



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΝΑΥΠΗΓΩΝ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΛΟΙΟΥ & ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

«ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΜΗ-
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ – ΜΕΛΕΤΗ ΣΕ ΕΛΛΗΝΕΣ
ΑΞΙΩΜΑΤΙΚΟΥΣ»



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΟΔΩΡΟΣ Μ. ΛΟΓΟΘΕΤΗΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: κ. Ν. Π. ΒΕΝΤΙΚΟΣ, Επικ. Καθηγητής Ε.Μ.Π

ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2010

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Αρχικά, θα ήθελα ιδιαιτέρως να ευχαριστήσω τους Διευθυντές Σπουδών Πλοιάρχων και Μηχανικών του ΚΕΣΕΝ, κ. Μαλατζή και κ.Τσελεμάρκο, καθώς επίσης το Προσωπικό και τους Σπουδαστές του ΚΕΣΕΝ, για την πολύ πρόθυμη βοήθεια και συνεργασία τους.

Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τους κυρίους, Νικόλαο Βεντίκο και Γεώργιο Λύκο, για την άριστη συνεργασία μας, καθώς ήταν πάντοτε διαθέσιμοι, με υπομονή και καρτερικότητα, να ακούσουν τους προβληματισμούς και απορίες μου.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω και να αφιερώσω αυτή την εργασία, στην οικογένεια μου και στα αγαπημένα μου πρόσωπα, που είναι πάντα κοντά μου και με στηρίζουν όλα αυτά τα χρόνια, καθώς χωρίς την αγάπη τους το έργο μου θα ήταν αδύνατο.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	2
1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	8
2 ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	11
2.1 Επεξεργασία της πληροφορίας στον ανθρώπινο εγκέφαλο.....	13
2.1.1 Αισθητήρια μνήμη.....	13
2.1.2 Βραχυπρόθεσμη μνήμη.....	14
2.1.3 Μακροπρόθεσμη μνήμη	15
2.2 Μοντέλο της αντίληψης κατάστασης	15
2.3 Παράγοντες που επηρεάζουν την αντίληψη κατάστασης.....	19
2.4 Εκπαιδύοντας την αντίληψη κατάστασης.....	20
2.5 Διατηρώντας την αντίληψη κατάστασης.....	21
2.6 Αξιολογώντας την αντίληψη κατάστασης.....	22
3 ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ	23
3.1 Λήψη αποφάσεων και ασφάλεια.....	23
3.2 Βιωματική λήψη αποφάσεων	23
3.3 Μοντέλο λήψης αποφάσεων	24
3.4 Παράγοντες που επηρεάζουν τη λήψη αποφάσεων	32
3.5 Εκπαίδευση στη λήψη αποφάσεων.....	33
3.6 Αξιολόγηση των δεξιοτήτων στη λήψη αποφάσεων	35
4 ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ.....	37
4.1 Μοντέλα επικοινωνίας.....	38
4.2 Τύποι επικοινωνίας	41
4.2.1 Προφορική επικοινωνία	42
4.2.2 Μη – λεκτική επικοινωνία	42
4.2.3 Γραπτή επικοινωνία	43
4.2.4 Επικοινωνία εξ' αποστάσεως (remote communication).....	43
4.3 Φράγματα στην επικοινωνία	43
4.4 Προτάσεις για βελτίωση της επικοινωνίας μεταξύ ομάδων	44
4.5 Ενημέρωση (briefing)	45
4.6 Αλλαγή Βάρδιας (shift handover).....	46

4.7	Ενημέρωση πριν την εργασία (pre-mission/task brief)	46
4.8	Απενημέρωση (debrief).....	46
4.9	Εκπαίδευση και Αξιολόγηση της επικοινωνίας.....	47
5	ΟΜΑΔΙΚΟΤΗΤΑ.....	49
5.1	Ορισμός – Τί είναι ομάδα;	49
5.2	Στοιχεία της ομαδικότητας.....	49
5.2.1	Υποστήριξη των άλλων μελών	50
5.2.2	Επίλυση συγκρούσεων.....	50
5.2.3	Ανταλλαγή πληροφοριών.....	51
5.2.4	Συντονισμός.....	52
5.3	Προβλήματα στην ομαδικότητα	52
5.4	Αποτελεσματικότητα της ομάδας	53
5.4.1	Μοντέλο ενσωματωμένης αποτελεσματικότητας ομάδας (integrated team effectiveness model)	53
5.5	Ομαδική λήψη αποφάσεων (team decision making)	54
5.5.1	Δυσκολίες στην ομαδική λήψη αποφάσεων	55
5.5.2	Εκπαίδευση στην ομαδική λήψη αποφάσεων.....	56
5.6	Ομαδικότητα και άγχος.....	56
5.7	Εκπαίδευση της ομαδικότητας	57
5.7.1	Διεκπαίδευση (cross-training).....	57
5.7.2	Ομαδική αυτο-διορθωτική εκπαίδευση (self-correction training).....	58
5.7.3	Εκπαίδευση βάσει συμβάντων (Event-based training).....	59
5.7.4	Εκπαίδευση διευκόλυνσης της ομάδας (team facilitation training).....	59
5.8	Αξιολογώντας την ομαδικότητα.....	60
6	ΗΓΕΣΙΑ (LEADERSHIP).....	61
6.1	Ηγεσία και ασφάλεια	61
6.2	Δεξιότητες της ηγεσίας.....	62
6.2.1	Χρήση εξουσίας και κατηγορηματικότητας (assertiveness)	62
6.2.2	Παροχή και διατήρηση των προτύπων (standards).....	63
6.2.3	Σχεδιασμός και καθορισμός προτεραιοτήτων	63
6.2.4	Διαχείριση φόρτου εργασίας και πόρων	63
6.3	Θεωρίες ηγεσίας	64

6.3.1	Θεωρία χαρακτηριστικών (trait theory).....	64
6.3.2	Θεωρία νοοτροπίας – στύλ (style theory).....	65
6.3.3	Ενδεχομενική θεωρία (contingency/situational theory).....	66
6.3.4	Μετασχηματιστική θεωρία ηγεσίας (transformational).....	69
6.4	Ηγεσία υπό πίεση άγχους	70
6.5	Εκπαιδεύοντας τις ηγετικές δεξιότητες	71
6.6	Τεχνικές εκπαίδευσης ηγεσίας.....	71
6.7	Αξιολόγηση των ηγετικών δεξιοτήτων	72
7	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΑΓΧΟΥΣ(STRESS)	74
7.1	Θεωρία του άγχους	75
7.2	Χρόνιο άγχος	76
7.2.1	Χρόνιοι στρεσογόνοι παράγοντες (chronic stressors)	76
7.2.2	Πόροι και μεσολαβητικοί παράγοντες.....	77
7.2.3	Συμπτώματα του χρόνιου άγχους.....	79
7.2.4	Πρόληψη του χρόνιου άγχους	81
7.3	Οξύ άγχος	83
7.3.1	Στρεσογόνοι παράγοντες	83
7.3.2	Πόροι και μεσολαβητικοί παράγοντες.....	83
7.3.3	Συμπτώματα του οξέος άγχους.....	84
7.3.4	Πρόληψη του οξέος άγχους	85
8	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΚΟΠΩΣΗΣ (COPING WITH FATIGUE)	88
8.1	Κόπωση και ατυχήματα.....	89
8.2	Μετρώντας την κόπωση.....	89
8.3	Αίτια και συνέπειες της κόπωσης	90
8.3.1	Γνωσιακή απόδοση	90
8.3.2	Δεξιότητες οδήγησης και χειρισμού μηχανημάτων.....	91
8.3.3	Επικοινωνία	91
8.3.4	Κοινωνικές δεξιότητες.....	91
8.4	Ανάκτηση δυνάμεων απ'την κόπωση: Ύπνος.....	92
8.4.1	Τα στάδια του ύπνου.....	92
8.4.2	Ρύθμιση του ύπνου (sleep regulation).....	94

8.4.3	Ομοιόσταση ύπνου (sleep homeostasis)	95
8.4.4	Κιρκαδικός ρυθμός (Circadian rhythm).....	95
8.5	Εργασία σε βάρδιες.....	96
8.6	Αντίμετρα κατά της κόπωσης.....	96
8.6.1	Εκπαίδευση	97
8.6.2	Υγιεινή του ύπνου (sleep hygiene).....	97
8.6.3	Διαλείμματα ανάπαυσης (rest breaks)	97
8.6.4	Ενδιάμεσοι ύπνοι (napping).....	97
8.6.5	Διαιτολόγιο.....	99
8.6.6	Φαρμακευτική αγωγή (medication).....	99
8.6.7	Έντονος φωτισμός (bright light)	100
8.6.8	Σχεδιασμός για την κόπωση.....	100
9	ΜΗ -ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ	104
9.1	Αντίληψη κατάστασης στη Ναυτιλία	104
9.2	Λήψη αποφάσεων και γνωστικές ανάγκες στη ναυτιλία.....	107
9.3	Επικοινωνία στη Ναυτιλία.....	110
9.4	Ομαδικότητα στη Ναυτιλία.....	114
9.5	Ηγεσία στη Ναυτιλία.....	115
9.6	Διαχείριση του άγχους στη Ναυτιλία.....	117
9.7	Αντιμετώπιση της κόπωσης στη Ναυτιλία	123
10	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ.....	129
10.1	Παραγοντική ανάλυση	129
10.1.1	Το ορθογώνιο μοντέλο.....	129
10.1.2	Έλεγχος συσχετίσεων	132
10.1.3	Αριθμός και εκτίμηση παραγόντων	133
10.1.4	Περιστροφή	136
10.1.5	Υπολογισμός των scores των παραγόντων	136
10.1.6	Μη ορθογώνια παραγοντική ανάλυση	138
10.1.7	Τελικά συμπεράσματα	139
10.2	Ταυτότητα της έρευνας – Βάση δεδομένων.....	147
10.3	Εφαρμογή στατιστικής ανάλυσης στα δεδομένα	150

10.3.1	Παραγοντική Ανάλυση (Factor Analysis).....	150
10.4	Συμπεράσματα Παραγοντικών Αναλύσεων.....	156
11	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΕΣΤ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ	158
11.1	Συνολικό δείγμα	160
11.1.1	Παραμετρικά τέστ	160
11.1.2	Μη – παραμετρικές μέθοδοι.....	166
11.2	Δείγμα Μηχανικών (Αξιωματικών Μηχανής)	170
11.2.1	Παραμετρικά τέστ	170
11.2.2	Μη – παραμετρικές μέθοδοι.....	175
11.3	Δείγμα Πλοιάρχων (Αξιωματικών Γέφυρας)	178
11.3.1	Παραμετρικά τέστ	178
11.3.2	Μη – παραμετρικές μέθοδοι.....	182
11.4	Συνοπτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων.....	185
11.4.1	Συνολικό δείγμα	185
11.4.2	Δείγμα Μηχανικών (Αξιωματικών Μηχανής)	189
11.4.3	Δείγμα Πλοιάρχων (Αξιωματικών Γέφυρας)	191
11.5	Περιγραφικές Στατιστικές Μέθοδοι.....	191
12	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΣΧΟΛΙΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....	202
13	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	207
14	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	214

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ναυτιλία κατέχει τον πρωταγωνιστικό ρόλο στις παγκόσμιες μεταφορές, από την αρχή της ιστορίας του ανθρώπου, καθώς οι άνθρωποι βασίζονταν στους ωκεανούς, στις λίμνες και στα ποτάμια, για τη μεταφορά των αγαθών και των εμπορευμάτων τους. Σήμερα, με την ανάπτυξη του διεθνούς εμπορίου, ο ρόλος αυτός ενισχύθηκε περαιτέρω, καθώς πλέον, το 90% του παγκόσμιου φορτίου, μεταφέρεται δια θαλάσσης. Ο παγκόσμιος στόλος ανέρχεται σε περίπου 90,000 εμπορικά πλοία, εγγεγραμμένα σε περισσότερα από 150 Κράτη και στελεχωμένα με πάνω από 1,000,000 ναυτικούς.

Είναι επιπλέον αποδεκτό, ότι σε ποσοστό 80% των ατυχημάτων που συμβαίνουν στη θάλασσα, σημαντικό ρόλο διαδραματίζει ο ανθρώπινος παράγοντας. Σήμερα, στον 21^ο αιώνα, με την ανάπτυξη της τεχνολογίας και την συνεπακόλουθη μείωση της στελέχωσης στα πλοία, η ναυτιλία αντιμετωπίζει νέες προκλήσεις. Καθώς οι αυτοματισμοί και τα τεχνολογικά βοηθήματα έχουν μειώσει τη συχνότητα και τη σοβαρότητα των ατυχημάτων, λόγω τεχνικών αστοχιών, έχει καταστεί ακόμα πιο εμφανές ότι η ασφάλεια της ζωής και η προστασία του περιβάλλοντος, εξαρτώνται κυρίως απ' την επάρκεια και τον επαγγελματισμό των ναυτικών.

Η παρούσα εργασία πραγματεύεται μια σημαντική πτυχή του ανθρώπινου παράγοντα, τις *Μη – Τεχνικές Δεξιότητες (Non-Technical Skills)* στη ναυτιλία. Οι Μη – Τεχνικές Δεξιότητες, είναι οι γνωστικές (cognitive) και κοινωνικές (social) δεξιότητες, που συμπληρώνουν τις τεχνικές δεξιότητες των εργαζομένων. Ένας πιο τυπικός ορισμός είναι ο εξής: «οι γνωστικές, κοινωνικές και προσωπικές δεξιότητες που συμπληρώνουν τις τεχνικές, και συνεισφέρουν στην ασφαλή και αποτελεσματική διεκπεραίωση των καθηκόντων του ατόμου» (Flin et al., 2008). Στην πράξη, αυτές οι δεξιότητες δεν είναι κάποιες καινούργιες ή μυστηριώδεις δεξιότητες, αλλά είναι αυτό που κάνουν οι ικανοί επαγγελματίες ώστε να επιτυγχάνουν συνεχώς υψηλή απόδοση, και αυτό που κάνουν οι υπόλοιποι από εμάς σε μια «καλή» μέρα. Οι δεξιότητες που αναπτύσσονται παρακάτω, είναι 7:

- Αντίληψη Κατάστασης (Situation Awareness)
- Λήψη Αποφάσεων (Decision-Making)
- Επικοινωνία (Communication)
- Ομαδικότητα (Teamwork)

- Ηγεσία (Leadership)
- Διαχείριση του άγχους (Managing Stress)
- Αντιμετώπιση της κόπωσης (Coping with Fatigue)

Το συστηματικό ενδιαφέρον για την αναγνώριση και βελτίωση των Μη-Τεχνικών Δεξιοτήτων, εντάχθηκε σε ένα γενικότερο πλαίσιο της εκπαίδευσης στην Αξιοποίηση του Δυναμικού και των Διαθεσίμων Μέσων υπό του Πληρώματος (Crew Resource Management, CRM). Το CRM ξεκίνησε το 1979, ως ένα πρόγραμμα της NASA, για τη βελτίωση της ασφάλειας των πτήσεων. Η NASA είχε ανακαλύψει ότι η κύρια αιτία στην πλειονότητα των αεροπορικών ατυχημάτων, ήταν ο ανθρώπινος παράγοντας και πιο συγκεκριμένα, προβλήματα στην διαπροσωπική επικοινωνία, στην ηγεσία και στην λήψη αποφάσεων στο πιλοτήριο. Το CRM αποσκοπεί ακριβώς στην βελτίωση αυτών των χαρακτηριστικών, μέσω μίας στοχευμένης εκπαίδευσης. Από τότε, το CRM έχει καθιερωθεί ως υποχρεωτική εκπαίδευση για τους πιλότους της πολιτικής και πολεμικής αεροπορίας ανά τον κόσμο, και έχει υιοθετηθεί, με παραλλαγές, από πλήθος άλλων οργανισμών και τομέων, όπως οι ένοπλες δυνάμεις, ο ενεργειακός τομέας (πυρηνική βιομηχανία, εξόρυξη πετρελαίου), υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης (αστυνομία, πυροσβεστική), διάφορες ιατρικές ειδικότητες (χειρουργοί, αναισθησιολόγοι), σωφρονιστικά ιδρύματα κ.α

Στις παραπάνω βιομηχανίες, δεν θα μπορούσε να μην συμπεριλαμβάνεται και η εμπορική ναυτιλία. Το ναυτιλιακό ανάλογο του CRM είναι το BRM (Bridge Resource Management), για τα στελέχη Γέφυρας, και το ERM (Engine Resource Management), για τα στελέχη Μηχανοστασίου. Παρά το ότι τα BRM και ERM, χρησιμοποιούνται στη ναυτιλία εδώ και χρόνια, μπορεί να ειπωθεί ότι δεν έχουν γνωρίσει την ανάλογη ανάπτυξη που γνωρίζουν τα αντίστοιχα προγράμματα, στους παραπάνω τομείς. Αυτό αντικατοπτρίζεται και στην πολύ περιορισμένη βιβλιογραφία που αναφέρεται στα BRM, ERM, γενικότερα, αλλά και στις Μη – Τεχνικές Δεξιότητες στη ναυτιλία, ειδικότερα. Επιπλέον, ο IMO αναγνωρίζει την ανάγκη για τέτοιου είδους εκπαίδευση και αναφέρει στον STCW (A-V/2 paragraph 5), ότι «οι Αξιωματικοί και οποιοσδήποτε είναι υπεύθυνος για την ασφάλεια των επιβατών σε καταστάσεις ανάγκης, σε επιβατηγά πλοία RO-RO, πρέπει να έχει πιστοποιημένη επάρκεια στη διαχείριση κρίσεων (Crisis Management) και στις δεξιότητες ανθρώπινης συμπεριφοράς (Human Behavior Skills)». Ωστόσο, τα κριτήρια για την επάρκεια, που αναφέρονται στον κώδικα, δεν βασίζονται σε συγκεκριμένες συμπεριφορές αλλά μάλλον σε γενικής φύσεως δηλώσεις για την

επιθυμητή απόδοση, και ως τέτοιες είναι άκρως υποκειμενικές και ανοιχτές στην ερμηνεία τους (Barnett et al., 2002). Συνεπώς, η αναγνώριση των μη – τεχνικών δεξιοτήτων στη ναυτιλία και η ενσωμάτωση τους σε ένα ορθολογικό εκπαιδευτικό πλαίσιο, είναι το ζητούμενο. Η παρούσα διπλωματική εργασία, έχει ως στόχο της, να κάνει ένα μικρό έστω βήμα , προς αυτή την κατεύθυνση.

Η παρούσα εργασία χωρίζεται σε δύο μεγάλες θεματικές περιοχές. Στην πρώτη, αρχικά πραγματοποιείται μια εκτενής αποτίμηση των Μη – Τεχνικών Δεξιοτήτων με βάση τη βιβλιογραφία από άλλες κυρίως βιομηχανίες, λόγω της περιορισμένης βιβλιογραφίας στη ναυτιλία. Στη συνέχεια, παρουσιάζεται η υπάρχουσα βιβλιογραφία στη ναυτιλία. Η δεύτερη θεματική ενότητα, αφορά στην έρευνα που πραγματοποιήθηκε στο Κέντρο Επιμόρφωσης Στελεχών Εμπορικού Ναυτικού, με χρήση ερωτηματολογίων, ώστε να διερευνηθούν οι απόψεις των σπουδαστών – ενεργών στελεχών του εμπορικού στόλου – σε σχέση με τις ΜΤΔ, καθώς και πως αυτές οι απόψεις διαμορφώνονται απ'την εκπαίδευση και το επαγγελματικό τους περιβάλλον. Αρχικά, περιγράφονται οι στατιστικές μέθοδοι που ακολουθήθηκαν καθώς και η διαδικασία δειγματοληψίας. Στη συνέχεια, περιγράφονται τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης και παρουσιάζονται τα συνολικά συμπεράσματα και οι προτάσεις.

Τέλος, ζητάμε την επιείκεια του αναγνώστη, για την αδόκιμη απόδοση κάποιων όρων στα Ελληνικά, καθώς πολλές απ'τις έννοιες και τους όρους που αναφέρονται στην διεθνή βιβλιογραφία, δεν μπορούν να αποδοθούν το ίδιο επιτυχώς στη γλώσσα μας.

2 ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Η αντίληψη κατάστασης (situation awareness) μπορεί απλά να εξηγηθεί ως «η γνώση για το τι συμβαίνει γύρω σου» (Flin et al., 2008). Αποτελεί την πρώτη απ' τις δύο νοητικές δεξιότητες (cognitive skills) που θα μελετήσουμε στο πλαίσιο των μη τεχνικών δεξιοτήτων, με την άλλη να είναι η λήψη αποφάσεων.

Ο πιο κοινός ορισμός της αντίληψης κατάστασης προέρχεται απ'την Endsley (1995): «η αντίληψη των στοιχείων του περιβάλλοντος σε συγκεκριμένο χρόνο και χώρο, η κατανόηση της σημασίας τους και η προβολή τους στο εγγύς μέλλον». Αυτή η έννοια χρησιμοποιείται εκτενώς στην εκπαίδευση των αεροπόρων και στην αεροπορική έρευνα, και ένας πιο ειδικός ορισμός για τα ιπτάμενα πληρώματα, καταδεικνύει τα κύρια χαρακτηριστικά αυτής της δεξιότητας: «Η αντίληψη κατάστασης είναι μια δυναμική, πολυπρόσωπη έννοια που περιλαμβάνει την αντίληψη και πρόβλεψη κρίσιμων γεγονότων κατά την εκτέλεση των καθηκόντων. Τα μέλη του πληρώματος πρέπει να έχουν χρονική αντίληψη, προβλέποντας μελλοντικά γεγονότα βάσει του παρελθόντος και του παρόντος. Είναι κρίσιμο, τα άτομα να παρακολουθούν το περιβάλλον ώστε ενδεχόμενα προβλήματα να μπορούν να διορθωθούν πριν την κλιμάκωση τους.» (Shrestha et al., 1995)

Ο όρος αντίληψη κατάστασης προέρχεται απ' τις ένοπλες δυνάμεις καθώς όπως αναφέρει ο Gilson (1995), εμφανίστηκε στον Α' Παγκόσμιο Πόλεμο όταν η έννοια «αποκτώντας αντίληψη του εχθρού, πριν αυτός αποκτήσει παρόμοια αντίληψη», πρωτοέκανε την εμφάνιση της. Η πλειονότητα της πρόσφατης έρευνας πάνω στην αντίληψη κατάστασης, αναπτύχθηκε για την αεροπορία είτε πολεμική είτε πολιτική, αλλά πλέον ο όρος υιοθετείται και από άλλους τομείς όπως η αναισθησιολογία, η πυρηνική βιομηχανία και η ναυτιλία.

Δεν χρειάζεται κανείς να ψάξει ιδιαίτερα, για να βρεί ατυχήματα όπου υπεισιήλθαν προβλήματα στην αντίληψη κατάστασης. Μελέτες για τα πυρηνικά ατυχήματα στο Chernobyl το 1986 και στο Three Mile Island το 1979, κατέληξαν ότι οι χειριστές λειτουργούσαν υπό λανθασμένο νοητικό μοντέλο (mental model). Επιπλέον παραδείγματα, περιλαμβάνουν τον πλοίαρχο του RO-RO ferry "Herald of Free Enterprise" που συνέχισε τον πλού αγνοώντας ότι ο ναύκληρος του κοιμόταν και δεν είχε κλείσει τον καταπέλτη στην πλώρη. Σε 175 αεροπορικά ατυχήματα, βρέθηκε ότι ο

κύριος παράγοντας που οδήγησε στο ατύχημα, ήταν η ελλιπής αντίληψη κατάστασης. Η Endsley (1995), εξέτασε μεγάλα αεροπορικά ατυχήματα της περιόδου 1989-1992 και διαπίστωσε ότι η αντίληψη κατάστασης ήταν η κύρια αιτία στο 88% των ατυχημάτων που σχετιζόνταν με ανθρώπινο λάθος. Σε αυτά συμπεριλαμβάνονται και ατυχήματα όπου ένα αεροσκάφος χωρίς κανένα τεχνικό πρόβλημα κατέληξε στο έδαφος, καθώς οι πιλότοι νόμιζαν ότι βρίσκονταν σε διαφορετική τοποθεσία και σε ασφαλές ύψος πτήσης.

Όταν 200 διευθυντές σε εξέδρες εξόρυξης πετρελαίου στη Βόρεια Θάλασσα ερωτήθηκαν, ποιούς παράγοντες θεωρούσαν κυρίως υπαίτιους για τα ατυχήματα στις εξέδρες, απάντησαν ότι ήταν προβλήματα προσοχής (attentional). Αν και δεν χρησιμοποίησαν τον όρο «αντίληψη κατάστασης», οι πιο κοινές απαντήσεις ήταν «αποτυχίες» στην αντίληψη κατάστασης: «απροσεξία», «ανεπαρκής σχεδιασμός», «ανεπαρκής εκτίμηση ρίσκου».

Έπειτα από ανασκόπηση σε περιπτώσεις όπου προέκυψαν «αποτυχίες» στην αντίληψη κατάστασης, παρατηρήθηκε ότι περιλαμβάνονταν σχόλια όπως:

«Δεν συνειδητοποίησα ότι...» «Είμασταν έκπληκτοι όταν...»

«Δεν πρόσεξα ότι...» «Ήμουν τόσο απασχολημένος με το...»

«Δεν ήταν εν γνώση μου ότι...» «Είμασταν πεπεισμένοι ότι...»

Όπως προκύπτει και απ' τα παραπάνω, η αντίληψη κατάστασης ως νοητικό χαρακτηριστικό σχετίζεται κυρίως με την πρόσληψη και επεξεργασία πληροφοριών απ' το περιβάλλον εργασίας και τη χρήση «αποθηκευμένων» μνημών για την ερμηνεία τους. Συνεπώς, πρίν προχωρήσουμε σε πιο λεπτομερή ανάλυση της αντίληψης κατάστασης, αξίζει να αναφερθούμε σύντομα στις λειτουργίες του εγκεφάλου που σχετίζονται με το σύστημα επεξεργασίας πληροφοριών και που θα βοηθήσουν στην βαθύτερη κατανόηση της έννοιας της αντίληψης κατάστασης.

2.1 Επεξεργασία της πληροφορίας στον ανθρώπινο εγκέφαλο

Ο ανθρώπινος εγκέφαλος λειτουργεί σαν μία πολύ εξελιγμένη μηχανή επεξεργασίας πληροφοριών. Οι πληροφορίες συλλέγονται απ' το περιβάλλον γύρω μας με τα 5 αισθητήρια όργανα που διαθέτουμε: την όραση, την ακοή, την όσφρηση, την αφή και τη γεύση. Καθώς, ανά πάσα στιγμή, η ποσότητα της πληροφορίας στο περιβάλλον είναι μεγάλη για να επεξεργαστεί απ' τον εγκέφαλο μας, «παρακολουθούμε» επιλεκτικά κάποιες πληροφορίες εις βάρος των άλλων. Η επιλογή καθορίζεται μερικώς απ' το περιβάλλον – π.χ ένας ξαφνικός θόρυβος ή μία αλλαγή στο φωτισμό θα ελκύσει την προσοχή μας – αλλά καθοδηγείται και απ' την παρελθούσα εμπειρία. Δηλαδή, από την πληροφορία που υπάρχει «αποθηκευμένη» στην μνήμη μας – την γνώση μας για τον κόσμο – που θα μας οδηγήσει στο να εστιάσουμε σε συγκεκριμένα ερεθίσματα του περιβάλλοντος, γνωρίζοντας ότι αυτά είναι πιο σημαντικά ή χρήσιμα σε μας.

Αυτή η διαδικασία επιλεκτικής προσοχής διαμορφώνει τη βάση της αντίληψης κατάστασης. Η πληροφορία απ' το περιβάλλον εισέρχεται στο γνωσιακό μας σύστημα σαν φυσικό ή χημικό σήμα μέσω των προαναφερθέντων αισθητήριων, μεταφέρεται στον εγκέφαλο μέσω των νευρικών κυττάρων όπου ερμηνεύεται και ενδεχομένως αποθηκεύεται στη μνήμη.

Τα τελευταία 40 χρόνια, το σύστημα μνήμης έχει αποτελέσει αντικείμενο εκτεταμένης έρευνας που έχει οδηγήσει στην ανάπτυξη ενός ευρέως αποδεκτού μοντέλου της γνωσιακής αρχιτεκτονικής, δηλαδή της δομής αποθήκευσης και επεξεργασίας της πληροφορίας. Μία απλοποιημένη προσέγγιση της μνήμης προτείνει την ύπαρξη τριών συνδεδεμένων συστημάτων: αισθητήρια μνήμη (sensory memory), βραχυπρόθεσμη μνήμη (short-term or working memory) και μακροπρόθεσμη μνήμη (long-term memory) (Flin et al., 2008).

2.1.1 Αισθητήρια μνήμη

Η αισθητήρια μνήμη κρατά την εισερχόμενη πληροφορία για πολύ μικρές χρονικές περιόδους, συγκεκριμένα για την όραση ο χρόνος είναι περίπου μισό

δευτερόλεπτο, ενώ για την ακοή η αποθήκευση διαρκεί δύο περίπου δευτερόλεπτα (Eysenck and Keane, 2005). Αν και η αισθητήρια μνήμη λειτουργεί σχεδόν ασυνείδητα, μας παρέχει περισσότερο χρόνο να επεξεργαστούμε το ερέθισμα όταν αυτό έχει πάψει.

2.1.2 Βραχυπρόθεσμη μνήμη

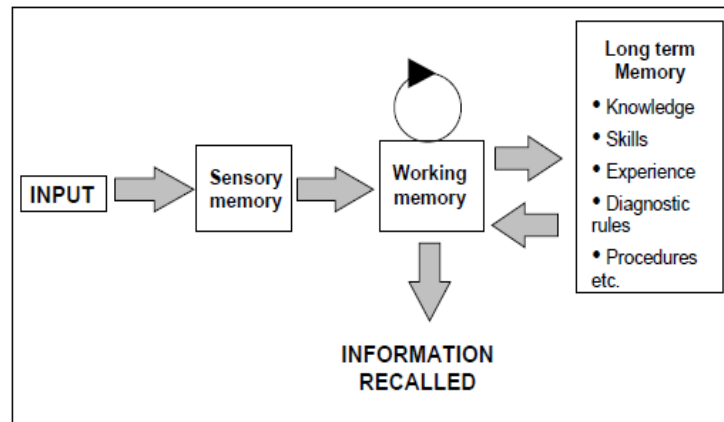
Σε ό,τι αφορά την αντίληψη κατάστασης αλλά και τη λήψη αποφάσεων (που θα εξεταστεί παρακάτω), η πιο σημαντική μνήμη είναι η βραχυπρόθεσμη μνήμη.

Η βραχυπρόθεσμη μνήμη είναι μία περιορισμένης «αποθηκευτικής ικανότητας» μνήμη που μπορεί να διατηρήσει ψηφίδες πληροφοριών. Προκειμένου κάποιος να μετρήσει το μέγεθος της βραχυπρόθεσμης μνήμης του, αρκεί να παρατηρήσει πόσα αριθμητικά ψηφία μπορεί να απομνημονεύσει από μία τυχαία σειρά αριθμών. Η συγκεκριμένη μνήμη, όχι μόνο μπορεί να αποθηκεύσει μικρή ποσότητα πληροφορίας αλλά απαιτεί και πνευματική προσοχή ώστε να διατηρηθεί. Επιπλέον, αν για κάποιο λόγο, η προσοχή του ατόμου αποσπαστεί τότε η πληροφορία θα χαθεί. Για παράδειγμα, αν μας δοθεί ένας αριθμός τηλεφώνου να θυμόμαστε ενώ πηγαίνουμε σε ένα ήσυχο σημείο να τηλεφωνήσουμε, θα πρέπει να επαναλαμβάνουμε τον αριθμό στη διαδρομή προκειμένου να μην τον ξεχάσουμε. Αν όμως κάποιος στη διαδρομή μας διακόψει και μας χαιρετήσει, τότε η νέα πληροφορία απ'τη διακοπή, θα αντικαταστήσει τον αριθμό στη βραχυπρόθεσμη μνήμη.

Η ικανότητα να διατηρούμε πληροφορίες στη βραχυπρόθεσμη μνήμη είναι ιδιαίτερα σημαντική όταν διεκπεραίωνουμε κρίσιμα – από πλευράς ασφάλειας – καθήκοντα. Όταν, για παράδειγμα, ένας πιλότος θυμάται τις οδηγίες που έχουν δοθεί απ' τον πύργο ελέγχου, χρησιμοποιεί τη βραχυπρόθεσμη μνήμη.

Είναι σαφές ότι η βραχυπρόθεσμη μνήμη, είναι ιδιαίτερα ευάλωτη στη διάσπαση της προσοχής. Για παράδειγμα, το 1991 στο διεθνές αεροδρόμιο του Los Angeles, συνέβη ένα ατύχημα καθώς ένας ελεγκτής εναέριας κυκλοφορίας, έδωσε άδεια προσγείωσης σ' ένα αεροπλάνο χωρίς προηγουμένως να δώσει άδεια απογείωσης σ' ένα άλλο αεροπλάνο που ανέμενε στον ίδιο διάδρομο. Ο ελεγκτής ξέχασε να πράξει την απαιτούμενη ενέργεια για το ένα αεροπλάνο καθώς η προσοχή του διασπάστηκε για να εξυπηρετήσει και το άλλο αεροπλάνο (Loft et al.,2003).

Με την εξειδίκευση και την εμπειρία, κάποιες συχνά επαναλαμβανόμενες εργασίες εκτελούνται αυτόματα, απελευθερώνοντας έτσι χώρο στη βραχυπρόθεσμη μνήμη και δεσμεύοντας χώρο στη μακροπρόθεσμη, ώστε να μπορεί το άτομο να εκτελέσει παράλληλα και άλλες εργασίες.



Σχ. 2.1: Μοντέλο της Ανθρώπινης Μνήμης

2.1.3 Μακροπρόθεσμη μνήμη

Ο κύριος «αποθηκευτικός χώρος» στον εγκέφαλο, είναι η μακροπρόθεσμη μνήμη. Εδώ, αποθηκεύονται όλα τα είδη πληροφοριών που αποκτήσαμε καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής μας. Διατηρεί όλες τις προσωπικές αναμνήσεις γεγονότων που έχουμε βιώσει καθώς και το σύνολο των γνώσεων μας, όπως τι γλώσσες γνωρίζουμε, πως να οδηγούμε, να κολυμπάμε, να χειριζόμαστε Η/Υ κ.α.

Σχετικά με την αντίληψη κατάστασης, ανασύρουμε πληροφορίες απ' τη μακροπρόθεσμη μνήμη, κάποιες απ' αυτές μεταφέρονται στη βραχυπρόθεσμη, και κάποιες συναφείς παραμένουν σ'ένα υψηλότερο επίπεδο διαθεσιμότητας, για ενδεχόμενη μελλοντική χρήση.

2.2 Μοντέλο της αντίληψης κατάστασης

Παρόλο που υπάρχει συνεχιζόμενη διαμάχη στους ακαδημαϊκούς κύκλους για την έννοια της αντίληψης κατάστασης σε όρους μοντέλων και μηχανισμών, οι επαγγελματίες έχουν αποδεχτεί τον όρο καθώς αναγνωρίζουν σ' αυτόν μία δεξιότητα με ιδιαίτερη πρακτική σημασία στην εργασία τους.

Το μοντέλο που θα παρουσιαστεί εδώ , είναι αυτό που αναπτύχθηκε απ'τη Mica Endsley (1995) και αποτελεί το πλέον γνωστό και αποδεκτό μοντέλο αντίληψης κατάστασης. Το μοντέλο αποτελείται από τρία επίπεδα που αντιστοιχούν στα 3 βασικά στοιχεία της αντίληψης κατάστασης.

Επίπεδο 1: Συγκέντρωση πληροφοριών

Αυτό το πρώτο στάδιο περιγράφεται απ'την Endsley ως: «αντίληψη των στοιχείων στην τρέχουσα κατάσταση». Για να γίνει πιο κατανοητό, ανάγοντας το σε όρους οδήγησης, θα σήμαινε την παρακολούθηση της κατάστασης του δρόμου, της κίνησης, των πεζών, της ταχύτητας του αυτοκινήτου κ.λ.π. Στο περιβάλλον εργασίας μπορεί να σημαίνει την παρακολούθηση των οπτικών πληροφοριών, όπως οθόνες υπολογιστών και οργάνων, κατάσταση μηχανημάτων, καιρικές συνθήκες, συμπεριφορά συναδέλφων, καθώς και ακουστικών ερεθισμάτων, όπως συναγερούς, συζητήσεις συναδέλφων, ήχους μηχανημάτων κ.α.

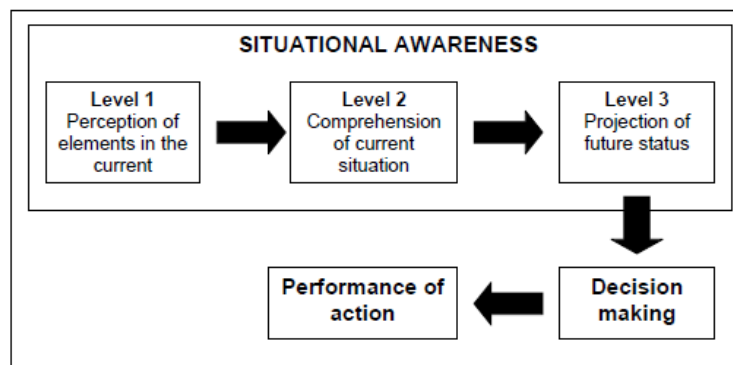
Η αποτυχία αντίληψης της πληροφορίας που χρειάζεται για τη σωστή αξιολόγηση της κατάστασης μπορεί να οφείλεται σε πολλούς λόγους. Η Endsley (1995a) παραθέτει τα παρακάτω σφάλματα ως σχετιζόμενα με το Επίπεδο 1 αντίληψης κατάστασης:

- Δεδομένα μη διαθέσιμα
- Δεδομένα δύσκολα εντοπίσιμα
- Αποτυχία παρακολούθησης των δεδομένων
- Λανθασμένη ανάγνωση των δεδομένων

Παραδείγματα τέτοιων προβλημάτων περιλαμβάνουν, υπερβολική συγκέντρωση σ' ένα στοιχείο της κατάστασης εις βάρος των άλλων, αποτυχία στην παρατήρηση διαφορών σε κύρια στοιχεία μεταξύ παρουσιάσεων της ίδιας εικόνας (change blindness, attentional blindness) ("Gorillas in our Midst", Simons and Chabris, 1999).

Επίπεδο 2: Ερμηνεία της συγκεντρωμένης πληροφορίας

Στο δεύτερο επίπεδο αντίληψης κατάστασης, γίνεται η επεξεργασία της εισερχόμενης πληροφορίας ώστε να εκτιμηθεί η τρέχουσα κατάσταση και να αξιολογηθεί η σημασία των ερεθισμάτων. Για παράδειγμα, αν κατά τη διάρκεια της οδήγησης, τα φώτα πέδησης του προπορευόμενου οχήματος ανάψουν, τότε αυτομάτως γνωρίζουμε ότι πρέπει να μειώσουμε ταχύτητα ή να ακινητοποιήσουμε το αυτοκίνητο μας. Η ερμηνεία του συνδυασμού των ερεθισμάτων βασίζεται σε γνώση που βρίσκεται αποθηκευμένη στην μακροπρόθεσμη μνήμη και «ταυτοποιεί» τα ερεθίσματα με τις ανάλογες αντιδράσεις. Οι άνθρωποι είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικοί στην αναγνώριση προτύπων (pattern), καθώς η παραπάνω διαδικασία συμβαίνει πολύ γρήγορα και σχεδόν υποσυνείδητα.



Σχ. 2.2: Μοντέλο της Αντίληψης Κατάστασης (Endsley, 1996)

Στο χώρο εργασίας, οι έμπειροι επαγγελματίες έχουν μάθει να αναγνωρίζουν και να κατανοούν τη ροή πληροφοριών από ενδείξεις εξοπλισμού, αναφορές κ.λ.π. Αυτή η διαδικασία κατηγοριοποίησης και κατανόησης διευκολύνεται απ' αυτά που ονομάζονται «νοητικά μοντέλα» (mental models) και περιγράφονται ως δομές γνώσης αποθηκευμένες στη μνήμη, που αντιπροσωπεύουν συγκεκριμένους συνδυασμούς ερεθισμάτων και τη σημασία τους. Πρακτικά, τα πνευματικά μοντέλα είναι γενικευμένα πρότυπα γεγονότων ή πραγμάτων που βοηθούν στην αναγνώριση μίας κατάστασης ή ενός συμβάντος. Οι άπειροι επαγγελματίες δεν έχουν προλάβει να δημιουργήσουν πολλά και πλούσια μοντέλα και γι' αυτό χρειάζεται να καταβάλλουν μεγαλύτερη πνευματική προσπάθεια ώστε να αναγνωρίσουν τα ερεθίσματα και να τα ερμηνεύσουν

μέσω συνειδητής και συστηματικής ανάλυσης. Το ίδιο συμβαίνει και σε πεπειραμένους επαγγελματίες, καθώς, ενώ οι συνήθεις καταστάσεις αντιμετωπίζονται σχεδόν αυτόματα, οι αντίστοιχες πρωτόγνωρες απαιτούν πνευματική προσπάθεια.

Τα πνευματικά μοντέλα που αντιστοιχούν σε κάθε κατάσταση δημιουργούνται με βάση την εμπειρία αλλά και τις πληροφορίες της ενημέρωσης (briefing) που λαμβάνει χώρα πριν την εκτέλεση κάποιας απαιτητικής εργασίας. Συνεπώς, αν και η ενημέρωση προετοιμάζει τους συμμετέχοντες για τους ενδεχόμενους κινδύνους της κατάστασης, σε περίπτωση που είναι ανακριβής, μπορεί να ενεργοποιήσει τα λάθος πνευματικά μοντέλα (Flin et al., 2008).

Συμπερασματικά, αν και τα πνευματικά μοντέλα είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος για την επιλογή και την ερμηνεία των πληροφοριών, μπορεί να δημιουργηθούν σημαντικά προβλήματα σε περίπτωση που ενεργοποιηθούν ή δημιουργηθούν τα λάθος μοντέλα για την περίπτωση. Πιο συγκεκριμένα, ένας απ' τους κυριότερους κινδύνους είναι η πόλωση επιβεβαίωσης (confirmation bias), δηλαδή όταν ένα μοντέλο είναι λανθασμένο για την παρούσα κατάσταση αλλά η εισερχόμενη πληροφορία ερμηνεύεται με τέτοιο τρόπο ώστε να επιβεβαιώσει το μοντέλο, ακόμα και αν υπάρχουν αντίθετα ερεθίσματα τα οποία είτε αγνοούνται είτε απορρίπτονται.

Η Endsley (1995a) αναφέρει τους λόγους για τους οποίους μπορεί να αποτύχουμε να ερμηνεύσουμε σωστά μία διαδραματιζόμενη κατάσταση:

- Πτωχό πνευματικό μοντέλο ή παντελής απουσία αυτού.
- Χρήση λανθασμένου πνευματικού μοντέλου.
- Υπερβολική πίστη στις εξ'όρισμου παραμέτρους του μοντέλου.
- Αστοχία της μνήμης.

Τέλος, μπορεί να σημειωθεί ότι, εφόσον γνωρίζουμε ότι οι πεπειραμένοι επαγγελματίες διαθέτουν πλουσιότερα πνευματικά μοντέλα και γνωρίζουν ποια ερεθίσματα είναι τα σημαντικότερα για κάθε κατάσταση, μπορούμε ακριβώς να αναγνωρίσουμε αυτά τα ερεθίσματα ώστε να βοηθηθούν οι πιο άπειροι στο να πραγματοποιούν ακριβέστερες εκτιμήσεις κατάστασης σε μικρότερο χρόνο.

Επίπεδο 3: Πρόβλεψη μελλοντικής κατάστασης

Το τρίτο επίπεδο αντίληψης κατάστασης, που ονομάζεται προβολή της μελλοντικής κατάστασης, βασίζεται στο δεύτερο επίπεδο και σημαίνει την κατανόηση για το τι μπορεί να συμβεί στη συνέχεια μίας εξελισσόμενης κατάστασης. Αφού κατανοήσουμε την κατάσταση και τη σημασία της, ανακαλούμε απ' τη μνήμη γνώση από προηγούμενη εμπειρία και έχουμε τη δυνατότητα να προβλέψουμε πως θα εξελιχθεί η κατάσταση στο άμεσο μέλλον. Σε δυναμικά περιβάλλοντα εργασίας, όπου οι συνθήκες αλλάζουν συνεχώς, το χαρακτηριστικό της πρόβλεψης της αντίληψης κατάστασης είναι εξαιρετικά κρίσιμο για την ασφαλή διεκπεραίωση της εργασίας.

2.3 Παράγοντες που επηρεάζουν την αντίληψη κατάστασης.

Η αντίληψη κατάστασης έχει να κάνει κυρίως με το επίπεδο συγκέντρωσης ή προσοχής και υπάρχουν αποδείξεις ότι επηρεάζεται από κάποιους παράγοντες. Για κάθε άτομο υπάρχει μία συγκεκριμένη χωρητικότητα στη πρόσληψη πληροφοριών και στη διατήρηση της πνευματικής επίγνωσης της (η χωρητικότητα αλλάζει ανάλογα τις συνθήκες). Το παραπάνω μπορεί να παρομοιαστεί με τη χωρητικότητα ενός δοχείου, όπως μίας κανάτας (Flin et al., 2008). Το παρών φορτίο πληροφορίας είναι το υγρό στην κανάτα, όταν όμως αυτή δεν είναι γεμάτη το άτομο μπορεί να προσλάβει και άλλη πληροφορία (περισσότερο υγρό). Όταν όμως η κανάτα είναι γεμάτη, δεν μπορεί να προστεθεί επιπλέον υγρό, εκτός και αν κάποιο απ' το ήδη υπάρχον εκτοπισθεί. Η ιδανική πνευματική κατάσταση για εργαζόμενους σε επικίνδυνα περιβάλλοντα, είναι να υπάρχει κάποια διαθέσιμη χωρητικότητα σε περίπτωση που το φορτίο της πληροφορίας ξαφνικά αυξηθεί.

Είναι κοινώς αποδεκτό ότι, η κόπωση και το άγχος είναι ικανά να μειώσουν την ποιότητα της αντίληψης κατάστασης. Όταν είμαστε κουρασμένοι, η γνωσιακή μας χωρητικότητα και η επεξεργασία νέων πληροφοριών μπορούν να μειωθούν (μικρότερη κανάτα). Η κόπωση φαίνεται να επηρεάζει την προσοχή μας τόσο στην παρακολούθηση νέων ερεθισμάτων, όσο και στη συγκράτηση πληροφοριών σε κατάσταση συνειδητής επίγνωσης. Ατυχήματα όπου εμπλέκεται η κόπωση (όπως

προσαράξεις και συγκρούσεις πλοίων) οφείλονται κυρίως στην επίδραση της κόπωσης στην αντίληψη κατάστασης. Το άγχος έχει παρόμοιες καταστροφικές συνέπειες, πιθανώς γιατί το άτομο απασχολείται με άλλα προβλήματα και ανησυχίες που καταλαμβάνουν «πόρους μνήμης». Συγκεκριμένες χημικές ουσίες, όπως τα διεγερτικά, συνήθως καφεΐνη, χρησιμοποιούνται συνήθως για να αντισταθμίσουν τις καταστροφικές συνέπειες της κόπωσης. Επίσης, τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα, μπορεί να καταστήσουν το άτομο πιο αδρανές ή σε εγρήγορση και συνεπώς να επηρεάσουν την αντίληψη κατάστασης.

Συνέπεια του ότι η αντίληψη κατάστασης εξαρτάται απ' τη βραχυπρόθεσμη μνήμη, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, είναι ότι επηρεάζεται απ' τους περισπασμούς, τη διακοπή και την «υπερφόρτωση» λόγω πολλών ερεθισμάτων (stimulus overload). Κατά συνέπεια, γνωρίζοντας πότε να μην διακόψεις ή να απασχολήσεις τους συναδέλφους σου όταν αυτοί προσπαθούν να κρατήσουν πληροφορίες στη βραχυπρόθεσμη μνήμη, είναι ένα σημαντικό στοιχείο ομαδικότητας (εντάσσεται στο στοιχείο «σκέψη για τους άλλους»). Για παράδειγμα, σε κάποια νοσοκομεία του εξωτερικού, οι νοσοκόμες που χορηγούν φάρμακα φορούν στη στολή τους την επιγραφή: «Χορηγώ φάρμακα. Μην διακόπτετε» (Flin et al., 2008).

2.4 Εκπαιδύοντας την αντίληψη κατάστασης.

Η εκπαίδευση στην αντίληψη κατάστασης, για παράδειγμα ως τμήμα του crew resource management, τείνει να περιορίζεται κυρίως, στην επισήμανση της σημασίας της στην εκτέλεση ασφαλών εργασιών, στην ενημέρωση για το μηχανισμό πίσω από κάποιες - σχετικές με τη διαχείριση της πληροφορίας - διεργασίες του εγκεφάλου, στην εξήγηση των μοντέλων αντίληψης κατάστασης και στους παράγοντες που την επηρεάζουν. Σε άλλες βιομηχανίες (αεροπορική), έχουν πραγματοποιηθεί κάποιες έρευνες προκειμένου να διαπιστωθεί αν υπάρχουν διαφορές στην απόδοση, σε μακροχρόνια βάση, σε σχέση με την εκπαίδευση στην αντίληψη κατάστασης. Μία πρόσφατη ευρωπαϊκή έρευνα για την αεροπορική βιομηχανία, η ESSAI (Enhanced Safety through Situation Awareness Integration in training), έχει αναπτύξει εκπαιδευτικό υλικό για πιλότους και έδειξε ότι αυτό μπορεί να βοηθήσει στην ενίσχυση ικανοτήτων σχετικών με την αντίληψη κατάστασης (Banburry et al., 2007). Οι Gaba et al. (1995) πρότειναν ότι οι ακόλουθες διαστάσεις της αντίληψης κατάστασης μπορούν να διδαχθούν σε αναισθησιολόγους:

- Εξάσκηση στην «σάρωση» των ενδείξεων των οργάνων και του χειρουργείου.

- Πιο εκτεταμένη χρήση checklists για να διασφαλιστεί ότι δε λείπουν δεδομένα.
- Πιο αποδοτικός επιμερισμός της προσοχής.
- Εξάσκηση στην ταυτόχρονη πραγματοποίηση πολλών εργασιών.
- Εκπαίδευση στην αναγνώριση προτύπων (patterns) και στην αντιστοίχιση των ερεθισμάτων με τις αντίστοιχες καταστάσεις.

2.5 Διατηρώντας την αντίληψη κατάστασης.

Καθώς η σημασία της αντίληψης κατάστασης είναι δεδομένη για κρίσιμες – από πλευράς ασφάλειας – εργασίες, προτείνονται κάποιες συμβουλές προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος λόγω έλλειψης της (Flin et al., 2008). Αυτές συνοψίζονται:

- Καλή ενημέρωση (briefing) πριν την εκτέλεση κρίσιμων διαδικασιών.
- Καλή φυσική και πνευματική κατάσταση από πλευράς εργαζομένων, δηλαδή περιορισμός των παραγόντων που επηρεάζουν την αντίληψη κατάστασης (άγχος, κόπωση, λοιμώξεις, επήρεια ναρκωτικών).
- Ελαχιστοποίηση διακοπών και περισπασμών κατά τη διάρκεια εκτέλεσης κρίσιμων ενεργειών.
- «Αποστειρωμένο πιλοτήριο» - Στις Η.Π.Α έχει επιβληθεί ο κανόνας αυτός για την αεροπορική βιομηχανία, όπου κατά την εκτέλεση κρίσιμων ενεργειών, απαγορεύεται η εκτέλεση άλλων επουσιωδών εργασιών και η συνομιλία μεταξύ του πληρώματος για άσχετα – με αυτές – θέματα. Το συγκεκριμένο μέτρο θα μπορούσε με κάποιες μετατροπές να επιβληθεί και σ' άλλες βιομηχανίες, όπως αυτή της ναυτιλίας.
- Τακτική σύγκριση ενός πνευματικού μοντέλου για μία κατάσταση, με τα ερεθίσματα που προέρχονται απ' τον πραγματικό κόσμο.
- Αυτό-παρακολούθηση για σημάδια αφαίρεσης της προσοχής ή τουλάχιστον γνώση των συνθηκών όπου αυτή είναι πιθανόν να συμβεί.
- Ενθάρρυνση του προσωπικού να εκφράζει χωρίς δισταγμό την αμφιβολία του για τη διαδικασία/στόχο/επόμενη ενέργεια.

- Αποτελεσματική διαχείριση του χρόνου ώστε να αποφεύγεται η χρονική πίεση που αποδεδειγμένα επιδρά αρνητικά στην αντίληψη κατάστασης (McElhatton and Drew, 1993).

2.6 Αξιολογώντας την αντίληψη κατάστασης

Οι δεξιότητες που συνδέονται με την αντίληψη κατάστασης για κάθε τομέα και κάθε θέση μπορούν να αξιολογηθούν, παρατηρώντας τον εργαζόμενο στο χώρο εργασίας του ή σε προσομοιωτή, συχνά χρησιμοποιώντας συμπεριφορικές κλίμακες βαθμολόγησης. Συνοπτικά αναφέρονται οι SARS (Situation Awareness Rating Scales) των Bell και Lyon (2000), ANTS (Anaesthetists' Non-Technical Skills rating system, Fletcher et al., 2004), SAGAT (Situation Awareness Global Assessment Technique) της Endsley (1988) και SART (Situation Awareness Rating Technique) του Taylor (1990). Αξίζει να σημειωθεί πάντως, ότι καθώς η αντίληψη κατάστασης είναι νοητική δεξιότητα (cognitive skill), είναι αδύνατον να παρατηρηθεί άμεσα, γι' αυτό υπεισέρχεται η υποκειμενική αξιολόγηση κριτών, που καλούνται παρακολουθώντας συγκεκριμένες ενέργειες, να κρίνουν τα άτομα για το αν συλλέγουν πληροφορίες, κατανοούν την κατάσταση ή μπορούν να προβλέψουν την εξέλιξη της.

3 ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

Ο όρος «λήψη αποφάσεων» (Decision – Making), μπορεί να οριστεί ως η διαδικασία επιλογής μίας εναλλακτικής, που ορισμένες φορές καλείται τρόπος δράσης (course of action), ώστε να εκπληρωθούν οι ανάγκες μιας δεδομένης κατάστασης (Flin et al., 2008). Η λήψη αποφάσεων δεν περιορίζεται σε μία μέθοδο αλλά περιλαμβάνει πολλές μεθόδους που μπορεί να χρησιμοποιηθούν κάθε φορά, ανάλογα τις περιστάσεις.

Να σημειωθεί σ' αυτό το σημείο ότι, αν και υπάρχει εκτενέστατη βιβλιογραφία για τη λήψη αποφάσεων σε διάφορους τομείς, όπως η διοίκηση επιχειρήσεων, η φιλοσοφία και οι ένοπλες δυνάμεις, η προσέγγιση μας εστιάζει αποκλειστικά στην ψυχολογική έρευνα και σε περιβάλλοντα εργασίας υψηλής επικινδυνότητας. Επιπλέον, θα εστιάσουμε περισσότερο στις αποφάσεις που λαμβάνονται σε επιχειρησιακό επίπεδο, δηλαδή σε αποφάσεις που λαμβάνονται σε πραγματικό χρόνο απ' το προσωπικό της «πρώτης γραμμής», παρά σε αυτές που λαμβάνονται σε στρατηγικό ή τακτικό επίπεδο.

3.1 Λήψη αποφάσεων και ασφάλεια

Η ικανότητα στη λήψη αποφάσεων είναι σημαντική στα περισσότερα επαγγελματικά πεδία, αλλά είναι κρίσιμη σε εργασίες υψηλού κινδύνου όταν τα άτομα λειτουργούν υπό πίεση χρόνου και άγχους. Η ανάγκη κατανόησης της λήψης αποφάσεων σε αυτές ακριβώς τις εργασίες, οδήγησε στην ανάπτυξη ενός νέου πεδίου έρευνας στον τομέα, γνωστό ως βιωματική λήψη αποφάσεων (Naturalistic Decision – Making, NDM).

3.2 Βιωματική λήψη αποφάσεων

Η λήψη αποφάσεων σε δυναμικά περιβάλλοντα με υψηλή επικινδυνότητα και πίεση χρόνου, προσέλκυσε τους ψυχολόγους που μελετούν την ανθρώπινη απόδοση. Αυτοί παρατήρησαν ότι η κλασική θεωρία λήψης αποφάσεων έχει περιορισμένη εφαρμογή σε περιβάλλοντα αβεβαιότητας και πίεσης χρόνου, όπου η κατάληξη σε μία ικανοποιητική λύση – σε αντιδιαστολή με την προσπάθεια εύρεσης της βέλτιστης λύσης

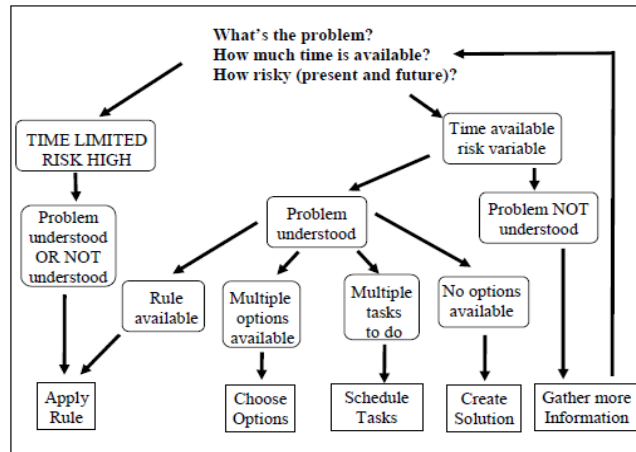
– είναι η συνήθης τακτική. Η κλασική θεωρία λήψης αποφάσεων, που υιοθετείται από οικονομικούς και επιχειρηματικούς αναλυτές, προσφέρει πολύπλοκα μαθηματικά εργαλεία για την επιλογή μεταξύ εναλλακτικών. Επιπλέον, η πλειονότητα της έρευνας στον τομέα, πραγματοποιείται χρησιμοποιώντας σαφή και καλώς ορισμένα προβλήματα, με φοιτητές να συμμετέχουν στις ασκήσεις, αντί για πεπειραμένους επαγγελματίες με πραγματικά προβλήματα στο φυσικό χώρο εργασίας τους. Αν και απ' την έρευνα σ' αυτό τον τομέα έχουν προκύψει χρήσιμες υπολογιστικές μέθοδοι, οι περισσότερες απ' αυτές είναι αρκετά πολύπλοκες και απαιτούν πολύ χρόνο για να απαντήσουν σε προβλήματα επιχειρησιακού επιπέδου που ανακύπτουν σε περιβάλλοντα υψηλού κινδύνου. Για να καλυφθούν οι προαναφερθείσες ανάγκες αναπτύχθηκε απ' τους ψυχολόγους, αυτό που ονομάζεται βωματική λήψη αποφάσεων και μελετά τον τρόπο που πεπειραμένοι επαγγελματίες λαμβάνουν αποφάσεις υπό συνθήκες μεγάλης αβεβαιότητας, ανεπαρκούς πληροφόρησης, μεταβαλλόμενων στόχων, χρονικής πίεσης και κινδύνου, εργαζόμενοι συνήθως σε ομάδες και υποκείμενοι σε οργανωτικούς περιορισμούς.

3.3 Μοντέλο λήψης αποφάσεων

Στα επιχειρησιακά περιβάλλοντα εργασίας, ένας συνεχής κύκλος παρακολούθησης της κατάστασης, εκτίμησης της, ανάληψης δράσης και στη συνέχεια επανεκτίμησης της είναι απαραίτητος. Συνεπώς, το γενικό μοντέλο, που παρουσιάζεται και έχει προέλθει απ' τη μελέτη της αεροπορικής βιομηχανίας (Orasanu, 1995), απεικονίζει μία διαδικασία σε δύο επίπεδα: 1) Εκτίμηση της κατάστασης, 2) Χρήση μεθόδου απόφασης για την επιλογή τρόπου δράσης. Σύμφωνα με την έρευνα του Orasanu (1995), οι πιλότοι βασίζονται κυρίως στην εκτίμηση της κατάστασης και στη συνέχεια, ανάλογα με τη χρονική πίεση και την επικινδυνότητα, επιλέγουν την ανάλογη μέθοδο λήψης αποφάσεων. Τα δύο λοιπόν στάδια λήψης μίας απόφασης συνοψίζονται: 1) Ποιο είναι το πρόβλημα; 2) Τί θα κάνω για να το αντιμετωπίσω;

i. Εκτίμηση κατάστασης – Ποιο είναι το πρόβλημα;

Η εκτίμηση κατάστασης ορίζεται εδώ ως η διαδικασία κατά την οποία γίνεται μία εκτίμηση του περιβάλλοντος εργασίας, μέσω όμως μίας συγκεντρωμένης επισκόπησης του.



Σχ. 3.1: Η διαδικασία λήψης αποφάσεων των πιλότων (Orasanu, 1995)

Όπως αναφέρουν οι Flin et al. (2008: p45), αυτό το πρώτο στάδιο, που είναι κρίσιμο για τη διαδικασία λήψης αποφάσεων, διαφέρει απ' τη συνεχή νοητική παρακολούθηση, γνωστή από προηγουμένως ως αντίληψη κατάστασης, όπου παρακολουθούμε παθητικά το περιβάλλον και τα γεγονότα γύρω μας. Στην φάση της εκτίμησης κατάστασης στη λήψη αποφάσεων, καταβάλλεται μία πολύ πιο συνειδητή προσπάθεια ώστε να ταυτοποιήσουμε και να κατανοήσουμε μία νέα ή τροποποιημένη κατάσταση. Αυτό το βήμα περιλαμβάνει παρόμοιες νοητικές διεργασίες με την αντίληψη κατάστασης και επηρεάζεται επίσης απ' τους ίδιους παράγοντες, όπως η κατάρτιση, ο φόρτος και οι προσδοκίες. Όταν κατά τη συνεχή παρακολούθηση εντοπίζεται μία σημαντική αλλαγή στην κατάσταση, τότε μία πιο εστιασμένη εκτίμηση λαμβάνει χώρα. Οι Rall και Gaba (2005) (όπως παραθέτουν οι Flin et al., 2008), το αποκαλούν «αναγνώριση προβλήματος» (problem recognition). Περιλαμβάνει παρακολούθηση των διαθέσιμων ερεθισμάτων, συγκρότηση τους σε μία δομή (pattern), και αναζήτηση στη μακροπρόθεσμη μνήμη ώστε να επιτευχθεί αναγνώριση του προβλήματος. Η εκτίμηση μπορεί απλά να καταλήγει στο συμπέρασμα ότι η κατάσταση είναι επικίνδυνη και χρειάζονται διορθωτικές ενέργειες χωρίς να είναι δυνατή η πλήρης διάγνωση του προβλήματος.

ii. Μέθοδοι λήψης αποφάσεων – Τί πρέπει να κάνω;

Σύμφωνα με τους Flin et al. (2008), το δεύτερο στάδιο της λήψης αποφάσεων, που ορίζεται ως η διαδικασία επιλογής τρόπου δράσης ώστε να ανταποκρίνεται στις ανάγκες της εκτίμησης κατάστασης, περιλαμβάνει τέσσερις κύριες μεθόδους:

- i. Βάσει αναγνώρισης (recognition – primed)
- ii. Βάσει κανόνων (rule – based)
- iii. Επιλογή μέσω σύγκρισης εναλλακτικών (choice through comparison of options)
- iv. Δημιουργική (creative).

Στις μεθόδους λήψης αποφάσεων βάσει αναγνώρισης (i) και βάσει κανόνων (ii), εξετάζεται μία επιλογή δράσης ανά φορά. Αντίθετα, στη μέθοδο επιλογής μέσω σύγκρισης εναλλακτικών (iii), διάφοροι εναλλακτικοί τρόποι δράσης παράγονται και στη συνέχεια συγκρίνονται ταυτόχρονα. Στη δημιουργική μέθοδο, η κατάσταση κρίνεται τόσο πρωτόγνωρη ώστε να απαιτείται μία καινοτόμος αντίδραση. Να σημειωθεί ότι σε ορισμένες καταστάσεις, το να μην γίνει καμία ενέργεια ή να περιμένει ο χειριστής την εξέλιξη της κατάστασης, αποτελεί τη βέλτιστη επιλογή δράσης. Παρακάτω παρουσιάζονται αναλυτικότερα αυτές οι μέθοδοι.

i. Λήψη αποφάσεων βάσει αναγνώρισης (recognition – primed).

Αυτός ο τρόπος λήψης αποφάσεων βασίζεται στη μνημονική καταγραφή των αντιδράσεων από προηγούμενα περιστατικά του ίδιου τύπου. Όπως αναφέρεται και παραπάνω, τα χαρακτηριστικά ερεθίσματα κάθε κατάστασης (situational cues), αντιστοιχίζονται με προηγούμενα περιστατικά που βρίσκονται αποθηκευμένα στη μνήμη ως δομές ή πρωτότυπα (patterns or prototypes). Επιπλέον, ο λήπτης αποφάσεων δεν συγκρίνει ποτέ περισσότερες από μία εναλλακτικές τη φορά και η επιλογή τρόπου δράσης παρατηρείται σαν μία αυτόματη διαδικασία με λίγη συνειδητή περίσκεψη.

Σύμφωνα με τους Flin et al. (2008), τα κύρια χαρακτηριστικά αυτού του τρόπου είναι τα εξής:

- Η έμφαση δίδεται στην διάγνωση της κατάστασης, παρά στην «παραγωγή» διαφορετικών επιλογών για πιθανές δράσεις.
- Η αντίδραση που ανακαλείται απ' τη μνήμη βασίζεται σε προηγούμενη εμπειρία.
- Η αντίδραση που προκύπτει, μπορεί να μην είναι η βέλτιστη, όμως οδηγεί σ' ένα πραγματοποιησιμο και ικανοποιητικό τρόπο δράσης.

Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της λήψης αποφάσεων βάσει αναγνώρισης, όπως τα αναφέρουν οι Flin et al. (2008: p51), παρουσιάζονται παρακάτω:

Πίνακας 3.1: Πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της λήψης αποφάσεων βάσει αναγνώρισης.

Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
<ul style="list-style-type: none">• Πολύ γρήγορη• Απαιτεί ελάχιστη συνειδητή	<ul style="list-style-type: none">• Απαιτεί εμπειρία του χρήστη• Μπορεί να είναι δύσκολο να αιτιολογηθεί
<ul style="list-style-type: none">• Μπορεί να δώσει μία ικανοποιητική, εφικτή εναλλακτική	<ul style="list-style-type: none">• Μπορεί να ενθαρρύνει παρατήρηση μόνο για στοιχεία που υποστηρίζουν κάποιο πρότυπο αντί να λαμβάνει υπ' όψιν και στοιχεία που δεν υποστηρίζουν το πρότυπο (confirmation bias)
<ul style="list-style-type: none">• Χρήσιμη σε καταστάσεις ρουτίνας	
<ul style="list-style-type: none">• «Ανθεκτική» στο άγχος	

Συμπερασματικά, η μέθοδος λήψης αποφάσεων βάσει αναγνώρισης, είναι χρήσιμη για πεπειραμένους επαγγελματίες που αντιμετωπίζουν σχετικά οικείες καταστάσεις, ειδικά υπό μεγάλη χρονική πίεση, και αποτελεί μία μέθοδο «ανθεκτική» στις επιπτώσεις του έντονου άγχους. Το γεγονός αυτό, οφείλεται στο ότι κατά την εφαρμογή της μεθόδου

γίνεται περιορισμένη χρήση της βραχυπρόθεσμης μνήμης και χρησιμοποιείται κυρίως η μακροπρόθεσμη μνήμη (βλέπε προηγουμένως). Αντίθετα, η μέθοδος βάσει αναγνώρισης είναι απίθανο να χρησιμοποιηθεί από αρχάριους, καθώς εξ'ορισμού διαθέτουν περιορισμένη εμπειρία, συνεπώς κατέχουν λιγότερες μνήμες σχετικών συμβάντων. Γι' αυτούς, σχεδόν κάθε κατάσταση είναι άγνωστη και απαιτεί συνειδητή περίσκεψη και εφαρμογή των κανόνων που έχουν διδαχθεί (Flin et al, 2008).

ii. Λήψη αποφάσεων βάσει κανόνων (rule – based decision – making)

Όπως ορίζεται από τους Flin et al. (2008: 51), η λήψη αποφάσεων βάσει κανόνων, που αναφέρεται και ως λήψη αποφάσεων βάσει τυποποιημένων διαδικασιών (procedure – based), περιλαμβάνει αναγνώριση – ταυτοποίηση της αντιμετωπιζόμενης κατάστασης και στη συνέχεια, είτε ανάκληση από μνήμης της αντίστοιχης διαδικασίας – κανόνα, είτε αναζητήσής της σε ανάλογο εγχειρίδιο. Αυτή η διαδικασία απαιτεί περισσότερη συνειδητή προσπάθεια απ' την μέθοδο βάσει αναγνώρισης, καθώς το άτομο αναζητά ενεργά στη μνήμη του τον κανόνα που ορίζει τη συγκεκριμένη κατάσταση, ή συμβουλευτεί ένα φυσικό εγχειρίδιο ή μία τυποποιημένη λίστα (checklist), ώστε να βρεί την ανάλογη αντίδραση. Να σημειωθεί ότι, οι βιομηχανίες υψηλού κινδύνου διέπονται από τυποποιημένες διαδικασίες και το προσωπικό υποχρεούται να συμβουλευτεί κάποιο εγχειρίδιο προτού αναλάβει οποιαδήποτε δράση.

Η λήψη αποφάσεων βάσει κανόνων χρησιμοποιείται εκτεταμένα από αρχάριους που μαθαίνουν τις τυποποιημένες διαδικασίες για συχνά αντιμετωπιζόμενες καταστάσεις ή καταστάσεις υψηλού κινδύνου. Αυτές οι διαδικασίες είναι επίσης χρήσιμες για τους πεπειραμένους. Για παράδειγμα, αν οι πιλότοι έχουν απομνημονεύσει τη διαδικασία αντιμετώπισης φωτιάς στον κινητήρα, δεν θα χρειαστεί να σκεφτούν ιδιαίτερα για το τι πρέπει να κάνουν για να την κατασβέσουν. Αυτό θα τους επιτρέψει να αντιδράσουν άμεσα στην κατάσταση και να απασχοληθούν με άλλα σημαντικά θέματα, όπως με το που να προσγειωθούν. Με την εξάσκηση, αυτό συμβαίνει αυτόματα και οι κανόνες μπορούν να ανακτηθούν απ' τη μνήμη με μικρή πνευματική προσπάθεια, όπου πρακτικά η μέθοδος μετατρέπεται στην προηγούμενη μέθοδο (i), δηλαδή με βάσει την αναγνώριση (Flin et al, 2008).

Η χρήση των τυποποιημένων διαδικασιών είναι επίσης χρήσιμη στην αιτιολόγηση μίας συγκεκριμένης απόφασης μετά από κάποιο συμβάν, καθώς σε περίπτωση που η αντίδραση αποδειχθεί λανθασμένη, θα κατηγορηθεί το πρωτόκολλο. Όπως παραθέτουν οι Flin et al, (2008) και αναφέρουν οι Skriver και Flin (1996), η υπερβολική πίστη στη λήψη αποφάσεων βάσει κανόνων, μπορεί να οδηγήσει σε ένα βαθμό εξασθένησης των δεξιοτήτων. Πιο συγκεκριμένα, τίθεται το ερώτημα, αν ανακύψει μία αναπάντεχη, πρωτόγνωρη κατάσταση και κανένας κανόνας ή διαδικασία δεν την έχει προβλέψει, θα είναι ο λήπτης αποφάσεων σε θέση να σχηματίσει ένα καινοτόμο τρόπο δράσης; Στη βιομηχανία, παρατηρείται τόσο μεγάλη έμφαση στη τυποποιημένες διαδικασίες, ώστε γίνεται προσπάθεια να καλυφθεί καθέ περιστατικό, που είναι δυνατό να συμβεί. Κατά συνέπεια, αυτό μπορεί να οδηγήσει σε ογκώδεις και δύσχρηστους τόμους εγχειριδίων όπου μόνο μερικές απ' τις διαδικασίες μπορούν να ανακληθούν ή να εντοπιστούν σε περίπτωση ανάγκης. Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της μεθόδου, όπως αναφέρονται απ' τους Flin et al. (2008: p53), παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 3.2: Πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της λήψης αποφάσεων βάσει κανόνων.

Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
<ul style="list-style-type: none"> • Χρήσιμη για αρχάριους 	<ul style="list-style-type: none"> • Χρονοβόρα, αν πρέπει να συμβουλευθεί το εγχειρίδιο
<ul style="list-style-type: none"> • Γρήγορη, αν ο κανόνας έχει απομνημονευτεί 	<ul style="list-style-type: none"> • Περίπτωση να μην μπορεί να βρεθεί ο γραπτός κανόνας ή διαδικασία
<ul style="list-style-type: none"> • Αποδίδει ένα τρόπο δράσης που έχει αποφασιστεί από ειδήμονες. 	<ul style="list-style-type: none"> • Αν το άτομο διακοπεί, είναι εύκολο να παραλείψει ένα βήμα
<ul style="list-style-type: none"> • Εύκολη στη δικαιολόγηση, ως 'τήρηση των κανόνων' 	<ul style="list-style-type: none"> • Ο κανόνας μπορεί να είναι απαρχαιωμένος ή ανακριβής
<ul style="list-style-type: none"> • Δεν απαιτείται κατανόηση της λογικής κάθε βήματος 	<ul style="list-style-type: none"> • Μπορεί να προκαλέσει εξασθένηση δεξιοτήτων
	<ul style="list-style-type: none"> • Μπορεί το άτομο να μην κατανοεί την λογική πίσω από κάθε βήμα
	<ul style="list-style-type: none"> • Μπορεί να επιλεγεί λάθος διαδικασία

iii. Επιλογή μέσω σύγκρισης εναλλακτικών (choice decisions)

Η μέθοδος επιλογής εναλλακτικών, που μερικές φορές καλείται αναλυτική λήψη αποφάσεων, είναι το αντικείμενο της κλασσικής έρευνας στη λήψη αποφάσεων. Όπως περιγράφεται απ' τους Flin et al, (2008: 54), η διαδικασία ξεκινά, όπως και προηγουμένως, με την αναγνώριση του προβλήματος. Στη συνέχεια, ο λήπτης αποφάσεων παράγει απ' τη μνήμη, από εγχειρίδια ή ακόμα και από άλλα μέλη της ομάδας έναν αριθμό από δυνατούς τρόπους δράσης (courses of action), οι οποίοι ύστερα συγκρίνονται ώστε να διακριβωθεί αυτή που καλύπτει καλύτερα τις ανάγκες της δεδομένης κατάστασης. Για παράδειγμα, αυτό το είδος λήψης αποφάσεων χρησιμοποιούμε συνήθως όταν πρόκειται να επιλέξουμε προορισμό διακοπών ή να αγοράσουμε καινούργιο αυτοκίνητο. Αν και υπάρχει πλήθος στατιστικών και μαθηματικών τεχνικών που βοηθούν στη βέλτιστη επιλογή, όπως δένδρα αποφάσεων, μοντέλα Bayesian κ.α., αυτά συνήθως καθίστανται δύσχρηστα, καθώς απαιτούν εύλογο χρόνο και πνευματική προσπάθεια για την επίλυση τους αλλά και για τους περισσότερους, μολύβι και χαρτί. Το πλεονέκτημα αυτής της μεθόδου, είναι ότι οι πιθανότητες επιλογής της βέλτιστης λύσης, ενισχύονται σημαντικά καθώς όλες οι δυνατές εναλλακτικές έχουν αξιολογηθεί προσεκτικά. Σ' αυτό το σημείο, αξίζει να καταγραφεί η άποψη ενός μηχανικού στον τομέα των εξορύξεων, όπως παρατίθεται απ' τους Flin et al, (2008: 55): «Τα δέντρα αποφάσεων βοηθούν να αντιμετωπιστεί η αβεβαιότητα σε επιχειρησιακό επίπεδο κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού – αλλά όταν δημιουργείται μία κατάσταση κατά τη διάρκεια των επιχειρήσεων (operations) , στην πραγματικότητα δεν χρησιμοποιούμε ποτέ ένα δέντρο αποφάσεων. Γνωρίζουμε τι πρέπει να κάνουμε βασιζόμενοι στις εμπειρίες μας, αλλά συζητάμε σαν ομάδα ποιες είναι αυτές. Το να σκέφτεσαι κάποια θέματα από πριν βοηθάει, χωρίς να χρειάζεται η χρήση ενός δέντρου αποφάσεων». Παρακάτω παρουσιάζονται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της μεθόδου:

Πίνακας 3.3: Πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της λήψης αποφάσεων μέσω σύγκρισης εναλλακτικών.

Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
<ul style="list-style-type: none"> • Συγκρίνονται πλήρως οι εναλλακτικοί τρόποι δράσης 	<ul style="list-style-type: none"> • Απαιτεί χρόνο
<ul style="list-style-type: none"> • Οι αποφάσεις της μεθόδου μπορεί να δικαιολογηθούν 	<ul style="list-style-type: none"> • Δεν είναι κατάλληλη για περιβάλλοντα με θόρυβο και περισπάσεις.
<ul style="list-style-type: none"> • Πιθανότερο να προκύψει βέλτιστη λύση 	<ul style="list-style-type: none"> • Μπορεί να επηρεαστεί απ' το άγχος
<ul style="list-style-type: none"> • Διάφορες τεχνικές διαθέσιμες 	<ul style="list-style-type: none"> • Μπορεί να προκαλέσει πνευματική 'υπερφόρτωση' και να καθυστερήσει τον λήπτη των αποφάσεων.

iv. Δημιουργική λήψη αποφάσεων

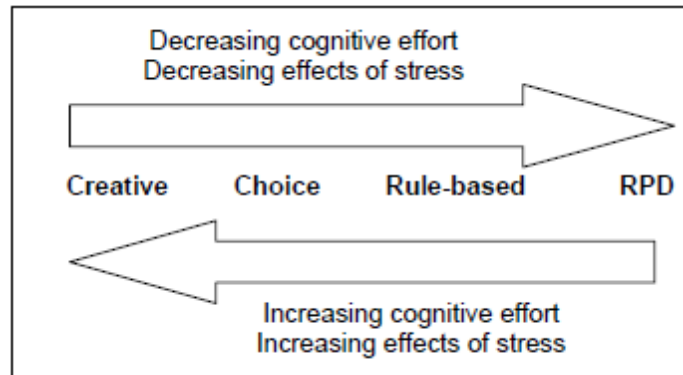
Καθώς αυτή η μέθοδος βασίζεται στην καινοτομία, είναι μία μέθοδος που δεν χρησιμοποιείται συχνά σε περιβάλλοντα με μεγάλη πίεση χρόνου, καθώς απαιτεί την επινόηση ενός πρωτότυπου τρόπου δράσης για μία πρωτόγνωρη κατάσταση. Χαρακτηριστικά παραδείγματα όπου εφαρμόστηκε η μέθοδος, είναι η επιτυχής προσγείωση του DC-10 (United Airlines flight 232) που υπέστη ολική απώλεια των υδραυλικών του συστημάτων και το πλήρωμα κατάφερε να βρεί μία καινοτόμο λύση, και η αποστολή Apollo 13 στη Σελήνη όπου ύστερα από καταστροφή των δεξαμενών οξυγόνου, λίγο μετά την απογείωση, οι πιλότοι σε συνεννόηση με το κέντρο ελέγχου επινόησαν λύσεις σε μία σειρά από πρωτόγνωρα προβλήματα (Flin et al, 2008). Η δημιουργική λήψη αποφάσεων, όπως και η επιλογή μέσω σύγκρισης εναλλακτικών, πρέπει να πραγματοποιείται κατά τη διάρκεια του επιχειρησιακού σχεδιασμού, όπου υπάρχει επαρκής χρόνος για ανάπτυξη και αξιολόγηση καινοτόμων τρόπων δράσης. Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της μεθόδου παρουσιάζονται παρακάτω:

Πίνακας 3.4: Πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της λήψης αποφάσεων βάσει αναγνώρισης

Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
<ul style="list-style-type: none"> • Παράγει λύση για ασυνήθιστα προβλήματα 	<ul style="list-style-type: none"> • Χρονοβόρα
<ul style="list-style-type: none"> • Μπορεί να εφεύρει νέα λύση 	<ul style="list-style-type: none"> • Μη – δοκιμασμένη λύση
	<ul style="list-style-type: none"> • Δύσκολη υπό συνθήκες θορύβου και περισπασμών
	<ul style="list-style-type: none"> • Δύσκολη υπό πίεση (άγχος)
	<ul style="list-style-type: none"> • Μπορεί να είναι δύσκολη στην αιτιολόγηση της

3.4 Παράγοντες που επηρεάζουν τη λήψη αποφάσεων

Η επάρκεια στη λήψη αποφάσεων επηρεάζεται σημαντικά απ' την τεχνική κατάρτιση, το επίπεδο εμπειρίας, την οικειότητα με την αντιμετωπιζόμενη κατάσταση και την εξάσκηση στην αντιμετώπιση προβληματικών καταστάσεων. Καθώς η λήψη αποφάσεων είναι νοητική (cognitive) δεξιότητα, επηρεάζεται από πολλούς απ'τους ίδιους παράγοντες που επηρεάζουν και την αντίληψη κατάστασης, ήτοι άγχος, κόπωση, θόρυβος, περισπασμοί και διακοπές. Σε αγχωτικές καταστάσεις, η λήψη αποφάσεων μπορεί να είναι προβληματική. Ειδικά η μέθοδος επιλογής μέσω σύγκρισης εναλλακτικών, στην οποία ο χρόνος και η πνευματική προσπάθεια είναι απαραίτητα για την αξιολόγηση και σύγκριση μεταξύ των διαθέσιμων τρόπων δράσης. Οι αρνητικές επιπτώσεις του έντονου άγχους στις νοητικές λειτουργίες μπορούν να είναι: υπερεπιλεκτική προσοχή (overselective attention, tunnel vision), μείωση χωρητικότητας βραχυπρόθεσμης μνήμης και περιορισμοί στην ανάκληση απ'τη μακροπρόθεσμη μνήμη. Απ'τους τέσσερις τρόπους λήψης αποφάσεων που περιγράφονται παραπάνω, το άγχος έχει μεγαλύτερη επίδραση στη μέθοδο επιλογής μέσω σύγκρισης και στη δημιουργική μέθοδο, καθώς αυτές απαιτούν μεγαλύτερη χρήση νοητικών πόρων όπως χωρητικότητα βραχυπρόθεσμης μνήμης. Αντίθετα, οι μέθοδοι βάσει αναγνώρισης και βάσει κανόνων, που απαιτούν μικρότερα νοητικά φορτία, επηρεάζονται λιγότερο απ'το άγχος (Stokes et al., 1997).



Σχ. 3.2: Σχετικές επιπτώσεις του άγχους στις μεθόδους λήψης αποφάσεων (Flin et al, 2008)

Η κόπωση είναι ένας ακόμη παράγοντας που μπορεί να επηρεάσει την ποιότητα λήψης αποφάσεων. Ακόμα και μία νύχτα χωρίς ύπνο, μπορεί να επηρεάσει την ευελιξία, να αυξήσει σφάλματα και να μειώσει την ικανότητα εκτίμησης μίας νέας κατάστασης (Harrison and Horne, 1999). Σε μία πρόσφατη μελέτη στην Αυστραλία, απ' τους Petrilli et al. (2006), εξετάστηκαν οι ικανότητες στη λήψη αποφάσεων μεταξύ πληρωμάτων αεροσκαφών που είχαν επιστρέψει από διεθνές ταξίδι (χωρίς ξεκούραση) και πληρωμάτων που είχαν ξεκουραστεί για διάστημα τεσσάρων ημερών. Οι δύο ομάδες πληρωμάτων «πέταξαν» σε προσομοιωτή πτήσης, για διάστημα μίας ώρας, όπου συνέβη μία κρίσιμη κατάσταση. Οι ερευνητές ανέλυσαν την απόδοση σε σχέση με την αντίληψη κατάστασης, τις επιλογές, το σχεδιασμό και την εφαρμογή των αποφάσεων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα πιο κουρασμένα πληρώματα έκαναν περισσότερο χρόνο να εφαρμόσουν τις αποφάσεις τους και ήταν περισσότερο επιφυλακτικοί απέναντι στον κίνδυνο (risk averse). Πιο συγκεκριμένα, τα κουρασμένα πληρώματα επέδειξαν κάποιες προστατευτικές συμπεριφορές, όπως διασταυρωτικό έλεγχο (cross – checking). Συνεπώς, η έρευνα έδειξε ότι οι εργαζόμενοι που γνωρίζουν τις συνθήκες που επηρεάζουν αρνητικά την ποιότητα λήψης αποφάσεων μπορεί να προβούν σε ορισμένες συμπεριφορές ώστε να τις αντισταθμίσουν.

3.5 Εκπαίδευση στη λήψη αποφάσεων

Παραδοσιακά, η εκπαίδευση στη λήψη αποφάσεων εστιάζει στην μάθηση περίπλοκων τεχνικών για την επιλογή της βέλτιστης λύσης μεταξύ των εναλλακτικών (Klein, 1998).

Όπως όμως προαναφέρθηκε παραπάνω, αυτές οι μέθοδοι παρουσιάζουν περιορισμένη εφαρμογή στο πεδίο που εξετάζουμε (βιομηχανίες υψηλής επικινδυνότητας). Συνεπώς, οι εργαζόμενοι σ' αυτούς τους τομείς, διδάσκονται ακολουθίες για τη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Πιο συγκεκριμένα, στην πολιτική αεροπορία, οι πιλότοι μαθαίνουν κάποια ακρωνύμια προκειμένου να θυμούνται τα βασικά βήματα της διαδικασίας λήψης αποφάσεων. Για παράδειγμα, το πιο γνωστό είναι αυτό της British Airways, το D.O.D.A.R, όπου τα αρχικά σημαίνουν

D – Diagnosis	Ποιο είναι το πρόβλημα;
O – Options	Ποιες είναι οι επιλογές;
D – Decision	Τί θα κάνουμε;
A – Assign the tasks	Ποιος θα κάνει τι;
R – Review	Τί συνέβη/Τί θα κάνουμε γι' αυτό;

Μετά την ανάπτυξη του Naturalistic Decision Making (NDM), οι ψυχολόγοι εκπαιδεύουν τους εργαζόμενους στις βιομηχανίες υψηλής επικινδυνότητας, δίνοντας έμφαση στον τρόπο σκέψης παρά στη σκέψη αυτή καθαυτή. Μία ενδιαφέρουσα έννοια είναι αυτή της μετάνγνωσης (metacognition) όπου το άτομο σκέφτεται αν ο τρόπος σκέψης του είναι σωστός ή χρειάζεται να τον τροποποιήσει (Flin et al, 2008).

Επιπλέον τεχνικές εκπαίδευσης, αποτελούν τα τακτικά παίγνια αποφάσεων (tactical decision games), όπου δίδεται στους συμμετέχοντες ένα σύντομο σενάριο που περιγράφει μία κατάσταση ή ένα πρόβλημα, ποικίλλει σε δυσκολία και είναι σχεδιασμένο για την εξάσκηση στις μη – τεχνικές δεξιότητες και ειδικά στη λήψη αποφάσεων. Οι συμμετέχοντες αναλαμβάνουν συγκεκριμένους ρόλους και καλούνται μέσα σε συγκεκριμένο σύντομο χρονικό διάστημα να αναλύσουν τις πληροφορίες – που μπορεί να είναι σκόπιμα αντικρουόμενες ή ελλιπείς – και να παρουσιάσουν μία λύση, ο καθένας ξεχωριστά. Ύστερα, γίνεται μία ανοιχτή συζήτηση όπου συζητώνται οι προτεινόμενοι τρόποι δράσης. Η απενημέρωση εστιάζει στο γιατί ελήφθησαν οι συγκεκριμένες αποφάσεις και ποιος ήταν ο ενδεδειγμένος τρόπος δράσης. Τα τακτικά παίγνια αποφάσεων χρησιμοποιούνται για την εκπαίδευση σε τομείς υψηλής επικινδυνότητας, όπως οι ένοπλες δυνάμεις, τα πυρηνικά εργοστάσια, σωφρονιστικά ιδρύματα κ.α (Crichton et al., 2001).

Μπορεί να ειπωθεί ότι, τα τακτικά παίγνια αποφάσεων, στην ουσία, είναι η πιο επίσημη και συστηματοποιημένη μορφή μιας άλλης διαδεδομένης τεχνικής εκπαίδευσης, της αφήγησης ιστοριών (story – telling). Σε όλα τα επαγγέλματα που περιέχουν υψηλή επικινδυνότητα, η αφήγηση ιστοριών είναι μία πολύ διαδεδομένη και αγαπητή πρακτική που βοηθά σημαντικά στην διάδοση εμπειριών μεταξύ των επαγγελματιών και ειδικότερα στην μετάδοση τους απ' τους πιο πεπειραμένους στους αρχάριους. Όπως αναφέρουν και οι Flin et al. (2008), οι επαγγελματίες «αποθηκεύουν» αυτές τις μαρτυρίες και τις χρησιμοποιούν ώστε να εμπλουτίσουν τις δικές τους μνημονικές παραστάσεις απ' το χώρο εργασίας τους.

3.6 Αξιολόγηση των δεξιοτήτων στη λήψη αποφάσεων

Η αξιολόγηση της επάρκειας των εργαζομένων στην λήψη αποφάσεων μπορεί να πραγματοποιηθεί με χρήση γραπτής ή προφορικής εξέτασης, αν και αυτές οι μέθοδοι δεν είναι τόσο αντιπροσωπευτικές καθώς δεν πραγματοποιούνται σε πραγματικές επιχειρησιακές συνθήκες. Πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποιούνται ερωτηματολόγια ή συνεντεύξεις που παρουσιάζουν στους εξεταζόμενους μία προβληματική κατάσταση στο χώρο εργασίας τους και πολλαπλές πιθανές αντιδράσεις σ' αυτή. Οι εξεταζόμενοι κρίνονται αν επέλεξαν τις ίδιες ενέργειες μ' αυτές που επέλεξαν ειδικοί του επαγγέλματος.

Η πιο διαδεδομένη μέθοδος αξιολόγησης της ικανότητας λήψης αποφάσεων σε τομείς κρίσιμους – από πλευράς ασφάλειας – είναι η χρήση προσομοιωτών. Σ' αυτή την περίπτωση, συγκεκριμένα συμβάντα που απαιτούν συγκεκριμένες ενέργειες, ενσωματώνονται στην εκπαίδευση και στα σενάρια του προσομοιωτή. Επίσης, μπορεί να υπάρξει και παρατήρηση στο φυσικό περιβάλλον εργασίας, αν και, όπως είναι κατανοητό, αυτό δεν είναι ιδιαίτερα πρακτικό. Επειδή η λήψη αποφάσεων είναι μια νοητική διαδικασία, είναι αδύνατο να παρατηρηθεί απ' ευθείας. Συνεπώς, ο λήπτης αποφάσεων παρατηρείται όταν επικοινωνεί ή αλληλεπιδρά με τα άλλα μέλη της ομάδας, καθώς τότε υπάρχουν συμπεριφορές που είναι ενδεικτικές των αποφάσεων που έλαβε και της διαδικασίας που ακολούθησε. Κάποια παραδείγματα ενδεικτικών συμπεριφορών, όπως ορίζονται στο πλαίσιο NOTECHS και παρατίθενται από τους Flin et al. (2008), παρουσιάζονται παρακάτω.

Θετικές συμπεριφορές για τη λήψη αποφάσεων:

- Το άτομο συγκεντρώνει πληροφορίες και ταυτοποιεί το πρόβλημα
- Εξετάζει τους αιτιώδεις παράγοντες με τα άλλα μέλη της ομάδας
- Υπολογίζει και μοιράζεται το ρίσκο των εναλλακτικών επιλογών

Αρνητικές συμπεριφορές για τη λήψη αποφάσεων:

- Το άτομο αποτυγχάνει να διαγνώσει το πρόβλημα
- Δεν αναζητά πληροφορίες
- Αποτυγχάνει να ενημερώσει την ομάδα για την δράση που ακολουθήθηκε.

4 ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Η επικοινωνία είναι ένα μεγάλο τμήμα της ομαδικότητας και είναι βασική για την αποδοτικότητα και ασφάλεια του χώρου εργασίας. Σύμφωνα με τους Flin et al. (2008) η επικοινωνία είναι η ανταλλαγή πληροφοριών, η ανατροφοδότηση (feedback) ή η απάντηση, ιδεών και συναισθημάτων. Παρέχει γνώση, αναπτύσσει τις σχέσεις, εγκαθιδρύει προβλέψιμα υποδείγματα συμπεριφοράς (behaviour patterns), διατηρεί την προσοχή στην αποστολή/έργο και είναι εργαλείο διοίκησης. Η επικοινωνία μπορεί να διαχωριστεί σε τέσσερα συστατικά:

- Τί – η πληροφορία που πρέπει να μεταδοθεί
- Πώς – τα μέσα που θα πραγματοποιηθεί η επικοινωνία
- Γιατί – ο λόγος της επικοινωνίας
- Ποιος – το πρόσωπο(α) στο οποίο θα μεταδοθεί η πληροφορία

Η επικοινωνιακή συμπεριφορά είναι μία δεξιότητα που μπορεί να διαρθρωθεί απ' τις οργανωτικές πολιτικές (π.χ SOP – τυποποιημένες διαδικασίες) και μπορεί να σχηματιστεί απ' την εκπαίδευση. Η επικοινωνία είναι μία κύρια δραστηριότητα μεταξύ των ανθρώπων και διαδραματίζει καίριο ρόλο στην επιτυχή ολοκλήρωση των εργασιών (tasks) (Flin et al., 2008).

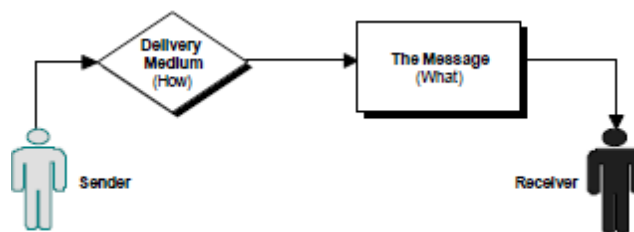
Τα σφάλματα στην επικοινωνία μπορεί να προκύψουν καθώς τα άτομα αποτυγχάνουν να μεταδώσουν την πληροφορία ή μεταδίδουν τη λάθος πληροφορία. Αρκετά ατυχήματα στη ναυτιλία έχουν αναδείξει τις δυσκολίες στην επικοινωνία των νοητικών μοντέλων (mental models), μεταξύ ομάδων στο ίδιο πλοίο ή μεταξύ ξεχωριστών υπηρεσιών που εμπλέκονται σε μία κατάσταση κρίσης. Ένα πρόβλημα στην επικοινωνία που έχει παρατηρηθεί στον προσομοιωτή της Warshash Maritime Academy, σχετίζεται με την «συμμετοχή» στην αντίληψη κατάστασης μεταξύ των μελών μίας ομάδας ή μεταξύ δυο χωριστών ομάδων. Από εξέταση οπτικού υλικού που είχε ληφθεί από ασκήσεις στον προσομοιωτή, προέκυψε ότι οι ηγέτες των ομάδων δυσκολεύονται να κοινοποιήσουν τις εντυπώσεις τους για την κατάσταση στα υπόλοιπα μέλη της ομάδας. Αυτή η δυσκολία, δεν περιορίζεται μόνο μεταξύ μελών μίας ομάδας αλλά μπορεί

να εντοπίζεται και μεταξύ ξεχωριστών ομάδων. Είναι προφανές ότι μία ομάδα μπορεί εύκολα να αγνοήσει τις ανάγκες για πληροφόρηση που έχει μία άλλη ξεχωριστή ομάδα, όταν βρίσκεται υπό την πίεση του άγχους. Για παράδειγμα, είναι συνηθισμένο φαινόμενο, η ομάδα Γέφυρας και η ομάδα Μηχανής να παραλείψουν να ενημερώσουν η μία την άλλη, κατά τη διάρκεια της εξέλιξης ενός εκπαιδευτικού σεναρίου (Barnett et al., 2006).

4.1 Μοντέλα επικοινωνίας

Σύμφωνα με τους Flin et al. (2008), η επικοινωνία μπορεί τυπικά να περιγραφεί ως μονόδρομη (one-way) ή ως αμφίδρομη (two-way). Καθένα απ' τα δύο πρότυπα επικοινωνίας μπορεί να παρατηρηθεί σε διαφορετικές καταστάσεις.

Η μονόδρομη επικοινωνία είναι απλή ως πρότυπο. Η πληροφορία ή το μήνυμα που θέλει να μεταδώσει ο πομπός, κωδικοποιείται σε λέξεις ή άλλα σήματα απ' αυτόν, μεταδίδεται σ' έναν ή περισσότερους δέκτες, οι οποίοι στη συνέχεια αποκωδικοποιούν την πληροφορία και κατανοούν το νόημα της.



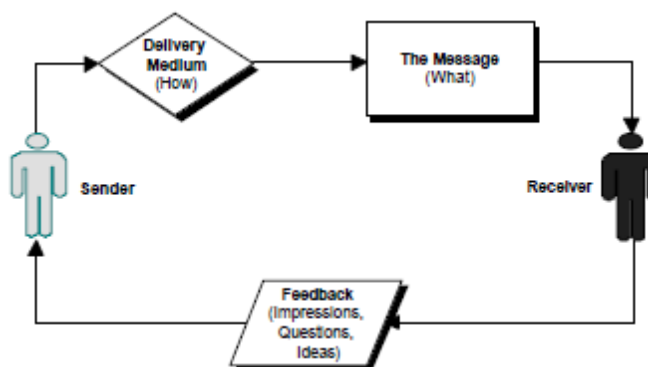
Σχ.4.1 : Μονόδρομη Επικοινωνία

Παραδείγματα αυτής της μορφής επικοινωνίας περιλαμβάνουν γραπτές ή προφορικές οδηγίες, email, φωνητικά μηνύματα, ανακοινώσεις από megάφωνα, τηλεόραση κ.α. Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της μονόδρομης επικοινωνίας παρουσιάζονται παρακάτω.

Πίνακας 4.1: Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της μονόδρομης επικοινωνίας.

Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
<ul style="list-style-type: none"> • Γρήγορη • Φαίνεται και ακούγεται «κομψή»(neat) 	<ul style="list-style-type: none"> • Γενικά απαιτεί σχεδιασμό • Η ευθύνη βαραίνει τον πομπό
<ul style="list-style-type: none"> • Ο πομπός νιώθει πως έχει τον έλεγχο 	<ul style="list-style-type: none"> • Δεν έχει ανατροφοδότηση • Ο λήπτης μπορεί να μην δώσει την απαραίτητη προσοχή

Η αμφίδρομη επικοινωνία ορίζει ότι, ο πομπός μεταδίδει την πληροφορία στο δέκτη, ο οποίος έχει τη δυνατότητα να απαντήσει και με τη σειρά του, γίνεται ο ίδιος πομπός και μεταδίδει την πληροφορία στο δέκτη, σχηματίζοντας έτσι ένα κλειστό βρόχο ανατροφοδότησης (closed feedback loop).



Σχ.4.2 : Αμφίδρομη Επικοινωνία

Η αμφίδρομη επικοινωνία συμβαίνει κατά τις συζητήσεις, τις τηλεφωνικές συνομιλίες, τις επικοινωνίες με ασύρματο, τα email και γενικά όπου οι πληροφορίες «ρέουν» και προς τις δύο κατευθύνσεις. Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της αμφίδρομης επικοινωνίας φαίνονται στον πίνακα παρακάτω.

Πίνακας 4.2: Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της αμφίδρομης επικοινωνίας.

Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
<ul style="list-style-type: none"> • Ενδεχομένως πιο ακριβής, αξιόπιστη και αποτελεσματική. 	<ul style="list-style-type: none"> • Γενικά διαρκεί περισσότερο
<ul style="list-style-type: none"> • Επιτρέπει έλεγχο και διόρθωση λεπτομερειών 	<ul style="list-style-type: none"> • Ο δέκτης πρέπει επίσης να επικοινωνήσει με τη σειρά του
<ul style="list-style-type: none"> • Απαιτεί λιγότερο σχεδιασμό 	
<ul style="list-style-type: none"> • Οι δέκτες έχουν περισσότερη εμπιστοσύνη στον εαυτό τους και κάνουν ορθότερες κρίσεις 	
<ul style="list-style-type: none"> • Έχει ευθύνη τόσο ο πομπός όσο και ο δέκτης 	
<ul style="list-style-type: none"> • Πομπός και δέκτης συνεργάζονται για να επιτύχουν αμοιβαία συνεννόηση 	

Αν και η μονόδρομη επικοινωνία είναι γρηγορότερη, άρα και αποδοτικότερη, η αμφίδρομη επικοινωνία είναι ακριβέστερη καθώς πομπός και δέκτης συνεργάζονται με σκοπό την αμοιβαία κατανόηση. Πιο συγκεκριμένα, η ειδοποιός διαφορά μεταξύ των δύο προτύπων είναι ο ρόλος της ανατροφοδότησης. Η ανατροφοδότηση εξασφαλίζει ότι το νόημα του μηνύματος έχει κατανοηθεί. Στην ουσία, κλείνει το βρόχο και είναι ο απλούστερος τρόπος να αποφευχθεί παρεξήγηση του αυθεντικού νοήματος της πληροφορίας. Η ανατροφοδότηση ποικίλλει και μπορεί να είναι από απλό νεύμα μέχρι ένα γραπτό σχόλιο σε μία γραπτή επικοινωνία. Κατά τους Flin et al. (2008), υπάρχουν τρεις τύποι ανατροφοδότησης:

1. Πληροφοριακή (informational) – ο δέκτης απαντά με τρόπο που δεν περιλαμβάνει αξιολόγηση, δηλαδή με μία αντικειμενική απάντηση στην αρχική δήλωση.
2. Διορθωτική (corrective) – ο δέκτης προκαλεί ή διορθώνει το μήνυμα, για παράδειγμα ερωτά για να διευκρινίσει την αρχική δήλωση.

3. Ενισχυτική (reinforcing) – ο δέκτης επιβεβαιώνει τη ξεκάθαρη λήψη του μηνύματος.

4.2 Τύποι επικοινωνίας

Η γλώσσα είναι μία μορφή επικοινωνίας που αποτελείται από σήματα και σύμβολα. Η γλώσσα μπορεί να είναι λεκτική (verbal) (προφορική ή γραπτή) και μη – λεκτική (non-verbal) (δηλ. χωρίς λέξεις, όπως η νοηματική, οι χειρονομίες ή ο τόνος της φωνής). Μία απ' τις πιο συχνά αναφερόμενες έρευνες σχετικά με την επικοινωνία, είναι αυτή που πραγματοποίησε ο Mehrabian στα τέλη της δεκαετίας του 1960. Στα αποτελέσματα των ερευνών προέκυψε ότι η προσοχή που δίνει ο δέκτης στις συνιστώσες του μηνύματος, αναλύονται ως εξής σε ποσοστά: 7% στις λέξεις, 38% στον τόνο της φωνής και 55% σε άλλα μη λεκτικά ερεθίσματα (χειρονομίες, στάση σώματος, έκφραση προσώπου). Αν και η γενίκευση των ευρημάτων είναι αμφιλεγόμενη, η ουσία βρίσκεται στον σημαντικό ρόλο που κατέχουν τα μη – λεκτικά ερεθίσματα στην επικοινωνία.

Όπως παραθέτουν οι Flin et al. (2008), ότι αναφέρει ο West (2004), ο πλούτος της πληροφορίας που μεταδίδεται, εξαρτάται απ' το μέσο με το οποίο πραγματοποιείται η επικοινωνία:

- Λιγότερος πλούτος στην πληροφορία στη γραπτή επικοινωνία.
- Λίγο πιο εμπλουτισμένη πληροφορία μεταφέρεται μέσω τηλεφώνου και τηλεσυνδιάσκεψης.
- Η πιο εμπλουτισμένη πληροφορία περιέχεται στην επικοινωνία πρόσωπο με πρόσωπο, καθώς τόσο η λεκτική όσο και η μη – λεκτική επικοινωνία, λαμβάνουν χώρα.

Οι διάφοροι τύποι επικοινωνίας θα συζητηθούν εκτενέστερα παρακάτω.

4.2.1 Προφορική επικοινωνία

Στην προφορική επικοινωνία είναι σημαντικά τόσο η πραγματική πληροφορία που μεταδίδεται, όσο και ο τρόπος που θα ειπωθεί. Για παράδειγμα, αν η ίδια διαταγή στη Γέφυρα του πλοίου δοθεί με ήρεμο τόνο και με έντονο, αγωνιώδη τόνο τότε θα προκαλέσει δύο διαφορετικές αντιδράσεις στον αποδέκτη της .

4.2.2 Μη – λεκτική επικοινωνία

Η μη – λεκτική επικοινωνία, συχνά αναφερόμενη και ως γλώσσα του σώματος, είναι ο τρόπος που οι άνθρωποι επικοινωνούν χωρίς χρήση λέξεων. Εκτός του ότι είναι ένας σημαντικός δείκτης της συναισθηματικής κατάστασης του ατόμου, οι ερευνητές αναφέρουν ότι συμπληρώνει τη λεκτική επικοινωνία με πέντε τρόπους:

1. Επαναλαμβάνει τι έχει ειπωθεί (π.χ απαντώντας ‘ναί’ και γνέφοντας καταφατικά)
2. Ενισχύει την προφορική επικοινωνία (π.χ λέγοντας ‘είμαι θυμωμένος’ και όντας συνοφρυωμένος)
3. Υπογραμμίζει την ρηματική επικοινωνία τονίζοντας συγκεκριμένες λέξεις ή φράσεις (‘Είσαι **σίγουρος** ότι είναι σωστό;’)
4. Αντικρούει το ρηματικό μήνυμα (π.χ λέγοντας ‘είμαι θυμωμένος μαζί σου’, χαμογελώντας)
5. Αντικαθιστά τη λεκτική επικοινωνία (π.χ ανασηκώνοντας τους ώμους για να δείξει αδιαφορία)

Όπως και η λεκτική επικοινωνία, έτσι και η μη – λεκτική επικοινωνία μπορεί να είναι αμφιλεγόμενη και ανοικτή στις παρερμηνείες, ειδικά στην περίπτωση που επικοινωνούν άτομα προερχόμενα από διαφορετικές ‘κουλτούρες’. Για παράδειγμα, στις περισσότερες δυτικές χώρες, η χειρονομία με την παλάμη κλειστή και τον αντίχειρα πάνω, σημαίνει καλή τύχη ή επιβεβαίωση, ενώ στη Μέση Ανατολή έχει άσεμνο χαρακτήρα (Morris,

2002). Είναι κατανοητό ότι τα παραπάνω παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον στη ναυτιλία καθώς αποτελεί ένα κατ'εξοχή πολυ-πολιτισμικό χώρο εργασίας.

4.2.3 Γραπτή επικοινωνία

Η γραπτή επικοινωνία, συχνά ηλεκτρονική, χρησιμοποιείται κατά κόρον στο χώρο εργασίας. Προκειμένου να προληφθούν τυχόν παρεξηγήσεις και παρερμηνείες, πρέπει να διασφαλιστεί ότι η επικοινωνία θα είναι ακριβής, ξεκάθαρη και με κοινό κώδικα.

4.2.4 Επικοινωνία εξ' αποστάσεως (remote communication)

Τα μέλη των ομάδων που δεν παρίστανται στον ίδιο χώρο, χρησιμοποιούν την τεχνολογία προκειμένου να επικοινωνήσουν, να ανταλλάξουν πληροφορίες και να συντονίσουν τις προσπάθειες τους. Η φυσική απόσταση μεταξύ μελών μίας ομάδας έχει αποδειχθεί ότι έχει επιβλαβείς επιπτώσεις σε πολλές πλευρές της ομαδικότητας, όπως η αμοιβαία αντίληψη κατάστασης και η αντίληψη των ρόλων και αρμοδιοτήτων των άλλων μελών.

4.3 Φράγματα στην επικοινωνία

Σύμφωνα με τον Reason (1997), τα προβλήματα επικοινωνίας που συμβάλλουν σε ατυχήματα οργανωτικής φύσης (organizational accidents) είναι τα εξής:

- Αστοχίες του συστήματος (system failure), όπου οι απαιτούμενοι δίαυλοι επικοινωνίας δεν υπάρχουν, δεν λειτουργούν ή δεν χρησιμοποιούνται κανονικά.
- Αστοχίες του μηνύματος (message failure), όπου οι δίαυλοι υπάρχουν αλλά η απαιτούμενη πληροφορία δεν μεταδίδεται.

- Αστοχίες στην εκπομπή (reception failure), όπου οι δίαυλοι υπάρχουν, το σωστό μήνυμα έχει σταλεί αλλά είτε παρερμηνεύτηκε απ' το λήπτη είτε άργησε να φτάσει.

Σύμφωνα με την υπηρεσία πολιτικής αεροπορίας της Μ. Βρετανίας CAA (2006), οι κίνδυνοι που μπορεί να μειώσουν την ποιότητα των επικοινωνιών περιλαμβάνουν τους εξής:

- Αστοχίες κατά τη μετάδοση του μηνύματος (π.χ μετάδοση διαφορετικού μηνύματος, γλωσσικά προβλήματα)
- Δυσκολίες λόγω του μέσου μετάδοσης (π.χ θόρυβοι του περιβάλλοντος, ηχητική παραμόρφωση)
- Αστοχίες κατά τη λήψη του μηνύματος (π.χ προσδοκία άλλου μηνύματος, παρερμηνεία ή αγνόηση του)
- Αστοχίες λόγω παρεμβολής μεταξύ των λογικών και συναισθηματικών επιπέδων επικοινωνίας
- Φυσικά προβλήματα στην ομιλία ή ακοή (μειωμένη ακοή, εξοπλισμός όπως αναπνευστικές μάσκες ή προστατευτικός εξοπλισμός)

4.4 Προτάσεις για βελτίωση της επικοινωνίας μεταξύ ομάδων

Επειδή η αποτελεσματική επικοινωνία είναι κρίσιμη για τις περισσότερες απ' τις τεχνικές δεξιότητες, μία αναφορά σε προτάσεις για βελτίωση της, πρέπει να θεωρείται χρήσιμη. Σύμφωνα με τους Flin et al. (2008), για τη βελτίωση της επικοινωνίας πρέπει να εστιάσουμε σε τέσσερις πλευρές της:

- *Σαφήνεια (explicitness)* : Με τον όρο σαφήνεια εννοείται σαφής διατύπωση της επιθυμητής ενέργειας και του προσώπου που πρέπει να την πράξει. Η σαφήνεια

είναι απαραίτητη στην επικοινωνία για την αποφυγή αμφισημίας. Είναι επίσης σημαντικό να δίδονται μόνο οι απολύτως σχετικές πληροφορίες (ειδικά σε περιόδους υψηλού φόρτου εργασίας) λόγω της δαπάνης σε προσοχή και νοητικούς πόρους τόσο του αποστολέα όσο και του λήπτη. Τέλος, όπως έχει αποδειχθεί και σε έρευνες στην αεροπορία, η χρήση τυποποιημένων εκφράσεων στην επικοινωνία συνεισφέρει σημαντικά στο συντονισμό και την αποδοτικότητα της ομάδας.

- *Συγχρονισμός (timing)*: Ο πομπός πρέπει να δείχνει ευαισθησία σε άλλες δραστηριότητες με τις οποίες ο δέκτης είναι απασχολημένος. Ο πομπός πρέπει να παρέχει την πληροφορία στον κατάλληλο χρόνο, ούτε πολύ νωρίς ούτε πολύ αργά. Δεν πρέπει να ομιλούν στον άλλο όταν αντιμετωπίζει κάτι επείγον ή είναι πολύ απασχολημένος, εκτός και αν η πληροφορία είναι σημαντική.
- *Κατηγορηματικότητα (assertiveness)*: Η ανάγκη για κατηγορηματική (assertive) συμπεριφορά απ' τα νεώτερα μέλη των ομάδων έχει υπογραμμιστεί σε έρευνες για την αεροπορία. Έπειτα από ανάλυση φωνητικών εγγραφών σε πιλοτήρια, πρόεκυψε ότι υπήρξαν ατυχήματα όπου η αδυναμία του νεώτερου (και ιεραρχικά κατώτερου), να αμφισβητήσει της αποφάσεις του κυβερνήτη και να εκφράσει τις επιφυλάξεις του, διαδραμάτισε σημαντικό ρόλο στο ατύχημα. Με τον όρο κατηγορηματική συμπεριφορά εννοείται ότι το άτομο πρέπει να «ορθώσει το ανάστημά του» χωρίς να περιφρονεί τη γνώμη του άλλου και σεβόμενος τα όρια του. Επιπλέον, απαιτείται επιμονή, αντικειμενικότητα και εστίαση στο θέμα χωρίς συναισθηματισμούς. Η κατηγορηματική συμπεριφορά μπορούμε να πούμε ότι βρίσκεται ανάμεσα στην παθητική και επιθετική συμπεριφορά.
- *Ενεργή ακρόαση (active listening)*: Η ακρόαση είναι μία ενεργή διαδικασία και απαιτεί προσπάθεια απ' τον ακροατή. Ακόμα και σε ιδανικές συνθήκες μόνο ένα μικρό μέρος απ' αυτά που ακούγονται, ακούγεται προσεκτικά και προσλαμβάνεται.

4.5 Ενημέρωση (briefing)

Η ενημέρωση είναι κρίσιμη ώστε τα μέλη της ομάδας να μοιράζονται κοινό νοητικό μοντέλο (mental model).

4.6 Αλλαγή Βάρδιας (shift handover)

Στις βιομηχανίες όπου η παραγωγική διαδικασία είναι συνεχής, η αλλαγή βάρδιας είναι μία κρίσιμη διαδικασία που εξασφαλίζει την συνέχεια και την ασφάλεια. Η ελλιπής επικοινωνία, ειδικά κατά την αλλαγή βάρδιας έχει οδηγήσει σε ατυχήματα σε κρίσιμες – από πλευράς ασφάλειας – βιομηχανίες.

Συνοπτικά μπορούμε να αναφέρουμε πέντε ερωτήματα που πρέπει να απαντώνται κατά την αλλαγή βάρδιας (Flin et al., 2008):

- Ποιοι πρέπει να εμπλέκονται;
- Πότε πρέπει η αλλαγή βάρδιας να λαμβάνει χώρα;
- Πού πρέπει να λαμβάνει χώρα;
- Πώς πρέπει να πραγματοποιείται;
- Τί πρέπει να παραδίδεται στην αλλαγή βάρδιας;

4.7 Ενημέρωση πριν την εργασία (pre-mission/task brief)

Οι πέντε παραπάνω ερωτήσεις μπορούμε να πούμε ότι έχουν εφαρμογή και στην ενημέρωση πριν από κάποια εργασία. Γενικά, αν και ο ηγέτης της ομάδας πρέπει να ηγείται στην διαδικασία της ενημέρωσης (brief), όλα τα μέλη της ομάδας πρέπει να ενθαρρύνονται να συμμετέχουν ενεργά στην παροχή των απαιτούμενων πληροφοριών. Όλες οι σχετικές με την εργασία πληροφορίες πρέπει να συζητηθούν είτε αφορούν τεχνικά είτε μη-τεχνικά θέματα. Η επικοινωνία θα πρέπει να είναι αμφίδρομη, και ανάλογα την εργασία η προφορική ενημέρωση θα πρέπει να συνοδεύεται και από γραπτή.

4.8 Απενημέρωση (debrief)

Είναι εύκολο για μία ομάδα να αποτύχει να κάνει απενημέρωση μετά από την εκτέλεση κάποιας εργασίας. Αυτό συμβαίνει καθώς τα μέλη της ομάδας σπανίως επιθυμούν να αφιερώσουν χρόνο, μετά από μία εργασία, για να συζητήσουν την απόδοσή τους. Τα ανώτερα στελέχη και οι ηγέτες των ομάδων όμως, πρέπει να ενθαρρύνουν την απενημέρωση μετά από ένα γεγονός καθώς ενισχύει τη μάθηση και συμβάλλει στην εκπαίδευση.

4.9 Εκπαίδευση και Αξιολόγηση της επικοινωνίας

Η εκπαίδευση στην επικοινωνία πραγματοποιείται κυρίως στα πλαίσια της εκπαίδευσης του Crew Resource Management (CRM). Τυπικά, αυτό καλύπτει πλευρές όπως η ακρόαση, η διαύγεια στην έκφραση, η μη-λεκτική επικοινωνία και άλλες χαρακτηριστικά της επικοινωνίας όπως αναφέρονται παραπάνω. Σύμφωνα με τους Kanki και Smith (2001), όμως, αυτός ο τρόπος εκπαίδευσης της επικοινωνίας, σαν ένα ξεχωριστό κομμάτι του CRM, αγνοεί την σημασία της επικοινωνίας τόσο στις τεχνικές όσο και στις μη-τεχνικές πτυχές της εκτέλεσης των εργασιών. Συνεπώς προτείνουν ότι η εκπαίδευση στην επικοινωνία πρέπει να εξυπηρετεί τρεις σκοπούς:

- *Επικοινωνία για την επιτεύξη των τεχνικών στόχων.* Η εκπαίδευση στην επικοινωνία πρέπει να συνδυάζεται με τεχνική εκπαίδευση. Η χρήση τυποποιημένης ορολογίας και φρασεολογίου πρέπει να ενισχύεται κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης.
- *Επικοινωνία διαδικασιών (procedural communication).* Η τυποποιημένη επικοινωνία κατά την εκτέλεση τυποποιημένων διαδικασιών πρέπει να απομνημονεύεται, να 'προβάρεται' και να χρησιμοποιείται.
- *Επικοινωνία για την επίτευξη των στόχων του CRM.* Όπως αναφέρθηκε και νωρίτερα, η επικοινωνία υποστυλώνει όλες τις υπόλοιπες μη-τεχνικές δεξιότητες. Συνεπώς, η εκπαίδευση της επικοινωνίας πρέπει να υπεισέρχεται σε κάθε τμήμα της εκπαίδευσης στο CRM.

Τέλος, η επικοινωνία μπορεί να αξιολογηθεί ως προς την αποτελεσματικότητά της, με χρήση τεχνικών όπως συμπεριφορικές κλίμακες παρατήρησης (behavioural observation scales).

5 ΟΜΑΔΙΚΟΤΗΤΑ

Αυτό το χωρίο εστιάζει στις δεξιότητες εκείνες που σχετίζονται με την συνύπαρξη και τη συνεργασία των ατόμων σε ομάδες. Οι ομάδες είναι απαραίτητα συστατικά των οργανισμών και αποτελούνται συχνά από άτομα με διαφορετική εξειδίκευση που συνεργάζονται για την επίτευξη ενός κοινού στόχου. Εδώ, παρουσιάζονται κάποιες απ' τις δεξιότητες που αφορούν την εργασία σε ομάδα όπως, η συμπεριφορά ομάδας, η ανάπτυξη και η αποτελεσματικότητα της, καθώς και η λήψη αποφάσεων σε ομάδες, τεχνικές εκπαίδευσης και οι επιπτώσεις του άγχους στις ομάδες.

5.1 Ορισμός – Τί είναι ομάδα;

Ο ορισμός μίας ομάδας σύμφωνα με τους Rouse et al. (1992: 4) είναι:

« ένα διακριτό σύνολο δύο ή περισσότερων ανθρώπων που αλληλεπιδρούν δυναμικά, συνεργαζόμενα και προσαρμοστικά για την επίτευξη ενός στόχου/σκοπού/αποστολής, που τους έχουν ανατεθεί συγκεκριμένοι ρόλοι ή λειτουργήματα και που έχουν περιορισμένο χρόνο συμμετοχής στο σύνολο»

Τα βασικά στοιχεία της ομαδικότητας είναι:

- Υποστήριξη των άλλων μελών
- Επίλυση συγκρούσεων
- Ανταλλαγή πληροφοριών
- Συντονισμός των δραστηριοτήτων

5.2 Στοιχεία της ομαδικότητας

Τα στοιχεία της ομαδικότητας που αναφέρονται παραπάνω, περιγράφονται εδώ εκτενέστερα.

5.2.1 Υποστήριξη των άλλων μελών

Με την εκτέλεση των κοινών ομαδικών εργασιών, τα μέλη μοιράζονται εμπειρίες και σχηματίζουν κοινωνικούς δεσμούς, δημιουργώντας ένα συναισθηματικό υπόβαθρο στην εργασία με την ομάδα. Τα οφέλη της εργασίας σε ομάδα περιλαμβάνουν βελτιωμένη συναισθηματική ευεξία των μελών της ομάδας. Η αποτελεσματική ομαδική εργασία περιλαμβάνει υποστήριξη στα υπόλοιπα μέλη της ομάδας, επιμερίζοντας, για παράδειγμα, το φόρτο εργασίας, διατηρώντας καλές εργασιακές σχέσεις και ενισχύοντας την ευθύτητα μεταξύ των μελών. Επιπλέον, εκτός απ'την κοινωνική υποστήριξη, πρέπει να παρέχονται συμβουλές και πληροφορίες ώστε να βοηθώνται τα άλλα μέλη στην διεκπεραίωση των καθηκόντων τους (Flin et al., 2008).

5.2.2 Επίλυση συγκρούσεων

Αν και οι συγκρούσεις έχουν συνήθως αρνητικό χαρακτήρα και μπορεί να οδηγήσουν σε κακή ομαδική απόδοση ή ακόμα και να διαλύσουν την ομάδα, οι επικοδομητικές συγκρούσεις μπορεί να είναι χρήσιμες, όντας μία πηγή τελειότητας, ποιότητας και δημιουργικότητας. Ο West (2004) αναφέρει τις εξής δεξιότητες για επίλυση των συγκρούσεων:

- Ενίσχυση της γόνιμης αντιπαράθεσης, εξάλειψη των δυσλειτουργικών συγκρούσεων.
- Επιλογή ανάλογης στρατηγικής διαχείρισης συγκρούσεων, ανάλογα με την αιτία και τη φύση της σύγκρουσης.
- Χρήση ενωτικών (integrative) στρατηγικών, όπου δεν υπάρχει νικητής ή ηττημένος, παρά διχαστικών (distributive) στρατηγικών (νικητής – χαμένος).

Όπως αναφέρουν οι Flin et al., (2008), συγκρούσεις μπορεί να προκύψουν λόγω της εργασίας (Τί να κάνω;), λόγω ομαδικών διαδικασιών (Τίνος δουλειά είναι;) και προσωπικών διαφορών (Δεν μ'αρέσει..). Η σαφήνεια των ρόλων και των αρμοδιοτήτων μειώνει τις συγκρούσεις λόγω ομαδικών διαδικασιών, και με τη διατήρηση μίας αντικειμενικής, μη-συναισθηματικής προσέγγισης, ελαχιστοποιείται η προοπτική συγκρούσεων λόγω προσωπικών διαφορών και λόγω εργασιών.

Η διαχείριση συγκρούσεων σε διαπροσωπικό επίπεδο σε περιβάλλον ομάδων, μπορεί να βελτιωθεί και απ' την έννοια της κατηγορηματικότητας (assertiveness). Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, η κατηγορηματικότητα σημαίνει να προστατεύεις τα δικαιώματά σου χωρίς να παραβιάζεις τα δικαιώματα των άλλων, και η επικοινωνία μεταξύ των μελών της ομάδας να πραγματοποιείται με σεβασμό. Επιπλέον χαρακτηριστικά είναι, η επιμονή, η αντικειμενικότητα, η δεκτικότητα στην κριτική και η μείωση της έντασης με κατάλληλη χρήση χιούμορ. Έχει παρατηρηθεί ότι τα άτομα που βρίσκονται σε χαμηλότερο ιεραρχικό επίπεδο σε μία ομάδα, είναι λιγότερο πιθανό να εμπλακούν πλήρως σε μία συζήτηση ή να διαφωνήσουν με τους άλλους ή να ζητήσουν βοήθεια. Γι' αυτό το λόγο η εκπαίδευση στην κατηγορηματικότητα είναι σημαντική για να διασφαλιστεί ότι τα μέλη της ομάδας έχουν τις ικανότητες και την αυτοπεποίθηση να μιλήσουν όταν χρειάζεται.

5.2.3 Ανταλλαγή πληροφοριών

Η αποτελεσματική ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ όλων των μελών της ομάδας είναι απαραίτητη για την ομαδικότητα (CAA, 2006). Σύμφωνα με τον West (2004) , οι δεξιότητες για ομαδική επικοινωνία είναι:

- Εφαρμογή επικοινωνίας που μεγιστοποιεί την ροή πληροφοριών
- Χρήση ενός ανοικτού τύπου επικοινωνιακού μοντέλου
- Χρήση τεχνικών ενεργής ακρόασης
- Επικέντρωση προσοχής σε μη-λεκτικά μηνύματα
- Αξιοποίηση της διαπροσωπικής επαφής, π.χ χαιρετώντας τα άλλα μέλη της ομάδας, συζητώντας διάφορα θέματα εκτός της εργασίας, κ.α.

5.2.4 Συντονισμός

Με τον συντονισμό καταλήγουμε σε καλύτερη ομαδική απόδοση και αποτελέσματα αξιοποιώντας τα προσόντα των ατόμων (CAA, 2006).

Ο κακός συντονισμός μπορεί να οδηγήσει σε διακοπή της επικοινωνίας, αυξάνοντας τα λάθη και τις συγκρούσεις. Ο συντονισμός βελτιώνεται όταν ο φόρτος κατανέμεται δίκαια στα μέλη της ομάδας καθώς και όταν ο ένας παρακολουθεί την απόδοση του άλλου.

5.3 Προβλήματα στην ομαδικότητα

Σύμφωνα με τους Flin et al., (2008) και ύστερα από ανάλυση ατυχημάτων, τα τρία βασικά προβλήματα στην ομαδικότητα που μπορεί να οδηγήσουν σε ατυχήματα είναι τα εξής:

- *Ρόλοι μη-σαφώς διαχωρισμένοι.* Σε όλες τις περιπτώσεις διαπιστώθηκε η έλλειψη σαφώς διαχωρισμένων ρόλων.
- *Έλλειψη σαφούς συντονισμού*
- *Ασυννενοησία*

Επιπλέον προβλήματα στην ομαδικότητα, μπορεί να προκύψουν λόγω του επιπέδου εμπειρίας μίας συγκεκριμένης ομάδας, δηλαδή για πόσο χρονικό διάστημα και πόσο αποδοτικά εργάζεται η ομάδα, ασχέτως της εμπειρίας των μεμονωμένων μελών της. Τα μέλη 'άπειρων' ομάδων παρουσιάζουν μία τάση να εστιάζουν περισσότερο στα ατομικά τους καθήκοντα. Επίσης, στις άπειρες ομάδες μπορεί να δημιουργηθεί σύγχυση περί των ρόλων και των αρμοδιοτήτων. Κάποια απ'τα μέλη μπορεί να μην έχουν αναλάβει πλήρως τα καθήκοντα τους, να εργάζονται λιγότερο σκληρά όταν βρίσκονται στην ομάδα παρά όταν είναι μόνοι τους και μπορεί να είναι αδιάφοροι στις ανάγκες των άλλων μελών. Αντίθετα, τα μέλη των 'έμπειρων' ομάδων που έχουν συνηθίσει να δουλεύουν μαζί, εστιάζουν στην συνολική εικόνα της ομάδας, ταυτίζουν τους εαυτούς τους με όλη την ομάδα, εκτιμούν πως τα μέλη της ομάδας μπορεί να χρειαστεί να αναπληρώσουν

τους άλλους, ζητούν βοήθεια και στηρίζουν ο ένας τον άλλο ώστε να επιτευχθούν οι ομαδικοί στόχοι (Klein, 1998).

5.4 Αποτελεσματικότητα της ομάδας

Όπως παραθέτουν οι Flin et al., (2008) και αναφέρουν οι Guzzo και Dickson (1996), η αποτελεσματικότητα της ομάδας κρίνεται από τα αποτελέσματα που το σύνολο παράγαγε, όπως, η ποσότητα ή ποιότητα της παραγωγής, η ταχύτητα, οι συνέπειες επί των μελών της ομάδας, καθώς και ενίσχυση της δυνατότητας της ομάδας να αποδώσει αποτελεσματικά στο μέλλον. Μία επιτυχημένη ομάδα δεν καθορίζεται μόνο απ' τις ατομικές ικανότητες των μελών της και τους διαθέσιμους πόρους αλλά και απ' τις αλληλεπιδράσεις εντός της ομάδας.

Για τη μελέτη της ομαδικότητας και της αποτελεσματικότητας της έχουν αναπτυχθεί διάφορα μοντέλα, όπως βασικά μοντέλα ομαδικής συμπεριφοράς (group behaviour models). Παρακάτω, παρουσιάζεται το μοντέλο που ανέπτυξε οι Salas et al. (2002), το ενσωματωμένο μοντέλο αποτελεσματικότητας ομάδας (integrated team effectiveness model), καθώς παρέχει ένα περιεκτικό απολογισμό όλων των σχετικών παραγόντων.

5.4.1 Μοντέλο ενσωματωμένης αποτελεσματικότητας ομάδας (integrated team effectiveness model)

Μία απ' τις βασικές έννοιες του μοντέλου είναι αυτή της επάρκειας προσόντων (competencies), δηλαδή της γνώσης, των δεξιοτήτων και της νοοτροπίας (KSA, knowledge, skills, attitudes) που απαιτούνται απ' τα άτομα. Αυτά τα KSA, μόλις αναγνωριστούν, μπορεί να βελτιωθούν απ' την εκπαίδευση. Αν και το μοντέλο περιγράφει και άλλα χαρακτηριστικά, θα εστιάσουμε στα KSA, καθώς αυτά τα προσόντα είναι καθοριστικά της αποδοτικότητας της ομάδας. Τα ατομικά αυτά χαρακτηριστικά περιλαμβάνουν τις γνώσεις, τις δεξιότητες, τα κίνητρα, τις νοοτροπίες και τις προσωπικότητες που τα άτομα συνδυάζουν στην ομάδα και επιδρούν στην απόδοση της.

Προσόντα γνώσεων (knowledge-based competencies): Τα άτομα πρέπει να κατέχουν συμβατά νοητικά μοντέλα (δομές γνώσης) για τους ρόλους των συναδέλφων τους, για τις εργασίες και τις καταστάσεις που αντιμετωπίζει η ομάδα, ώστε να είναι αποτελεσματικοί. Οι προσδοκίες που δημιουργούνται απ'αυτές τις δομές γνώσεων, επιτρέπουν στα άτομα να παράγουν προβλέψεις σχετικά με το πως θα λειτουργήσουν σε καταστάσεις ρουτίνας, καθώς και σε πρωτόγνωρες ή αγχωτικές καταστάσεις.

Προσόντα λόγω δεξιοτήτων (skill-based competencies): Αυτά αναφέρονται στον συντονισμό, την επικοινωνία, το συγχρονισμό και την υιοθέτηση απ'τα άτομα στην ομάδα, συμπεριφορών και δράσεων ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι και να ενεργήσουν αποδοτικά. Αυτά τα προσόντα περιλαμβάνουν την προσαρμοστικότητα, την αμοιβαία αντίληψη κατάστασης, την αμοιβαία παρακολούθηση της απόδοσης, τα κίνητρα, τη λήψη αποφάσεων, η κατηγορηματικότητα, τις διαπροσωπικές σχέσεις και την επίλυση των συγκρούσεων.

Προσόντα βασισμένα στη νοοτροπία (attitude-based competencies): Αυτά αναφέρονται στην συνοχή, το ηθικό και τα κίνητρα των μελών της ομάδας, σε ατομικό και ομαδικό επίπεδο, ώστε να ενεργούν συλλογικά και αλληλένδετα μεταξύ τους. Επιπλέον, η συλλογική αποτελεσματικότητα, το κοινό όραμα, η αμοιβαία εμπιστοσύνη και η πίστη στη σπουδαιότητα της ομαδικότητας είναι επιθυμητά χαρακτηριστικά. Το πως νιώθουν τα άτομα για την εργασία και τα υπόλοιπα μέλη, είναι σημαντικό, συμπεριλαμβανομένου και του σεβασμού για τους άλλους, της προθυμίας να ακούσουν τις απόψεις των άλλων και της ικανότητας να προβλέπουν και να λαμβάνουν υπ'όψη τις συμπεριφορές των συναδέλφων.

5.5 Ομαδική λήψη αποφάσεων (team decision making)

Μία απ'τις κύριες διαστάσεις της ομαδικότητας είναι αυτή της ομαδικής λήψης αποφάσεων. Η λήψη αποφάσεων στις ομάδες, αναφέρεται στη διαδικασία λήψης μίας

απόφασης από αλληλένδετα άτομα ώστε να επιτευχθεί ένας κοινός σκοπός. Η ομαδική λήψη αποφάσεων διαφέρει απ'τη λήψη αποφάσεων στα μεμονωμένα άτομα καθώς, περισσότερες από μία πηγή πληροφοριών ή άποψεις πρέπει να συνδυαστούν ώστε να ληφθεί μία απόφαση. Τα μέλη της ομάδας, αν και έχουν κοινό σκοπό, μπορεί να έχουν διαφορετικές αντιλήψεις, κίνητρα και απόψεις που πρέπει να συνδυαστούν ώστε να καταλήξουν σε μία απόφαση. Σε κάποιες περιπτώσεις, τα μέλη τροφοδοτούν με πληροφορίες τον αρχηγό της ομάδας, που λαμβάνει μία απόφαση για λογαριασμό της ομάδας (Flin et al., 2008).

5.5.1 Δυσκολίες στην ομαδική λήψη αποφάσεων

Στις αιτίες αποτυχίας της ομαδικής λήψης αποφάσεων, σύμφωνα με τους Orasanu και Salas (1993) περιλαμβάνονται η κακή επικοινωνία, τα λογικά σφάλματα καθώς και η ανεπαρκής εκτίμηση κατάστασης. Σε αντιδιαστολή με τα μεμονωμένα άτομα, οι ομάδες έχουν αυξημένους νοητικούς πόρους και αναμένεται να ανταπεξέλθουν καλύτερα από τα άτομα. Για παράδειγμα, τα μέλη των ομάδων μπορούν να παρακολουθούν την απόδοση τους, να μοιράζονται τις γνώσεις και τις παρατηρήσεις τους, να προτείνουν εναλλακτικές απόψεις και να μειώνουν το φόρτο εργασίας μοιράζοντας τις εργασίες. Παρ'όλα αυτά, δυσκολίες στην ομαδική λήψη αποφάσεων μπορεί να προκύψουν:

- «*Ομαδική σκέψη*» (*'groupthink'*): Με τον όρο αυτό εννοούμε τη κατάσταση όπου μία ομάδα αναστέλλει τη λογική της κρίση, προκειμένου να διατηρηθεί η συνοχή της, συχνά ακολουθώντας την πρόταση κάποιου σεβαστού ηγέτη.
- «*Απώθηση*» (*inhibition*): Μεμονωμένα μέλη της ομάδας μπορεί να απωθήσουν πληροφορίες σχετικές με μία απόφαση και αντ'αυτού να προσφέρουν πληροφορίες που είναι ήδη γνωστές στην ομάδα.
- *Αποτυχία πρόκλησης*: Τα μέλη μπορεί να υποθέσουν ότι μοιράζονται κοινούς σκοπούς και να λειτουργήσουν με βάση αυτή την υπόθεση, οδηγούμενοι σε ψευδή ομοφωνία.
- *Κακή επικοινωνία/κοινές εμπειρίες*: Τα μέλη μπορεί να σκέφτονται τα ίδια πράγματα και όλοι να είναι εσφαλμένοι. Επιπλέον, μπορεί κάποια μέλη να

θεωρούν ότι μοιράζονται την ίδια κατανόηση των λέξεων σε θέματα σχετικά με το ρίσκο, την απειλή, την πιθανότητα, ενώ να τις ερμηνεύουν διαφορετικά.

- *Λήψη αποφάσεων*: Οι ομάδες μπορεί να λαμβάνουν λανθασμένες αποφάσεις λόγω παραγόντων όπως εχθρότητα εντός της ομάδας, έλλειψη συντονισμού ή έλλειψη κινήτρων.
- *Ιεραρχία (status)*: Ένα υψηλότερο ιεραρχικά μέλος μπορεί να απορρίψει σχετικές πληροφορίες προερχόμενες από ένα χαμηλότερο ιεραρχικά μέλος.
- *Οργανωτική πολιτική (organizational policy)*: Το οργανωτικό πλαίσιο στο οποίο εργάζεται η ομάδα μπορεί να επηρεάσει την ομαδική λήψη αποφάσεων.

5.5.2 Εκπαίδευση στην ομαδική λήψη αποφάσεων

Η αποτελεσματική εκπαίδευση στην ομαδική λήψη αποφάσεων περιλαμβάνει εκπαίδευση των ομάδων στην εκτίμηση κατάστασης, δηλαδή να συνδυάζουν με ταχύτητα τις πληροφορίες και τις ερμηνείες των μελών ώστε να αξιολογούν τις επιλογές χρησιμοποιώντας πνευματικές προσομοιώσεις και επικοινωνώντας ώστε να αναπτύξουν κοινά νοητικά μοντέλα (mental models).

5.6 Ομαδικότητα και άγχος

Όταν τα μέλη των ομάδων είναι εκπαιδευμένα και με υψηλά κίνητρα, τότε ο συντονισμός τους θα είναι πιο ανθεκτικός στο άγχος. Τα υψηλά επίπεδα άγχους, έχει αποδειχθεί ότι οδηγούν σε μείωση της επικοινωνίας και σε αύξηση των σφαλμάτων. Περιβαλλοντικοί παράγοντες άγχους που επηρεάζουν την ομαδική απόδοση, σε επιχειρησιακές συνθήκες περιλαμβάνουν:

- Πολλαπλές πηγές πληροφόρησης
- Ατελείς,συγκρουόμενες πληροφορίες
- Ταχέως εξελισσόμενα σενάρια
- Απαίτηση για συντονισμό της ομάδας

- Δυσμενείς φυσικές συνθήκες
- Πίεση σχετικά με την απόδοση
- Πίεση χρόνου
- Υψηλός φόρτος εργασίας/πληροφόρησης
- Υπερφόρτωση/παρεμβάσεις λόγω ελέγχου (auditory)
- Απειλή

Οι εκπαιδευτικές παρεμβάσεις έχουν ως στόχο να μειώσουν την επίδραση αυτών των παραγόντων στην ομαδική απόδοση, ειδικά στη λήψη αποφάσεων. Η προσαρμοστικότητα της ομάδας και ο συντονισμός είναι κάποιες από ένα εύρος παρεμβάσεων και είναι σχεδιασμένες να διδάξουν στα μέλη των ομάδων την σημασία της ομαδικότητας. Παρακάτω αναπτύσσεται περαιτέρω η εκπαίδευση στην ομαδικότητα.

5.7 Εκπαίδευση της ομαδικότητας

Οι δραστηριότητες που συμβάλλουν στη δημιουργία των ομάδων, όπως μέρες αφιερωμένες σε δραστηριότητες και αθλήματα εκτός χώρου εργασίας, έχει αποδειχτεί ότι έχουν μικρή επίδραση στην απόδοση της ομάδας (team task performance), αν και συμβάλλουν στις καλές σχέσεις μεταξύ των μελών και στη συνοχή της ομάδας (Flin et al., 2008). Επιπλέον, για να είναι αποδοτική η εκπαίδευση στην ομαδικότητα πρέπει να υπάρχουν συγκεκριμένοι εκπαιδευτικοί στόχοι και η εκπαίδευση να εστιάζεται συνεχώς στην ανάπτυξη της ομαδικότητας. Επίσης, η εκπαίδευση σχηματισμένων ομάδων είναι διαφορετική απ'την εκπαίδευση μεμονωμένων ατόμων ώστε να αποδίδουν καλύτερα σε ομάδες (CRM). Παρακάτω αναλύονται τέσσερα παραδείγματα βασικών τεχνικών εκπαίδευσης που αναπτύχθηκαν απ'τη στρατιωτική μελέτη των Orasanu και Salas (1993), και παρατίθενται απ'τους Flin et al., (2008).

5.7.1 Διεκπαίδευση (cross-training)

Οι Volpe et al. (1996) ορίζουν την διεκπαίδευση ως μία στρατηγική εκπαίδευσης όπου το κάθε μέλος της ομάδας εκπαιδεύεται στα καθήκοντα των υπολοίπων μελών. Αυτός ο τύπος εκπαίδευσης συνιστάται ως χρήσιμος σε περιπτώσεις όπου υπάρχει συχνή ανανέωση του προσωπικού (staff turnover) (Salas and Cannon-Bowers, 1997). Μπορούν να αναγνωριστούν τρεις τύποι διεκπαίδευσης, οι οποίοι διαφοροποιούνται ως προς την εμβάθυνση στην εκπαίδευση των καθηκόντων των άλλων:

- *Αποσαφήνιση της θέσης (positional clarification)*: Εδώ παρέχεται στα μέλη μία γενική εικόνα του ρόλου και των ευθυνών του κάθε μέλους. Μπορεί να επιτευχθεί με συζητήσεις, διαλέξεις και επιδείξεις.
- *Μοντελοποίηση της θέσης (positional modelling)*: Αυτός ο τύπος παρέχει ένα υψηλότερο επίπεδο κατανόησης. Τα καθήκοντα του κάθε μέλους παρατηρούνται και συζητώνται. Αυτή η τεχνική οδηγεί τα μέλη τόσο στην κατανόηση των καθηκόντων του κάθε μέλους, όσο και στο πως αυτά σχετίζονται με τα άλλα μέλη. Η εκπαίδευση περιλαμβάνει παρατήρηση των συναδέλφων σε καταστάσεις προσομοίωσης.
- *Εναλλαγή της θέσης (positional rotation)*: Αυτό είναι το υψηλότερο επίπεδο διεκπαίδευσης. Τα μέλη εκπαιδεύονται στους ρόλους των συναδέλφων λαμβάνοντας πρακτική εξάσκηση ώστε να φτάσουν σ'ένα βασικό επίπεδο επάρκειας για τους ρόλους αυτούς. Αυτός ο τύπος εκπαίδευσης είναι ακατάλληλος για ομάδες όπου τα μέλη είναι πολύ εξειδικευμένα, αλλά είναι καταλληλότερη για ομάδες όπου τα μέλη μπορεί να κληθούν να αναλάβουν τη θέση κάποιου άλλου.

Ενώ η διεκπαίδευση είναι μία αποδοτική τεχνική εκπαίδευσης πρέπει να εξετάζεται κάθε φορά αν τα οφέλη ξεπερνούν το κόστος απ'τον περιορισμένο χρόνο που αφιερώνεται ώστε να αναπτυχθεί ατομική κατάρτιση για τη θέση του καθενός.

5.7.2 Ομαδική αυτο-διορθωτική εκπαίδευση (self-correction training)

Η ομαδική αυτο-διορθωτική εκπαίδευση βασίζεται στην προϋπόθεση ότι οι αποδοτικές ομάδες, αναθεωρούν τα γεγονότα, διορθώνουν τα λάθη, συζητούν στρατηγικές και σχεδιάζουν τα μελλοντικά γεγονότα. Συνεπώς, αυτή η εκπαίδευση παρέχει κατευθύνσεις για διαδικασίες που τυπικά συμβαίνουν. Τα μέλη της ομάδας παρέχουν την ανατροφοδότηση (feedback). Η ανάδραση των συναδέλφων, έχει αποδειχτεί ότι είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική τακτική ώστε να βοηθηθούν τα μέλη να αναπτύξουν τις δεξιότητες και την αντίληψη τους. Είναι σημαντικό τα μέλη να νιώθουν ότι δεν τους ασκείται κριτική και ότι η συζήτηση δεν μετατρέπεται σε διαφωνία. Η εκπαίδευση αυτή θα έχει μία θετική επίδραση στα προσόντα δεξιοτήτων (skill-based competencies) σαν αποτέλεσμα της καλύτερης κατανόησης των ρόλων στην ομάδα.

5.7.3 Εκπαίδευση βάσει συμβάντων (Event-based training)

Στο πρώτο μέρος της εκπαίδευσης βάσει συμβάντων, προσδιορίζονται οι εκπαιδευτικοί σκοποί (objectives) μέσω ανάλυσης της εργασίας (task) και καθιερώνονται τα αποδεκτά πρότυπα απόδοσης. Για κάθε εκπαιδευτικό σκοπό, συμπεριλαμβάνονται στις ασκήσεις συγκεκριμένοι διδακτικοί στόχοι. Αυτοί οι στόχοι αντιπροσωπεύουν συστατικά της συμπεριφοράς που μπορεί ανέκαθεν να έλειπαν, ή υπόκεινται σε φθορά ή είναι δύσκολο να εφαρμοστούν απ'τα μέλη. Καθώς οι διδακτικοί στόχοι έχουν οριστεί, το επόμενο στάδιο είναι ο προσδιορισμός «συμβάντων εναύσεως» ('trigger events') για κάθε στόχο. Αυτά τα συμβάντα είναι τα ερεθίσματα που ενσωματώνονται στις ασκήσεις και απαιτούν κάποια αντίδραση απ'τους συμμετέχοντες. Τους παρέχουν δηλαδή την ευκαιρία να επιδείξουν την ικανότητα τους στο να ανταπεξέλθουν στα καθήκοντα του κάθε διδακτικού στόχου και παρέχουν μία ελεγχόμενη κατάσταση όπου η απόδοση μπορεί να αξιολογηθεί (Flin et al., 2008).

5.7.4 Εκπαίδευση διευκόλυνσης της ομάδας (team facilitation training)

Η εκπαίδευση διευκόλυνσης είναι σχεδιασμένη να βοηθήσει τους ηγέτες των ομάδων στην δημιουργία κλίματος μάθησης στην ομάδα, ενισχύοντας περισσότερες εκπαιδευτικές εμπειρίες και ενθαρρύνοντας τις συζητήσεις στην ομάδα. Αυτός ο τύπος

εκπαίδευσης επιχειρεί να εκπαιδεύσει τους συμμετέχοντες ώστε να γίνουν αποδοτικοί διαμεσολαβητές της ομάδας (team facilitators).

5.8 Αξιολογώντας την ομαδικότητα

Όπως αναφέρουν οι Flin et al., (2008), η ομαδικότητα μπορεί να αξιολογηθεί με χρήση πολλών διαφορετικών μεθόδων. Οι μέθοδοι για την αξιολόγηση των σχετικών – με την ομαδικότητα – δεξιοτήτων περιλαμβάνουν παρατήρηση της ομάδας στο χώρο εργασίας της, σε προσομοιωτή, ή σε άλλη ομαδική δραστηριότητα (όπως επίλυση προβλήματος τακτικού παιχνιδιού αποφάσεων). Σε αυτές τις καταστάσεις, η αξιολόγηση της ομαδικότητας μπορεί να περιλαμβάνει την εκτίμηση κάποιου ειδήμονα ή τις βαθμολογίες των μελών για την απόδοση της ομάδας. Επίσης, μπορεί να περιλαμβάνεται και ένα σύστημα βαθμολόγησης της συμπεριφοράς (behaviour rating system), που μπορεί να βαθμολογεί την ομάδα ως σύνολο ή τις ομαδικές ικανότητες του κάθε ατόμου ξεχωριστά.

6 ΗΓΕΣΙΑ (LEADERSHIP)

Υπάρχουν πολλά παραδείγματα μεγάλων ηγετών στην Ιστορία όπως ο Μέγας Αλέξανδρος, ο Αννίβας και ο Γκάντι. Σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις, ο κάθε ηγέτης αποτέλεσε έμπνευση για τους οπαδούς του. Εξίσου σημαντική είναι και η ηγεσία στο χώρο εργασίας. Οι ηγέτες έχουν την ευθύνη να χτίσουν μία αποτελεσματική ομάδα εξασφαλίζοντας την ασφαλή και αποδοτική λειτουργία της ώστε να μεγιστοποιηθεί η επίδοση στο έργο της. Σ' αυτό το μέρος, θα συζητηθεί η έννοια της ηγεσίας, τα χαρακτηριστικά των ηγετών, η συμπεριφορά τους, καθώς και διάφορες θεωρίες ηγεσίας.

Ένας ηγέτης μίας ομάδας, ορίζεται ως, «το πρόσωπο που διορίζεται, ψηφίζεται, ή επιλέγεται ανεπισημώς, να διευθύνει και να συντονίσει την εργασία των άλλων σε μία ομάδα» (Fiedler, 1995). Όπως παραθέτουν οι Flin et al., (2008) και αναφέρουν οι Salas et al. (2004), ο ρόλος του ηγέτη μίας ομάδας είναι να διευθύνει και να συντονίζει τις δραστηριότητες των μελών της, να ενθαρρύνει τη συνεργασία τους, να αξιολογεί την απόδοσή τους, να τους αναθέτει τα καθήκοντά τους, να αναπτύσσει τις γνώσεις και τις ικανότητες της ομάδας, να δίνει κίνητρα, να σχεδιάζει και να οργανώνει, και να εμπεδώνει ένα θετικό κλίμα στην ομάδα. Παρακάτω παρουσιάζονται τα βασικά στοιχεία που σχετίζονται με την ηγεσία (Flin et al., 2008):

- Χρήση εξουσίας
- Διατήρηση των προτύπων (standards)
- Σχεδιασμός και καθορισμός προτεραιοτήτων
- Διαχείριση φόρτου εργασίας και πόρων

6.1 Ηγεσία και ασφάλεια

Σύμφωνα με τους Flin et al., (2008), η αποτελεσματική ηγεσία έχει αποδειχτεί ότι είναι κρίσιμη για τη διατήρηση της ασφαλούς λειτουργίας στο χώρο εργασίας. Για παράδειγμα, οι ηγέτες επηρεάζουν βασικές συμπεριφορές ασφαλείας, όπως συμμόρφωση με τους κανονισμούς και μπορεί να χρειαστεί να διαχειριστούν κρίσιμα περιστατικά ή καταστάσεις ανάγκης. Ο όρος «ηγεσία ασφαλείας» (safety leadership),

χρησιμοποιείται πλέον στη βιομηχανία και αναφέρεται στις – σχετικές με την ηγεσία – συμπεριφορές των διευθυντών ή προϊσταμένων που αφορούν την ασφάλεια του χώρου εργασίας. Οι Flin και Yule (2004) παραθέτουν τα παρακάτω παραδείγματα:

- Παρακολούθηση και ενίσχυση των ασφαλών συμπεριφορών των εργαζομένων
- Συμμετοχή στις ασφαλείς δραστηριότητες
- Υποστήριξη πρωτοβουλιών για την ασφάλεια
- Έμφαση στην ασφάλεια έναντι της παραγωγικότητας

6.2 Δεξιότητες της ηγεσίας

Η ηγεσία ορίζεται ως η τέχνη του «να βάζεις τους άλλους να κάνουν (και να θέλουν να το κάνουν), αυτό που πιστεύει ο ηγέτης ότι πρέπει να γίνει, μέσω διαπροσωπικής επιρροής, καθορισμού στόχων και επικοινωνίας» (Furnham, 2005). Οι ηγέτες μπορεί να διαφέρουν σε στυλ ηγεσίας (leadership style), από δημοκρατικό μέχρι αυταρχικό. Ένας καλός ηγέτης πρέπει να εστιάσει τόσο στην ολοκλήρωση της εργασίας, όσο και στη δημιουργία ενός περιβάλλοντος ανάπτυξης των γνώσεων, των ικανοτήτων και της νοοτροπίας των μελών της ομάδας. Παρακάτω περιγράφονται εκτενώς τα βασικά στοιχεία που πρέπει να έχει ο ηγέτης.

6.2.1 Χρήση εξουσίας και κατηγορηματικότητας¹ (assertiveness)

Αυτό αναφέρεται στην ικανότητα του ηγέτη να δημιουργήσει μία ατμόσφαιρα ορθής αμφισβήτησης και απάντησης, ισορροπώντας την κατηγορηματικότητα με τη συμμετοχή των μελών και να είναι έτοιμος να αναλάβει αποφασιστική δράση, αν αυτό απαιτεί η κατάσταση. Επιπλέον, ο ηγέτης πρέπει να γνωρίζει πότε να ασκήσει την εξουσία του ώστε να επιτύχει την ασφαλή ολοκλήρωση της εργασίας.

¹
συμπεριφορά.

, αναφέρεται και ως διεκδικητική ή δυναμική

6.2.2 Παροχή και διατήρηση των προτύπων (standards)

Αυτό το χαρακτηριστικό σχετίζεται με την συμμόρφωση με τα βασικά πρότυπα για την ολοκλήρωση της εργασίας, όπως τυποποιημένες διαδικασίες (SOP), καθώς και την επίβλεψη – παρέμβαση που μπορεί να χρειαστεί σε περίπτωση που τα μέλη της ομάδας αποκλίνουν απ'αυτά.

6.2.3 Σχεδιασμός και καθορισμός προτεραιοτήτων

Αυτό το στοιχείο περιγράφει πως οι ηγέτες εφαρμόζουν τις κατάλληλες μεθόδους για το σχεδιασμό, τον καθορισμό των προτεραιοτήτων και την ανάθεση των αρμοδιοτήτων ώστε να επιτευχθεί η καλύτερη δυνατή επίδοση. Επίσης, περιλαμβάνει το συντονισμό με την επικοινωνία των σχεδίων και των προθέσεων.

6.2.4 Διαχείριση φόρτου εργασίας και πόρων

Οι ηγέτες πρέπει να διαχειρίζονται τόσο τον προσωπικό τους φόρτο εργασίας και τους προσωπικούς τους πόρους, όσο και το φόρτο και τους πόρους της ομάδας. Αυτό περιλαμβάνει την κατανόηση των παραγόντων που διαμορφώνουν το φόρτο εργασίας και ανάπτυξη των οργανωτικών δεξιοτήτων ώστε να αποφεύγονται οι «αιχμές» και οι «κοιλιάδες» σ' αυτόν. Στις αιτίες υψηλού φόρτου περιλαμβάνονται οι ουτοπικές προθεσμίες και οι λιγιστοί – αναλογικά με την εργασία – πόροι.

Υπάρχουν πολλές απόψεις για τις δεξιότητες που χρειάζεται να έχει ένας ηγέτης και διαφοροποιούνται ανάλογα το χώρο δραστηριοποίησης του. Για παράδειγμα οι Zaccaro et al. (2001) αναφέρουν ότι τα χαρακτηριστικά του ηγέτη που επηρεάζουν την ομαδική απόδοση είναι:

- Ενεργή συμμετοχή τόσο απ'τον ηγέτη όσο και από τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας

- Καθορισμός των κατευθύνσεων της ομάδας
- Να κερδίζει το σεβασμό των μελών της ομάδας
- Να είναι γνώστης του αντικειμένου του και να σέβεται τα μέλη της ομάδας που είναι γνώστες των δικών τους αντικειμένων
- Να ενθαρρύνει την ανοιχτή επικοινωνία και να συζητά τους στόχους της ομάδας και τις προσδοκίες για την απόδοσή της, ώστε να υπάρχει αφοσίωση και ομοφωνία στην ομάδα.

6.3 Θεωρίες ηγεσίας

Πολλές διαφορετικές θεωρίες έχουν προταθεί για να εξηγηθεί η ηγεσία. Μία σύντομη αναφορά κάποιων απ' αυτών παρουσιάζεται παρακάτω.

6.3.1 Θεωρία χαρακτηριστικών (trait theory)

Η θεωρία χαρακτηριστικών αναφέρει ότι συγκεκριμένα φυσικά και ψυχολογικά χαρακτηριστικά εξηγούν την αποτελεσματική ηγεσία. Για παράδειγμα:

- Φυσικά χαρακτηριστικά (ηλικία, ύψος)
- Κοινωνική καταγωγή (εκπαίδευση, κοινωνικό επίπεδο)
- Διανοητικές ικανότητες (δείκτης ευφυΐας (IQ), ρητορική ικανότητα)
- Προσωπικότητα (αυτοπεποίθηση, ανθεκτικότητα στο άγχος)
- Προσανατολισμός στο καθήκον (ανάγκη για επιτυχία)
- Κοινωνικές δεξιότητες (προσωπική επάρκεια, λεπτότητα)

Σύμφωνα με τον Stodgill (2004), αυτά τα χαρακτηριστικά διακρίνουν τους ηγέτες απ' τους μη-ηγέτες, καθώς και τους επιτυχημένους απ' τους αποτυχημένους ηγέτες. Επιπλέον, σύμφωνα με τους Arnold et al. (2004), τα χαρακτηριστικά που τείνουν να είναι πιο ισχυρά στους ηγέτες, είναι:

- Ευφυΐα
- Κυριαρχία/Ανάγκη για εξουσία
- Αυτοπεποίθηση
- Ενέργεια/Επιμονή
- Γνώση του αντικειμένου

Αν και συγκεκριμένα χαρακτηριστικά μπορεί να επηρεάζουν την θέληση ανάληψης ηγετικών θέσεων, δεν υπάρχουν αποδείξεις πως συγκεκριμένα χαρακτηριστικά προβλέπουν ποιος θα είναι αποδοτικός ηγέτης για κάθε κατάσταση. Ένα πρόβλημα αυτής της προσέγγισης είναι ότι παραβλέπει το ρόλο των υπολοίπων μελών, όπως και την διαφορετική επίδραση της κάθε κατάστασης. Οι λίστες με τα χαρακτηριστικά αντλούνται συνήθως από έρευνες σε ηγέτες αφού έχουν θεωρηθεί επιτυχημένοι. Είναι όμως αβέβαιο αν τα χαρακτηριστικά δημιουργούν τους ηγέτες, ή οι ρόλοι ηγεσίας δημιουργούν τα χαρακτηριστικά. Η θεωρία των χαρακτηριστικών, είναι μεν περιγραφική για τα χαρακτηριστικά που δείχνουν οι ηγέτες αλλά δεν εξηγεί πως, πότε και γιατί αυτά τα χαρακτηριστικά είναι απαραίτητα ή επαρκή για την αποτελεσματική ηγεσία (Flin et al., 2008).

6.3.2 Θεωρία νοοτροπίας - στύλ (style theory)

Αυτή η προσέγγιση εστιάζει στο διοικητικό ύφος (style) των ηγετών παρά στα χαρακτηριστικά τους. Στις αρχικές θεωρίες, οι περιγραφές των πιο κοινών στύλ αναπτύχθηκαν βάσει παρατήρησης ηγετών, κατηγοριοποίησης τους και προσδιορισμό ποια απ'αυτά τα στύλ ήταν πιο αποτελεσματικά. Στην ανάλυση των Lewin et al. (1939), όπως παρατίθεται απ'τους Flin et al. (2008), αναγνωρίστηκαν 3 βασικά στύλ ηγεσίας:

- Αυταρχικό (authoritarian): συγκεντρωτική εξουσία, υπαγορεύει τις μεθόδους εργασίας, λαμβάνει μονομερείς αποφάσεις, περιορίζει την συμμετοχή των υφισταμένων.
- Δημοκρατική (συμμετοχική) (democratic): ο ηγέτης εμπλέκει τους υφισταμένους στη λήψη αποφάσεων, κατανέμει την εξουσία, ενθαρρύνει τη συμμετοχή των

υφισταμένων στις αποφάσεις για τις μεθόδους εργασίας και τους στόχους της ομάδας.

- Αδιάφορος (Laissez-faire): Δίνει στους εργαζόμενους την απόλυτη ελευθερία στη λήψη αποφάσεων, με την ελάχιστη δυνατή συμμετοχή του ηγέτη, παρέχει πόρους (όταν του ζητούνται) και απαντά σε ερωτήσεις (όταν ερωτάται).

Δεν υπάρχουν ξεκάθαρες αποδείξεις που να υποστηρίζουν ότι ένα στυλ ηγεσίας έναντι των άλλων, οδηγούσε την ομάδα σε καλύτερη απόδοση. Παρ'όλα αυτά, η συμμετοχική, ανθρωποκεντρική ηγεσία εμφανίστηκαν να αυξάνουν την ικανοποίηση μεταξύ των υφισταμένων ή των μελών της ομάδας.

Η προσέγγιση της ηγεσίας με τη θεωρία νοοτροπίας – στυλ, θεωρείται απλουστευτική καθώς δεν περιγράφει όλες τις συμπεριφορές που έχουν παρατηρηθεί στους ηγέτες. Όπως και η θεωρία των χαρακτηριστικών, η προσέγγιση αυτή δίνει λίγη προσοχή στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της κατάστασης που αντιμετωπίζει ο ηγέτης και δεν εξηγεί πιο στυλ είναι αποδοτικότερο σε κάθε κατάσταση.

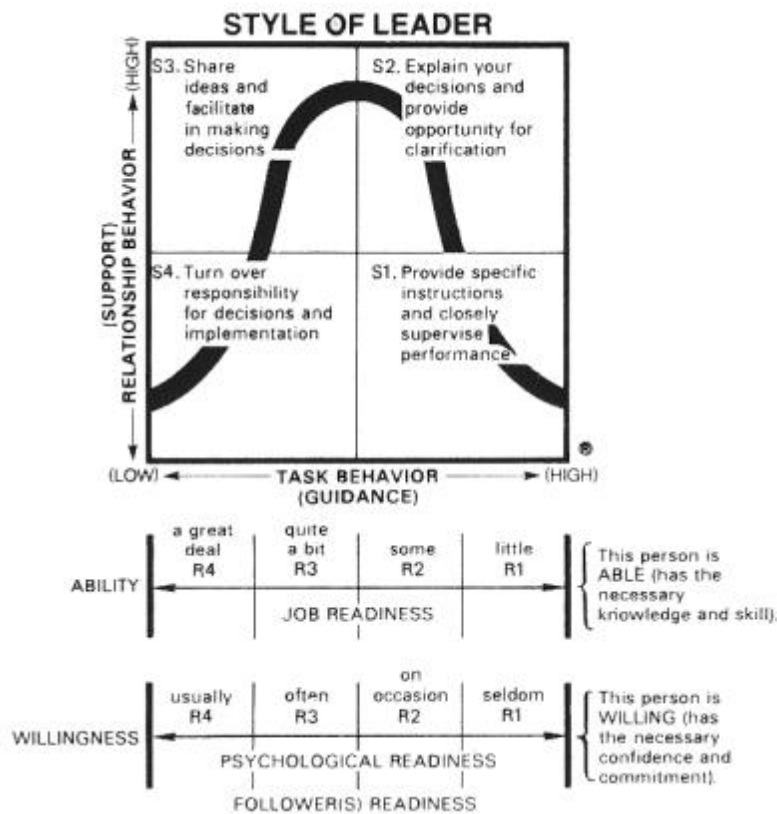
6.3.3 Ενδεχομενική θεωρία (contingency/situational theory)

Η ενδεχομενική θεωρία ηγεσίας προέκυψε στη δεκαετία του 1970 και αναφέρει ότι δεν υπάρχει ένα μοναδικό στυλ ηγεσίας αποτελεσματικό για όλες τις καταστάσεις αλλά ότι πρέπει να αλλάζει ώστε να ταιριάζει με την αντιμετωπιζόμενη κατάσταση. Το βέλτιστο στυλ ηγεσίας εξαρτάται από παραμέτρους όπως το μέγεθος της ομάδας, η προσαρμογή στο περιβάλλον, η τεχνολογία και η στρατηγική. Υπάρχει ένας αριθμός σχετικών θεωριών, όπως αυτές του Fiedler (1967), των Vroom και Yetton (1973), και των Hersey και Blanchard η οποία θα αναλυθεί και παρακάτω.

Οι Hersey και Blanchard (1977) υποστηρίζουν ότι η αποτελεσματικότητα του ηγέτη εξαρτάται απ' το «ταίριασμα» του στυλ ηγεσίας με το επίπεδο «ωριμότητας» του οπαδού (με όρους επάρκειας προσόντων και αφοσίωσης). Αναγνωρίστηκαν τέσσερα διαφορετικά στυλ ηγεσίας που διαφέρουν σε δύο διαστάσεις, ειδικότερα, το ενδιαφέρον για τους ανθρώπους και το ενδιαφέρον για την εργασία. Το ενδιαφέρον για τους ανθρώπους σχετίζεται με την ευημερία των ανθρώπων στην ομάδα, το ενδιαφέρον για

τις διαπροσωπικές σχέσεις και την ενθάρρυνση της φιλικότητας στην ομάδα. Το ενδιαφέρον για την εργασία σχετίζεται με το ενδιαφέρον για τους ρόλους, τις δράσεις και τις δραστηριότητες ώστε να ολοκληρωθεί η εργασία. Αν συνδυαστούν αυτές οι δύο διαστάσεις παράγονται τέσσερα διαφορετικά στυλ ηγεσίας:

- *Κατευθυντική ηγεσία (telling) (S1)*: Χαρακτηρίζεται από πολλές οδηγίες και κατευθύνσεις προς τους υφισταμένους και δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή στον καθορισμό ρόλων και αρμοδιοτήτων. Είναι περισσότερο εφαρμόσιμη όταν έχουμε να κάνουμε με καινούργιο προσωπικό που έχει χαμηλό επίπεδο ικανότητας, αλλά μεγάλη αφοσίωση, ή η εργασία είναι απλή, ή πρέπει να ολοκληρωθεί σε μικρό χρονικό διάστημα.
- *Ηγεσία «πλασαρίσματος» (selling) (S2)*: Οι περισσότερες οδηγίες και κατευθύνσεις δίδονται απ' τον ηγέτη, αλλά τα άτομα ενθαρρύνονται να αναλάβουν κάποιες πρωτοβουλίες για την εργασία καθώς έχουν κάποιο επίπεδο ικανοτήτων αλλά ευμετάβλητη αφοσίωση.
- *Συμμετοχική ηγεσία (participating) (R3)*: Εδώ, η λήψη αποφάσεων πραγματοποιείται με τη συμμετοχή των μελών της ομάδας και ο ρόλος του ηγέτη είναι να διευκολύνει την επικοινωνία και ανταλλαγή απόψεων. Αυτό το στυλ χρησιμοποιείται όταν τα μέλη είναι ικανά αλλά έχουν ευμετάβλητη αφοσίωση.
- *Ηγεσία με εκχώρηση (delegating) (R4)*: Ο ηγέτης αναγνωρίζει το πρόβλημα αλλά αποστασιοποιείται και η ευθύνη για τις κατάλληλες ενέργειες παραδίδεται στους υφισταμένους, που είναι ικανοί και αφοσιωμένοι.



Σχήμα 6.1: Γραφική απεικόνιση του μοντέλου των Paul Hersey, and Ken Blanchard. *Management of Organizational Behavior: Utilizing Human Resources*, 7th ed., 1996, p. 215.

Για να εφαρμοστεί επιτυχημένα αυτή η ενδεχομενική ηγεσία, πρέπει ο ηγέτης να έχει καλές ικανότητες στη διάγνωση των καταστάσεων και να έχει διαθέσιμο ένα πλήθος από στυλ που να ταιριάζουν στην κάθε κατάσταση.

Αυτή η μορφή ηγεσίας σε μεταβαλλόμενες συνθήκες καταδεικνύει πως το σωστό στυλ ηγεσίας εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά της εργασίας, της ομάδας και του ηγέτη. Για παράδειγμα, σε καταστάσεις όπου δεν υπάρχει πίεση χρόνου, δεν αντιμετωπίζεται μια πρωτόγνωρη κατάσταση και οι ικανότητες των υφισταμένων θεωρούνται κατάλληλες, ο ηγέτης εκχωρεί τις αρμοδιότητες του σ'αυτούς. Αντίθετα, αν η κατάσταση είναι επείγουσα και πρωτόγνωρη, τότε ο ηγέτης είναι πιο πιθανό ότι θα διατηρήσει τον ηγετικό του ρόλο και θα δώσει τις ανάλογες κατευθύνσεις.

Αυτή η θεωρία δίνει έμφαση στην επίδραση της κατάστασης στην ηγεσία και στα διάφορα ηγετικά στυλ. Παρ'όλα αυτά, η θεωρία αυτή έχει κατακριθεί λόγω του ότι παραβλέπει τις επιδράσεις των πολιτισμικών διαφορών και επίσης εστιάζει στη σχέση του ηγέτη με τους άμεσους υφισταμένους του, χωρίς να λαμβάνεται υπ'όψιν η οργανωτική δομή και περιορισμοί.

6.3.4 Μετασχηματιστική θεωρία ηγεσίας (transformational)

Οι ηγέτες συχνά θεωρούνται εμπνευσμένοι και χαρισματικοί άνθρωποι που μπορούν να ενώσουν και να κινητοποιήσουν τους οπαδούς τους, προσφέροντας τους κοινά όραματα και στόχους. Μια πιο πρόσφατη προσέγγιση αυτής της θεωρίας είναι η συναλλακτική (transactional) και η μετασχηματιστική (transformational) ηγεσία. Στη συναλλακτική, οι ηγέτες προσφέρουν κάποιο είδος ανταλλαγής στους υφισταμένους, δηλαδή για παράδειγμα, ο ηγέτης ανταμοίβει την καλή απόδοση και διατηρεί τις υπάρχουσες μεθόδους εργασίας εκτός και αν δεν επιτυγχάνεται η απαιτούμενη απόδοση. Στη μετασχηματιστική, οι ηγέτες διαμορφώνουν ένα ξεκάθαρο όραμα και μια ξεκάθαρη αποστολή, αντιμετωπίζουν τα άτομα ανάλογα με τις αρετές τους και ενθαρρύνουν την ελεύθερη σκέψη. Αυτοί οι ηγέτες χρησιμοποιούν το χάρισμα τους για να δώσουν κίνητρα στους υφισταμένους, ενθαρρύνοντας τους να θέσουν τους ομαδικούς ή οργανωτικούς στόχους πάνω απ' τους δικούς τους και να αναπτύξουν ισχυρότερο κίνητρο για υπευθυνότητα, πρόκληση και προσωπική καταξίωση (Flin et al., 2008; Miner, 2005).

Επειδή τα δύο στυλ ηγεσίας δεν αποκλείουν η εφαρμογή του ενός την εφαρμογή και του άλλου, ο Bass προτείνει ότι οι ηγέτες θα πρέπει να χρησιμοποιούν ένα συνδυασμό των δύο. Η συναλλακτική ηγεσία είναι η βάση όλων των διοικήσεων και οδηγεί σε προσδοκώμενα επίπεδα απόδοσης. Η μετασχηματιστική ηγεσία βασίζεται σ'αυτό το έρεισμα ώστε να επιτύχει να αυξήσει τα κίνητρα και την απόδοση πέρα απ' τις προσδοκίες (Flin et al., 2008).

Επιπλέον, οι ηγέτες που ασκούν μετασχηματιστική ηγεσία δημιουργούν μία θετικότερη εντύπωση στην ομάδα σε σχέση μ'αυτούς που δεν εμφανίζουν τέτοιες συμπεριφορές. Η μετασχηματιστική ηγεσία έχει δειχθεί ότι είναι πιο αποτελεσματική σε σχέση με την ικανοποίηση των υφισταμένων, τα κίνητρα τους και την απόδοσή τους.

Ακόμα, έχει δειχθεί ότι, σε σχέση με την ασφάλεια στο χώρο εργασίας, όπου οι ηγέτες προβάλλουν μια μετασχηματιστική συμπεριφορά, παρατηρούνται πολύ λιγότερες επισφαλείς συμπεριφορές και ατυχήματα (Zohar, 2003).

Η κριτική για αυτή την προσέγγιση εντοπίζεται στο ότι η μετασχηματιστική ηγεσία εξαρτάται από το πως οι υφιστάμενοι βρίσκουν την ιδέα ανάπτυξης νέων τρόπων για να κάνουν και να βλέπουν τα πράγματα (Flin et al., 2008).

6.4 Ηγεσία υπό πίεση άγχους

Οι ηγέτες ομάδων σε οργανισμούς υψηλής επικινδυνότητας δεν είναι ξεχωριστοί, καθώς τον περισσότερο καιρό διαχειρίζονται μια απλή διαδικασία, όπως ακριβώς και οι συνάδελφοι τους στις βιομηχανίες χαμηλής επικινδυνότητας. Ωστόσο, μπορεί να προκύψουν περιπτώσεις όπου οι διευθυντές και οι υπεύθυνοι, στις βιομηχανίες υψηλής επικινδυνότητας, χρειάζεται να ηγηθούν σε μία έκτακτη κατάσταση, δηλαδή να αναλάβουν τη διαχείριση του περιστατικού. Είναι όμως αμφισβητούμενο αν κάθε τέτοιος ηγέτης είναι ικανός να διαχειριστεί ένα τέτοιο περιστατικό έκτακτης ανάγκης. Πιο συγκεκριμένα, όπως αναφέρουν και οι Flin et al. (2008) για τους διευθυντές σε πλατφόρμες εξόρυξης πετρελαίου, «περιμένουν από έναν άνθρωπο ο οποίος για 364 μέρες το χρόνο ασκεί γραφειοκρατική διοίκηση, να αντιμετωπίσει με αποτελεσματικότητα μία έκτακτη κατάσταση που μπορεί να μην προκύψει και ποτέ». Να σημειωθεί ότι, υπό αγχώδεις συνθήκες, που χαρακτηρίζονται από πίεση χρόνου, κίνδυνο, δυναμικά μεταβαλλόμενες συνθήκες, μεγάλο φόρτο πληροφοριών και αβεβαιότητα, η απόδοση της ομάδας συνδέεται άμεσα με την αποτελεσματικότητα του ηγέτη.

Οι ηγέτες ομάδων απόκρισης σε καταστάσεις ανάγκης πρέπει να είναι ικανοί στην αλλαγή στυλ ηγεσίας σε απάντηση μιας δυναμικά μεταβαλλόμενης κατάστασης. Πιο συγκεκριμένα, οι ηγέτες πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να αλλάζουν σε ένα πιο άμεσο διευθυντικό στυλ παρά σε ένα συμμετοχικό ώστε να ανταποκριθούν στις επιχειρησιακές ανάγκες. Τέτοιες αλλαγές εξαρτώνται απ'την προσωπικότητα του ηγέτη, την οργανωτική κουλτούρα, την κατάρτιση και τις προσδοκίες της ομάδας, και τη δομή της επιχειρησιακής διοίκησης (Flin, 1996).

6.5 Εκπαιδύοντας τις ηγετικές δεξιότητες

Για να διαπιστωθεί πως οι ηγέτες αντιλαμβάνονται το στύλ ηγεσίας που εφαρμόζουν, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα ερωτηματολόγιο, όπως για παράδειγμα το Multifactor Leadership Questionnaire των Bass και Avolio, που μετράει τη μετασχηματιστική, τη συναλλακτική και την αδιάφορη (Laissez-faire) ηγεσία. Αυτό το ερωτηματολόγιο μπορεί να συμπληρωθεί όχι μόνο απ'τον ίδιο τον ηγέτη, αλλά και απ'τα μέλη της ομάδας ώστε να εκτιμήσουν το στύλ ηγεσίας του. Οι ηγέτες αλλά και τα μέλη των ομάδων πρέπει να ενθαρρύνονται ώστε να διευρύνουν και να καλλιεργήσουν τις εμπειρίες τους, για να αναπτύξουν πιο αποτελεσματικές ικανότητες και γνώσεις για την συνολική αποτελεσματικότητα της ομάδας. Οι Salas et al. (2002) προτείνουν ότι η εκπαίδευση των δεξιοτήτων ηγετών ομάδων πρέπει να περιλαμβάνει:

- Ανάπτυξη γνώσης των ρόλων των άλλων μελών της ομάδας ώστε να διευκολύνουν το συντονισμό, την επικοινωνία και την απόδοση της ομάδας
- Ανάπτυξη ικανότητας κριτικής σκέψης
- Προώθηση συνεχούς μάθησης μέσα στις ομάδες

6.6 Τεχνικές εκπαίδευσης ηγεσίας

Η εκπαίδευση ηγετών ομάδων συχνά αποτελείται από διαλέξεις, προπόνηση ενός προς ένα (one to one coaching), εκπαίδευση στη δουλειά, ανατροφοδότηση (feedback) από υφισταμένους, προϊσταμένους και συναδέλφους, καθώς και υπαίθριες δραστηριότητες (Bass and Riggio, 2006). Η αποτελεσματική ανάπτυξη ηγεσίας περιλαμβάνει ένα συνδυασμό των παραπάνω πρακτικών, καθώς και χρήση κάποιων συγκεκριμένων τεχνικών που παρουσιάζονται παρακάτω:

- *Μοντελοποίηση της συμπεριφοράς (Behaviour role modelling)*: Αυτή η τεχνική βασίζεται στην επίδειξη και στο παιχνίδι ρόλων ώστε να ενισχυθούν οι διαπροσωπικές δεξιότητες για τους ηγέτες. Αρχικά, η αποτελεσματική συμπεριφορά μοντελοποιείται από τον εκπαιδευτή ή από ένα εκπαιδευτικό βίντεο και στη συνέχεια ο εκπαιδευόμενος καλείται να εφαρμόσει την απαραίτητη

συμπεριφορά και να δεχτεί επικοινωνιακές παρατηρήσεις. Αυτή η τεχνική είναι χρήσιμη για κάποιες συγκεκριμένες συμπεριφορές που λειτουργούν αποδοτικά σε κάποιες περιστάσεις αλλά δεν είναι κατάλληλη να διδάξει κάποιες προσαρμοστικές συμπεριφορές.

- *Μελέτη περιπτώσεων (case studies)*: Αυτή η τεχνική χρησιμοποιεί περιγραφές γεγονότων που έχουν συμβεί κατά το παρελθόν και εκτείνονται από λεπτομερείς περιγραφές μέχρι σύντομες αναφορές περιστατικών που συνέβησαν στη σταδιοδρομία ενός ηγέτη. Μετά απ' τις προτάσεις των ατόμων ή της ομάδας για την αντιμετώπιση των καταστάσεων, αυτές συγκρίνονται με το τι έκανε ο ηγέτης στην πράξη για να επιλύσει το πρόβλημα. Το πως αντιμετωπίστηκαν οι καταστάσεις που περιγράφονται, βοηθάει στην εξάσκηση των αναλυτικών ικανοτήτων και στη λήψη αποφάσεων. Επίσης, αυξάνεται η κατανόηση για καταστάσεις που οι ηγέτες μπορεί να αντιμετωπίσουν και αναλύονται διάφοροι πιθανοί τρόποι δράσης για την επίλυση του προβλήματος.
- *Προσομοιώσεις (Simulations)*: Οι προσομοιώσεις απαιτούν απ' τους εκπαιδευόμενους να αναλύσουν σύνθετα προβλήματα, καθώς θα ηγούνται της ομάδας. Αντίθετα όμως με τη μελέτη περιπτώσεων, οι εκπαιδευόμενοι πρέπει να λαμβάνουν υπ' όψιν τους και να αντιμετωπίζουν τις συνέπειες των αποφάσεων τους καθώς το σενάριο θα 'ξεδιπλώνεται'. Οι εκπαιδευόμενοι λαμβάνουν ανατροφοδότηση εστιασμένη στις διαπροσωπικές δεξιότητες (ηγεσία, επικοινωνία, ομαδικότητα) και στις νοητικές δεξιότητες, όπως η λήψη αποφάσεων και η αντίληψη κατάστασης.

6.7 Αξιολόγηση των ηγετικών δεξιοτήτων

Όπως και με τις υπόλοιπες μη – τεχνικές δεξιότητες, έτσι και οι ηγετικές δεξιότητες μπορούν να αξιολογηθούν με χρήση παρατηρήσεων και βαθμολόγηση της συμπεριφοράς (behavioural rating). Για παράδειγμα, στο πλαίσιο συμπεριφορικών γνωρισμάτων (behavioural markers) για πιλότους NOTECHS, τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στην κατηγορία της ηγεσίας, είναι αυτά που παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 5.1 :Τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στην ηγεσία στο πλαίσιο NOTECHS.

Κατηγορία	Στοιχεία	Παραδείγματα
Ηγετικές και διοικητικές δεξιότητες	Χρήση εξουσίας και κατηγορηματικότητας	Πρωτοβουλία για την εξασφάλιση της ολοκλήρωσης της εργασίας
	Διατήρηση των προτύπων (standards)	Επέμβαση αν το αποτέλεσμα αποκλίνει απ' τα πρότυπα
	Σχεδιασμός και συντονισμός	Δηλώνει ξεκάθαρα τις προθέσεις και τους στόχους
	Διαχείριση φόρτου εργασίας	Δίνει επαρκή χρόνο για την ολοκλήρωση των εργασιών

7 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΑΓΧΟΥΣ(STRESS)

Οι περισσότεροι άνθρωποι γνωρίζουν πως είναι να βρίσκεσαι υπό την πίεση του άγχους (stress). Υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί ορισμοί για το άγχος. Ένας εκ των πλέον διαδεδομένων ορισμών του άγχους είναι αυτός των Lazarus και Folkman (1984), αυτοί ορίζουν το άγχος ως: «μια ιδιαίτερη σχέση μεταξύ του προσώπου και του περιβάλλοντος που αξιολογείται απ'το άτομο ότι εξαντλεί ή υπερβαίνει τους πόρους του/της και θέτει σε κίνδυνο την ευημερία του/της». Ομοίως, η επιτροπή για την υγιεινή και ασφάλεια του Ηνωμένου Βασιλείου (UK HSE), ορίζει το άγχος ως: «η δυσμενής αντίδραση που έχουν οι άνθρωποι στην υπερβολική πίεση ή άλλου τύπου αξιώσεις που ασκούνται σ'αυτούς».

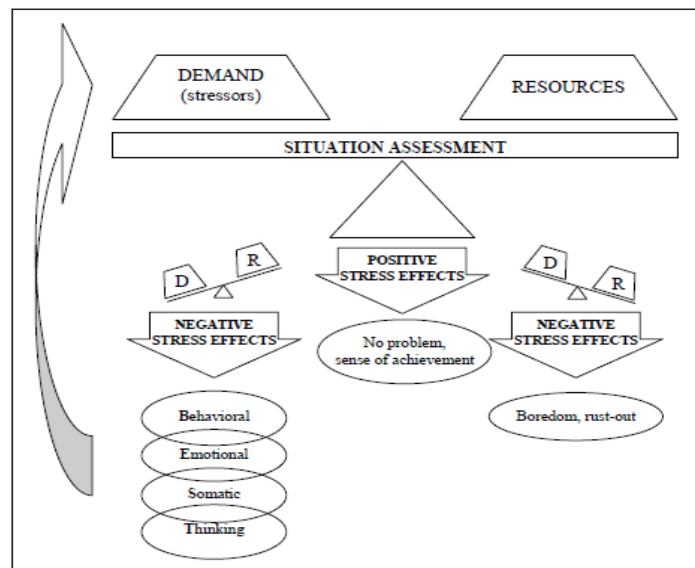
Σε περιβάλλοντα υψηλού κινδύνου, το άγχος μπορεί να είναι χρόνιο (chronic stress) ή οξύ (acute stress). Το οξύ άγχος είναι ξαφνικό, ασυνήθιστο, έντονο και σχετικά μικρής διάρκειας. Επίσης, το οξύ άγχος προκύπτει όταν το άτομο εκτίθεται σε μία απειλητική κατάσταση, όπως ένα επικίνδυνο – για τη ζωή του – συμβάν ή μια τραυματική σκηνή, και βιώνει μια έντονη φυσιολογική και ψυχολογική αντίδραση (Flin, 1996).

Το χρόνιο άγχος σχετίζεται με τις συνθήκες στο χώρο εργασίας και τις αντιδράσεις του ατόμου σ'αυτές, συνήθως για μια παρατεταμένη χρονική περίοδο. Όπως παραθέτουν οι Flin et al. (2008) και ορίζουν οι Baum et al. (1993), το χρόνιο άγχος είναι: «η επίμονη αρνητική εμπειρία ή έκθεση σε απειλή ή υπερβολικές απαιτήσεις». Σε ένα περίπλοκο κόσμο, με συνεχώς αυξανόμενη, υψηλή τεχνολογία, τα επίπεδα άγχους αυξάνονται και το χρόνιο άγχος είναι ευρέως διαδεδομένο σε πολλούς χώρους εργασίας. Μία γραμματέας που εργάζεται σε μία τράπεζα, ένας χειριστής σ'ένα πυρηνικό εργοστάσιο και ένας στρατιώτης που περιπολεί στους δρόμους μίας ξένης χώρας, πρέπει να μπορούν να αντέξουν σε περιόδους χρόνιου άγχους. Ωστόσο, τα άτομα που εργάζονται σε βιομηχανίες υψηλού κινδύνου, πρέπει να μπορούν να λειτουργήσουν αποτελεσματικά και σε μικρότερες περιόδους οξέος άγχους (acute stress), καθώς μπορεί να χρειαστεί να λάβουν κρίσιμες αποφάσεις υπό υπερβολική πίεση. Συνεπώς, η κατανόηση τόσο του χρόνιου όσο και του οξέος άγχους είναι κρίσιμη για τη βελτίωση της απόδοσης στην εργασία. Τα βασικά στοιχεία της διαχείρισης του άγχους, όπως αυτά αναφέρονται απ'τους Flin et al. (2008), είναι τα παρακάτω:

- Αναγνώριση των αιτίων του άγχους
- Αναγνώριση των συμπτωμάτων και των επιπτώσεων
- Εφαρμογή στρατηγικών αντιμετώπισης

7.1 Θεωρία του άγχους

Το θεωρητικό μοντέλο του άγχους μπορεί να απεικονιστεί σαν ένας μηχανισμός ισορροπίας. Μια αξίωση (demand) ή ένας στρεσογόνος παράγοντας (stressor), είναι κάτι που προκαλεί άγχος. Μπορεί να είναι ένα μεμονωμένο γεγονός (π.χ μια προθεσμία στη δουλειά), ή ένα συνεχιζόμενο γεγονός, όπως υπερβολική πίεση στη δουλειά. Οι πόροι (resources) είναι τα μέσα του ατόμου για να ανταποκριθεί σ'αυτές τις ανάγκες, όπως η εκπαίδευση, η εμπειρία και οι δεξιότητες. Μια άλλη πτυχή που επηρεάζει την ισορροπία, είναι οι μεσολαβητικοί παράγοντες (mediating factors) (π.χ προσωπικότητα, φυσική κατάσταση, στρατηγικές αντιμετώπισης, κοινωνική υποστήριξη). Αυτοί οι παράγοντες μπορεί να μειώσουν ή να μεγενθύνουν τις επιπτώσεις του άγχους που βιώνει το άτομο.



Σχ. 7.1: Το μοντέλο ισορροπίας του άγχους (Cox, 1993)

Το κρίσιμο σημείο σ'αυτό το μοντέλο είναι ο ρόλος της αξιολόγησης της κατάστασης (situation appraisal). Απ'το σχήμα φαίνεται ότι όταν οι διαθέσιμοι πόροι κρίνονται απ'το

άτομο ίσοι με τις αξιώσεις, το άτομο νιώθει άνετα και ότι έχει τον έλεγχο. Επιπλέον, αν στην παραπάνω κατάσταση, αυξηθούν περιορισμένα οι αξιώσεις, μπορεί να έχουμε αύξηση της κινητοποίησης του ατόμου και βελτίωση της απόδοσης του, καθώς τα χαμηλά επίπεδα πίεσης είναι ευεργετικά για την απόδοση του ατόμου. Στη συνέχεια, αν οι πόροι του ατόμου ξεπερνούν κατά πολύ τις αξιώσεις τότε μπορεί το άτομο να βαρεθεί. Χρειαζόμαστε ένα επίπεδο αξιώσεων ώστε να διασφαλιστεί ότι έχουμε τα απαραίτητα κίνητρα και δεν θα βαρεθούμε. Αντίθετα, αν οι αξιώσεις ξεπερνούν (στην αντίληψη του ατόμου) τους πόρους που διαθέτει, τότε το άτομο θα βιώσει τα συμπτώματα και τις επιπτώσεις του άγχους. Αυτές μπορεί να είναι συμπεριφορικές, συναισθηματικές, σωματικές και γνωσιακές και οδηγούν σε μείωση της απόδοσης και της υγείας του ατόμου και της ομάδας. Αξίζει να σημειωθεί ότι, τελικά, περισσότερη σημασία έχει η υποκειμενική (απ' το άτομο) αξιολόγηση των αξιώσεων και των πόρων που διαθέτει για να τις αντιμετωπίσει, παρά το απόλυτο επίπεδο των αξιώσεων και των πόρων (Flin et al., 2008).

7.2 Χρόνιο άγχος

Όπως περιγράφεται παραπάνω, το χρόνιο άγχος σχετίζεται με το πως αντιδρούν οι εργαζόμενοι στους στρεσογόνους παράγοντες (ή αξιώσεις, demands) στο χώρο εργασίας, για μια εκτέταμενη χρονική περίοδο.

7.2.1 Χρόνιοι στρεσογόνοι παράγοντες (chronic stressors)

Σύμφωνα με το UK HSE (2005), υπάρχουν έξι κατηγορίες στρεσογόνων παραγόντων στο χώρο εργασίας:

- *Οι απαιτήσεις της δουλειάς (job demands)*, που περιλαμβάνουν θέματα όπως ο φόρτος εργασίας, οι μορφές της βάρδιας, το περιβάλλον εργασίας, το επίπεδο θορύβου, θερμοκρασίας, κινδύνου και άλλες συνθήκες εργασίας.

- *Η έλλειψη ελέγχου*, που σχετίζεται με το βαθμό ελέγχου που έχουν τα άτομα στην πραγματοποίηση της εργασίας τους.
- *Οι σχέσεις*, που αναφέρονται σε κακές σχέσεις με τους συναδέλφους στη δουλειά (π.χ παρενόχληση, εκφοβισμός κ.α)
- *Η αλλαγή*, που έχει να κάνει με το πως διαχειρίζονται οι οργανωτικές αλλαγές στην εταιρεία, όπως η αστάθεια στο ιδιοκτησιακό καθεστώς και εργασιακή σταθερότητα των εργαζομένων.
- *Ο ρόλος*, που έχει να κάνει με το αν το άτομο καταλαβαίνει το ρόλο του στην εταιρεία ή αν έχει συγκρουόμενο ρόλο με κάποιον άλλο υπάλληλο.
- *Οι προϊστάμενοι και οι διευθυντές*, αναγνωρίζονται ως ο πλέον στρεσογόνος παράγοντας για τους υπαλλήλους, στο χώρο εργασίας.
- *Η αλληλεπίδραση οικογένειας/δουλειάς*, καθώς οι οικογενειακές υποχρεώσεις που απαιτούν αφιέρωση χρόνου (π.χ νήπια), μπορούν να είναι ένας επιπλέον στρεσογόνος παράγοντας.

Η παραπάνω λίστα δεν εξαντλεί όλες τις περιπτώσεις, καθώς κάθε χώρος εργασίας έχει τις δικές του ιδιαιτερότητες. Για παράδειγμα, τα άτομα που εργάζονται σε πλατφόρμες εξόρυξης πετρελαίου, έχουν ένα μοναδικό συνδυασμό στρεσογόνων παραγόντων, όπως την απομακρυσμένη τοποθεσία, την μακρά απουσία απ'την οικογένεια και τους φίλους, τον τύπο βάρδιας, την κοινωνική πυκνότητα και το ταξίδι με ελικόπτερο (Flin et al., 2008).

7.2.2 Πόροι και μεσολαβητικοί παράγοντες

Οι μεσολαβητικοί παράγοντες (mediators) είναι ο 'φακός' μέσα απ'τον οποίο οι επιπτώσεις του άγχους ενισχύονται ή μειώνονται. Αυτοί οι παράγοντες ρυθμίζουν τη σχέση μεταξύ των αιτίων και των επιπτώσεων του άγχους (Flin et al., 2008).

Προηγούμενη εμπειρία, εκπαίδευση και εξάσκηση. Αν ένα άτομο έχει λάβει την επαρκή εκπαίδευση για να εκτελέσει μία δουλειά και την έχει εκτελέσει στο παρελθόν αποτελεσματικά, τότε είναι λιγότερο πιθανό να υποφέρει από τα συμπτώματα του άγχους, σε σχέση με κάποιον πιο άπειρο.

Προσωπικότητα. Αν και τα αποτελέσματα σχετικών μελετών δεν είναι ξεκάθαρα για την επίδραση της προσωπικότητας στο άγχος σαν μεσολαβητικός παράγοντας, τρεις πτυχές της προσωπικότητας έχουν καταδειχθεί ότι έχουν κάποια επίδραση:

- Το ψυχολογικό σθένος (psychological hardiness) περιλαμβάνει την πεποίθηση του ατόμου ότι μπορεί να επηρεάσει μια κατάσταση, την αφοσίωση του στις δραστηριότητες του και την θετική άποψη του για την αλλαγή. Τα άτομα που παρουσιάζουν ψυχολογικό σθένος, είναι λιγότερο πιθανό να υποφέρουν απ' τις επιπτώσεις του άγχους.
- Έρευνες έχουν δείξει ότι υπάρχουν δύο βασικοί τύποι ανθρώπων, οι άνθρωποι με προσωπικότητα τύπου A και αυτοί με προσωπικότητα τύπου B. Τα άτομα τύπου A, έχουν την τάση να είναι πιο ανταγωνιστικοί, ανυπόμονοι, φιλόδοξοι, προσανατολισμένοι στην επίτευξη των στόχων. Αντίθετα, τα άτομα τύπου B, είναι υπομονετικοί, χαλαροί, άνετοι και καλόβολοι. Η προσωπικότητα τύπου A βρέθηκε να συνδέεται με το καθημερινό άγχος, την ένταση και τα συμπτώματα θυμού. Συνεπώς, τα άτομα με προσωπικότητα τύπου A είναι πιο πιθανό να βιώσουν συμπτώματα άγχους απ' τα άτομα τύπου B.
- Ο νευρωτισμός (neuroticism) μπορεί να οριστεί σαν η μόνιμη τάση ενός ατόμου να βιώνει αρνητικά συναισθήματα. Η χαμηλή νευρωτική συμπεριφορά συνδέεται με καλές δεξιότητες αντιμετώπισης του άγχους, καλή ψυχική υγεία, συναισθηματική σταθερότητα και αντίσταση στο άγχος. Αντίθετα, τα άτομα με υψηλότερο νευρωτισμό τείνουν να είναι συναισθηματικά ασταθή και με μεγαλύτερες πιθανότητες να 'σπάσουν' υπό αγχώδεις συνθήκες.

Η φυσική κατάσταση. Η φυσική κατάσταση και γενικότερα η ευζωΐα είναι επίσης ένας καλός μεσολαβητικός παράγοντας απέναντι στο άγχος. Είναι γνωστό ότι το αίσθημα κόπωσης, ή ασθένειες όπως το κρυολόγημα και η γρίπη μπορεί να αυξήσουν την ευαισθησία απέναντι στο άγχος. Συνεπώς, καλή διατροφή, άσκηση και επαρκής ύπνος είναι αποτελεσματικοί μεσολαβητές στην αντιμετώπιση του άγχους.

Η κοινωνική υποστήριξη. Σε σχεδόν όλα τα μοντέλα του εργασιακού άγχους, η κοινωνική υποστήριξη είναι ένας θετικός μεσολαβητικός παράγοντας. Αυτή, μπορεί να προέρχεται από φίλους, συγγενείς, συναδέλφους ή επαγγελματίες συμβούλους (ψυχολόγους).

Στρατηγικές αντιμετώπισης του άγχους. Ο βαθμός στον οποίο οι άνθρωποι βιώνουν το άγχος, εξαρτάται απ' τις στρατηγικές αντιμετώπισης που χρησιμοποιούν. Υπάρχουν δύο μορφές στρατηγικών, η εστιασμένη αντιμετώπιση στο πρόβλημα (problem – focused) και η εστιασμένη αντιμετώπιση στο συναίσθημα (emotion – focused). Η εστιασμένη αντιμετώπιση στο πρόβλημα, αναφέρεται στην προσπάθεια αναγνώρισης και αντιμετώπισης των στρεσογόνων παραγόντων, δηλαδή της αιτίας του άγχους. Αντίθετα, η εστιασμένη στο συναίσθημα αντιμετώπιση, αναφέρεται στην προσπάθεια μείωσης ή διαχείρισης των αρνητικών συναισθημάτων που προέρχονται απ' το στρεσογόνο παράγοντα (stressor). Γενικά, μπορεί να ειπωθεί ότι οι εστιασμένες στο πρόβλημα στρατηγικές, είναι πιο αποτελεσματικές όταν τα άτομα έχουν μια ρεαλιστική προσέγγιση ώστε να αλλάξουν τα χαρακτηριστικά της κατάστασης και να μειώσουν το άγχος. Οι εστιασμένες στο συναίσθημα στρατηγικές, είναι πιο χρήσιμες σαν βραχυπρόθεσμες στρατηγικές. Επίσης, μπορούν να βοηθήσουν στη μείωση της έντασης του ατόμου ώστε στη συνέχεια να εφαρμοστεί αποτελεσματικά η εστιασμένη στο πρόβλημα στρατηγική.

7.2.3 Συμπτώματα του χρόνιου άγχους

Δεν υπάρχει ένας μοναδικός τρόπος αναγνώρισης αν ένας συνάδελφος εμφανίζει συμπτώματα χρόνιου άγχους. Συχνά οι άνθρωποι δε θέλουν να παραδεχτούν στους εαυτούς τους, ή στους άλλους ότι πάσχουν από χρόνιο άγχος, ή ακόμα μπορεί και να μη το γνωρίζουν. Αυτή η καθυστέρηση στη διάγνωση μπορεί να οδηγήσει σε καταστροφικές συνέπειες, οπότε ένα βασικό στοιχείο στη διαχείριση του άγχους είναι να μπορούν τα άτομα να αναγνωρίσουν τα συμπτώματα του στους εαυτούς τους και τους άλλους.

7.2.3.1 Ατομικά συμπτώματα

Η κατηγοριοποίηση των συμπτωμάτων του χρόνιου άγχους στα άτομα, μπορεί να γίνει σε τέσσερις κατηγορίες: συμπεριφορικά, συναισθηματικά, σωματικά, νοητικά. Τα συμπτώματα για κάθε κατηγορία, όπως αναφέρονται απ'τους Flin et al. (2008) παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 6.1: Τα ατομικά συμπτώματα του χρόνιου άγχους.

Συμπεριφορικά (behavioural)	<ul style="list-style-type: none"> • Αποχή απ'τα καθήκοντα • Κατάχρηση ουσιών, π.χ φαρμάκων ή αλκοόλ • Επιθετική συμπεριφορά 	<ul style="list-style-type: none"> • Απάθεια • Μειωμένη παραγωγικότητα • Αφηρημάδα • Σφάλματα από αμέλεια
Συναισθηματικά (emotional)	<ul style="list-style-type: none"> • Αγωνία, αίσθημα απελπισίας • Κυνισμός και αγανάκτηση 	<ul style="list-style-type: none"> • Κατάθλιψη • Ευερεθιστότητα
Σωματικά (somatic)	<ul style="list-style-type: none"> • Παρακμή φυσικής εμφάνισης • Χρόνια κόπωση • Συχνές λοιμώξεις 	<ul style="list-style-type: none"> • Παράπονα για την υγεία όπως πονοκέφαλοι, πόνοι στο στήθος και στο στομάχι
Νοητικά (thinking)	<ul style="list-style-type: none"> • Έλλειψη συγκέντρωσης • Μειωμένη προσοχή • Δυσκολίες στη μνήμη 	<ul style="list-style-type: none"> • Εξασθενημένη λήψη αποφάσεων • Αποτυχίες στο σχεδιασμό

7.2.3.2 Οργανωτικά συμπτώματα (*organisational symptoms*)

Τα συμπτώματα που αναφέρονται σε ομάδες εργαζομένων σε οργανισμούς, και όπως αναφέρεται απ'τους Flin et al. (2008), μπορεί να παρουσιαστούν όταν το 40% των εργαζομένων έχει προβλήματα με το άγχος. Τα οργανωτικά συμπτώματα παρουσιάζονται στον πίνακα παρακάτω.

Πίνακας 6.2: Τα οργανωτικά συμπτώματα του χρονίου άγχους.

Οργανωτικά συμπτώματα	<ul style="list-style-type: none">• Υψηλή ανανεώση προσωπικού• Αποχή απ'τα καθήκοντα• Κακή διαχείριση χρόνου• Μειωμένη παραγωγικότητα• Αύξηση στα παράπονα πελατών	<ul style="list-style-type: none">• Αύξηση στις αιτήσεις για αποζημιώσεις απ'τους υπαλλήλους• Περισσότερα 'παρά λίγο' ατυχήματα και ατυχήματα
-----------------------	--	--

7.2.4 Πρόληψη του χρονίου άγχους

Το πρώτο βήμα πριν απ'την εφαρμογή οποιασδήποτε μεθόδου για τη μείωση του άγχους, είναι η αναγνώριση του προβλήματος. Με τη βοήθεια ερωτηματολογίων και συστηματικών μεθόδων μπορούν να αναγνωριστούν οι στρεσογόνοι παράγοντες. Μόλις αυτό συμβεί, το επόμενο στάδιο για έναν οργανισμό είναι να λάβει μέτρα για τη μείωση του άγχους. Παραδοσιακά, η πρόληψη του άγχους μπορεί να χωριστεί σε τρεις κατηγορίες: πρωταρχική, δευτερεύουσα και τριτεύουσα.

7.2.4.1 Πρωταρχική πρόληψη (primary prevention)

Η πρωταρχική πρόληψη αναφέρεται γενικά στις δράσεις που λαμβάνονται, ώστε να μειωθούν ή να εξαλειφθούν οι πηγές άγχους που είναι εγγενείς στο περιβάλλον εργασίας. Τα άτομα πρέπει να προσπαθούν να αυξήσουν τους πόρους και τους μεσολαβητικούς παράγοντες (mediators) ώστε να μειώσουν τις πιθανότητες να υποφέρουν απ'τις επιπτώσεις του άγχους. Τα άτομα πρέπει να διασφαλίσουν ότι έχουν την κατάλληλη εμπειρία και εκπαίδευση για την επιτυχή διεκπεραίωση μίας εργασίας, ώστε να μην παρουσιάζουν αυξημένα επίπεδα άγχους. Οι οργανισμοί πρέπει να παρεμβαίνουν στοχευμένα σε έναν ή μερικούς στρεσογόνους παράγοντες που βιώνονται από ένα μεγάλο αριθμό εργαζομένων. Αυτοί οι παράγοντες μπορεί να είναι, για παράδειγμα, ο υπερβολικός φόρτος εργασίας, οι κακές σχέσεις και επικοινωνία προϊστάμενου – υφιστάμενου, το ωράριο, οι βάρδιες κ.α (Flin et al., 2008).

7.2.4.2 Δευτερεύουσα πρόληψη

Αυτό το επίπεδο πρόληψης αφορά τη βελτίωση της άμεσης διάγνωσης και διαχείρισης του άγχους. Τα άτομα πρέπει να γνωρίζουν τα συμπτώματα του άγχους ώστε να μπορούν να τα αναγνωρίσουν στους εαυτούς τους αλλά και στα άλλα μέλη της ομάδας. Όπως παραθέτουν οι Flin et al. (2008), οι συνήθεις τεχνικές διαχείρισης του άγχους περιλαμβάνουν τη μυϊκή χαλάρωση, το διαλογισμό, το biofeedback, όπου το άτομο μαθαίνει να ελέγχει τις φυσιολογικές αντιδράσεις στο άγχος (αυξημένοι σφυγμοί, μυϊκή ένταση). Επιπλέον, περιλαμβάνεται και η γνωσιακή – συμπεριφορική διαχείριση του άγχους που έχει να κάνει με τον τρόπο που σκέφτεται το άτομο για το άγχος. Ο στόχος είναι να βοηθηθεί το άτομο να αναγνωρίσει τις αρνητικές ή ανακριβείς σκέψεις που προέρχονται απ'το άγχος και να τις αντιμετωπίσει.

7.2.4.3 Τριτεύουσα πρόληψη

Τα μέτρα της τριτεύουσας πρόληψης αφορούν την θεραπεία και αποκατάσταση των ατόμων που υπέφεραν και υποφέρουν από ασθένεια σαν αποτέλεσμα του άγχους. Οι

επεμβάσεις σ' αυτό το επίπεδο, καταλήγουν στην ουσία στη στήριξη των ατόμων από ειδικούς συμβούλους – ψυχολόγων.

7.3 Οξύ άγχος

7.3.1 Στρεσογόνοι παράγοντες

Τα άτομα που εργάζονται σε περιβάλλοντα υψηλού κινδύνου δεν επηρεάζονται μόνο απ' τους χρόνιους στρεσογόνους παράγοντες, αλλά υπόκεινται και σε οξείς στρεσογόνους παράγοντες (acute stressors) που παρουσιάζονται σε περιόδους υψηλού φόρτου εργασίας, εκτάκτου ανάγκης, σε περιπτώσεις διάγνωσης ενός ασυνήθιστου προβλήματος ή όταν το τίμημα της αποτυχίας είναι υψηλό. Όπως και οι χρόνιοι παράγοντες, έτσι και οι οξείς παράγοντες διαφοροποιούνται ανάλογα με το είδος εργασίας. Γενικότερα, οι οξείς στρεσογόνοι παράγοντες κατηγοριοποιούνται σε τρεις κατηγορίες: πρωτοτυπία και αβεβαιότητα (novelty and uncertainty), περιβαλλοντικούς παράγοντες (environmental stressors) και παράγοντες σχετικούς με την εργασία (task-related). Οι σημαντικότεροι στρεσογόνοι παράγοντες σε καταστάσεις οξέος άγχους είναι η αβεβαιότητα, η διαχείριση του φόρτου εργασίας, η πίεση χρόνου, η κόπωση και η αγωνία για την απόδοση. Ακόμα, πρωτόγνωρες καταστάσεις, καταστάσεις όπου λείπουν κρίσιμες πληροφορίες και συμβάντα όπου ο σχεδιασμός δεν εφαρμόζεται επιτυχώς, αποτελούν επιπλέον παράγοντες για την εμφάνιση οξέος άγχους. Επιπλέον παράγοντες μπορούν να προκύψουν σε έκτακτες περιπτώσεις όπου αντιμετωπίζονται απώλειες (θάνατοι, τραυματισμοί), προσωπικός κίνδυνος και φόβος για την αποτυχία (Flin et al., 2008).

7.3.2 Πόροι και μεσολαβητικοί παράγοντες

Όπως συμβαίνει και στο χρόνιο άγχος, οι μεσολαβητικοί παράγοντες (mediators) μπορεί να μειώσουν ή να εντείνουν τις επιπτώσεις των στρεσογόνων παραγόντων. Οι μεσολαβητικοί παράγοντες για το οξύ άγχος είναι όμοιοι με αυτούς που σχετίζονται με το χρόνιο άγχος. Επιπλέον, τα άτομα μπορούν να αντιμετωπίσουν το άγχος καλύτερα, αν

έχουν υποστήριξη απ'τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας που βιώνουν από κοινού την εμπειρία και αν έχουν εκπαιδευτεί μαζί (Flin, 1996).

7.3.3 Συμπτώματα του οξέος άγχους

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι, η έκθεση στους στρεσογόνους παράγοντες, δεν οδηγεί, κατ'ανάγκη, σε αρνητικές επιπτώσεις, ειδικά στο πεπειραμένο προσωπικό. Είναι δυνατό, να υπάρξουν άμεσα θετικές επιπτώσεις, όπως αυξημένη κινητοποίηση και ενέργεια, ταχύτερες αντιδράσεις, διαυγέστερη σκέψη και βελτιωμένη ανάκτηση από μνήμης (memory retrieval). Τα συμπτώματα χωρίζονται σε τέσσερις κατηγορίες: συμπεριφορικά, συναισθηματικά, σωματικά, νοητικά. Είναι προφανές ότι τα συμπτώματα που παρουσιάζονται παρακάτω είναι ενδεικτικά και μπορεί να μην αφορούν όλες τις καταστάσεις οξέος άγχους ή να εμφανίζεται ένας συνδυασμός τους (Flin et al., 2008).

Πίνακας 6.3: Τα ατομικά συμπτώματα του χρονίου άγχους.

Συμπεριφορικά (behavioural)	<ul style="list-style-type: none"> • Υπερδραστηριότητα • Θυμός • Ευερεθιστότητα • Επιθετικότητα • Νευρικότητα • Συναισθηματικές εκρήξεις 	<ul style="list-style-type: none"> • Μονόχωντος • Αποκομμένος • Απαθής
Συναισθηματικά (emotional)	<ul style="list-style-type: none"> • Φόβος • Αγωνία • Πανικός 	<ul style="list-style-type: none"> • Φόβος αποτυχίας • Ευάλωτος • Απώλεια ελέγχου
Σωματικά (somatic)	<ul style="list-style-type: none"> • Κύμα ενέργειας • Αυξημένος καρδιακός ρυθμός • Εφίδρωση • Ξηροστομία 	<ul style="list-style-type: none"> • Μυϊκή ένταση (ρίγος) • Αυξημένη ευαισθησία (π.χ στο θόρυβο) • Δυσπεψία

Νοητικά (thinking)	<ul style="list-style-type: none"> • Εξασθένηση της μνήμης • Μειωμένη συγκέντρωση • Δυσκολία στη λήψη αποφάσεων 	
-----------------------	--	--

7.3.4 Πρόληψη του οξέος άγχους

Όπως συμβαίνει και με το χρόνιο άγχος, έτσι και στο οξύ άγχος, είναι δυνατό να διαχωριστούν τρία επίπεδα πρόληψης: η πρωταρχική, η δευτερεύουσα και η τριτεύουσα.

7.3.4.1 Πρωταρχική πρόληψη

Σε πολλά επαγγέλματα, στις βιομηχανίες υψηλής επικινδυνότητας, εμφανίζονται περίοδοι υψηλού άγχους και η εξουδετέρωση των στρεσογόνων παραγόντων μπορεί να είναι αδύνατη. Συνεπώς, σε επίπεδο πρωταρχικής πρόληψης, τα άτομα που εκτελούν εργασίες στις οποίες μπορεί να εκτεθούν σε οξύ άγχος, πρέπει να έχουν την απαιτούμενη εμπειρία και εκπαίδευση ώστε να μειωθεί η πιθανότητα εμφάνισης του.

7.3.4.2 Δευτερεύουσα πρόληψη

Η δευτερεύουσα πρόληψη του οξέος άγχους, αφορά την έγκαιρη διάγνωση και διαχείριση των συμπτωμάτων και των επιπτώσεων του άγχους. Οι Driskell et al. (2001), επισημαίνουν μια ποικιλία μεθόδων εκπαίδευσης, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν, ανάλογα την κατάσταση, ώστε να μειωθούν οι αρνητικές επιπτώσεις του άγχους στην απόδοση, τόσο των ατόμων όσο και της ομάδας συνολικά. Οι τεχνικές που παρουσιάζονται, είναι:

- *Τεχνικές γνωστικού ελέγχου (cognitive control techniques)*. Ο σκοπός τέτοιου είδους τεχνικών είναι, να εκπαιδευτούν τα άτομα στον έλεγχο των συναισθημάτων τους (π.χ φόβου, ανησυχίας) και των σκέψεων που αποσπούν

την προσοχή τους, ώστε να έχουν την απαιτούμενη – για την εργασία – συγκέντρωση. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει την αποστασιοποίηση απ'την κατάσταση, για λίγα λεπτά, ώστε να μην καταβληθούν απ'το άγχος.

- *Φυσιολογικές τεχνικές ελέγχου (physiological control techniques)*. Αυτή η τεχνική προσπαθεί να παράγει μεθόδους για την αντιμετώπιση των αρνητικών φυσιολογικών αντιδράσεων στο άγχος. Πιο συγκεκριμένα, επιτρέπει στο άτομο να είναι ήρεμος, χαλαρός και να διατηρεί τον έλεγχο όταν αντιμετωπίζει μια έκτακτη κατάσταση, ρυθμίζοντας τον καρδιακό παλμό και τις αναπνοές του.
- *Μοντελοποίηση (Modelling)*. Σ'αυτή τη μέθοδο, οι εκπαιδευόμενοι έχουν την ευκαιρία, να παρατηρήσουν μια ομάδα να ανταποκρίνεται σε μία κατάσταση υψηλού άγχους. Δίνεται, δηλαδή, η ευκαιρία να παρατηρήσουν σωστά και λανθασμένα παραδείγματα συμπεριφορών, σε ένα ρεαλιστικό περιβάλλον.
- *Υπερμάθηση (Overlearning)*. Εδώ, τα άτομα εκπαιδεύονται σκόπιμα περισσότερο απ'το επίπεδο, που κανονικά θα απαιτούσε ο συγκεκριμένος ρόλος, ώστε να μπορούν να ανταποκριθούν εξ'ίσου αποτελεσματικά σε μία αγχώδη κατάσταση.
- *Εκπαίδευση προσοχής (Attentional training)*. Αυτός ο τύπος εκπαίδευσης, μαθαίνει τους εκπαιδευόμενους πότε, πως και γιατί αποσπάται η προσοχή, κατά την εκτέλεση μιας εργασίας, σε μια αγχώδη κατάσταση.
- *Εκπαίδευση στη διαχείριση του χρόνου (time-sharing skills)*. Συχνά, στις έκτακτες καταστάσεις, τα άτομα καλούνται να εκτελέσουν πολλές εργασίες, διαφορετικής σημασίας, ταυτόχρονα. Αυτή η εκπαίδευση, λοιπόν, βοηθάει τα άτομα να θέτουν προτεραιότητες ανάλογα με τη σημασία της κάθε εργασίας, και να διαχειρίζονται αποτελεσματικά τον περιορισμένο χρόνο τους.
- *Εκπαίδευση στη λήψη αποφάσεων (Decision-Making)*. Αυτή η εκπαίδευση εστιάζει σε δεξιότητες που είναι ιδιαίτερα ευάλωτες στις επιπτώσεις του άγχους, δηλαδή στη λήψη αποφάσεων και στην επικοινωνία, κάνοντας χρήση στρατηγικών αποφάσεων και σεναρίων.
- *Ενίσχυση της ευελιξίας (Enhancing flexibility)*. Αυτή η μέθοδος έχει στόχο την προώθηση της ευέλικτης σκέψης, ώστε να αντισταθμιστούν οι συνέπειες του άγχους στην επίλυση των προβλημάτων. Αυτό επιτυγχάνεται με πολύπλευρη εκπαίδευση και παρουσίαση, περισσότερων απο μία, διαφορετικών προοπτικών και λύσεων για το ίδιο πρόβλημα.

7.3.4.3 Τριτεύουσα πρόληψη

Η τριτεύουσα πρόληψη, αφορά στην ουσία, τη θεραπεία των μελών της ομάδας, που εξετέθησαν σε εξαιρετικά αγχώδεις καταστάσεις. Σ' αυτό το επίπεδο, χρησιμοποιείται η διαχείριση άγχους κρίσιμου συμβάντος (Critical Incident Stress Management, CISM) που έχει ως στόχο την επαναφορά των ατόμων στην συνήθη πνευματική τους κατάσταση, μετά από ένα κρίσιμο συμβάν, αμβλύνοντας τις επιπτώσεις του τραυματικού άγχους.

8 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΚΟΠΩΣΗΣ (COPING WITH FATIGUE)

Πολλές βιομηχανίες υψηλού κινδύνου, απαιτούν συνεχή 24ώρη λειτουργία, επτά ημέρες την εβδομάδα, και κατά συνέπεια αυτό μπορεί να οδηγήσει σε μακρές και νυχτερινές ώρες βάρδιας. Ο μηχανολογικός εξοπλισμός που χρησιμοποιείται απ'τις παραπάνω βιομηχανίες (π.χ κινητήρες, αντλίες, συμπιεστές), μπορεί να συνεχίσει να λειτουργεί επί ώρες, μέρες, ίσως και μήνες, χωρίς να χρειάζεται συντήρηση. Εν τούτοις, υπάρχει ένα συστατικό σ'αυτά τα συστήματα που δεν είναι σχεδιασμένο για συνεχή λειτουργία – ασφαλώς αναφερόμαστε στον ανθρώπινο χειριστή. Η ανθρώπινη κόπωση αναγνωρίζεται ως ένα απ'τα σημαντικότερα ζητήματα ασφαλείας στις βιομηχανίες υψηλής επικινδυνότητας και ιδιαίτερα στις μεταφορές.

Δεν υπάρχει ένας καθολικός ορισμός της κόπωσης, γ'αυτό θα αναφερθούν παρακάτω, οι επικρατέστεροι. Ο Akerstedt (2000) ανφέρει πως η κόπωση είναι συνώνυμο της υπνηλίας και κούρασης. Εδώ, θα χρησιμοποιηθεί ο ορισμός του IMO, που αναφέρει ότι: «Η κόπωση μπορεί να οριστεί με πολλούς τρόπους. Εν τούτοις, γενικά ορίζεται ως η κατάσταση όπου το άτομο αισθάνεται κουρασμένο, καταπονημένο ή υπναλέο, λόγω παρατεταμένης πνευματικής ή φυσικής (σωματικής) εργασίας, εκτεταμένης περιόδου άγχους, έκθεση σε αντίξοα περιβάλλοντα, ή απώλεια ύπνου. Τα αποτελέσματα της κόπωσης είναι εξασθενημένη απόδοση και μειωμένη εγρήγορση». Τα χαρακτηριστικά της δεξιότητας αντιμετώπισης της κόπωσης είναι:

- Εξακρίβωση των αιτίων της κόπωσης
- Αναγνώριση των επιπτώσεων της κόπωσης
- Εφαρμογή στρατηγικών αντιμετώπισης της

Σε αυτό το χωρίο, συνοψίζεται η έρευνα για την επίδραση της κόπωσης στην πρόκληση ατυχημάτων, η περιγραφή των σταδίων του ύπνου και πως αυτός επηρεάζεται, καθώς και τεχνικές για τη βελτιστοποίηση των βαρδιών, μείωση της κόπωσης και αντιμετώπισης της κατά την εκτέλεση της εργασίας.

8.1 Κόπωση και ατυχήματα

Η κόπωση έχει υπεισέλθει σε μεγάλα ατυχήματα σε όλους τους βιομηχανικούς τομείς, όπως αυτά στην πυρηνική βιομηχανία στο Three Mile Island και στο Chernobyl, και στις μεταφορές όπως στο ατύχημα του δεξαμενοπλοίου Exxon Valdez στην Αλάσκα. Πιο συγκεκριμένα, η κόπωση είναι η κυριότερη αναγνωρίσιμη και αποτρέψιμη αιτία των ατυχημάτων στις μεταφορές, ξεπερνώντας αυτή των σχετιζόμενων με ουσίες-αλκοόλ ατυχημάτων (Akerstedt, 2000). Στην ναυτιλία, όπως αναφέρουν οι Raby και Lee (2001), η κόπωση συνεισέφερε στο 16% των ατυχημάτων σκαφών, και στο 35% των ατυχημάτων με τραυματισμό μελών του πληρώματος.

8.2 Μετρώντας την κόπωση

Αν και η ανάγκη έγκυρης και αξιόπιστης μέτρησης της κόπωσης είχε γίνει κατανοητή απ' τις αρχές του προηγούμενου αιώνα, ακόμα δεν έχει αναπτυχθεί τέτοια μέθοδος. Καθώς δεν υπάρχουν βιοχημικοί ανιχνευτές της κόπωσης, οι ερευνητές πρέπει να συμπεράνουν τα επίπεδα της κόπωσης, χρησιμοποιώντας άλλες υποκειμενικές, συμπεριφορικές, φυσιολογικές ή γνωσιακές τεχνικές.

Οι υποκειμενικές μέθοδοι περιλαμβάνουν τις μεθόδους όπου οι συμμετέχοντες καλούνται να δηλώσουν πόσο κουρασμένοι ή νυσταγμένοι νιώθουν. Αυτές οι μέθοδοι δίνουν μία αριθμική μέτρηση της υπνηλίας. Το πλεονέκτημα των υποκειμενικών μεθόδων είναι ότι είναι εύκολες στην εφαρμογή τους. Παρ' όλα αυτά, τα άτομα δεν είναι, απαραίτητως, ικανά στο να κρίνουν τα επίπεδα κόπωσης τους, και γι' αυτό οι υποκειμενικές μέθοδοι μπορεί να υποτιμήσουν τα επίπεδα υπνηλίας (Flin et al., 2008).

Οι συμπεριφορικές μέθοδοι έχουν να κάνουν με την αναζήτηση ενδείξεων της κόπωσης, όπως το «χασμουρητό», το μικρο-ύπνο (microsleep, σύντομη περίοδος όπου το άτομο πέφτει ακουσίως σε κατάσταση ύπνου), το κλείσιμο των βλεφάρων ή τη μειωμένη κοινωνική αλληλεπίδραση. Τα μειονεκτήματα των συμπεριφορικών μεθόδων είναι η δύσκολη ποσοτικοποίηση των αποτελεσμάτων αλλά και ότι οι ενδείξεις μπορεί να αποκρύπτονται σε περιβάλλον έντασης.

Το MSLT (Multiple Sleep Latency Test), είναι ένα τυποποιημένο φυσιολογικό τεστ που εκτιμά την υπνηλία κατά τη διάρκεια της μέρας (daytime sleepiness). Αυτή η μέθοδος, εκτιμά το χρονικό διάστημα που χρειάζεται το άτομο για να περιέλθει σε κατάσταση ύπνου, σε περιβάλλον που προκαλεί ύπνο. Για να διαπιστωθεί αυτό, χρησιμοποιούνται μετρήσεις των εγκεφαλικών κυμάτων των ατόμων (Flin et al., 2008).

Οι ερευνητές χρησιμοποιούν επίσης, γνωσιακές μεθόδους για να προσεγγίσουν τα επίπεδα κόπωσης. Πιο συγκεκριμένα, συγκρίνουν τις επιδόσεις, σε συνηθισμένη κατάσταση, σε τυποποιημένα γνωσιακά τεστ εγρήγορσης, αριθμητικής, ευχέρειας λόγου και χρόνου αντίδρασης, με τις επιδόσεις που έχουν προκύψει μετά από στέρηση ύπνου. Εν τούτοις, αξίζει να αναφερθεί ότι η ύπαρξη κινήτρων στα άτομα, επηρεάζει σημαντικά την ικανότητα τους να αντιμετωπίσουν τις επιπτώσεις της κόπωσης. Γι'αυτό τα πειράματα σε εργαστηριακό περιβάλλον, μπορεί να μην μεταφράζονται σωστά, στην απόδοση σε πραγματικές συνθήκες (Flin et al., 2008).

8.3 Αίτια και συνέπειες της κόπωσης

Τα αίτια της κόπωσης περιλαμβάνουν τις πολλές ώρες εργασίας καθώς και την έλλειψη ύπνου. Επιπλέον παράγοντες κόπωσης, είναι το άγχος, οι ακραίες θερμοκρασίες, ο θόρυβος (<80 dB), η σωματική εργασία και οι κραδασμοί. Επίσης, όσο πιο ανιαρή είναι η εργασία, τόσο πιο πιθανό είναι για το άτομο να υποφέρει τις συνέπειες της κόπωσης. Η κόπωση, όπως έχει αποδειχθεί, έχει επιζήμιες συνέπειες στην γνωσιακή απόδοση, στην ικανότητα χειρισμού οχημάτων και μηχανημάτων, στην επικοινωνία, καθώς και στις κοινωνικές δεξιότητες (social skills). Παρακάτω, αναφέρονται οι επιπτώσεις της κόπωσης συνοπτικά (Flin et al., 2008):

8.3.1 Γνωσιακή απόδοση

- Αρνητικές επιπτώσεις στην καινοτόμο σκέψη και στην ευέλικτη λήψη αποφάσεων
- Μειωμένη ικανότητα να αντιμετωπιστούν απρόβλεπτες, γρήγορες αλλαγές.

- Μειωμένη ικανότητα αναπροσαρμογής σχεδίων όταν νέες πληροφορίες καθίστανται διαθέσιμες
- Τάση υιοθέτησης πιο 'ακαμπτής' σκέψης και προηγούμενων λύσεων για το ίδιο πρόβλημα
- Χαμηλότερα επίπεδα απόδοσης γίνονται αποδεκτά

8.3.2 Δεξιότητες οδήγησης και χειρισμού μηχανημάτων

- Χειρότερος συντονισμός (στις κινήσεις)
- Πτωχός συγχρονισμός (timing)

8.3.3 Επικοινωνία

- Δυσκολία στην εύρεση και χρήση των σωστών λέξεων
- Λιγότερο εκφραστικός λόγος

8.3.4 Κοινωνικές δεξιότητες

- Εσωστρέφεια
- Μεγαλύτερη αποδοχή των λαθών του
- Λιγότερο ανεκτικός με τους άλλους
- Παραμέληση μικρότερων εργασιών
- Λιγότερες συνομιλίες
- Πιο ευερέθιστος
- Πιο ευάλωτος στους περισπασμούς λόγω έλλειψης άνεσης

Η πιο προφανής ένδειξη κόπωσης στα μέλη της ομάδας είναι η μείωση της απόδοσης στην εκτέλεση της εργασίας. Παρόλα αυτά, τα άτομα μπορεί να ανταποκριθούν αυξάνοντας την προσπάθεια τους, όντας πιο συγκεντρωμένοι στα καθήκοντα τους, ώστε να περιορίσουν τις επιπτώσεις της κόπωσης. Μια πρόσφατη μελέτη των Petrilli et al. (2006), εξήτασε την ικανότητα λήψης αποφάσεων των ιπτάμενων πληρωμάτων μετά

από πτήση μεγάλης απόστασης, χωρίς ξεκούραση, σε σχέση με ξεκούραστα πληρώματα. Απ'την ανάλυση, προέκυψε ότι τα κουρασμένα πληρώματα επιδόθηκαν σε κάποιες προστατευτικές συμπεριφορές, όπως περισσότερη επικοινωνία και επιπλέον έλεγχος, αλλά υπέπεσαν σε περισσότερα λάθη αποφάσεων.

8.4 Ανάκτηση δυνάμεων απ'την κόπωση: Ύπνος

Ο μόνος τρόπος να συνέλθει κάποιος απ'την κόπωση είναι μέσω του ύπνου. Η επιθυμία για ύπνο είναι μια φυσική ανάγκη, όπως η δίψα και η πείνα. Ένα άτομο με εκτεταμένη στέρηση ύπνου, θα αρχίσει να έχει παραισθήσεις. Επιπλέον, από μελέτες σε πειραματόζωα (τρωκτικά), προέκυψε ότι τα πειραματόζωα που αναγκάστηκαν να παραμείνουν άγρυπνα, τελικά πέθαναν. Αυτό καταδεικνύει ότι ο ύπνος είναι απαραίτητος. Οι ατομικές ανάγκες ύπνου μπορεί να ποικίλλουν από 4–10 ώρες ύπνου τη μέρα. Εν τούτοις, κατά μέσο όρο, οι ενήλικες χρειάζονται 7-8 ώρες ύπνου τη μέρα, και δεν υπάρχουν ερευνητικές αποδείξεις που να υποδεικνύουν ότι μπορούμε να εκπαιδευτούμε στην επιβίωση με λιγότερο ύπνο, μέσω συνεχούς στέρησης ύπνου (Flin et al., 2008).

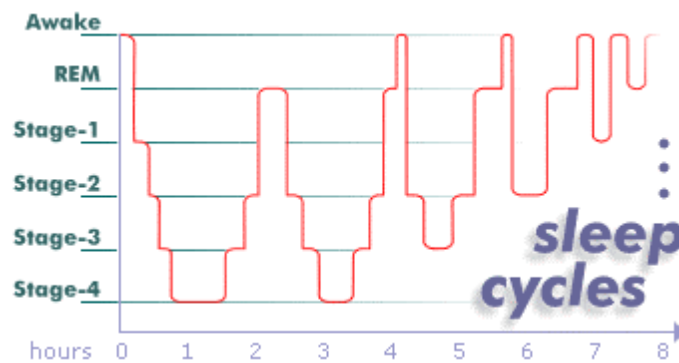
Αν και οι άνθρωποι μπορούν να λειτουργήσουν με λιγότερες ώρες ύπνου απ'ότι συνήθως, για μερικές μέρες, όταν η απώλεια ύπνου συσσωρεύεται, υπάρχει μια γραμμική πτώση στην απόδοση, και ειδικά, στις εργασίες στις οποίες τα άτομα έχουν λιγότερα κίνητρα να πραγματοποιήσουν. Παρ'όλα αυτά, μετά από μια περίοδο στέρησης ύπνου, οι άνθρωποι μπορούν να επιστρέψουν στα κανονικά επίπεδα εγρήγορσης ακόμα και με μία ή δυο πλήρεις νύχτες ύπνου (Flin et al., 2008).

8.4.1 Τα στάδια του ύπνου

Υπάρχουν διαφορετικά είδη ύπνου, που χωρίζονται σε πέντε στάδια και ανακυκλώνονται πολλές φορές κατά τη διάρκεια μιας νύχτας.

Στάδιο 1: Μεταβατικό. Αυτό είναι το πρώτο στάδιο ύπνου και διαρκεί 5-10 λεπτά. Είναι η μετάβαση απ'την κατάσταση όπου το άτομο είναι ξύπνιο σ'αυτήν που είναι κοιμισμένο, και το άτομο μπορεί να έχει μερική επίγνωση του τι συμβαίνει στο περιβάλλον του. Αυτό είναι το στάδιο στο οποίο βρίσκεται κάποιος αν, για παράδειγμα, κοιμηθεί την ώρα που οδηγεί, και περιγράφεται ως μικροϋπνος (microsleep). Ένας μικροϋπνος μπορεί να διαρκέσει από μερικά δευτερόλεπτα ως ένα λεπτό.

Στάδιο 2: Ελαφρύς ύπνος (Light sleep). Αυτό το στάδιο, διαρκεί 10–20 λεπτά. Όσο διαρκεί, παρατηρείται μείωση του καρδιακού ρυθμού και του ρυθμού αναπνοής, καθώς και μια μικρή μείωση της θερμοκρασίας του σώματος. Τα εγκεφαλικά κύματα γίνονται πιο αργά, με σποραδικές εξάρσεις ταχέων κυμάτων, που ονομάζονται άτρακτοι ύπνου (sleep spindle) (Flin et al., 2008).



Σχ.8.1 : Στάδια του Ύπνου (από Thinkquest)

Στάδια 3/4: Βαθύς ύπνος (Deep sleep). Αυτά είναι τα στάδια βαθέως ύπνου και διαρκούν περί τα 30 λεπτά. Εδώ, συμβαίνει μια περιορισμένη μυϊκή δραστηριότητα και ο εγκέφαλος παράγει αργά κύματα δέλτα. Κάποιος που αφυπνίζεται σ'αυτά τα στάδια του ύπνου, μπορεί να είναι πολύ αδρανής και να χρειάζεται μερικά λεπτά για να αφυπνιστεί πλήρως. Αυτή η αδράνεια ύπνου (sleep inertia) μπορεί να διαρκέσει μέχρι και 20–30 λεπτά. Παρα ταύτα, όπως αναφέρουν οι Rosekind et al. (1995), σε μία έκτακτη κατάσταση, η επίδραση της αδρεναλίνης στο άτομο μπορεί να υπερνικήσει τις αρνητικές επιπτώσεις της αδράνειας ύπνου.

Στάδιο 5: Ύπνος γρήγορων κινήσεων των ματιών (Rapid Eye Movement, REM). Ο ύπνος REM (Rapid Eye Movement) είναι το πέμπτο στάδιο του ύπνου και χαρακτηρίζεται από γρήγορες κινήσεις των ματιών, από εγκεφαλικά κύματα που δείχνουν ενεργοποιημένα και μοιάζουν με πολύ ελαφρύ ύπνο ή με την εγρήγορση, αλλά και από βαθιά χαλάρωση των μυών, παρόμοια με αυτή στο βαθύ ύπνο. Επιπλέον, η αναπνοή γίνεται γρήγορη ακανόνιστη και ελαφριά και οι καρδιακοί παλμοί αυξάνονται. Αυτό είναι και το στάδιο των ονείρων. Υπάρχουν αρκετές περιόδους ύπνου REM κατά τη διάρκεια μίας νύχτας. Η πρώτη περίοδος είναι σύντομη (5-10 λεπτά), αλλά προς το τέλος της νύχτας διαρκούν περισσότερο. Υπάρχουν αποδείξεις ότι ο ύπνος REM είναι ιδιαίτερα σημαντικός για την 'αποθήκευση' των αναμνήσεων.

Ένας πλήρης κύκλος του ύπνου περιλαμβάνει και τα 5 στάδια. Η συνολική διάρκεια ενός κύκλου διαρκεί από 90-110 λεπτά. Το πρώτο στάδιο REM, στο οποίο δημιουργούνται τα όνειρα, συμβαίνει περίπου 70-90 λεπτά μετά το αποκοίμισμα. Οι πρώτοι κύκλοι του ύπνου, περιέχουν μικρές περιόδους REM και μεγαλύτερες περιόδους βαθύ ύπνου (στάδια 3/4). Όσο προχωρά η νύχτα, ο ύπνος αποτελείται περισσότερο από ελαφρύ ύπνο και περιόδους REM. Εντούτοις, σ'ένα άτομο με εκτεταμένη στέρηση ύπνου, ο ύπνος REM μεταφέρεται αργότερα στην περίοδο του ύπνου, με τα στάδια 3 και 4 να κατέχουν μεγαλύτερο τμήμα του χρόνου ύπνου.

8.4.2 Ρύθμιση του ύπνου (sleep regulation)

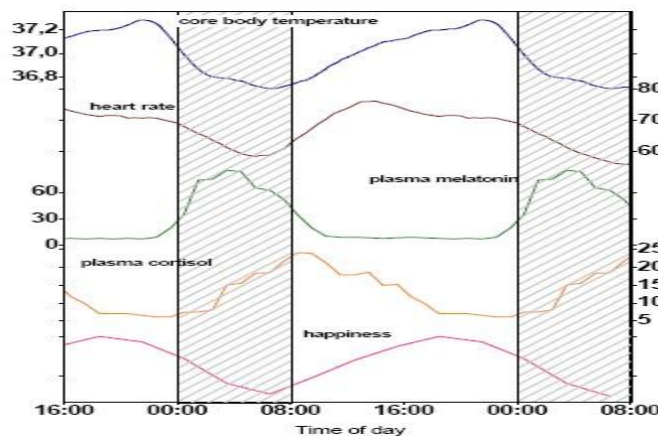
Η ομοιόσταση ύπνου (Sleep homeostasis) και ο κίρκαδικός ρυθμός (Circadian rhythm) κανονίζουν τότε αισθανόμαστε σε εγρήγορση και τότε αισθανόμαστε κουρασμένοι. Αυτές οι δύο διαδικασίες αποτελούν τον πυρήνα των περισσότερων μοντέλων που περιγράφουν τη ρύθμιση της κόπωσης και της απόδοσης. Αν και υπάρχουν επιπλέον παράγοντες που επηρεάζουν τα επίπεδα κόπωσης μας (π.χ ποιότητα ύπνου προηγούμενης νύχτας, επίπεδο δραστηριότητας, επίπεδο ενδιαφέροντος της εργασίας που εκτελείται, φωτισμός), οι πιο σημαντικοί παράγοντες είναι η ομοιόσταση ύπνου και ο κίρκαδικός ρυθμός.

8.4.3 Ομοιόσταση ύπνου (sleep homeostasis)

Η ομοιόσταση ύπνου είναι ο χρόνος που είμαστε ξύπνιοι απ'την τελευταία περίοδο ύπνου. Προφανώς, οι εργαζόμενοι θα νιώθουν περισσότερο κουρασμένοι αν δεν έχουν κοιμηθεί τις τελευταίες 16 ώρες, σε σχέση με το αν είχαν ξυπνήσει από ένα μεσημεριανό ύπνο μία ώρα πριν. Ένας σχετικός παράγοντας είναι οι σωρευτικές συνέπειες μειωμένου ύπνου για εκτεταμένες περιόδους. Έτσι, δύο νύχτες με 4 ώρες ύπνου η κάθε μια, προκαλούν παθολογικά επίπεδα υπνηλίας. Συνεπώς, οι περίοδοι ύπνου αναπλήρωσης (recovery sleep) είναι απαραίτητες για να επανέλθουμε στα φυσιολογικά επίπεδα εγρήγορης (Flin et al., 2008).

8.4.4 Κιρκαδικός ρυθμός (Circadian rhythm)

Ο κιρκαδικός ρυθμός είναι αυτό που αλλιώς λέγεται το εσωτερικό βιολογικό ρολόι, που ρυθμίζει τον σχεδόν εικοσιτετράωρο κύκλο των βιολογικών λειτουργιών στα ζώα και στα φυτά. Οι φυσικές διεργασίες του σώματος δεν παραμένουν σταθερές καθ'όλη τη διάρκεια της ημέρας, αλλά είναι ρυθμικοί και κυκλικοί. Υπάρχουν κιρκαδικά πρότυπα για την γνωσιακή απόδοση, τις φυσικές διαδικασίες (χώνευση, ανοσοποιητικό, θερμοκρασία), την εγρήγορηση και την διάθεση.



Σχ.8.2: Ο κιρκαδικός κύκλος διάφορων βιολογικών παραμέτρων συναρτήσει της ώρας.

Ο κίρκαδικός κύκλος είναι δίφασικός: τα επίπεδα εγρήγορσης κορυφώνονται μεταξύ των ωρών 12:00 και 21:00 (συνήθως γύρω στις 16:00) και παρουσιάζει ελάχιστο μεταξύ των ωρών 03:00 και 06:00.

8.5 Εργασία σε βάρδιες

Οι Knauth και Hornberger (2003) αναγνωρίζουν ένα αριθμό μέτρων που μπορούν να ληφθούν ώστε να μειωθούν οι συνέπειες της εργασίας σε βάρδιες, στην απόδοση και την εγρήγορση των εργαζομένων. Αυτά τα μέτρα παρουσιάζονται συνοπτικά παρακάτω.

- *Εργονομικός σχεδιασμός του συστήματος βαρδιών.* Κατά το σχεδιασμό των βαρδιών θα πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψιν η περιτροπή-εναλλαγή (rotation) της βάρδιας, η ταχύτητα και η ώρα εναλλαγής της. Επιπλέον, πρέπει να εξετάζεται, το χρονικό διάστημα από βάρδια σε βάρδια και ο χρόνος που αυτή διαρκεί.
- *Συμμετοχή των εργαζομένων στη διαμόρφωση της βάρδιας.*
- *Ευνοϊκές συνθήκες κατά τη βάρδια.* Αυτές αφορούν παραμέτρους όπως ο φωτισμός, τα διαλλείματα, η άσκηση, ο τύπος και η συχνότητα των γευμάτων.
- *Καλή ποιότητα του ύπνου στο σπίτι.* Θα πρέπει να διασφαλίζεται ότι ο εργαζόμενος έχει καλή ποιότητα ύπνου στο σπίτι, χωρίς διακοπές λόγω των άλλων ατόμων που διαμένουν μαζί του και ακολουθούν κανονικούς πρωινούς ρυθμούς.
- *Υποστήριξη απ' το οικογενειακό και στενό κοινωνικό περιβάλλον.*

8.6 Αντίμετρα κατά της κόπωσης

Τα αντίμετρα κατά της κόπωσης είναι τεχνικές σχεδιασμένες για την βελτίωση της ποιότητας του ύπνου και τη διατήρηση της εγρήγορσης των εργαζομένων, εν ώρα εργασίας. Παρακάτω αναφέρονται οχτώ αντίμετρα, όπως τα αναφέρουν οι Flin et al. (2008).

8.6.1 Εκπαίδευση

Τα άτομα που κατέχουν διευθυντικές θέσεις έχουν μικρή εμπειρία στην εργασία σε βάρδιες (shiftwork) και κατά συνέπεια, είναι απίθανο να κατανοούν τις δυσκολίες που αυτή συνεπάγεται. Συνεπώς, υπάρχει η ανάγκη εκπαίδευσης τόσο των διευθυντών όσο και των ίδιων των εργαζομένων σε βάρδιες, ώστε να ενημερωθούν για τις επιπτώσεις της στην απόδοση και στην εγρήγορση, για τα πλεονεκτήματα των κύκλων βάρδιας, για τις συνέπειες της στέρησης ύπνου, τον κίρκαδικό ρυθμό και τις πιθανές λύσεις ώστε να περιοριστούν οι επιπτώσεις της κούρασης.

8.6.2 Υγιεινή του ύπνου (sleep hygiene)

Η υγιεινή του ύπνου αναφέρεται στις συμπεριφορές που προωθούν την διάρκεια και ποιότητα του ύπνου. Η ύπαρξη ενός πρόσφορου – για ύπνο – περιβάλλοντος είναι σημαντική. Ο χώρος θα πρέπει να είναι ήσυχος, σκοτεινός και δροσερός. Επίσης, η κλίνη πρέπει να είναι άνετη. Τα άτομα θα πρέπει να προσπαθούν να χαλαρώνουν πριν την κατάκλιση για ύπνο και να αποφεύγουν κάποιες ώρες πριν, δραστηριότητες όπως η εντατική σωματική άσκηση, η κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων τροφής, η καφεΐνη, το αλκοόλ και ο ενδιάμεσος ύπνος (nap).

8.6.3 Διαλείμματα ανάπαυσης (rest breaks)

Τα διαλείμματα ανάπαυσης, έχει αποδειχτεί ότι αποτελούν έναν αποτελεσματικό μηχανισμό για τη μείωση των επιπτώσεων της κόπωσης. Άλλες τεχνικές που μπορούν να εφαρμοστούν είναι η συνομιλία με άλλα μέλη της ομάδας και η προσπάθεια ενεργής απασχόλησης με την εργασία, μετακινούμενος ώστε να αποφευχθεί η ανία.

8.6.4 Ενδιάμεσοι ύπνοι (napping)

Οι ενδιάμεσοι ύπνοι είναι μια αποτελεσματική στρατηγική για τη μείωση της κόπωσης. Ακόμη και ένας σύντομος ύπνος της τάξης των 10 λεπτών μπορεί να βελτιώσει σημαντικά την απόδοση στην εργασία. Για παράδειγμα, το Ναυτικό των Η.Π.Α, ενθαρρύνει τους ενδιάμεσους ύπνους στους πιλότους, όταν βρίσκονται υπό συνθήκες συνεχών επιχειρήσεων (Naval Strike and Air Warfare Center, 2000). Παρακάτω αναφέρονται κάποιες υποδείξεις για αποτελεσματικούς ενδιάμεσους ύπνους, όπως παρατίθενται απ'τους Flin et al. (2008):

- Οι ενδιάμεσοι ύπνοι πρέπει να συγχρονίζονται σύμφωνα με τον κίρκαδικό ρυθμό. Ο καλύτερος χρόνος για έναν ενδιάμεσο ύπνο είναι κατά τη διάρκεια των 'κοιλάδων' που παρουσιάζονται σύμφωνα με τον κίρκαδικό ρυθμό. Συνεπώς, ο καλύτερος χρόνος για έναν ενδιάμεσο ύπνο, κατά τη διάρκεια μιας νυχτερινής βάρδιας, είναι μεταξύ των ωρών 1 π.μ και 6 π.μ, και κατά τη διάρκεια της ημέρας, μεταξύ των ωρών 2 μ.μ και 4 μ.μ.
- Οι ενδιάμεσοι ύπνοι πρέπει να συμβαίνουν κοντά στην αρχή των μακρών περιόδων εργασίας. Προφανώς, όσο πιο κοντά στην αρχή της εργασίας, τόσο πιο πολύ θα οφεληθεί το άτομο απ'αυτό τον ενδιάμεσο ύπνο.
- Οι ενδιάμεσοι ύπνοι πρέπει να τοποθετούνται νωρίς σε μία περίοδο στέρησης ύπνου. Σε καταστάσεις όπου η απώλεια ύπνου είναι αναπόφευκτη, οι ενδιάμεσοι ύπνοι πρέπει να χρησιμοποιούνται για να προληφθεί η κόπωση, παρά για αποκατασταθεί η απόδοση αφού έχει υποβαθμιστεί λόγω της κόπωσης. Γι'αυτό, ένας ενδιάμεσος ύπνος πρέπει να λαμβάνει χώρα πριν το άτομο αισθανθεί πολύ κουρασμένο.
- Οι ενδιάμεσοι ύπνοι πρέπει να διαρκούν όσο γίνεται περισσότερο, με συνιστώμενη διάρκεια 40 λεπτών με 2 ωρών. Παραταύτα, προφανώς 10 λεπτά ύπνου είναι καλύτερα από καθόλου.
- Στην κατάσθρωση των ενδιάμεσων ύπνων, πρέπει να λαμβάνονται υπ'όψιν οι επιπτώσεις της αδράνειας ύπνου (sleep inertia). Όπως περιγράφεται και παραπάνω, η αδράνεια ύπνου είναι η αδράνεια που παρουσιάζεται μετά από μια περίοδο ύπνου, καθώς το άτομο δεν έχει ακόμα αφυπνιστεί πλήρως. Η σύσταση για ενδιάμεσους ύπνους, διάρκειας 40 λεπτών με 2 ωρών, είναι ώστε να μην έχουν υπεισέλθει τα στάδια βαθύ ύπνου ή τουλάχιστον να έχουν περάσει στον κύκλο του ύπνου (βλέπε στάδια του ύπνου). Επίσης, συνιστάται η μη-εκτέλεση

κρίσιμων – από πλευράς ασφάλειας – εργασιών, αμέσως μετά την αφύπνιση από ενδιάμεσο ύπνο.

8.6.5 Διαιτολόγιο

Στο πλαίσιο της διαχείρισης της κόπωσης, συνιστάται ότι όλοι, και ειδικά οι εργαζόμενοι σε βάρδιες, πρέπει να καταναλώνουν κανονικά γεύματα σύμφωνα με μία ισορροπημένη δίαιτα. Τα λιπαρά τρόφιμα πρέπει να αποφεύγονται, ειδικά κατά τη διάρκεια της νύχτας, καθώς είναι δύσκολο να χωνευθούν. Οι εργαζόμενοι σε βάρδιες, πρέπει να λαμβάνουν το μεγαλύτερο γεύμα τους, μετά την κύρια περίοδο ύπνου, και να λαμβάνουν ένα κολατσιό (snack) στη μέση της νυχτερινής βάρδιας. Αν το άτομο αισθάνεται πεινασμένο ή διψασμένο πριν πάει για ύπνο, είναι προτιμότερο να καταναλώσει ένα μικρό γεύμα ή ποτό.

Η χρήση αλκοόλ ώστε το άτομο να βοηθηθεί για να κοιμηθεί, δεν συνιστάται. Αν και προωθεί τον ύπνο βοηθώντας τη χαλάρωση, έχει ως αποτέλεσμα έναν ελαφρύτερο ύπνο, και μπορεί να οδηγήσει σε αφυδάτωση και πονοκέφαλο την επόμενη μέρα.

Η καφεΐνη αποτελεί ένα αποτελεσματικό διεγερτικό (stimulant), ώστε να διατηρηθεί η απόδοση όπου παρουσιάζεται η κόπωση. Η καφεΐνη είναι πιο αποτελεσματική για τα άτομα που δεν καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες, σε καθημερινή βάση. Έτσι, για να αυξηθεί η εγρήγορση, συστήνονται 200 mg καφεΐνης (ένα μικρό φλιτζάνι καφέ) για κατανάλωση ανά δύο ώρες, μέχρι πέντε ώρες πριν την επόμενη περίοδο ύπνου. Σ' αυτό το σημείο αξίζει να αναφερθεί ότι παρουσιάζονται σημαντικές διαφορές στην ικανότητα μεταβολισμού της καφεΐνης, από άτομο σε άτομο.

8.6.6 Φαρμακευτική αγωγή (medication)

Στην στρατιωτική αεροπορία, χρησιμοποιούνται διεγερτικά φάρμακα, όπως η δεξτροαμφεταμίνη, ώστε να αυξηθεί η εγρήγορση και να διατηρηθούν τα επίπεδα απόδοσης. Εντούτοις, η χρήση τους παρακολουθείται στενά από εξειδικευμένο ιατρικό προσωπικό και επιτρέπεται μόνο υπό εξαιρετικές συνθήκες.

Επιπλέον, η μελατονίνη είναι ένα βοήθημα ώστε να διευκολυνθούν οι αλλαγές στον κίρκαδικό ρυθμό. Η μελατονίνη είναι μία φυσική ορμόνη που παράγεται απ'την επίφυση. Τα επίπεδα μελατονίνης αυξάνονται κατά τη διάρκεια της νύχτας και μειώνονται την αυγή. Η έρευνα έχει δείξει ότι η από στόματος λήψη δόσεων μελατονίνης από 0.1 mg ως 240 mg, μπορεί να βοηθήσει τους εργαζόμενους σε νυχτερινή βάρδια, να έχουν βελτιωμένο πρωινό ύπνο (Flin et al., 2008).

8.6.7 Έντονος φωτισμός (bright light)

Ο έντονος φωτισμός έχει προταθεί ως μια τεχνική για να αυξηθεί η ταχύτητα προσαρμογής των ατόμων στις διάφορες βάρδιες. Έχει δειχθεί ότι η έκθεση σε έντονο φωτισμό είναι πιο αποτελεσματική στην προσαρμογή των ατόμων στη βάρδια απ'ότι η μελατονίνη. Όταν τα άτομα μετακινούνται από πρωινή βάρδια σε νυχτερινή, η έκθεση σε έντονο φωτισμό αργά το απόγευμα για δύο με τέσσερις ώρες βοηθά στην προσαρμογή στη νυχτερινή βάρδια.

Δεν είναι ξεκάθαρο το πόσο έντονος φωτισμός απαιτείται ώστε να υπάρξει αλλαγή στον κίρκαδικό ρυθμό. Ακόμη και εσωτερικός φωτισμός της τάξης των 1000-2000 lux είναι ευεργετικός, αλλά φωτισμός της τάξης των 10000 lux (ανάλογος με την έκθεση σε μία συννεφιασμένη μέρα) είναι προτιμητέος (Flin et al., 2008).

8.6.8 Σχεδιασμός για την κόπωση

Όπως οι διευθυντές συμπεριλαμβάνουν στο σχεδιασμό τους το κόστος λειτουργίας, τον αριθμό του προσωπικού και του εξοπλισμού που απαιτείται, έτσι και η κόπωση είναι ένας ακόμα παράγοντας που πρέπει να λαμβάνεται υπ'όψη, στο σχεδιασμό. Θα πρέπει να καταβληθούν προσπάθειες ώστε να αποφεύγεται η εκτέλεση περίπλοκων και επικίνδυνων δραστηριοτήτων μεταξύ των ωρών 03:00 και 06:00. Οι ερευνητές έχουν αναπτύξει διάφορα λογισμικά που βοηθούν τους υπεύθυνους προγραμματισμού να προβλέψουν και να συμπεριλάβουν στο σχεδιασμό τις επιπτώσεις της κόπωσης. Παρακάτω περιγράφονται συνοπτικά δύο απ'τα διαθέσιμα υπολογιστικά εργαλεία μοντελοποίησης της κόπωσης.

8.6.8.1 *Fatigue Avoidance Scheduling Tool (FAST™)*

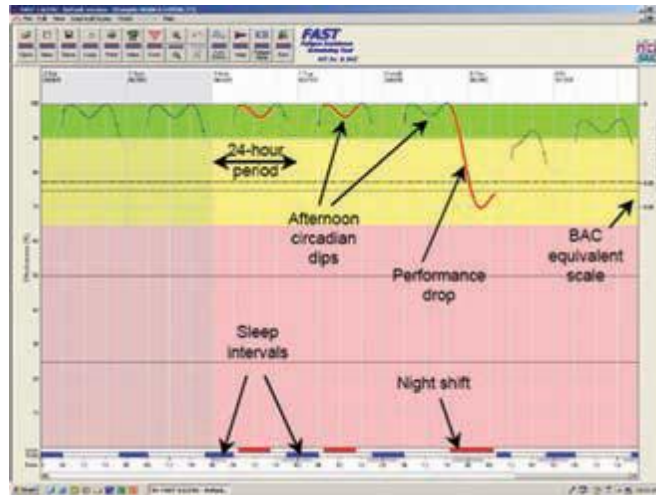
Το μοντέλο FAST χρησιμοποιεί τον αλγόριθμο Ύπνου (Sleep), Δραστηριότητας (Activity), Κόπωσης (Fatigue) και Αποτελεσματικότητας εργασίας (Task effectiveness), (SAFTE). Η γενική αρχιτεκτονική του μοντέλου SAFTE φαίνεται στο σχήμα 8.3. Η κίρκαδική διαδικασία επηρεάζει τόσο την αποτελεσματικότητα (Effectiveness) όσο και τη ρύθμιση του ύπνου (Sleep Regulation). Η ρύθμιση του ύπνου εξαρτάται από τις ώρες ύπνου-εγρήγορσης (Sleep Intensity), το χρέος σε ύπνο (Sleep Debt), την κίρκαδική διαδικασία, και τον κατακερματισμό του ύπνου (Sleep Fragmentation), την αφύπνιση δηλαδή κατά την διάρκεια περιόδων ύπνου. Η αποτελεσματικότητα (Effectiveness) λοιπόν καθορίζεται από το ισοζύγιο μεταξύ της διαδικασίας ρύθμισης ύπνου (Sleep Reservoir), της κίρκαδικής διαδικασίας (Circadian Oscillators) και της αδράνειας ύπνου (Sleep Inertia).

Το FAST είναι ένα λογισμικό που επιτρέπει τον υπολογισμό της επίδρασης διαφόρων προγραμμάτων ύπνου – εγρήγορσης στην ανθρώπινη απόδοση (Effectiveness). Επιτρέπει την εισαγωγή αυτών των προγραμμάτων ύπνου – εγρήγορσης και την απεικόνιση με τη βοήθεια γραφικής παράστασης της υπολογιζόμενης απόδοσης. Αναπτύχθηκε για την Πολεμική Αεροπορία και τον Στρατό Ξηράς των ΗΠΑ και χρησιμοποιείται ως εργαλείο για τον επιχειρησιακό σχεδιασμό και το Operational Risk Management (ORM). Μία κλασική εικόνα του FAST είναι αυτή που φαίνεται στο σχήμα 8.3.

- Οι περίοδοι ύπνου απεικονίζονται με την μορφή μπλε ταινιών κατά μήκος του χρονοδιαγράμματος, αμέσως κάτω από τις κόκκινες ταινίες.
- Ο κάθετος άξονας αντιπροσωπεύει την προβλεπόμενη από το πρόγραμμα ανθρώπινη απόδοση. Ο άξονας βαθμολογείται από το μηδέν έως το 100%. Η γραφική παράσταση αντιπροσωπεύει την αναμενόμενη μέση απόδοση του πιλότου κάθε χρονική στιγμή όπως προσδιορίζεται από το μοντέλο SAFTE.
- Η πράσινη περιοχή στο διάγραμμα αντιπροσωπεύει την απόδοση μετά από 8ωρο φυσιολογικό ύπνο και φθάνει μέχρι το 90% της μέγιστης απόδοσης.
- Η κίτρινη περιοχή υποδεικνύει προσοχή (Caution).

- Η διακεκομμένη γραμμή αντιπροσωπεύει την πτώση στην απόδοση που μπορεί να συσχετιστεί με συγκέντρωση αλκοόλ στο αίμα ίση με 0,04% δηλαδή κάτω από τα νομικά όρια για οδήγηση αυτοκινήτου για τις περισσότερες χώρες.
- Η κόκκινη περιοχή υποδεικνύει κίνδυνο (Danger) και η πτώση στην απόδοση είναι τόσο μεγάλη ώστε η πιθανότητα αεροπορικού ατυχήματος αυξάνεται δραματικά.

Στο παράδειγμά μας ας υποθέσουμε ότι ένας Ιπτάμενος ακολουθεί ένα φυσιολογικό ωράριο ύπνου-εγρήγορσης πριν τη νυχτερινή βάρδια (Night shift), με αποτέλεσμα η απόδοσή του να κυμαίνεται πάνω από 90% της μέγιστης και η γραφική παράσταση να κινείται στο πράσινο. Η νυχτερινή βάρδια όμως του διαταράσσει τον κερκάρδιο ρυθμό και η συνυπάρχουσα στέρηση ύπνου για είκοσι τέσσερις ώρες προκαλεί μεγάλη πτώση στην απόδοση η οποία πλησιάζει στο κόκκινο κάτω από την διακεκομμένη γραμμή. Λόγω διαταραχής του κερκάρδιου ρυθμού και συσσωρευμένης κόπωσης ο ύπνος δεν είναι αποδοτικός και τις επόμενες ημέρες η απόδοση συνεχίζει να κυμαίνεται σε χαμηλά επίπεδα, με αποτέλεσμα η πιθανότητα λάθους και πρόκλησης αεροπορικού ατυχήματος να αυξάνεται σημαντικά. Με τη χρήση λοιπόν του FAST θα μπορούσαμε να τροποποιήσουμε τις ώρες ύπνου-εγρήγορσης του Ιπταμένου πριν την απότομη αλλαγή σε νυχτερινή βάρδια ή να προσθέσουμε ενδεχομένως κάποιες ώρες ημερήσιου ύπνου έτσι ώστε η απόδοση να κυμανθεί όσο είναι δυνατό σε υψηλά επίπεδα και οπωσδήποτε έξω από την κλίμακα του κίτρινου (Caution) ή του κόκκινου (Danger). Ομοίως θα μπορούσαμε να προβλέψουμε ότι η κόπωση στην συγκεκριμένη αποστολή αποτελεί ένα σημαντικό παράγοντα που θα μπορούσε να θέσει σε κίνδυνο την ασφάλεια της πτήσης και την επιτυχία της αποστολής. Έτσι ο Μοίραρχος βασιζόμενος στα αποτελέσματα του FAST και στις αρχές του ORM (Operational Risk Management) θα μπορούσε να αναλάβει ή όχι το ρίσκο για τη συγκεκριμένη αποστολή (Γεωργακάκης, 2008).



Σχ. 8.3 :Το FAST από την εικόνα του ηλεκτρονικού υπολογιστή (περιοδικό ΠΤΗΣΗ, τ.191)

8.6.8.2 Υπολογιστής δείκτη κόπωσης και ρίσκου (*Fatigue and risk index calculator*)

Η Επιτροπή για την υγιεινή και ασφάλεια του Ηνωμένου Βασιλείου (HSE), ανέθεσε την ανάπτυξη ενός εργαλείου που θα επιτρέπει στους διευθυντές να εκτιμούν τα επίπεδα ρίσκου που προκύπτουν απ'την κόπωση σε σχέση με διαφορετικά πρότυπα εργασίας (working patterns). Το εργαλείο αυτό χρησιμοποιεί ένα φύλλο ανάλυσης (spreadsheet) για να παρέχει στο χρήστη ένα μέτρο κόπωσης και το σχετικό ρίσκο εμφάνισης ενός περιστατικού σε μία συγκεκριμένη βάρδια. Οι δείκτες κόπωσης και ρίσκου, υπολογίζονται βάσει πέντε μεταβλητών (ώρα της ημέρας, διάρκεια της βάρδιας, περίοδοι ξεκούρασης, διαλείμματα και σωρευμένη κόπωση). Ο υπολογιστής δείκτη κόπωσης και ρίσκου επιτρέπει την πραγματοποίηση σύγκρισης της επίδρασης διαφορετικών προτύπων εργασίας (working patterns) στα επίπεδα κόπωσης και στον κίνδυνο τραυματισμού.

9 ΜΗ -ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ

Σ' αυτό το κεφάλαιο θα αναλυθούν εκτενέστερα οι μη – τεχνικές δεξιότητες που παρουσιάστηκαν προηγουμένως, εστιασμένες πλέον στη βιομηχανία της ναυτιλίας. Η βιβλιογραφία για αυτές ακριβώς τις δεξιότητες στη ναυτιλία είναι πολύ περιορισμένη, ως και ανύπαρκτη, καθώς δεν έχει πραγματοποιηθεί συστηματική προσπάθεια παρουσίωσης και ανάλυσης τους. Έτσι, δεν υπάρχει κάποιο βιβλιογραφικό έργο που να αναφέρεται ολοκληρωμένα στις ΜΤΔ στη ναυτιλία, όπως για παράδειγμα συμβαίνει στην αεροπορική βιομηχανία, παρά μόνο άρθρα που αναφέρονται τμηματικά στις επί μέρους δεξιότητες. Επιπλέον, όπως θα φανεί και στη συνέχεια, η ναυτιλία έχει εστιάσει το ενδιαφέρον της σε συγκεκριμένες δεξιότητες, με πρώτη και κύρια την κόπωση, όπου εμφανίζεται πλούσια βιβλιογραφία και μεγάλο ερευνητικό ενδιαφέρον, ενώ κάποιες άλλες εμφανίζονται «παραμελημένες» χωρίς την ύπαρξη συστηματικού ερευνητικού έργου, αλλά με εμπειρικού τύπου προσέγγιση (ηγεσία, ομαδικότητα).

9.1 Αντίληψη κατάστασης στη Ναυτιλία

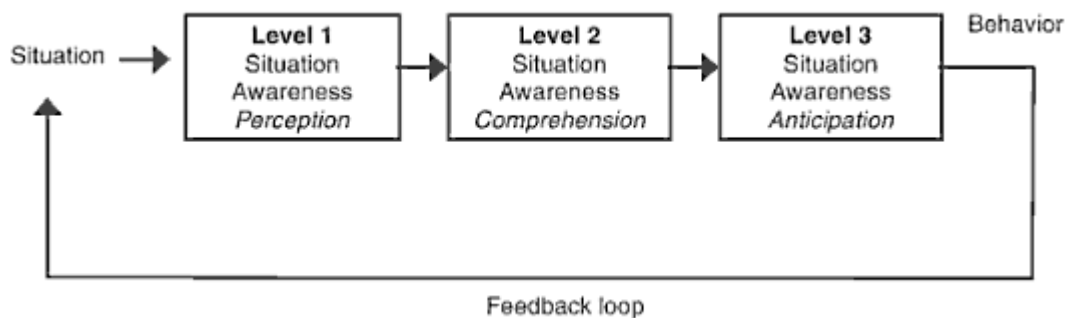
Είναι προφανές ότι η αντίληψη κατάστασης αποτελεί ένα πολύ σημαντικό ζήτημα σε σχέση με την ασφάλεια και βρίσκει εφαρμογή και στον τομέα της ναυτιλίας. Ο όρος αντίληψη κατάστασης έχει χρησιμοποιηθεί για να εξηγηθούν τα αίτια πολλών ναυτικών ατυχημάτων.

Όπως αναφέρθηκε και στο προηγούμενο κεφάλαιο, η Mica Endsley (2002) έχει αναπτύξει το πλέον χρησιμοποιούμενο μοντέλο αντίληψης κατάστασης, σύμφωνα με το οποίο, η αντίληψη κατάστασης αναλύεται σε τρία διαδοχικά επίπεδα (βλέπε και κεφάλαιο 2). Ένα παράδειγμα που απεικονίζει την αντίληψη κατάστασης στο ναυτικό περιβάλλον, είναι η διαδικασία που εκτελείται εν πλώ, πάνω στο πλοίο, ώστε να αποφευχθούν οι συγκρούσεις με άλλα σκάφη. Πιο συγκεκριμένα, η διαδικασία μπορεί να περιγραφεί:

1. Η παρουσία κάποιου άλλου σκάφους πρέπει να εντοπισθεί οπτικά ή με χρήση άλλων τεχνικών μέσων, όπως το RADAR ή το AIS.

2. Πρέπει να προσδιοριστεί αν οι πορείες των δύο σκαφών τέμνονται, αν όχι δεν υπάρχει κίνδυνος σύγκρουσης.
3. Αν οι πορείες τέμνονται, πρέπει να προσδιοριστεί αν τα σκάφη θα βρίσκονται (σχεδόν) στο ίδιο σημείο, την (σχεδόν) ίδια χρονική στιγμή.
4. Αν το παραπάνω συμβαίνει, τότε πρέπει να προσδιοριστεί ποιο πλοίο έχει προτεραιότητα και πιο πρέπει να προβεί σε χειρισμούς, σύμφωνα με τους κανονισμούς αποφυγής συγκρούσεων (COLREG).
5. Το πλήρωμα πρέπει να προχωρήσει στους απαιτούμενους χειρισμούς για να αποφευχθεί η σύγκρουση.
6. Τέλος, το πλήρωμα πρέπει να εξασφαλίσει ότι ο χειρισμός είχε το αναμενόμενο αποτέλεσμα.

Υπάρχουν πολλοί τρόποι με τους οποίους η παραπάνω διαδικασία μπορεί να αποτύχει. Για παράδειγμα, ο αξιωματικός φυλακής μπορεί να αποτύχει να εντοπίσει το άλλο πλοίο, να καταλήξει σε εσφαλμένο συμπέρασμα για τον κίνδυνο σύγκρουσης κ.λ.π. Πιο συγκεκριμένα, η διαδικασία αυτή μπορεί να περιγραφεί σε τρεις φάσεις χρησιμοποιώντας το μοντέλο της Endsley που φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Σχ. 9.1: Μοντέλο Αντίληψης Κατάστασης

1. Αντίληψη (perception) – Η παρουσία άλλου σκάφους πρέπει να εντοπιστεί (επίπεδο 1).
2. Κατανόηση και προβλεπτικότητα (comprehension and anticipation) – Τέμνονται οι πορείες; Υπάρχει κίνδυνος σύγκρουσης; Ποιο πλοίο πρέπει να αλλάξει πορεία; (επίπεδα 2 και 3)

3. Εκτέλεση – Ενέργειες για να αποφευχθεί η σύγκρουση (συμπεριφορά – behaviour)
4. Βρόχος ανατροφοδότησης – Διασφάλιση ότι υπήρξε το προσδοκώμενο αποτέλεσμα (σύνδεσμος μεταξύ συμπεριφοράς και κατάστασης)

Οι Wagenaar et al. (1987) αναφέρουν ότι στην εξέταση 100 ναυτικών ατυχημάτων, το 70% των παρατηρηθέντων ανθρωπίνων λαθών οφείλετο σε γνωσιακά (cognitive) προβλήματα. Επιπλέον, οι Grech et al. (2002) μελέτησαν τα ανθρωπίνια λάθη σε 177 ναυτικά ατυχήματα, που συνέβησαν μεταξύ των ετών 1977-2000, σε οχτώ χώρες και παρατήρησαν ότι το 71% απ'όλους τους τύπους ανθρωπίνων λαθών στα πλοία, είναι προβλήματα σχετικά με την αντίληψη κατάστασης. Ακόμα, χρησιμοποιώντας το μοντέλο της Endsley με τα τρία επίπεδα αντίληψης κατάστασης, κατέληξαν ότι τα πιο συχνά απαντώμενα σφάλματα στην αντίληψη κατάστασης, ανήκουν στο επίπεδο 1 (59%, 33% στο επίπεδο 2, 9% στο επίπεδο 3). Τα ευρήματα αυτά, είναι σύμφωνα με τα ποσοστά σφαλμάτων αντίληψης κατάστασης, ανά επίπεδο, που προέκυψαν και στην αεροπορική βιομηχανία (Grech et al., 2002).

Ο Koester (2003) διεξήγαγε μια έρευνα στη Δανία σχετικά με την αντίληψη κατάστασης, βασισμένος σε παρατηρήσεις οχτώ ταξιδιών (σε συνδυασμένα επιβατηγά – οχηματαγωγά). Οι επικοινωνίες στη Γέφυρα καταγράφονταν ανά τακτά χρονικά διαστήματα, ώστε να εκτιμηθεί η αντίληψη κατάστασης για τα επίπεδα 1 και 2 (αντίληψη και κατανόηση στοιχείων στην παρούσα κατάσταση). Οι επικοινωνίες κατηγοριοποιήθηκαν σε επίκαιρες (actual), σχετικές (relevant) και γενικές (general). Η επίκαιρη επικοινωνία αναφέρεται σε μία κατάσταση που σχετίζεται με ελιγμούς αποφυγής σύγκρουσης, με συναγερμούς και γενικότερα με διαχείριση κρίσιμων καταστάσεων. Η σχετική επικοινωνία δεν είναι σημαντική για τη δεδομένη κατάσταση αλλά σχετίζεται με τη συνολική ασφαλή πλοήγηση του πλοίου. Η γενική επικοινωνία δεν είναι σημαντική ούτε για τη δεδομένη κατάσταση, ούτε για την ασφαλή πλοήγηση του πλοίου, αλλά ενισχύει τα επίπεδα προσοχής του πληρώματος στη Γέφυρα. Τα επίπεδα επικοινωνίας όλων των τύπων αυξήθηκαν καθώς το πλοίο προσέγγιζε το λιμάνι. Στα διαστήματα όπου οι επίκαιρες και σχετικές επικοινωνίες έφταναν στο μέγιστο, οι γενικές μειώθηκαν. Ο Koester (2003) παρατήρησε ότι αυτή η μείωση στη γενική επικοινωνία αντικατόπτριζε την προσαρμογή σε μία εν δυνάμει κρίσιμη κατάσταση. Ακόμα, πρότεινε ότι η αύξηση στην επίκαιρη επικοινωνία αντικατοπτρίζει την προετοιμασία πριν από μια

αλλαγή στην κατάσταση και επιπλέον μια προσπάθεια διατήρησης της αντίληψης κατάστασης. Αυτή η προετοιμασία και πρόβλεπτικότητα είναι καθαρή ένδειξη του τρίτου επιπέδου αντίληψης κατάστασης (πρόβλεψη της μελλοντικής κατάστασης).

9.2 Λήψη αποφάσεων και γνωστικές ανάγκες στη ναυτιλία

Σ'αυτό το χωρίο θα αναφερθούμε στη λήψη αποφάσεων στη ναυτιλία, εστιάζοντας όμως, στη λήψη αποφάσεων που λαμβάνει χώρα σε επιχειρησιακό περιβάλλον, με πίεση χρόνου, και όχι στην παραδοσιακή λήψη αποφάσεων που συμβαίνει σε στρατηγικό επίπεδο και έχει να κάνει με την εύρεση της βέλτιστης λύσης μεταξύ των εναλλακτικών.

Όπως αναφέρθηκε και στο προηγούμενο κεφάλαιο, η θεωρία της βιωματικής λήψης αποφάσεων (Naturalistic Decision Making), προσπαθεί ακριβώς να εξηγήσει τον τρόπο που λαμβάνονται οι αποφάσεις στον πραγματικό κόσμο και ιδιαίτερα σε καταστάσεις με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά:

- Οι καταστάσεις στις οποίες λαμβάνονται οι αποφάσεις είναι αβέβαιες, απρόβλεπτες και επικίνδυνες.
- Η γνώση της κατάστασης είναι ελλιπής και μεταβάλλεται συνεχώς.
- Οι συνέπειες των αποφάσεων και των ενεργειών που βασίζονται σε εσφαλμένη αντίληψη κατάστασης είναι πιθανώς καταστροφικές.
- Οι έμπειροι επαγγελματίες, και όχι οι αρχάριοι, λαμβάνουν γενικώς τις αποφάσεις σε τέτοιες καταστάσεις.

Ένα επιπλέον χαρακτηριστικό της βιωματικής λήψης αποφάσεων είναι ότι, αντίθετα με ό,τι αναφέρθηκε παραπάνω για την κλασσική θεωρία, η βιωματική λήψη αποφάσεων στοχεύει στην εύρεση αποφάσεων (όχι κατ'ανάγκη βέλτιστων) για την ικανοποίηση των άμεσων αναγκών της κατάστασης. Το κυρίαρχο μοντέλο είναι αυτό της λήψης αποφάσεων βάσει αναγνώρισης (recognition-primed, RPD, βλέπε κεφάλαιο 3). Όπως αναφέρει ο Barnett (2002), το συγκεκριμένο μοντέλο λειτουργεί επαρκώς για την περιγραφή της λήψης αποφάσεων στη ναυτιλία, αλλά έχει σοβαρά μειονεκτήματα ως

πρός την εκπαίδευση των δεξιοτήτων για αυτή την ‘πραγματικού κόσμου’ λήψη αποφάσεων. Πιο συγκεκριμένα, το βασικό μειονέκτημα είναι ότι σε καταστάσεις κρίσης, όταν ο επαγγελματίας θα χρειαστεί να βασιστεί σε ένα αξιόπιστο ‘ρεπερτόριο’ αντιδράσεων, η κατάσταση θα είναι ασυνήθιστη και πρωτόγνωρη, συνεπώς, δεν θα υπάρχει το απαραίτητο διαθέσιμο ‘ρεπερτόριο’.

Κάποιες έρευνες που παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον, είναι αυτές των Hockey et al. (2003) και Chauvin et al. (2008). Οι Hockey et al. (2003), διεξήγαγαν μία πειραματική έρευνα για να διερευνήσουν τις γνωστικές απαιτήσεις (cognitive demands) της αποφυγής σύγκρουσης σε έλεγχο πλοίου σε προσομοιωτή. Οι συμμετέχοντες ήταν 12 προπτυχιακοί φοιτητές σε τμήμα Η/Υ, οι οποίοι έλαβαν 12ώρη ναυτική εκπαίδευση. Η αποστολή τους ήταν να κατευθύνουν ένα προσομοιωμένο πλοίο σε μια προκαθορισμένη πορεία αποφεύγοντας συγκρούσεις για 6 λεπτά, παρακολουθώντας ταυτόχρονα μια ξεχωριστή οθόνη ώστε να διατηρήσουν εντός των ορίων τη θερμοκρασία ελαίου μηχανής (δευτερεύουσα εργασία).

Όπως αναφέρεται στην έρευνα, οι καταστάσεις σύγκρουσης είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα πηγή πληροφοριών για τις γνωστικές απαιτήσεις, στον τομέα της ναυτιλίας. Αν και οι αποφάσεις για την κατάλληλη ενέργεια βασίζονται σε πρότυπους, διεθνώς συμφωνηθέντες κανονισμούς του IMO, η δυναμική φύση της συγκεκριμένης διαδικασίας και η ενδεχόμενη παραβίαση των σχετικών κανονισμών απ’τους εμπλεκόμενους, την καθιστούν απρόβλεπτη και υπεύθυνη για πολλά ναυτικά ατυχήματα. Πιο συγκεκριμένα, αναφέρονται οι συνθήκες στις καταστάσεις αλληλεπίδρασης με άλλα σκάφη:

- Ένας αξιωματικός φυλακής, που εργάζεται μόνος στη Γέφυρα, πλοηγεί το σκάφος στην ανοιχτή θάλασσα. Είναι υπεύθυνος για την πλοήγηση, για άλλες δραστηριότητες διαχείρισης της Γέφυρας αλλά και για την αποφυγή συγκρούσεων.
- Στην αλληλεπίδραση των πλοίων, όπως και στην οδήγηση αυτοκινήτου, οι συμμετέχοντες επικοινωνούν ελάχιστα ή και καθόλου.
- Στις περιοχές με αυξημένη κυκλοφορία πλοίων, τα σκάφη ακολουθούν προκαθορισμένη πορεία. Επιπλέον, υπάρχουν λωρίδες κυκλοφορίας προς κάθε κατεύθυνση.

- Σε όλες τις περιπτώσεις, ισχύουν οι κανονισμοί αποφυγής σύγκρουσης και καθορίζεται το πιο σκάφος έχει προτεραιότητα.

Αυτό που παρουσιάζει ενδιαφέρον, είναι ότι όσο τα άτομα παρατηρούν ότι η κίνηση του άλλου σκάφους είναι η αναμενόμενη βάσει των κανονισμών, χρησιμοποιούν τη λήψη αποφάσεων βάσει κανονισμών (rule-based). Όταν όμως, υπάρχει παραβίαση των κανονισμών και έκτακτη κατάσταση, τα άτομα βασίζονται στο μοντέλο RPD.

Επιπλέον, οι Hockey et al. (2003) έδειξαν ότι τα υψηλότερα επίπεδα κινδύνου σύγκρουσης, σχετίζονται με αυξημένο πνευματικό φορτίο (mental workload)(όπως το δηλώνουν οι ίδιοι) και με επιδείνωση της απόδοσης στη δευτερεύουσα εργασία. Αυτό καταδεικνύει τις πιθανές συνέπειες που μπορεί να έχει η ταυτόχρονη παρακολούθηση πολλών οργάνων ταυτόχρονα, καθώς η επιδείνωση στην απόδοση της μιας εργασίας μπορεί να έχει σοβαρές συνέπειες σε μια πραγματική κατάσταση.

Η έρευνα των Chauvin et al. (2008), εστιάζει στη διαδικασία λήψης αποφάσεων και στις στρατηγικές που εφαρμόζονται σε καταστάσεις αλληλεπίδρασης πλοίων, ώστε να αποφευχθεί η σύγκρουση τους. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στο στενό του Dover, όπου απ'το σύστημα κυκλοφορίας (vessel traffic system), παρακολούθηθηκαν οι κινήσεις σκαφών για ένα μήνα, και καταγράφηκαν 62 καταστάσεις αλληλεπίδρασης, μεταξύ επιβατηγών και φορτηγών πλοίων. Απ' τη στατιστική ανάλυση, όπου αναλύθηκαν τα μεγέθη που καθορίζουν την αλληλεπίδραση (πορείες, ταχύτητες, αποστάσεις, χρόνοι), προέκυψαν διάφορες συναρτήσεις που περιγράφουν τις συμπεριφορές των σκαφών ανάλογα με το αν είχαν προτεραιότητα ή όχι. Ακόμα, οι Chauvin et al. (2008), συμπέραναν ότι οι αξιωματικοί των επιβατηγών πλοίων, προέβησαν σε προνοητικές συμπεριφορές, όπως να αλλάξουν πορεία του σκάφους τους ασχέτως αν είχαν προτεραιότητα, ή μη. Αυτές οι ενέργειες τους επέτρεπαν, να διατηρούν χαμηλά το πνευματικό τους φορτίο, ώστε να μπορούν να αντιμετωπίσουν άλλες εν δυνάμει επικίνδυνες καταστάσεις. Αυτές οι συμπεριφορές δεν ήταν συμπτωματικές καθώς παρατηρήθηκαν ως κοινές στρατηγικές μεταξύ συγκεκριμένων κατηγοριών πλοίων (βλέπε και Olsson et al., 2006). Τελικά, η κωδικοποίηση τέτοιων στρατηγικών, για κάθε κατάσταση, μπορεί να ενσωματωθεί σε λογισμικό παρακολούθησης της κυκλοφορίας σκαφών και να εντοπίζονται οι ασυνήθιστες συμπεριφορές, καθώς επίσης, μπορεί να αξιοποιηθεί για την εκπαίδευση νέων αξιωματικών.

9.3 Επικοινωνία στη Ναυτιλία

Απ'τη μελέτη αναφορών ατυχημάτων, καθίσταται σαφές ότι η αποτυχία στην επικοινωνία του πληρώματος, είναι ένας απ'τους σημαντικούς παράγοντες στην πρόκληση και εξέλιξη ενός ατυχήματος. Όπως αναφέρουν και οι Pyne et al. (2005), η πτωχή επικοινωνία μεταξύ των μελών του πληρώματος της ίδιας 'κουλτούρας', που μιλούν την ίδια γλώσσα, μπορεί μέσω παρερμηνειών και λαθών, να θέσει σε κίνδυνο την ασφάλεια του σκάφους. Επιπλέον, αν κανείς προσθέσει τα πρόσθετα προβλήματα για πληρώματα που χρησιμοποιούν την Αγγλική ως δεύτερη γλώσσα, και τις πολιτισμικές διαφορές που μπορεί να υπάρχουν, τότε οι πιθανότητες αποτυχίας της επικοινωνίας αυξάνονται σημαντικά. Ωστόσο, είναι ευρέως αποδεκτό, ότι η ναυτική ασφάλεια ενισχύεται με τη βελτίωση της επικοινωνίας μεταξύ του πληρώματος, που διευκολύνεται με την χρήση τυποποιημένων ναυτικών εκφράσεων επικοινωνίας (Standard Marine Communication Phrases, SMCP), όπως αυτές ορίζονται απ'τον IMO (IMO, 2000).

Μια επιπλέον, σημαντική παράμετρος στην επικοινωνία στη ναυτιλία, είναι η επικοινωνία μεταξύ Πλοηγού και πληρώματος. Πιο συγκεκριμένα, όπως είναι γνωστό, σε περιοχές όπου υπάρχει περιορισμένη δυνατότητα χειρισμών, όταν εισέρχεται ή εξέρχεται σε ένα λιμάνι ή σε περιοχές αυξημένης κυκλοφορίας, συνηθίζεται η παρουσία στη Γέφυρα, ενός εξειδικευμένου Πλοηγού (Pilot). Εκεί, υπάρχει μια σημαντική σχέση ομαδικότητας μεταξύ του αξιωματικού φυλακής, του Πλοίαρχου και του Πλοηγού. Ο Πλοίαρχος εξακολουθεί να είναι υπεύθυνος και υπόλογος κατά νόμο, αλλά αναμένεται να υποχωρήσει στην κρίση του πιο πεπειραμένου Πλοηγού. Ο Πλοίαρχος είναι επίσης υπεύθυνος να δίνει οδηγίες στο πλήρωμα σε σχέση μ'αυτά που πρότεινε ή υπέδειξε ο Πλοηγός.

Το Καναδικό συμβούλιο για την ασφάλεια των μεταφορών (CTSB), διεξήγαγε μια έρευνα, εξετάζοντας 273 περιστατικά που έλαβαν χώρα, μεταξύ των ετών 1987-1992, στα ύδατα όπου η παρουσία Πλοηγού, είναι υποχρεωτική. Απ'τα περιστατικά που εξετάστηκαν, το 42% περιελάμβανε παρερμηνεία μεταξύ Πλοηγού και Πλοίαρχου ή αξιωματικού φυλακής ή απουσία επικοινωνίας. Αν και αυτά αποτελούν κυρίως ζητήματα επικοινωνίας, αυτό το ποσοστό αποκαλύπτει και ανεπάρκεια σε άλλες δεξιότητες, καθώς ο όρος παρερμηνεία ('misunderstanding'), ενδεχομένως αντικατοπτρίζει και έλλειψη αντίληψης κατάστασης και ομαδικότητας (Hetherington et al., 2006).

Κατόπιν της αναδρομικής ανάλυσης των δεδομένων των περιστατικών, το CTSB, διεξήγαγε συνεντεύξεις και ανέπτυξε ένα ερωτηματολόγιο, ώστε να μετρήσει την ομαδικότητα και επικοινωνία, αλλά και να αξιολογήσει τη σχέση μεταξύ Πλοιάρχου, αξιωματικού φυλακής και Πλοηγού. Απ'τα ερωτηματολόγια που διανεμήθηκαν, τα 324 επεστράφησαν συμπληρωμένα: 40% Πλοηγοί, 43% Πλοίαρχοι και 16% αξιωματικοί Γεφύρας. Σχεδόν, το 80% κάθε κατηγορίας απάντησε ότι οι επικοινωνίες είναι 'συχνά' ή 'πάντα' αποτελεσματικές. Όταν ερωτήθηκε αν οι Πλοηγοί βεβαιώνουν ότι οι οδηγίες τους έγιναν κατανοητές απ'τον Α.Φ, το 84% των Πλοηγών απάντησε καταφατικά, ενώ μόλις το 50% των Πλοιάρχων και το 50% των αξιωματικών φυλακής, συμφώνησε με τη δήλωση αυτή. Επιπλέον, όταν ερωτήθηκε, αν οι Α.Φ ζητούν διευκρινίσεις όταν δεν είναι βέβαιοι για τις προθέσεις του Πλοηγού, το 90% των Α.Φ και το 76% των Πλοιάρχων απάντησαν 'πάντα' ή 'συχνά', ενώ το αντίστοιχο ποσοστό για τους Πλοηγούς, ήταν μόλις 39%. Απ'τα παραπάνω, συνάγεται ότι υπάρχει μια αντίφαση μεταξύ, του πως κατανοεί το άτομο την αποτελεσματική επικοινωνία, και του πως αντιλαμβάνονται τα υπόλοιπα άτομα αυτή την επικοινωνία. Συνεπώς, αυτά τα ζητήματα στην επικοινωνία μπορεί να οδηγήσουν σε λάθη ή ατυχήματα.

Ένας παράγοντας που μπορεί να συνεισφέρει στα παραπάνω ευρήματα, είναι τα προβλήματα λόγω διαφορετικής γλώσσας. Πλέον σύμφωνα με τον STCW, απαιτείται ένα ελάχιστο επίπεδο ευχέρειας λόγου, στην διακηρυγμένη γλώσσα του πλοίου, αν και η τήρηση ή επάρκεια του συγκεκριμένου μέτρου, είναι αμφισβητήσιμη (Hetherington et al., 2006).

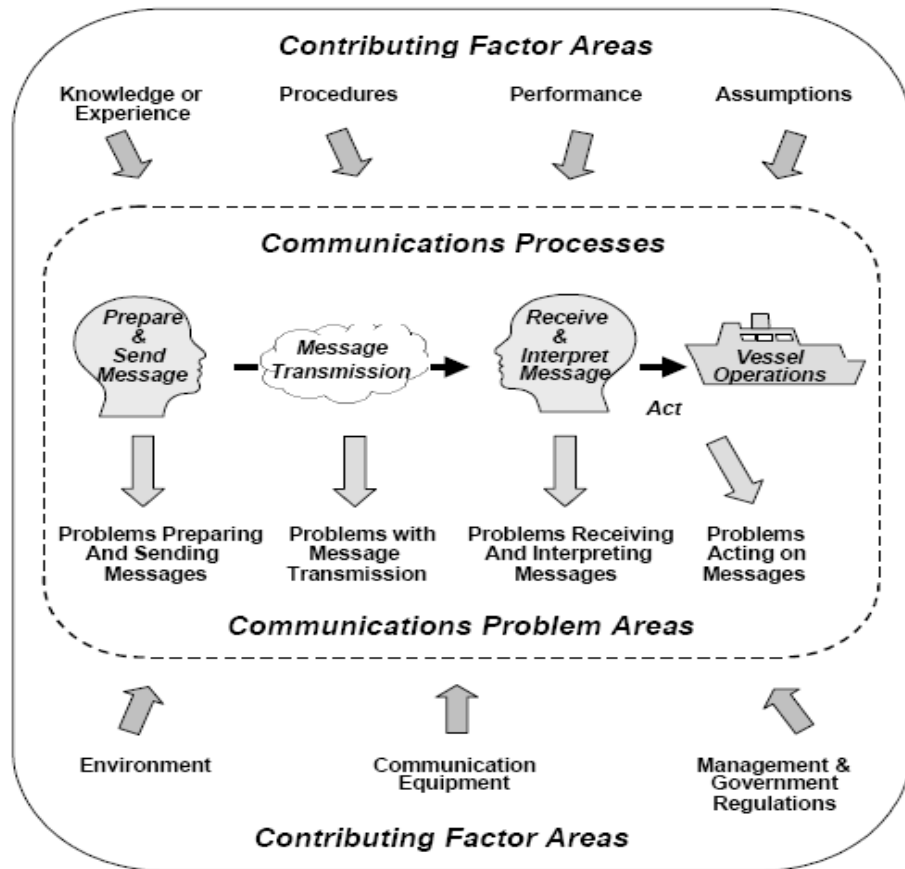
Μία επιπλέον ενδιαφέρουσα μελέτη, πραγματοποιήθηκε απ'τους McCallum et al. (2000), για λογαριασμό της Ακτοφυλακής των Η.Π.Α (USCG). Η μελέτη είχε ως σκοπό την ανάπτυξη μιας μεθόδου για την εστιασμένη διερεύνηση και κατηγοριοποίηση των προβλημάτων επικοινωνίας στα ναυτικά ατυχήματα. Ακόμα, αναγνώρισε τα χαρακτηριστικά και τα αίτια των προβλημάτων επικοινωνίας.

Οι διαδικασίες για τη διερεύνηση ατυχημάτων σχετικών με την επικοινωνία, βασίστηκαν σ'ένα μοντέλο που διαιρεί τις επικοινωνίες σε τέσσερις διαδικασίες (βλέπε και σχήμα):

- Προετοιμασία και αποστολή του μηνύματος
- Μετάδοση του μηνύματος
- Λήψη και ερμηνεία του μηνύματος

- Δράση βάσει του μηνύματος

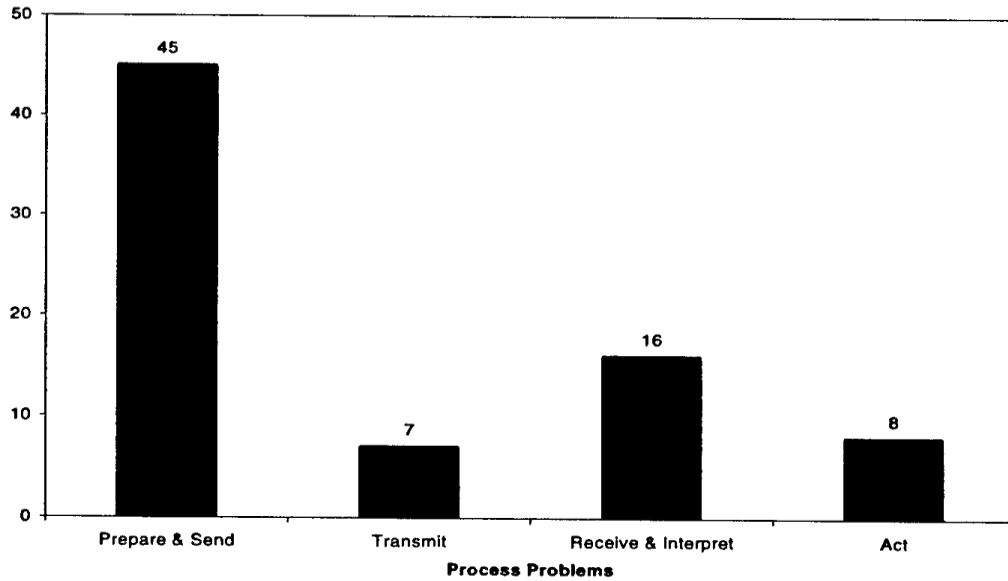
Βάσει αυτών ορίστηκαν τέσσερις αντίστοιχες περιοχές προβλήματος, μέσα σ'αυτές τις περιοχές ορίστηκαν δεκαέξι προβλήματα. Επιπλέον, το μοντέλο εντοπίζει επτά γενικές περιοχές παραγόντων που συνεισφέρουν (γνώση ή εμπειρία, διαδικασίες, απόδοση, υποθέσεις, περιβάλλον, εξοπλισμός επικοινωνίας, κανονισμοί). Μέσα σ'αυτές τις επτά περιοχές, προσδιορίστηκαν συνολικά τριάντα τέσσερις παράγοντες που μπορούν να συνεισφέρουν σ'ένα πρόβλημα επικοινωνίας.



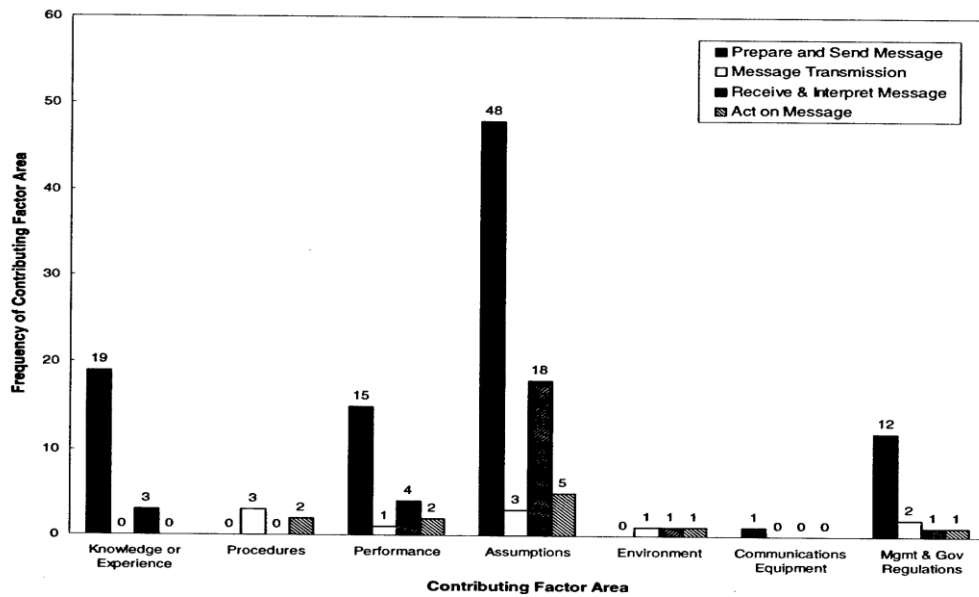
Σχ. 9.2 : Μοντέλο προβλημάτων επικοινωνίας (McCallum et al., 2000)

Σ'αυτή την έρευνα, τα προβλήματα επικοινωνίας που εντοπίστηκαν, συνεισέφεραν στο 18% των κρίσιμων απωλειών σκαφών, ενώ στο 28% των κρίσιμων τραυματισμών του προσωπικού, και γενικά στο 19% απ' όλα τα 200 κρίσιμα περιστατικά. Το παραπάνω

μοντέλο διερεύνησης επικοινωνιακών προβλημάτων εφαρμόστηκε επιτυχώς σε 38 περιπτώσεις. Αν και το δείγμα είναι μικρό, τα αποτελέσματα έχουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Το κυριότερο πρόβλημα προέκυψε στη διαδικασία *Προετοιμασία και αποστολή του μηνύματος*, και παρατηρήθηκε στο 87% των περιπτώσεων.



Σχ. 9.3 : Συχνότητες προβλημάτων στις διαδικασίες επικοινωνίας, στα 38 περιστατικά (McCallum et al., 2000)



Σχ. 9.4 : Κρίσιμα περιστατικά σκαφών – Συχνότητες περιοχές παραγόντων που συνεισφέρουν σε προβλήματα επικοινωνίας (McCallum et al., 2000)

9.4 Ομαδικότητα στη Ναυτιλία

Η εργασία στα πλαίσια ομάδων, είναι φυσικά, πολύ σημαντική στη ναυτιλιακή βιομηχανία. Οι ομάδες στη ναυτιλία, χαρακτηρίζονται τις περισσότερες φορές από μια τυπική δομή που βασίζεται στους παραδοσιακούς ρόλους, του Πλοιάρχου, του Υποπλοιάρχου, του Α' Μηχανικού, των υπόλοιπων Αξιωματικών, του πληρώματος και του Πλοηγού. Η ιεραρχία είναι τυπικά δομημένη και δεν παραβιάζεται.

Σύμφωνα με τους Grech et al. (2008), η ομαδικότητα στην ναυτιλία βασίζεται σε δύο βασικές παραμέτρους: την κλιμάκωση της εξουσίας (authority gradient) και το στυλ ηγεσίας (leadership style).

Η κλιμάκωση της εξουσίας, αναφέρεται για να περιγράψει τη σχέση μεταξύ ανθρώπων διαφορετικών βαθμών και θέσης, που εργάζονται μαζί. Η κλιμάκωση χαρακτηρίζεται ως χαμηλή ή υψηλή ανάλογα με το χαρακτήρα της επικοινωνίας και της αλληλεπίδρασης μεταξύ των ατόμων. Η κλιμάκωση της εξουσίας είναι συνδυασμός της εξουσίας του Πλοιάρχου/Αξιωματικού, με την κατηγορηματικότητα (assertiveness) του πληρώματος. Η εξουσία του Πλοιάρχου μπορεί να είναι υψηλή και η κατηγορηματικότητα του πληρώματος χαμηλή. Αυτό θα είχε ως αποτέλεσμα μια υψηλή (απότομη) κλιμάκωση εξουσίας. Αν η υψηλή εξουσία ακολουθείται και από υψηλή κατηγορηματικότητα του πληρώματος, τότε θα έχουμε χαμηλή κλιμάκωση εξουσίας. Ακόμα, η κλιμάκωση εξουσίας χωρίζεται σε δύο κατηγορίες, την τυπική κλιμάκωση, που βασίζεται στους βαθμούς δύο ατόμων (π.χ Πλοίαρχος-Ναύτης) και η άτυπη κλιμάκωση (informal authority gradient), που βασίζεται στην προσωπική εμφάνιση και συμπεριφορά, καθώς και στην ηγετική συμπεριφορά. Για παράδειγμα, δύο μέλη του πληρώματος με ίδιο βαθμό, αλλά διαφορετική ηλικία και εμπειρία.

Για το στυλ ηγεσίας (leadership style), οι Grech et al. (2008), αναφέρουν σε γενικές γραμμές, αυτά που αναφέρθηκαν και παραπάνω στο χωρίο 6.3.2 του κεφαλαίου 6, και δεν κρίνεται σκόπιμο να επαναληφθούν. Συνεπώς, οι Grech et al. (2008), δεν διαχωρίζουν την ομαδικότητα απ' την ηγεσία, καταδεικνύοντας έτσι τη στενή τους σχέση.

Τέλος, πρέπει να αναφερθεί ότι η βιβλιογραφία για την ομαδικότητα στη ναυτιλία, είναι πολύ περιορισμένη ως ανύπαρκτη καθώς εξαντλείται στα ενημερωτικά φυλλάδια των φορέων που πραγματοποιούν εκπαίδευση BRM/ERM. Συνεπώς, η έρευνα της

ναυτιλιακής βιομηχανίας, που αφορά στον ανθρώπινο παράγοντα, θα πρέπει να στραφεί και στην περαιτέρω συστηματοποίηση και τυποποίηση του όρου της ομαδικότητας και ενσωμάτωσή του στα πλαίσια της ναυτιλιακής εκπαίδευσης.

9.5 Ηγεσία στη Ναυτιλία

Είναι δεδομένο ότι η ηγεσία στη ναυτιλία, όπως και σε άλλες βιομηχανίες υψηλού κινδύνου, είναι μία δεξιότητα με τεράστια επίδραση στην ασφαλή λειτουργία. Αν και ο ISM έχει συμβάλλει σημαντικά στην βελτίωση των προτύπων ασφαλείας, η αποτελεσματικότητα του εξαρτάται απ'το πως οι ηγέτες προσεγγίζουν την εφαρμογή του, και αυτό με τη σειρά του εξαρτάται απ'τις δεξιότητες και τα προσόντα των ηγετών. Παρ'όλα αυτά η βιβλιογραφία για την ηγεσία στη ναυτιλία, είναι σχεδόν ανύπαρκτη και εξαντλείται σε εμπειρικές προσεγγίσεις και κατευθυντήριες γραμμές.

Στις κατευθυντήριες γραμμές που έχει δημοσιεύσει η Βρετανική Ακτοφυλακή (MCA), και βασίζονται στην έρευνα του Arthur Little (2004), αναφέρονται τα βασικά προσόντα για την προσανατολισμένη στην ασφάλεια ηγεσία (safety leadership). Πιο συγκεκριμένα αναφέρεται ότι ο ηγέτης πρέπει:

- *Να εμπνέει το σεβασμό.* Ο ηγέτης πρέπει να κερδίζει το σεβασμό του πληρώματος με τις ικανότητες του και με τη δράση του για το συμφέρον του πλοίου, του πληρώματος και της εταιρείας, και όχι για προσωπικό συμφέρον. Αυτό μπορεί να σημαίνει ότι, κατά καιρούς, πρέπει να λαμβάνει δύσκολες και λιγότερο δημοφιλείς αποφάσεις.
- *Να ηγείται της ομάδας δίνοντας το «καλό» παράδειγμα.* Οι ηγέτες πρέπει να επωμίζονται τα βάρη που τους αναλογούν ως μέλη της ομάδας, και να ακολουθούν οι ίδιοι αυτά που κηρύπτουν. Αυτό είναι κρίσιμο, ώστε να αναπτύσσεται η αίσθηση ενός κοινού καθήκοντος και αξιών που είναι ζωτικά για την αποτελεσματική ηγεσία.
- *Να βασίζεται στη γνώση και στην εμπειρία.* Ο ηγέτης πρέπει να γνωρίζει καλά το πλοίο και το πλήρωμα του, και να μπορεί να βασιστεί στην εμπειρία τους, ώστε να πάρει σωστές αποφάσεις τόσο στην κανονική λειτουργία του πλοίου όσο και στις έκτακτες ανάγκες.

- *Να διατηρεί την ψυχραιμία του σε μία κρίση.* Η ικανότητα να παραμένει επαγγελματίας, ψύχραιμος και να διατηρεί τον έλεγχο σε μία κρίση, είναι ιδιαίτερα σημαντική. Καθώς η κατάσταση κινείται απ'το κανονικό προς το έκτακτο, ο ηγέτης πρέπει να αναλαμβάνει πιο έντονο διοικητικό ρόλο.
- *Να ασκεί «αυστηρή κατανόηση» ('tough empathy').* Με τον όρο «αυστηρή κατανόηση» περιγράφεται η ικανότητα να δίνει στους άλλους αυτό που χρειάζονται και όχι αυτό που επιθυμούν. Η κατανόηση (empathy) είναι η ικανότητα να καταλαβαίνεις τη θέση του άλλου. Η αυστηρή κατανόηση είναι η ισορροπία του σεβασμού για τον άλλον με τις απαιτήσεις που υπάρχουν για την εκτέλεση της εργασίας.
- *Να σέβεται τις πολιτισμικές διαφορές.* Είναι γνωστό ότι τα πλοία αποτελούν ένα πολύ-πολιτισμικό περιβάλλον. Ο καλός ηγέτης πρέπει να συμπεριφέρεται σε όλα τα μέλη του πληρώματος, αναξαρτήτως εθνικότητας, ως ίσα. Η αποτελεσματική ηγεσία, μπορεί να αντλήσει την αξία του κάθε μέλους του πληρώματος και υπερκεράσει τις όποιες πολιτισμικές διαφορές.
- *Να αναγνωρίζει τα όρια του πληρώματος.* Οι ηγέτες πρέπει να μπορούν να κατανοήσουν πως οι επιχειρησιακές ανάγκες μπορούν ρεαλιστικά να εκπληρωθούν ανάλογα με τις ικανότητες του πληρώματος. Αυτό συμπεριλαμβάνει την κατανόηση της εμπειρίας του πληρώματος, της ανάγκης για ξεκούρασης και τη διασφάλιση της λειτουργίας του πληρώματος σύμφωνα με τις αρμοδιότητές του.
- *Να παρέχει κίνητρα και να δημιουργεί μια αίσθηση κοινότητας στο πλοίο.* Ο ηγέτης πρέπει να επιβραβεύει το πλήρωμα του, για τις προσπάθειες τους, να συμμαρτώνεται τα προβλήματα τους και να τους ενθαρρύνει να συμμετέχουν στη διοίκηση.
- *Να τοποθετεί την ασφάλεια των επιβατών και του πληρώματος πάνω απ'όλα.* Ο ηγέτης πρέπει να ισορροπεί τις σχετικές προτεραιότητες για την εύρυθμη λειτουργία του πλοίου, αλλά πρέπει να έχει ως την υψηλότερη προτεραιότητα του την ασφάλεια αυτών που επιβαίνουν στο πλοίο.
- *Να επικοινωνεί και να ακούει καθαρά και με σαφήνεια.* Η ικανότητα αποτελεσματικής επικοινωνίας σε όλα τα επίπεδα είναι ζωτικής σημασίας για την αποτελεσματική ηγεσία του πληρώματος. Ο ηγέτης πρέπει να ενθαρρύνει την αμφίδρομη επικοινωνία, να είναι προσιτός και να εφαρμόζει πολιτική «ανοικτής

πόρτας» (open door policy), ώστε δημιουργηθούν δεσμοί με το πλήρωμα και ο ηγέτης να έχει την εξουσία αλλά να είναι και προσεγγίσιμος.

Ο Little (2004), πηγαίνει ένα βήμα παραπέρα και εντοπίζει σε ποιο απ'τα παραπάνω υπάρχουν προβλήματα ή ανεπάρκειες. Αυτά κυρίως αφορούν τα εξής:

- Αμφίδρομη επικοινωνία (two-way communication)
- «Αυστηρή κατανόηση»
- Σεβασμός πολιτισμικών διαφορών
- Γνώση των ορίων του πληρώματος

Επιπλέον, ο Hunter (2004), διεξήγαγε μια παγκόσμια έρευνα στην οποία συμμετείχαν 536 Αξιωματικοί, απ'την οποία προέκυψαν χρήσιμα συμπεράσματα. Πιο συγκεκριμένα, αναφέρεται ότι το 90% αναγνώρισε την ανάγκη για εκπαίδευση ηγεσίας και διοίκησης. Ακόμα, η πλειοψηφία (~46%) αναγνώρισε ότι αυτή η ανάγκη δεν καλύπτεται ικανοποιητικά απ'την υπάρχουσα προσφερόμενη εκπαίδευση.

Κατά συνέπεια, όπως αναφέρουν οι παραπάνω, αλλά και ο Mahapatra (2007), η απαίτηση για μία πιο εκτενή και συστηματική εκπαίδευση της ηγεσίας στη ναυτιλιακή βιομηχανία είναι επιτακτική. Αυτό ίσως να μπορέσει να επιτευχθεί με την περαιτέρω επέκταση και συγκεκριμενοποίηση της STCW '95, ώστε να υπάρξουν κοινά πρότυπα εκπαίδευσης σε παγκόσμιο επίπεδο.

9.6 Διαχείριση του άγχους στη Ναυτιλία

Το άγχος έχει αναγνωριστεί ως ένας απ'τους παράγοντες που οδηγούν σε μείωση της παραγωγικότητας και σε προβλήματα υγείας, καθώς υποβαθμίζει την υγεία και την ευημερία των εργαζομένων.

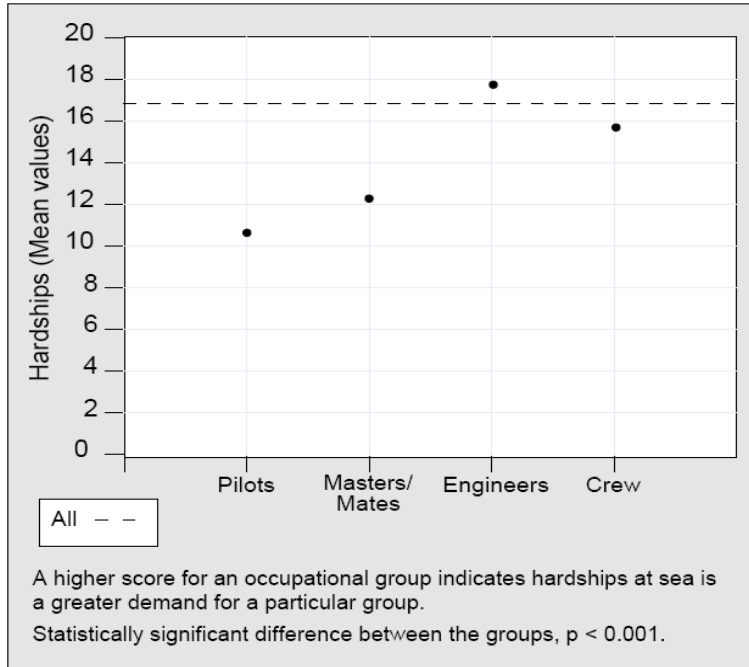
Στη ναυτιλία, το άγχος ανάμεσα στους ναυτικούς που ταξιδεύουν στη θάλασσα είναι πολύ πιο έντονο απ' ότι στον πληθυσμό στη στεριά. Πιο συγκεκριμένα, σε μια συγκριτική έρευνα που πραγματοποιήθηκε μεταξύ Αυστραλών ναυτικών και δεδομένων αντιπροσωπευτικών του πληθυσμού στη στεριά, οι Parker et al. (2002) παρατήρησαν ότι υπήρχε ένας αριθμός διαφορών σχετικών με το άγχος, μεταξύ των δύο δειγμάτων. Χρησιμοποιώντας ένα ερωτηματολόγιο, οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να απαντήσουν

πόσο συχνά ένιωθαν αγχωμένοι και σε τι επίπεδο. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε 1,806 ναυτικούς όπου συμπεριλαμβάνονταν Πλήρωμα, Πλοίαρχοι, Αξιωματικοί, Πλοηγοί και Μηχανικοί.

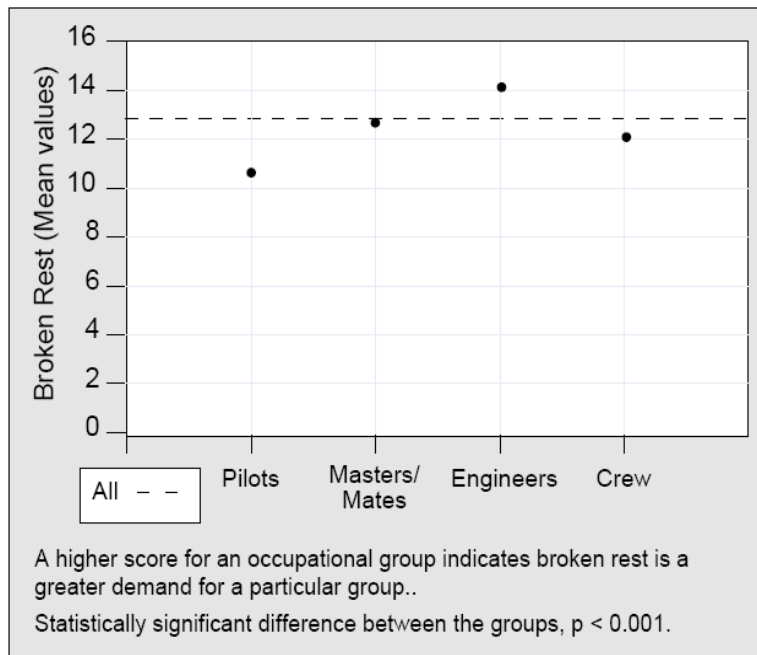
Οι ναυτικοί δήλωσαν υψηλότερα επίπεδα άγχους λόγω πιεστικών συνθηκών εργασίας, απ'ότι δήλωσε ο γενικός πληθυσμός. Πιο συγκεκριμένα, οι παράγοντες άγχους που αναφέρονται στη συγκεκριμένη έρευνα ορίζονται οι εξής:

- *Δυσκολίες στη θάλασσα*, δηλαδή περιβαλλοντικές δυσκολίες στη θάλασσα όπως υπερβολικός θόρυβος, θερμό περιβάλλον εργασίας, ανεπαρκής φωτισμός, υγρασία.
- *Καιρικές συνθήκες*, καταιγίδες, κακοκαιρία.
- *Νοσταλγία*, όταν βρίσκεται μακριά απ'το σπίτι του για παρατεταμένο διάστημα, ανησυχία για τα αγαπημένα πρόσωπα, ανεπαρκής χρόνος με την οικογένεια.
- *Διακοπτόμενη ξεκούραση*, ανάπαικτη αφύπνιση, απρόβλεπτες ώρες εργασίας, κλήση κατά διάρκεια της ξεκούρασης.
- *Πολλές ώρες εργασίας*, ανεπαρκής ξεκούραση μεταξύ ταξιδιών, ανεπαρκής ξεκούραση μεταξύ βαρδιών.
- *Αλλαγή στη βιομηχανία*, αναφέρεται στις αλλαγές στη ναυτιλιακή βιομηχανία.

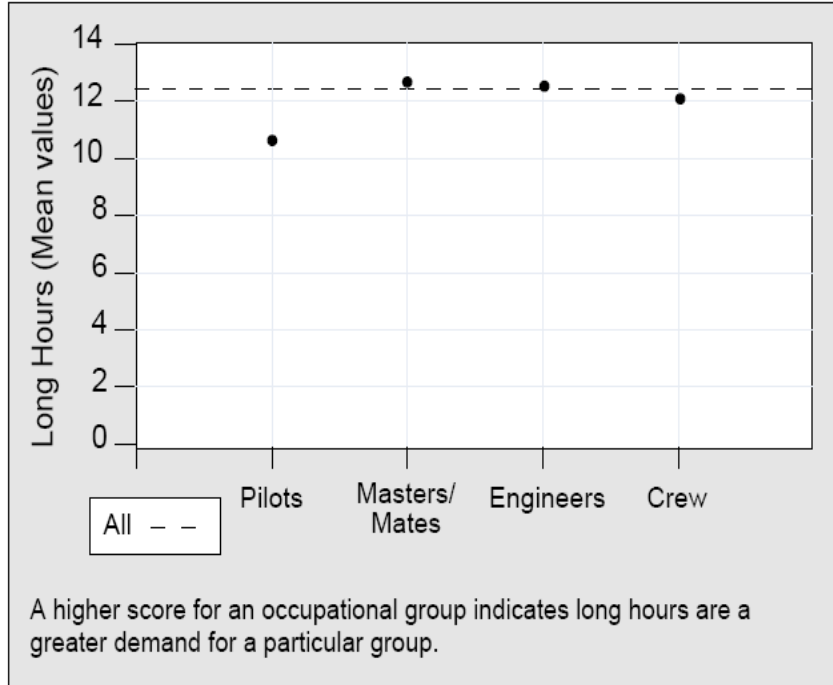
Παρακάτω παρατίθενται τέσσερα διαγράμματα που απεικονίζουν τις μέσες τιμές των απαντήσεων για κάθε παράγοντα, ανά επαγγελματική ομάδα.



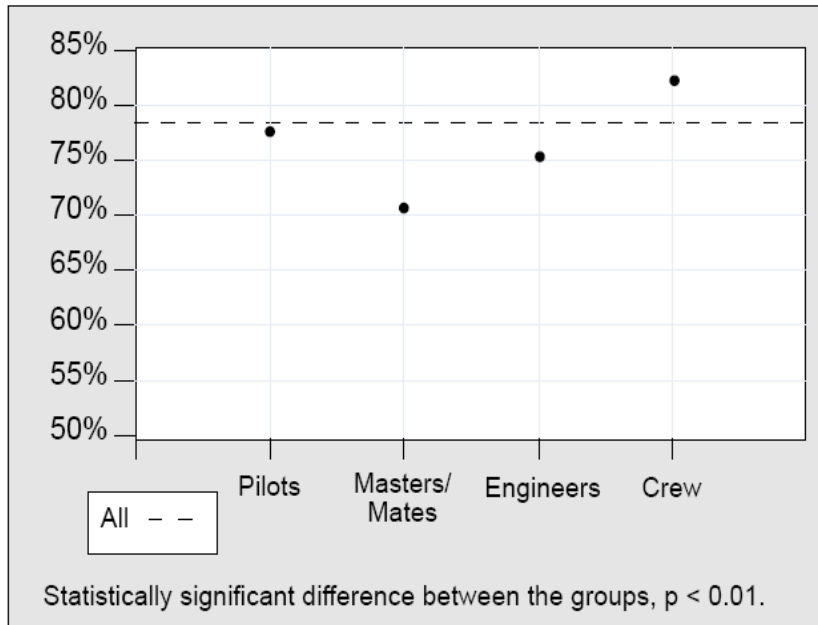
Σχ. 9.5 : Δυσκολίες στη θάλασσα – Μέσες τιμές ανά επαγγελματική ομάδα (Parker et al., 2002)



Σχ. 9.6 : Διακοπόμενη ξεκούραση – Μέσες τιμές ανά επαγγελματική ομάδα (Parker et al., 2002)



Σχ. 9.7 : Πολλές ώρες εργασίας – Μέσες τιμές ανά επαγγελματική ομάδα (Parker et al., 2002)



Σχ. 9.8 : Αλλαγή στη ναυτιλία – Μέσες τιμές ανά επαγγελματική ομάδα (Parker et al., 2002)

Όπως αναφέρεται στην έρευνα των Parker et al. (2002) και παρατηρείται και απ'τα παραπάνω σχήματα, οι παράγοντες *νοσταλγίας, καιρικών συνθηκών και οι πολλές ώρες εργασίας* είχαν τον ίδιο αντίκτυπο – από πλευράς άγχους – σε όλες τις επαγγελματικές ομάδες. Αντίθετα, οι Μηχανικοί και το πλήρωμα, παρουσίασαν μεγαλύτερο άγχος που οφείλεται στον παράγοντα *δυσκολίες στη θάλασσα* και σχετίζεται με το περιβάλλον εργασίας (θόρυβος, υγρασία, υψηλές θερμοκρασίες). Ο παράγοντας *διακοπτόμενη ξεκούραση*, ήταν μεγαλύτερη πηγή άγχους για αυτούς που ανταποκρίνονται στους συναγερμούς (Μηχανικοί) και για αυτούς που έχουν βάρδιες (Πλοίαρχοι/Αξιωματικοί). Οι Πλοηγοί ανέφεραν το λιγότερο άγχος από παράγοντες σχετικούς με τη φύση της βιομηχανίας, σε σχέση με τις άλλες ομάδες. Τέλος, αξίζει να σημειώσουμε ότι ένα υψηλό ποσοστό όλων των επαγγελματικών ομάδων ανέφερε ότι οι αλλαγές που συντελούνται στον τομέα της ναυτιλίας (π.χ μείωση στελέχωσης, αβεβαιότητα, αλλαγές κανονισμών), συντελούν στην αύξηση των απαιτήσεων και του άγχους, με το πλήρωμα να βιώνει το μεγαλύτερο άγχος οφειλόμενο σ' αυτόν τον παράγοντα, μάλλον λόγω της αβεβαιότητας μελλοντικής απασχόλησης. Γενικά, το πλήρωμα παρουσίασε το λιγότερο άγχος απ'όλες τις επαγγελματικές ομάδες.

Μια ακόμα πολύ ενδιαφέρουσα έρευνα, πραγματοποιήθηκε απ'τους Oldenburg et al. (2009), με στόχο τον προσδιορισμό των στρεσογόνων παραγόντων (stressors) στους ναυτικούς των εμπορικών και επιβατηγών πλοίων. Στην έρευνα, συμμετείχαν 134 ναυτικοί που εργάζονταν σε πλοία υπό Γερμανική σημαία, οι οποίοι κλήθηκαν να επιλέξουν τους τρεις σημαντικότερους παράγοντες απ'το σύνολο 23 διαφορετικών στρεσογόνων παραγόντων. Οι κυριότεροι παράγοντες ήταν η απόσταση απ'την οικογένεια (αναφέρθηκε 48 φορές), η πίεση χρόνου (30 φορές), οι πολλές ώρες εργασίας (28 φορές), οι υψηλές θερμοκρασίες στο περιβάλλον εργασίας (24), και η ανεπαρκής κατάρτιση των κατώτερων μελών του πληρώματος (16 φορές).

Επιπλέον, σε σχέση με τους μη – Αξιωματικούς, οι Αξιωματικοί παρέμεναν στο πλοίο για περισσότερο χρονικό διάστημα (4.8 μήνες αντί 8.3 μήνες) και είχαν σημαντικά πιο συχνά έναν εξαιρετικά μεγάλο αριθμό ωρών εργασίας (63.5% έναντι 21.1%, $p < 0.001$). Αντίστοιχα, οι Αξιωματικοί δήλωσαν υψηλότερα επίπεδα άγχους λόγω πίεσης χρόνου και πυρετωδών δραστηριοτήτων στο πλοίο. Αυτό μπορεί να αποδοθεί στις πολλές ώρες εργασίας λόγω απροσδόκητων καταστάσεων και αύξησης των διοικητικών καθηκόντων (γραφική εργασία). Ακόμα, οι Μηχανικοί παρουσίασαν χαμηλότερα επίπεδα άγχους λόγω πολλών ωρών εργασίας και πίεσης χρόνου σε σχέση με το προσωπικό

Γεφύρας. Αυτό οφείλεται στο κανονικό ωράριο και στις διαδικασίες ρουτίνας που τηρούνται στο Μηχανοστάσιο, αντίθετα με τη Γέφυρα, όπου το προσωπικό πρέπει να ανταποκρίνεται στις εναλλασσόμενες απαιτήσεις πλοήγησης (προσέγγιση σε λιμάνι, πλοούς σε κανάλι, βάρδια στην ανοιχτή θάλασσα). Παρακάτω παρατίθεται ένας πίνακας με τους βασικούς στρεσογόνους παράγοντες που προέκυψαν απ'την έρευνα.

	n	%
	(related to the 134 examined seamen)	
Physical stressors		
Heat in workplaces	24	17.9 %
Noise	15	11.2 %
Ship movement, sea sickness	12	9.0 %
Hard physical work, lifting, carrying	11	8.2 %
Lack of exercise	9	6.7 %
Climatic changes during the voyage	6	4.5 %
Average responses (n):	12.8	
Psychosocial stressors		
Shift		
Long working times per day	28	20.9 %
Irregular working times	18	13.4 %
Lack of sleep	12	9.0 %
Average responses (n):	19.3	
Social problems due to migration		
Separation from the family	48	35.8 %
Long stay on board	19	14.2 %
Conflicts between crew members	8	6.0 %
Isolation	7	5.2 %
Insufficient separation between workplace and leisure area	3	2.2 %
Average responses (n):	17.0	
High work demand		
Time pressure, hectic activities	30	22.4 %
High volume of work	11	8.2 %
High responsibility for the own activities	10	7.5 %
Pressure due to decision-making	8	6.0 %
Monotony	8	6.0 %
Lack of independence	5	3.7 %
Average responses (n):	12.0	
High management tasks		
Insufficient qualification of subordinate crew members	16	27.6 %*
High responsibility for the work of other crew members	10	17.2 %*
Conflict between ship safety and economic demands	7	12.1 %*
Average responses (n):	11.0	

* 121 out of the 134 seamen named at least one item (106 of them a second and 98 a third one)

+ only referring to responses of superiors (n = 58)

Σχ. 9.9 : Φυσικοί και Ψυχο-κοινωνικοί στρεσογόνοι παράγοντες (σύνολο 325 απαντήσεων)
(Oldenburg et al., 2009)

Τέλος, προκειμένου να αντιμετωπιστούν κάποια απ'τα βασικά αίτια που προκαλούν άγχος στους ναυτικούς, οι δύο έρευνες (Parker et al., 2002; Oldenburg et al., 2009) προτείνουν κάποια μέτρα, όπως την αξιοποίηση της τεχνολογίας των επικοινωνιών για την καλύτερη επαφή με την οικογένεια, τον εξορθολογισμό των ωρών εργασίας και

ξεκούρασης, και την ενθάρρυνση της γυμναστικής και της σωματικής άσκησης στο πλοίο.

9.7 Αντιμετώπιση της κόπωσης στη Ναυτιλία

Είναι αξιοσημείωτο, ότι η κόπωση στη ναυτιλία, έχει ερευνηθεί σε πολύ μικρότερο βαθμό απ'ότι έχει ερευνηθεί σε άλλους τομείς της βιομηχανίας των μεταφορών. Αυτό συμβαίνει, παρά το ότι ιστορικά, η κόπωση έχει αναγνωριστεί ως πιθανή αιτία σε ναυτικά ατυχήματα. Ωστόσο, ήταν μετά από σοβαρά ατυχήματα, κυρίως του Exxon Valdez, το 1989, που το διεθνές ενδιαφέρον στράφηκε στην μελέτη της κόπωσης στη ναυτιλία. Όπως αναφέρεται και στην έκθεση του Εθνικού Συμβουλίου για την Ασφάλεια των Μεταφορών των Η.Π.Α (NTSB), τις 24 ώρες που προηγήθηκαν της προσάραξης του Exxon Valdez, ο ναυτικός που είχε βάρδια την στιγμή του ατυχήματος, είχε κοιμηθεί μόλις 5 ή 6 ώρες, καταδεικνύοντας την κόπωση ως μια απ'τις βασικές αιτίες της περιβαλλοντικής καταστροφής. Αν και η κόπωση δεν αποτελεί νέο πρόβλημα στη ναυτιλία, οι συνθήκες στις οποίες εργάζονται οι ναυτικοί, γίνονται όλο και περισσότερο απαιτητικές. Σε αυτό συμβάλλουν, η αυξημένη κίνηση πλοίων σε ορισμένες θαλάσσιες περιοχές, η μείωση της στελέχωσης στα πλοία και η αύξηση των ρυθμών σε διάφορες δραστηριότητες (π.χ φόρτωση).

Τα τελευταία χρόνια, έχει παρατηρηθεί μια αύξηση στο ερευνητικό ενδιαφέρον για την κόπωση, με αποτέλεσμα να δημοσιευτούν κάποιες αξιόλογες έρευνες. Μια απ'αυτές, είναι αυτή που πραγματοποιήθηκε απ'το Βρετανικό Σωματείο Ναυτικών (NUMAST, 1995), στην οποία συμμετείχαν 1000 αξιωματικοί. Απ' αυτούς, το 77% δήλωσε ότι πίστευε, ότι η κόπωση είχε αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία 3 - 10 χρόνια. Σε μια επιπλέον έρευνα απ'το NUMAST (Hetherington et al., 2006), συμμετείχαν 563 ναυτικοί, το 50% των οποίων δήλωσε ότι εργαζόταν περισσότερο από 85 ώρες την εβδομάδα, το 66% ένιωθε ότι η επιπλέον στελέχωση είναι απαραίτητη για τη μείωση της κόπωσης και το 53.5% δήλωσε ότι θα έπρεπε να υπάρχει λιγότερη γραφική εργασία (paperwork). Τέλος, αναφέρεται ότι τα πιο κοινά μοντέλα βάρδιας ήταν, 12 ώρες υπηρεσία /12 ώρες εκτός (41,4%), 6 ώρες υπηρεσία/6 ώρες εκτός (22,4%) και 4 ώρες υπηρεσίας/8 ώρες εκτός (18.1%).

Μια ακόμα πολύ ενδιαφέρουσα έρευνα, είναι αυτή που πραγματοποιήθηκε απ'τους Parker et al. (2002), σε 1806 Αυστραλούς ναυτικούς. Στην έρευνα αυτή, το 30%

από το δείγμα (Πλοηγοί, Πλοίαρχοι, Μηχανικοί, Αξιωματικοί, Πλήρωμα), δήλωσε ότι η ποιότητα του ύπνου στη θάλασσα ήταν καλή, ενώ η συντριπτική πλειοψηφία (~ 70%), ανέφερε ότι η ποιότητα του ύπνου τους ήταν είτε μέτρια, είτε κακή-πολύ κακή. Δεδομένου ότι ο ύπνος στη θάλασσα επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες, όπως ο θόρυβος και οι δονήσεις από τις μηχανές, τις γεννήτριες και των μονάδων εξαερισμού, αναπόφευκτα τίθεται, από τους ερευνητές, το ερώτημα της επάρκειας των καθιερωμένων επιπέδων θορύβου στους χώρους διαβίωσης του πληρώματος.

Πιο συγκεκριμένα, η έρευνα αναφέρει ότι τόσο οι Πλοηγοί, όσο και οι Μηχανικοί δήλωσαν λίγο υψηλότερα ποσοστά κακής ποιότητας ύπνου σε σχέση με τους Πλοίαρχους και το πλήρωμα. Επίσης, η πλειοψηφία του δείγματος (~ 95%) δήλωσε ότι κοιμόταν είτε 4-6, είτε 7-8 ώρες την ημέρα. Εντούτοις, παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των διαφόρων ομάδων. Ειδικότερα, σχεδόν το 30% των Πλοηγών, δήλωσε ότι είχε λιγότερες από 4 ώρες ύπνου την ημέρα, ενώ ένα ποσοστό της τάξεως του 65%, δήλωσε 4-6 ώρες ύπνου. Αυτές οι διαφορές αντικατοπτρίζουν τις εγγενείς διαφορές στη φύση των καθηκόντων των Πλοηγών. Οι Πλοηγοί απαιτούνται για εργασία όλες τις ώρες, όσο είναι στη θάλασσα και οι ώρες ύπνου εξαρτώνται από διάφορους παράγοντες, όπως οι καιρικές συνθήκες, η πυκνότητα της θαλάσσιας κυκλοφορίας και η αξιοπιστία της ομάδας Γέφυρας και του εξοπλισμού του πλοίου (Parker et al., 2002).

Επιπλέον, υπήρξαν περιπτώσεις ναυτικών, που δήλωσαν ότι εργάζονταν 16-18 ώρες καθημερινά και εν συνεχεία βίωναν κακής ποιότητας και μικρής διάρκειας ύπνο, τις επόμενες μέρες ή εβδομάδες. Υπό αυτές τις συνθήκες, είναι πολύ πιθανόν να υπάρξει έλλειμμα ύπνου και συνεπώς, τα άτομα να βιώσουν τα συμπτώματα και τις επιπτώσεις της κόπωσης με ενδεχομένως καταστροφικές συνέπειες για την ασφάλεια του πλοίου.

Τέλος, οι Parker et al. (2002), αναφέρουν ότι οι ναυτικοί αποδέχονται ότι η εργασία στη θάλασσα, συνδέεται από τη φύση της με διαταραχές στην λειτουργία του ύπνου. Παρόλα αυτά, οι συνθήκες του ύπνου σε πολλά πλοία, επιδεινώνονται από παράγοντες όπως η εγγύτητα των χώρων διαβίωσης με πηγές θορύβου, καθώς και η κακή ηχομόνωση του. Επιπλέον, η έρευνα έδειξε ότι η μικρή διάρκεια του ύπνου (4-6 ώρες), είναι κατατημένη, συχνά σε δύο τρίωρες περιόδους ύπνου κακής ποιότητας, γεγονός που οφείλεται στην προσέγγιση αυξημένου αριθμού λιμένων σε μικρό χρόνο, καθώς και στις δυσμενείς καιρικές συνθήκες.

Ο Smith (2001), ανέλυσε δεδομένα ατυχημάτων από τη Βρετανική Υπηρεσία Ακτοφυλακής (MCA), που συνέβησαν την περίοδο 1989-1999. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα - σχετικά με την κόπωση – ατυχήματα, συνέβησαν κυρίως στην αρχή του ταξιδιού (tour) (πρώτη εβδομάδα), και τις πρώτες ώρες της βάρδιας, μεταξύ των ωρών 09:00 και 16:00. Επίσης, παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον ότι τα περισσότερα ατυχήματα συνέβησαν, ενώ επικρατούσαν καλές καιρικές συνθήκες. Επιπλέον, στην εν πλώ δειγματοληψία που διενεργήθηκε, διαπιστώθηκαν διαφορές στους χρόνους αντίδρασης μεταξύ των ατόμων που βρίσκονταν στη θάλασσα και αυτών που εργάζονταν στην στεριά.

Σε μια δεύτερη έρευνα, που αφορούσε την ναυσιπλοΐα κοντινών αποστάσεων (Short-sea shipping), παρατηρήθηκαν υψηλότερα επίπεδα κόπωσης απ'την πρώτη έρευνα που αφορούσε την ποντοπόρο ναυτιλία. Σ'αυτή την έρευνα, το 53% των συμμετεχόντων δήλωσε ότι δεν είχε τη δυνατότητα να έχει 6 ώρες αδιάκοπο ύπνο, σε αντίθεση με το αντίστοιχο ποσοστό της πρώτης έρευνας που ήταν 44%. Επιπλέον, το 52.6% των συμμετεχόντων, στη δεύτερη έρευνα, θεωρούσαν ότι οι ώρες εργασίας τους αποτελούσαν κίνδυνο. Ακόμα, διενεργήθηκαν εν πλώ εκτιμήσεις, για 177 ναυτικούς χρησιμοποιώντας τόσο υποκειμενικές, όσο και αντικειμενικές μεθόδους μέτρησης της κόπωσης. Οι ερευνητές κατέληξαν στο ότι η κόπωση είναι εντονότερη στον τομέα της ναυτιλίας μικρών αποστάσεων σε σχέση με τα πλοία της πρώτης έρευνας. Ακόμα, κατέληξαν σε κάποιους παράγοντες πρόβλεψης της κόπωσης όπως, οι ώρες εργασίας, οι διαταραχές στον ύπνο, η διάρκεια του ταξιδιού (μεγαλύτερη διάρκεια, λιγότερη κόπωση), η διάρκεια της βάρδιας, οι απαιτήσεις της εργασίας και η φύλαξη βάρδιας. Τέλος, ο τύπος του πλοίου είχε σημασία, καθώς οι ναυτικοί που εργάζονταν σε ακτοπλοϊκά Ε/Γ-Ο/Γ (ferries), δήλωσαν υψηλότερα επίπεδα κόπωσης απ'ότι σε άλλους τύπους πλοίων.

Από μια ευρεία έρευνα που πραγματοποιήθηκε απ'τους Smith et al. (2006), στο Πανεπιστήμιο του Cardiff, προέκυψαν τα εξής χρήσιμα συμπεράσματα για την κόπωση:

- Για να κατανοηθεί η κόπωση στη θάλασσα, πρέπει να εκτιμηθούν συνολικά και σε συνδυασμό όλοι οι αρνητικοί παράγοντες κινδύνου και όχι η κόπωση από μόνη της.

- Η κόπωση πρέπει να αντιμετωπιστεί σε τρία επίπεδα: νομοθετικό, εταιρικής πολιτικής και προσωπικής επίγνωσης/διαχείρισης. Η επιτυχία θα εξασφαλιστεί μόνο αν τα τρία παραπάνω συνδυαστούν.
- Οι παρούσες μέθοδοι αναφοράς είναι σχεδιασμένες ανεπαρκώς για την καταγραφή των σχετικών – με την κόπωση – παραγόντων.
- Οι πολλές ώρες εργασίας είναι ένα πρόβλημα στη ναυτιλία, που κρύβεται απ'το γεγονός ότι σημαντικό μέρος των πληρωμάτων δηλώνει ψευδή στοιχεία για τις ώρες εργασίας, ώστε να φαίνεται η τήρηση των κανονισμών.
- Η κατηγορία των mini-bulkers, αποτελεί το χειρότερο σενάριο με όρους περιβάλλοντος που οδηγεί στην κόπωση, όπως υπέδειξαν τόσο οι υποκειμενικές, όσο και οι αντικειμενικές μετρήσεις. Ο συνδυασμός πολλών αρνητικών παραγόντων σε αυτό τον τύπο πλοίου, περιλαμβάνει: συχνές προσεγγίσεις λιμένων, σύντομη παραμονή στο λιμάνι, εναλλαγή φορτίου, μόνο δύο άτομα για βάρδια φυλακής (watchkeepers) (σε πολλές περιπτώσεις) και μακρές περιόδους πλοήγησης (pilotage).

Κανονιστικό πλαίσιο

Οι Jones et al. (2005), κάνουν μια συνολική αποτίμηση των νόμων και κανονισμών που διέπουν την κόπωση στη ναυτιλία. Οι διεθνείς κανονισμοί που αναφέρονται στην κόπωση είναι οι:

- STCW 95
- ILO Convention 180
- ISM Code

Ο STCW 95 (Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers), του οποίου η ισχύς επεβλήθη απ'τον IMO το 2002, αναφέρει ότι τα όλα τα άτομα που είναι επιφορτισμένα με βάρδια φυλακής (watchkeeping), θα πρέπει να έχουν τουλάχιστον 10 ώρες το 24ώρο διαθέσιμες για ξεκούραση (rest hours). Επιπλέον, οι ώρες ξεκούρασης θα πρέπει να χωρίζονται σε δύο – το πολύ – περιόδους εκ των οποίων η μία απ'τις δύο θα είναι διάρκειας τουλάχιστον 6 ωρών. Ακόμα, σε περίπτωση που τα παραπάνω δεν τηρηθούν, η ελάχιστη περίοδος των 10 ωρών, δεν θα πρέπει να μειωθεί σε λιγότερες

από 6 συνεχόμενες ώρες, με την προϋπόθεση ότι τέτοια μείωση δεν θα επεκταθεί για παραπάνω από δύο μέρες και για λιγότερες από 70 ώρες ξεκούρασης σε μια περίοδο 7 ημερών (STCW: A-VIII, 1995). Επίσης, αναφέρεται ότι, η διοίκηση του πλοίου πρέπει να διασφαλίζει ότι το προγράμμα βαρδιών είναι σε ορατή θέση και προσβάσιμο απ'τον οποιονδήποτε. Όπως αναφέρουν και οι Jones et al. (2005), ο STCW, δεν αναφέρεται στην ώρα που πρέπει να λαμβάνει χώρα η ξεκούραση (δεν υπάρχει απαίτηση να συμβαίνει ίδια ώρα κάθε μέρα), καθώς επίσης, δεν λαμβάνει μέριμνα για την έγκαιρη ειδοποίηση του ατόμου για τη βάρδια, ώστε να μπορεί να προγραμματίσει τις ώρες που θα κοιμηθεί και να προσαρμοστεί αποτελεσματικότερα.

Ο ILO (International Labour Organization), απ'το 1936, έχει διακηρύξει έναν αριθμό συνθηκών που αφορούν τις συνθήκες εργασίας στη θάλασσα, αλλά έτυχαν περιορισμένης υποστήριξης. Παρ'όλα αυτά, δύο απ'αυτές είναι σημαντικές: η ILO 180 (1996) και η ILO 147 (1976). Η πιο πρόσφατη απ'αυτές, η ILO 180, σε ισχύ απ'τον Αύγουστο του 2002, απαιτεί απ'τα Κράτη-Σημαίες να ορίζουν τις μέγιστες ώρες εργασίας ή τις ελάχιστες ώρες ξεκούρασης, στα πλοία που φέρουν τη Σημαία τους. Πιο συγκεκριμένα, ορίζονται ως οι μέγιστες ώρες εργασίας, οι 14 ώρες και 72 ανά εβδομάδα, ενώ οι ελάχιστες ώρες ξεκούρασης είναι οι 10 ώρες ανά ημέρα και οι 77 ανά εβδομάδα (όχι περισσότερες από 14 ώρες μεταξύ περιόδων ξεκούρασης) (Jones et al., 2005).

Ακόμα, επιπροσθέτως του STCW, ο IMO έχει ενσωματώσει τον κώδικα ISM στο IX κεφάλαιο του SOLAS, που απαιτεί από όλα τα πλοία, τα μεγαλύτερα από 500 GRT, να έχουν γραπτώς ένα σύστημα διαχείρισης ασφάλειας στο πλοίο. Σ'αυτό το σύστημα, πρέπει να περιλαμβάνονται οι ασφαλείς πρακτικές της λειτουργίας του πλοίου, και καθώς η κόπωση αποτελεί μια αναγνωρισμένη υπόθεση ασφάλειας, η διαχείριση της εμπίπτει στους σκοπούς του κώδικα. Ωστόσο, καθώς δεν υπάρχουν προτεινόμενες κατευθυντήριες γραμμές απ'τον κώδικα, δεν μπορεί να εκτιμηθεί για την επάρκεια του (Jones et al., 2005).

Τέλος, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν και οι οδηγίες που έχει εκδώσει ο IMO (2001), για την αντιμετώπιση της κόπωσης. Πιο συγκεκριμένα, η οδηγία αυτή χωρίζεται σε 9 μέρη που καλύπτουν όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη, καθώς εκτός απ'τους ναυτικούς (Πλοιάρχοι, Αξιωματικοί, Πλήρωμα), αναφέρονται και προτάσεις για τους Πλοιοκτήτες, τους Ναυπηγούς και τους Πλοηγούς.

Προτάσεις

Οι Smith et al. (2006), προτείνουν μία σειρά από μέτρα ώστε να αντιμετωπιστεί η κόπωση στη ναυτιλία:

- Αναθεώρηση του τρόπου καταγραφής των ωρών εργασίας.
- Εκπαίδευση στη διαχείριση της κόπωσης και διεξαγωγή ενημερωτικών εκστρατειών.
- Καθιέρωση κοινά αποδεκτού προτύπου μέτρησης της κόπωσης, για τη ναυτιλιακή βιομηχανία.
- Ανάπτυξη ενός πολυ-παραγοντικού εργαλείου ελέγχου (multi-factor auditing tool).

Επιπροσθέτως αυτών, μια αναφορά των Houtman et al. (2005), για τον Ολλανδικό οργανισμό TNO, προσθέτει μια σειρά, μερικών ακόμη μέτρων, όπως:

- Σωστή εφαρμογή του ISM
- Βελτιστοποίηση της οργάνωσης των εργασιών στο πλοίο
- Επιμήκυνση των περιόδων ανάπαυσης
- Μείωση των διοικητικών (administrative) εργασιών στο πλοίο.

10 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

10.1 Παραγοντική ανάλυση

Η παραγοντική ανάλυση είναι μια στατιστική μέθοδος που έχει σκοπό να βρει ύπαρξη παραγόντων κοινών ανάμεσα σε μια ομάδα μεταβλητών. Με αυτή την μεθοδολογία καταφέρνουμε:

- Να μειώσουμε τις διαστάσεις του προβλήματος
- Να δημιουργήσουμε καινούργιες μεταβλητές, τους παράγοντες, τις οποίες μπορούμε να τις θεωρήσουμε ως κάποιες μη μετρήσιμες μεταβλητές, όπως μέτρηση δείκτη νοημοσύνης IQ κ.α.
- Να εξηγήσουμε τις συσχετίσεις που υπάρχουν στα δεδομένα, για τις οποίες έχουμε υποθέσει ότι οφείλονται αποκλειστικά στην ύπαρξη κάποιων κοινών παραγόντων που δημιούργησαν τα δεδομένα.

Το αξιοσημείωτο σε αυτού του είδους την ανάλυση είναι, ότι προσπαθεί να εξηγήσει περισσότερο τη δομή παρά την μεταβλητότητα (ποσοστό διακύμανσης).

Βέβαια σαν μέθοδος έχει δεχτεί πολλές κριτικές, παρ' όλα αυτά η ανάλυση αυτή είναι πολύ χρήσιμη σε επιστήμες όπως η έρευνα αγοράς και η Ψυχομετρία. Και ο λόγος είναι ότι η παραγοντική ανάλυση καταφέρει να ποσοτικοποιήσει μη μετρήσιμες ποσότητες.

10.1.1 Το ορθογώνιο μοντέλο

Στο ορθογώνιο μοντέλο της παραγοντικής ανάλυσης υποθέτουμε ότι οι όποιες συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών οφείλονται αποκλειστικά στην ύπαρξη αυτών των κοινών παραγόντων τους οποίους δεν γνωρίζουμε και θέλουμε να εκτιμήσουμε.

Έστω ότι έχουμε m μεταβλητές και έστω ότι αυτές οι μεταβλητές μπορούν να γραφτούν σαν γραμμικός συνδυασμός των k παραγόντων:

$$X - \mu = LF + \varepsilon$$

Όπου,

X: είναι το διάνυσμα των αρχικών μεταβλητών μεγέθους $m \times 1$

μ : είναι το διάνυσμα των μέσων μεγέθους $m \times 1$

L: είναι ένας πίνακας $m \times k$ όπου L_{ij} είναι η επιβάρυνση (loading) του παράγοντα F_j στην μεταβλητή X_i .

F: είναι ένα $k \times 1$ διάνυσμα με τους παράγοντες

ε : είναι τα σφάλματα. Είναι το μέρος το οποίο δεν μπορεί να εξηγηθεί από τους παράγοντες.

Μπορούμε να υποθέσουμε ότι όλες οι μεταβλητές έχουν μέσο 0, οπότε το διάνυσμα **μ** δεν χρειάζεται στο παραπάνω μοντέλο. Επιπλέον, ο αριθμός των παραγόντων πρέπει να είναι μικρότερος από τον αριθμό των μεταβλητών. Από τα παραπάνω καταλαβαίνουμε ότι κάθε μεταβλητή θα είναι της μορφής:

$$\begin{aligned} X_1 &= L_{11}F_1 + L_{12}F_2 + \dots + L_{1k}F_k + \varepsilon_1 \\ X_2 &= L_{21}F_1 + L_{22}F_2 + \dots + L_{2k}F_k + \varepsilon_2 \\ &\vdots \\ X_m &= L_{m1}F_1 + L_{m2}F_2 + \dots + L_{mk}F_k + \varepsilon_m \end{aligned}$$

Πρέπει να σημειωθεί ότι:

- Το παραπάνω μοντέλο αν και μοιάζει με γραμμικό μοντέλο, δεν είναι, διότι τα X_i δεν είναι παρατηρήσεις αλλά μεταβλητές και επιπλέον το δεξί μέλος της εξίσωσης δεν είναι παρατηρήσιμο και είναι αυτό που θέλουμε να εκτιμήσουμε.
- Οι παράγοντες έχουν την ίδια διακύμανση. Αυτό υποδηλώνει πως οι παράγοντες που δημιουργούνται δεν είναι απαραίτητα σε κάποια σειρά.

10.1.1.1 Υποθέσεις του ορθογωνίου μοντέλου

Ένα πολύ βασικό κομμάτι αυτής της ανάλυσης είναι οι υποθέσεις που πρέπει να γίνουν. Αυτές είναι:

$$\Psi = \begin{pmatrix} \psi_1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \psi_2 & 0 & 0 \\ & & \ddots & \\ \alpha_{31} & \alpha_{32} & 0 & \psi_m \end{pmatrix}$$

Στην παραγοντική ανάλυση σκοπός μας είναι να εκτιμήσουμε τους πίνακες L και Ψ, να αναπαραστήσουμε δηλαδή τον πίνακα διακύμανσης του πληθυσμού. Για να το πετύχουμε αυτό, έχουν αναπτυχθεί διάφορες μέθοδοι εκτίμησης.

Τα βήματα για να κάνουμε παραγοντική ανάλυση, είναι τα εξής:

- Έλεγχος για το αν υπάρχουν συσχετίσεις ικανοποιητικές για να κάνουμε παραγοντική ανάλυση.
- Εύρεση του αριθμού των παραγόντων και εκτίμηση των παραμέτρων του μοντέλου

- Περιστροφή του μοντέλου με σκοπό να αυξήσουμε την ερμηνευτική του ικανότητα
- Εκτίμηση των score των παραγόντων για περαιτέρω στατιστική χρήση

10.1.2 Έλεγχος συσχετίσεων

Στην παραγοντική ανάλυση είναι σημαντικό να υπάρχουν μεγάλες συσχετίσεις ανάμεσα στις μεταβλητές, καθώς αυτές τις συσχετίσεις θα προσπαθήσουμε να εξηγήσουμε.

Τι σημαίνει όμως μεγάλες συσχετίσεις; Σε καμιά περίπτωση δεν σημαίνει στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις, δηλαδή συσχετίσεις διάφορες του μηδέν. Είναι γνωστό στη στατιστική, ότι όσο αυξάνει το μέγεθος του δείγματος, τότε συσχετίσεις κοντά στο μηδέν τείνουν να είναι στατιστικά σημαντικά διάφορες του μηδενός, αν και πολύ μικρές σε απόλυτη τιμή. Συνεπώς, αυτό που μας ενδιαφέρει είναι να υπάρχουν μεγάλες συσχετίσεις τουλάχιστον σε μεγάλο ποσοστό του πίνακα συσχετίσεων.

10.1.2.1 Μερικός Συντελεστής συσχέτισης

Ο απλός συντελεστής συσχέτισης υπολογίζει την συσχέτιση μεταξύ δύο μεταβλητών αγνοώντας τις υπόλοιπες. Έτσι μπορεί να εμφανίσει συσχετισμένες κάποιες μεταβλητές απλά και μόνο επειδή κάποιες άλλες έχουν μεγάλη συσχέτιση με αυτές και όταν ακυρώσουμε την επίδραση τους, οι αρχικές μεταβλητές να μην εμφανίσουν καμία συσχέτιση. Για αυτό είναι χρήσιμος ένας συντελεστής ο οποίος θα υπολογίζει την συσχέτιση, αφού αφαιρέσει την επίδραση των υπόλοιπων μεταβλητών.

Για να προχωρήσουμε σε παραγοντική ανάλυση μας ενδιαφέρει οι μερικοί συντελεστές συσχέτισης να είναι μικροί.

Αυτό που αξίζει να αναφέρουμε είναι ότι, οι μερικοί συντελεστές συσχέτισης αποτελούν εκτιμήσεις των συσχετίσεων μεταξύ των μοναδικών παραγόντων και θα πρέπει να είναι κοντά στο μηδέν, όταν οι υποθέσεις του παραγοντικού μοντέλου ισχύουν.

Ένα μέτρο για να συγκρίνουμε το σχετικό μέγεθος των συντελεστών συσχέτισης σχετικά με τους μερικούς συντελεστές συσχέτισης είναι το Kaiser-Meyer-Olkin στατιστικό που υπολογίζεται ως

Όπου και είναι οι δειγματικοί συντελεστές συσχέτισης και μερικής συσχέτισης αντίστοιχα.

Αν η τιμή του ΚΜΟ είναι μεγάλη, τότε τα δεδομένα μας είναι κατάλληλα για παραγοντική ανάλυση. Τιμές κάτω από 0.5 είναι πολύ κακές και αναμένεται η παραγοντική ανάλυση να μην μας δώσει ικανοποιητικά αποτελέσματα. Στην πράξη τιμές γύρω στο 0.8 θεωρούνται αρκετά καλές για να προχωρήσουμε την ανάλυση.

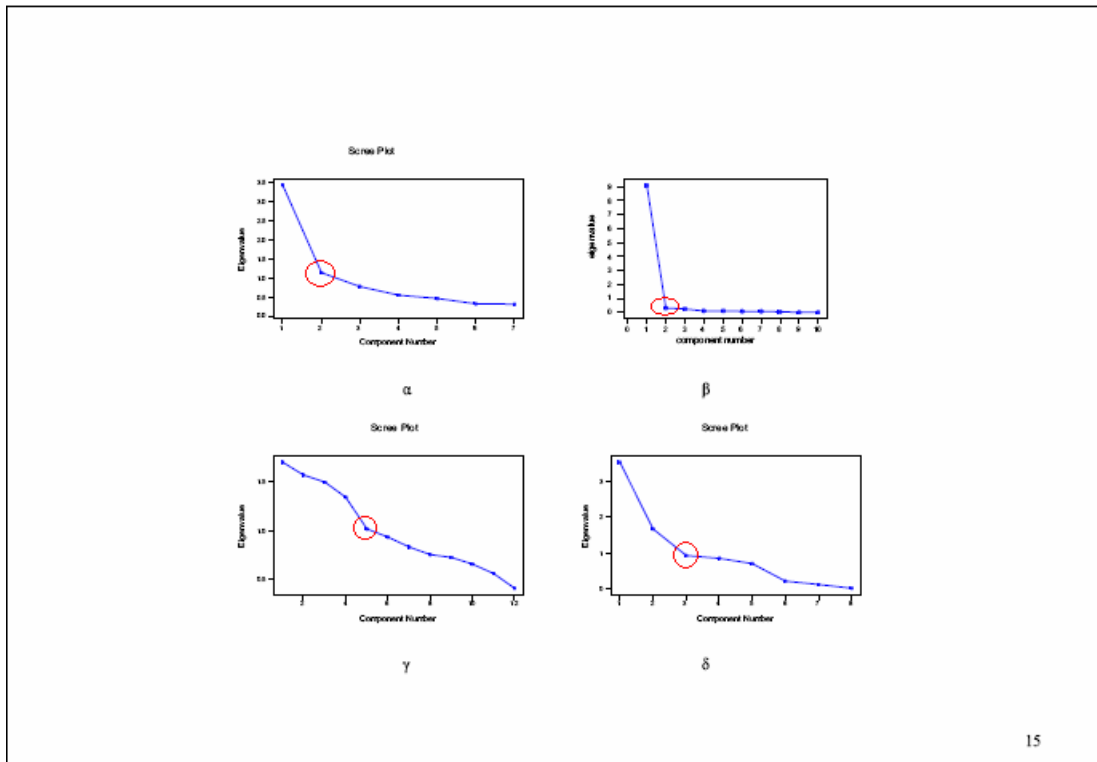
Τέλος, ένα άλλο μέτρο που μας επιτρέπει να εξετάσουμε μια-μια τις μεταβλητές και κατά πόσο είναι κατάλληλες για να χρησιμοποιηθούν στην ανάλυση, είναι το μέτρο της δειγματικής καταλληλότητας, το οποίο υπολογίζεται για την i μεταβλητή ως

Τιμές κοντά στο 1 είναι ενδείξεις ότι η μεταβλητή είναι πολύ καλή για να χρησιμοποιηθεί στην ανάλυση. Παρατηρούμε ότι, ενώ το ΚΜΟ αφορά όλα τα δεδομένα, το MSA υπολογίζεται για κάθε μεταβλητή ξεχωριστά.

10.1.3 Αριθμός και εκτίμηση παραγόντων

Ένα από τα βασικά ερωτήματα στην Παραγοντική Ανάλυση είναι ο καθορισμός του αριθμού των παραγόντων που θα χρησιμοποιήσουμε. Για να βρεθεί ο αριθμός των παραγόντων, ο ερευνητής μπορεί να χρησιμοποιήσει κάποιες τεχνικές που θα τον βοηθήσουν να επιλέξει, όπως με βάση τις τιμές των ιδιοτιμών του πίνακα διακύμανσης-

συναδιακύμανσης, με βάση τις τιμές που εξηγούν κάποιο ποσοστό διακύμανσης ή το λεγόμενο Scree Plot, το οποίο είναι ένα γράφημα που έχει στον οριζόντιο άξονα των x τη σειρά και στον κάθετο άξονα των y την τιμή κάθε ιδιοτιμής. Το κριτήριο αυτό προτείνει να πάρουμε τόσες συνιστώσες, μέχρι το γράφημα να αρχίσει να γίνεται περίπου επίπεδο, στην ουσία μέχρι να διαπιστώσουμε ότι αρχίζει να αλλάζει κλίση το γράφημα.



Σχ. 10.1 : Διαγράμματα Scree – Από το κόκκινο σημείο (αλλαγή κλίσης) επιλέγουμε τον αριθμό παραγόντων.

Παρατηρούμε ότι στο πρώτο γράφημα θα κρατήσουμε 2 παράγοντες αφού στο δεύτερο σημείο φαίνεται το γράφημα να αλλάζει κλίση. Τα διαγράμματα γ και δ είναι πολύ δύσκολο να καταλάβουμε πόσους παράγοντες. Το πόσους παράγοντες θα επιλέξουμε να κρατήσουμε είναι καθαρά υποκειμενικό, για αυτό και η συγκεκριμένη μέθοδος έχει δεχτεί αρκετές κριτικές.

Μια ακόμη δυσκολία που συναντάμε στη παραγοντική ανάλυση είναι ότι ο αριθμός των παραγόντων χρειάζεται να καθοριστεί πριν γίνει η εκτίμησή τους. Επομένως κάποιος θα μπορούσε να δουλέψει με διαδοχικά αυξανόμενο αριθμό

παραγόντων και να κρατήσει το μοντέλο με βάση κάποιο κριτήριο καλής προσαρμογής. Τέτοια κριτήρια είναι:

- Από τον πίνακα των επιβαρύνσεων μπορεί κάποιος να εκτιμήσει τον πίνακα Σ. Οι αποκλίσεις του πραγματικού πίνακα με τον εκτιμημένο θα πρέπει να είναι μικρές. Δυστυχώς δεν υπάρχει ένα κριτήριο του πόσο μικρές.
- Έλεγχος πιθανοφανειών, αν οι εκτιμήσεις έχουν γίνει με την μέθοδο μέγιστης πιθανοφάνειας. Τέτοιοι έλεγχοι στηρίζονται στις υποθέσεις για την κατανομή του πληθυσμού.

Οι δύο βασικές μέθοδοι εκτίμησης που χρησιμοποιούνται στην πράξη είναι η μέθοδος των κυρίων συνιστωσών και η μέθοδος μέγιστης πιθανοφάνειας. Συγκριτικά έχουμε:

- Όταν εκτιμούμε το μοντέλο με την μέθοδο των κυρίων συνιστωσών, προσθέτοντας παράγοντες δεν αλλάζουν οι επιβαρύνσεις των παραγόντων που είχαμε πριν, κάτι το οποίο δεν ισχύει με την μέθοδο μέγιστης πιθανοφάνειας.
- Με την μέθοδο μέγιστης πιθανοφάνειας μπορούμε να κάνουμε ελέγχους καλής προσαρμογής του μοντέλου βασισμένη στον κλασικό έλεγχο του λόγου πιθανοφανειών.
- Η μέθοδος των κυρίων συνιστωσών δεν βάζει περιορισμούς στον αριθμό των παραγόντων που μπορούμε να εκτιμήσουμε.
- Όταν η μέθοδος μέγιστης πιθανοφάνειας δεν δουλεύει, αυτό είναι μια ένδειξη ότι υπάρχει πρόβλημα με το μοντέλο. Αντίθετα, η μέθοδος κυρίων συνιστωσών, επειδή στην ουσία είναι ένα μαθηματικός μετασχηματισμός των δεδομένων δεν δουλεύει πάντα, χωρίς όμως να μας δίνει ένδειξη αν καλώς δουλεύει ή όχι.
- Με την μέθοδο μέγιστης πιθανοφάνειας τα score των παραγόντων δεν μπορούν να υπολογιστούν ακριβώς, όπως συμβαίνει με την μέθοδο κυρίων συνιστωσών.

Άλλες μέθοδοι εκτίμησης είναι:

- Μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων
- Γενικευμένη μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων
- Μέθοδος κυρίων αξόνων

10.1.4 Περιστροφή

Με την περιστροφή των παραγόντων προσπαθούμε να κάνουμε τους παράγοντες πιο ερμηνεύσιμους. Με αυτή την μέθοδο δεν αλλάζουν κάποια από τα χαρακτηριστικά του μοντέλου, όπως η καλή προσαρμοστικότητα και το ποσό διακύμανσης-συνδιακύμανσης που ερμηνεύεται από το μοντέλο, παρά μόνο οι τιμές των επιβαρύνσεων.

Κάνοντας περιστροφή, ελπίζουμε ότι οι επιβαρύνσεις κάποιων παραγόντων θα είναι μεγάλες σε απόλυτη κλίμακα μόνο για κάποιες από τις μεταβλητές και έτσι, βλέποντας ποιες μεταβλητές εξαρτώνται με ποιους παράγοντες, να μπορέσουμε να δώσουμε ερμηνεία σε αυτούς.

Οι βασικές μέθοδοι περιστροφής είναι:

- Varimax: Προσπαθεί να ελαχιστοποιήσει τον αριθμό των μεταβλητών που έχουν μεγάλες επιβαρύνσεις για κάθε παράγοντα.
- Quartimax: Προσπαθεί να ελαχιστοποιήσει τον αριθμό των παραγόντων που εξηγούν μια μεταβλητή
- Equimax: Συνδυασμός των δύο παραπάνω
- Oblique: Μη ορθογώνια περιστροφή, οι άξονες που προκύπτουν δεν είναι πια ορθογώνιοι (και άρα οι παράγοντες δεν είναι ανεξάρτητοι). Η ερμηνεία των αποτελεσμάτων είναι πιο δύσκολη. Στη πράξη την χρησιμοποιούμε όταν δεν θέλουμε οι παράγοντες που προκύπτουν να είναι ασυσχέτιστοι.

10.1.5 Υπολογισμός των scores των παραγόντων

Όπως είπαμε και προηγουμένως, οι παράγοντες μπορούν να εκφραστούν σαν γραμμικός συνδυασμός των επεξηγηματικών. Οπότε κάθε παράγοντας μπορεί να γραφτεί ως:

$$\begin{aligned}F_1 &= a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \dots + a_{1m}X_m \\F_2 &= a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + \dots + a_{2m}X_m \\&\dots \\F_k &= a_{k1}X_1 + a_{k2}X_2 + \dots + a_{km}X_m\end{aligned}$$

Οι συντελεστές είναι το σκορ της μεταβλητής X_i στον παράγοντα F_i και δεν πρέπει να συγχέονται με τις επιβαρύνσεις. Όταν το μοντέλο έχει εκτιμηθεί με την μέθοδο των κυρίων συνιστωσών, οι παράγοντες είναι ακριβείς, δηλαδή μπορούν να υπολογιστούν χωρίς σφάλμα, κάτι που δεν υφίσταται όταν χρησιμοποιείται η μέθοδος μεγίστης πιθανοφάνειας. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι νέες μεταβλητές θα έχουν μέση τιμή 0 και θα είναι ασυσχέτιστες δεδομένου ότι το μοντέλο είναι ορθογώνιο.

Έχοντας εκτιμήσει ένα παραγοντικό μοντέλο και έστω και οι εκτιμήσεις μας για τις παραμέτρους αυτού, τότε μπορούμε να βρούμε τα factor scores, δηλαδή τις τιμές των καινούργιων μεταβλητών για κάθε μεταβλητή. Οι μέθοδοι που προσφέρονται είναι αρκετές. Αυτές που τα περισσότερα πακέτα και ανάμεσα τους το SPSS προσφέρουν είναι οι εξής:

- **Regression method:** Το διάνυσμα F των καινούργιων μεταβλητών υπολογίζεται ως εξής:

Η μέθοδος στηρίζεται στην μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων ανάμεσα στις πραγματικές τιμές και αυτές που το παραγοντικό μοντέλο προβλέπει.

- **Bartlett method:** Σε σχέση με την παραπάνω μέθοδο ο Bartlett πρότεινε, αντί να χρησιμοποιήσει κάποιος την απλή μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων, να χρησιμοποιήσει γενικευμένα ελάχιστα τετράγωνα, καθώς η διακύμανση δεν είναι η ίδια για όλες τις παρατηρήσεις. Επομένως, η μέθοδος εκτίμησης εκτιμά τους παράγοντες ως

- **Anderson method:** Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιεί τον τύπο

Και οι τρεις μέθοδοι δίνουν παράγοντες με μέση τιμή 0. Η μέθοδος Anderson οδηγεί πάντα σε ασυσχέτιστους παράγοντες, ακόμα και αν εξαιτίας μη ορθογωνίας περιστροφής οι παράγοντες θα έπρεπε να είναι συσχετισμένοι. Η μέθοδος της παλινδρόμησης μπορεί να οδηγήσει σε πίνακα διακύμανσης των παραγόντων οποίος δεν είναι ο μοναδιαίος, δηλαδή τα διαγώνια στοιχεία του να μην είναι 1 και να υπάρχουν συσχετίσεις.

10.1.6 Μη ορθογώνια παραγοντική ανάλυση

Το ορθογώνιο μοντέλο βασίστηκε στην υπόθεση πως οι παράγοντες είναι ορθογώνιοι μεταξύ τους. Πολλές φορές όμως μια τέτοια υπόθεση δεν είναι καθόλου ρεαλιστική και πρέπει να επιτρέψουμε στους παράγοντες να συσχετίζονται μεταξύ τους. Σε αυτή την περίπτωση υποθέτουμε ότι $\text{Cov}(F)=\Omega$ όπου Ω είναι ένας οποιοσδήποτε πίνακας διακύμανσης. Σε αυτή την περίπτωση έχουμε πως:

Όσον αφορά την εκτίμηση των παραμέτρων του μοντέλου , έχουμε να εκτιμήσουμε περισσότερες παραμέτρους, καθώς χρειαζόμαστε και τα στοιχεία του πίνακα Ω .

Μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι ο πίνακας Ω είναι ένας πίνακας διακύμανσης-συνδιακύμανσης και οπότε μπορεί να γραφτεί στην μορφή $\Omega=B'B$, όπου B ένας κατάλληλος πίνακας. Όπότε έχουμε:

Αυτό που καταφέραμε είναι να καταλήξουμε σε ένα ορθογώνιο μοντέλο, όπου τώρα ο πίνακας επιβαρύνσεων είναι ο L^* .

Στην πράξη, αν θέλουμε να εκτιμήσουμε συσχετισμένους παράγοντες, αυτό μπορεί να γίνει χρησιμοποιώντας μια μη ορθογώνια περιστροφή που θα οδηγήσει σε παράγοντες με συσχέτιση μεταξύ τους.

10.1.7 Τελικά συμπεράσματα

Η παραγοντική ανάλυση από τον ορισμό του μοντέλου της έχει να κάνει με συνεχή δεδομένα και οι παράγοντες που υποθέτουμε ότι υπάρχουν είναι και αυτοί συνεχείς.

Άλλες μέθοδοι σχετικές με την παραγοντική ανάλυση ανάλογα με την μορφή των δεδομένων είναι:

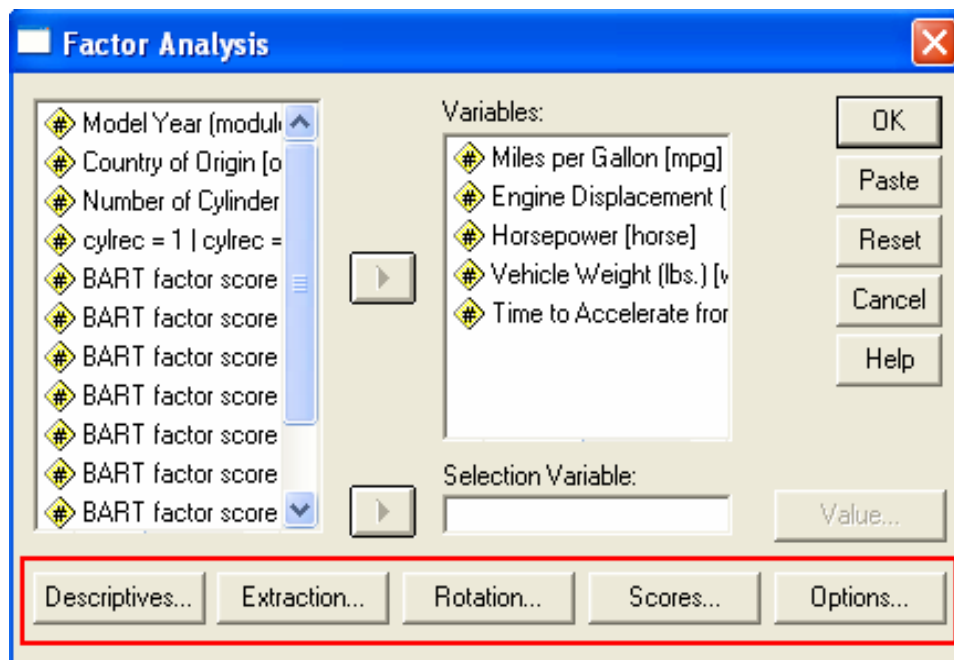
Μεταβλητές	Παράγοντες	Μέθοδος
Συνεχείς	Συνεχείς	Παραγοντική Ανάλυση
Διακριτές	Συνεχείς	Latent Trait Analysis
Συνεχείς	Διακριτές	Latent Profile Analysis
Διακριτές	Διακριτές	Latent Class Analysis

Ένα πολύ καλό και χρήσιμο πλεονέκτημα της μεθόδου, είναι ότι μας δίνει την δυνατότητα να εφαρμόσουμε παραγοντική ανάλυση έχοντας μόνο τον πίνακα διακύμανσης-συνδιακύμανσης και όχι τα πλήρη δεδομένα. Αυτό μας επιτρέπει να κάνουμε παραγοντική ανάλυση με κατηγορικά δεδομένα και χρήση κάποιου αντίστοιχου πίνακα συνδιακύμανσης. Σε αυτή την περίπτωση η μέθοδος μέγιστης πιθανοφάνειας δεν πρέπει να χρησιμοποιείται, αφού είναι δεδομένο ότι τα δεδομένα δεν είναι κανονικά.

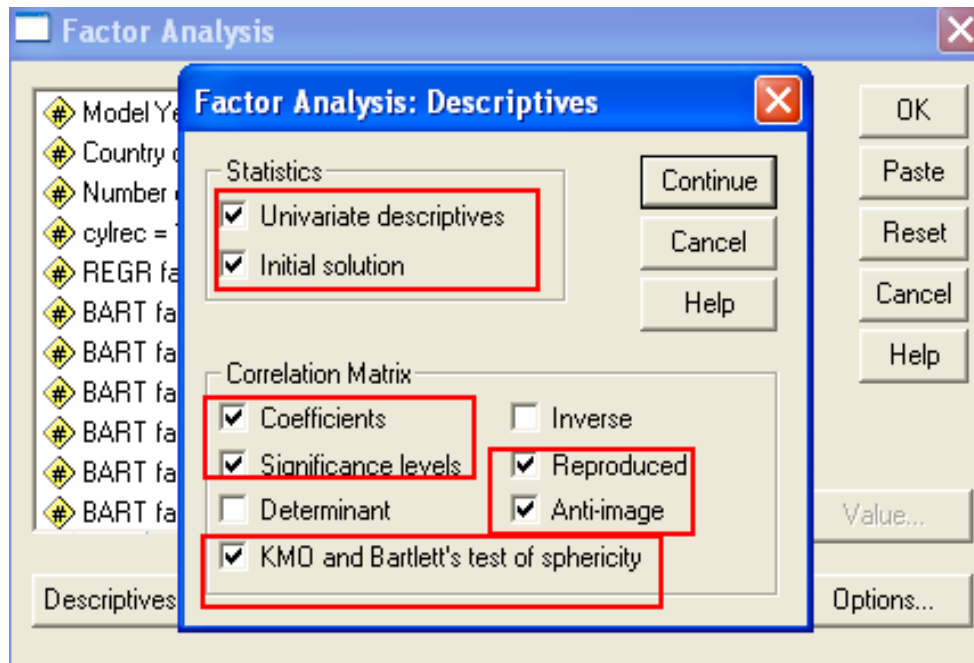
Μία άλλη μέθοδος που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί εδώ είναι η μέθοδος κυρίων συνιστωσών (Principal Components).

Με χρήση SPSS:

Analyze> Data Reduction> Factor Analysis



Αφού βάλουμε τις μεταβλητές που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε στην παραγοντική ανάλυση, θα πάμε σε κάθε ένα από τα μενού από κάτω και θα κάνουμε τις ανάλογες επιλογές:



Επιλογή	Αποτέλεσμα
Statistics	
Univariate	Διάφορα περιγραφικά στατιστικά μέτρα για κάθε μεταβλητή
Initial Solution	Η αρχική λύση. Αν διαλέξουμε την μέθοδο κυρίων συνιστωσών παίρνουμε μια στήλη μονάδες. Αυτό δεν ισχύει στην περίπτωση της μεθόδου μεγίστης πιθανοφάνειας όπου οι αρχικές τιμές είναι ο συντελεστής παλινδρόμησης της κάθε

	μεταβλητής με επεξηγηματικές μεταβλητές όλες τις υπόλοιπες
--	--

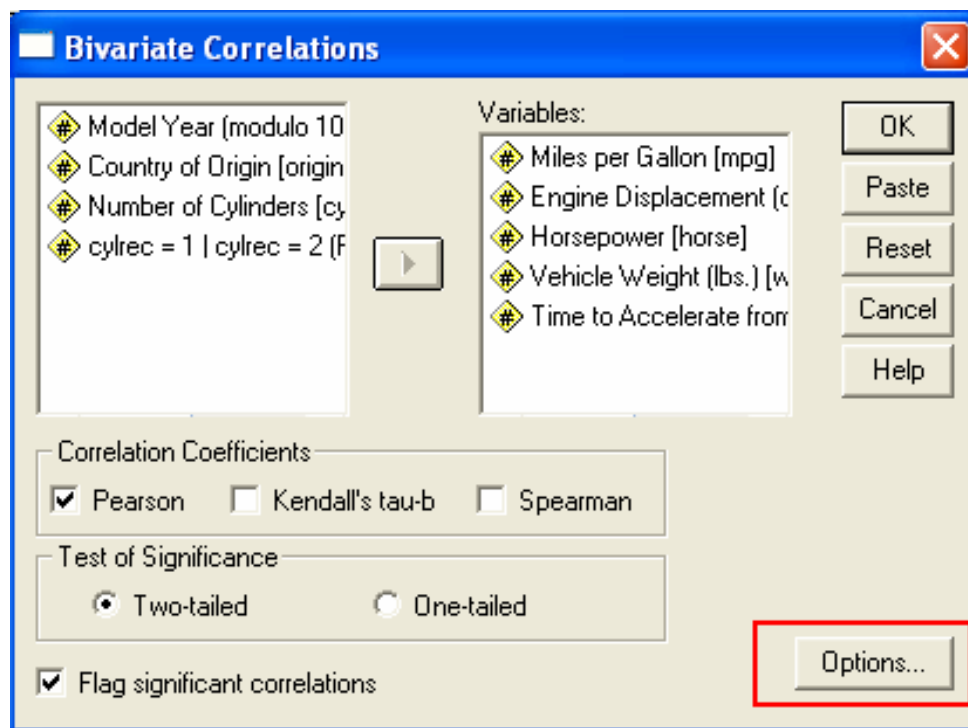
Correlation Matrix	
Coefficients	Ο πίνακας συσχετίσεων
Significant Levels	Ο πίνακας με τη στατιστική σημαντικότητα κάθε συσχέτισης ξεχωριστά.
Determinant	Η ορίζουσα του πίνακα συσχετίσεων. Τιμές κοντά στο 0 σημαίνουν την ύπαρξη συσχετίσεων.
KMO and Bartlett's test of Sphericity	Ο έλεγχος σφαιρικότητας του Bartlett και η Kaiser-Meyer-Olkin στατιστική συνάρτηση για την καταλληλότητα των δεδομένων.
Inverse	Ο αντίστροφος του πίνακα συσχετίσεων
Reproduced	Ο εκτιμώμενος πίνακας συσχετίσεων σύμφωνα με το μοντέλο. Τα διαγώνια στοιχεία είναι οι εταιρκότητες (communalities) ενώ τα στοιχεία κάτω από την διαγώνιο εκφράζουν την διαφορά της εκτιμημένης συσχέτισης με την πραγματική
Anti-image	Περιέχει τις αρνητικές τιμές του πίνακα μερικών συσχετίσεων, ενώ τα διαγώνια στοιχεία του πίνακα είναι τα MSA των

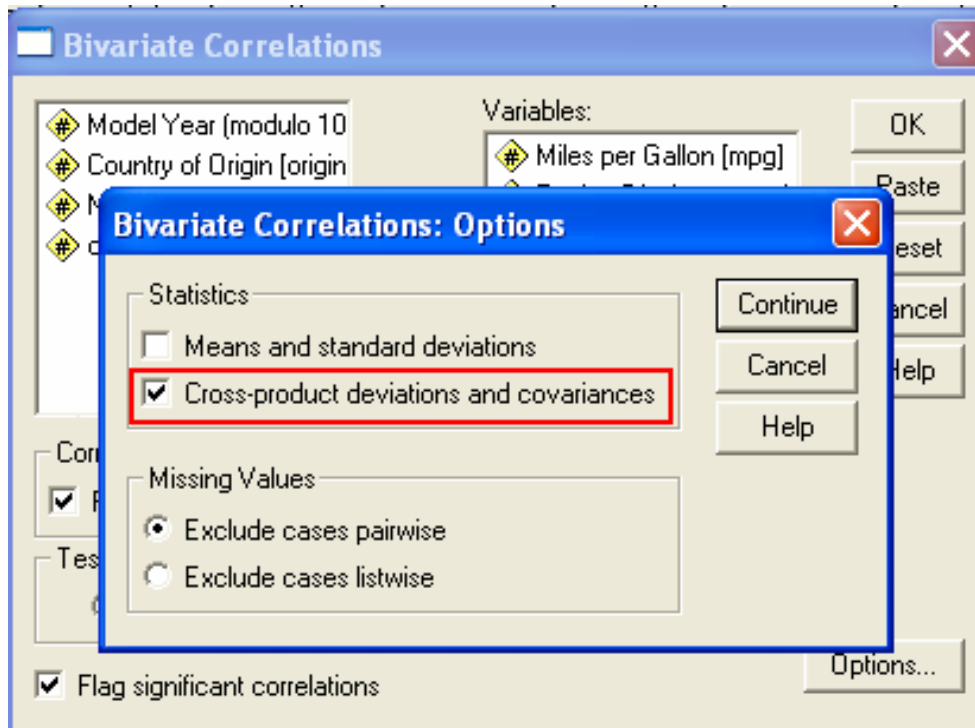
	μεταβλητών.
--	-------------

Πατάμε Continue.

Σε περίπτωση που εφαρμόσουμε την μέθοδο των κυρίων συνιστωσών το πρώτο πράγμα που πρέπει να κάνουμε είναι να ένα πίνακα διακύμανσης για να δούμε αν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τον πίνακα διακύμανσης στην ανάλυση μας ή των πίνακα των συσχετίσεων. Σε περίπτωση που οι διακυμάνσεις έχουν μεγάλες αποκλίσεις (π.χ. αν η διακύμανση μιας μεταβλητής είναι 5.32 και μια άλλης μεταβλητής 0.23, μεγάλη η διαφορά τους), ο πίνακας διακύμανσης πλέον δεν είναι κατάλληλος για την ανάλυση μας, οπότε και θα χρησιμοποιήσουμε τον πίνακα των συσχετίσεων (correlation matrix). Οπότε το πρώτο που θα ελέγξουμε τον πίνακα συσχετίσεων:

Analyze> Correlate> Bivariate





πατάμε Continue και OK και το αποτέλεσμα που θα πάρουμε είναι:

Correlations

		Miles per Gallon	Engine Displacement (cu. inches)	Horsepower	Vehicle Weight (lbs.)	Time to Accelerate from 0 to 60 mph (sec)
Miles per Gallon	Pearson Correlation	1	-,789**	-,771**	-,807**	,434**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000	,000
	Sum of Squares and Cross-products	24252,575	-255840,348	-89993,857	-2127510,77	3741,541
	Covariance	61,090	-644,434	-230,163	-5358,969	9,425
	N	398	398	392	398	398
Engine Displacement (cu. inches)	Pearson Correlation	-,789**	1	,897**	,933**	-,545**
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,000	,000
	Sum of Squares and Cross-products	-255840	4482778,579	1455749,589	33796256,2	-65463,369
	Covariance	-644,434	11068,589	3648,495	83447,546	-161,638
	N	398	406	400	406	406
Horsepower	Pearson Correlation	-,771**	,897**	1	,859**	-,701**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		,000	,000
	Sum of Squares and Cross-products	-89993,9	1455749,589	592095,778	11259530,9	-30427,361
	Covariance	-230,163	3648,495	1483,949	28219,376	-76,259
	N	392	400	400	400	400
Vehicle Weight (lbs.)	Pearson Correlation	-,807**	,933**	,859**	1	-,415**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000		,000
	Sum of Squares and Cross-products	-2127511	33796256,234	11259530,9	292493516	-403139,777
	Covariance	-5358,969	83447,546	28219,376	722206,212	-995,407
	N	398	406	400	406	406
Time to Accelerate from 0 to 60 mph (sec)	Pearson Correlation	,434**	-,545**	-,701**	-,415**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	
	Sum of Squares and Cross-products	3741,541	-65463,369	-30427,361	-403139,777	3222,970
	Covariance	9,425	-161,638	-76,259	-995,407	7,958
	N	398	406	400	406	406

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

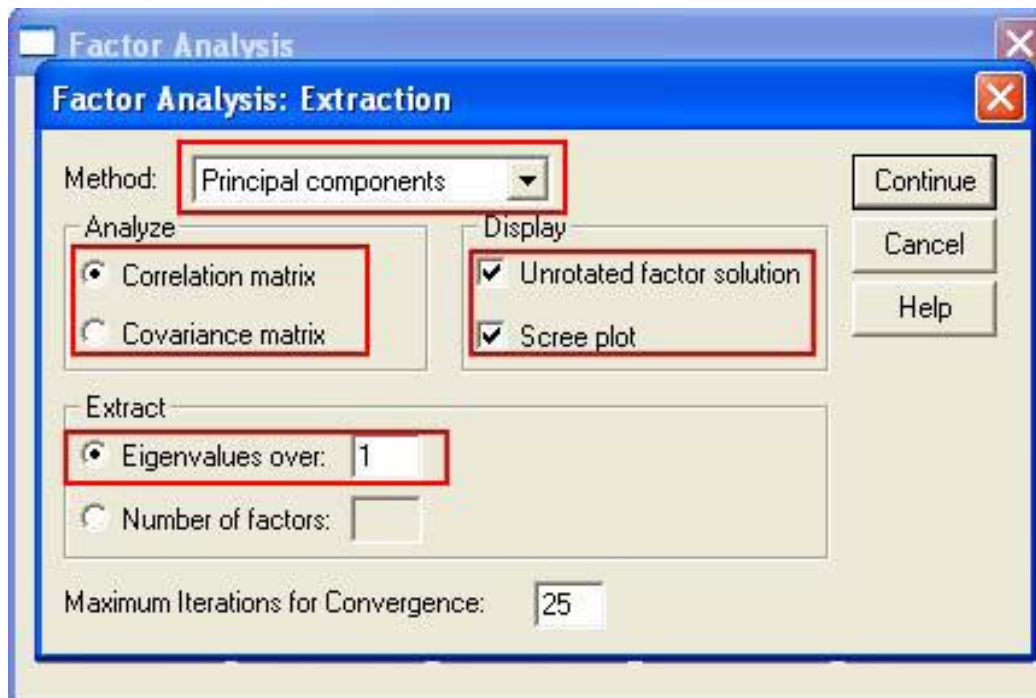
Σχ. 10.2 : Συσχετίσεις όπως εμφανίζονται στο SPSS.

Τα νούμερα που μας ενδιαφέρουν σε αυτό τον πίνακα είναι αυτά που βρίσκονται μέσα σε πλαίσιο. Στα κόκκινα πλαίσια είναι οι συνδιακυμάνσεις, ενώ στα μπλε οι διακυμάνσεις. Αν κοιτάξουμε τις διακυμάνσεις θα δούμε ότι υπάρχουν μεγάλες αποκλίσεις από μεταβλητή σε μεταβλητή. Οπότε ο πίνακας διακύμανσης δεν είναι κατάλληλος για την ανάλυση μας. Επομένως, θα χρησιμοποιήσουμε το πίνακα των συσχετίσεων (correlation matrix).

Έτσι γυρνώντας πάλι στο μενού,

Analyze> Correlate> Bivariate

Και πηγαίνοντας στο μενού **Extraction** θα κάνουμε τις εξής επιλογές:



Πηγαίνοντας στο μενού Scores αυτό που θα κάνει είναι να σώσει τα λεγόμενα factor scores σε μια στήλη στο SPSS (κάτι πολύ χρήσιμο). Αν χρησιμοποιήσουμε την μέθοδο των κυρίων συνιστωσών, τα factor scores μπορούν να υπολογιστούν με ακρίβεια. Δηλαδή όποια και από τις τρεις μεθόδους που μας προσφέρονται να διαλέξουμε θα πάρουμε το ίδιο αποτέλεσμα. Σε περίπτωση όμως διαφορετικής ανάλυσης θα πρέπει να διαλέξουμε μια από τις τρεις μεθόδους (Regression, Bartlett και Anderson-Rubin). Τέλος η επιλογή Display factor score coefficient matrix θα μας εμφανίζει τον πίνακα με τους συντελεστές.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Αυτός ο πίνακας περιέχει τους συντελεστές με τους οποίους μπορούμε να εκφράσουμε ένα παράγοντα ως γραμμικό συνδυασμό των μεταβλητών.

Επιπλέον η επιλογή των παραγόντων μπορεί να γίνει είτε από τον χρήστη με την επιλογή Number of factors και να πληκτρολογήσει ο χρήστης τον αριθμό των παραγόντων που θέλει να κρατήσει, είτε κρατώντας τόσους παράγοντες όσους και οι ιδιοτιμές του πίνακα (διακύμανσης ή συσχετίσεων) που χρησιμοποιήσαμε, οι οποίες είναι μεγαλύτερες από την μέση τιμή όλων των ιδιοτιμών. Τώρα που χρησιμοποιήσαμε τον πίνακα των συσχετίσεων η μέση τιμή όλων των ιδιοτιμών είναι 1. Στην πράξη είναι πολύ δύσκολο να γνωρίσουμε πόσους παράγοντες θα κρατήσουμε από την αρχή. Σε αυτό μπορεί να μας βοηθήσει ένα Scree Plot ή το ποσοστό διακύμανσης που εξηγείται από το μοντέλο ανάλογα με τον αριθμό των παραγόντων που θα κρατήσουμε.

Τέλος, πατάμε OK και «τρέχουμε» την ανάλυση.

10.2 Ταυτότητα της έρευνας – Βάση δεδομένων

Για την πραγματοποίηση της έρευνας, κατασκευάστηκε κατάλληλο ερωτηματολόγιο. Η κατασκευή του ερωτηματολογίου πραγματοποιήθηκε με βάση τα δοκιμασμένα ερωτηματολόγια (CMAQ, FMAQ)(Flin et al., 2003) που χρησιμοποιούνται σε έρευνες, σε άλλες βιομηχανίες υψηλού κινδύνου (αεροπορική, αναισθησιολόγων κ.α). Το ερωτηματολόγιο κατασκευάστηκε σε δύο εκδοχές ώστε να καλύπτονται και οι Πλοίαρχοι (Αξιωματικοί Γέφυρας) και οι Μηχανικοί (Αξιωματικοί Μηχανής). Οι δύο εκδοχές έχουν μικρές διαφοροποιήσεις μεταξύ τους που δεν αλλοιώνουν την ουσία της έρευνας.

Το ερωτηματολόγιο χωρίζεται σε δύο μέρη, το Α' μέρος περιλαμβάνει τις ερωτήσεις των μεταβλητών και το Β' μέρος περιλαμβάνει τα δημογραφικά στοιχεία του κάθε συμμετέχοντος.(βλέπε και παράρτημα)

Το Α' μέρος περιλαμβάνει 45 ερωτήσεις-δηλώσεις, στις οποίες οι συμμετέχοντες καλούνται να δηλώσουν το βαθμό διαφωνίας ή συμφωνίας τους χρησιμοποιώντας μία πενταβάθμια (1-5) κλίμακα Likert όπου, ο αριθμός 1 αντιστοιχεί σε απόλυτη διαφωνία, ο 2 σε διαφωνία, ο 3 εκφράζει την αδιαφορία του συμμετέχοντος στην ερώτηση – δήλωση, ο 4 εκφράζει την συμφωνία και ο 5 την απόλυτη συμφωνία. Στη συνέχεια, υπάρχει μία ερώτηση όπου οι συμμετέχοντες καλούνται να βαθμολογήσουν τις 6 βασικές ΜΤΔ, όπως αυτές καταγράφονται στη βιβλιογραφία, χωρίς το άθροισμα των βαθμών και των 6 να

υπερβαίνει τον αριθμό 21. Τέλος, υπάρχουν δύο ερωτήσεις ανοιχτού τύπου, όπου οι συμμετέχοντες καλούνται να καταγράψουν τις τρεις – κατά τη γνώμη τους - κυριότερες αιτίες ανθρώπινου λάθους στη Γέφυρα (ή το Μηχανοστάσιο για την εκδοχή των Μηχανικών) και τρεις πρακτικούς τρόπους πρόληψης αυτού απ' την ομάδα Γέφυρας (ή Μηχανοστασίου αντίστοιχα).

Στο Β' μέρος του ερωτηματολογίου, ζητείται απ' τους συμμετέχοντες να συμπληρώσουν κάποια γενικά δημογραφικά στοιχεία, όπως φύλο, ηλικιακή κατηγορία που ανήκουν, παρούσα θέση στο πλοίο, χρόνια εμπειρίας στις συγκεκριμένες θέσεις και σε τι τύπους πλοίου εργάζονται και έχουν εργαστεί. Τέλος, ζητείται να δηλώσουν αν έχουν περάσει εκπαίδευση σε προσομοιωτή Γέφυρας (ή Μηχανοστασίου αντίστοιχα) και πόσες ώρες συνεχόμενου ύπνου και πόσες συνολικά το 24ώρο έχουν σε μία τυπική μέρα εν πλώ.

Τα ερωτηματολόγια διανεμήθηκαν την περίοδο του Μαΐου και Σεπτεμβρίου 2009 στο Κέντρο Εκπαίδευσης Στελεχών Εμπορικού Ναυτικού (ΚΕΣΕΝ) και συμπληρώθηκαν απ' την πλειονότητα των σπουδαστών (Πλοιάρχων και Μηχανικών) που φοιτούσαν εκείνη την περίοδο.

Το δείγμα αποτελείται από 191 ερωτηματολόγια συμπληρωμένα από Πλοιάρχους και 175 από Μηχανικούς εκ των οποίων έγκυρα θεωρήθηκαν τα 186 των Πλοιάρχων και τα 168 των Μηχανικών. Άκυρα θεωρήθηκαν τα ερωτηματολόγια που δεν είχαν συμπληρωμένα τα βασικά δημογραφικά στοιχεία. Παρακάτω στον πίνακα απεικονίζεται η ταυτότητα της έρευνας και ορισμένα βασικά περιγραφικά στατιστικά μεγέθη. Να σημειωθεί ότι πραγματοποιήθηκε στρωματοποιημένη δειγματοληψία για τον πληθυσμό των Πλοιάρχων (Αξιωματικών Γέφυρας), και Μηχανικών (Αξιωματικών Μηχανής).

ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΔΕΙΓΜΑ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ²
ΠΛΟΙΑΡΧΟΙ	186	3067
ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ	168	2766
ΣΥΝΟΛΟ	354	5833

² Ο πληθυσμός των Αξιωματικών στα υπό Ελληνική Σημαία πλοία, όπως προέκυψε από στοιχεία της απογραφής του 2006 της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας.

Αφού εφαρμόστηκαν οι αντίστοιχοι τύποι για την ακρίβεια του δείγματος, προέκυψε ότι με το συγκεκριμένο δείγμα, έχουμε διάστημα εμπιστοσύνης 95%, με μέγιστο σφάλμα $\pm 5\%$.

Ο τύπος που μας δίνει το απαιτούμενο πλήθος δείγματος είναι ο εξής:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q}{C^2}$$

Όπου: n τελικός απαιτούμενος αριθμός δείγματος,

$Z=Z$ value (1.96 για επίπεδο εμπιστοσύνης 95%)

$P=$ το ποσοστό που επιλέγει την κάθε εναλλακτική (λαμβάνεται ως 0.5 για την χειρότερη περίπτωση)

$C=$ διάστημα εμπιστοσύνης (confidence interval, σφάλμα, .05 (± 5) στην περίπτωση μας).

p or $q=$ πληθυσμός

Πίνακας 10.1: Το απαιτούμενο μέγεθος δείγματος συναρτήσει του διαστήματος εμπιστοσύνης και του σφάλματος (Sampling Error) (O'Brien et al., 2002: p.241)

Confidence Interval	80%			90%			95%		
	5%	10%	15%	5%	10%	15%	5%	10%	15%
Population Size	Sample Size								
50	39	23	14	42	29	19	44	33	23
100	63	30	16	73	40	23	80	49	30
250	100	36	17	130	53	27	152	70	37
500	125	38	18	175	59	28	217	81	39
1,000	143	40	18	212	63	29	278	88	41
5,000	161	41	18	255	66	30	357	94	42
15,000	164	41	18	264	67	30	375	95	43
50,000	166	42	18	268	67	30	381	96	43
150,000	166	42	18	268	67	30	383	96	43

10.3 Εφαρμογή στατιστικής ανάλυσης στα δεδομένα

Για τη στατιστική ανάλυση, πραγματοποιήθηκαν διάφορα tests και αναλύσεις, ώστε να εκμεταλλευτούμε όσο το δυνατόν περισσότερο τη διαθέσιμη πληροφορία. Παρακάτω, αναφέρονται αναλυτικά οι μέθοδοι και τα αποτελέσματα.

10.3.1 Παραγοντική Ανάλυση (Factor Analysis)

Με τη διαδικασία που περιγράφηκε προηγουμένως, πραγματοποιήθηκαν 3 παραγοντικές αναλύσεις. Πιο συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκε μια παραγοντική ανάλυση με το σύνολο του δείγματος, μια παραγοντική ανάλυση μόνο με το δείγμα των Πλοιάρχων (Στελέχη Γεφύρας) και μια, μόνο με το δείγμα των Μηχανικών (Στελέχη Μηχανοστασίου).

10.3.1.1 Παραγοντική ανάλυση 1 - Σύνολο δείγματος

Αυτή η παραγοντική ανάλυση διεξήχθη, χρησιμοποιώντας το δείγμα Πλοιάρχων (Αξιωματικών Γεφύρας), και Μηχανικών (Αξιωματικών Μηχανής), με σκοπό να μπορούμε να συγκρίνουμε τα διάφορα scores των παραγόντων που θα προέκυπταν μεταξύ των δύο αυτών κατηγοριών, Πλοιάρχων και Μηχανικών.

Αναλυτικότερα, αφού χρησιμοποιήθηκαν και οι 45 ερωτήσεις στην παραγοντική ανάλυση, αφαιρέθηκαν αυτές που είχαν MSA (διαγώνια στοιχεία του πίνακα anti-image) μικρότερο από .500. Συγκεκριμένα, αφαιρέθηκαν οι ερωτήσεις 21, 34, 36, 38, 42. Στη συνέχεια, επιλέγοντας 4 συνιστώσες απ' το Scree plot, αφαιρέθηκαν οι ερωτήσεις 1, 4, 5, 6, 11, 12, 16, 23, 24, 25, 26, 31, 32, 40, 43, 45. Μετά από απ' την αφαίρεση των ερωτήσεων, το Scree plot, διαφοροποιήθηκε με συνέπεια την επιλογή 5 συνιστωσών και την αφαίρεση των ερωτήσεων 22 και 44, όπου και καταλήξαμε στην τελική μορφή των συνιστωσών.

Συγκεκριμένα, προέκυψε KMO= 0.719 που χαρακτηρίζεται ως καλό, για την επάρκεια του δείγματος. Επιπλέον, η συγκεκριμένη λύση εξηγεί το 46% της διακύμανσης. Στον παρακάτω πίνακα, απεικονίζονται τα αποτελέσματα:

Αριθμός Ερώτησης	<i>Συνιστώσα 1</i> Cronbach a = .629	Επιβάρυνση
19	Διαθέτω κατάλληλη εκπαίδευση για ανταποκριθώ αποτελεσματικά στα καθήκοντά μου	.621
30	Οι τυποποιημένες διαδικασίες Γεφύρας (checklists) τηρούνται πάντοτε πιστά	.608
37	Τα μέλη των ομάδων <u>πρέπει</u> να παρακολουθούν ο ένας τον άλλο για εμφάνιση σημαδιών κόπωσης και άγχους	.593
35	Η ομάδα Γεφύρας στο πλοίο μου λειτουργεί με ομαδικό πνεύμα	.527
14	Ενθαρρύνομαι από την εταιρεία και τον Πλοίαρχο να αναφέρω οποιοδήποτε επικίνδυνο συμβάν παρατηρήσω	.473
8	Ενημερώνω την ομάδα μου όταν ο φόρτος εργασίας έχει γίνει (ή πλησιάζει) υπερβολικός	.455
	<i>Συνιστώσα 2</i> Cronbach a = .626	
18	Η συνεργασία μου με τα υπόλοιπα μέλη του πληρώματος είναι αρμονική	.726
17	Ο φόρτος εργασίας κατανέμεται δίκαια στα μέλη του πληρώματος	.716
13	Προσπαθώ να είμαι ευχάριστος για τους συναδέλφους μου	.530
35	Η ομάδα Γεφύρας στο πλοίο μου λειτουργεί με ομαδικό πνεύμα	.422
	<i>Συνιστώσα 3</i> Cronbach a = .469	
39	Τα λάθη που κάνω και δεν καταλήγουν σε ατύχημα/ συμβάν δεν είναι σημαντικά	.614
10	Οι Πλοίαρχοι που ενθαρρύνουν την συμμετοχή των νεότερων στη λήψη αποφάσεων είναι αδύναμοι ηγέτες	.601
15	Είναι προτιμότερο να συμφωνείς με τα υπόλοιπα μέλη της Γέφυρας παρά να εκφράσεις μια διαφορετική γνώμη	.582
3	Ο Πλοίαρχος <u>πρέπει</u> να ενθαρρύνει την έκφραση αποριών από τους νεότερους	-.462
Αριθμός Ερώτησης	<i>Συνιστώσα 4</i> Cronbach a = .465	Επιβάρυνση
27	Ντρέπομαι όταν κάνω λάθος μπροστά στα μέλη της ομάδος μου	.651
28	Σε έκτακτες καταστάσεις βασίζομαι στον Πλοίαρχο μου	.609

9	Με ενοχλεί όταν οι άλλοι δεν σέβονται τις επαγγελματικές μου δεξιότητες	.588
7	Κάνω την δουλεία μου καλύτερα όταν με αφήνουν μόνο μου	.485
20	Εκτιμώ την επιβράβευση της εργασίας μου	.407
Συνιστώσα 5		
Cronbach a = .388		
41	Ένας επαγγελματίας ναυτικός παραμερίζει τα προσωπικά του προβλήματα όταν εργάζεται στην Γέφυρα	.675
33	Μου αρέσει η εργασία μου	.559
29	Νιώθω άβολα να διατάζω τα μέλη του πληρώματος	-.550

10.3.1.2 Παραγοντική ανάλυση 2 - Δείγμα Μηχανικών

Αυτή η παραγοντική ανάλυση διεξήχθη, χρησιμοποιώντας μόνο το δείγμα των Μηχανικών, με σκοπό να μπορούμε να συγκρίνουμε τα διάφορα scores των παραγόντων που θα προέκυπταν, με τα διάφορα δημογραφικά στοιχεία και να βρούμε λανθάνουσες σχέσεις μεταξύ τους.

Αναλυτικότερα, αφού χρησιμοποιήθηκαν και οι 45 ερωτήσεις στην παραγοντική ανάλυση, αφαιρέθηκαν αυτές που είχαν MSA (διαγώνια στοιχεία του πίνακα anti-image) μικρότερο από .500. Συγκεκριμένα, αφαιρέθηκαν οι ερωτήσεις 3, 4, 6, 7, 11, 21, 34, 36, 38. Στη συνέχεια, επιλέγοντας 4 συνιστώσες απ'το Scree plot, αφαιρέθηκαν οι ερωτήσεις 1, 12, 23, 26, 27, 29, 31, 32. Ύστερα, αφαιρέθηκε και η ερώτηση 42 καθώς είχε MSA <0.5. Μετά από απ'την αφαίρεση των ερωτήσεων, το Scree plot, διαφοροποιήθηκε με συνέπεια την επιλογή 5 συνιστωσών και την αφαίρεση των ερωτήσεων 41 και 44. Τέλος, αφαιρέθηκε και η ερώτηση 22 ώστε να μεγιστοποιηθεί το a του Cronbach, όπου και καταλήξαμε στην τελική μορφή των συνιστωσών.

Συγκεκριμένα, προέκυψε KMO= 0.727 που χαρακτηρίζεται ως καλό, για την επάρκεια του δείγματος. Επιπλέον, η συγκεκριμένη λύση εξηγεί το 47.7% της διακύμανσης. Στον παρακάτω πίνακα, απεικονίζονται τα αποτελέσματα:

Αριθμός Ερώτησης	<i>Συνιστώσα 1</i> Cronbach a = .667	Επιβάρυνση
17	Ο φόρτος εργασίας κατανέμεται δίκαια στα μέλη του πληρώματος	.702
18	Η συνεργασία μου με τα υπόλοιπα μέλη του πληρώματος είναι αρμονική	.700
35	Η ομάδα Μηχανής στο πλοίο μου λειτουργεί με ομαδικό πνεύμα	.649
43	Νιώθω τη στήριξη της πλοιοκτήτριας εταιρείας στα προσωπικά μου προβλήματα	.548
24	Προτιμώ να εργάζομαι ως μέλος μιας ομάδας	.514
19	Διαθέτω κατάλληλη εκπαίδευση για ανταποκριθώ αποτελεσματικά στα καθήκοντά μου	.413
Αριθμός Ερώτησης	<i>Συνιστώσα 2</i> Cronbach a = .590	Επιβάρυνση
39	Τα λάθη που κάνω και δεν καταλήγουν σε ατύχημα/ συμβάν δεν είναι σημαντικά	-.655 ³
10	Ο Α' Μηχανικός που ενθαρρύνει την συμμετοχή των νεότερων στη λήψη αποφάσεων είναι αδύναμος ηγέτης	-.616 ⁴
15	Είναι προτιμότερο να συμφωνείς με τα υπόλοιπα μέλη της Μηχανής παρά να εκφράσεις μια διαφορετική γνώμη	-.613 ⁵
8	Ενημερώνω την ομάδα μου όταν ο φόρτος εργασίας έχει γίνει (ή πλησιάζει) υπερβολικός	.498
16	Η ενημέρωση (Briefing) της ομάδας Μηχανής, πριν από την εκτέλεση μιας απαιτητικής εργασίας, έχει θετική επίδραση στην ασφάλεια	.471
5	<u>Πρέπει</u> να λαμβάνονται υπόψη οι ατομικές δεξιότητες των μελών του πληρώματος στον καταμερισμό εργασιών	.426
24	Προτιμώ να εργάζομαι ως μέλος μιας ομάδας	.411
	<i>Συνιστώσα 3</i> Cronbach a = .647	
9	Με ενοχλεί όταν οι άλλοι δεν σέβονται τις επαγγελματικές μου δεξιότητες	.763
20	Εκτιμώ την επιβράβευση της εργασίας μου	.755

^{3,2,3} : Η βαθμολογία Likert της συγκεκριμένης ερώτησης ανεστράφη ώστε να έχει νόημα ο a του Cronbach

13	Προσπαθώ να είμαι ευχάριστος για τους συναδέλφους μου	.587
45	Για να επιλύονται οι διαφωνίες <u>πρέπει</u> τα μέλη του πληρώματος να συζητούν ανοιχτά μεταξύ τους	.469
Συνιστώσα 4 Cronbach a = .624		
33	Μου αρέσει η εργασία μου	.718
14	Ενθαρρύνομαι από την εταιρεία, τον Πλοίαρχο και τον Α' Μηχανικό να αναφέρω οποιοδήποτε επικίνδυνο συμβάν παρατηρήσω	.641
37	Τα μέλη των ομάδων <u>πρέπει</u> να παρακολουθούν ο ένας τον άλλο για εμφάνιση σημαδιών κόπωσης και άγχους	.526
30	Οι τυποποιημένες διαδικασίες Μηχανής (checklists) τηρούνται πάντοτε πιστά	.491
19	Διαθέτω κατάλληλη εκπαίδευση για ανταποκριθώ αποτελεσματικά στα καθήκοντά μου	.470
Αριθμός Ερώτησης	Συνιστώσα 5 Cronbach a = .429	Επιβάρυνση
28	Σε κρίσιμες καταστάσεις βασίζομαι στον Α' Μηχανικό και στον Πλοίαρχο	.679
25	Ο Α' Μηχανικός λαμβάνει αμετάκλητες αποφάσεις για τις οποίες απαιτεί πιστή τήρηση	.618
40	Το ανθρώπινο λάθος είναι αναπόφευκτο	.480
2	Ο Α' Μηχανικός <u>πρέπει</u> να έχει έγκαιρα διαθέσιμες όλες τις πληροφορίες για κάθε σημαντική απόφαση	.417

10.3.1.3 Παραγοντική ανάλυση 3 - Δείγμα Πλοιάρχων (Αξιωματικών Γέφυρας)

Αυτή η παραγοντική ανάλυση διεξήχθη, χρησιμοποιώντας μόνο το δείγμα των Πλοιάρχων, με σκοπό να μπορούμε να συγκρίνουμε τα διάφορα scores των παραγόντων που θα προέκυπταν, με τα διάφορα δημογραφικά στοιχεία και να βρούμε λανθάνουσες σχέσεις μεταξύ τους.

Αναλυτικότερα, αφού χρησιμοποιήθηκαν και οι 45 ερωτήσεις στην παραγοντική ανάλυση, αφαιρέθηκαν αυτές που είχαν MSA (διαγώνια στοιχεία του πίνακα anti-image) μικρότερο από .500. Συγκεκριμένα, αφαιρέθηκαν οι ερωτήσεις 1, 2, 3, 4, 9, 12, 25, 28, 31, 32, 34, 36, 38, 39, 40, 42, 44. Στη συνέχεια, επιλέγοντας 4 συνιστώσες απ'το Scree plot, αφαιρέθηκαν οι ερωτήσεις 21, 16, 24, 27, 37, 43, 45.

Για την επάρκεια του δείγματος, προέκυψε ΚΜΟ= 0.673 που χαρακτηρίζεται ως επαρκές. Στον παρακάτω πίνακα, απεικονίζονται τα αποτελέσματα:

Αριθμός Ερώτησης	<i>Συνιστώσα 1</i> Cronbach a = .688	Επιβάρυνση
33	Μου αρέσει η εργασία μου	.723
30	Οι τυποποιημένες διαδικασίες Γεφύρας (checklists) τηρούνται πάντοτε πιστά	.640
19	Διαθέτω κατάλληλη εκπαίδευση για ανταποκριθώ αποτελεσματικά στα καθήκοντά μου	.622
17	Ο φόρτος εργασίας κατανέμεται δίκαια στα μέλη του πληρώματος	.534
41	Ένας επαγγελματίας ναυτικός παραμερίζει τα προσωπικά του προβλήματα όταν εργάζεται στην Γέφυρα	.499
18	Η συνεργασία μου με τα υπόλοιπα μέλη του πληρώματος είναι αρμονική	.401
35	Η ομάδα Γεφύρας στο πλοίο μου λειτουργεί με ομαδικό πνεύμα	.401
Αριθμός Ερώτησης	<i>Συνιστώσα 2</i> Cronbach a = .604	Επιβάρυνση
8	Ενημερώνω την ομάδα μου όταν ο φόρτος εργασίας έχει γίνει (ή πλησιάζει) υπερβολικός	.658
13	Προσπαθώ να είμαι ευχάριστος για τους συναδέλφους μου	.582
6	Τα ανθρώπινα λάθη στη Γέφυρα <u>πρέπει</u> να καταγράφονται	.556
18	Η συνεργασία μου με τα υπόλοιπα μέλη του πληρώματος είναι αρμονική	.510
20	Εκτιμώ την επιβράβευση της εργασίας μου	.475
35	Η ομάδα Γεφύρας στο πλοίο μου λειτουργεί με ομαδικό πνεύμα	.441
	<i>Συνιστώσα 3</i> Cronbach a = .559	
22	Δεδομένου ότι είμαι αποτελεσματικός στην εργασία μου δεν με ενδιαφέρει η γνώμη των άλλων για μένα	.723
23	Τα ανθρώπινα λάθη είναι ένδειξη αναποτελεσματικότητας	.620
11	Η ικανότητά μου στη λήψη αποφάσεων είναι το ίδιο καλή τόσο σε καταστάσεις ρουτίνας όσο και σε έκτακτες	.514
7	Κάνω την δουλειά μου καλύτερα όταν με αφήνουν μόνο μου	.510
10	Οι Πλοίαρχοι που ενθαρρύνουν την συμμετοχή των νεότερων στη λήψη αποφάσεων είναι αδύναμοι ηγέτες	.496
26	Όταν εντοπίζω μια παράλειψη, την αναφέρω άμεσα αδιαφορώντας ποιον μπορεί να επηρεάζει	.440

<i>Συνιστώσα 4</i> Cronbach a = .416		
5	Πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ατομικές δεξιότητες των μελών του πληρώματος στον καταμερισμό εργασιών	-.728 ⁶
15	Είναι προτιμότερο να συμφωνείς με τα υπόλοιπα μέλη της Γέφυρας παρά να εκφράσεις μια διαφορετική γνώμη	.715
10	Οι Πλοίαρχοι που ενθαρρύνουν την συμμετοχή των νεότερων στη λήψη αποφάσεων είναι αδύναμοι ηγέτες	.417
29	Νιώθω άβολα να διατάζω τα μέλη του πληρώματος	.414

10.4 Συμπεράσματα Παραγοντικών Αναλύσεων

Απ' τις παραπάνω τρεις διερευνητικές παραγοντικές αναλύσεις προέκυψαν διάφοροι παράγοντες, που περιλαμβάνουν – ορισμένες φορές – ετερογενείς ερωτήσεις και χαμηλούς συντελεστές α του Cronbach. Αυτό οφείλεται στα εγγενή χαρακτηριστικά τόσο του ερωτηματολογίου, καθώς θίγονται πολλά ζητήματα με ενδεχομένως λεπτές έννοιες, όσο και του δείγματος, καθώς πολλές απ' τις ερωτήσεις είναι άμεσα συνυφασμένες με τον επαγγελματισμό και την ψυχοσύνθεση των συμμετεχόντων, με αποτέλεσμα να τυγχάνουν μιας πιο ωραιοποιημένης αντιμετώπισης.

Κατά συνέπεια, επιζητώντας πιο συγκεκριμένα ευρήματα απ' τις περαιτέρω στατιστικές αναλύσεις, δώσαμε το μεγαλύτερο βάρος στους πιο ισχυρούς παράγοντες και ειδικότερα σ' αυτούς που αφορούν την γνώμη και αντίληψη των συμμετεχόντων για την *ομαδικότητα* και για την *κόπωση*. Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκε μια παραγοντική ανάλυση που προσπάθησε να συνδυάσει τις ερωτήσεις που αφορούν τις δύο αυτές έννοιες, αλλά αυτό δεν κατέστη δυνατό καθώς η λύση δεν ικανοποιούσε τα απαραίτητα κριτήρια. Ακριβώς γι' αυτό το λόγο, προχωρήσαμε σε μια πιο απλοποιημένη και ορθολογική μέθοδο, επιλέγοντας τις ερωτήσεις που μας ενδιέφεραν και δημιουργώντας δύο νέες μεταβλητές απ' το άθροισμα των βαθμολογιών των συγκεκριμένων ερωτήσεων.

Πιο συγκεκριμένα, δημιουργήθηκαν δύο μεταβλητές με τίτλους *ομαδικότητα* και *αντίληψη των επιπτώσεων της κόπωσης*. Αυτές οι μεταβλητές, αντίθετα με τα scores των παραγόντων που υπολογίζει το SPSS, είναι το απλό άθροισμα (χωρίς συντελεστές

⁶ : Η βαθμολογία Likert της συγκεκριμένης ερώτησης ανεστράφη ώστε να έχει νόημα ο α του Cronbach

βαρύτητας) των επιλεγμένων ερωτήσεων. Η επιλογή των ερωτήσεων πραγματοποιήθηκε πρωτίστως με εννοιολογικά κριτήρια και λαμβάνοντας υπόψη την παραγοντική ανάλυση, αλλά και τη βιβλιογραφία (Gregorich et al., 1990). Να σημειωθεί ότι αυτή η μέθοδος χρησιμοποιείται συχνά σε ερωτηματολόγια που περιλαμβάνουν κλίμακες Likert (Gregorich et al., 1990). Παρακάτω παρουσιάζονται αναλυτικά σε πίνακα οι δύο μεταβλητές.

Αρ. Ερώτησης	<i>Ομαδικότητα (Teamwork)</i>
17	Ο φόρτος εργασίας κατανέμεται δίκαια στα μέλη του πληρώματος
18	Η συνεργασία μου με τα υπόλοιπα μέλη του πληρώματος είναι αρμονική
24	Προτιμώ να εργάζομαι ως μέλος μιας ομάδας
35	Η ομάδα Γεφύρας/Μηχανής στο πλοίο μου λειτουργεί με ομαδικό πνεύμα
	<i>Αντίληψη των επιπτώσεων της κόπωσης (Fatigue_Perception)</i>
4 ⁷	Ακόμα και όταν είμαι κουρασμένος είμαι ικανός να ανταποκριθώ αποτελεσματικά στις έκτακτες καταστάσεις
8	Ενημερώνω την ομάδα μου όταν ο φόρτος εργασίας έχει γίνει (ή πλησιάζει) υπερβολικός
32	Είμαι λιγότερο αποτελεσματικός όταν είμαι κουρασμένος και αγχωμένος
37	Τα μέλη των ομάδων <u>πρέπει</u> να παρακολουθούν ο ένας τον άλλο για εμφάνιση σημαδιών κόπωσης και άγχους

Στη συνέχεια, θα αναφερθούν τα τέστ και οι αναλύσεις που έλαβαν χώρα για κάθε περίπτωση, μεταξύ των scores της παραγοντικής ανάλυσης, των επιπλέον δύο μεταβλητών και των δημογραφικών στοιχείων ώστε να διαπιστωθεί η ύπαρξη σχέσεων και προτύπων, στις απόψεις των ναυτικών για τις μη – τεχνικές δεξιότητες.

⁷ : Η βαθμολογία Likert της συγκεκριμένης ερώτησης ανεστράφη ώστε να έχει κοινό νόημα με τις υπόλοιπες ερωτήσεις της μεταβλητής.

11 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΕΣΤ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ

Για να διαπιστώσουμε αν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές, ανάμεσα στις διάφορες κατηγορίες του δείγματος, όπως μεταξύ Μηχανικών (Αξιωματικών Μηχανής) – Πλοιάρχων (Αξιωματικών Γέφυρας), μεταξύ ηλικιών, μεταξύ θέσεων στο πλοίο (Πλοιαρχός, Υποπλοιαρχός κ.λ.π), ή μεταξύ πληρωμάτων σε διάφορους τύπους πλοίων.

Για το σκοπό αυτό, χρησιμοποιήθηκαν τόσο παραμετρικά όσο και μη – παραμετρικά στατιστικά τεστ, ώστε να εξάγουμε συμπεράσματα ακόμα και στην περίπτωση που το δείγμα δεν πληροί τις προϋποθέσεις που απαιτούν τα παραμετρικά τεστ.

Πιο συγκεκριμένα, τα τεστ που χρησιμοποιήθηκαν κυρίως, είναι τα παραμετρικά:

- Έλεγχος ανεξαρτησίας t – test δύο ανεξάρτητων δειγμάτων.
- Ανάλυση διακύμανσης κατά ένα Παράγοντα (ANOVA).

Και μη – παραμετρικά:

- Έλεγχος ανεξαρτησίας Mann-Whitney U, για δύο ανεξάρτητα δείγματα.
- Ανάλυση διακύμανσης Kruskal-Wallis.

Επίσης, για τον έλεγχο κανονικότητας χρησιμοποιήθηκαν οι έλεγχοι:

- Kolmogorov-Smirnov.
- Shapiro-Wilk.

Έλεγχος ανεξαρτησίας t – test δύο ανεξάρτητων δειγμάτων

Μια στατιστική τεχνική είναι η σύγκριση μέσω τιμών. Το T-test για ανεξάρτητα δείγματα δίνει την δυνατότητα στον αναλυτή να εξετάσει αν υπάρχουν διαφορές στους μέσους ανά επίπεδο μια κατηγορικής μεταβλητής.

Προϋποθέσεις:

- Τα δύο δείγματα πρέπει να ακολουθούν κανονική κατανομή,
- Οι δύο συγκρινόμενοι πληθυσμοί πρέπει να έχουν ομοιογένεια διακύμανσης (ελέγχεται απ'το Levene test και παρακάμπτεται με χρήση του SPSS)

Ανάλυση διακύμανσης κατά ένα Παράγοντα (ANOVA)

Η συγκεκριμένη ανάλυση, αποτελεί μια γενίκευση του t – test και χρησιμοποιείται για να ελεγχθούν οι διαφορές μεταξύ των μέσων, περισσότερων από δύο, ανεξαρτητων ομάδων.

Προϋποθέσεις:

- Ανεξαρτησία των παρατηρήσεων
- Τα κατάλοιπα (residuals), πρέπει να ακολουθούν κανονική κατανομή
- Ομοσκεδαστικότητα – η διακύμανση των δεδομένων στις ομάδες πρέπει να είναι ίδια.

Σ'αυτό το σημείο, αξίζει να αναφερθεί η διαμάχη μεταξύ της επιστημονικής κοινότητας, για το αν μπορεί να εφαρμοστεί αυτή η ανάλυση, αν έχουμε απόκλιση απ'την κανονικότητα.

Έλεγχος ανεξαρτησίας Mann-Whitney U

Είναι ο αντίστοιχος μη – παραμετρικός έλεγχος του t -test, με μικρότερη στατιστική ισχύ, αλλά χωρίς να δεσμεύεται απ'την απαίτηση κανονικότητας. Αξιολογεί αν δύο ανεξάρτητα δείγματα παρατηρήσεων προέρχονται απ'την ίδια κατανομή, δηλαδή έχουν ίδια κατανομή πιθανότητας.

Προϋποθέσεις:

- Ανεξαρτησία των παρατηρήσεων
- Οι παρατηρήσεις πρέπει να είναι τουλάχιστον διατακτικές ή συνεχείς.

Ανάλυση διακύμανσης Kruskal-Wallis

Αυτή η ανάλυση είναι η αντίστοιχη μη – παραμετρική της ANOVA, καθώς ελέγχει την ισότητα μεταξύ των διαμέσων, τριών ή περισσότερων ανεξάρτητων ομάδων του πληθυσμού. Όταν η ανάλυση καταλήγει σε στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα, τότε τουλάχιστον ένα απ'τα δείγματα διαφέρει απ'τα άλλα δείγματα. Ωστόσο, δεν αναφέρει ούτε πόσες ούτε ποιες είναι οι διαφορές. Για να το επιτύχουμε αυτό θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε τον έλεγχο Mann-Whitney, ανά δύο, ώστε να εντοπιστούν οι διαφορές.

Προϋποθέσεις:

- Ανεξαρτησία των παρατηρήσεων

Παρακάτω, παρουσιάζονται αναλυτικά τα αποτελέσματα των αναλύσεων που έλαβαν χώρα στο συνολικό δείγμα, στο δείγμα των Μηχανικών και στο δείγμα των Πλοιάρχων.

11.1 Συνολικό δείγμα

Για τις αναλύσεις του συνολικού δείγματος, θα χρησιμοποιηθούν τα scores των παραγόντων, που προέκυψαν απ'τη παραγοντική ανάλυση 1, καθώς και οι δύο επιπλέον μεταβλητές, *ομαδικότητα* και *αντίληψη επιπτώσεων της κόπωσης*. Επίσης, θα χρησιμοποιηθούν και οι συνεχόμενες και συνολικές ώρες ύπνου, όπως αυτές δηλώθηκαν απ'τους συμμετέχοντες στην ερώτηση 56 (56A και 56B).

11.1.1 Παραμετρικά tests

Αρχικά, θα διαπιστώσουμε κατά πόσο, οι παραπάνω μεταβλητές ακολουθούν κανονική κατανομή, χρησιμοποιώντας τους ελέγχους Kolmogorov-Smirnov και Shapiro-Wilk .

Πίνακας 11.1 : Έλεγχοι Kolmogorov-Smirnov και Shapiro-Wilk για συνολικό δείγμα

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
REGR factor score 1	.050	257	.200	.989	257	.042

REGR factor score 2	.061	257	.020	.983	257	.004
REGR factor score 3	.075	257	.001	.969	257	.000
REGR factor score 4	.023	257	.200*	.996	257	.680
REGR factor score 5	.047	257	.200*	.986	257	.014
TEAMWORK	.092	257	.000	.974	257	.000
FATIGUE_PERCEPTION	.097	257	.000	.973	257	.000
ERWT56A	.206	257	.000	.915	257	.000
ERWT56B	.287	257	.000	.849	257	.000

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Όπως παρατηρούμε, όπου υπάρχει $\text{sig} = p < 0.05$, η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται, άρα παραβιάζεται η κανονικότητα.

Πράγματι, παρατηρούμε ότι η κανονικότητα, ισχύει μόνο για τον παράγοντα 4 της παραγοντικής ανάλυσης 1, καθώς για όλα τα υπόλοιπα η κανονικότητα, παραβιάζεται σε τουλάχιστον έναν απ'τους δύο ελέγχους.

Παρόλα αυτά θα προχωρήσουμε στην εκτέλεση των παραμετρικών αναλύσεων για να δούμε τι θα προκύψει.

11.1.1.1 T - test με μεταβλητή ομαδοποίησης: Ερ.55(Εκπαίδευση σε προσομοιωτή)

		Levene's Test		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
REGR factor score 1	Equal variances assumed	1.383	.241	-.761	284	.447
	Equal variances not assumed			-.755	252.247	.451
REGR factor score 2	Equal variances assumed	.035	.852	-.803	284	.423
	Equal variances not assumed			-.803	261.540	.423

REGR factor score 3	Equal variances assumed	.158	.691	-1.252	284	.212
	Equal variances not assumed			-1.236	247.741	.218
REGR factor score 4	Equal variances assumed	1.849	.175	.089	284	.929
	Equal variances not assumed			.091	276.032	.927
REGR factor score 5	Equal variances assumed	1.173	.280	2.350	284	.019
	Equal variances not assumed			2.372	269.185	.018
TEAMWORK	Equal variances assumed	1.298	.255	.541	315	.589
	Equal variances not assumed			.549	298.612	.584
FATIGUE_PERCEPTION	Equal variances assumed	.052	.819	.697	315	.487
	Equal variances not assumed			.698	279.670	.486
ERWT56A	Equal variances assumed	6.445	.012	-.716	313	.474
	Equal variances not assumed			-.689	240.617	.491
ERWT56B	Equal variances assumed	2.241	.135	1.068	303	.287
	Equal variances not assumed			1.083	296.489	.280

Παρατηρούμε ότι μόνο το score του παράγοντα 5, έχει στατιστικά σημαντική διαφορά ($p < 0.05$), ανάμεσα στα άτομα, που απάντησαν ΝΑΙ και ΟΧΙ, στην ερώτηση 55, αν δηλαδή έχουν περάσει εκπαίδευση σε προσομοιωτή Γεφύρας ή Μήχανης, αντίστοιχα. Όλες οι υπόλοιπες μεταβλητές, καθώς και η άποψη για την *ομαδικότητα* και η *αντίληψη των επιπτώσεων της κόπωσης*, δεν διαφέρουν από άτομα που έχουν περάσει εκπαίδευση σε προσομοιωτή, σε άτομα που δεν έχουν περάσει.

11.1.1.2 T - test με μεταβλητή ομαδοποίησης: Μηχανικοί ή Πλοίαρχοι (Αξιωματικοί Γέφυρας)

		Levene's Test		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
REGR factor score 1	Equal variances assumed	.128	.721	.349	285	.727
	Equal variances not assumed			.348	279.815	.728

REGR factor score 2	Equal variances assumed	.254	.615	2.802	285	.005
	Equal variances not assumed			2.800	281.772	.005
REGR factor score 3	Equal variances assumed	5.040	.026	1.761	285	.079
	Equal variances not assumed			1.777	281.857	.077
REGR factor score 4	Equal variances assumed	3.509	.062	-1.215	285	.226
	Equal variances not assumed			-1.221	284.882	.223
REGR factor score 5	Equal variances assumed	.128	.721	-2.586	285	.010
	Equal variances not assumed			-2.584	281.540	.010
TEAMWORK	Equal variances assumed	.000	.992	1.375	316	.170
	Equal variances not assumed			1.375	313.575	.170
FATIGUE_PERCEPTION	Equal variances assumed	.027	.870	-1.451	316	.148
	Equal variances not assumed			-1.451	312.234	.148
ERWT56A	Equal variances assumed	13.741	.000	4.363	313	.000
	Equal variances not assumed			4.403	301.590	.000
ERWT56B	Equal variances assumed	8.188	.005	-3.014	303	.003
	Equal variances not assumed			-3.011	299.925	.003

Παρατηρούμε ότι εντοπίζονται στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ Πλοιάρχων και Μηχανικών, στα scores των παραγόντων 2 και 5, και στις συνεχόμενες και συνολικές ώρες ύπνου το 24ώρο (Ερώτηση 56A και 56B, αντίστοιχα).

11.1.1.3 ANOVA με μεταβλητή ομαδοποίησης: Ερ.50 (εύρος ηλικίας)

Robust Tests of Equality of Means

		Statistic ^a	df1	df2	Sig.
REGR factor score 1	Welch	3.192	3	62.698	.030
REGR factor score 2	Welch	.363	3	63.018	.780
REGR factor score 3	Welch	3.497	3	65.498	.020

REGR factor score 4	Welch	1.233	3	61.281	.305
REGR factor score 5	Welch	1.231	3	63.146	.306
TEAMWORK	Welch	4.339	3	72.545	.007
FATIGUE_PERCEPTION	Welch	1.843	3	72.221	.147
ERWT56A	Welch	2.032	3	76.085	.116
ERWT56B	Welch	1.778	3	69.791	.159

a. Asymptotically F distributed.

Παρατηρούμε ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ διάφορων ηλικιών, στα scores των παραγόντων 1, 3 και στην μεταβλητή *ομαδικότητα*. Πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποιώντας και τον έλεγχο Tukey, στο SPSS, προέκυψε ότι οι διαφορές στον παράγοντα 1, ήταν μεταξύ των ομάδων ηλικιών, <26 με 36-45. Στον παράγοντα 3, οι διαφορές ήταν μεταξύ των ηλικιών, 26-35 με 46-55. Τέλος, στη μεταβλητή *ομαδικότητα*, οι διαφορές ήταν μεταξύ των ηλικιών ,<26 με 36-45 και μεταξύ των 26-35 με 36-45.

11.1.1.4 ANOVA με μεταβλητή ομαδοποίησης: Ερ.51 (παρούσα θέση στο πλοίο)

Robust Tests of Equality of Means

		Statistic ^a	df1	df2	Sig.
REGR factor score 1	Welch	.028	2	18.653	.972
REGR factor score 2	Welch	3.855	2	19.378	.039
REGR factor score 3	Welch	2.676	2	19.294	.094
REGR factor score 4	Welch	1.410	2	18.883	.269
REGR factor score 5	Welch	1.808	2	18.923	.191
TEAMWORK	Welch	8.970	2	29.633	.001
FATIGUE_PERCEPTION	Welch	6.011	2	35.284	.006
ERWT56A	Welch	4.640	2	35.776	.016
ERWT56B	Welch	.571	2	34.933	.570

a. Asymptotically F distributed.

Όπως παρατηρούμε, οι στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των θέσεων στο πλοίο, εντοπίζονται στα scores του παράγοντα 2, στις μεταβλητές *ομαδικότητα* και *αντίληψη επιπτώσεων κόπωσης*, καθώς και στις συνεχόμενες ώρες ύπνου. Πιο συγκεκριμένα, οι διαφορές στον παράγοντα 2, εντοπίζονται μεταξύ των θέσεων, Υποπλοίαρχου/Β'Μηχανικού και Ανθυποπλοίαρχου/Γ'Μηχανικού. Οι διαφορές στην *ομαδικότητα*, εντοπίζονται μεταξύ των θέσεων, Υποπλοίαρχου/Β'Μηχανικού και Ανθυποπλοίαρχου/Γ'Μηχανικού, με τους πρώτους να συγκεντρώνουν υψηλότερη βαθμολογία. Επίσης, στη μεταβλητή *αντίληψη επιπτώσεων κόπωσης*, οι διαφορές σημειώνονται μεταξύ των Πλοίαρχων/Α'Μηχανικών με τους Ανθυποπλοίαρχους/Γ'Μηχανικούς, και μεταξύ των Υποπλοίαρχων/Β'Μηχανικών και Ανθυποπλοίαρχων/Γ'Μηχανικών. Τέλος, στις συνεχόμενες ώρες ύπνου (Ερ.56Α), οι διαφορές βρίσκονται μεταξύ των Πλοίαρχων/Α'Μηχανικών με τους Υποπλοίαρχους/Β'Μηχανικούς. Να σημειωθεί ότι το δείγμα των Πλοίαρχων/Α'Μηχανικών, είναι σχετικά μικρό (N=14), συνεπώς τα ευρήματα αυτά πρέπει να αντιμετωπιστούν τουλάχιστον με κάποια επιφύλαξη.

11.1.1.5 ANOVA με μεταβλητή ομαδοποίησης: Ερ.54 (τύπος πλοίου που εργάζεται)

Robust Tests of Equality of Means

		Statistic ^a	df1	df2	Sig.
REGR factor score 1	Welch	1.101	7	35.811	.384
REGR factor score 2	Welch	.779	7	35.059	.609
REGR factor score 3	Welch	.552	7	34.408	.789
REGR factor score 4	Welch	1.331	7	34.622	.266
REGR factor score 5	Welch	.955	7	34.602	.479
TEAMWORK	Welch	.676	7	43.934	.692
FATIGUE_PERCEPTION	Welch	1.905	7	45.007	.091
ERWT56A	Welch	3.612	7	43.509	.004
ERWT56B	Welch	2.635	7	42.575	.024

a. Asymptotically F distributed.

Παρατηρούμε ότι οι στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των διάφορων τύπων πλοίων, εμφανίζονται μόνο στις συνεχόμενες και συνολικές ώρες ύπνου. Πιο

συγκεκριμένα, η περαιτέρω διερεύνηση (Tukey) έδειξε ότι στις συνεχόμενες ώρες ύπνου, η διαφορά εντοπίζεται μεταξύ των τύπων TANKER και FERRY, ενώ για τις συνεχόμενες δεν προέκυψε στατιστικά σημαντική διαφορά σύμφωνα με το Tukey τέστ.

Σ'αυτό το σημείο, υπενθυμίζεται ότι υπάρχει παραβίαση της υπόθεσης της κανονικότητας, συνεπώς, τίθεται εν αμφιβόλω η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων. Γι' αυτό το λόγο, θα αναζητήσουμε την επιβεβαίωση των αποτελεσμάτων, κάνοντας χρήση των μη – παραμετρικών μεθόδων, που αναφέρθηκαν προηγουμένως.

11.1.2 Μη – παραμετρικές μέθοδοι

Θα χρησιμοποιήσουμε τις μεταβλητές που χρησιμοποιήσαμε και στα παραμετρικά τέστ προκειμένου να επαληθεύσουμε ή να διαψεύσουμε τα αποτελέσματα.

11.1.2.1 Έλεγχος Mann-Whitney U με μεταβλητή ομαδοποίησης:Er.55 (Εκπαίδευση σε προσομοιωτή)

	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
REGR factor score 1	9457.000	22987.000	-.791	.429
REGR factor score 2	9501.000	23031.000	-.727	.467
REGR factor score 3	9117.000	22647.000	-1.282	.200
REGR factor score 4	9996.000	17499.000	-.012	.991
REGR factor score 5	8305.000	15808.000	-2.456	.014
TEAMWORK	11625.000	20536.000	-.763	.445
FATIGUE_PERCEPTION	11579.500	20094.500	-.723	.470
ERWT56A	11417.500	28070.500	-.891	.373
ERWT56B	10960.500	19871.500	-.649	.516

a. Grouping Variable: ERWT55

Παρατηρούμε ότι μόνο τα scores του παράγοντα 5, εμφανίζουν σημαντική διαφορά ανάμεσα σ'αυτούς που έχουν λάβει και σ'αυτούς που δεν έχουν λάβει εκπαίδευση σε

προσομοιωτή. Συνεπώς, το συγκεκριμένο εύρημα επιβεβαιώνεται και απ'τις μη – παραμετρικές μεθόδους.

11.1.2.2 Έλεγχος Mann-Whitney U με μεταβλητή ομαδοποίησης: Μηχανικοί ή Πλοίαρχοι (Αξιωματικοί Γέφυρας)

	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
REGR factor score 1	9959.000	19412.000	-.450	.653
REGR factor score 2	8354.000	17807.000	-2.735	.006
REGR factor score 3	9217.000	18670.000	-1.507	.132
REGR factor score 4	9261.000	20586.000	-1.444	.149
REGR factor score 5	8399.000	19724.000	-2.671	.008
TEAMWORK	11389.500	23017.500	-1.506	.132
FATIGUE_PERCEPTION	11353.500	25381.500	-1.545	.122
ERWT56A	8481.000	20109.000	-5.022	.000
ERWT56B	9256.500	21191.500	-3.196	.001

a. Grouping Variable: ERWT57

Παρατηρούμε ότι και με τον έλεγχο Mann-Whitney, εντοπίζονται στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ Πλοίαρχων και Μηχανικών, στα scores των παραγόντων 2 και 5, και στις συνεχόμενες και συνολικές ώρες ύπνου το 24ώρο (Ερώτηση 56A και 56B, αντίστοιχα). Συνεπώς, και αυτά τα ευρήματα επιβεβαιώνονται.

11.1.2.3 Ανάλυση διακύμανσης Kruskal-Wallis με μεταβλητή ομαδοποίησης: Ερ.50 (εύρος ηλικίας)

Test Statistics^{a,b}

	Chi-Square	df	Asymp. Sig.
REGR factor score 1	8.563	3	.036
REGR factor score 2	1.918	3	.590
REGR factor score 3	9.468	3	.024
REGR factor score 4	2.805	3	.423
REGR factor score 5	3.610	3	.307
TEAMWORK	11.804	3	.008
FATIGUE_PERCEPTION	4.856	3	.183
ERWT56A	6.228	3	.101
ERWT56B	3.390	3	.335

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: ERWT50

Παρατηρούμε ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ διάφορων ηλικιών, στα scores των παραγόντων 1, 3 και στην μεταβλητή *ομαδικότητα*. Συνεπώς, και σε αυτή την περίπτωση επιβεβαιώνονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν απ' τις παραμετρικές μεθόδους.

11.1.2.4 Ανάλυση διακύμανσης Kruskal-Wallis με μεταβλητή ομαδοποίησης: Ερ.51 (παρούσα θέση στο πλοίο)

Test Statistics^{a,b}

	Chi-Square	df	Asymp. Sig.
REGR factor score 1	.318	2	.853
REGR factor score 2	7.286	2	.026

REGR factor score 3	3.490	2	.175
REGR factor score 4	3.618	2	.164
REGR factor score 5	4.156	2	.125
TEAMWORK	16.315	2	.000
FATIGUE_PERCEPTION	13.093	2	.001
ERWT56A	8.199	2	.017
ERWT56B	.568	2	.753

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: ERWT51

Όπως παρατηρούμε, οι στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των θέσεων στο πλοίο, εντοπίζονται στα scores του παράγοντα 2, στις μεταβλητές *ομαδικότητα* και *αντίληψη επιπτώσεων κόπωσης*, καθώς και στις συνεχόμενες ώρες ύπνου. Άρα, τα αντίστοιχα ευρήματα των παραμετρικών μεθόδων επιβεβαιώνονται.

11.1.2.5 Ανάλυση διακύμανσης Kruskal-Wallis με μεταβλητή ομαδοποίησης: Ερ.54 (τύπος πλοίου που εργάζεται)

Test Statistics^{a,b}

	Chi-Square	df	Asymp. Sig.
REGR factor score 1	7.622	7	.367
REGR factor score 2	5.564	7	.591
REGR factor score 3	4.929	7	.669
REGR factor score 4	8.303	7	.307
REGR factor score 5	6.805	7	.450
TEAMWORK	6.412	7	.493
FATIGUE_PERCEPTION	14.350	7	.045

ERWT56A	20.900	7	.004
ERWT56B	9.096	7	.246

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: ERWT54

Παρατηρούμε ότι οι στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των διάφορων τύπων πλοίων, εμφανίζονται μόνο στις συνεχόμενες ώρες ύπνου και στη μεταβλητή *αντίληψη επιπτώσεων κόπωσης*. Συνεπώς, επιβεβαιώνεται η σημαντική διαφορά στις συνεχόμενες ώρες ύπνου, προστίθεται μια ακόμα διαφορά, αυτή της *αντίληψης επιπτώσεων κόπωσης* και τέλος απορρίπτεται το εύρημα που αφορούσε στις συνολικές ώρες ύπνου. Επιπλέον, με χρήση του Mann-Whitney test, καταλήξαμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τύπων πλοίων TANKER-FERRY, και για τις δύο μεταβλητές.

11.2 Δείγμα Μηχανικών (Αξιωματικών Μηχανής)

Για τις αναλύσεις του δείγματος των Μηχανικών, θα χρησιμοποιηθούν τα scores των παραγόντων, που προέκυψαν απ'τη παραγοντική ανάλυση 2, καθώς και οι δύο επιπλέον μεταβλητές, *ομαδικότητα* και *αντίληψη επιπτώσεων της κόπωσης*. Επίσης, θα χρησιμοποιηθούν και οι συνεχόμενες και συνολικές ώρες ύπνου, όπως αυτές δηλώθηκαν απ'τους συμμετέχοντες στην ερώτηση 56 (56A και 56B).

11.2.1 Παραμετρικά τεστ

Αρχικά, θα διαπιστώσουμε κατά πόσο, οι παραπάνω μεταβλητές ακολουθούν κανονική κατανομή, χρησιμοποιώντας τους ελέγχους Kolmogorov-Smirnov και Shapiro-Wilk .

Πίνακας 11.2: Έλεγχοι Kolmogorov-Smirnov και Shapiro-Wilk για δείγμα Μηχανικών.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.

REGR factor score 1	.074	131	.078	.976	131	.018
REGR factor score 2	.082	131	.029	.970	131	.006
REGR factor score 3	.086	131	.018	.982	131	.075
REGR factor score 4	.074	131	.073	.944	131	.000
REGR factor score 5	.054	131	.200*	.987	131	.245
TEAMWORK	.100	131	.003	.973	131	.011
FATIGUE_PERCEPTION	.089	131	.013	.979	131	.037
ERWT56A	.177	131	.000	.886	131	.000
ERWT56B	.312	131	.000	.803	131	.000

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Όπως παρατηρούμε, όπου υπάρχει $\text{sig} = p < 0.05$, η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται, άρα παραβιάζεται η κανονικότητα. Πράγματι, παρατηρούμε ότι η κανονικότητα, ισχύει μόνο για τον παράγοντα 5 της παραγοντικής ανάλυσης 2, καθώς για όλα τα υπόλοιπα η κανονικότητα, παραβιάζεται σε τουλάχιστον έναν απ'τους δύο ελέγχους. Παρ'όλα αυτά, συνεχίζουμε τις παραμετρικές μεθόδους, όπως και προηγουμένως, ώστε να έχουμε μια αρχική προσέγγιση των αποτελεσμάτων.

11.2.1.1 T - test με μεταβλητή ομαδοποίησης: Ερ.55(Εκπαίδευση σε προσομοιωτή)

		Levene's Test		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
REGR factor score 1	Equal variances assumed	.080	.778	1.002	148	.318
	Equal variances not assumed			1.000	135.005	.319
REGR factor score 2	Equal variances assumed	1.095	.297	.380	148	.704
	Equal variances not assumed			.378	131.815	.706
REGR factor score 3	Equal variances assumed	.343	.559	-.028	148	.978
	Equal variances not assumed			-.027	131.657	.978

REGR factor score 4	Equal variances assumed	.039	.844	-.220	148	.826
	Equal variances not assumed			-.215	124.651	.830
REGR factor score 5	Equal variances assumed	.189	.665	.781	148	.436
	Equal variances not assumed			.783	137.271	.435
TEAMWORK	Equal variances assumed	.809	.370	1.473	163	.143
	Equal variances not assumed			1.451	142.934	.149
FATIGUE_PERCEPTION	Equal variances assumed	.240	.625	.508	164	.612
	Equal variances not assumed			.512	160.183	.609
ERWT56A	Equal variances assumed	2.103	.149	.603	161	.547
	Equal variances not assumed			.622	160.886	.535
ERWT56B	Equal variances assumed	.437	.510	.971	152	.333
	Equal variances not assumed			.945	120.214	.347

Απότι φαίνεται, δεν προκύπτει κάποια στατιστικά σημαντική διαφορά, μεταξύ των Μηχανικών που έχουν περάσει εκπαίδευση σε προσομοιωτή, σε σχέση με αυτούς που δεν έχουν περάσει.

11.2.1.2 ANOVA με μεταβλητή ομαδοποίησης: Ερ.50 (εύρος ηλικίας)

Robust Tests of Equality of Means

		Statistic ^a	df1	df2	Sig.
REGR factor score 1	Welch	4.880	3	38.692	.006
REGR factor score 2	Welch	3.162	3	35.885	.036
REGR factor score 3	Welch	1.523	3	38.095	.224
REGR factor score 4	Welch	2.956	3	36.924	.045
REGR factor score 5	Welch	1.205	3	33.498	.323
TEAMWORK	Welch	4.860	3	38.301	.006

FATIGUE_PERCEPTION	Welch	1.471	3	34.988	.239
ERWT56A	Welch	2.655	3	36.102	.063
ERWT56B	Welch	.593	3	32.620	.624

a. Asymptotically F distributed.

Όπως παρατηρείται απ'τον πίνακα, εμφανίζονται στατιστικά σημαντικές διαφορές, στους παράγοντες 1, 2, 4 και στη μεταβλητή *ομαδικότητα*. Πιο συγκεκριμένα, στον παράγοντα 1, οι διαφορές βρίσκονται μεταξύ των ηλικιακών ομάδων, 26-35 με 36-45 και με 46-55. Για τον παράγοντα 2, οι διαφορές εντοπίζονται μεταξύ των ηλικιών, 26-35 με 46-55. Για τον παράγοντα 4, δεν μπορεί να εντοπιστεί η διαφορά απ'την περαιτέρω ανάλυση (Tukey test). Τέλος, για την *ομαδικότητα*, η διαφορά εντοπίζεται μεταξύ των 26-35 με 46-55.

11.2.1.3 ANOVA με μεταβλητή ομαδοποίησης: Ερ.51 (παρούσα θέση στο πλοίο)

Robust Tests of Equality of Means

		Statistic ^a	df1	df2	Sig.
REGR factor score 1	Welch	6.681	2	13.386	.010
REGR factor score 2	Welch	1.623	2	13.647	.233
REGR factor score 3	Welch	1.984	2	13.438	.176
REGR factor score 4	Welch	.361	2	12.981	.704
REGR factor score 5	Welch	.183	2	13.101	.835
TEAMWORK	Welch	9.885	2	21.908	.001
FATIGUE_PERCEPTION	Welch	3.045	2	24.287	.066
ERWT56A	Welch	2.138	2	24.392	.139
ERWT56B	Welch	.983	2	50.966	.381

a. Asymptotically F distributed.

Εδώ παρατηρούμε ότι υπάρχει διαφορά στα scores του παράγοντα 1 και στη μεταβλητή *ομαδικότητα*. Πιο συγκεκριμένα, στον παράγοντα 1, η διαφορά εντοπίζεται μεταξύ των Β' Μηχανικών και των Γ' Μηχανικών. Στη μεταβλητή ομαδικότητα, η διαφορά βρίσκεται μεταξύ των Α' Μηχανικών και των Β' Μηχανικών, καθώς και μεταξύ των Β' και Γ' Μηχανικών. Βέβαια, πρέπει να αναφερθεί ότι τα ευρήματα που αφορούν τους Α' Μηχανικούς, πρέπει το ελάχιστο, να αντιμετωπιστούν με επιφύλαξη, καθώς το δείγμα είναι εξαιρετικά μικρό (N= 9).

11.2.1.4 ANOVA με μεταβλητή ομαδοποίησης: Ερ.54 (τύπος πλοίου που εργάζεται)

Robust Tests of Equality of Means

		Statistic ^a	df1	df2	Sig.
REGR factor score 1	Welch	.875	7	19.208	.543
REGR factor score 2	Welch	.674	7	19.464	.691
REGR factor score 3	Welch	2.258	7	19.807	.073
REGR factor score 4	Welch	.285	7	19.190	.952
REGR factor score 5	Welch	.799	7	19.543	.598
TEAMWORK	Welch	1.447	7	22.344	.236
FATIGUE_PERCEPTION	Welch	2.103	7	22.438	.086
ERWT56A	Welch	2.873	7	20.090	.030
ERWT56B	Welch	1.833	7	17.340	.144

a. Asymptotically F distributed.

Παρατηρούμε ότι η μοναδική στατιστικά σημαντική διαφορά βρίσκεται στις ώρες συνεχόμενου ύπνου. Πιο συγκεκριμένα, η διαφορά εντοπίζεται μεταξύ των τύπων πλοίων TANKER-ALLO (περιλαμβάνονται τα πλοία που δεν εντάσσονται στις υπόλοιπες κατηγορίες, π.χ ρυμουλκά). Το αποτέλεσμα αυτό, χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή, καθώς το δείγμα των πλοίων της κατηγορίας ALLO, είναι πολύ μικρό (N= 4).

Σ' αυτό το σημείο, υπενθυμίζεται ότι υπάρχει παραβίαση της υπόθεσης της κανονικότητας, συνεπώς τίθεται εν αμφιβόλω η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων. Γι' αυτό το λόγο, θα αναζητήσουμε την επιβεβαίωση των αποτελεσμάτων, κάνοντας χρήση των μη – παραμετρικών μεθόδων, που αναφέρθηκαν προηγουμένως.

11.2.2 Μη – παραμετρικές μέθοδοι

Θα χρησιμοποιήσουμε τις μεταβλητές που χρησιμοποιήσαμε και στα παραμετρικά tests προκειμένου να επαληθεύσουμε ή να διαψεύσουμε τα αποτελέσματα.

11.2.2.1 Έλεγχος Mann-Whitney U με μεταβλητή ομαδοποίησης: Ερ.55 (Εκπαίδευση σε προσομοιωτή)

Test Statistics^a

	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
REGR factor score 1	2400.000	6141.000	-1.338	.181
REGR factor score 2	2660.000	6401.000	-.350	.727
REGR factor score 3	2696.000	4776.000	-.213	.831
REGR factor score 4	2703.000	6444.000	-.186	.852
REGR factor score 5	2519.000	6260.000	-.885	.376
TEAMWORK	2818.500	7189.500	-1.750	.080
FATIGUE_PERCEPTION	3280.000	7558.000	-.406	.685
ERWT56A	3111.500	7297.500	-.571	.568
ERWT56B	2664.000	6850.000	-.788	.431

a. Grouping Variable: ERWT55

Απ' ότι παρατηρείται, δεν προκύπτει κάποια στατιστικά σημαντική διαφορά, μεταξύ των Μηχανικών που έχουν περάσει εκπαίδευση σε προσομοιωτή, σε σχέση με αυτούς που δεν έχουν περάσει. Συνεπώς, επιβεβαιώνονται τα ευρήματα του t – test, που αναφέρονται παραπάνω.

**11.2.2.2 Ανάλυση διακύμανσης Kruskal-Wallis με μεταβλητή ομαδοποίησης: Ερ.50
(εύρος ηλικίας)**

Test Statistics^{a,b}

	Chi-Square	df	Asymp. Sig.
REGR factor score 1	13.100	3	.004
REGR factor score 2	10.052	3	.018
REGR factor score 3	2.666	3	.446
REGR factor score 4	8.449	3	.038
REGR factor score 5	2.892	3	.409
TEAMWORK	11.828	3	.008
FATIGUE_PERCEPTION	4.444	3	.217
ERWT56A	9.044	3	.029
ERWT56B	1.080	3	.782

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: ERWT50

Όπως παρατηρείται απ'τον πίνακα, εμφανίζονται στατιστικά σημαντικές διαφορές, στους παράγοντες 1, 2, 4, στη μεταβλητή *ομαδικότητα* και στις συνεχόμενες ώρες ύπνου. Συνεπώς, επιβεβαιώνονται τα ευρήματα που προέκυψαν παραπάνω και προστίθεται η διαφορά των συνεχόμενων ωρών ύπνου.

**11.2.2.3 Ανάλυση διακύμανσης Kruskal-Wallis με μεταβλητή ομαδοποίησης: Ερ.51
(παρούσα θέση στο πλοίο)**

Test Statistics^{a,b}

	Chi-Square	df	Asymp. Sig.
REGR factor score 1	11.275	2	.004
REGR factor score 2	2.664	2	.264
REGR factor score 3	2.876	2	.237
REGR factor score 4	.719	2	.698
REGR factor score 5	.241	2	.887
TEAMWORK	16.734	2	.000
FATIGUE_PERCEPTION	7.140	2	.028
ERWT56A	3.476	2	.176
ERWT56B	.404	2	.817

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: ERWT51

Απ'τον παραπάνω πίνακα, παρατηρούμε ότι επιβεβαιώνονται τα ευρήματα των παραμετρικών μεθόδων αλλά επιπλέον, προστίθεται και η διαφορά στη μεταβλητή *αντίληψη των επιπτώσεων της κόπωσης*. Επειδή, το δείγμα των Α' Μηχανικών είναι πολύ μικρό (N=10), διεξήχθη μια επιπλέον ανάλυση Kruskal-Wallis, χωρίς τις παρατηρήσεις του, η οποία κατέληξε στα ίδια συμπεράσματα με παραπάνω.

11.2.2.4 Ανάλυση διακύμανσης Kruskal-Wallis με μεταβλητή ομαδοποίησης: Ερ.54 (τύπος πλοίου που εργάζεται)

Test Statistics^{a,b}

	Chi-Square	df	Asymp. Sig.
REGR factor score 1	9.060	7	.248
REGR factor score 2	7.236	7	.405
REGR factor score 3	13.692	7	.057

REGR factor score 4	2.588	7	.920
REGR factor score 5	6.667	7	.464
TEAMWORK	11.712	7	.110
FATIGUE_PERCEPTION	14.796	7	.039
ERWT56A	19.426	7	.007
ERWT56B	9.976	7	.190

a. Kruskal Wallis Test

Παρατηρούμε ότι οι στατιστικά σημαντικές διαφορές βρίσκονται στις ώρες συνεχόμενου ύπνου και στη μεταβλητή *αντίληψη των επιπτώσεων της κόπωσης*. Συνεπώς, επιβεβαιώνεται το εύρημα των συνεχόμενων ωρών και προστίθεται και αυτό της *αντίληψης των επιπτώσεων της κόπωσης*.

11.3 Δείγμα Πλοιάρχων (Αξιωματικών Γέφυρας)

Για τις αναλύσεις του δείγματος των Πλοιάρχων, θα χρησιμοποιηθούν τα scores των παραγόντων, που προέκυψαν απ'τη παραγοντική ανάλυση 3, καθώς και οι δύο επιπλέον μεταβλητές, *ομαδικότητα* και *αντίληψη επιπτώσεων της κόπωσης*. Επίσης, θα χρησιμοποιηθούν και οι συνεχόμενες και συνολικές ώρες ύπνου, όπως αυτές δηλώθηκαν απ'τους συμμετέχοντες στην ερώτηση 56 (56A και 56B).

11.3.1 Παραμετρικά τεστ

Αρχικά, θα διαπιστώσουμε κατά πόσο, οι παραπάνω μεταβλητές ακολουθούν κανονική κατανομή, χρησιμοποιώντας τους ελέγχους Kolmogorov-Smirnov και Sapiro-Wilk .

Πίνακας 11.3: Έλεγχοι Kolmogorov-Smirnov και Sapiro-Wilk

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
REGR factor score 1	.052	128	.200	.980	128	.058

REGR factor score 2	.048	128	.200*	.986	128	.231
REGR factor score 3	.100	128	.003	.975	128	.016
REGR factor score 4	.092	128	.010	.961	128	.001
TEAMWORK	.090	128	.013	.969	128	.005
FATIGUE_PERCEPTION	.134	128	.000	.972	128	.009
ERWT56A	.255	128	.000	.906	128	.000
ERWT56B	.235	128	.000	.888	128	.000

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Όπως παρατηρούμε, όπου υπάρχει $\text{sig} = p < 0.05$, η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται, άρα παραβιάζεται η κανονικότητα. Πράγματι, παρατηρούμε ότι η κανονικότητα, ισχύει μόνο για τους παράγοντες 1, 2 της παραγοντικής ανάλυσης 3, καθώς για όλα τα υπόλοιπα η κανονικότητα, παραβιάζεται σε τουλάχιστον έναν απ'τους δύο ελέγχους. Παρ'όλα αυτά, συνεχίζουμε τις παραμετρικές μεθόδους, όπως και προηγουμένως, ώστε να έχουμε μια αρχική προσέγγιση των αποτελεσμάτων.

11.3.1.1 T - test με μεταβλητή ομαδοποίησης: Ερ.55(Εκπαίδευση σε προσομοιωτή)

		Levene's Test		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
REGR factor score 1	Equal variances assumed	1.288	.258	-.588	136	.558
	Equal variances not assumed			-.657	81.138	.513
REGR factor score 2	Equal variances assumed	.203	.653	-.375	136	.708
	Equal variances not assumed			-.352	57.401	.726
REGR factor score 3	Equal variances assumed	.004	.949	-.900	136	.370
	Equal variances not assumed			-.884	62.062	.380
REGR factor score 4	Equal variances assumed	.040	.843	-.282	136	.779
	Equal variances not assumed			-.285	65.637	.776

TEAMWORK	Equal variances assumed	.026	.871	-.205	150	.837
	Equal variances not assumed			-.209	71.279	.835
FATIGUE_PERCEPTION	Equal variances assumed	1.003	.318	-.168	149	.867
	Equal variances not assumed			-.180	71.862	.858
ERWT56A	Equal variances assumed	1.855	.175	.035	150	.973
	Equal variances not assumed			.032	65.452	.974
ERWT56B	Equal variances assumed	.380	.539	-.793	149	.429
	Equal variances not assumed			-.826	81.234	.411

Απ'ότι φαίνεται, δεν προκύπτει κάποια στατιστικά σημαντική διαφορά, μεταξύ των Πλοιάρχων που έχουν περάσει εκπαίδευση σε προσομοιωτή, σε σχέση με αυτούς που δεν έχουν περάσει.

11.3.1.2 ANOVA με μεταβλητή ομαδοποίησης: Ερ.50 (εύρος ηλικίας)

Robust Tests of Equality of Means

		Statistic ^a	df1	df2	Sig.
REGR factor score 1	Welch	1.584	3	28.143	.215
REGR factor score 2	Welch	2.066	3	29.866	.126
REGR factor score 3	Welch	1.795	3	28.981	.170
REGR factor score 4	Welch	.878	3	30.143	.463
TEAMWORK	Welch	1.516	3	30.956	.230
FATIGUE_PERCEPTION	Welch	.791	3	33.450	.508
ERWT56A	Welch	1.603	3	38.431	.205
ERWT56B	Welch	1.461	3	30.098	.245

a. Asymptotically F distributed.

Συνεπώς, παρατηρούμε ότι δεν εμφανίζονται διαφορές στις μεταβλητές, μεταξύ των ηλικιών, στο δείγμα των Πλοιάρχων.

11.3.1.3 ANOVA με μεταβλητή ομαδοποίησης: Ερ.51 (παρούσα θέση στο πλοίο)

Robust Tests of Equality of Means

		Statistic ^a	df1	df2	Sig.
REGR factor score 1	Welch	3.732	1	127.955	.056
REGR factor score 2	Welch	.341	1	119.738	.561
REGR factor score 3	Welch	.096	1	121.152	.757
REGR factor score 4	Welch	1.032	1	117.932	.312
TEAMWORK	Welch	2.562	1	144.335	.112
FATIGUE_PERCEPTION	Welch	2.027	1	124.670	.157
ERWT56A	Welch	1.403	1	141.391	.238
ERWT56B	Welch	.497	1	135.809	.482

Συνεπώς, παρατηρούμε ότι δεν εμφανίζονται διαφορές στις μεταβλητές, μεταξύ των διάφορων θέσεων στο πλοίο, στο δείγμα των Πλοιάρχων.

11.3.1.4 ANOVA με μεταβλητή ομαδοποίησης: Ερ.54 (τύπος πλοίου που εργάζεται)

Robust Tests of Equality of Means

		Statistic ^a	df1	df2	Sig.
REGR factor score 1	Welch	.998	7	11.112	.480
REGR factor score 2	Welch	3.542	7	17.469	.015
REGR factor score 3	Welch	1.701	7	11.519	.203
REGR factor score 4	Welch	.321	7	11.476	.929
TEAMWORK	Welch	.222	7	15.732	.974

FATIGUE_PERCEPTION	Welch	.470	7	16.513	.843
ERWT56A	Welch	1.941	7	16.891	.126
ERWT56B	Welch	1.960	7	17.304	.121

a. Asymptotically F distributed.

Παρατηρούμε ότι η μόνη διαφορά μεταξύ των διάφορων τύπων πλοίων, εντοπίζεται στα scores του παράγοντα 2. Παρ'όλα αυτά, δεν κατέστη δυνατός ο προσδιορισμός των συγκεκριμένων τύπων πλοίων, στους οποίους εντοπίζεται η διαφορά.

Σ'αυτό το σημείο, υπενθυμίζεται ότι υπάρχει παραβίαση της υπόθεσης της κανονικότητας, συνεπώς τίθεται εν αμφιβόλω η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων. Γι' αυτό το λόγο, θα αναζητήσουμε την επιβεβαίωση των αποτελεσμάτων, κάνοντας χρήση των μη – παραμετρικών μεθόδων, που αναφέρθηκαν προηγουμένως.

11.3.2 Μη – παραμετρικές μέθοδοι

Θα χρησιμοποιήσουμε τις μεταβλητές που χρησιμοποιήσαμε και στα παραμετρικά tests προκειμένου να επαληθεύσουμε ή να διαψεύσουμε τα αποτελέσματα.

11.3.2.1 Έλεγχος Mann-Whitney U με μεταβλητή ομαδοποίησης:Er.55 (Εκπαίδευση σε προσομοιωτή)

Test Statistics^a

	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
REGR factor score 1	1830.000	6981.000	-.185	.853
REGR factor score 2	1741.000	6892.000	-.613	.540
REGR factor score 3	1693.000	6844.000	-.844	.399
REGR factor score 4	1752.000	6903.000	-.560	.576
TEAMWORK	2236.000	8564.000	-.017	.987
FATIGUE_PERCEPTION	2138.000	2879.000	-.039	.969

ERWT56A	2242.000	3145.000	-.296	.767
ERWT56B	1988.500	7983.500	-1.280	.201

a. Grouping Variable: ERWT55

Παρατηρούμε ότι επιβεβαιώνεται η παραμετρική μέθοδος, καθώς δεν εντοπίζονται στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα σ'αυτούς που έχουν λάβει εκπαίδευση σε προσομοιωτή, με αυτούς που δεν έχουν.

11.3.2.2 Ανάλυση διακύμανσης Kruskal-Wallis με μεταβλητή ομαδοποίησης: Ερ.50 (εύρος ηλικίας)

Test Statistics^{a,b}

	Chi-Square	df	Asymp. Sig.
REGR factor score 1	3.538	3	.316
REGR factor score 2	6.082	3	.108
REGR factor score 3	3.789	3	.285
REGR factor score 4	4.077	3	.253
TEAMWORK	4.547	3	.208
FATIGUE_PERCEPTION	1.635	3	.651
ERWT56A	2.957	3	.398
ERWT56B	3.727	3	.292

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: ERWT50

Όπως παρατηρούμε, δεν εμφανίζονται διαφορές στις μεταβλητές, μεταξύ των ηλικιών, στο δείγμα των Πλοιάρχων. Συνεπώς, επιβεβαιώνονται οι παραμετρικές μέθοδοι.

11.3.2.3 Ανάλυση διακύμανσης Kruskal-Wallis με μεταβλητή ομαδοποίησης: Ερ.51 (παρούσα θέση στο πλοίο)

Test Statistics^{a,b}

	Chi-Square	df	Asymp. Sig.
REGR factor score 1	3.602	1	.058
REGR factor score 2	.130	1	.719
REGR factor score 3	.001	1	.972
REGR factor score 4	1.377	1	.241
TEAMWORK	2.497	1	.114
FATIGUE_PERCEPTION	2.105	1	.147
ERWT56A	1.473	1	.225
ERWT56B	.633	1	.426

Συνεπώς, παρατηρούμε ότι δεν εμφανίζονται διαφορές στις μεταβλητές, μεταξύ των διάφορων θέσεων στο πλοίο, στο δείγμα των Πλοιάρχων και επιβεβαιώνονται τα αποτελέσματα των παραμετρικών μεθόδων.

11.3.2.4 Ανάλυση διακύμανσης Kruskal-Wallis με μεταβλητή ομαδοποίησης: Ερ.54 (τύπος πλοίου που εργάζεται)

Test Statistics^{a,b}

	Chi-Square	df	Asymp. Sig.
REGR factor score 1	8.684	7	.276
REGR factor score 2	11.333	7	.125
REGR factor score 3	8.522	7	.289
REGR factor score 4	2.829	7	.900
TEAMWORK	1.947	7	.963
FATIGUE_PERCEPTION	3.884	7	.793
ERWT56A	11.891	7	.104
ERWT56B	6.388	7	.495

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: ERWT54

Παρατηρούμε ότι δεν υπάρχει διαφορά μεταξύ των τύπων πλοίων, συνεπώς το εύρημα της παραμετρικής μεθόδου, απορρίπτεται.

11.4 Συνοπτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων

11.4.1 Συνολικό δείγμα

- Τα άτομα που έχουν λάβει εκπαίδευση σε προσομοιωτή, παρουσιάζουν υψηλότερα scores στον παράγοντα 5, της παραγοντικής ανάλυσης 1, που περιλαμβάνει τις ερωτήσεις 41, 33, 29 (αρνητική επιβάρυνση). Παρακάτω φαίνεται ο πίνακας με τις μέσες τιμές για τις δύο ομάδες.

ERWT55	Mean	Std. Deviation
ΝΑΙ	.1193167	1.02191623
ΟΧΙ	-.1603630	.95895066
Total	.0000127	1.00344162

- Μεταξύ Πλοιάρχων και Μηχανικών παρατηρούνται οι διαφορές στους παράγοντες 2, 5 και στις ερωτήσεις 56Α και 56Β. Ο παράγοντας 2, περιγράφει πως οι συμμετέχοντες, αντιλαμβάνονται το κλίμα ομαδικότητας που επικρατεί με τους συναδέλφους τους. Όσο πιο υψηλό, τόσο πιο ομαδικό κλίμα. Οι Μηχανικοί παρουσιάζουν υψηλότερα scores, συνεπώς αντιλαμβάνονται το κλίμα συνεργασίας, ως πιο ομαδικό, απ'τους Πλοιάρχους. Επίσης, απ'τις ερωτήσεις 56Α και 56Β, φαίνεται ότι υπάρχει διαφορά στις συνεχόμενες και συνολικές ώρες ύπνου, με τους Μηχανικούς να κοιμούνται περισσότερες συνεχόμενες αλλά

λιγότερες συνολικές ώρες, απ'τους Πλοiάρχους. Αυτό μπορεί να οφείλεται στην διαφορετική φύση της εργασίας, των δύο ομάδων. Πιο συγκεκριμένα, οι Πλοiάρχοι αντιμετωπίζουν συνεχώς εναλλασσόμενες απαιτήσεις, όπως προσέγγιση σε λιμάνι, φορτο-εκφόρτωση, και φύλαξη βάρδιας στη Γέφυρα. Αντίθετα, οι Μηχανικοί έχουν πιο τακτικές ώρες εργασίας. Παρακάτω παρουσιάζεται ο πίνακας με τις μέσες τιμές.

ERWT57		REGR factor score 2	REGR factor score 5	ERWT56A	ERWT56B
ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ	Mean	.1582394	-.1442538	6.69	7.94
	Median	.1966551	-.1290400	7.00	8.00
	N	150	150	163	154
	Std. Deviation	.98186096	.98242555	1.442	1.634
ΠΛΟΙΑΡΧΟΣ	Mean	-.1693837	.1589195	6.05	8.53
	Median	-.0675472	.3014244	6.00	8.00
	N	137	137	152	151
	Std. Deviation	.99774952	1.00217365	1.103	1.773
Total	Mean	.0018478	.0004666	6.38	8.23
	Median	.1342740	.0863726	6.00	8.00
	N	287	287	315	305
	Std. Deviation	1.00125405	1.00171532	1.326	1.727

- Μεταξύ των διαφόρων ηλικιών, παρατηρούνται διαφορές στους παράγοντες 1, 3 και στην μεταβλητή *ομαδικότητα*. Οι διαφορές στον παράγοντα 1, είναι μεταξύ των ομάδων ηλικιών, <26 με 36-45. Στον παράγοντα 3, οι διαφορές είναι μεταξύ των ηλικιών, 26-35 με 46-55. Τέλος, στη μεταβλητή *ομαδικότητα*, οι διαφορές είναι μεταξύ των ηλικιών, <26 με 36-45 και μεταξύ των 26-35 με 36-45. Παρακάτω παρουσιάζεται ο πίνακας μέσων τιμών.

ERWT50		REGR factor score 1	REGR factor score 3	TEAMWORK
<26	Mean	-.2745037	-.1854697	14.2759
	Median	-.3380255	-.1110158	14.0000
	N	28	28	29
	Std. Deviation	1.04597615	.64198204	2.78896
26-35	Mean	-.0562355	-.1245057	15.0452
	Median	-.0116095	-.2523228	15.0000
	N	183	183	199
	Std. Deviation	.99282030	.94458617	2.84675

36-45	Mean	.3583284	.1668530	16.2037
	Median	.2670546	.0392336	16.0000
	N	46	46	54
	Std. Deviation	.90365569	1.08739553	2.55047
46-55	Mean	.0614816	.4768586	15.7742
	Median	-.1599004	.6238485	16.0000
	N	26	26	31
	Std. Deviation	1.04704280	1.05135224	2.66720
Total	Mean	-.0026005	-.0130367	15.2690
	Median	.0888165	-.1301615	15.0000
	N	285	285	316
	Std. Deviation	.99817899	.98994584	2.81726

- Οι στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των θέσεων στο πλοίο, εντοπίζονται στα scores του παράγοντα 2, στις μεταβλητές *ομαδικότητα* και *αντίληψη επιπτώσεων κόπωσης*, καθώς και στις συνεχόμενες ώρες ύπνου. Ο παράγοντας 2 όπως και η μεταβλητή *ομαδικότητα*, αντικατοπτρίζουν το κλίμα ομαδικότητας που επικρατεί στο πλοίο. Ειδικότερα, οι σημαντικές διαφορές εντοπίζονται μεταξύ των θέσεων, Υποπλοίαρχου/Β'Μηχανικού και Ανθυποπλοίαρχου/Γ'Μηχανικού, με τους πρώτους να θεωρούν ότι υπάρχει ομαδικότερο κλίμα στο πλοίο, απ'ότι θεωρούν οι δεύτεροι. Αυτό θα μπορούσε να οφείλεται στο ότι, οι Ανθυποπλοίαρχοι/Γ'Μηχανικοί, είναι χαμηλότερα στην ιεραρχία και θεωρούν τους εαυτούς τους, περισσότερο καταπιεσμένους απ'τους προϊσταμένους τους. Βέβαια, ας μην ξεχνάμε ότι το δείγμα είναι μικτό (Πλοίαρχοι και Μηχανικοί) και θα πρέπει να εξετάσουμε και τα αποτελέσματα των χωριστών δειγμάτων, για να εξάγουμε συμπεράσματα. Αναφορικά με τη μεταβλητή *αντίληψη επιπτώσεων κόπωσης*, οι Ανθυποπλοίαρχοι/Γ'Μηχανικοί, φαίνεται ότι έχουν μια πιο ορθολογική αντίληψη των επιπτώσεων της κόπωσης, σε σχέση με τους υπόλοιπους. Τέλος, σχετικά με τις συνεχόμενες ώρες ύπνου (Ερ.56Α), οι διαφορές βρίσκονται μεταξύ των Πλοίαρχων/Α'Μηχανικών με τους Υποπλοίαρχους/Β'Μηχανικούς, με τους τελευταίους να κοιμούνται περισσότερες συνεχόμενες ώρες.

ERWT51		REGR factor score 2	TEAMWORK	FATIGUE_PERCEPTION	ERWT56A
A ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ/ ΠΛΟΙΑΡΧΟΣ	Mean	-.0214117	15.3333	13.9286	5.71
	Median	.2674706	15.5000	14.0000	6.00
	N	8	12	14	14

	Std. Deviation	.90803463	3.28449	2.70226	1.326
B ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ/ ΥΠΟΠΛΟΙΑΡΧ ΟΣ	Mean	.1592524	15.8931	14.9871	6.58
	Median	.1963492	16.0000	15.0000	6.00
	N	142	159	155	158
	Std. Deviation	.92529397	2.49706	2.33268	1.180
GAMMA ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ/ ΑΝΨΥΠΟΠΛΟΙ ΑΡΧΟΣ	Mean	-.1800673	14.5347	15.7534	6.23
	Median	-.0695273	14.5000	16.0000	6.00
	N	134	144	146	141
	Std. Deviation	1.06296221	2.97287	2.25774	1.451
Total	Mean	-.0059383	15.2508	15.2952	6.38
	Median	.1142436	15.0000	15.0000	6.00
	N	284	315	315	313
	Std. Deviation	1.00301050	2.82572	2.35641	1.330

- Οι στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των διάφορων τύπων πλοίων, εμφανίζονται μόνο στις συνεχόμενες ώρες ύπνου και στη μεταβλητή *αντίληψη επιπτώσεων κόπωσης*. Πιο συγκεκριμένα, εντοπίζονται στο ζεύγος πλοίων, TANKER – FERRY, και για τις δύο μεταβλητές. Τα στελέχη των πληρωμάτων TANKER, φαίνεται να έχουν πιο ορθολογική αντίληψη των επιπτώσεων της κόπωσης, σε σχέση με αυτά των FERRY. Επιπλέον, δηλώνουν ότι κοιμούνται περισσότερες συνεχόμενες ώρες. Αυτό ενδεχομένως να οφείλεται στις μικρότερες αποστάσεις μεταξύ λιμένων, που διανύουν τα FERRY, με άμεση συνέπεια, περισσότερες ώρες ανά 24ώρο, για κοπιώδεις δραστηριότητες, όπως ναυσιπλοΐα σε «κλειστές» θάλασσες, προσέγγιση λιμένων, φορτο-εκφόρτωση κ.α. Παρακάτω παρουσιάζονται οι μέσες τιμές σε πίνακες.

ERWT54		FATIGUE_PER CEPTION	ERWT56A
TANKER	Mean	15.5489	6.62
	Median	16.0000	6.00
	N	133	136
	Std. Deviation	2.28787	1.328
FERRY	Mean	14.1538	5.70
	Median	14.0000	6.00
	N	26	23
	Std. Deviation	2.44446	1.185
Total	Mean	15.3028	6.38

Median	15.0000	6.00
N	317	315
Std. Deviation	2.35391	1.326

11.4.2 Δείγμα Μηχανικών (Αξιωματικών Μηχανής)

- Δεν προκύπτει κάποια στατιστικά σημαντική διαφορά, μεταξύ των Μηχανικών που έχουν περάσει εκπαίδευση σε προσομοιωτή, σε σχέση με αυτούς που δεν έχουν περάσει.
- Μεταξύ των διαφόρων ηλικιών, εμφανίζονται στατιστικά σημαντικές διαφορές, στους παράγοντες 1, 2, 4, στη μεταβλητή *ομαδικότητα* και στις συνεχόμενες ώρες ύπνου. Πιο συγκεκριμένα, στον παράγοντα 1, που αφορά στο κλίμα ομαδικότητας, οι διαφορές βρίσκονται μεταξύ των ηλικιακών ομάδων, 26-35 με 36-45 και με 46-55. Για τον παράγοντα 2, οι διαφορές εντοπίζονται μεταξύ των ηλικιών, 26-35 με 46-55. Για τον παράγοντα 4, οι διαφορές βρίσκονται μεταξύ των <26 με 36-45. Ακόμα, για την *ομαδικότητα*, η διαφορά εντοπίζεται μεταξύ των 26-35 με 46-55. Τέλος, για τις συνεχόμενες ώρες ύπνου, η διαφορά εντοπίζεται μεταξύ των <26 με 46-55. Στον παρακάτω πίνακα, φαίνονται οι μέσες τιμές.

ERWT50		REGR factor score 1	REGR factor score 2	REGR factor score 4	TEAMWORK	FATIGUE_PER CEPTION	ERWT56A
<26	Mean	-.0133440	.0250858	-.4443084	15.0769	14.6923	7.08
	Median	-.1808311	-.1329299	-.3126238	15.0000	14.0000	8.00
	N	13	13	13	13	13	12
	Std. Deviation	.64483073	.75251916	.71904798	2.21591	2.52932	1.240
26-35	Mean	-.2025192	.1502200	-.0751141	14.9612	15.4327	6.75
	Median	-.0036281	.3380789	-.0797027	15.0000	16.0000	7.00
	N	92	92	92	103	104	103
	Std. Deviation	1.04386247	.96680583	1.02986293	2.94699	2.32239	1.545
36-45	Mean	.4022436	.0164513	.3611964	16.7778	14.8889	6.85
	Median	.3854700	.0494641	.5474729	17.0000	15.0000	7.00
	N	25	25	25	27	27	26
	Std. Deviation	.73370036	1.08305238	.90703670	2.25889	2.27585	.967
46-55	Mean	.4590608	-.5934446	.0270613	16.3684	14.3684	5.90
	Median	.5861207	-.4660983	-.0574935	17.0000	14.0000	6.00
	N	18	18	18	19	19	20
	Std. Deviation	.87775100	.91062352	1.01244316	2.26594	2.26594	1.410
Total	Mean	.0045282	.0088066	-.0154184	15.4756	15.1455	6.69
	Median	.1682710	.0923531	-.0473781	16.0000	15.0000	7.00

N	149	149	149	164	165	162
Std. Deviation	.98338595	1.00368693	.99653731	2.80545	2.33545	1.447

- Εδώ παρατηρούμε ότι υπάρχει διαφορά στον παράγοντα 1 και στις μεταβλητές *ομαδικότητα* και *αντίληψη των επιπτώσεων της κόπωσης*. Πιο συγκεκριμένα, στον παράγοντα 1, που αφορά στο κλίμα ομαδικότητας, η διαφορά εντοπίζεται μεταξύ των Β' Μηχανικών και των Γ' Μηχανικών. Επιπλέον, στη μεταβλητή ομαδικότητα, η διαφορά βρίσκεται μεταξύ των Α' Μηχανικών και των Β' Μηχανικών, καθώς και μεταξύ των Β' και Γ' Μηχανικών. Κατά συνέπεια, παρατηρούμε ότι οι Β' Μηχανικοί θεωρούν πιο ομαδικό το κλίμα στο πλοίο απ'ότι οι Γ' και οι Α'. Βέβαια, πρέπει να αναφερθεί ότι τα ευρήματα που αφορούν τους Α' Μηχανικούς, πρέπει το ελάχιστο, να αντιμετωπιστούν με επιφύλαξη, καθώς το δείγμα είναι εξαιρετικά μικρό (N= 9). Τέλος, παρατηρείται ότι, οι Γ' Μηχανικοί έχουν μια περισσότερο ορθολογική αντίληψη των επιπτώσεων της κόπωσης, από τους Β'. Παρακάτω παρουσιάζεται ο πίνακας μέσω τιμών.

ERWT51		REGR factor score 1	TEAMWORK	FATIGUE_PERCEPTION
Α ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ	Mean	-2767210	14.0000	14.3000
	Median	-.1621112	14.0000	14.0000
	N	6	9	10
	Std. Deviation	1.09147052	2.54951	2.66875
Β ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ	Mean	.2586767	16.2826	14.8022
	Median	.3072265	16.0000	15.0000
	N	83	92	91
	Std. Deviation	.81210151	2.30778	2.20716
Γ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ	Mean	-.3673229	14.4032	15.6825
	Median	-.1808311	15.0000	16.0000
	N	59	62	63
	Std. Deviation	1.12254401	3.14908	2.40178
Total	Mean	-.0125825	15.4417	15.1098
	Median	.1607253	16.0000	15.0000
	N	148	163	164
	Std. Deviation	1.00024776	2.82427	2.34459

- Οι στατιστικά σημαντικές διαφορές, ανά τύπο πλοίου, στο δείγμα των Μηχανικών, βρίσκονται στις ώρες συνεχόμενου ύπνου και στη μεταβλητή *αντίληψη των επιπτώσεων της κόπωσης*. Πιο συγκεκριμένα, η διαφορά

εντοπίζεται μεταξύ των τύπων πλοίων TANKER-ALLO (περιλαμβάνονται τα πλοία που δεν εντάσσονται στις υπόλοιπες κατηγορίες, π.χ ρυμουλκά), με τα στελέχη των TANKER, να εμφανίζουν υψηλότερες τιμές και για τις δύο μεταβλητές. Το αποτέλεσμα αυτό, χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή, καθώς το δείγμα των πλοίων της κατηγορίας ALLO, είναι πολύ μικρό (N= 4).

11.4.3 Δείγμα Πλοιάρχων (Αξιωματικών Γέφυρας)

Γενικώς, μετά την στατιστική ανάλυση στο δείγμα των Πλοιάρχων, δεν διαπιστώθηκε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά, στις διάφορες μεταβλητές που προαναφέρθηκαν, ανά τις διάφορες κατηγορίες δημογραφικών στοιχείων. Πιο συγκεκριμένα, τονίζεται ότι:

- Δεν προέκυψε κάποια στατιστικά σημαντική διαφορά, μεταξύ των Πλοιάρχων που έχουν περάσει εκπαίδευση σε προσομοιωτή, σε σχέση με αυτούς που δεν έχουν περάσει.
- Δεν προέκυψε κάποια στατιστικά σημαντική διαφορά, μεταξύ των Πλοιάρχων, διαφορετικών ηλικιών.
- Δεν προέκυψε κάποια στατιστικά σημαντική διαφορά, μεταξύ των Πλοιάρχων, που κατέχουν διαφορετική θέση στο πλοίο που εργάζονται.
- Δεν προέκυψε κάποια στατιστικά σημαντική διαφορά, μεταξύ των Πλοιάρχων, που εργάζονται σε διαφορετικούς τύπους πλοίων.

11.5 Περιγραφικές Στατιστικές Μέθοδοι

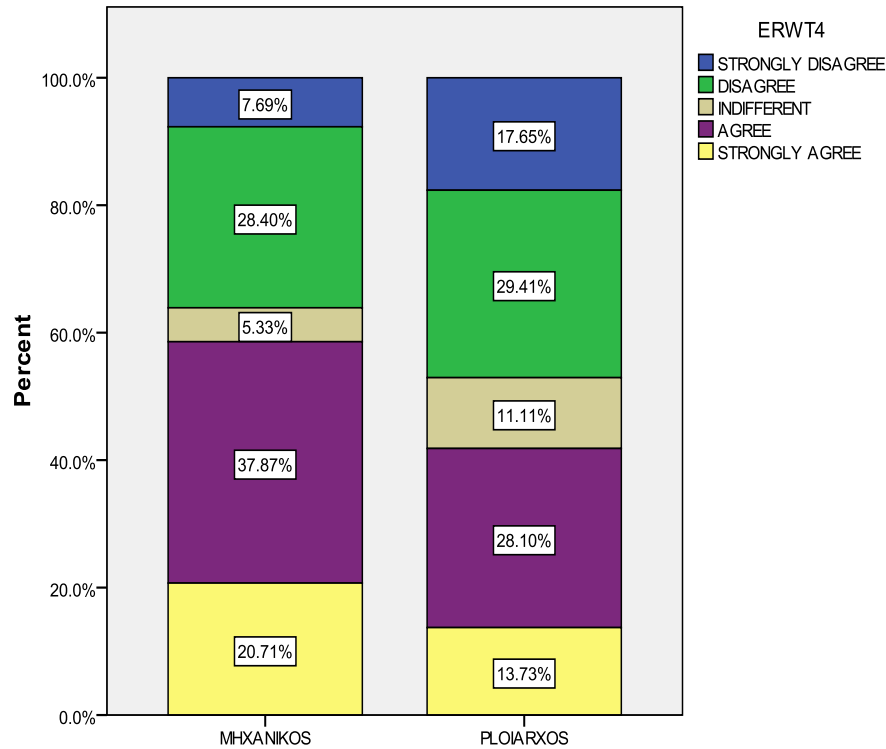
Επιπλέον των παραπάνω στατιστικών μεθόδων, πραγματοποιήθηκε και μια περιγραφική προσέγγιση του ερωτηματολογίου. Πιο συγκεκριμένα, εντοπίστηκαν οι ερωτήσεις που παρουσιάζαν μια σημαντική διακύμανση στις απαντήσεις, καθώς και οι ερωτήσεις στις οποίες υπάρχουν διαφορές μεταξύ Μηχανικών (Αξιωματικών Μηχανής) – Πλοιάρχων (Αξιωματικών Γέφυρας). Οι ερωτήσεις που εντοπίστηκαν αξιόλογες διαφορές είναι οι:

4, 11, 12, 13, 25, 26, 29, 34, 35, 39, 40

Παρακάτω γίνεται μια σύγκριση μεταξύ του τι απαντήσεις έδωσαν οι Μηχανικοί και οι Πλοίαρχοι σ'αυτές τις ερωτήσεις. Επιπλέον, παρουσιάζεται ένας πίνακας, όπου οι παραπάνω ερωτήσεις κατηγοριοποιούνται, με βάση την αιτία διαφοροποίησης ανάμεσα σε Μηχανικούς και Πλοιάρχους.

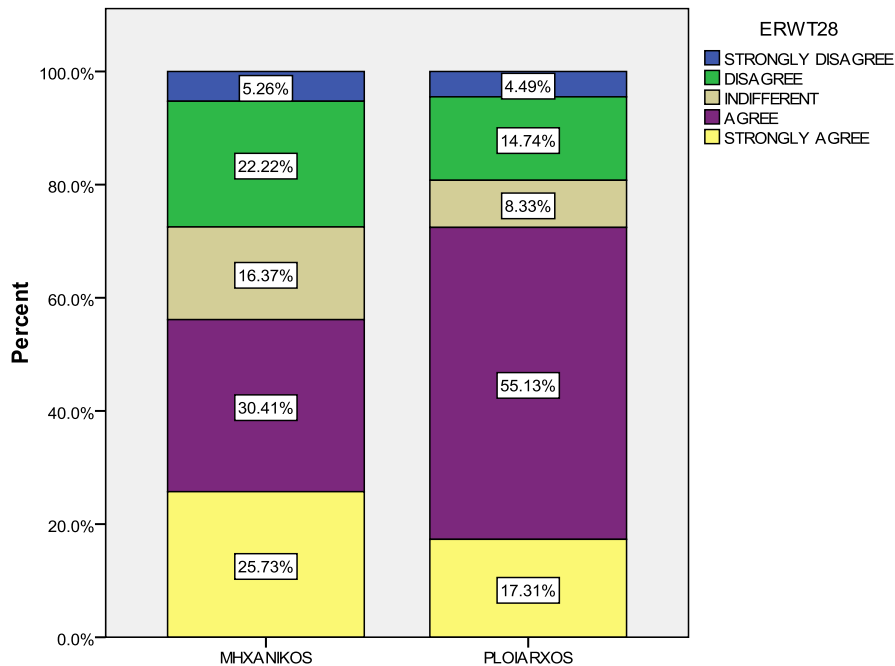
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΦΥΣΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΟΣ	ΙΣΧΥΡΟ ΗΓΕΤΙΚΟ ΠΡΟΦΙΛ	ΟΜΑΔΙΚΟΤΗΤΑ	ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΙ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ	4, 11, 12	13, 29, 25, 28, 35	17,18,35,24	26, 39 ,40
ΠΛΟΙΑΡΧΟΙ	–	↑	↓	↑
ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ	–	↓	↑	↓

Συνεπώς, στις ερωτήσεις 4, 11, 12, ενδεχομένως να αντικατοπτρίζεται η διαφορετική φύση του επαγγέλματος του Πλοίαρχου (Αξιωματικού Γέφυρας) σε σχέση μ'αυτή του Μηχανικού (Αξιωματικού Μηχανής). Στις ερωτήσεις 4, 11 οι Πλοίαρχοι φαίνονται πιο συνειδητοποιημένοι για τις επιπτώσεις τις κόπωσης στην απόδοση και τη λήψη αποφάσεων στις έκτακτες καταστάσεις. Αυτό ενδεχομένως οφείλεται στο ότι τα καθήκοντα στη Γέφυρα, είναι πολύ πιο «ευάλωτα» στην κόπωση (συνεχής παρακολούθηση οργάνων, ανάγκη για άμεση λήψη αποφάσεων, καταστροφικές συνέπειες σε περίπτωση αποτυχίας). Αντίθετα, οι Μηχανικοί, στη Μηχανή, δεν χρειάζεται να παρακολουθούν συνεχώς τις ενδείξεις λειτουργίας, ούτε χρειάζεται να λαμβάνουν τόσο σημαντικές αποφάσεις σε τόσο άμεσο χρονικό διάστημα. Επιπλέον, στην ερώτηση 12, παρατηρούμε ότι και πάλι λόγω της διαφορετικής φύσης της εργασίας, οι Πλοίαρχοι δηλώνουν ότι οι διαταγές επαναλαμβάνονται πρίν εκτελεστούν σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό απ'τους Μηχανικούς, καθώς μια λανθασμένη διαταγή στη Γέφυρα, είναι πολύ πιο πιθανό να έχει καταστροφικές – για το πλοίο – συνέπειες (π.χ προσάραξη, σύγκρουση). Παρακάτω παρατίθεται ενδεικτικά και το συγκριτικό διάγραμμα της ερώτησης 4.



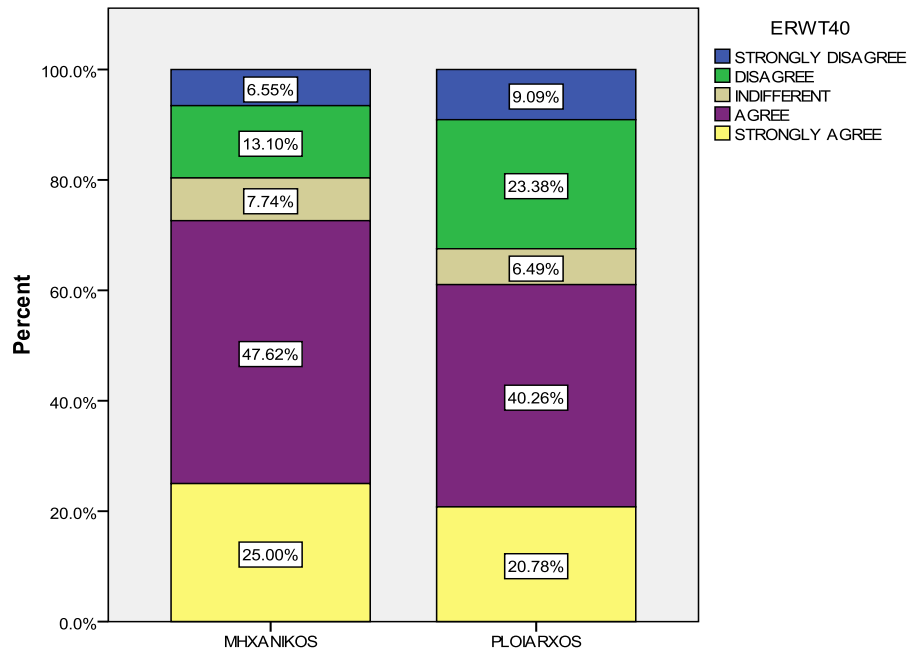
Σχ. 11.1 : Συγκριτικό διάγραμμα της Ερ. 4

Σε ότι αφορά το ισχυρό ηγετικό προφίλ, παρατηρούμε ότι οι Πλοίαρχοι (Αξιωματικοί Γέφυρας) δηλώνουν ότι προσπαθούν να είναι ευχάριστοι με τους συναδέλφους λιγότερο απ'ότι δηλώνουν οι Μηχανικοί (Ερ. 13), ότι πιστεύουν, σε μεγαλύτερο βαθμό, ότι ο Πλοίαρχος λαμβάνει αμετάκλητες αποφάσεις για τις οποίες απαιτεί πιστή τήρηση (Ερ. 25), δηλώνουν περισσότεροι ότι στις κρίσιμες καταστάσεις βασίζονται στον Πλοίαρχο (Ερ.28) και νιώθουν λιγότερο άβολα να διατάζουν τα μέλη του πληρώματος (Ερ. 29). Τέλος, θεωρούν το κλίμα λιγότερο ομαδικό στη Γέφυρα, απ'ότι θεωρούν οι Μηχανικοί για το κλίμα στη Μηχανή (Ερ.35). Συνεπώς, παρατηρούμε ότι οι Πλοίαρχοι, απ'τη φύση τους, έχουν ένα πιο ισχυρό ηγετικό προφίλ στο πλοίο απ'ότι οι Μηχανικοί που εμφανίζονται πιο ευχάριστοι και ομαδικοί. Αυτό ήταν αναμενόμενο, καθώς την συνολική ευθύνη για την διακυβέρνηση και διοίκηση του πλοίου την έχει ο Πλοίαρχος, και εν μέρει οι Αξιωματικοί Γέφυρας. Παρακάτω, παρατίθεται το συγκριτικό διάγραμμα της Ερ. 28.



Σχ. 11.2: Συγκριτικό διάγραμμα της Ερ. 28

Τέλος, οι Πλοίαρχοι, ενδεχομένως λόγω ακριβώς της ευθύνης που φέρουν, φαίνεται να είναι πιο ευαίσθητοποιημένοι σε θέματα ασφάλειας, απ'ότι οι Μηχανικοί. Πιο συγκεκριμένα, οι Πλοίαρχοι δηλώνουν σε μεγαλύτερο ποσοστό ότι αναφέρουν όποια παράλειψη εντοπίσουν, ασχέτως ποιόν επηρεάζει (Ερ. 26). Ακόμα, εκτιμούν, σε μεγαλύτερο βαθμό, ότι τα λάθη που κάνουν και δεν οδηγούν σε ατύχημα είναι επίσης σημαντικά (Ερ. 39). Στην ερώτηση 40, που καταδεικνύει την μοιρολατρεία (fatalism) των συμμετεχόντων, οι Πλοίαρχοι διαφωνούν σε μεγαλύτερο ποσοστό με τη δήλωση ότι το ανθρώπινο λάθος είναι αναπόφευκτο, σε σχέση με τους Μηχανικούς. Παρακάτω, παρατίθεται ενδεικτικά, το συγκριτικό διάγραμμα της ερώτησης 40.

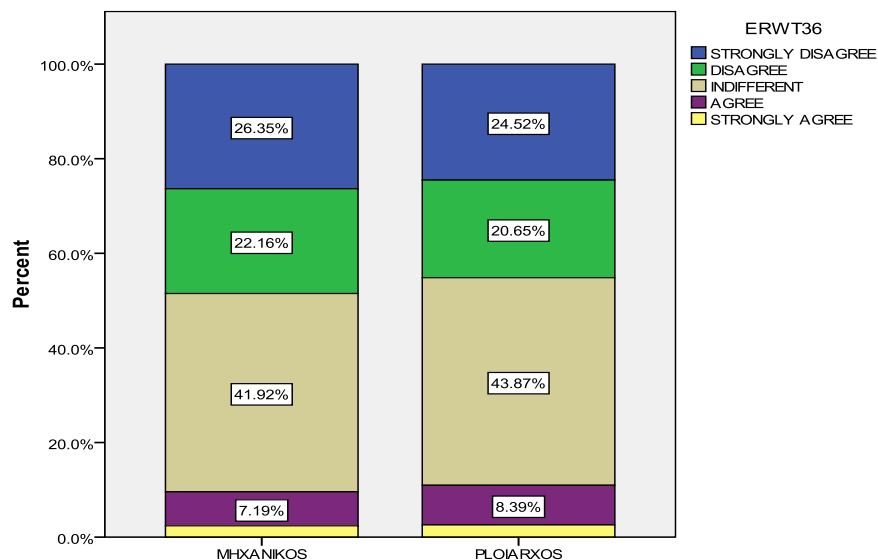


Σχ. 11.3 : Συγκριτικό διάγραμμα της Ερ. 40

Επιπλέον, εντοπίστηκαν οι ερωτήσεις στις οποίες παρατηρήθηκε χαρακτηριστική ομοφωνία μεταξύ των δύο ομάδων (Πλοίαρχοι – Μηχανικοί). Αυτές είναι:

6, 14, 16, 19, 36, 42

Χαρακτηριστικά παρατίθεται το συγκριτικό διάγραμμα της ερώτησης 36, που ερωτά αν τα στελέχη νιώθουν ευχάριστα να συνεργάζονται με αλλοδαπά πληρώματα.



Σχ.11.4 : Συγκριτικό διάγραμμα της Ερ. 36

Σε ότι αφορά στην ερώτηση 46, αρχικά επιλέχθηκαν ως έγκυρες, οι απαντήσεις με άθροισμα βαθμών 21. Στη συνέχεια, αυτές οι απαντήσεις χρησιμοποιήθηκαν σε αναλύσεις τριών περιπτώσεων:

- **Συνολικό δείγμα.** Αφού πραγματοποιήθηκαν παραμετρικοί (T-test, ANOVA) και μη παραμετρικοί έλεγχοι (Mann-Whitney, Kruskal-Wallis), καταλήξαμε ότι παρουσιάζονται στατιστικά σημαντικές διαφορές, μεταξύ Μηχανικών και Πλοίαρχων, στις δεξιότητες ΟΜΑΔΙΚΟΤΗΤΑ (46.1) και ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (46.5). Πιο συγκεκριμένα, οι Μηχανικοί βαθμολόγησαν με υψηλότερη βαθμολογία, απ'ότι οι Πλοίαρχοι, την ΟΜΑΔΙΚΟΤΗΤΑ, ενώ οι Πλοίαρχοι, με υψηλότερη την ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.
- **Δείγμα Μηχανικών.** Αφού πραγματοποιήθηκαν παραμετρικοί (T-test, ANOVA) και μη παραμετρικοί έλεγχοι (Mann-Whitney, Kruskal-Wallis), καταλήξαμε ότι παρουσιάζονται στατιστικά σημαντικές διαφορές, μεταξύ των ηλικιών στις δεξιότητες ΟΜΑΔΙΚΟΤΗΤΑ (46.1), ΑΝΘΡΩΠΙΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ (46.6). Πιο συγκεκριμένα, για την ΟΜΑΔΙΚΟΤΗΤΑ, οι ηλικίες 46-55 βαθμολόγησαν υψηλότερα απ'τις ηλικίες <26 και 26-35. Για τα ΑΝΘΡΩΠΙΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ, οι ηλικίες 26-35 βαθμολόγησαν υψηλότερα απ'τις 46-55. Επιπλέον, μεταξύ παρούσας θέσης στο πλοίο, εντοπίστηκε σημαντική διαφορά στη βαθμολογία της

μεταβλητής ΑΝΘΡΩΠΙΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ (46.6), με τους Β' Μηχανικούς να έχουν χαμηλότερη βαθμολογία απ'τους Γ' Μηχανικούς.

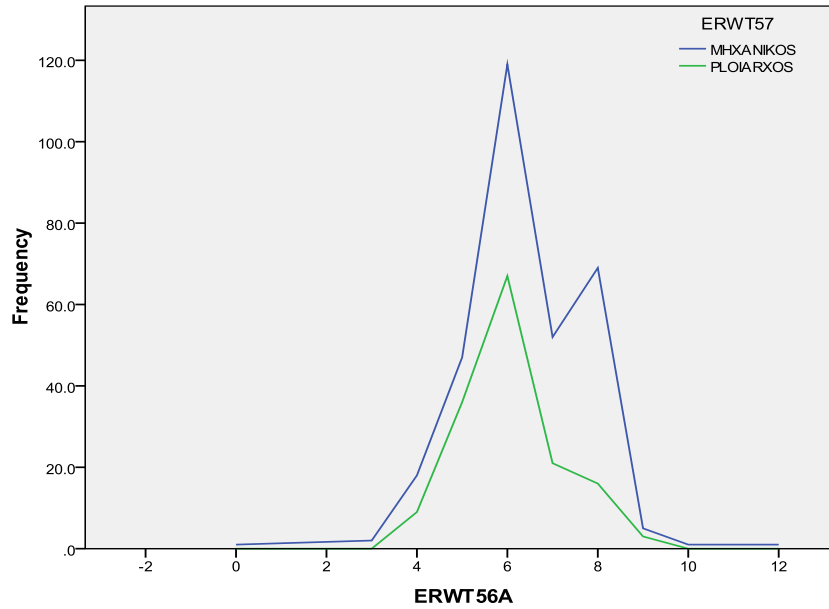
- *Δείγμα Πλοιάρχων.* Δεν παρουσιάστηκε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά.

Τέλος, στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζουμε μια ιεράρχηση των Μη-Τεχνικών Δεξιοτήτων, συγκρίνοντας τις μέσες τιμές, που προέκυψαν στα δείγματα των Πλοιάρχων και των Μηχανικών.

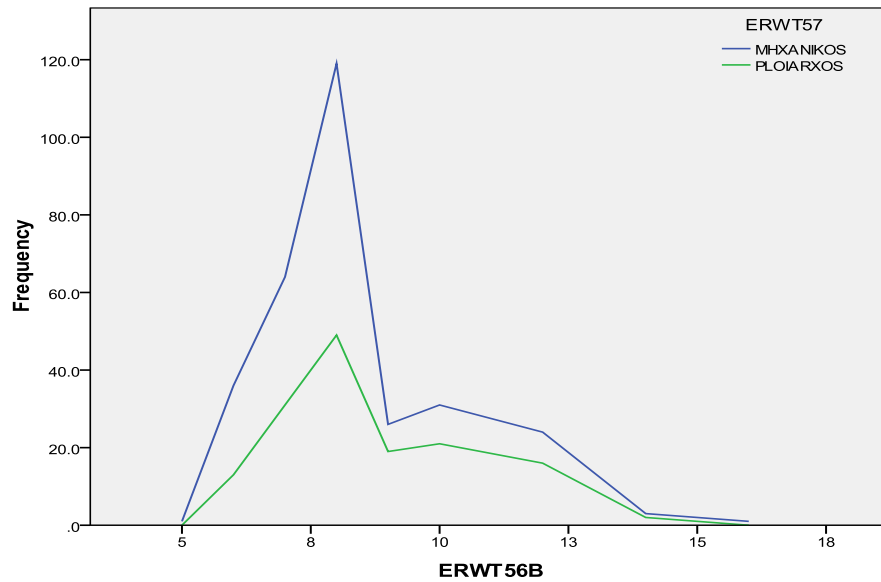
A/A	ΠΛΟΙΑΡΧΟΙ	ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ
1	ΗΓΕΣΙΑ	ΟΜΑΔΙΚΟΤΗΤΑ
2	ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ	ΗΓΕΣΙΑ
3	ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ
4	ΟΜΑΔΙΚΟΤΗΤΑ	ΑΝΘΡΩΠΙΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
5	ΑΝΘΡΩΠΙΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ
6	ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ	ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Ανάλυση της κόπωσης

Στις ερωτήσεις 56Α και 56Β ζητήθηκε απ'τους συμμετέχοντες να δηλώσουν τις συνεχόμενες ώρες και τις συνολικές ώρες ύπνου, αντίστοιχα, που κοιμούνται μια τυπική μέρα εν πλώ. Παρακάτω απεικονίζεται το διάγραμμα των συχνοτήτων Πλοιάρχων (Αξιωματικών Γέφυρας) και Μηχανικών (Αξιωματικοί Μηχανής) για τις συνεχόμενες (Ερ. 56Α) και συνολικές το 24ώρο (Ερ.56Β).



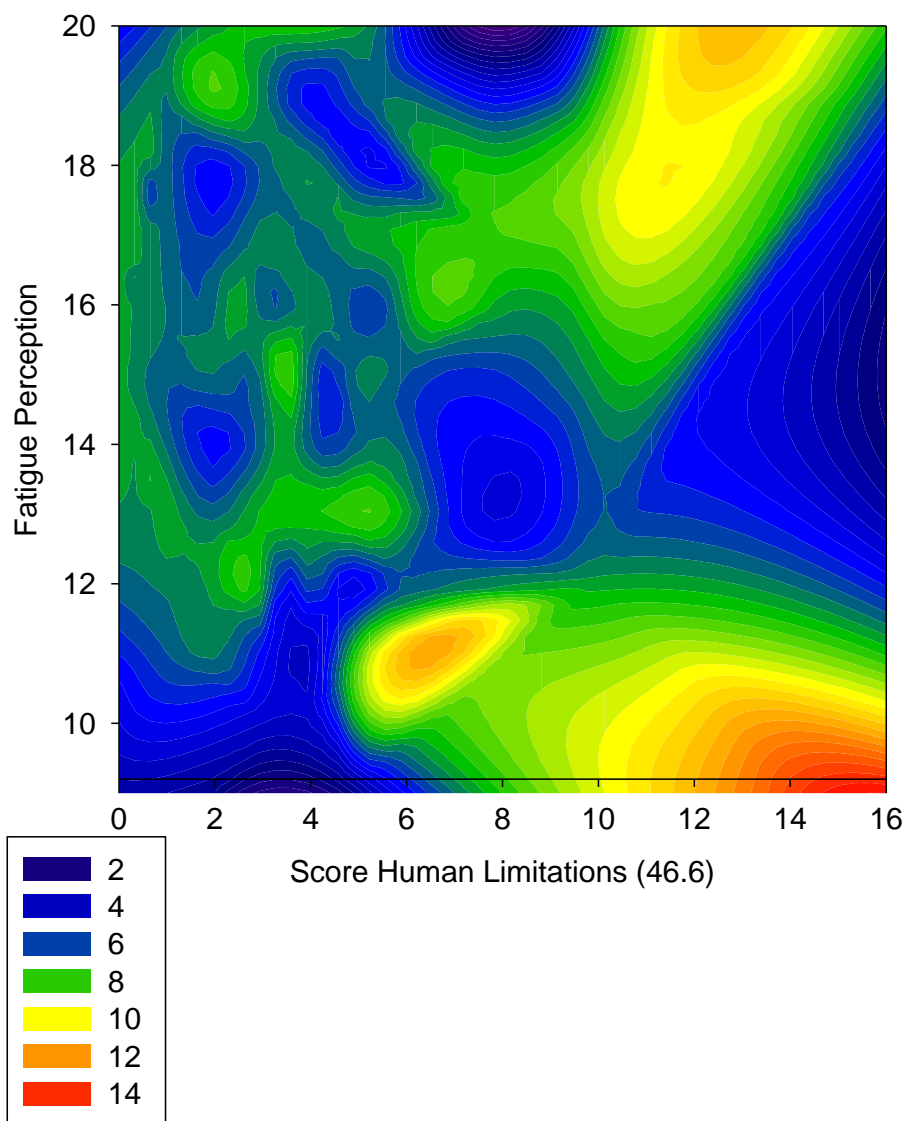
Σχ. 11.5: Διάγραμμα Συχνοτήτων Συνεχόμενων Ωρών Ύπνου Αξιωματικών Γέφυρας και Μηχανής.



Σχ. 11.6: Διάγραμμα Συχνοτήτων Συνολικών Ωρών Ύπνου Αξιωματικών Γέφυρας και Μηχανής

Επιπλέον, παρακάτω απεικονίζεται ένα διάγραμμα ισο-υψών καμπυλών (contour graph), ώστε να δούμε την σχέση μεταξύ της βαθμολογίας της Ερ. 46.6 (Ανθρώπινα Χαρακτηριστικά, Human Limitations), της μεταβλητής Αντίληψη των Επιπτώσεων της Κόπωσης (Fatigue Perception) και των συνεχόμενων ωρών ύπνου (56Α).

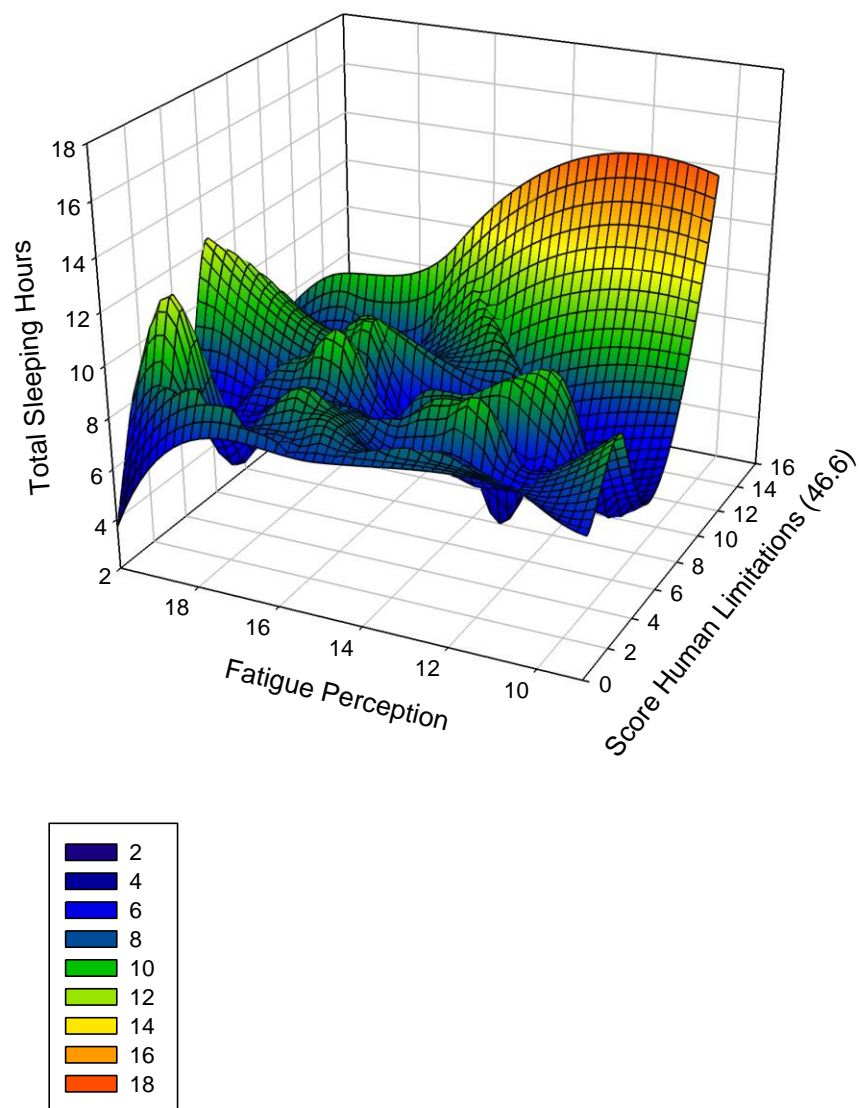
Continuous Sleeping Hours



Σχ. 11.7 :Γράφημα ισο-υψών μεταξύ βαθμολογίας της Ερ. 46.6 (Human Limitations), της Αντίληψης των Επιπτώσεων της Κόπωσης (Fatigue Perception) και των συνεχόμενων ωρών ύπνου (56A).

Ακόμα παρουσιάζεται το γράφημα της επιφάνειας που προκύπτει απ'τα σημεία του διαγράμματος με άξονες τη βαθμολογία της Ερ. 46.6 (Ανθρώπινα Χαρακτηριστικά, Human Limitations), τη μεταβλητής Αντίληψη των Επιπτώσεων της Κόπωσης (Fatigue Perception) και των συνολικών ωρών ύπνου (56B).

3D Mesh Graph



Σχ. 11.8: Επιφάνεια που παρεμβάλλει τα σημεία στο διάγραμμα με άξονες τη βαθμολογία της Ερ. 46.6 (Ανθρώπινα Χαρακτηριστικά, *Human Limitations*), τη μεταβλητής Αντίληψη των Επιπτώσεων της Κόπωσης (*Fatigue Perception*) και των συνολικών ωρών ύπνου (56B).

Απ'ότι παρατηρείται και απ'τα παραπάνω διαγράμματα, τόσο οι συνεχόμενες ώρες ύπνου, όσο και οι συνολικές, δεν φαίνεται να εξαρτώνται απ'την Αντίληψη Επιπτώσεων της Κόπωσης, ή απ'την βαθμολογία της Ερ. 46.6 (Ανθρώπινα Χαρακτηριστικά). Αυτό μπορεί να εξηγηθεί σχετικά εύκολα, καθώς πάνω στο πλοίο οι ώρες ύπνου

επηρεάζονται από εξωγενείς συνθήκες (π.χ. ώρες εργασίας, κίνηση του πλοίου, άγχος κ.α) και δεν καθορίζονται απ'τα ίδια τα άτομα.

12 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΣΧΟΛΙΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Απ'τα αποτελέσματα των στατιστικών αναλύσεων προέκυψαν τα παρακάτω συμπεράσματα:

- Η εκπαίδευση των στελεχών στους προσομοιωτές δεν φαίνεται να διαμορφώνει τις απόψεις τους για τις διάφορες πτυχές των Μη – Τεχνικών Δεξιοτήτων. Όπως παρατηρήθηκε και κατά την επί τόπου παρακολούθηση κάποιων μαθημάτων στο ΚΕΣΕΝ, τόσο στον προσομοιωτή Γεφύρας, αλλά πολύ περισσότερο στον προσομοιωτή Μηχανής, η εκπαίδευση περιστρέφεται κυρίως γύρω από τεχνικά θέματα. Συνεπώς, κρίνεται σκόπιμη η εισαγωγή, στα πλαίσια της εκπαίδευσης σε προσομοιωτή, μιας πιο συστηματοποιημένης και στοχευμένης εκπαίδευσης, σε θέματα Μη-Τεχνικών Δεξιοτήτων.
- Οι απόψεις των Πλοιάρχων (Αξιωματικών Γέφυρας), σε σχέση με τις Μη-Τεχνικές Δεξιότητες, είναι σχετικά ομοιόμορφες, καθώς δεν παρουσιάζουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ δημογραφικών κατηγοριών (π.χ ηλικία, θέση στο πλοίο, εργασία σε συγκεκριμένο τύπο πλοίου κ.α). Αυτό ίσως να οφείλεται στην φύση της εργασίας τους, που βασίζεται σημαντικά στις Μη-Τεχνικές Δεξιότητες (διοίκηση του πλοίου, βάρδια στη Γέφυρα, επικοινωνία με αρχές στη στεριά κ.α), με αποτέλεσμα να έχουν πιο πάγια διαμορφωμένες απόψεις (προς τη σωστή ή τη λάθος κατεύθυνση) από τους αντίστοιχους Αξιωματικούς στη Μηχανή.
- Οι Πλοίαρχοι (Αξιωματικοί Γέφυρας) κοιμούνται λιγότερες συνεχόμενες ώρες, αλλά περισσότερες συνολικές απ'τους Μηχανικούς (Αξιωματικούς Μηχανής). Είναι σημαντικό να τονίσουμε εδώ ότι η ερώτηση ζητούσε τις ώρες ύπνου σε μια τυπική ημέρα, διότι υπάρχουν μέρες (σε φορτοεκφορτώσεις και έκτακτες καταστάσεις), που οι ώρες ύπνου μειώνονται δραματικά (όπως τόνισαν αρκετοί από τους συμμετέχοντες). Αυτό εκτιμάται ότι οφείλεται στο γεγονός, ότι οι Αξιωματικοί Γεφύρας κάνουν συνήθως, δυο τετραωρίες το 24ωρο, οπότε δεδομένου ότι ο ενδιάμεσος χρόνος είναι το μέγιστο 8 ώρες, ο οποίος διατίθεται για μικρές εργασίες π.χ. γραφειοκρατία, αλλά και για προσωπικό χρόνο π.χ. αναψυχή, ενημέρωση, εστίαση, οι συνεχόμενες ώρες ύπνου σπάνια ξεπερνούν τις 6. Επιπρόσθετα, οι τακτικές απάρσεις – παραβολές, διελεύσεις ναυτιλιακών κινδύνων απαιτούν το σύνολο της ομάδας Γεφύρας στις θέσεις τους, μειώνοντας περαιτέρω το διαθέσιμο χρόνο ύπνου. Αντίθετα, οι Μηχανικοί (Αξιωματικοί

Μηχανής), συνήθως ασχολούνται με την συντήρηση της προωστήριας εγκατάστασης, στο εργάσιμο ωράριο (07:00 – 15:00), και την υπόλοιπη ημέρα απλά ενεργοποιούνται όταν σημάνει κάποιος συναγερμός (alarm).

- Οι Β' Μηχανικοί, φαίνεται πως είναι πιο ομαδικοί από τους Γ'. Ο Β' Μηχανικός είναι αυτός, που στην ουσία καλείται να ηγηθεί της ομάδας μηχανής, για την εκτέλεση της προγραμματισμένης συντήρησης, αλλά και την αντιμετώπιση μιας βλάβης. Ο Α' μηχανικός είναι πιο αποστασιοποιημένος και έρχεται λιγότερο σε επαφή με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας μηχανής. Επιπλέον, σε δύσκολες βλάβες για τη μηχανή, και κυρίως εν πλώ, που δεν μπορεί να υπάρξει τεχνική υποστήριξη, όλη η ομάδα μηχανής δουλεύει για πολλές συνεχόμενες ώρες υπό αντίξοες, συνθήκες, συνθήκες που δένουν την ομάδα Μηχανής.
- Οι Γ' Μηχανικοί παρουσιάζουν μια ρεαλιστικότερη αντίληψη των επιπτώσεων της κόπωσης από τους Β'. Αυτό ενδεχομένως να συμβαίνει, γιατί οι Γ' είναι αυτοί που διεκπεραιώνουν το μεγαλύτερο μέρος της χειρωνακτικής εργασίας στο μηχανοστάσιο. Επίσης, δεδομένων των μεγεθών των σύγχρονων πλοίων, όλες οι εργασίες απαιτούν καταβολή μεγάλης προσπάθειας που καταπονούν το προσωπικό, καθότι όλα τα εξαρτήματα και τα εργαλεία είναι μεγάλου μεγέθους και βάρους. Όταν, συνεπώς, συμβαίνει μια βλάβη που η επιδιόρθωσή της απαιτεί πολλές ώρες ή ακόμα και μέρες, είναι αντιληπτό ότι η κόπωση είναι τεράστια για αυτόν που καταβάλλει χειρωνακτική εργασία.
- Οι σημαντικές διαφορές μεταξύ ναυτικών σε TANKER-FERRY, στις συνεχόμενες ώρες ύπνου, επιβεβαιώνονται και από άλλες έρευνες (Smith et al., 2003), και φαίνεται να οφείλονται στις ιδιαιτερότητες των ταξιδιών των FERRIES, με κοντινές αποστάσεις, προσεγγίσεις σε πολλούς λιμένες, περιοχές με πυκνή κυκλοφορία πλοίων και δυσκολίες στη ναυσιπλοΐα (ναυτιλιακοί κίνδυνοι). Επιπλέον, η μειωμένη αντίληψη των επιπτώσεων της κόπωσης, που παρατηρήθηκε στα στελέχη των FERRIES, ίσως να μπορεί να εξηγηθεί απ'την αποδοχή των συνθηκών κόπωσης στις οποίες εργάζονται, και απ'την ρουτίνα των τακτικών δρομολογίων που εκτελούν και θεωρούν ότι γνωρίζουν, ώστε η απόδοσή τους να επηρεάζεται λιγότερο απ'τις επιπτώσεις της κόπωσης.
- Όπως προέκυψε από την ιεράρχηση των Μη-Τεχνικών Δεξιοτήτων, ως προς τη σημασία τους για την ασφάλεια (Ερ. 46), οι Πλοίαρχοι (Αξιωματικοί Γέφυρας), κατέταξαν την αντίληψη κατάστασης στη δεύτερη θέση, ενώ οι Μηχανικοί (Αξιωματικοί Μηχανής) στην τελευταία. Αυτό θεωρείται πολύ λογικό, καθώς

επιβεβαιώνει την πολύ μεγάλη σημασία που έχει η αντίληψη κατάστασης στην εκτέλεση των καθηκόντων του προσωπικού στη Γέφυρα, κυρίως σε εργασίες όπως η παρακολούθηση της ασφαλούς πορείας του πλοίου (παρακολούθηση ορίζοντα, ενδείξεων ραντάρ, ECDIS, κ.α) (watchkeeping). Αντίθετα, τα καθήκοντα των Μηχανικών δεν απαιτούν τόσο προσεκτική παρακολούθηση των ερεθισμάτων, άρα αυτό το χαρακτηριστικό δεν είναι τόσο ανεπτυγμένο στη Μηχανή.

- Στην ίδια ερώτηση (46), η επικοινωνία κατετάχθη τελευταία απ'τους Πλοιάρχους και προ-τελευταία απ'τους Μηχανικούς. Συνεπώς, φαίνεται, πως τα όποια προβλήματα υπήρχαν στην επικοινωνία στο πλοίο, έχουν εν πολλοίς ξεπεραστεί. Ωστόσο, είναι σημαντικό να αναφερθεί, πως ένα σημαντικό ποσοστό (~47%) των στελεχών θεωρούν δυσάρεστη την συνεργασία με αλλοδαπά πληρώματα (Ερ. 36), γεγονός που μπορεί να οφείλεται πέραν των πολιτισμικών διαφορών και σε προβλήματα επικοινωνίας. Κατά συνέπεια, αυτή είναι μια παράμετρος που χρήζει περαιτέρω διερεύνησης.
- Η ηγεσία εξακολουθεί να θεωρείται απ'τις σημαντικότερες Μη-Τεχνικές Δεξιότητες, στο πλοίο. Αυτό καταδεικνύεται απ'το γεγονός ότι κατετάχθη πρώτη από τους Πλοιάρχους (Αξιωματικοί Γέφυρας) και δεύτερη απ'τους Μηχανικούς (Αξιωματικοί Μηχανής). Παρ'όλα αυτά, η εκπαίδευση στην ηγεσία, είναι μια μάλλον εμπειρική διαδικασία που μεταδίδεται απο γενιά σε γενιά, χωρίς να παρέχεται με συστηματική μέθοδο. Ενδεικτική αυτού, είναι και η σχεδόν παντελής απουσία βιβλιογραφίας για την ηγεσία στη βιομηχανία της ναυτιλίας. Κατά συνέπεια, θεωρείται αναγκαία η ανάπτυξη ενός πλαισίου εκπαίδευσης της ηγεσίας, ώστε να προωθηθεί η ασφαλής και αποτελεσματική λειτουργία της ναυτιλίας.
- Από την περιγραφική ανάλυση, προέκυψε ότι οι Πλοίαρχοι (Αξιωματικοί Γέφυρας), σε σχέση με τους Μηχανικούς, έχουν πιο ισχυρό ηγετικό προφίλ και μια πιο ρεαλιστική αντίληψη των ορίων τους, στην κόπωση και λήψη αποφάσεων, που φαίνεται να προέρχεται απ'την φύση των καθηκόντων στη Γέφυρα. Επιπλέον, φαίνεται πως έχουν μεγαλύτερη ευαισθησία σε θέματα ασφάλειας, καθώς θεωρούνται περισσότερο υπεύθυνοι για το πλοίο, απ'τους συναδέλφους τους Μηχανικούς. Αντίθετα, οι Μηχανικοί φαίνεται να είναι πιο ομαδικοί και να ενδιαφέρονται περισσότερο για τις καλές σχέσεις πάνω στο πλοίο (βλέπε και αποτελέσματα περιγραφικής ανάλυσης).

- Ένα σημαντικό ποσοστό των συμμετεχόντων στην έρευνα, φαίνεται πως υστερεί στην αντίληψη των επιπτώσεων της κόπωσης, θεωρώντας πως μπορούν να ανταποκριθούν εξίσου αποτελεσματικά και στην περίπτωση που είναι κουρασμένοι (φαινόμενα παλληκαριάς και αυθεντίας - εμπειρίας). Συνεπώς, προτείνεται η σωστή ενημέρωση των ναυτικών για τις επιπτώσεις της κόπωσης και ευαισθητοποίηση τους στον τομέα αυτό.
- Από τα αποτελέσματα για τις συνεχόμενες και συνολικές ώρες ύπνου μια τυπική μέρα εν πλώ προκύπτει ότι σε γενικές γραμμές, ένα σημαντικό ποσοστό των στελεχών των πλοίων, φαίνεται πως ακόμα και τις τυπικές μέρες εν πλώ, δεν τηρεί τον STCW. Συνεπώς, το ποσοστό αυτό διογκώνεται, ακόμα περισσότερο, στις περιπτώσεις, που δεν παρουσιάζονται ως τυπικές. Πιο συγκεκριμένα, αναφέρεται ότι η διάρκεια για την εκφόρτωση ενός tanker των 300,000 τόννων, είναι περίπου 44 ώρες (Hetherington et al., 2006). Ο Β' Μηχανικός απαιτείται να είναι ξύπνιος και παρών καθ'όλη τη διάρκεια της διαδικασίας, καθώς και οι άλλοι Αξιωματικοί που δεν είναι επιφορτισμένοι με το συγκεκριμένο καθήκον εκτελούν άλλες εργασίες (επικοινωνία με αρχές λιμένα – ανεφοδιασμός κ.α). Αν μετά απ' την εκφόρτωση, το πλοίο έχει, για παράδειγμα, και τη διέλευση από μια δύσκολη διώρυγα (π.χ Παναμά), τότε γίνεται αντιληπτό, ότι όχι μόνο ο STCW δεν τηρείται, αλλά το άτομο παρουσιάζει μειωμένη δυνατότητα εκτέλεσης των καθηκόντων, με ενδεχόμενες καταστροφικές συνέπειες. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η προσάραξη του Exxon Valdez, στην οποία, όπως αναφέρεται στην αναφορά του ατυχήματος, ο μοναδικός Αξιωματικός που βρισκόταν στη Γέφυρα, ο Ανθυποπλοίαρχος του πλοίου, ήταν άυπνος ή σε υπηρεσία, τις τελευταίες 18 ώρες πριν το ατύχημα. Κατά συνέπεια, αυτά τα ζητήματα πρέπει να εντοπιστούν και να αντιμετωπιστούν με λύσεις ρεαλιστικές και οικονομικά βιώσιμες. Για παράδειγμα, μια λύση θα ήταν η φορτο-εκφόρτωση να πραγματοποιείται από ένα εξειδικευμένο προσωπικό φορτο-εκφόρτωσης και όχι απ'το ίδιο το πλήρωμα.
- Τέλος, μπορούμε να πούμε πως το συγκεκριμένο πεδίο των Μη – Τεχνικών Δεξιοτήτων, χρήζει περαιτέρω διερεύνησης, απ'τη ναυτιλιακή βιομηχανία. Πιο συγκεκριμένα, αν και δεν υπάρχουν συμπαγείς αποδείξεις για τη σχέση απόψεων – απόδοσης, είναι σίγουρο πως υιοθετώντας ένα θετικό σέτ απόψεων, η απόδοση των ναυτικών θα βελτιωθεί τουλάχιστον σε θέματα ασφάλειας και διαχείρισης ανθρώπινου παράγοντα. Συνεπώς, η επιδίωξη των ερευνητών θα πρέπει να είναι, αρχικά η εύρεση των βέλτιστων απόψεων, και στη συνέχεια, η

ανάπτυξη κατάλληλης εκπαίδευσης, ώστε αυτές οι απόψεις να εδραιωθούν στο σύνολο των στελεχών της ναυτιλιακής βιομηχανίας.

13 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Akerstedt T. (2000) Consensus statement: Fatigue and accidents in transport operations. *Journal of Sleep Research*, 9,395.

Arnold J., Silvester J., Patterson F., Robertson I., Cooper C. & Burness B. (2004) *Work Psychology: Understanding Human Behaviour in the Workplace*. Harlow: Pearson Education.

Banburry S., Dudfield H., Hormann J., & Soll H. (2007) FASA: Development and validation of a novel measure to assess the effectiveness of commercial airline pilot situation awareness training. *International Journal of Aviation Psychology*, 17, 131-152.

Barnett M., Gatfield D., & Pekcan C. (2006). Non-technical skills: the vital ingredient in world maritime technology? In: *Proceedings of the International Conference on World Maritime Technology*, London: Institute of Marine Engineering, Science and Technology.

Barnett M.L., Gatfield D.I., & Habberley J. (2002). Shipboard Crisis Management: A Case Study. In: *Proceedings of the Human Factors in Ship Design and Operation Conference*. London: The Royal Institution of Naval Architects.

Bass B. M., & Riggio R. E. (2006). *Transformational leadership* (2nd ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Baum A., Cohen L., & Hall M. (1993) Control and Intrusive Memories as Possible Determinants of Chronic Stress. *Psychosomatic Medicine*, 55, 274-286.

Bell H., & Lyon, D. (2000) Using observer ratings to assess situation awareness. In M.Endsley & D.Garland (eds) *Situation Awareness. Analysis and Measurement*. Mahwah, NJ: LEA.

CAA (2006) *Crew Resource Management (CRM) Training. CAP737*. Hounslow, Middlesex: Civil Aviation Authority.

Canadian Transportation Safety Board (1995) A safety study of operational relationship between ship masters/watchkeeping officers and marine pilots.

Chauvin C. & Lardjane S. (2008) Decision making and strategies in an interaction situation: Collision avoidance at sea. *Transportation Research Part F-Traffic Psychology and Behaviour*, vol. 11, no. 4, pp. 259-269.

Cole-Davies, V. (2001). Fatigue, health and injury offshore: A survey. In M. Hanson (Ed.), *Contemporary Ergonomics*. London: Taylor & Francis.

Crichton M. & Flin, R., (2001) Training for emergency management. *Journal of Hazardous Materials*, Vol. 88, No. 2-3, pp. 255-266.

Driskell J. E., Salas E., & Johnston, J. (2001) *Stress Management: Individual and Team Training*. In J. A. Cannon-Bowers & E. Salas (Eds.) *Improving Teamwork in Organizations: Applications of Resource Management Training*. (pp. 55-72). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Endsley M. (1988) Design and evaluation for situation awareness enhancement. In *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 32nd Annual Meeting*. (Vol 1, p 97-101). Santa Monica: HFES.

Endsley M., (1995) Toward a theory of situation awareness in dynamic systems. *Human factors*, 37, 32-64.

Eysenck M. & Keane M. (2005) *Cognitive Psychology: A Student's Handbook*. Hove: Psychology Press.

Fiedler F. (1967) *A Theory of Leadership Effectiveness*. New York: McGraw-Hill

Fiedler, F.E (1995), *Cognitive resources and leadership performance*, *Applied Psychology : An International Review*, Vol. 44 pp.5-28

Field A. (2005) *Discovering Statistics Using SPSS*, Second Ed., Sage Publications.

Fletcher G, Flin R, McGeorge P, et al. (2004) Rating nontechnical skills: developing a behavioural marker system for use in anaesthesia. **Cognition, Technology & Work**,6:165–71.

Flin R, Fletcher G, McGeorge P, Sutherland A, Patey R. (2003) Anaesthetists' attitudes to teamwork and safety. *Anaesthesia* 58:233-42.

Flin R., & Yule S. (2004) Leadership and safety in healthcare. Lessons from industry. *Quality and Safety in Health Care*, 13.

Flin R., O'Connor P., & Crichton M. (2008) *Safety At the Sharp End: A Guide to Non – Technical Skills*. Ashgate.

Flin, R. H. (1996) *Sitting in the Hot Seat: Leaders and Teams for Critical Incidents*. Chichester: Wiley.

Furnham A. (2005) *The Psychology of Behaviour at Work. The Individual in the Organization*. Hove: Taylor & Francis.

Gaba D., Howard S., & Small S. (1995) Situation awareness in anesthesiology. *Human Factors*, 37, 20-31.

Gilson R.(1995) Situation awareness. *Human Factors*, 37, 3-4.

Grech M., Horberry T., & Smith A. (2002) Human error in maritime operations: Analyses of accident reports using the leximancer tool. Paper presented at the *Proceedings of the 4th Annual Meeting of the Human Factors and Ergonomics Society*, Baltimore, U.S.

Gregorich S.E., Helmreich R.L., & Wilhelm J.A. (1990). The structure of Cockpit Management Attitudes. *Journal of Applied Psychology*, 75(6), 682-690.

Guzzo RA, Dickson MW. (1996). *Teams in organizations: Recent research on performance and effectiveness. Annual Review of Psychology*. 47:307–38

Harrison Y. and Horne J. (1999) One night of sleep loss impairs innovative thinking and flexible decision making. *Organic Behaviour and Human Decision Processes* 78, 128–145.

Hersey P. & Blanchard K (1996). *Management of Organizational Behavior: Utilizing Human Resources*, 7th ed.

Hersey P. & Blanchard K. (1977) *The Management of Organizational Behaviour*, Upper Saddle River N. J: Prentice Hall.

Hetherington C., Flin R. & Mearns K. (2006) Safety in shipping: The human element. *Journal of Safety Research*, 37 (4): 401-411.

Ho R. (2006) *Handbook of Univariate and Multivariate Data Analysis and Interpretation with SPSS*. Chapman & Hall/CRC.

Hockey G. R. J., Healey A., Crawshaw M., Wastell D. G., & Sauer J. (2003). Cognitive demands of collision avoidance in simulated ship control. *Human Factors*, 45(2), 252–265.

Houtman I, Miedema M, Jettinghoff K, Starren A, Heinrich J, Gort J, et al. (2005) Fatigue in the shipping industry, TNO-report (20834/11353).

Hunter T. (2004) *Leadership Training: Strategy for the Industry*. Seaways.

Jaisingh L. (2000) *Statistics for the Utterly Confused*. McGraw-Hill.

Jones C. B., Dorrian J., Rajaratnam S. M. W., & Dawson D. (2005). Working hours regulations and fatigue in transportation: A comparative analysis. *Safety Sciences*, 43, 225-252.

Kahveci E. & Sampson H. (2001) Findings from the shipboard based study of mixed nationality crews. Paper presented at the *Seafarers International Research Centre Symposium*, Cardiff.

Kanki B. G., and Smith, G. M. (2001). Training Aviation Communication Skills. *Improving Teamwork in Organizations: Applications of Resource Management Training*, E. Salas, C.A. Bowers and E. Edens (Eds). Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, New Jersey. 95-127.

- Klein G. (1998) *Sources of Power. How People Make Decisions*. Cambridge: MIT Press.
- Knauth P. & Hornberger S. (2003) Preventive and compensatory measures for shift workers, *Occupational Medicine* 53, pp. 109–116.
- Koester T. (2001) *Human Factors and Everyday Routine in the Maritime Work Domain*. Lyngby: Danish Maritime Institute.
- Koester, T. (2003) Situation awareness and situation dependent behaviour adjustment in the maritime work domain. Paper presented at *the Proceedings of HCI International*, June 22–27, Crete, Greece.
- Lazarus R.S. & Folkman, S., (1984) *Stress, Appraisal, and Coping*. Springer, New York.
- Lehto M. & Buck J. (2008) *Introduction to Human Factors and Ergonomics for Engineers*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Little A. (2004) *Identification of Leadership Qualities for Effective Safety Management*. Maritime and Coastguard Agency.
- Loft S., Humphreys M., & Neal A. (2003) Prospective memory in air traffic controllers. In G. Edkins & P. Pfister (eds) *Innovation and Consolidation in Aviation*. Aldershot: Ashgate.
- Mahapatra A. (2007) *STCW REVIEW. ISF MANNING AND TRAINING CONFERENCE 2007*, IMO.
- Margetts Barry D. *Human Error in Merchant Marine Safety*. Washington, D.C.: National Research Council, 1976.
- Marine Accident Investigation Branch (MAIB). (2004). *Bridge Watchkeeping Safety Study*.
- McCallum M., et al. (2000) *Communications Problems in Marine Casualties*. Groton: U.S. Coast Guard Research and Development Center.
- McElhatton J., & Drew C. (1993) Time pressure as a causal factor in aviation accidents. In R. Jensen (ed.) *Proceedings of the Seventh International Symposium on Aviation Psychology*. Columbus Ohio: Ohio State University Press.
- Meister D. (2004) *Conceptual Foundations of Human Factors Measurement*, Lawrence Erlbaum Associates.
- Meister David. *The History of Human Factors and Ergonomics*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1999.
- Miner, J. B. (2005). *Organizational Behavior: Behavior 1: Essential Theories of Motivation and Leadership*. Armonk: M.E. Sharpe.
- Naval Strike and Air Warfare Center (2000) *Performance Maintenance During Continuous Flight Operations: A Guide for Flight Surgeons*. Fallon, Nevada: Author.

O'Brien T. G. & Charlton S. G. (2002) *Handbook of human factors testing and evaluation*, 2nd ed edn, Erlbaum, Mahwah, N.J.

Oldenburg M., Jensen H., Latza U. & Baur X. (2009) Seafaring stressors aboard merchant and passenger ships. *International Journal of Public Health*, Vol 54, No 2 / April, 2009, pp 96-105.

Olsson E., & Jansson A. (2006) Work on bridge – Studies of officers on high-speed ferries. *Behaviour and Information Technology*, 25, 37–64

Orasanu J. (1995) Training for aviation decision making: The naturalistic decision making perspective. In *Proceedings of the Human Factors and Ergonomic Society, 39th Annual Meeting, San Diego*. Santa Monica: HFES.

Orasanu J., Salas E. (1993) Team decision making in complex environments. In G.Klein, J.Orasanu, R.Calderwood & C.Zsombok (eds.) *Decision Making in Action*. Norwood, NJ: Ablex.

Parker A. W., Hubinger L. M., Green S., Sargent L., & Boyd R. (2002). Health stress and fatigue in shipping: Australian Maritime Safety Agency.

Petrilli R., Thomas M., Dawson D., & Roach G. (2006). The decision-making of commercial airline flight crews following an international pattern. *In Proceedings of the Australian Aviation Society Conference*. Sydney.

Pyne R. & Koester T. (2005) Methods and Means for analysis of Crew Communication in the Maritime Domain, *The Archives of Transport*,; Vol. XVII, No 3-4.

Raby M., & Lee J. D. (2001). Fatigue and workload in the maritime industry. In P. A. Hancock & P. A. Desmond (Eds.), *Stress, Workload and Fatigue* (pp. 566-578), Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Rall M., & Gaba D. (2005) Human performance and patient safety. In R.Miller (ed.) *Millers Anesthesia*. Philadelphia: Elsevier.

Reader T, Flin R, Lauche K, Cuthbertson BH (2006) Non-technical skills in the intensive care unit. *British Journal of Anaesthesia* 96:551–559

Reason J. (1997). *Managing Organizational Accidents*. Aldershot: Ashgate.

Rosekind M.R., Smith R.M., Miller D.L., Co E.L., Gregory K.B. & L.L. Webbon *et al.*, (1995) Alertness management: strategic naps in operational settings, *Journal of Sleep Research* 4, pp. 62–66.

Rouse, W.B., Cannon-Bowers, J.A., & Salas, E. (1992). The role of mental models in team performance in complex systems. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*

Salas E., & Cannon-Bowers, J. A. (2000). *The anatomy of team training*. In S. Tobias & J. D. Fletcher (Eds.), *Handbook on Research in Training*. New York: Mcmillan

Salas E., Burke C.S., & Stagl K.C (2004) Developing teams and team leaders: Strategies and principles. In D.V. Day, S.J. Zaccaro and S.M. Halpin, (eds) *Leader development for transforming organizations: Growing leaders for tomorrow*, Erlbaum, NJ: Mahwah, pp. 325–355.

Salas E., Cannon-Bowers J. & Weaver J (2002) Command and control teams: principles for training and assessment. In R.Flin & K.Arbutnot (eds.) *Incident Command: Tales From the Hot Seat*. Aldershot: Ashgate.

Salas E., Fowlkes J. E., Stout R. J., Milanovich D. M., & Prince C. (1999). Does CRM training improve teamwork skills in the cockpit? Two evaluation studies. *Human Factors*, 41(2), 326–343.

Sanquist T., & Raby M. (1996) *Fatigue and Alertness in Merchant Marine Personnel: A Field Study of Work and Sleep Patterns*. Washington, D.C.: Battelle Seattle Research Center.

Shrestha L., Prince C., Baker D. & Salas E. (1995) Understanding situation awareness: concepts, methods, training. *Human Technology Interactions in Complex Systems*, 7, 45-83.

Simons D., & Chabris C. (1999) Gorillas in our midst: sustained inattentive blindness for dynamic events. *Perception*, 28, 1059-1074.

Skriver J., & Flin R. (1996). *Decision making in offshore emergencies: Are standard operating procedures the solution? In Proceedings of the Third International Conference on Health and Safety in Oil Exploration and Production, New Orleans, 9-12 June*. Richardson, Texas: Society of Petroleum Engineers.

Smith A. (2001) *Offshore fatigue: A study of ships in the offshore oil industry*. Paper presented at *the SIRC second symposium*, Cardiff University.

Smith A. (2006) *Adequate crewing and seafarers` fatigue: The international perspective*. *Seafarers International Research Center*, Cardiff, Wales.

Smith A., Lane T., Bloor M., Allen P., Burke A., & Ellis N. (2003). *Fatigue offshore: Phase 2 the short sea and coastal shipping industry: Seafarers International Research Centre (S.I.R.C)*.

Stokes A., Kemper K., & Kite K., (1997) Aeronautical decision making, cue recognition, and expertise under time pressure. In C.Zsombok & G.Klein (eds.) *Naturalistic Decision Making*. Mahwah, NJ: LEA.

Taylor R. (1990) Situation awareness rating technique (SART): The development of a tool for aircrew systems design. In *Situational Awareness in Aerospace Operations*. Neuilly sur Seine: NATO-AGARD.

Health and Safety Executive (2005) *Tackling Stress: The Management Standards Approach*. Sudbury: HSE Books.

Volpe C., Cannon-Bowers J., Salas E. & Spector P. (1996) The impact of cross-training on team functioning: An empirical examination, *Human Factors* **38** pp. 87–100.

Vroom V. & Yetton P. (1973) *Leadership and Decision-Making*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.

Wagenaar W. A., & Groeneweg J. (1987) Accidents at sea: Multiple causes and impossible consequences. *International Journal of Man-Machine Studies*, *27*, 587–598.

West M. (2004) *Effective Teamwork. Practical Lessons From Organisational Research*. Leicester: BPS Blackwell.

Zaccaro S. J., Rittman A. L., & Marks M. A. (2001). Team leadership. *Leadership Quarterly*, *12*(4), 451-483.

Zohar D. (2003). The influence of leadership and climate on occupational health and safety. In D. A. Hoffmann & Tetrick L. E. (Eds.), *Health and Safety in Organizations* (p.201-232). Jossey-Bass, San Francisco, CA.

IMO (2000) *IMO Standard Marine Communication Phrases (SMCP)*, Rijeca.

IMO (2001) *Guidance in Fatigue Mitigation and Management*.

Γεωργακάκης Γ. (2008) Μετριέται η κόπωση που νιώθουμε; Στο *Περιοδικό Πτήση*, τεύχος 191, 36-39.

Πραμαγγιούλης Π. (2008) *Οδηγός Ανάλυσης Δεδομένων με τη Χρήση SPSS*. Σημειώσεις, Τμήμα Στατιστικής, Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

14 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΣΧΟΛΗ ΝΑΥΠΗΓΩΝ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

Η παρούσα έρευνα πραγματοποιείται στο πλαίσιο μιας ευρύτερης έρευνας στο χώρο της ναυτιλίας για την ανίχνευση των Μη-Τεχνικών Δεξιοτήτων (ΜΤΔ) των πληρωμάτων και του ανθρώπινου λάθους στη ναυτιλία.

Οδηγίες:

Η διάρκεια συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου δεν ξεπερνά συνήθως τα 15 λεπτά. Η συνεισφορά σας κατά την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου καθώς και η προσοχή σας είναι πολύ σημαντική για τα αποτελέσματα της έρευνας. Θα επιθυμούσαμε την ατομική, ειλικρινή και αυθόρμητη τοποθέτησή σας στα κάτωθι ερωτήματα. Οι απαντήσεις σας είναι ανώνυμες, απόλυτα εμπιστευτικές και δεν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για άλλο σκοπό, παρά μόνο για την συγκεκριμένη στατιστική έρευνα. Παρακαλούμε, απαντήστε σε όλες τις ερωτήσεις.

Σε κάθε ερώτηση το μικρότερο νούμερο (1) δηλώνει τη μικρότερη σημαντικότητα του κριτηρίου ενώ το μεγαλύτερο (5) αντιστοιχεί στο πιο σημαντικό κριτήριο.

Ευχαριστούμε εκ των προτέρων για την συμμετοχή και την πολύτιμη βοήθεια σας.

A. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ (ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ)

Απαντήστε τις ακόλουθες ερωτήσεις σημειώνοντας με X μόνο μια απάντηση σύμφωνα με την ακόλουθη κλίμακα:

1	2	3	4	5
Απόλυτη διαφωνία	Διαφωνία	Αδιάφορο	Συμφωνία	Απόλυτη συμφωνία

1	Ο Α' Μηχανικός <u>πρέπει</u> να λαμβάνει όλες τις αποφάσεις στη μηχανή στις έκτακτες καταστάσεις, με τη σύμφωνη γνώμη του Πλοιάρχου	1	2	3	4	5
2	Ο Α' Μηχανικός <u>πρέπει</u> να έχει έγκαιρα διαθέσιμες όλες τις πληροφορίες για κάθε σημαντική απόφαση	1	2	3	4	5
3	Ο Α' Μηχανικός <u>πρέπει</u> να ενθαρρύνει την έκφραση αποριών απ' τους νεότερους	1	2	3	4	5
4	Ακόμα και όταν είμαι κουρασμένος είμαι ικανός να ανταποκριθώ αποτελεσματικά στις έκτακτες καταστάσεις	1	2	3	4	5
5	<u>Πρέπει</u> να λαμβάνονται υπόψη οι ατομικές δεξιότητες των μελών του πληρώματος στον καταμερισμό εργασιών	1	2	3	4	5
6	Τα ανθρώπινα λάθη στη Μηχανή <u>πρέπει</u> να καταγράφονται	1	2	3	4	5
7	Κάνω την δουλειά μου καλύτερα όταν με αφήνουν μόνο μου	1	2	3	4	5
8	Ενημερώνω την ομάδα μου όταν ο φόρτος εργασίας έχει γίνει (ή	1	2	3	4	5

	πλησιάζει) υπερβολικός					
9	Με ενοχλεί όταν οι άλλοι δεν σέβονται τις επαγγελματικές μου δεξιότητες	1	2	3	4	5
10	Ο Α΄ Μηχανικός που ενθαρρύνει την συμμετοχή των νεότερων στη λήψη αποφάσεων είναι αδύναμος ηγέτης	1	2	3	4	5
11	Η ικανότητά μου στη λήψη αποφάσεων είναι το ίδιο καλή τόσο σε καταστάσεις ρουτίνας όσο και σε έκτακτες	1	2	3	4	5
12	Όλες οι διαταγές που δίνονται φωνητικά από τη Γέφυρα στη Μηχανή και αφορούν κινήσεις πλοίου επαναλαμβάνονται πριν εκτελεστούν	1	2	3	4	5
13	Προσπαθώ να είμαι ευχάριστος για τους συναδέλφους μου	1	2	3	4	5
14	Ενθαρρύνομαι από την εταιρεία, τον Πλοίαρχο και τον Α΄ Μηχανικό να αναφέρω οποιοδήποτε επικίνδυνο συμβάν παρατηρήσω	1	2	3	4	5
15	Είναι προτιμότερο να συμφωνείς με τα υπόλοιπα μέλη της Μηχανής παρά να εκφράσεις μια διαφορετική γνώμη	1	2	3	4	5
16	Η ενημέρωση (Briefing) της ομάδας Μηχανής, πριν από την εκτέλεση μιας απαιτητικής εργασίας, έχει θετική επίδραση στην ασφάλεια	1	2	3	4	5
17	Ο φόρτος εργασίας κατανέμεται δίκαια στα μέλη του πληρώματος	1	2	3	4	5
18	Η συνεργασία μου με τα υπόλοιπα μέλη του πληρώματος είναι αρμονική	1	2	3	4	5
19	Διαθέτω κατάλληλη εκπαίδευση για ανταποκριθώ αποτελεσματικά στα καθήκοντά μου	1	2	3	4	5
20	Εκτιμώ την επιβράβευση της εργασίας μου	1	2	3	4	5
21	Κάνω λάθη κατά την εκτέλεση της βάρδιας μου	1	2	3	4	5
22	Δεδομένου ότι είμαι αποτελεσματικός στην εργασία μου δεν με ενδιαφέρει η γνώμη των άλλων για μένα	1	2	3	4	5
23	Τα ανθρώπινα λάθη είναι ένδειξη αναποτελεσματικότητας	1	2	3	4	5
24	Προτιμώ να εργάζομαι ως μέλος μιας ομάδας	1	2	3	4	5
25	Ο Α΄ Μηχανικός λαμβάνει αμετάκλητες αποφάσεις για τις οποίες απαιτεί πιστή τήρηση	1	2	3	4	5
26	Όταν εντοπίζω μια παράλειψη, την αναφέρω άμεσα αδιαφορώντας ποιον μπορεί να επηρεάζει	1	2	3	4	5
27	Ντρέπομαι όταν κάνω λάθος μπροστά στα μέλη της ομάδος μου	1	2	3	4	5
28	Σε κρίσιμες καταστάσεις βασίζομαι στον Α΄ Μηχανικό και στον Πλοίαρχο	1	2	3	4	5
29	Νιώθω άβολα να διατάζω τα μέλη του πληρώματος	1	2	3	4	5
30	Οι τυποποιημένες διαδικασίες Μηχανής (checklists) τηρούνται πάντοτε πιστά	1	2	3	4	5
31	Η ομάδα Μηχανής δεν θα <u>πρέπει</u> να αμφισβητεί τις αποφάσεις και τις ενέργειες του Α΄ Μηχανικού εκτός και αν επηρεάζεται η ασφάλεια	1	2	3	4	5
32	Είμαι λιγότερο αποτελεσματικός όταν είμαι κουρασμένος και αγχωμένος	1	2	3	4	5
33	Μου αρέσει η εργασία μου	1	2	3	4	5
34	Τα προσωπικά προβλήματα επηρεάζουν αρνητικά την απόδοσή μου	1	2	3	4	5
35	Η ομάδα Μηχανής στο πλοίο μου λειτουργεί με ομαδικό πνεύμα	1	2	3	4	5
36	Νιώθω ευχάριστα να εργάζομαι με αλλοδαπά πληρώματα	1	2	3	4	5

37	Τα μέλη των ομάδων <u>πρέπει</u> να παρακολουθούν ο ένας τον άλλο για εμφάνιση σημάδιών κόπωσης και άγχους	1	2	3	4	5
38	Ενοχλούμαι να εργάζομαι με άπειρα πληρώματα	1	2	3	4	5
39	Τα λάθη που κάνω και δεν καταλήγουν σε ατύχημα/ συμβάν δεν είναι σημαντικά	1	2	3	4	5
40	Το ανθρώπινο λάθος είναι αναπόφευκτο	1	2	3	4	5
41	Ένας επαγγελματίας ναυτικός παραμερίζει τα προσωπικά του προβλήματα όταν εργάζεται στο πλοίο	1	2	3	4	5
42	Η ομάδα Μηχανής κάνει λάθη παρότι τουλάχιστον ένα από τα μέλη γνωρίζει την κατάλληλη ενέργεια	1	2	3	4	5
43	Νιώθω τη στήριξη της πλοιοκτήτριας εταιρείας στα προσωπικά μου προβλήματα	1	2	3	4	5
44	Η μείωση της στελέχωσης και η αύξηση των απαιτήσεων στο πλοίο έχουν συνέπεια την έλλειψη ξεκούρασης – ύπνου	1	2	3	4	5
45	Για να επιλύονται οι διαφωνίες <u>πρέπει</u> τα μέλη του πληρώματος να συζητούν ανοιχτά μεταξύ τους	1	2	3	4	5

46. Με βάση την εμπειρία σας βαθμολογήστε τις ακόλουθες βασικές **Μη-Τεχνικές Δεξιότητες** ανάλογα με την επίδρασή τους στην ασφάλεια. Το άθροισμα των βαθμών πρέπει να είναι **21**. Θεωρείστε ότι όσο αυξάνονται οι βαθμοί τόσο αυξάνεται η επίδραση της Δεξιότητας στην ασφάλεια.

46.1. **ΟΜΑΔΙΚΟΤΗΤΑ** (συνεργασία, αλληλοϋποστήριξη) _____

46.2. **ΗΓΕΣΙΑ** (ιεράρχηση προτεραιοτήτων, κατανομή-διαχωρισμός ρόλων και αρμοδιοτήτων) _____

46.3. **ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ** (ανίχνευση εναλλακτικών επιλογών – εκτίμηση επικινδυνότητας) _____

46.4. **ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ** (ενεργή ακρόαση, διατύπωση αποριών, παροχή feedback) _____

46.5. **ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ** (πνευματική συγκέντρωση, προβλεπτικότητα, αίσθηση χρόνου) _____

46.6. **ΑΝΘΡΩΠΙΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ** (άγχος, κόπωση, ψυχική – φυσική κατάσταση) _____

Άθροισμα 21

47. Αναφέρατε τις τρεις κυριότερες αιτίες εμφάνισης ανθρώπινου λάθους στη Μηχανή:

I)

II)

III)

48. Από την εμπειρία σας, με ποιους πρακτικούς τρόπους προλαμβάνεται το ανθρώπινο λάθος από την ομάδα Μηχανής;

I)

II)

III)

B. ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Σημειώστε με X την κατάλληλη απάντηση ή συμπληρώστε τα νούμερα όπου απαιτείται:

49. Προσδιορίστε το φύλο σας:

Άνδρας

Γυναίκα

50. Προσδιορίστε το εύρος της ηλικίας σας:

< 26

26–35

36–45

46–55

56–65

+65

51. Ποια είναι η παρούσα θέση σας στο πλοίο;

A' Μηχανικός

B' Μηχανικός

Γ' Μηχανικός

Δόκιμος

52. Πόσα χρόνια εργάζεστε ως;

A' Μηχανικός

B' Μηχανικός

Γ' Μηχανικός

Δόκιμος

53. Σε τι τύπους πλοίων έχετε εργαστεί; (μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μια επιλογές)

RO-RO

Container

Bulker

Tanker

LNG

Ferry

Cruise

Άλλο

54. Σε τι τύπου πλοίο εργάζεστε τώρα;

RO-RO

Container

Bulker

Tanker

LNG

Ferry

Cruise

Άλλο

55. Έχετε περάσει εκπαίδευση σε Προσομοιωτή Μηχανής;

ΝΑΙ

ΟΧΙ

56. Πόσες ώρες συνεχόμενου ύπνου έχετε σε μια τυπική μέρα εν πλω και πόσες συνολικά το 24ωρο;

Συνεχόμενες ώρες:

Συνολικά στο 24ωρο:



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΝΑΥΠΗΓΩΝ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

Η παρούσα έρευνα πραγματοποιείται στο πλαίσιο μιας ευρύτερης έρευνας στο χώρο της ναυτιλίας για την ανίχνευση των Μη-Τεχνικών Δεξιοτήτων (ΜΤΔ) των πληρωμάτων και του ανθρώπινου λάθους στη ναυτιλία.

Οδηγίες:

Η διάρκεια συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου δεν ξεπερνά συνήθως τα 15 λεπτά. Η συνεισφορά σας κατά την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου καθώς και η προσοχή σας είναι πολύ σημαντική για τα αποτελέσματα της έρευνας. Θα επιθυμούσαμε την ατομική, ειλικρινή και αυθόρμητη τοποθέτησή σας στα κάτωθι ερωτήματα. Οι απαντήσεις σας είναι ανώνυμες, απόλυτα εμπιστευτικές και δεν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για άλλο σκοπό, παρά μόνο για την συγκεκριμένη στατιστική έρευνα. Παρακαλούμε, απαντήστε σε όλες τις ερωτήσεις.

Σε κάθε ερώτηση το μικρότερο νούμερο (1) δηλώνει τη μικρότερη σημαντικότητα του κριτηρίου ενώ το μεγαλύτερο (5) αντιστοιχεί στο πιο σημαντικό κριτήριο.

Ευχαριστούμε εκ των προτέρων για την συμμετοχή και την πολύτιμη βοήθεια σας.

A. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ (ΠΛΟΙΑΡΧΟΙ)

Απαντήστε τις ακόλουθες ερωτήσεις σημειώνοντας με Χ μόνο μια απάντηση σύμφωνα με την ακόλουθη κλίμακα:

1	2	3	4	5
Απόλυτη διαφωνία	Διαφωνία	Αδιάφορο	Συμφωνία	Απόλυτη συμφωνία

1	Ο Πλοίαρχος <u>πρέπει</u> να λαμβάνει μόνος του όλες τις αποφάσεις στις έκτακτες καταστάσεις	1	2	3	4	5
2	Ο Πλοίαρχος <u>πρέπει</u> να έχει έγκαιρα διαθέσιμες όλες τις πληροφορίες που επηρεάζουν τον πλου	1	2	3	4	5
3	Ο Πλοίαρχος <u>πρέπει</u> να ενθαρρύνει την έκφραση αποριών από τους νεότερους	1	2	3	4	5
4	Ακόμα και όταν είμαι κουρασμένος είμαι ικανός να ανταποκριθώ αποτελεσματικά στις έκτακτες καταστάσεις	1	2	3	4	5
5	<u>Πρέπει</u> να λαμβάνονται υπόψη οι ατομικές δεξιότητες των μελών του πληρώματος στον καταμερισμό εργασιών	1	2	3	4	5
6	Τα ανθρώπινα λάθη στη Γέφυρα <u>πρέπει</u> να καταγράφονται	1	2	3	4	5
7	Κάνω την δουλειά μου καλύτερα όταν με αφήνουν μόνο μου	1	2	3	4	5
8	Ενημερώνω την ομάδα μου όταν ο φόρτος εργασίας έχει γίνει (ή πλησιάζει) υπερβολικός	1	2	3	4	5
9	Με ενοχλεί όταν οι άλλοι δεν σέβονται τις επαγγελματικές μου	1	2	3	4	5

	δεξιότητες					
10	Οι Πλοίαρχοι που ενθαρρύνουν την συμμετοχή των νεότερων στη λήψη αποφάσεων είναι αδύναμοι ηγέτες	1	2	3	4	5
11	Η ικανότητά μου στη λήψη αποφάσεων είναι το ίδιο καλή τόσο σε καταστάσεις ρουτίνας όσο και σε έκτακτες	1	2	3	4	5
12	Όλες οι διαταγές του Πλοιάρχου στην ομάδα Γεφύρας επαναλαμβάνονται πριν εκτελεστούν	1	2	3	4	5
13	Προσπαθώ να είμαι ευχάριστος για τους συναδέλφους μου	1	2	3	4	5
14	Ενθαρρύνομαι από την εταιρεία και τον Πλοίαρχο να αναφέρω οποιοδήποτε επικίνδυνο συμβάν παρατηρήσω	1	2	3	4	5
15	Είναι προτιμότερο να συμφωνείς με τα υπόλοιπα μέλη της Γέφυρας παρά να εκφράσεις μια διαφορετική γνώμη	1	2	3	4	5
16	Η ενημέρωση (Briefing) της ομάδας Γεφύρας, πριν την εκτέλεση μιας απαιτητικής διαδικασίας, έχει θετική επίδραση στην ασφάλεια	1	2	3	4	5
17	Ο φόρτος εργασίας κατανέμεται δίκαια στα μέλη του πληρώματος	1	2	3	4	5
18	Η συνεργασία μου με τα υπόλοιπα μέλη του πληρώματος είναι αρμονική	1	2	3	4	5
19	Διαθέτω κατάλληλη εκπαίδευση για ανταποκριθώ αποτελεσματικά στα καθήκοντά μου	1	2	3	4	5
20	Εκτιμώ την επιβράβευση της εργασίας μου	1	2	3	4	5
21	Κάνω λάθη κατά την εκτέλεση της βάρδιας μου στη Γέφυρα	1	2	3	4	5
22	Δεδομένου ότι είμαι αποτελεσματικός στην εργασία μου δεν με ενδιαφέρει η γνώμη των άλλων για μένα	1	2	3	4	5
23	Τα ανθρώπινα λάθη είναι ένδειξη αναποτελεσματικότητας	1	2	3	4	5
24	Προτιμώ να εργάζομαι ως μέλος μιας ομάδας	1	2	3	4	5
25	Ο Πλοίαρχος λαμβάνει αμετάκλητες αποφάσεις για τις οποίες απαιτεί πιστή τήρηση	1	2	3	4	5
26	Όταν εντοπίζω μια παράλειψη, την αναφέρω άμεσα αδιαφορώντας ποιον μπορεί να επηρεάζει	1	2	3	4	5
27	Ντρέπομαι όταν κάνω λάθος μπροστά στα μέλη της ομάδας μου	1	2	3	4	5
28	Σε έκτακτες καταστάσεις βασίζομαι στον Πλοίαρχο μου	1	2	3	4	5
29	Νιώθω άβολα να διατάζω τα μέλη του πληρώματος	1	2	3	4	5
30	Οι τυποποιημένες διαδικασίες Γεφύρας (checklists) τηρούνται πάντοτε πιστά	1	2	3	4	5
31	Η ομάδα Γεφύρας δεν θα πρέπει να αμφισβητεί τις αποφάσεις και τις ενέργειες του Πλοιάρχου εκτός και αν επηρεάζεται η ασφάλεια	1	2	3	4	5
32	Είμαι λιγότερο αποτελεσματικός όταν είμαι κουρασμένος και αγχωμένος	1	2	3	4	5
33	Μου αρέσει η εργασία μου	1	2	3	4	5
34	Τα προσωπικά μου προβλήματα επηρεάζουν αρνητικά την απόδοσή μου	1	2	3	4	5
35	Η ομάδα Γεφύρας στο πλοίο μου λειτουργεί με ομαδικό πνεύμα	1	2	3	4	5
36	Νιώθω ευχάριστα να εργάζομαι με αλλοδαπά πληρώματα	1	2	3	4	5
37	Τα μέλη των ομάδων πρέπει να παρακολουθούν ο ένας τον άλλο για εμφάνιση σημάδιων κόπωσης και άγχους	1	2	3	4	5
38	Ενοχλούμαι να εργάζομαι με άπειρα πληρώματα	1	2	3	4	5

39	Τα λάθη που κάνω και δεν καταλήγουν σε ατύχημα/ συμβάν δεν είναι σημαντικά	1	2	3	4	5
40	Το ανθρώπινο λάθος είναι αναπόφευκτο	1	2	3	4	5
41	Ένας επαγγελματίας ναυτικός παραμερίζει τα προσωπικά του προβλήματα όταν εργάζεται στην Γέφυρα	1	2	3	4	5
42	Η ομάδα Γεφύρας κάνει λάθη παρότι τουλάχιστον ένα από τα μέλη γνωρίζει την κατάλληλη ενέργεια	1	2	3	4	5
43	Νιώθω τη στήριξη της πλοιοκτήτριας εταιρείας στα προσωπικά μου προβλήματα	1	2	3	4	5
44	Η μείωση της στελέχωσης και η αύξηση των απαιτήσεων στο πλοίο έχουν συνέπεια την έλλειψη ξεκούρασης – ύπνου	1	2	3	4	5
45	Για να επιλύονται οι διαφωνίες <u>πρέπει</u> τα μέλη του πληρώματος να συζητούν ανοιχτά μεταξύ τους	1	2	3	4	5

46. Με βάση την εμπειρία σας βαθμολογήστε τις ακόλουθες βασικές **Μη-Τεχνικές Δεξιότητες** ανάλογα με την επίδρασή τους στην ασφάλεια. Το άθροισμα των βαθμών πρέπει να είναι **21**. Θεωρείστε ότι όσο αυξάνονται οι βαθμοί τόσο αυξάνεται η επίδραση της Δεξιότητας στην ασφάλεια.

46.1. **ΟΜΑΔΙΚΟΤΗΤΑ** (συνεργασία, αλληλοϋποστήριξη) _____

46.2. **ΗΓΕΣΙΑ** (ιεράρχηση προτεραιοτήτων, κατανομή-διαχωρισμός ρόλων και αρμοδιοτήτων) _____

46.3. **ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ** (ανίχνευση εναλλακτικών επιλογών – εκτίμηση επικινδυνότητας) _____

46.4. **ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ** (ενεργή ακρόαση, διατύπωση αποριών, παροχή feedback) _____

46.5. **ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ** (πνευματική συγκέντρωση, προβλεπτικότητα, αίσθηση χρόνου) _____

46.6. **ΑΝΘΡΩΠΙΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ** (άγχος, κόπωση, ψυχική – φυσική κατάσταση) _____

Άθροισμα 21

47. Αναφέρατε τις τρεις κυριότερες αιτίες εμφάνισης ανθρώπινου λάθους στη Γέφυρα:

I)

II)

III)

48. Από την εμπειρία σας, με ποιους πρακτικούς τρόπους προλαμβάνεται το ανθρώπινο λάθος από την ομάδα Γεφύρας;

I)

II)

III)

B. ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Σημειώστε με X την κατάλληλη απάντηση ή συμπληρώστε τα νούμερα όπου απαιτείται:

49. Προσδιορίστε το φύλο σας:

Άνδρας

Γυναίκα

50. Προσδιορίστε το εύρος της ηλικίας σας:

< 26

26–35

36–45

46–55

56–65

65 +

51. Ποια είναι η παρούσα θέση σας στο πλοίο;

Πλοίαρχος

Υποπλοίαρχος

Ανθυποπλοίαρχος

Δόκιμος

52. Πόσα χρόνια εργάζεστε ως;

Πλοίαρχος

Υποπλοίαρχος

Ανθυποπλοίαρχος

Δόκιμος

53. Σε τι τύπους πλοίων έχετε εργαστεί; (μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μια επιλογές)

RO-RO

Container

Bulker

Tanker

LNG

Ferry

Cruise

Άλλο

54. Σε τι τύπου πλοίο εργάζεστε τώρα;

RO-RO

Container

Bulker

Tanker

LNG

Ferry

Cruise

Άλλο

55. Έχετε περάσει εκπαίδευση σε Προσομοιωτή Γεφύρας;

ΝΑΙ

ΟΧΙ

56. Πόσες ώρες συνεχόμενου ύπνου έχετε σε μια τυπική μέρα εν πλω και πόσες συνολικά το 24ωρο;

Συνεχόμενες ώρες:

Συνολικά στο 24ωρο: