για να αποσυρθεί άμεσα από τη παραγωγή και παρά το γεγονός ότι είχε χαρακτηριστεί ως το ασφαλέστερο αεροσκάφος. Ακόμη περισσότερο, με τα σημερινά μέσα επικοινωνίας και τη δημοσιότητα που δίδεται μετά από ένα καταστροφικό ατύχημα, δύσκολα επιβιώνουν οι αεροπορικές εταιρείες ακόμα και εάν νομικά δεν ευθύνονται, όπως ήδη αναλύθηκε και με τις περιπτώσεις του προηγούμενου κεφαλαίου.

Βέβαια το νομικό πλαίσιο που καθορίζει την ασφάλεια των πτήσεων συνεχώς αναπροσαρμόζεται στα νέα δεδομένα εστιάζοντας πλέον όχι τόσο στο ανθρώπινο λάθος του χρήστη αλλά στις ενέργειες και τις διαδικασίες πρόληψης του οργανισμού. Επιπλέον η ύπαρξη ενός **κώδικα ηθικής δεοντολογίας** προσαρμοσμένου στην προαγωγή της κουλτούρας ασφάλειας θα πρέπει να αποτελεί τη βάση όπου θα εξελίσσονται όλες οι διαδικασίες και πρακτικές του οργανισμού. Μια ηθική που θα επιτρέπει στο κάθε στέλεχος του οργανισμού να απαντάει στο καθημερινό καθρέπτη του εαυτού του εάν αυτό που κάνει είναι αρκετά σωστό ώστε να μην υπάρχει ατύχημα και απώλεια ανθρώπινης ζωής.

## 6.6 Εισηγήσεις

Σύμφωνα με τον Sagan (2004, p. 18), όσο πιο επιτυχημένος και παραγωγικός είναι ένας οργανισμός, τόσο περισσότερο τείνει να οδηγήσει τις διαδικασίες παραγωγής σε πρακτικές ρουτίνας. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι ηγέτες του οργανισμού να επιδιώκουν, ηθελημένα ή όχι, σε αύξηση της πίεσης των εργαζομένων για μεγαλύτερη αποδοτικότητα, κάνοντας το σύστημα να λειτουργεί σε εντονότερους ρυθμούς αλλά με λιγότερο ασφαλείς συνθήκες. Ως εκ τούτου, με σκοπό την ασφαλή λειτουργία ενός οργανισμού, θα πρέπει να σε επίπεδο διοίκησης να θεσμοθετηθούν διαδικασίες διαχείρισης κινδύνου αποτελεσματικές και στοχευόμενες στη πρόληψη του ατυχήματος. Είναι βασικό, έγκαιρα να εντοπιστούν όλες οι απειλές που συνιστούν αιτίες δυνατές να προξενήσουν μια άστοχη πράξη ή λάθος. Κατόπιν να καθοριστούν στρατηγικές μείωσης ή εξάλειψης των κινδύνων αυτών, σε συνδυασμό με το κόστος των διορθωτικών αυτών μέτρων. Επισημαίνεται βέβαια ότι τα οφέλη από τη μείωση του ρυθμού εμφάνισης ατυχημάτων σε ένα αεροπορικό οργανισμό ή από τον περιορισμό των επιπτώσεων τους, δεν περιορίζονται απλά σε αυστηρά οικονομικά μεγέθη αλλά επεκτείνονται γενικότερα στην αποτελεσματικότερη εκτέλεση της αποστολής του.

Βέβαια, οι άνθρωποι εκ φύσεως έχουν τη τάση όταν συμβεί ένα ατύχημα, να κατηγορούν τους εαυτούς, τους υπαλλήλους ή τους συναδέλφους τους για το «ανθρώπινο λάθος» που οδήγησε σε αυτό. Οι οργανισμοί λαμβάνουν άμεσα διορθωτικά μέτρα, όπως η απόλυση ή η επίπληξη των υπαιτίων υπαλλήλων, σε συνδυασμό με την ενίσχυση των ελέγχων των υφιστάμενων διαδικασιών, ενώ εντατικοποιούν ή διαφοροποιούν την εκπαίδευση του προσωπικού αξιοποιώντας σύγχρονες τεχνολογίες και αυτοματοποιώντας κατά το δυνατόν τις δραστηριότητες. Επισημαίνεται όμως ότι αυτή η προσέγγιση ενέχει τα εξής χαρακτηριστικά: κινητοποιείται συνήθως μετά το ατύχημα, δεν διευκρινίζει με ακρίβεια τη σχέση εργαζόμενου και τεχνολογίας (συνήθως τείνει να την υποβαθμίσει), εφαρμόζεται εύκολα αμέσως όταν συμβεί αλλά δύσκολα παραμένει και το βασικότερο λόγω φόρτισης συχνά παραβλέπει μη εύκολα αντιληπτές αιτίες οι οποίες όμως αποτελούν πηγές δημιουργίας λαθών.

Η **αναγνώριση του ανθρώπινου λάθους** (Human error identification) σύμφωνα με τους Stanton & Baber (1996, p. 223), αποτελεί βασικό στοιχείο της διαδικασίας ανάλυσης του ανθρώπινου παράγοντα στα λάθη που θα προκαλέσει. Επομένως σε

κάθε οργανισμό είναι απαραίτητο να εδραιωθούν πολιτικές και διαδικασίες αναγνώρισης του ανθρώπινου λάθους, καλύπτοντας τα εξής στάδια :

- Ακριβής καθορισμός του προβλήματος με αντικειμενικότητα εστιάζοντας σε βάθος.
- Ανάλυση των παραγόντων που επηρεάζουν την ανθρώπινη συμπεριφορά κατά τη συγκεκριμένη διαδικασία.
- Ανάλυση της ανθρώπινης δραστηριότητας που πιθανόν θα συντελέσει στο ανθρώπινο λάθος.
- Συστηματική ανασκόπηση όλων των πιθανών κινδύνων σε συνάρτηση με τη συχνότητα εμφάνισης αυτών.
- Ανάλυση των επιπτώσεων του λάθους όταν συμβεί, μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα στον οργανισμό.
- Διαμόρφωση στρατηγικών μείωσης των συγκεκριμένων λαθών συνδυάζοντας και αξιοποιώντας την πρότερη γνώση και εμπειρία.
- Αξιολόγηση των προτεινόμενων στρατηγικών με σκοπό τη επιλογή της καταλληλότερης για ένα συγκεκριμένο πρόβλημα.

Συνοψίζοντας τα ανωτέρω και με δεδομένο ότι η έννοια της κουλτούρας σε έναν οργανισμό εμπεριέχει τη θέση της αξιοποίησης των «βασικών παραδοχών» που έχουν ανακαλυφθεί ή αναπτυχθεί από μια δεδομένη ομάδα, όπως αυτή μαθαίνει να αντιμετωπίζει τα προβλήματα εξωτερικής προσαρμογής ή εσωτερικής ολοκλήρωσης, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι οι παραδοχές αυτές εφόσον έχουν αποδειχτεί αποτελεσματικές, μπορούν να διδαχτούν σε νέα μέλη, ως ο σωστός τρόπος αντίληψης, σκέψης και αίσθησης με παρόμοια μελλοντικά προβλήματα που θα εμφανιστούν (Μπουραντάς, 2002, p. 543). Η σωστή εκπαίδευση των στελεχών στις νέες αναβαθμισμένες διαδικασίες που προάγουν την ασφάλεια, εξασφαλίζει στον οργανισμό ότι το κάθε πιθανό ζήτημα ή ατύχημα που θα προκύψει, θα αντιμετωπιστεί γρήγορα και αποτελεσματικά, μειώνοντας έτσι τις όποιες συνέπειες.

Το σημαντικότερο όμως που αξίζει να αναφερθεί είναι ότι η **πρόληψη** είναι η πιο αποτελεσματική μέθοδος αντιμετώπισης ενός λάθους, και σε αυτό πρέπει να προσανατολίζονται τα στελέχη του οργανισμού με τη διαμόρφωση της κατάλληλης εταιρικής κουλτούρας. Για το λόγο αυτό πλέον έχει γίνει αποδεκτό από όλους τους σύγχρονους αεροπορικούς οργανισμούς η θέση της αντιμετώπισης υψηλής απειλής σε αντιπαράθεση με εκτέλεση αποστολής μικρού ρίσκου, που εστιάζει στην διερεύνηση



των πραγματικών αιτιών που οδηγούν σε ατύχημα (Ale, B., Bellamy, L., Cooke, R., Goossens, L., Hale, A., Roelen, A. & Smith, E., 2006, p. 659).

Ειδικότερα όμως, στη σημερινή εποχή που εγείρονται έννοιες όπως εθνικής ασφάλειας (national security) σε συνδυασμό με την κοινωνική ασφάλεια (societal safety) (Olsen, Kruke and Hovden, 2007, p. 70), είναι ακόμη περισσότερο επιβεβλημένη η ανάπτυξη μιας κουλτούρας ασφάλειας όχι μόνο στο επίπεδο του εργαζόμενου προς τον οργανισμό αλλά και του πολίτη προς το κράτος. Θεματική που προτείνεται και για ευρύτερη μελλοντική διερεύνηση καθόσον εύκολα το επίπεδο του οργανισμού θα μπορούσε να παραβληθεί με αυτό του κράτους έναντι του πολίτη.

Επισημαίνεται ακόμη ότι στη παρούσα δε κατέστη δυνατό να εξεταστεί το ζήτημα στο επίπεδο οργανισμών με διαφορετικό προσανατολισμό αποστολής, όπως π.χ. εμπορικές αερομεταφορικές εταιρείες, πολεμικές αεροπορίες, αερολέσχες, κλπ, όπου αν και σαφώς η ασφάλεια πτήσεων κατέχει πρωταρχική σημασία, είναι σημαντικό να διερευνηθεί πως συνδυάζεται με τη διαφορετικότητα της αποστολής. Είναι σκόπιμο να καταγραφεί τόσο με ποιοτικές όσο και με ποσοτικές μεθόδους η ύπαρξη της υφιστάμενης κουλτούρας ασφάλειας, με σκοπό να παραγοντοποιηθούν τα συστατικά στοιχεία αυτής. Είναι σίγουρο όμως ότι η όποια διαφοροποίηση θα συντονίζεται μέσα από το πρίσμα της προαγωγής της κουλτούρας ασφάλειας ως απώτερο σκοπό επιβίωσης του οργανισμού.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ΕΛΛΗΝΙΚΗ

Θανόπουλος, Ι. (2003). *Επιχειρηματική Ηθική & Δεοντολογία*. Αθήνα: Εκδοτικός Οίκος "INTERBOOKS".

Κηρυττόπουλος, Κ. (2006). *Εγχειρίδιο Διαχείρισης Κινδύνων Έργων*. Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα.

Μπουραντάς, Δ. (2002). *Μάνατζμεντ*. Αθήνα : Εκδόσεις Μπένου.

Χολέβας, Ι. (1995). *Οργάνωση και Διοίκηση*. Αθήνα: Εκδοτικός Οίκος "INTERBOOKS".

Χυτήρης, Λ. (1996). *Οργανωσιακή Συμπεριφορά*. Αθήνα: Εκδοτικός Οίκος "INTERBOOKS".

Χυτήρης, Λ. (2001). *Διοίκηση Ανθρωπίνων Πόρων*. Αθήνα: Εκδοτικός Οίκος "INTERBOOKS".

## ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

Ale, B., Bellamy, L., Cooke, R., Goossens, L., Hale, A., Roelen, A. & Smith, E. (2006). Towards a causal model for air transport safety—an ongoing research project. *Safety Science*, vol. 44 (2006), pp. 657–673, USA.

Alper, S. & Karsh, J. (2009). A systematic review of safety violations in industry. *Accident Analysis and Prevention*, vol. 41, pp. 739–754, USA.

Amalberti, R. (2001) Revisiting safety and human factors paradigms to meet the safety challenges of ultra complex and safe systems, In B. Willpert, & B. Falhbruch, *Challenges and pitfalls of safety interventions*, Elsevier : North Holland.

Arboleda, A., Morrow, P., Crum, M. & Shelley, M. (2003). Management practices as antecedents of safety culture within the trucking industry: similarities and differences by hierarchical level. *Journal of Safety Research*, 34, pp. 189–197, USA.

Bastian, D. (2003). Ethics and Safety, *Flight Safety Information Journal*, May 2003, pp. 20-26. USA.

Bell, M. and Davis, D. (2001). Reassessment of the Lethal London Fog of 1952: Novel Indicators of Acute and Chronic Consequences of Acute Exposure to Air Pollution. *Environmental Health Perspective*, vol. 109, pp. 389–394, UK.

Burke, M., Chan-Serafin, S., Salvador, R., Smith, A. & Sarpy, S. (2008). The role of national culture and organizational climate in safety training effectiveness. *EUROPEAN JOURNAL OF WORK AND ORGANIZATIONAL PSYCHOLOGY*, vol. 17 (1), pp, 133 – 152, USA.

Cameron, K. (2008). Paradox in Positive Organizational Change. *Journal of Applied Behavioral Science*, 44; pp. 7- 24, USA.

Carmeli, A. & Gitteli, J. (2009). High-quality relationships, psychological safety, and learning from failures in work organizations. *Journal of Organizational Behavior*, Vol. 30, pp. 709–729, USA.

Celik, M. & Cebi, S. (2009). Analytical HFACS for investigating human errors in shipping accidents. *Accident Analysis and Prevention*, vol. 41, pp. 66–75, USA.

Chapman, R. (1999). The likelihood and impact of changes of key project personnel on the design process. *Construction Management and Economics*, 17, 99-106.

Choularton, R. (2001). Complex learning: organizational learning from disasters. *Safety Science*, vol. 39, pp. 61–70, USA.

Cooper, M. (2000). Towards a Model of Safety Culture. *Safety Science*, Vol 36, pp 111-136, USA.

Dannatt, R. & Wood, M. (2006). Organising for Flight Safety. *Aviation Safety Research Grant B2004/0240/1*. pp. 1-44, Australian Transport Safety Bureau, Australia.

Fitzroy, P. & Hulbert, J. (2005). *Strategic Management*. John Wiley & Sons, Great Britain.

Fogarty, G. & Shaw, A. (2009). Safety climate and the Theory of Planned Behavior: Towards the prediction of unsafe behavior. *Accident Analysis and Prevention*, pp. 1455-1459, Elsevier Ltd., USA.

Gadd, S. (2002). Safety Culture: A review of the literature. *Health and Body Laboratory*, pp. 1-36, Sheffield, USA.

Grote, G. & Kuenzler, C. (2000). Diagnosis of safety culture in safety management audits. *Safety Science* 34, Elsevier Science Ltd., USA.

Guldenmud, F. (2000). The nature of safety culture: a review of theory and research. *Safety Science*, vol. 34, p. 215-257, USA.

Harvey, J., Erdos, G., Bollam, H., Cox, M., Kennedy, J. and Gregory, D. (2002). An analysis of safety culture attitudes in a highly regulated environment. *Work & stress*, vol. 16, no. 1, pp. 18-36, Taylor & Francis Ltd, UK.

Helmreich, R.L. (2000). Culture and error in space: Implications from analog environments. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 71, pp. 133-145. USA.

Helmreich, R., Klinect, J. & Wilhelm, J., (1999). MODELS OF THREAT, ERROR, AND CRM IN FLIGHT OPERATIONS. *In Proceedings of the Tenth International Symposium on Aviation Psychology*, pp. 677-682. Columbus, USA.

Hofstede, G. (1994). *Cultures and Organizations: Software of the Mind*. New York: Harper-Collins.

Hog, A. & Vaughan, M. (1995). *Social Psychology: An Introduction*. Prentice Hall, New York, USA.

Hopkins, A. (2006). Studying organizational cultures and their effects on safety. *Safety Science*. 44 (2006), pp. 875–889. Australia.

[http://en.wikipedia.org/wiki/Air\\_France\\_Flight\\_4590](http://en.wikipedia.org/wiki/Air_France_Flight_4590) Wu, T., Chen, C. & Li, C.,

[http://en.wikipedia.org/wiki/McDonnell\\_Douglas\\_DC-10](http://en.wikipedia.org/wiki/McDonnell_Douglas_DC-10)

Hudson, P. (2001). Safety culture: The ultimate goal. *Flight Safety*, Vol. 29, pp. 28-33, Australia.

Johnson, C. & Botting, R. (1999). Using Reason's Model of Organizational Accidents in Formalizing Accident Reports. *Cognition, Technology & Work*, vol. 1, p. 107 - 118, Great Britain.

IFSA - French Institute for Aviation Safety (2007). The Flight Safety Officer Course. Paris, France.

Lederman, R. & Parkes, C. (2005). Systems Failure in Hospitals—Using Reason's Model to Predict Problems in a Prescribing Information System. *Journal of Medical Systems*, Vol. 29, pp. 33-43, USA.

Lewis, C. (2002). System Safety : Accident Prevention Through Risk Reduction and Hazard Analysis. *FLIGHT SAFETY INFORMATION QUARTERLY JOURNAL*, Vol. 1, Num. 4, pp. 2-8. USA.

Liou, J., Yen, L. & Tzeng, G., (2008). Building an effective safety management system for airlines. *Journal of Air Transport Management* 14, pp. 20–26, Published by Elsevier Ltd., USA.

Marsden, P. & Hollnagel, E. (1996). Human interaction with technology: The accidental user. *Acta Psychologica*, vol. 91, pp. 345-358, USA.

Marx, D. (2001). Patient Safety and the “Just Culture”: A Primer for Health Care Executives. *Medical Event Reporting System for Transfusion Medicine*, pp. 1-28. Columbia University, USA.

Meshkati, N. (1999). The cultural context of nuclear safety culture: a conceptual model and field study. In J Misumi, B Wilpert & R Miller (eds) *Nuclear Safety: A human factors perspective*, pp 1-36, London: Taylor & Francis.

Milligan, F. (2007). Establishing a culture for patient safety. *Nurse Education Today*, vol. 27, p. 95–102, United Kingdom.

Mitchell A., Thaden, T. & Wiegmann, D., (2004). Exploration of the Correlation Structure of a Survey for Evaluating Airline Safety Culture. *Technical Report AHFD-04-06/FAA-04-3*, pp. 1-65, Prepared for Federal Aviation Administration, USA.

Montero, M., Araque, R. & Rey, J. (2009) . Occupational health and safety in the framework of corporate social responsibility. *Safety Science*, 47, pp. 1440–1445, USA.

Nævestad, T., (2009). Mapping Research on Culture and Safety in High-Risk Organizations: Arguments for a Sociotechnical Understanding of Safety Culture. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, Vol. 7 Num. 2, pp. 126-137. USA.

Netjasov, F. & Janic, M. (2008). A review of research on risk and safety modelling in civil aviation. *Journal of Air Transport Management*, vol. 14, pp. 213– 220, USA.

Olsen, O., Kruke, B. and Hovden, J. (2007). Societal Safety: Concept, Borders and Dilemmas. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, Vol. 15 (2), pp. 69-79, NORWAY.

Pasquale, J. & Geller, S. (1999). Critical Success Factors for Behavior-Based Safety: A Study of Twenty Industry-wide Applications. *Journal of Safety Research*, Vol. 30, No. 4, p. 237–249, Elsevier Science Ltd, USA.

Perneger, P. (2005). The Swiss cheese model of safety incidents: are there holes in the metaphor? *BMC Health Services Research*, 5:71 doi:10.1186/1472-6963-5-71, pp. 1- 7, Switzerland.

Pidgeon, N. & O'Leary, M. (2000). Man-made disasters: why technology and organizations (sometimes) fail. *Safety Science*, vol. 34, p. 15-30, UK.

Reason, J. (2000). Human error: models and management. *British Medical Journal*; Mar 18, vol. 320, p. 768 - 784, Great Britain.

Rooke, J. & Seymour, D. Fellows, R. (1995). The culture of the industry and culture of research. *Construction Management and Economics*, 13, pp. 511-523, USA.

Rao, S. (2007). Safety culture and accident analysis—A socio-management approach based on organizational safety social capital. *Journal of Hazardous Materials*, vol. 142, pp. 730–740, USA.

Rose, A., (2004). “Free lessons” in aviation safety. *Aircraft Engineering and Aerospace Technology*, vol. 76, pp. 467-471, USA.

Ruishan, S., Lei, W. & Ling, Z. (2007). Analysis of Human Factors Integration Aspects for Aviation Accidents and Incidents. D. Harris (Ed.): *Engin. Psychol. and Cog. Ergonomics*, HCII 2007, LNAI 4562, pp. 834–841, © Springer-Verlag, Berlin, Germany.

Sagan, S. (2004). Learning from Normal Accidents. *Organization & Environment*, Vol. 17 No. 1, March 2004, pp.14-19, UK.

Sasou, K. & Reason, J., (1999). Team errors: definition and taxonomy. *Reliability Engineering and System Safety*, vol. 65, pp. 1–9. USA.

Sasou, K. & Reason, J. (1999). Team errors: definition and taxonomy. *Reliability Engineering and System Safety*, vol. 65, pp. 1–9, USA.

Shappell, S., Detwiler C., Holcomb K., Hackworth C., Boquet A., Wiegmann D. (2006). Human Error and Commercial Aviation Accidents: A Comprehensive, Fine-Grained, Analysis Using HFACS. DOT/FAA/AM-06/18, Office of Aerospace Medicine, Federal Aviation Administration, Washington, pp. 1- 24, USA.

Smart, K. (2004). Credible investigation of air accidents. *Journal of Hazardous Materials*, vol. 111, pp. 111–114, USA.

Stanton, N. & Baber, B. (1996). A Systems Approach to human error identification. *Safety Science*, vol. 22, No. 1-3, pp. 215-228, UK.

Stanton, N., Salmon, P., Harris, D., Marshall, A., Demagalski, J., Young, M., Waldmann T. & Dekker, S., (2009). Predicting pilot error: Testing a new methodology and a multi-methods and analysts approach. *Applied Ergonomics*, vol. 40, pp. 464–471, UK.

Thompson, J. & Martin, F., (2005). *Strategic Management: Awareness and Change*. Thomson Learning, London, UK.

Wiegmann, D. & Shappell, S., (2006). *A Human Error Approach to Aviation Accident Analysis*. MPG Books Ltd, UK.

Wiegmann, D., Zhang, H., Thaden, T., Sharma, G., & Mitchell, A., (2002). A Synthesis of Safety Culture and Safety Climate Research. *Technical Report ARL-02-3/FAA-02-2*, pp. 1-21. Prepared for Federal Aviation Administration, USA.

[http://en.wikipedia.org/wiki/Air\\_France\\_Flight\\_4590](http://en.wikipedia.org/wiki/Air_France_Flight_4590) Wu, T., Chen, C. & Li, C., (2008). A correlation among safety leadership, safety climate and safety performance. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, vol. 21, pp. 307–318, USA.

Wheelen, T. & Hunger, D. (2006). *Concepts in Strategic Management and Business Policy*. PEARSON-Prentice Hall, New Jersey, Usa.

Zhang, H., Wiegmann, D., Thaden, T., Sharma, G. & Mitchell, A. (2002). Safety Culture: a Concept in Chaos? *Proceedings of the 46th Annual Meeting of the Human Factors and Ergonomics Society*, pp. 1-6. Santa Monica, USA.