



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΤΜΗΜΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΔΙΑΤΡΙΒΗ

για την απόκτηση διδακτορικού διπλώματος του
Τμήματος Ναυτιλίας και Επιχειρηματικών Υπηρεσιών

Βασιλάκης Σ. Παναγιώτης

Πλαίσιο συμπεριφορικής αξιολόγησης στην χρήση νέων τεχνολογιών στην ναυτική εκπαίδευση

Συμβουλευτική Επιτροπή:

Νικήτας Νικητάκος
Καθηγητής
Τμήματος Ναυτιλίας και
Επιχειρηματικών Υπηρεσιών,
Πανεπιστημίου Αιγαίου
Πολυδωροπούλου Αμαλία
Καθηγήτρια
Τμήματος Ναυτιλίας και
Επιχειρηματικών Υπηρεσιών,
Πανεπιστημίου Αιγαίου
Λάμπρου Μαρία
Επίκουρος Καθηγήτρια
Τμήματος Ναυτιλίας και
Επιχειρηματικών Υπηρεσιών,
Πανεπιστημίου Αιγαίου

Επταμελής Επιτροπή:

Νικήτας Νικητάκος
Καθηγητής
Τμήματος Ναυτιλίας και
Επιχειρηματικών Υπηρεσιών,
Πανεπιστημίου Αιγαίου
Πολυδωροπούλου Αμαλία
Καθηγήτρια
Τμήματος Ναυτιλίας και
Επιχειρηματικών Υπηρεσιών,
Πανεπιστημίου Αιγαίου
Λάμπρου Μαρία
Επίκουρος Καθηγήτρια
Τμήματος Ναυτιλίας και
Επιχειρηματικών Υπηρεσιών,
Πανεπιστημίου Αιγαίου
Τζανάτος Ερνέστος
Καθηγητής
Τμήμα : Ναυτιλιακών Σπουδών
Πανεπιστήμιο Πειραιά
Φαφαλιός Μιχάλης
Καθηγητής
Σχολή Ναυτικών Δοκίμων
Τσολακίδης Κώστας
Αναπληρωτής Καθηγητής
Τμήμα : Παιδαγωγικό & Δημοτικής
Εκπαίδευσης
Πανεπιστήμιο Αιγαίου
Φεσάκης Γιώργος
Επίκουρος Καθηγητής
Τμήμα : Επιστημών της
Προσχολικής Αγωγής και του
Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού
Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Στα Αγαπημένα μου παιδιά
Πετρούλα-Φωτεινή
Σεβαστιανή
Σταύρο

Ευχαριστίες

Η ολοκλήρωση μιας μακροχρόνιας προσπάθειας που διήρκησε παραπάνω από τρία χρόνια συνήθως οδηγεί σε έναν απολογισμό πράξεων αλλά και την έκφραση δυνατών συναισθημάτων για άτομα τα οποία συντέλεσαν καθοριστικά στην ολοκλήρωση αυτής της διατριβής.

Σε αυτές εδώ τις λιγοστές γραμμές θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου προς τον επιβλέποντα καθηγητή μου Κο Νικήτα Νικητάκο ο οποίος μου συμπαραστάθηκε αμέριστα και αγόγγυστα παρέχοντας λεπτομερή και εξαιρετικά πολύτιμη πληροφόρηση.

Θερμές ευχαριστίες για την υποστήριξή της σε όλη την διαδρομή της διατριβής μου στην Καθηγήτρια και πρόεδρο του τμήματος Ναυτιλίας Κα Πολυδωροπούλου Αμαλία.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω την επίκουρο καθηγήτρια Κα Μαρία Λάμπρου για την αμέριστη συμπαράσταση και τη πληροφόρηση που μου παρείχε.

Επιπροσθέτως η ενεργή παρότρυνση αλλά και εμπύχωση στην όλη προσπάθεια από τον επίκουρο καθηγητή Κο Αλέξανδρο Γλύκα ιδιαιτέρως στα αρχικά βήματα της συγκεκριμένης διατριβής αποτέλεσαν ένα σημαντικό σημείο αναφοράς για την συνέχιση και την υλοποίηση της έρευνας.

Πολλές ευχαριστίες στον Επίκουρο καθηγητή Κο Φεσάκη Γιώργο, μέλους της επταμελούς επιτροπής για την ενεργή καθοδήγηση, που συντέλεσε στην ολοκλήρωση της συγκεκριμένης διατριβής.

Αναντίρρητα δεν θα μπορούσαν να περάσουν απαρατήρητες οι συμβουλές και οι διακριτικές υποδείξεις της Δρ. Τσατσαρώνης Έλενας. Καθοριστικής συμβολής για τη συγκεκριμένη έρευνα αποτέλεσε η διευκόλυνση για την εφαρμογή του συγκεκριμένου μεθοδολογικού πλαισίου από την Wartsila Maritime Training Center στο Subic των Φιλιππίνων καθώς και από την δημόσια σχολή των Εμπορικού Ναυτικού των Φιλιππίνων (PPM). Αντίστοιχα η Σχολή Μηχανικών Εμπορικού Ναυτικού Χίου αποτέλεσε το φυτώριο της ανάπτυξης του συγκεκριμένου μεθοδολογικού πλαισίου.

Σε μια πορεία έρευνας και αναζήτησης, η παρουσία φίλων και συναδέλφων αποτελεί έναν καθημερινό καταλυτικό παράγοντα. Αισθάνομαι την ανάγκη να

ευχαριστήσω τόσο τον φίλο και συνάδελφο επίκουρο καθηγητή Κεσικιάδη Μανώλη όσο και τον αμέριστο συμπαραστάτη και φίλο Κο Κωνσταντίνο Καραμανή.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω τη σύζυγο μου, Κυριακή Βαγιάνου, για την υπομονή και κατανόηση που έδειξε κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της συγκεκριμένης διατριβής, καθώς και για την ψυχολογική υποστήριξη της.

Πίνακας περιεχομένων

Ευχαριστίες	3
Πίνακας περιεχομένων.....	5
Πίνακες	7
Σχήματα	8
Γραφήματα.....	8
Εικόνες.....	9
Παραρτήματα.....	9
Περίληψη Διατριβής	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	12
1.1 Εισαγωγή	12
1.2 Προσέγγιση της έρευνας.....	14
1.3 Συνεισφορά της Διατριβής.....	17
1.4 Προστιθέμενη αξία διατριβής	18
1.5 Ερευνητικά αποτελέσματα	21
1.6 Δομή της Διατριβής & Μεθοδολογία Ανάγνωσης	23
1.7 Οδηγός Ανάγνωσης	26
ΣΧΗΜΑ 1 Οδηγός ανάγνωσης διατριβής.....	28
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	29
Υφιστάμενη κατάσταση.....	29
2.1 Εισαγωγή.....	29
2.2 Ανασκόπηση Αξιολόγησης σε προσομοιωτές.....	30
2.3 S.T.C.W. & Εκπαίδευση σε προσομοιωτές.....	34
2.3.1 Εκπαίδευση και Αξιολόγηση	34
2.3.2 Χρήση των Προσομοιωτών.....	35
2.3.3 Ικανότητες ναυτικών & προσομοιωτές	36
2.4 Ναυτιλιακοί προσομοιωτές.....	37
2.4.1 Ορισμός Ναυτιλιακού Προσομοιωτή	37
2.4.2 Τύποι ναυτιλιακών προσομοιωτών	38
2.4.3 Κατηγορίες ναυτιλιακών προσομοιωτών	39
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	42
Θεωρίες μάθησης σε εικονικά περιβάλλοντα	42
3.1 Εισαγωγή.....	42

3.2	Ο ρόλος της μνήμης στη μάθηση	43
3.2.1	Αρχιτεκτονική ανθρώπινης γνώσης.....	43
3.2.2	Χαρακτηριστικά μάθησης.....	48
3.3	Θεωρίες μάθησης.....	51
3.3.1	Ανασκόπηση των θεωριών μάθησης	51
3.3.2	Ναυτιλιακοί Προσομοιωτές & θεσμικό πλαίσιο εκπαίδευσης.....	53
3.3.3	Μαθησιακές θεωρίες & Ναυτιλιακοί προσομοιωτές.....	59
3.3.4	Συμπεριφορισμός & Εικονικά περιβάλλοντα	63
3.3.5	Συμπεριφορική Παρατήρηση	66
3.3.6	Βιωματική Μάθηση (Experiential Learning Theory)	68
3.3.7	Μάθηση βασισμένη στο πρόβλημα.....	71
3.4	Πρότυπο μοντέλο εκπαίδευσης σε προσομοιωτές	79
3.4.1	Περιεχόμενο Εκπαίδευσης.....	79
3.4.2	Στάδια Προσομοίωσης	80
3.4.3	Βελτιστοποίηση της προσομοίωσης.....	86
	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	88
	Μεθοδολογία έρευνας	88
4.1	Εισαγωγή	88
4.2	Συσχετισμός Αξιολόγησης-Μάθησης.....	89
4.2.1	Αξιολόγηση σε εικονικά συνεργατικά περιβάλλοντα.....	91
4.2.2	Αυτό-αναφορά.....	94
4.2.3	Εννοιολογικό πλαίσιο	96
4.3	Μεθοδολογικό πλαίσιο αξιολόγησης	97
4.3.1	Επίπεδα Αξιολόγησης Προσομοιωτών	99
4.3.2	Κατηγορίες Εκπαιδευτικών Στόχων Προσομοιωτών	102
4.3.3	Μεθοδολογία Μέτρησης	105
4.4	Δείκτες Ναυτικών Δεξιοτήτων	110
4.4.1	Σχέση Ναυτικής Ικανότητας – Ναυτικής Δεξιότητας	111
4.4.2	Σχέση δεξιοτήτων και εκπαιδευτικών στόχων	114
	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5	122
	Εφαρμογή μοντέλου συμπεριφορικής Αξιολόγησης.....	122
5.1	Εισαγωγή	122
5.2	Ποιοτικά & Ποσοτικά αποτελέσματα.....	123
5.3	Ερωτηματολόγιο αυτό-αναφοράς.....	125
5.3.1	Ερωτηματολόγιο ικανοποίησης ως προς την χρήση	129
5.4	Σύντομος οδηγός μέτρησης Αποτελεσμάτων	130
5.5	Αξιοπιστία της έρευνας	133
5.6	Εγκυρότητα της έρευνας	135

5.7	Εφαρμογή Μεθοδολογικού πλαισίου συμπεριφορικής αξιολόγησης	136
5.7.1.	1 ^η Εφαρμογή «Διαχείριση μέσων φόρτο-εκφόρτωσης φορτηγού πλοίου»	137
5.7.1.1	Συμπεράσματα 1ης εφαρμογής	153
5.7.2	2 ^η Εφαρμογή.....	159
	«Διαχείριση Ηλεκτροπαραγωγικών Μονάδων Πλοίου»	159
5.7.2.1	Συμπεράσματα 2 ^{ης} εφαρμογής.....	172
5.7.3	3 ^η Εφαρμογή« Διαχείριση Μέσων Ναυσιπλοΐας».....	175
5.7.3.1	Συμπεράσματα 3 ^{ης} Εφαρμογής.....	188
	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 Συμπεράσματα- Προτάσεις για Μελλοντική Έρευνα.....	191
6.1	Εισαγωγή.....	191
6.2	Συμπεράσματα.....	192
6.3	Προτάσεις για μελλοντική έρευνα.....	199
	Βιβλιογραφία.....	202
	Παράρτημα Ι : Χάρτης Συμπεριφορών	208
	Παράρτημα ΙΙ : Ερωτηματολόγιο Έρευνας	218
	Παράρτημα ΙΙΙ : Δημογραφικό Ερωτηματολόγιο	225
	Παράρτημα ΙV : Έννοιες & Ορισμοί.....	227

Πίνακες

ΠΙΝΑΚΑΣ 1:	Τύποι Προσομοιωτών & Απαιτήσεις	39
ΠΙΝΑΚΑΣ 2:	Διαδικασία Πιστοποίησης - Δια Βίου Μάθησης	56
ΠΙΝΑΚΑΣ 3:	Το φάσμα της αυτοκατευθυνόμενης μάθησης σε σχέση με την.....	77
ΠΙΝΑΚΑΣ 4:	Επίπεδα Αξιολόγησης Ατόμων σε Ναυτιλιακούς Προσομοιωτές.....	101
ΠΙΝΑΚΑΣ 5:	Κλίμακα Βαθμολόγησης Συμπεριφορικών Δηλώσεων	102
ΠΙΝΑΚΑΣ 6:	Συνδυαστικός Πίνακας Συμπεριφορικής Αξιολόγησης.....	106
ΠΙΝΑΚΑΣ 7:	Επίπεδα Αξιολόγησης με Σημεία Απόφασης	109
ΠΙΝΑΚΑΣ 8:	Αντιστοίχιση Διαχειριστικών Δεξιοτήτων με Εκπ/κούς Στόχους	117
ΠΙΝΑΚΑΣ 9:	Αντιστοίχιση Λειτουργικών Δεξιοτήτων με Εκπ/κούς Στόχους	119
ΠΙΝΑΚΑΣ 10:	Διεθνής Πίνακας Τεχνικών Δεξιοτήτων	121
ΠΙΝΑΚΑΣ 11:	Αντιστοίχιση Τεχνικών Δεξιοτήτων με Εκπαι/κούς Στόχους.	121

Σχήματα

ΣΧΗΜΑ 1 Οδηγός ανάγνωσης διατριβής	28
ΣΧΗΜΑ 2: Σύστημα Μακροπρόθεσμης Μνήμης.....	46
ΣΧΗΜΑ 3: Συστατικά Μαθησιακής Θεωρίας	54
ΣΧΗΜΑ 4: Μοντέλο διασφάλισης της ποιότητας στην εκπαίδευση	57
ΣΧΗΜΑ 5: Σύνδεση Βασικών Επαγ/κών Ικανοτήτων &	60
ΣΧΗΜΑ 6: Συνδυασμός Επαγγελματικών Ικανοτήτων (πριν την εκπαίδευση)	61
ΣΧΗΜΑ 7: Συνδυασμός Επαγγελματικών Ικανοτήτων (μετά την εκπαίδευση)	62
ΣΧΗΜΑ 8: Διαδικασία ανθρώπινων συμπεριφορών	64
ΣΧΗΜΑ 9: Ο Κύκλος της Βιωματικής Μάθησης.....	70
ΣΧΗΜΑ 10: Τυποποίηση & Ανάλυση Προβλήματος.....	73
ΣΧΗΜΑ 11: Σχεδιασμός Αυτοκατευθυνόμενης μάθησης στην εκπαιδευτική	78
ΣΧΗΜΑ 12: Πρότυπο Μοντέλο Εκμάθησης στους Ναυτιλιακούς Προσομοιωτές....	81
ΣΧΗΜΑ 13: Διαδικασία Βελτιστοποίησης της Προσομοίωσης.....	87
ΣΧΗΜΑ 14: Μεθοδολογία Συμπεριφορικής Αξιολόγησης	89
ΣΧΗΜΑ 15: Πυραμίδα Ικανοτήτων του Miller	113
ΣΧΗΜΑ 16: Διαχωρισμός Πυραμίδας σε Ικανότητες & Δεξιότητες.....	114
ΣΧΗΜΑ 17: Πυραμίδα Διαχειριστικών Δεξιοτήτων	117

Γραφήματα

ΓΡΑΦΗΜΑ 1: Δείκτες Ικανοποίησης 1η Εφαρμογή	139
ΓΡΑΦΗΜΑ 2: Συνδυαστικό γράφημα 1ης Αξιολόγησης	142
ΓΡΑΦΗΜΑ 3: Εισαγωγικές Δεξιότητες 1ης Εφαρμογής.....	145
ΓΡΑΦΗΜΑ 4: Συνδυαστικό Γράφημα 2ης Αξιολόγησης.....	148
ΓΡΑΦΗΜΑ 5: Τελικών Δεξιοτήτων ομάδας 1ης Εφαρμογής	152
ΓΡΑΦΗΜΑ 6: Μεταβολών Δεξιοτήτων 1ης Εφαρμογής	158
ΓΡΑΦΗΜΑ 7: Δείκτες Ικανοποίησης 2ης εφαρμογής.....	161
ΓΡΑΦΗΜΑ 8: Συνδυαστικό Γράφημα 2ης Εφαρμογής.....	164

ΓΡΑΦΗΜΑ 9: Εισαγωγικές Δεξιότητες 2ης Εφαρμογής.....	166
ΓΡΑΦΗΜΑ 10:Συνδυαστικό Γράφημα 2ης Αξιολόγησης 2ης εφαρμογής.....	169
ΓΡΑΦΗΜΑ 11:Τελικές Δεξιότητες 2ης Εφαρμογής.....	171
ΓΡΑΦΗΜΑ 12:Μεταβολές δεξιοτήτων 2ης Εφαρμογής	174
ΓΡΑΦΗΜΑ 13:Ικανοποίηση ως προς την χρήση 3η εφαρμογή	177
ΓΡΑΦΗΜΑ 14:Συνδυαστικός πίνακας πρώτης αξιολόγησης 3ης Εφαρμογής.....	180
ΓΡΑΦΗΜΑ 15:Εισαγωγικές δεξιότητες 3ης Εφαρμογής	182
ΓΡΑΦΗΜΑ 16:Συνδυαστικός Πίνακας 2ης Αξιολόγησης 3ης Εφαρμογής	185
ΓΡΑΦΗΜΑ 17:Δεξιότητες στο τέλος της εκπαίδευσης 3η εφαρμογής.....	187
ΓΡΑΦΗΜΑ 18:Μεταβολές Δεξιοτήτων 3ης Εφαρμογής.....	190

Εικόνες

Εικόνα 1: Δομή & Λειτουργία της Ανθρώπινης Μνήμης	44
Εικόνα 2: Συνδυαστικοί πίνακες Εκπαιδευτικών στόχων & δεξιοτήτων	143
Εικόνα 3: Συνδυαστικοί πίνακες Εκπαιδευτικών Στόχων	150
Εικόνα 4: Πίνακες Εισαγωγικών Δεξιοτήτων 2ης Εφαρμογής	165
Εικόνα 5: Πίνακες τελικών δεξιοτήτων 2ης Εφαρμογής.....	170
Εικόνα 6: Πίνακες Εισαγωγικών δεξιοτήτων 3ης Εφαρμογής.....	181
Εικόνα 7: Πίνακες τελικών δεξιοτήτων 3ης εφαρμογής.....	186

Παραρτήματα

Παράρτημα Ι : Χάρτης Συμπεριφορών.....	208
Παράρτημα ΙΙ : Ερωτηματολόγιο Έρευνας	218
Παράρτημα ΙΙΙ : Δημογραφικό Ερωτηματολόγιο.....	225
Παράρτημα ΙV : Έννοιες & Ορισμοί.....	227

Περίληψη Διατριβής

Ασφάλεια, ταχύτητα, υψηλά πρότυπα, άμεση απόκριση στις ανάγκες τις αγοράς, είναι μόνο μερικές από τις λέξεις που χαρακτηρίζουν την σημερινή διεθνή ναυτιλιακή κοινότητα. Οι διεθνείς απαιτήσεις γύρω από τον χώρο της ναυτιλίας μεταβάλλονται καθημερινά με το επίκεντρο πάντα να περιστρέφεται στον ανθρώπινο παράγοντα. Είναι αποδεδειγμένο ότι ο άνθρωπος είναι αυτός ο οποίος κατέχει τα υψηλότερα ποσοστά ευθύνης στα ναυτικά ατυχήματα, ενώ την ίδια στιγμή είναι αυτός που οδηγεί τις εξελίξεις.

Η αναθεωρημένη Διεθνή Σύμβαση για πρότυπα εκπαίδευσης, έκδοσης πιστοποιητικών και τήρηση φυλακών των ναυτικών (S.T.C.W.) αναγνωρίζοντας το ρόλο του ανθρώπινου παράγοντα δίνει ιδιαίτερη έμφαση στην εκπαίδευση των ναυτικών και ειδικότερα στην εκπαίδευση μέσω ναυτιλιακών προσομοιωτών, την οποία μάλιστα με συγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα την καθιστά υποχρεωτική. Η βασική παραδοχή της διεθνούς σύμβασης ακολουθεί τη λογική της πρόληψης, δια μέσου της εκπαίδευσης. Δηλαδή υψηλότερος βαθμός ναυτικής εκπαίδευσης συνεπάγεται χαμηλότερος βαθμός ναυτικών ατυχημάτων. Μέσω της εκπαίδευσης σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές επιδιώκεται η ανάπτυξη δεξιοτήτων και ικανοτήτων των ατόμων, σε περιβάλλοντα πραγματικών εργασιακών συνθηκών. Παρόλα αυτά μέχρι σήμερα ο τρόπος αξιολόγησης των ατόμων σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές παραμένει βασισμένος στην παραδοσιακή προφορική και γραπτή εξέταση.

Στη συγκεκριμένη διατριβή παρουσιάζεται ένα καινοτόμο συμπεριφορικό πλαίσιο αξιολόγησης. Το συγκεκριμένο πλαίσιο έρχεται να καλύψει ένα κενό στο χώρο της αξιολόγησης των ατόμων κατά τη διάρκεια εκπαίδευσης τους στους ναυτιλιακούς προσομοιωτές, ενώ την ίδια στιγμή αποτελεί ένα αυτόνομο εργαλείο μέτρησης της αποτελεσματικότητας του μαθήματος προσομοίωσης ως προς τους εκπαιδευόμενους. Η παραδοχή του συγκεκριμένου πλαισίου, στηρίζεται σε δυο πυλώνες. Ο πρώτος αναφέρεται στην μεταβολή των ανθρώπινων συμπεριφορών κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Ο δεύτερος αναφέρεται στην παραδοχή ότι οι ικανότητες και δεξιότητες των ατόμων εκφράζονται μέσα από συνδυασμένες συμπεριφορές. Μέσω της εφαρμογής του πλαισίου συμπεριφορικής

αξιολόγησης επιτυγχάνεται η ποιοτική και η ποσοτική μέτρηση των συμπεριφορών των ατόμων.

Η μεταβολή των ανθρώπινων συμπεριφορών πριν και μετά την εκπαιδευτική διαδικασία αλλά και οι συνδυασμοί των συμπεριφορών μας οδηγούν στην εξαγωγή και κατά συνέπεια στη μέτρηση των δεικτών δεξιοτήτων των ατόμων που συμμετείχαν στο μάθημα του ναυτιλιακού προσομοιωτή. Η εφαρμογή του συγκεκριμένου συμπεριφορικού πλαισίου αξιολόγησης οδηγεί σε συσχετισμούς ατόμων και ποιότητας εκπαίδευσης, καθώς μέσα από την όλη διαδικασία αναδεικνύεται η αναγκαιότητα και η χρησιμότητα της συμπεριφορικής αξιολόγησης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1 Εισαγωγή

Οι πρώτες αναφορές για ανάπτυξη ναυτιλιακών προσομοιωτών ξεκινούν στα τέλη της δεκαετίας του 1960 όπου και εμφανίζονται οι πρώτες κονσόλες προσομοίωσης, διαχείρισης πλοίου, οι οποίες και αναπτύσσονται αρχικά στην Ιαπωνία και στη Σουηδία. Ακολουθούν χώρες όπως η Φιλανδία και η Αγγλία. Παρόλα αυτά, κομβικό σημείο στην εξέλιξη των ναυτιλιακών προσομοιωτών με έμφαση στην εκπαίδευση αποτελεί η απόσπαση της Αμερικάνικης 'Model Board System' από την Αεροπορική βιομηχανία και η εισαγωγή της στο χώρο της ανάπτυξης των ναυτιλιακών προσομοιωτών.

Με την εξέλιξη της τεχνολογίας και ειδικότερα την ταχεία ανάπτυξη του λογισμικού των υπολογιστών, οι ναυτιλιακοί προσομοιωτές εισέρχονται δυναμικά στο χώρο της ναυτικής εκπαίδευσης, χωρίς ωστόσο να έχουν θεσπιστεί επίσημα από τον Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό I.M.O. (International Maritime Organization). Πολύ πριν την επίσημη θέσπιση των ναυτιλιακών προσομοιωτών ως εργαλείο εκμάθησης, το Διεθνές Ναυτιλιακό Συνέδριο Προσομοιωτών (International Maritime Simulation Forum) του 1993 είχε αναγνωρίσει την ανάγκη για κατηγοριοποίηση των ναυτιλιακών προσομοιωτών σύμφωνα με τις δυνατότητες εκμάθησης αλλά και τις λειτουργίες που εκτελούν. Παρά το γεγονός ότι συγκεκριμένες προτάσεις κατατέθηκαν στον I.M.O. για την κατηγοριοποίηση των προσομοιωτών, τελικώς για τεχνικούς κυρίως λόγους, η κατηγοριοποίηση των προσομοιωτών δεν συμπεριλήφθηκε μέσα στη Διεθνή Σύμβαση για πρότυπα εκπαίδευσης, έκδοσης πιστοποιητικών και τήρηση φυλακών των ναυτικών στα πλοία S.T.C.W.'95, (Standard of Training Certification & Watch keeping) παρά μόνο κάποια τμήματα της αναφορικά με την λειτουργικές ικανότητες των προσομοιωτών. Το 1995 έρχεται η πρώτη επίσημη αναφορά σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές μέσω της S.T.C.W.'95 η οποία και θεσπίζει μεταξύ άλλων τι πρέπει να εκπροσωπεί ο ναυτιλιακός προσομοιωτής. «ο προσομοιωτής θα πρέπει να είναι σε θέση να προσομοιώσει τις λειτουργικές ικανότητες του εξοπλισμού ενός πλοίου βασιζόμενος σε ένα επίπεδο φυσικού ρεαλισμού κατάλληλο για τους στόχους κατάρτισης και αξιολόγησης.....» (I.M.O., 1995).

Η χρήση των ναυτιλιακών προσομοιωτών ως εργαλείο εκμάθησης στην εκπαίδευση των ναυτικών σήμερα αποτελεί αναμφίβολα μια αποτελεσματική μέθοδο επικοινωνίας γνώσεων και απόκτησης πρόσθετων δεξιοτήτων. Ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (I.M.O.), μέσω της σύμβασης για πρότυπα εκπαίδευσης, έκδοσης πιστοποιητικών και τήρηση φυλακών των ναυτικών στα πλοία S.T.C.W. 95 (Standard of Training Certification and Watch-keeping) έχει θεσπίσει την εκπαίδευση σε προσομοιωτές υποχρεωτική ανάλογα την ειδικότητα αλλά και την εμπειρία των ναυτικών. Ειδικότερα έχουν συσταθεί υποεπιτροπές του I.M.O., οι οποίες έχουν δημιουργήσει μια πρότυπη σειρά μαθημάτων (model courses) βασισμένη στην εκπαίδευση αλλά και την αξιολόγηση σε περιβάλλοντα προσομοίωσης. Παρόλα αυτά, οι προτεινόμενες μέθοδοι αξιολόγησης εστιάζονται σε μεθόδους που εμπίπτουν στην εναλλακτική αξιολόγηση μέσω ερωτήσεων πολλαπλών επιλογών χωρίς αυτές να είναι άμεσα συνδεδεμένες με την επίδειξη δεξιοτήτων και ικανοτήτων.

Από το 1981 έως σήμερα έχουν γίνει πολλές μελέτες αναφορικά με την αξιολόγηση των ατόμων στους ναυτιλιακούς προσομοιωτές, οι οποίες κατά κύριο λόγο έχουν να κάνουν με το επίπεδο επικοινωνίας της γνώσης, τις δεξιότητες των ατόμων αλλά και τον τρόπο εκτέλεσης των λειτουργιών μέσα στον προσομοιωτή. Ωστόσο δεν έχει γίνει καμία αναφορά που να βασίζεται στη συμπεριφορά των ατόμων και πώς αυτή μεταβάλλεται κατά τη διάρκεια της προσομοίωσης.

Είναι γνωστό ότι η πλειονότητα των ναυτικών ατυχημάτων οφείλεται στον ανθρώπινο παράγοντα και ειδικότερα σε λανθασμένες αντιδράσεις των ατόμων κάτω από συνθήκες πίεσης και εργασιακού φόρτου. Δεδομένου ότι οι ναυτιλιακοί προσομοιωτές μιμούνται την πραγματικότητα ανάλογα με την κατηγορία τους, (Full mission, P.C.Based,etc) εκφράζουν ένα επίπεδο φυσικού ρεαλισμού. Στηριζόμενοι σε αυτές τις παραδοχές, η καταγραφή των συμπεριφορικών αντιδράσεων των ατόμων πριν και μετά την εκπαίδευση στους ναυτιλιακούς προσομοιωτές μπορεί να υποδείξει συγκεκριμένες δεξιότητες και ικανότητες σε σχέση πάντα με τη χρήση του προσομοιωτή αλλά και κατ' επέκταση με τις αντιδράσεις των ατόμων εν πλω κατά την ώρα εργασίας.

Η συμπεριφορική αξιολόγηση σε περιβάλλοντα προσομοίωσης αποτελεί μια καινοτόμο μέθοδο καταγραφής συμπεριφορών που βασίζεται στη μέθοδο της αυτό-αναφοράς των ατόμων που συμμετέχουν σε εκπαιδευτικά προγράμματα ναυτιλιακών προσομοιωτών. Απώτερος στόχος είναι να αποτυπωθεί πώς τα άτομα συμπεριφέρονται-αντιδρούν κάτω από πραγματικές συνθήκες εργασιακού φόρτου, ώστε να εξαχθούν συμπεράσματα ως προς την ανάπτυξη των δεξιοτήτων τους. Η συγκεκριμένη έρευνα προχωράει ένα βήμα πιο πέρα συνδέοντας τις συμπεριφορές των ατόμων κατά τη διάρκεια της προσομοίωσης με τις δεξιότητες που απαιτείται να έχουν οι ναυτικοί. Με αυτόν τον τρόπο αναδεικνύει έμπρακτα τα αποτελέσματα της εκμάθησης, δίνοντας έτσι στους εκπαιδευτές ένα εργαλείο ανατροφοδότησης.

1.2 Προσέγγιση της έρευνας

Το πλαίσιο συμπεριφορικής αξιολόγησης σε περιβάλλοντα ναυτιλιακών προσομοιωτών αποτελεί μια καινοτόμο μέθοδο αξιολόγησης των ατόμων που συμμετέχουν σε μαθήματα προσομοίωσης με απώτερο στόχο να συμβάλει στην βελτίωση της ποιότητας της παρεχόμενης εκπαίδευσης. Βασιζόμενοι στην παραδοχή ότι η απόκτηση γνώσεων είναι μια διαδικασία που αλλάζει την συμπεριφορά των ατόμων (Lerine, 2000),πραγματοποιείται μια σταδιακή προσέγγιση καταγραφής της συγκεκριμένης αλλαγής που βιώνουν τα άτομα κατά τη διάρκεια του μαθήματος της προσομοίωσης. Για να μπορέσει να επιτευχθεί κάτι τέτοιο και να αποτελέσει μια αξιόπιστη μέθοδο 'μέτρησης της αλλαγής' ακολουθούνται μια σειρά από βήματα:

Πρώτον. *«Αναλύονται οι πιθανές θεωρίες μάθησης & εξετάζεται η εφαρμογή τους σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές»*

Η εκπαίδευση στους ναυτιλιακούς προσομοιωτές αποτελεί αναμφίβολα μια εκπαιδευτική διαδικασία. Ο σχεδιασμός αυτής απαιτεί προσεκτική προσέγγιση η οποία πρέπει να περιλαμβάνει τρία βασικά βήματα:

- α) Ένα πλήθος από παιδαγωγικές πρακτικές και υπηρεσίες μάθησης
 - β) Σημειώσεις από την ανάκλαση στη μάθηση
 - γ) Εκπαιδευτικούς στόχους, αντικείμενο μάθησης και μεθόδους αξιολόγησης.
- (Howard, 2001)

Μέσα από μια αναδρομή στη βιβλιογραφία των πρότυπων μαθημάτων (model courses) που έχουν θεσπιστεί από την S.T.C.W. προσδιορίζεται επακριβώς η διαδικασία εκπαίδευσης και οριοθετούνται οι στόχοι της μάθησης σε περιβάλλοντα ναυπλιακών προσομοιωτών. Παράλληλα προσεγγίζονται οι θεωρίες μάθησης που μπορούν να εφαρμοσθούν σύμφωνα με τους στόχους και την αποτελεσματικότητα του μαθήματος προσομοίωσης.¹

Δεύτερον. «Τι αξιολογούμε κατά τη διάρκεια της προσομοίωσης και πως» Αντικειμενικός σκοπός κάθε εκπαιδευτικής διαδικασίας είναι η επίδειξη από το μαθητευόμενο γνώσεων και ικανοτήτων που έχει λάβει δια μέσου της εκπαίδευσης. Αυτό εξάλλου καλείται μαθησιακό αποτέλεσμα. Οι απαιτήσεις της αξιολόγησης σε εικονικά περιβάλλοντα διαφοροποιούνται. Ο μαθητευόμενος πέραν από την επίδειξη των θεωρητικών γνώσεων και ικανοτήτων πρέπει να επιδείξει συνδυαστικές ικανότητες των γνώσεων του και την εφαρμογή αυτών σε πραγματικές καταστάσεις με αποτελεσματικότητα. Αυτό εξάλλου αποτελεί και τον κύριο στόχο της εκπαίδευσης βασισμένης στην ικανότητα. Προκειμένου να προχωρήσουμε στην αξιολόγηση των ατόμων σε εικονικά περιβάλλοντα θεσπίζονται οι [Κατηγορίες εκπαιδευτικών στόχων προσομοιωτών](#). Οι συγκεκριμένες κατηγορίες αναφέρονται στους επιμέρους εκπαιδευτικούς στόχους που πρέπει να περιλαμβάνει το μάθημα της προσομοίωσης προκειμένου οι εκπαιδευόμενοι να αναπτύξουν ικανότητες και δεξιότητες ώστε να αντεπεξέλθουν στις ανάγκες του εργασιακού τους περιβάλλοντος. Παρόλα αυτά το ζητούμενο δεν είναι μόνο η προσέγγιση των εκπαιδευτικών στόχων αλλά και σε ποιο βαθμό αυτοί καλύπτονται. Για το λόγο αυτό θεσπίζονται [Επίπεδα Αξιολόγησης Προσομοίωσης](#), στα οποία κατατάσσονται οι εκπαιδευόμενοι σύμφωνα με τις δικές τους δηλώσεις αλλά και τον βαθμό συμμετοχής τους, ο οποίος προκύπτει από τις δηλώσεις.²

Τρίτον «Μεθοδολογία του μοντέλου αξιολόγησης και εφαρμογές»

¹P. Vasilakis, N Nikitakos : October 2013 The International journal of Assessment & Evaluation in Education “Technology Achievement in maritime educational procedure. Behavioral Assessment Framework “

² P. Vasilakis, N. Nikitakos : June 4, 2013 Journal of Marine Navigation and Safety of Sea Transportation: Advances in Marine Navigation “Maritime Simulation Assessment Using Behavioral Framework “

Σε αυτή την ενότητα γίνεται μια προσέγγιση της σχέσης μάθησης, εκπαίδευσης και αξιολόγησης, σε εικονικά περιβάλλοντα. Ειδικότερα αναπτύσσονται οι τρεις βασικοί πυλώνες οι οποίοι και θα αποτελέσουν τη μεθοδολογία του μοντέλου συμπεριφοριστικής αξιολόγησης. Γίνεται εκτενής αναφορά σε κάθε έναν από τους βασικούς πυλώνες της μεθοδολογίας, ενώ παράλληλα αναλύονται τα βήματα που πρέπει να ακολουθούνται για την εφαρμογή της μεθοδολογίας. Προκειμένου να διαπιστωθεί η αξιοπιστία και η εγκυρότητα του συμπεριφορικού μοντέλου αξιολόγησης πραγματοποιείται η εφαρμογή του σε μαθήματα προσομοίωσης που αφορούν το προχωρημένο αλλά και το βασικό επίπεδο εκπαίδευσης ναυτικών.³

Τέταρτον «Προσδοκώμενα αποτελέσματα από τη συμπεριφορική αξιολόγηση»

Με δεδομένο ότι η προσομοίωση είναι ρεαλιστική και αντικατοπτρίζει το πραγματικό εργασιακό περιβάλλον των εκπαιδευόμενων μπορούμε να καταγράψουμε :

Α) Ποιο το γνωστικό επίπεδο των ατόμων ως προς το αντικείμενο εκμάθησης και πώς αυτοί συμπεριφέρονται αναφορικά με τη συγκεκριμένη χρήση στο εργασιακό τους περιβάλλον. Η αξιολόγηση αυτή πραγματοποιείται πριν την έναρξη του μαθήματος προσομοίωσης ενώ στοχεύει στον εντοπισμό των αδύνατων και δυνατών σημείων των εκπαιδευομένων ως προς το αντικείμενο εκμάθησης.

Β) Ποια η αποτελεσματικότητα της εκπαιδευτικής διαδικασίας ως προς τους εκπαιδευόμενου μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος προσομοίωσης. Εντοπισμός των αδύνατων και δυνατών σημείων του μαθήματος προσομοίωσης ως προς τους εκπαιδευτικούς στόχους και πως αυτά τα σημεία επηρέασαν τη μεταβολή της συμπεριφοράς των ατόμων.

Γ) Γραφική απεικόνιση ανά εκπαιδευτικό στόχο και επίπεδο αξιολόγησης πριν και μετά την ολοκλήρωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Καταγραφή της συμπεριφορικής μεταβολής των ατόμων. Σύνδεση των συμπεριφορών:

³ P.Vasilakis, N.Nikitakos : March ,2012: Journal of Marine Navigation and Safety of Sea Transportation: Advances in Marine Navigation “A Methodological Framework for Evaluating Maritime Simulation”

α) με την ικανότητα β) την αποτελεσματικότητα γ) την εκτέλεση λειτουργιών, που λαμβάνουν χώρα κατά τη διάρκεια της προσομοίωσης και κατ' επέκταση στο εργασιακό περιβάλλον ενός πλοίου.

Πέμπτο «Συσχετισμός και αξιολόγηση συμπεριφορών με ναυτικές δεξιότητες»

Η ναυτική εκπαίδευση σύμφωνα με την S.T.C.W. ακολουθεί τα πρότυπα της εκπαίδευσης βασισμένης στην ικανότητα. Είναι αποδεδειγμένο μέσω επιστημονικών ερευνών ότι η ανάπτυξη της ικανότητας των ατόμων οδηγεί σε δεξιότητες και συμπεριφορές, σύμφωνα με τον Miller και την πυραμίδα ικανοτήτων (Miller G, 1990). Οι ναυτιλιακοί προσομοιωτές αναπαριστούν καταστάσεις και γεγονότα βασισμένα στην πραγματικότητα. Μέσα σε αυτά τα εικονικά περιβάλλοντα τα άτομα καλούνται να επιδείξουν τις δεξιότητες και τις ικανότητες τους, προκειμένου να αντεπεξέλθουν σε ότι τους ζητηθεί. Είναι λογικό λοιπόν τα άτομα να εκφράζουν και να αναπαράγουν συγκεκριμένες συμπεριφορές και δεξιότητες ως προς το αντικείμενο εκπαίδευσης. Στηριζόμενοι σε αυτή την παραδοχή διεξάγουμε δυο μετρήσεις. Η πρώτη μέτρηση αφορά το πώς τα άτομα αντιλαμβάνονται και συμπεριφέρονται στο πλοίο αναφορικά με το αντικείμενο το οποίο πρόκειται να εκπαιδευτούν. Από την πρώτη μέτρηση εξάγονται τρεις δείκτες δεξιοτήτων. Α) Διαχειριστικές Δεξιότητες Β)Λειτουργικές -Επιχειρησιακές Δεξιότητες Γ)Τεχνικές Δεξιότητες. Η δεύτερη μέτρηση επαναλαμβάνεται μετά το τέλος της διαδικασίας προκειμένου να διαπιστώσουμε τη μεταβολή στους δείκτες δεξιοτήτων. Η συγκεκριμένη μεταβολή αποτελεί την πρόσθετη αξία της εκπαίδευσης.

1.3 Συνεισφορά της Διατριβής

Οι αυξανόμενες απαιτήσεις για εξειδικευμένη εκπαίδευση στους αξιωματικούς των εμπορικών πλοίων σε συνδυασμό με την εισαγωγή νέων τεχνολογιών εκπαίδευσης δημιουργούν ένα δυναμικό περιβάλλον εκπαίδευσης με υψηλές απαιτήσεις και προσδοκίες. Η έννοια της πιστοποίησης των γνώσεων και των δεξιοτήτων αποκτά πρωτεύοντα ρόλο στην ασφαλή διαχείριση των πλοίων. Το σύστημα αξιολόγησης της απόδοσης των ατόμων κατά την εκπαιδευτική διαδικασία έχει αρχίσει εδώ και καιρό να απασχολεί τη διεθνή κοινότητα ενώ μέσω της διεθνούς σύμβασης S.T.C.W.'10 έχει προταθεί η δημιουργία Βιβλίου Εκπαιδεύσεων Ναυτικού με

εφαρμογή από το 2017, όπου και θα δίνεται έμφαση στην αξιολόγηση των ναυτικών.

Η συγκεκριμένη διατριβή αποσκοπεί στο να εισαγάγει ένα σύγχρονο και αντικειμενικό εργαλείο αξιολόγησης στην εκπαίδευση των ναυτιλιακών προσομοιωτών. Απώτερος στόχος του συγκεκριμένου μεθοδολογικού πλαισίου είναι να μπορέσει να συμβάλει στη βελτιστοποίηση της διαδικασίας εκμάθησης στους ναυτιλιακούς προσομοιωτές παρέχοντας στους εκπαιδευτές ένα σύγχρονο και αξιόπιστο εργαλείο αξιολόγησης. Η αποτελεσματικότητα της εκπαιδευτικής διαδικασίας είναι άμεσα συνδεδεμένη με την αναγνώριση των αδυναμιών της τελευταίας. Η αναγνώριση αυτών των αδυναμιών αποτελεί τον κύριο παράγοντα βελτιστοποίησης.

Μέσω του συγκεκριμένου πλαισίου συμπεριφορικής αξιολόγησης επιδιώκεται η άμεση μέτρηση των δεξιοτήτων του ατόμου ή της ομάδας που συμμετέχει σε μια εκπαιδευτική διαδικασία προσομοίωσης. Η εξαγωγή δεικτών δεξιοτήτων στη ναυτική εκπαίδευση αποτελεί μια πρωτοποριακή εφαρμογή, η οποία βασίζεται στην παραδοχή της εκπαίδευσης βασισμένης στην ικανότητα. Ειδικότερα μέσω της συγκεκριμένης διατριβής εξάγονται συμπεράσματα για την κατάσταση των δεξιοτήτων των ατόμων πριν και μετά την εκπαίδευση οπότε και εξάγεται η προστιθέμενη αξία της εκπαίδευσης. Συγκεκριμένη και εκτενέστερη αναφορά για την προστιθέμενη αξία της διατριβής γίνεται στις επόμενες ενότητες.

1.4 Προστιθέμενη αξία διατριβής

Η προστιθέμενη αξία της παρούσας διδακτορικής διατριβής αναπτύσσεται σε πέντε διαφορετικές θεματικές ενότητες μέσα από συνολικά έξι κεφάλαια. Οι συγκεκριμένες θεματικές ενότητες περιγράφονται συνοπτικά παρακάτω:

Επιλογή μαθησιακών θεωριών σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές.

Η εκπαίδευση σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές είναι μια εκπαιδευτική διαδικασία η οποία εντάσσεται ως υποσύνολο στη ναυτική εκπαίδευση. Η ναυτική εκπαίδευση είναι δομημένη στη Σύμβαση για πρότυπα εκπαίδευσης, έκδοσης πιστοποιητικών και τήρηση φυλακών των ναυτικών στα πλοία, όπως αυτό χαρακτηριστικά αναφέρεται στην S.T.C.W. Η εκπαίδευση στους ναυτιλιακούς προσομοιωτές φαίνεται να ακολουθεί τα ίδια πρότυπα χωρίς όμως να γίνεται προσδιορισμός των θεωριών μάθησης που θα πρέπει να

ακολουθηθούν. Οι θεωρίες μάθησης δρουν ως καταλύτης στην εκπαιδευτική διαδικασία, αφού επηρεάζουν την συμπεριφορά και την επικοινωνία της γνώσης όπως θα αναλυθεί στο κεφάλαιο 3. Κρίνεται αναγκαίο να γίνει ένας σαφής προσδιορισμός των θεωριών μάθησης που μπορούν να εφαρμοσθούν μέσα σε εικονικά περιβάλλοντα, ώστε να βελτιστοποιηθεί το μαθησιακό αποτέλεσμα. Στη συγκεκριμένη ενότητα γίνεται σαφής διαχωρισμός μεταξύ της βασικής και της προχωρημένης εκπαίδευσης των ναυτικών ενώ μέσα από βιβλιογραφική αναδρομή των θεωριών μάθησης προτείνονται συγκεκριμένες θεωρίες μάθησης.

Περιγράφονται:

[Κεφάλαιο 3, «Θεωρίες Μάθησης σε Εικονικά Περιβάλλοντα»](#)

[Ενότητα 3.3.2. «Ναυτιλιακοί προσομοιωτές & θεσμικό πλαίσιο εκπαίδευσης»](#)

[Ενότητα 3.3.3 «Μαθησιακές θεωρίες & Ναυτιλιακοί Προσομοιωτές»](#)

Πρότυπο μοντέλο εκπαίδευσης σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές

Η εκπαίδευση σε προσομοιωτές γενικότερα διακρίνεται από μια σειρά αναγκαίων διεργασιών. Προκειμένου να οριοθετηθεί η εκπαιδευτική διαδικασία στους ναυτιλιακούς προσομοιωτές θα πρέπει να θεσπιστεί ένα πρότυπο μοντέλο εκπαίδευσης σύμφωνα με το οποίο η εκπαιδευτική διαδικασία θα μπορεί να παρακολουθείται και να ελέγχεται βήμα προς βήμα. Τα στάδια εκπαίδευσης περιγράφονται μέσω των 'πρότυπων μαθημάτων' (model courses) της S.T.C.W. Παρόλα αυτά μέχρι σήμερα δεν έχει θεσπιστεί κάποιο πρότυπο μοντέλο εκπαίδευσης το οποίο θα πρέπει να ακολουθείται. Χωρίς πρότυπο μοντέλο εκπαίδευσης δεν μπορεί να υφίσταται και ενιαία αξιολόγηση. Στα πλαίσια της συγκεκριμένης διατριβής περιγράφονται και αναλύονται επακριβώς τα στάδια της εκπαιδευτικής διαδικασίας ενώ παράλληλα προσδιορίζονται τα σημεία εκείνα όπου η αξιολόγηση θα αποτελέσει την ανατροφοδότηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας ώστε τελικώς να επιφέρει τη βελτιστοποίηση της.

Περιγράφονται:

[Ενότητα 3.4.2 «Στάδια Προσομοίωσης».](#)

[Ενότητα 3.4.3 «Εννοιολογικό πλαίσιο»](#)

Εισαγωγή του όρου 'Συμπεριφορική Αξιολόγηση' στην ναυτική Εκπαίδευση

Η αξιολόγηση των ικανοτήτων και των δεξιοτήτων των ναυτικών αποτελεί νευραλγικό παράγοντα ως προς την αποτελεσματική διαχείριση του πλοίου.

Παρόλα αυτά η κρισιμότητα των αποφάσεων κάτω από συνθήκες πίεσης και οι αντιδράσεις των ατόμων είναι αυτές που κρίνουν την αποτελεσματικότητά τους. Η συμπεριφορά των ατόμων ως ορισμός εσωκλείει μέσα τις γνώσεις, δεξιότητες και αντιδράσεις που κάθε άτομο εκλαμβάνει διαφορετικά. Άρα και αντιδράσεις ποικίλουν κάτω από τις ίδιες ή παρεμφερείς εργασιακές συνθήκες. Στόχος της συμπεριφορικής αξιολόγησης αρχικά είναι να καταγράψει τις αντιδράσεις-συμπεριφορές των ατόμων που συμμετέχουν στην εκπαίδευση μέσω προσομοιωτών. Στη συνέχεια οι συγκεκριμένες συμπεριφορές κατηγοριοποιούνται ως προς το βαθμό εμφάνισης των ατόμων στην εκπαιδευτική διαδικασία. Ο βαθμός αυτός αποτελεί και την βασική κλίμακα αξιολόγησης. Απώτερος στόχος αρχικά είναι να μετρηθεί η αποτελεσματικότητα της εκμάθησης όπως αυτήν την αντιλαμβάνονται τα άτομα. Στη συνέχεια μέσα από τον συνδυασμό των συμπεριφορών να εξαχθούν οι δείκτες ναυτικών δεξιοτήτων.

Περιγράφονται:

[Κεφάλαιο 4 «Μεθοδολογία Έρευνας».](#)

[Ενότητα 4.2.1 «Αξιολόγηση σε εικονικά συνεργατικά περιβάλλοντα».](#)

[Ενότητα 4.4 «Δείκτες ναυτικών δεξιοτήτων»](#)

Εισαγωγή εκπαιδευτικών στόχων & αξιολόγηση αυτών σε ναυτιλιακούς Προσομοιωτές

Η αξιολόγηση στην εκπαιδευτική διαδικασία ως ορισμός αναφέρεται σε μια βαθμολογική κλίμακα μέτρησης, η οποία εκφράζει τον βαθμό επίτευξης των εκπαιδευτικών στόχων. Ο τρόπος αξιολόγησης διαφοροποιείται και προσαρμόζεται κάθε φορά σύμφωνα με τη διαδικασία εκμάθησης και τους εκπαιδευτικούς στόχους. Προκειμένου να διασφαλισθεί η εγκυρότητα και η αξιοπιστία του συγκεκριμένου μεθοδολογικού πλαισίου αξιολόγησης είναι βασικό να θεσπιστούν 'Κατηγορίες Εκπαιδευτικών Στόχων' στη διαδικασία της προσομοίωσης. Αυτές βέβαια οι κατηγορίες θα παραμένουν κοινές σε όλους τους τύπους των ναυτιλιακών προσομοιωτών. Η αξιολόγηση των στόχων αυτών πραγματοποιείται βάσει βαθμολογικής κλίμακας, η οποία προσδιορίζει τον βαθμό συμμετοχής και κατανόησης του εκπαιδευτικού αντικείμενου. Η συγκεκριμένη βαθμολογική κλίμακα θεσπίζεται ως 'Επίπεδα Αξιολόγησης Προσομοιωτών' και αναφέρεται στον τρόπο με τον οποίο τα άτομα βιώνουν την εκπαιδευτική διαδικασία. Απώτερος στόχος είναι να

αποτυπωθεί ο βαθμός επίτευξης του κάθε εκπαιδευτικού στόχου ξεχωριστά έτσι όπως ακριβώς τον βίωσαν τα άτομα κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης τους.

Περιγράφονται:

[Κεφάλαιο 4 «Μεθοδολογία Έρευνας»](#),

[Ενότητα 4.3.1 «Επίπεδα Αξιολόγησης Προσομοιωτών»](#)

[Ενότητα 4.3.2 «Κατηγορίες Εκπαιδευτικών Στόχων»](#)

Προστιθέμενη αξία εκπαίδευσης σε εικονικά περιβάλλοντα.

Η εκπαίδευση των ναυτικών, και ειδικότερα η προχωρημένη εκπαίδευση, βασίζεται στην ανάπτυξη συγκεκριμένων δεξιοτήτων που απαιτούνται για την λειτουργία του πλοίου κάτω από ειδικές συνθήκες. Η μέτρηση των δεξιοτήτων στη συγκεκριμένη έρευνα βασίζεται στο ρεαλισμό που προσφέρει ο προσομοιωτής ως εργαλείο εκπαίδευσης με αποτέλεσμα την ελεύθερη έκφραση των εκπαιδευόμενων ως προς τις αντιδράσεις τους και την εφαρμογή των γνώσεων τους. Προσδιορίζονται οι απαιτούμενες δεξιότητες των ναυτικών σύμφωνα με τις ανάγκες του πλοίου, αλλά και σύμφωνα με το αντικείμενο εκμάθησης. Με δεδομένο ότι οι δεξιότητες εκφράζονται μέσα από συγκεκριμένες συμπεριφορές, γίνεται μέτρηση των διαχειριστικών, λειτουργικών και τεχνικών δεξιοτήτων.

Παρατίθενται απεικόνιση σε γραφική παράσταση της κατάστασης των δεξιοτήτων των ατόμων πριν και μετά την εκπαίδευση σε προσομοιωτές, όπου και προκύπτει ο δείκτης αποτελεσματικότητας επίκτητων δεξιοτήτων.

Περιγράφονται:

[Κεφάλαιο 4 «Μεθοδολογία Έρευνας»](#),

[Ενότητα 4.4.1 «Σχέση Ναυτικής Ικανότητας –Ναυτικής Δεξιότητας»](#)

[Ενότητα 4.4.2 «Σχέση δεξιοτήτων & εκπαιδευτικών στόχων»](#).

1.5 Ερευνητικά αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την εφαρμογή του συμπεριφορικού μοντέλου αξιολόγησης μπορούν να διαχωριστούν σε τρεις μεγάλες κατηγορίες:

Πρώτη Κατηγορία : Δημογραφικά στοιχεία, επίπεδο εκπαίδευσης, ικανοποίηση από την επαγγελματική τους σταδιοδρομία, αναγνώριση στο εργασιακό τους περιβάλλον. Πρόκειται για έναν πρώτο προσδιορισμό των

ατόμων που θα συμμετάσχουν σε ένα μάθημα προσομοίωσης. Με αυτόν τον τρόπο σχηματίζεται μια ολοκληρωμένη εικόνα των ατόμων ή της ομάδας προκειμένου να προσαρμοσθούν οι στόχοι του μαθήματος αλλά και να οριοθετηθούν οι προσδοκίες στο τέλος του μαθήματος.

Δεύτερη Κατηγορία: Με δεδομένο ότι έχει γίνει προσδιορισμός των πεδίων αξιολόγησης, και πιο συγκεκριμένα έχουν ορισθεί επτά Κατηγορίες Αξιολόγησης Προσομοιωτών, γίνεται βαθμολόγηση της κάθε κατηγορίας ξεχωριστά σύμφωνα με την κατάταξη των συμπεριφορών που προέρχονται από τις δηλώσεις των συμμετεχόντων ανά κατηγορία αξιολόγησης. Προκύπτει διάγραμμα *Αξιολόγησης – συμπεριφοριστικών επιπέδων* όπου εμφανίζονται αναλυτικά και οι επτά κατηγορίες αξιολόγησης αλλά και η βαθμολογία κάθε κατηγορίας αξιολόγησης. Το συγκεκριμένο διάγραμμα απεικονίζει τα αισθήματα, την οικειότητα αλλά και την αυτοπεποίθηση των συμμετεχόντων ως προς το αντικείμενο της προσομοίωσης που πρόκειται να εκπαιδευτούν. Η συγκεκριμένη αξιολόγηση πραγματοποιείται πριν και μετά το τέλος της εκπαίδευσης στον προσομοιωτή. Έτσι προκύπτει το διάγραμμα μεταβολής συμπεριφορών σύμφωνα με το οποίο αποτυπώνονται οι συμπεριφοριστικές μεταβολές των ατόμων που συμμετείχαν στην εκπαίδευση. Με τον τρόπο αυτό διαπιστώνεται:

- I. Σε ποιο βαθμό έχει επιτευχθεί η εποικοδόμηση γνώσεων
- II. Η αποτελεσματικότητα του μαθήματος
- III. Τα δυνατά και αδύνατα σημεία του μαθήματος

Τρίτη Κατηγορία: Σε αυτή την κατηγορία αποτελεσμάτων προσδιορίζονται και στη συνέχεια αξιολογούνται οι δεξιότητες που απαιτούνται από τους ναυτικούς σύμφωνα με τα καθήκοντα τους στο πλοίο. Με δεδομένο ότι οι δεξιότητες των ατόμων είναι ένας συνδυασμός γνώσεων, εμπειρίας και συμπεριφοράς, ορίζεται ένας χάρτης δεξιοτήτων σύμφωνα με τον οποίο γίνεται η μέτρηση των δεξιοτήτων των ατόμων (Mousumi Bhattacharya, 2005). Δημιουργείται διάγραμμα απεικόνισης μεταβολής δεξιοτήτων πριν από την εκμάθηση στην προσομοίωση και μετά το τέλος αυτής. Με τον τρόπο αυτό δίνεται μια πλήρη απεικόνιση του δείκτη δεξιοτήτων και πώς αυτός μεταβάλλεται μέσα από την εκμάθηση στον προσομοιωτή.

1.6 Δομή της Διατριβής & Μεθοδολογία Ανάγνωσης

Η συγκεκριμένη διδακτορική διατριβή κινείται ανάμεσα σε πέντε θεματικές ενότητες οι οποίες αναπτύσσονται σταδιακά δια μέσου των κεφαλαίων που ακολουθούν. Απώτερος σκοπός είναι η δημιουργία και εφαρμογή ενός μεθοδολογικού πλαισίου συμπεριφορικής αξιολόγησης σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές, το οποίο θα κινείται ανάμεσα στην λειτουργία της ανθρώπινης μνήμης, σε εφαρμοσμένες μεθόδους μάθησης αλλά και στην μεταβολή της ανθρώπινης συμπεριφοράς. Οριοθετεί ένα πρότυπο μοντέλο εκπαίδευσης σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές με βάση τις απαιτήσεις της S.T.C.W. πάνω στο οποίο μπορεί να λειτουργήσει η συμπεριφορική αξιολόγηση. Παράλληλα επεξηγεί την εφαρμογή αλλά και τις αρχές του συμπεριφορισμού ως εργαλείο αξιολόγησης. Γίνεται υιοθέτηση ενός συμπεριφορικού μοντέλου αξιολόγησης ενώ παράλληλα τροποποιείται ως προς τα δεδομένα της ναυτικής εκπαίδευσης αλλά και των ναυτιλιακών προσομοιωτών. Αναπτύσσεται συμπεριφορικός χάρτης με διαβαθμίσεις συμπεριφορών των ατόμων ([παράρτημα I](#)) οι οποίες έχουν καταγραφεί κατά τη διάρκεια μαθημάτων προσομοίωσης.

Προκειμένου να καταγραφούν οι συμπεριφορές των ατόμων χρησιμοποιείται η μέθοδος της αυτό-αναφοράς, η οποία βασίζεται στη συμπεριφορική αξιολόγηση. Ουσιαστικά πρόκειται για συμπεριφορικές δηλώσεις με τις οποίες δίνεται η δυνατότητα στα άτομα να εκφραστούν κατά τη διάρκεια του μαθήματος προσομοίωσης. Οι συμπεριφορικές αυτές δηλώσεις εσωκλείονται σε ένα ερωτηματολόγιο αυτό-αναφοράς που παρουσιάζεται στο [παράρτημα II](#). Η δομή του ερωτηματολογίου είναι βασισμένη στη συμπεριφορική αξιολόγηση η οποία περιλαμβάνει την ποσοτική αλλά και ποιοτική ανάλυση των δεδομένων. Τα δεδομένα εξάγονται και ταξινομούνται σύμφωνα με τους εκπαιδευτικούς στόχους όπως έχει ήδη αναφερθεί σε προηγούμενες ενότητες.

Με δεδομένο ότι οι δεξιότητες των ατόμων και ειδικότερα των ναυτικών είναι ένας συνδυασμός συμπεριφορών, επεκτείνουμε την ανάλυση των αποτελεσμάτων της συμπεριφορικής αξιολόγησης. Βασισμένοι σε υπάρχουσες θεωρίες ανάδειξης δεξιοτήτων των ατόμων αναπτύσσονται συνδυασμοί συμπεριφορών, με τους οποίους μπορεί να γίνει η μέτρηση και

κατά συνέπεια η εξαγωγή δεικτών δεξιοτήτων για τρεις κύριες κατηγορίες δεξιοτήτων. Οι δεξιότητες αυτές αναφέρονται στις λειτουργικές-επιχειρησιακές δεξιότητες, στις διαχειριστικές δεξιότητες και τέλος στις τεχνικές δεξιότητες των ατόμων. Τελικώς εξάγονται δείκτες για κάθε μια από τις προαναφερόμενες δεξιότητες οι οποίοι και προσδιορίζουν και το βαθμό επίτευξης των στόχων του μαθήματος προσομοίωσης.

Με την ολοκλήρωση της εφαρμογής του συμπεριφορικού μοντέλου αξιολόγησης σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές θα έχουν εξαχθεί συμπεράσματα τόσο ως προς τη συμπεριφορική αλλαγή των ατόμων ως προς το εκπαιδευτικό αντικείμενο, αλλά και ως προς την επίτευξη των εκπαιδευτικών στόχων του μαθήματος. Στην πραγματικότητα πρόκειται για ένα εργαλείο στα χέρια των εκπαιδευτών στους οποίους δίνεται η δυνατότητα να παρακολουθούν την αποτελεσματικότητα του μαθήματος ανά εκπαιδευτικό στόχο, σε όποιο στάδιο του μαθήματος επιθυμούν. Πέραν αυτού έχουν μια άμεση ένδειξη ως προς την κατάσταση των δεξιοτήτων τόσο σε επίπεδο ομάδας όσο και σε ατομικό επίπεδο. Η μεταβολή των δεικτών δεξιοτήτων ως προς την αρχική μέτρηση τους αποτελεί και την ένδειξη μαθησιακής αποτελεσματικότητας.

Ειδικότερα η δομή της συγκεκριμένης διατριβής αναπτύσσεται ως εξής:

Κεφάλαιο 1 : Εισαγωγή

Εδώ γίνεται μια εισαγωγή στην έρευνα, προσδιορίζοντας τα αντικείμενα και το πεδίο γύρω από το οποίο θα περιστραφεί η συγκεκριμένη διδακτορική διατριβή. Αναπτύσσεται οδηγός σύντομης ανάγνωσης ανάλογα με τα ενδιαφέροντα του αναγνώστη ενώ γίνεται μια σύντομη περιγραφή για το τι πρόκειται να ακολουθήσει.

Κεφάλαιο 2: Περιοχή προβληματισμού

Σε αυτό το κεφάλαιο γίνεται προσδιορισμός της προσομοίωσης και ειδικότερα των τύπων και των κατηγοριών των ναυτιλιακών προσομοιωτών. Γίνεται αναλυτική αναφορά ως προς το τι προβλέπει η διεθνής σύμβαση S.T.C.W. για την ναυτική εκπαίδευση και ειδικότερα για την εκπαίδευση και την αξιολόγηση σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές. Πραγματοποιείται ιστορική αναδρομή ως προς τις μεθόδους αξιολόγησης που έχουν εφαρμοσθεί σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές από την πρώτη εμφάνιση μεθόδου αξιολόγησης

έως σήμερα. Επίσης προσδιορίζονται επακριβώς οι ζητούμενες δεξιότητες – ικανότητες που πρέπει να διέπουν τους ναυτικούς σύμφωνα με την S.T.C.W..

Κεφάλαιο 3: Προσδιορισμός θεωριών μάθησης σε εικονικά περιβάλλοντα.

Στο κεφάλαιο αυτό επιχειρείται μια λογική σύνδεση μεταξύ των λειτουργιών που διέπουν την ανθρώπινη μνήμη και την επίδραση των μαθησιακών θεωριών ως προς την απομνημόνευση και αναπαραγωγή γνώσεων, λειτουργιών και χειρισμών. Αρχικά γίνεται αναφορά στη λειτουργία της ανθρώπινης μνήμης και πως μέσω αυτής επιτυγχάνεται η μάθηση. Στην πορεία γίνεται μια βιβλιογραφική αναδρομή στις θεωρίες μάθησης ενώ με συγκεκριμένη μεθοδολογία επιλέγονται οι θεωρίες μάθησης που μπορούν να εφαρμοστούν αποτελεσματικά σε εικονικά περιβάλλοντα. Θεσπίζεται ένα πρότυπο πλαίσιο διδασκαλίας σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές μέσω του οποίου δίνεται η δυνατότητα ‘ανατροφοδότησης’ και ρύθμισης των απαιτήσεων του μαθήματος. Το συγκεκριμένο πρότυπο μοντέλο ουσιαστικά εσωκλείει όλα εκείνα τα δεδομένα που προβάλλονται μέσω των πρότυπων μαθημάτων (model course).

Κεφάλαιο 4: Μεθοδολογία Μοντέλου συμπεριφορικής αξιολόγησης

Η μεθοδολογία της συγκεκριμένης διατριβής στηρίζεται σε τρεις πυλώνες. Ο πρώτος αφορά τον συμπεριφορισμό ως θεωρία και κατ’ επέκταση ως μέσο αξιολόγησης. Ο δεύτερος πυλώνας αναφέρεται στην εισαγωγή του μοντέλου συμπεριφοριστικής αξιολόγησης, ενώ ο τρίτος πυλώνας αναφέρεται στην σύνδεση των συμπεριφορών με τις δεξιότητες των ατόμων, όπου και τελικός εξάγονται οι δείκτες δεξιοτήτων. Η μεθοδολογία αξιολόγησης που παρουσιάζεται στηρίζεται εξολοκλήρου στην συμπεριφορική αξιολόγηση και ειδικότερα στην μέθοδο της αυτό-αναφοράς. Μεταξύ άλλων προσδιορίζονται και αναλύονται βασικοί ορισμοί του συμπεριφορισμού οι οποίοι και συνδέονται με την εκπαίδευση στους ναυτιλιακούς προσομοιωτές.

Κεφάλαιο 5: Εφαρμογές μοντέλου συμπεριφορικής αξιολόγησης- αποτελέσματα μετρήσεων

Το μοντέλο συμπεριφορικής αξιολόγησης εφαρμόστηκε σε συνολικά δέκα μαθήματα προσομοίωσης με διαφορετικό εκπαιδευτικό αντικείμενο κάθε φορά. Από τις δέκα συνολικά εφαρμογές του συγκεκριμένου μοντέλου επιλέχθηκαν τρεις εφαρμογές όπου παρουσιάζουν την μέγιστη αποδοτικότητα ενός μαθήματος προσομοίωσης σε σχέση με τα άτομα που συμμετέχουν, την

μέτρια αποδοτικότητα και την ελάχιστη αποδοτικότητα ενός μαθήματος προσομοίωσης. Η κάθε μια από τις τρεις εφαρμογές που αναφέρθηκαν αναλύονται ως προς τον χρόνο και το στάδιο εφαρμογής του μοντέλου, ενώ παρουσιάζονται ξεχωριστά τα αποτελέσματα από κάθε στάδιο εφαρμογής. Για κάθε εφαρμογή εξάγονται συμπεράσματα ως προς το την επίτευξη των εκπαιδευτικών στόχων του μαθήματος, ενώ παράλληλα αναλύονται οι προστιθέμενες αποκτηθείσες δεξιότητες των ατόμων.

Κεφάλαιο 6: Συμπεράσματα- προτάσεις για μελλοντική έρευνα.

Προκειμένου να σχηματισθεί μια συνολική εικόνα για την αποτελεσματικότητα του συμπεριφορικού μοντέλου αξιολόγησης σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που εξάγονται ανά θεματική ενότητα. Μέσω των συμπερασμάτων επισημαίνεται ο ρόλος της ανθρώπινης μνήμης στη μάθηση, ενώ παράλληλα εξάγονται συμπεράσματα για θεωρίες μάθησης μέσω των οποίων μπορεί να βελτιστοποιηθεί η εκπαιδευτική διαδικασία προσομοίωσης. Κατηγοριοποιούνται τα αποτελέσματα από τις τρεις εφαρμογές συμπεριφορικής αξιολόγησης ώστε να αποτελέσουν έναν οδηγό για μελλοντικές εφαρμογές του μοντέλου.

Η ανάδειξη της αποτελεσματικότητας του μοντέλου συμπεριφορικής αξιολόγησης αναγάγει την εφαρμογή του σε ένα χρήσιμο εκπαιδευτικό εργαλείο τόσο για τους εκπαιδευτές όσο και για τους εκπαιδευόμενους. Η ευρύτερη χρήση του συγκεκριμένου μοντέλου θα πρέπει να συνοδεύεται και από συγκεκριμένες προτάσεις οι οποίες και παρουσιάζονται στο συγκεκριμένο κεφάλαιο αυτό. Η υλοποίηση των εν λόγω συγκεκριμένων προτάσεων θα μετατρέψουν το προτεινόμενο μοντέλο σε ένα εύχρηστο και λειτουργικό εργαλείο για κάθε εκπαιδευτή προσομοίωσης.

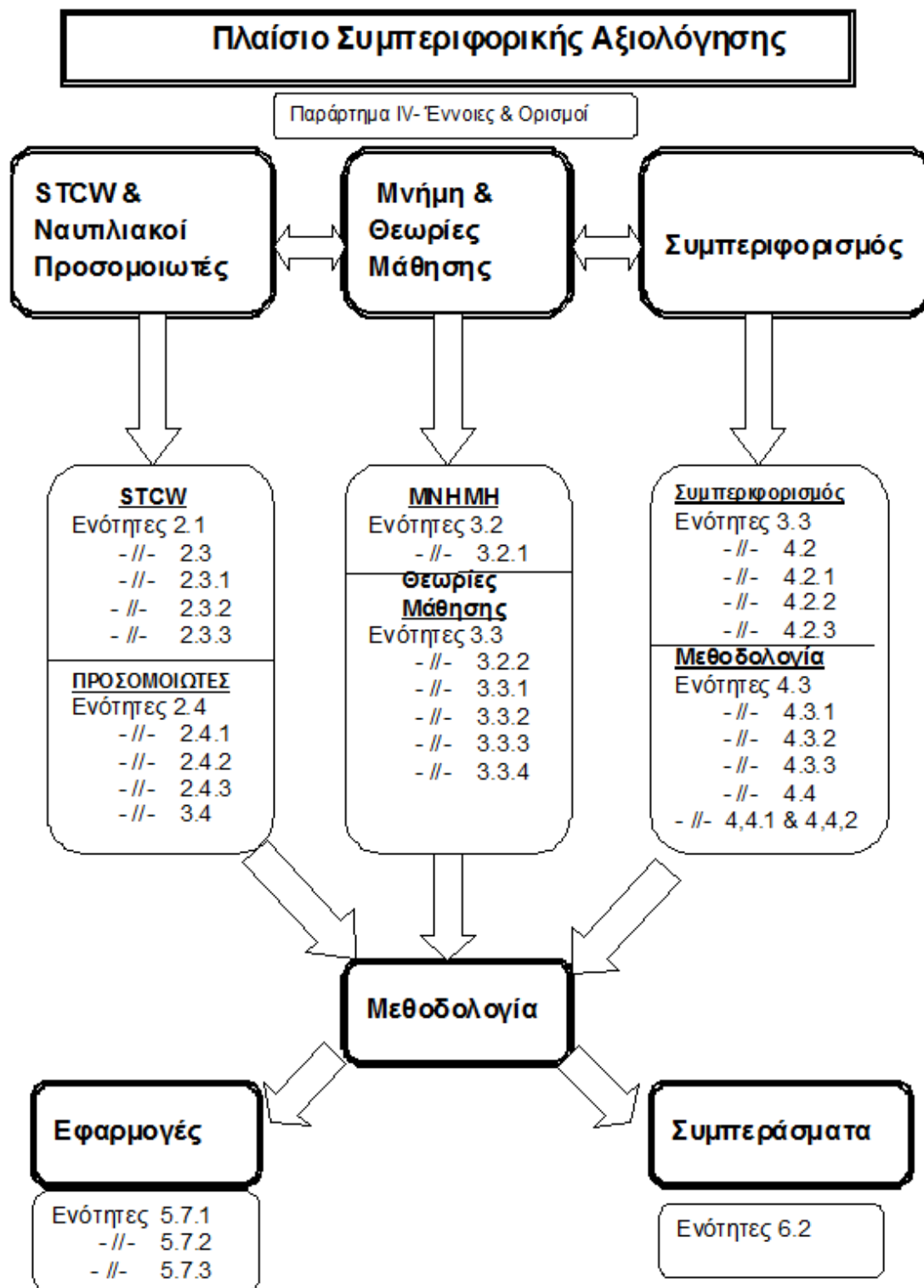
1.7 Οδηγός Ανάγνωσης

Ο αναγνώστης που θα διαβάσει τη συγκεκριμένη διδακτορική διατριβή έχει τη δυνατότητα να κινηθεί ανάμεσα σε τέσσερις θεματικές ενότητες. Ο τρόπος ανάγνωσης της συγκεκριμένης διατριβής μπορεί να ποικίλει ανάλογα με τα ενδιαφέροντα του αναγνώστη. Για τον λόγο αυτό δημιουργήθηκε ο συγκεκριμένος οδηγός ανάγνωσης. Αν το ενδιαφέρον του αναγνώστη στρέφεται γύρω από θέματα ναυτικής εκπαίδευσης με έμφαση στη διεθνή σύμβαση S.T.C.W. τότε προτείνεται για ανάγνωση το κεφάλαιο 2. Αν

ενδιαφέρεται για θεωρίες μάθησης που βρίσκουν ευρεία εφαρμογή στη ναυτική εκπαίδευση και ειδικότερα σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές τότε προτείνεται το κεφάλαιο 3. Η δομή του συμπεριφορικού μοντέλου αξιολόγησης αλλά και η μεθοδολογία που ακολουθείται αναπτύσσεται στο κεφάλαιο 4. Επίσης στο ίδιο κεφάλαιο μπορεί να συναντήσει τις αρχές του συμπεριφορισμού αλλά και τη λειτουργία της συμπεριφορικής αξιολόγησης. Ο τρόπος εφαρμογής του συμπεριφορικού μοντέλου αξιολόγησης αλλά και τα αποτελέσματα από την εφαρμογή του περιγράφονται στο κεφάλαιο 5.

Η συγκεκριμένη διατριβή πέραν από την παρουσίαση και εφαρμογή του συμπεριφορικού μοντέλου σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές πραγματεύεται λεπτές έννοιες και θέματα που αφορούν την εκπαίδευση των ναυτικών . Για το λόγο αυτό έχει αναπτυχθεί το παράρτημα IV “Έννοιές & Ορισμοί”. Η καινοτομία της εφαρμογής της συμπεριφορικής αξιολόγησης στην ναυτική εκπαίδευση προσδίδει νέα δεδομένα ως προς την αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές που παρουσιάζονται στο κεφάλαιο 5 & 6. Προτείνεται ένα πρότυπο μοντέλο εκπαίδευσης σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές, το οποίο είναι σχεδιασμένο με βάση τα πρότυπα μαθήματα του I.M.O. προσδοκώντας να δημιουργήσει ένα σημείο αναφοράς δια μέσου της βελτιστοποίησης των διαδικασιών εκπαίδευσης (ενότητα 3.4). Η διατριβή αυτή αποσκοπεί στη διασύνδεση αλλά και την αλληλεπίδραση των θεματικών ενότητων μεταξύ τους με απώτερο σκοπό τη δημιουργία ενός τεκμηριωμένου πλαισίου γύρω από τη συμπεριφορική αξιολόγηση.

ΣΧΗΜΑ 1 Οδηγός ανάγνωσης διατριβής



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Υφιστάμενη κατάσταση

2.1 Εισαγωγή

Η ανανέωση του παγκόσμιου εμπορικού στόλου που συντελέστηκε την δεκαετία που πέρασε, σε συνδυασμό με τη συνεχιζόμενη αυξητική τάση από παραγγελίες νεότευκτων πλοίων, οδηγούν σε ολοένα αυξανόμενες απαιτήσεις εκπαίδευσης προσαρμοσμένες στις νέες τεχνολογίες, νέα πρότυπα ασφαλείας αλλά και νέους περιβαλλοντολογικούς περιορισμούς. Οι ανάγκες για εκπαίδευση στην πραγματικότητα χωρίστηκαν σε δυο βασικές κατηγορίες.

Η πρώτη κατηγορία αρχικά απευθύνεται στην αναμόρφωση της βασικής εκπαίδευσης των ναυτικών σύμφωνα με τα καινούρια δεδομένα ενώ η δεύτερη κατηγορία, με τη μεγαλύτερη βαρύτητα, υφίσταται στην εκπαίδευση των ναυτικών που υπηρετούν ήδη στα πλοία και έρχονται αντιμέτωποι με νέα δεδομένα όσον αφορά τον τεχνολογικό εξοπλισμό του πλοίου αλλά και τους νέους διεθνείς κανονισμούς. Η εκπαίδευση σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές λόγω της εύκολης προσαρμογής της στα νέα δεδομένα αλλά και στο ρεαλιστικό τρόπο απεικόνισης της πραγματικότητας καλείται να καλύψει ένα μεγάλο τμήμα αυτών των απαιτήσεων.

Η αναγκαιότητα για ουσιαστική αξιολόγηση των ναυτικών μέσα από την εκπαίδευση σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές πηγάζει :

A) Μέσα από τις ναυτιλιακές εταιρίες που θέλουν να γνωρίζουν την αξιοπιστία των ατόμων που διαχειρίζονται την περιουσία τους (πλοίο) αλλά και την περιουσία τρίτων (φορτίο).

B) Από τις απαιτήσεις της παγκόσμιας εμπορικής ναυτιλίας αλλά και το Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό I.M.O.

Η S.T.C.W. αναφερόμενη στην αξιολόγηση των ναυτικών μέσω των ναυτιλιακών προσομοιωτών θεσπίζει τις ελάχιστες απαιτήσεις αξιολόγησης που πρέπει να πληρούν οι εκπαιδευόμενοι αναφορικά με το αντικείμενο εκπαίδευσης αλλά και την αξιολόγηση τους κατά τη διάρκεια της προσομοίωσης (I.M.O., 1995). Παράλληλα μέσα από υποεπιτροπές S.T.W. (Standard Training Watch-keeping) θεσπίζονται πρότυπα μαθήματα (model courses) για κάθε τύπο εκπαίδευσης (I.M.O., 2010). Παρόλα αυτά οι ανάγκες

κάθε πλοίου και κάθε εταιρείας είναι ξεχωριστές, με αποτέλεσμα η ανάγκη για εξειδικευμένη εκπαίδευση-αξιολόγηση να είναι ολοένα πιο απαιτητική.

Η αποδοχή κάθε τι νέου, το οποίο και μεταβάλλει το εργασιακό περιβάλλον των ατόμων, σχεδόν πάντοτε αντιμετωπίζεται με καχυποψία ενώ πολλές φορές δεν γίνεται καν αποδεκτό. Παράλληλα, η προηγούμενη εργασιακή εμπειρία των ατόμων σε συνδυασμό με τις επιπρόσθετες γνώσεις που λαμβάνει κάθε άτομο κατά τη διάρκεια μιας εκπαίδευσης σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές, διαδραματίζει καταλυτικό ρόλο ως προς την αντίδραση των ατόμων σε πραγματικές συνθήκες εργασιακού φόρτου. Οι δυο αυτοί παράμετροι αποτελούν βασικά ερωτήματα ως προς την αποδοχή των νέων τεχνολογιών στο εργασιακό περιβάλλον και τελικώς τη συμβολή της εκπαίδευσης σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές αλλά και στο πώς αυτή επηρεάζεται από τις υπάρχουσες εργασιακές εμπειρίες των ατόμων.

Ο αντικειμενικός σκοπός κάθε είδους προχωρημένης εκπαίδευσης έχει στόχο την προσθήκη γνώσεων, θεωρητικών και πρακτικών, και την εποικοδόμηση εμπειριών, ώστε οι εκπαιδευόμενοι να αποκτήσουν ή να βελτιώσουν δεξιότητες και συμπεριφορές αναφορικά πάντα με το εργασιακό τους περιβάλλον. Η ιδιαιτερότητα στη ναυτική εκπαίδευση έγκειται στο γεγονός ότι οι ναυτικοί καλούνται να εκπαιδευτούν για πράγματα τα οποία πρόκειται να εφαρμόσουν πολλά ναυτικά μιλιά μακριά από οποιοδήποτε σημείο στεριάς, κάτω από οποιεσδήποτε καιρικές συνθήκες. Οι δεξιότητες λοιπόν των ναυτικών έχουν ιδιαίτερη βαρύτητα τόσο για τη δική τους ασφάλεια αλλά όσο και για την ασφάλεια του πλοίου. Η δυνατότητα μέτρησης και αξιολόγησης των δεξιοτήτων των ναυτικών μέσα από περιβάλλοντα προσομοίωσης προσδίδει ένα επιπρόσθετο εργαλείο ,αφενός στους εκπαιδευτές, ώστε να βελτιώσουν την εκπαιδευτική διαδικασία αλλά και αφετέρου στους πλοιοκτήτες, ώστε οι δεξιότητες των ναυτικών να συμβαδίζουν με τις ανάγκες των πλοίων.

2.2 Ανασκόπηση Αξιολόγησης σε προσομοιωτές

Πολύ νωρίς, από την πρώτη μόλις εμφάνιση ολοκληρωμένων συστημάτων προσομοίωσης, η ανάγκη για αξιολόγηση των ικανοτήτων και των δεξιοτήτων των εκπαιδευόμενων ήταν εμφανής. Η πρώτη έρευνα που τόνισε την αναγκαιότητα για μεθόδους αξιολόγησης στους ναυτιλιακούς

προσομοιωτές παρουσιάστηκε το 1982 από το κέντρο άμυνας και τεχνολογίας των Ηνωμένων Πολιτειών με τίτλο '*Simulators for mariner training and licensing: Guidelines for deck officer training systems*' (Gynther, 1982). Η συγκεκριμένη έρευνα θέσπισε τον πρώτο οδηγό εκπαίδευσης σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές. Παρόλα αυτά, αναφορικά με την αξιολόγηση των ατόμων καταλήγει ότι είναι δύσκολο να προσδιοριστούν αντικειμενικά μέτρα αξιολόγησης στην ναυσιπλοΐα σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές. Τη δεκαετία 1980-1990 παρουσιάσθηκαν αρκετές μελέτες σχετικά με την αξιολόγηση των ατόμων σε προσομοιωτές χωρίς όμως να προσδιοριστούν αξιόπιστες μέθοδοι ως προς την εφαρμογή τους.

Το 1993 παρουσιάσθηκε η πρώτη έρευνα των Jenkins, M.E. & Theedom, R.C αναφορικά με την αξιολόγηση και το σχεδιασμό των συστημάτων προσομοίωσης και την αποτελεσματικότητα του μαθήματος (TEC =Training and Evaluation Control) (Jenkins, 1993). Πιο συγκεκριμένα, η έρευνα απέδειξε ότι οι αντιδράσεις των ατόμων σε συγκεκριμένες διαδικασίες κατά τη διάρκεια της προσομοίωσης έχουν να κάνουν με το κατά πόσο αποτελεσματική είναι η αναπαράσταση των καταστάσεων μέσω του προσομοιωτή. Αυτό το μοντέλο έχει μεγαλύτερη εφαρμογή σε προσομοιωτές μηχανοστασίου που αναφέρονται σε κλειστές διαδικασίες πάρα σε προσομοιωτές γέφυρας που υπάρχουν πολλές 'ανοιχτές' διαδικασίες. Παρόλα αυτά μετά την εφαρμογή του συγκεκριμένου μοντέλου κατέληξαν ότι η χρήση του προσομοιωτή μηχανοστασίου μπορεί να εφαρμοσθεί για την ανάδειξη δεξιοτήτων αλλά και τη μέτρηση της ικανότητας των ατόμων.

Την ίδια χρονιά από τους Schraafstal, A.M., van Maanen, W.Ph.Wolters, A.J.W., Lems J.C παρουσιάστηκε μια άλλη εφαρμογή αξιολόγησης που αφορούσε την 'Συσχέτιση της εκπαίδευσης και του επαγγελματισμού των πλοιάρχων εμπορικών πλοίων' ('Training, Proficiency Testing, and Licensing of Masters of Sea-Going Vessels Using a Full-Mission simulator) (Schraafstal, 1993). Σε αυτή την εφαρμογή αξιολόγησης θεσπίστηκαν σαράντα επτά (47) σημεία με βαθμολογική κλίμακα από το μηδέν (0) έως το δύο (2). Η συγκεκριμένη εφαρμογή βασιζόταν στην παρατήρηση των αντιδράσεων των ατόμων κατά τη διάρκεια προσομοίωσης πραγματικών καταστάσεων. Η μεθοδολογία που αναπτύχθηκε στηριζόταν στη θεωρία της συμπεριφορικής παρατήρησης σε σχέση πάντα με τις ενέργειες που πρέπει να εκτελούνται στη

γέφυρα του πλοίου. Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στον τρόπο με τον οποίο είναι οργανωμένη η άσκηση αλλά και στην αξιοπιστία του προσομοιωτή ως εργαλείου, ώστε η μέτρηση να είναι το δυνατόν πιο αξιόπιστη και πιο αποτελεσματική.

Το 2000 στο 11^ο διεθνές συνέδριο ναυτιλίας και προσομοίωσης που πραγματοποιήθηκε στην Σουηδία παρουσιάστηκε από τους Hooper, J.B. Witt, N.A.J. & McDermott, A.P μια νέα μέθοδος αξιολόγησης που αναφερόταν στην «Αυτοματοποίηση της ανατροφοδότησης των ατόμων σε προσομοιωτές ναυσιπλοΐας» (Hooper, 2000). Η συγκεκριμένη μέθοδος βασίζεται σε ένα σύστημα αυτοματοποιημένης ηλεκτρονικής ανάδρασης μέσω εργαλείων του διαδικτύου ή μιας βάσης δεδομένων. Ειδικότερα, το συγκεκριμένο σύστημα ήταν σχεδιασμένο πάνω σε διαδικασίες που ακολουθούνταν κατά την πλοήγηση του πλοίου. Στην πραγματικότητα οι αξιολογούμενοι πρέπει για κάθε διαδικασία που ακολουθούν να την επιλέγουν σε ένα υπολογιστικό σύστημα, το οποίο την διασταύρωνε με μια βάση δεδομένων και παρουσίαζε άμεσα τα αποτελέσματα της πορείας της άσκησης.

Στο ίδιο διεθνές συνέδριο το 2000 παρουσιάστηκε ένα πρωτοποριακό σύστημα αξιολόγησης στο οποίο δεν απαιτούνταν καθόλου η εμπλοκή του εκπαιδευτή στην όλη διαδικασία αξιολόγησης. Το συγκεκριμένο μοντέλο ονομαζόταν «*Instructorless Training*» (Smith, 2000), όπου ο εξεταζόμενος μπορούσε μόνος του να ξεκινήσει τη διαδικασία αξιολόγησης κατά την διάρκεια της προσομοίωσης και μόνος του να την σταματήσει. Η όλη διαδικασία καταγραφόταν με τη βοήθεια ενός εκτυπωτή. Στην πραγματικότητα αυτό το οποίο γινόταν ήταν κατά τη διάρκεια της προσομοίωσης να έχουν ορισθεί σημεία ελέγχου της διαδικασίας που πρέπει να ακολουθηθεί και αυτά να καταγράφονται. Με αυτό τον τρόπο ο εξεταζόμενος μετά το τέλος της άσκησης είχε τη δυνατότητα να αξιολογήσει τις δυνατότητές του και να επανεξετάσει τα σημεία εκείνα στα οποία έσφαλε. Παρόλα αυτά ο συγκεκριμένος τύπος αξιολόγησης φέρει περιορισμούς ως προς τη φερεγγυότητα και την αξιοπιστία του σε σχέση με τα κριτήρια αξιολόγησης της S.T.C.W.

Αμέσως μετά τα νέα παραρτήματα της S.T.C.W'95 που προσαρτήθηκαν το 1997 η Αμερικανική Ακτοφυλακή αναγνώρισε την ανάγκη για την ύπαρξη

ενός οδηγού για την αξιολόγηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων των ναυτικών. Το 2000 το Εθνικό Ναυτιλιακό Κέντρο Εκπαίδευσης της Αμερικάνικης Ακτοφυλακής(USCG=United State Cost Guard) σε συνεργασία με το κέντρο Έρευνας και Ανάπτυξης της ακτοφυλακής παρουσίασαν ένα μοντέλο αξιολόγησης βασισμένο στις Αποδόσεις των ναυτικών το επονομαζόμενο «*Performance Based Model*» (McCallum, 2000). Η συγκεκριμένη μέθοδος είχε ως κύριο στόχο να δημιουργήσει ένα υποστηρικτικό εργαλείο για τους αξιολογητές βασισμένο στις ικανότητες και τις δεξιότητες που επιδεικνύουν οι ναυτικοί κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης τους σε προσομοιωτές. Η δυσκολία εφαρμογής του συγκεκριμένου μοντέλου βασίζεται στο γεγονός ότι ο εκπαιδευτής-αξιολογητής θα πρέπει να είναι εκείνος ο οποίος σχεδιάζει την άσκηση αλλά και αξιολογεί τους εκπαιδευόμενους προκειμένου να θεσπίσει εκείνα τα κριτήρια που θα πληρούν την αξιοπιστία και τη φερεγγυότητα του μοντέλου.

Το πρώτο πλαίσιο αξιολόγησης που έκανε αναφορά για τη συμπεριφορά των ατόμων σε σχέση με τη λειτουργικότητα των προσομοιωτών αλλά και την αντικειμενικότητα της εκμάθησης, παρουσιάσθηκε το 2003 στο συνέδριο Marisa '03. Η συγκεκριμένη έρευνα βασίστηκε στην κατηγοριοποίηση των προσομοιωτών ενώ έκανε συσχετισμό μηχανιστικών συμπεριφορών και λειτουργιών των προσομοιωτών. Πέραν αυτού του συσχετισμού όμως δεν εμβάθυνε στις συμπεριφορές των ατόμων αλλά εστιάσθηκε κυρίως στη διαμόρφωση των λειτουργιών των προσομοιωτών. (Akiko Uchino, 2003)

Από τις παραπάνω αναφορές είναι κατανοητό ότι η αξιολόγηση των ικανοτήτων και των δεξιοτήτων των ναυτικών είναι κάτι που απασχολεί ευρέως τη ναυτιλιακή και την πανεπιστημιακή κοινότητα. Καμία από τις μέχρι σήμερα έρευνες δεν εμβάθυνε στη συμπεριφορά των ατόμων σε περιβάλλοντα ναυτιλιακών προσομοιωτών αλλά και δεν αξιολόγησε τις ικανότητες και τις δεξιότητες των ναυτικών βάσει των συμπεριφορών που επιδεικνύουν κατά την διάρκεια της εκμάθησης. Η συγκεκριμένη έρευνα εστιάζει σε τρεις παραμέτρους : Η πρώτη αναφέρεται στη χαρτογράφηση των προηγούμενων εμπειριών των ατόμων σχετικά με το αντικείμενο εκμάθησης. Η δεύτερη αναφέρεται στη μεταβολή των συμπεριφορών των ατόμων πριν και μετά το τέλος της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Ενώ η Τρίτη αναφέρεται στη

μεταβολή των δεξιοτήτων των ατόμων πριν και μετά το μάθημα προσομοίωσης.

2.3 S.T.C.W. & Εκπαίδευση σε προσομοιωτές

Η ανάγκη για αξιολόγηση των ατόμων μέσω των ναυτιλιακών προσομοιωτών είναι κάτι για το οποίο η Διεθνής Σύμβαση για πρότυπα εκπαίδευσης, έκδοσης πιστοποιητικών και τήρηση φυλακών των ναυτικών στα πλοία S.T.C.W. (Standard of Training Certification & Watch keeping) κάνει ιδιαίτερες αναφορές σε τρία βασικά κεφάλαια :

2.3.1 Εκπαίδευση και Αξιολόγηση

Με τον *Κανονισμό I/6-Εκπαίδευση & Αξιολόγηση* θεσπίζονται οι απαιτήσεις που πρέπει να πληρούν οι εκπαιδευτές αλλά και οι εκπαιδευόμενοι στους ναυτιλιακούς προσομοιωτές. Ειδικότερα ο συγκεκριμένος κανονισμός διαχωρίζει δυο τμήματα το πρώτο A-I/6 αναφέρεται στην *υποχρεωτική εκπαίδευση & αξιολόγηση σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές*, ενώ στο δεύτερο τμήμα B-I/6 αναφέρεται στα πρότυπα μαθήματα που έχουν θεσπιστεί μέσω των υποεπιτροπών της S.T.C.W. σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές.

Ειδικότερα:

A) Τμήμα A-I/6 Υποχρεωτική Εκπαίδευση & Αξιολόγηση

Εδώ θεσμοθετούνται οι απαιτήσεις που πρέπει να πληρούν οι εκπαιδευτές αναφορικά με τον προσομοιωτή προκειμένου να σχεδιάζουν και να ολοκληρώνουν ασκήσεις. Επιπλέον προσδιορίζονται οι γνώσεις των λειτουργιών αλλά και του χειρισμού των προσομοιωτών καθώς και απαιτούμενη πρακτική εμπειρία των εκπαιδευτών. Η αξιολόγηση των εκπαιδευόμενων σε προσομοιωτές διαχωρίζεται σύμφωνα με τον τύπο της εκπαίδευσης αλλά και τις οδηγίες που δίνονται στα πρότυπα μαθήματα (model courses). Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στο ρόλο των εκπαιδευτών οι οποίοι θα πρέπει να έχουν την απαιτούμενη εργασιακή εμπειρία, ενώ θα πρέπει όλοι τους να έχουν περάσει ανάλογες διαδικασίες εξέτασης. Αναφορά για τη διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στο πρότυπο μάθημα 3.12a «Αξιολόγηση, εξέταση και πιστοποίηση των ναυτικών» (I.M.O., 2000). Ειδικότερα προσδιορίζεται επακριβώς ότι η διαδικασία αξιολόγησης είναι μια σειρά από πράξεις και γεγονότα. Μεταξύ άλλων αναφέρεται : « .. θα πρέπει να

προσδιορίζονται επακριβώς οι απαιτήσεις και το αντικείμενο εξέτασης, θα πρέπει η αξιολόγηση να γίνεται με την μέθοδο της συλλογής στοιχείων, ενώ τα δεδομένα που συλλέγονται θα πρέπει να ταυτίζονται με τις απαιτήσεις που έχουν θεσπιστεί..»

Η πρώτη υποχρεωτική εκπαίδευση σε ναυτιλιακό προσομοιωτή θεσπίστηκε από τη σύμβαση S.T.C.W.'95, όπου και αναφερόταν στην εκπαίδευση σε RADAR/ARPA ενώ με τα καινούρια παραρτήματα της σύμβασης που προστέθηκαν το 2010 (Manila amendments '010) θεσπίστηκε υποχρεωτική η εκπαίδευση για τους ηλεκτρονικούς χάρτες πλοίου (ECDIS-Electronic,Chart,Display,integration,System),αλλά και η εκπαίδευση σε προσομοιωτές ναυσιπλοΐας για τον χειρισμό του πλοίου (Ships Handling Simulation).Επιπρόσθετα, όρισε χρονοδιαγράμματα σύμφωνα με τα οποία η εκπαίδευση σε προσομοιωτές μηχανοστασίου και μεταφοράς φορτίου χαρακτηρίζονται ως υποχρεωτική. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να διευκρινιστεί ότι με τον όρο υποχρεωτική ορίζεται η εκπαίδευση σε προσομοιωτές ως απαραίτητη στην βασική εκπαίδευση των ναυτικών ενώ για αυτούς που ήδη υπηρετούν στα πλοία είναι αναγκαία η εκπαίδευση-πιστοποίηση τους σε προσομοιωτές.

B)Τμήμα B-I/6 Οδηγός Εκπαίδευσης και Αξιολόγησης

Ο οδηγός αυτός θεσμοθετεί τον τρόπο με τον οποίο πρέπει να γίνεται η εκπαίδευση και η αξιολόγηση σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές ενώ παραπέμπει σε πρότυπα μαθημάτων (model courses) του I.M.O. Σε αυτό το σημείο της σύμβασης γίνεται επισήμανση της Χρήσης των Ναυτιλιακών προσομοιωτών με ιδιαίτερες αναφορές στους : Κανονισμός -I/12- Χρήση των προσομοιωτών Τομέας A-I/12-Πρότυπα για την Διακυβέρνηση της χρήσης των Προσομοιωτών Τομέας B-I/12- οδηγός αναφορικά με την χρήση των προσομοιωτών

2.3.2 Χρήση των Προσομοιωτών

Η χρήση των ναυτιλιακών προσομοιωτών προκύπτει από το τμήμα A-I/12 όπου και δίνει μία νομική κάλυψη στις προδιαγραφές και τα πρότυπα που πρέπει να πληρούν οι ναυτιλιακοί προσομοιωτές οι οποίοι πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για εκπαίδευση και αξιολόγηση των ναυτικών ώστε να πιστοποιηθούν σύμφωνα με τα πρότυπα της σύμβασης S.T.C.W. Ειδικότερα ο συγκεκριμένος τομέας διαιρείται σε δύο τμήματα :

Το **πρώτο τμήμα** αφορά κυρίως τις τεχνικές προδιαγραφές που πρέπει να πληρούν οι ναυτιλιακοί προσομοιωτές και πιο συγκεκριμένα μεταξύ άλλων αναφέρεται

«...οι προσομοιωτές θα πρέπει να πληρούν ένα επίπεδο φυσικού και συμπεριφορικού ρεαλισμού κατάλληλο για την εκπαίδευση και την αξιολόγηση των ναυτικών...»⁴. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να σημειωθεί ότι η S.T.C.W. δίνει ιδιαίτερη έμφαση στις δυνατότητες και στους περιορισμούς που είναι αναγκαίο να διαθέτουν οι προσομοιωτές οι οποίοι και θα πρέπει να ακολουθούν αυτές των πραγματικών μηχανημάτων των πλοίων. Επίσης αναφέρεται ότι για να μπορέσουν οι προσομοιωτές να πραγματοποιήσουν τον εκπαιδευτικό τους στόχο απαιτείται να μπορούν να αναπαριστούν καταστάσεις έκτακτης ανάγκης και ασυνήθιστα γεγονότα βασισμένα σε πραγματικά σενάρια. Η σημαντικότερη απαίτηση όμως έρχεται αναφορικά με την παρακολούθηση και καταγραφή (βιντεοσκόπηση) της διαδικασίας εκπαίδευσης σε προσομοιωτές από τους ίδιους τους εκπαιδευτές, ώστε αυτό το υλικό να χρησιμοποιείται ως βάση για περαιτέρω εξέλιξη της εκπαίδευσης. Το **Δεύτερο τμήμα** αναφέρεται στη διαδικασία εκπαίδευσης και αξιολόγησης. Προσδιορίζεται επακριβώς ότι η διαδικασία εκμάθησης στους ναυτιλιακούς προσομοιωτές πρέπει να περιλαμβάνει Σχεδιασμό, Ενημέρωση, Εξοικείωση Παρακολούθηση, Απολογιστική Ενημέρωση. Αυτή η διαδικασία είναι υποχρεωτικό να εφαρμόζεται σε όλα τα μαθήματα προσομοίωσης ανεξαρτήτως αντικείμενου εκμάθησης. Επίσης τονίζεται η αναγκαιότητα προς τους εκπαιδευτές να χρησιμοποιούν μεθόδους προ-αξιολόγησης στο στάδιο της ενημέρωσης, προκειμένου να ελέγξουν το επίπεδο των γνώσεων και να προσαρμόσουν τα δεδομένα των ασκήσεων.

2.3.3. Ικανότητες ναυτικών & προσομοιωτές

Με την εισαγωγή των ναυτιλιακών προσομοιωτών στην εκπαίδευση των ναυτικών η S.T.C.W. αποδέχεται ότι οι ναυτιλιακοί προσομοιωτές είναι ένα μέσο απόδειξης των ικανοτήτων των ναυτικών. Για αυτό ακριβώς τον λόγο γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στα κεφάλαια II,III και IV του κώδικα Α, όπου αναφέρονται οι ικανότητες που πρέπει να επιδεικνύουν οι ναυτικοί ανάλογα με

⁴ S.T.C.W.'95 Κανονισμός I/6 τμήμα A-I/12 "The use of simulator"

το βαθμό αλλά και την ειδικότητα τους. Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στους εκπαιδευτές οι οποίοι πρέπει να έχουν τη δυνατότητα με τη βοήθεια του προσομοιωτή να προσομοιώνουν πραγματικές καταστάσεις που συμβαίνουν στο πλοίο ώστε ο παραλληλισμός πραγματικότητας – προσομοίωσης να είναι τόσο κοντά που τα άτομα να μπορούν να επιδείξουν τις ικανότητες τους. Σημειώνεται ότι η εκπαίδευση στους προσομοιωτές θα πρέπει να φέρνει τους εκπαιδευόμενους στο ίδιο εργασιακό περιβάλλον κάτω από φυσικές συνθήκες εργασιακού φόρτου και ψυχολογικής πίεσης.

Η S.T.C.W. αναφέρεται στις ικανότητες και τις δεξιότητες που πρέπει να έχουν οι εκπαιδευόμενοι προκειμένου να πληρούν μια σειρά από 'ελάχιστες' απαιτήσεις όπως τις ονομάζει, οι οποίες θα οδηγούν στην πιστοποίηση των ναυτικών. Παρά το γεγονός ότι διαχωρίζει τις οργανωτικές, λειτουργικές, διαχειριστικές και τεχνικές δεξιότητες για κάθε ειδικότητα και βαθμό, είναι χαρακτηριστικό ότι τελικώς ζητείται από τον εξεταζόμενο να επιδείξει συμπεριφορές που αρμόζουν σε αυτές τις δεξιότητες.

2.4 Ναυτιλιακοί προσομοιωτές

2.4.1 Ορισμός Ναυτιλιακού Προσομοιωτή

Η πρόοδος στην ηλεκτρονική βιομηχανία έχει επηρεάσει σε πολύ μεγάλο βαθμό την ανάπτυξη και την εφαρμογή των προσομοιωτών για συγκεκριμένες ναυτιλιακές εφαρμογές αλλά και ειδικότερα όσον αφορά τους ναυτιλιακούς προσομοιωτές που σχετίζονται με την εκπαίδευση. Ολοένα και περισσότεροι τύποι προσομοιωτών αναπτύσσονται και είναι διαθέσιμοι προς χρήση με απώτερο στόχο να συνεισφέρουν σε μία περισσότερο ποιοτική εκπαίδευση κοντά στην πραγματικότητα. Οι προσομοιωτές μπορούν να περιγραφθούν ως συσκευές οι οποίες αναπαράγουν συγκεκριμένο αριθμό παραστάσεων από τον πραγματικό κόσμο στον εικονικό, μέσω γραφικών παραστάσεων και μαθηματικών μοντέλων. Στη διαδικασία της προσομοίωσης μπορούν να αναγνωρισθούν πολλά πλεονεκτήματα όπως αποφυγή της απώλειας ενός πλοίου, αποφυγή της ανθρώπινης ζωής ή τραυματισμού αυτής. Το μεγαλύτερο δε πλεονέκτημα έγκειται στη δυνατότητα επανάληψης των γεγονότων και των καταστάσεων σε μορφή ασκήσεων.

Ο Ι.Μ.Ο. σε μια προσπάθεια να οριοθετήσει και να προσδιορίσει επακριβώς την δομή των ναυτιλιακών προσομοιωτών και θεμάτων που σχετίζονται με αυτούς, συνεργάστηκε με την Διεθνή ομάδα εργασίας προσομοιωτών (ISWG-international simulator working group). Ο ορισμός που υιοθετήθηκε από την ομάδα εργασίας αναφορικά με τους προσομοιωτές σύμφωνα με τον IMO-1994 αναφέρει :

«...οι προσομοιωτές είναι μηχανήματα που αποδίδουν μια ρεαλιστική απομίμηση της πραγματικότητας του πλοίου σε πραγματικό χρόνο. Οι προσομοιωτές μπορούν να προσομοιώσουν τη διαχείριση, την πλοήγηση, την κίνηση, τη φόρτωση, ή οποιοδήποτε άλλο σύστημα του πλοίου. Πέραν των άλλων εξασφαλίζουν μια διασύνδεση μεταξύ χρήστη και μηχανήματος κατάλληλη για οποιαδήποτε εκπαίδευση και αξιολόγηση σύμφωνα με τα πρότυπα της S.T.C.W... »

Ειδικότερα, η δομή των ναυτιλιακών προσομοιωτών βασίζεται σε δίκτυα υπολογιστών που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους προκειμένου να αναπαράγουν καταστάσεις και λειτουργίες όμοιες με εκείνες των πλοίων. Το λογισμικό που διέπει τους ναυτιλιακούς προσομοιωτές αναφέρεται κυρίως στη δόμηση γνώσεων και εμπειριών δια μέσου της πρακτικής εφαρμογής. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η δομή του λογισμικού στους προσομοιωτές είναι τέτοια που παρέχει στον εκπαιδευτή συμβουλευτικό χαρακτήρα και όχι ενεργό ρόλο.

Συνοψίζοντας, καταλήγουμε στο ότι οι ναυτιλιακοί προσομοιωτές είναι δίκτυα υπολογιστών που αντιπροσωπεύουν με ρεαλιστικό τρόπο τη λειτουργία και τη διαχείριση και λειτουργία ενός τμήματος του πλοίου ή ολόκληρου του πλοίου. Οι εκπαιδευόμενοι μέσα στους ναυτιλιακούς προσομοιωτές καλούνται να αποδείξουν τις ικανότητες τους ως προς τη σωστή διαχείριση και λειτουργία των επιμέρους τμημάτων αλλά και ολόκληρου του εξοπλισμού. Η εκτεταμένη και επαναλαμβανόμενη διαχείριση του εξοπλισμού οδηγεί στην ανάπτυξη λειτουργικών ,διαχειριστικών και τεχνικών δεξιοτήτων και εν γένει στην οικοδόμηση της γνώσης .

2.4.2 Τύποι ναυτιλιακών προσομοιωτών

Τα πρότυπα ικανότητας ναυτικών όπως θεσπίζονται από την S.T.C.W. από ορισμού είναι συνδεδεμένα με τις λειτουργίες που εκτελούνται πάνω στο πλοίο. Η λειτουργική προσέγγιση μιας κατάστασης είναι αυτή που επιτρέπει την ανάδειξη και την ανάπτυξη δεξιοτήτων των ατόμων. Αρχικά η πρώτη

απαιτήση για εκπαίδευση σε προσομοιωτή από την S.T.C.W. αφορούσε μόνο στη χρήση του Radar. Στη συνέχεια με την εξέλιξη της τεχνολογίας των πλοίων τα συστήματα πλοήγησης αλλά και διαχείρισης έγιναν πιο πολύπλοκα και πιο σύνθετα. Σε μια προσπάθεια οι προσομοιωτές να ακολουθήσουν αυτές τις εξελίξεις αλλά και να προσομοιώσουν καταστάσεις χωρίστηκαν σε διάφορους τύπους βάσει των λειτουργιών που αντιπροσωπεύουν αλλά και με γνώμονα τις ικανότητες που πρέπει να επιδεικνύουν τα άτομα ως προς το χειρισμό. Οι τύποι των ναυτιλιακών προσομοιωτών διαχωρίζονται σύμφωνα με τις λειτουργίες που προσομοιώνουν αλλά και τους τύπους πλοίων. Οι βασικότεροι τύποι προσομοιωτών αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: Τύποι Προσομοιωτών & Απαιτήσεις

Προσομοιωτής λειτουργιών γεφύρας	Bridge operation simulator	STCW κεφάλαιο II
Προσομοιωτής λειτουργιών μηχανημάτων	Machinery operation simulator	STCW κεφάλαιο III
Προσομοιωτής ασυρμάτου επικοινωνίας	Radio communication simulator	STCW Κεφάλαιο IV
Προσομοιωτής διαχείρισης φορτίου	Cargo handling simulator	STCW Κεφάλαιο II, Κεφάλαιο III και κανονισμός V/1.
Προσομοιωτής Δυναμικής θέσης	Dynamic positioning simulator	IMCA (International Marine Contractor's Association) M117
Προσομοιωτής ασφάλειας και προστασίας	Safety and Security simulator	STCW, κεφάλαιο VI and ISPS B/13.1.
Προσομοιωτής υπηρεσιών εξυπηρέτησης πλοίων.	VTS (vessel traffic services) simulator	IALA (International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities) Σύσταση V-103.
Προσομοιωτής ταχύπλοου σκάφους επιβίωσης και σωστικών μέσων	Survival Craft and Rescue Boat Operation simulator	STCW Κεφάλαιο II
Προσομοιωτές Γερανών εκφόρτωσης στεριάς	Offshore Crane Operation simulator	(OMHEC) training standard Crane Operator and Banks man Offshore North-Sea/Europe

2.4.3 Κατηγορίες ναυτιλιακών προσομοιωτών

Η κατηγοριοποίηση των ναυτιλιακών προσομοιωτών είναι κάτι που είχε απασχολήσει τη διεθνή κοινότητα από την είσοδο τους στο χώρο της εκπαίδευσης. Ειδικότερα ο I.M.S.F. (International Maritime Simulator Forum) το 1993 είχε καταθέσει συγκεκριμένες προτάσεις σύμφωνα με τις

οποίες αναφερόταν σε τρεις τύπους προσομοιωτών με τέσσερις λειτουργικές κατηγορίες. Παρόλα αυτά η συγκεκριμένη κατηγοριοποίηση για τεχνικούς κυρίως λόγους δεν συμπεριλήφθηκε στην S.T.C.W.'95, αφήνοντας με αυτό τον τρόπο ένα κενό ως προς τη θεσμοθέτηση και κατηγοριοποίηση των προσομοιωτών. Το κενό κυρίως αφορούσε στο ποιες λειτουργίες μπορούν να εκτελεστούν σε ποιες κατηγορίες προσομοιωτών.

Από τη στιγμή που όπως προαναφέρθηκε οι λειτουργίες είναι άμεσα συνδεδεμένες με τις ικανότητες των ναυτικών θα πρέπει να διευθετηθεί ποιες ικανότητες μπορούν να εξεταστούν σε ποιες κατηγορίες προσομοιωτών. Δεδομένο ότι η εκπαίδευση βασισμένη στις ικανότητες είναι αυτή που χαρακτηρίζει τη ναυτική εκπαίδευση, θα πρέπει ο προσομοιωτής να παρέχει εκείνες τις δυνατότητες μέσω των λειτουργιών του, οι οποίες να διασφαλίζουν την ανάδειξη των ικανοτήτων των ατόμων αλλά και να δημιουργούν κατάλληλες συνθήκες για την αξιολογησή τους.

Παίρνοντας όλα αυτά τα δεδομένα, σε συνδυασμό πάντα με τις απαιτήσεις της S.T.C.W., ο νορβηγικός νηογνώμονας D.N.V.(Det Norske Veritas) το 2000 εξέδωσε ένα σύνολο από πρότυπα, το οποίο κατηγοριοποίησε τους προσομοιωτές σε τέσσερις κατηγορίες και σε τέσσερις περιοχές λειτουργιών. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να διευκρινιστεί ότι αυτές οι κατηγορίες και οι περιοχές λειτουργιών εξειδικεύονται για κάθε τύπο προσομοιωτή ξεχωριστά. Η τελική διαμόρφωση των κατηγοριών έχει ως εξής (D.N.V., 2007):

Κατηγορία 1 Πλήρους αποστολής (Full Mission).

Σε αυτήν την κατηγορία ανήκουν οι προσομοιωτές που μπορούν να προσομοιώσουν ένα συνολικό περιβάλλον πλοίου, όπως μια πραγματική απεικόνιση γέφυρας πλοίου ή ενός μηχανοστασίου. Χαρακτηριστικό αυτής της κατηγορίας είναι ότι παρέχει τη δυνατότητα προσομοίωσης της κίνησης και των ελιγμών ενός πλοίου όπως ακριβώς στην πραγματικότητα. Η συγκεκριμένη κατηγορία προσομοιωτών θα πρέπει να διαθέτει υψηλής ποιότητας γραφικά, σοφιστικά μαθηματικά μοντέλα, τα οποία θα μπορούν να υπολογίζουν με ακρίβεια τις κινήσεις του πλοίου, περιβαλλοντολογικά μοντέλα, που θα απεικονίζουν το εξωτερικό περιβάλλον του πλοίου, ηχητικά συστήματα, δυνατότητα επιλογής πολλών τύπων πλοίων ή μηχανών κίνησης. Ο διακρατικός σταθμός του εκπαιδευτή είναι κάτι που πρέπει να περιλαμβάνεται στην όλη εγκατάσταση.

Οι προσομοιωτές αυτού του τύπου ενδείκνυνται για εκπαίδευση σε “Στρατηγικό επίπεδο” που απαιτεί πλήρη κατανόηση των λειτουργιών, ενώ παράλληλα αναδεικνύουν την λήψη αποφάσεων

Κατηγορία 2 Πολλαπλών Εργασιών (Multi Task)

Πρόκειται για προσομοιωτές που στην πλειονότητα τους βασίζονται σε υπολογιστές. Αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, μέσω δικτύων αναπαράγοντας γεγονότα και καταστάσεις. Οι προσομοιωτές αυτής της κατηγορίας παρέχουν τη δυνατότητα απεικόνισης ενός συνολικού εικονικού περιβάλλοντος γέφυρας ή μηχανοστασίου χωρίς όμως τη δυνατότητα εξειδικευμένων ελιγμών ή χειρισμών μηχανοστασίου. Συμπεριλαμβάνουν συσκευές και μηχανήματα όπως radar ή το σύστημα ηλεκτροδότησης αναφορικά με τα μηχανοστάσια. Το οπτικό πεδίο αλλά και τα γραφικά είναι περιορισμένων δυνατοτήτων ενώ η όλη εγκατάσταση περιλαμβάνει διαδραστικό σταθμό του εκπαιδευτή. Απευθύνονται στο τακτικό επίπεδο εκπαίδευσης το οποίο περιλαμβάνει τυποποίηση εργασιών καθώς και αυτοματοποίηση απλών διεργασιών.

Κατηγορία 3 Περιορισμένων Εργασιών (Limited Task)

Σε αυτήν την κατηγορία ανήκουν οι προσομοιωτές περιορισμένων δυνατοτήτων που μπορούν να προσομοιώσουν μόνο περιορισμένες καταστάσεις, όπως βασικές αρχές πλοήγησης, αποφυγή συγκεκριμένων στόχων, βασικές αρχές διαχείρισης μηχανών. Τα όργανα και οι συσκευές που προστίθενται είναι πολύ συγκεκριμένες και περιορισμένες ενώ περιλαμβάνεται ένας σταθμός εκπαιδευτή. Η εκπαίδευση σε αυτούς τους προσομοιωτές περιορίζεται σε βασικές λειτουργίες οργάνων και ακολουθίες συσχετισμών.

Κατηγορία 4 Απλών Εργασιών (Single Task)

Σε αυτήν την κατηγορία περιλαμβάνονται οι προσομοιωτές που είναι εγκατεστημένοι σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές με τη μορφή λογισμικού. Αυτοί οι τύποι προσομοιωτών χρησιμοποιούν γραφικά υψηλής ποιότητας ενώ διαθέτουν το πλεονέκτημα ότι μπορούν να παρέχουν πανοραμική άποψη στο χρήστη (bird's-eye view).Κάθε υπολογιστής που έχει εγκατεστημένο ένα τέτοιου τύπου λογισμικό μπορεί να αλληλεπιδρά με τους υπόλοιπους δημιουργώντας έτσι μια σειρά από χρήστες οι οποίοι επιβλέπονται από μια θέση εκπαιδευτή. Αυτού του τύπου οι προσομοιωτές χρησιμοποιούνται κυρίως για την προετοιμασία των εκπαιδευομένων προκειμένου να εισέλθουν στην κύρια διαδικασία προσομοίωσης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Θεωρίες μάθησης σε εικονικά περιβάλλοντα

3.1 Εισαγωγή

Οι ναυτιλιακοί προσομοιωτές, ανεξάρτητα από τον τύπο και την κατηγορία τους, προσβλέπουν στην ανάδειξη και στη συμπλήρωση των υφιστάμενων γνώσεων των ατόμων. Η διαδικασία της μάθησης σε εικονικά περιβάλλοντα διαχωρίζεται πλήρως ως προς τους στόχους της και τους σκοπούς της από τα συμβατικά περιβάλλοντα μάθησης. Στο παρόν κεφάλαιο θα εξεταστούν η λειτουργία της ανθρώπινης μνήμης σε σχέση με τη μάθηση και ειδικότερα εκείνα τα τμήματα που είναι υπεύθυνα για την ανάδειξη των δεξιοτήτων και ικανοτήτων των ατόμων.

Οι προσομοιωτές, όπως και άλλα τεχνολογικά επιτεύγματα, έχουν συντελέσει στα μέγιστα στη διευκόλυνση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Παρόλα αυτά 'κλειδί' στην όλη διαδικασία παραμένει ο τρόπος προσέγγισης του γνωστικού αντικείμενου και ειδικότερα η θεωρία μάθησης που ακολουθείται. Οι θεωρίες μάθησης στην εκπαιδευτική διαδικασία αποτελούν το συνδετικό κρίκο μεταξύ του τρόπου λειτουργίας του ανθρώπινου νου και του αντικείμενου που πρόκειται να διδαχθεί. Μέσα από μια σύντομη αναδρομή στις θεωρίες μάθησης θα προσδιορισθούν εκείνες οι θεωρίες που μπορούν να εφαρμοσθούν καλύτερα στα εικονικά περιβάλλοντα

Ο σχεδιασμός της εκπαιδευτικής διαδικασίας σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές αποτελεί νευραλγικό σημείο ως προς την πορεία της αξιολόγησης. Για το λόγο αυτό εισάγεται ένα πρότυπο μοντέλο εκπαίδευσης το οποίο προσδιορίζει τα στάδια της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Σύμφωνα με το συγκεκριμένο πρότυπο μοντέλο προτείνονται σημεία ανατροφοδότησης τα οποία οδηγούν στη βελτιστοποίηση της εκπαίδευσης.

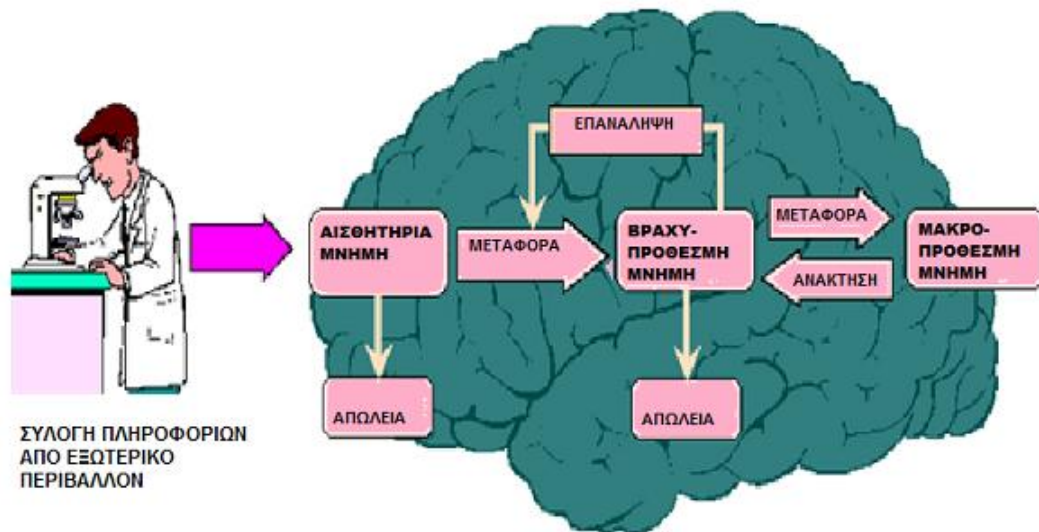
3.2 Ο ρόλος της μνήμης στη μάθηση

Η επιλογή της μαθησιακής θεωρίας που θα πρέπει να εφαρμοσθεί σε περιβάλλοντα προσομοίωσης αποτελεί ένα κρίσιμο σημείο για την πορεία της εκπαίδευσης των ατόμων. Γενικότερα η επίτευξη της μάθησης είναι η εποικοδόμηση των γνώσεων αλλά και της ανάπτυξης δεξιοτήτων και ικανοτήτων των ατόμων. Μπορεί να ειπωθεί ότι η ανθρώπινη μνήμη λειτουργεί αλληλεπιδραστικά ως προς τις θεωρίες μάθησης καταγράφοντας ερεθίσματα από το περιβάλλον ενώ την ίδια στιγμή αναπτύσσει την κριτική σκέψη αντιπαραβάλλοντας υπάρχουσες γνώσεις και εμπειρίες. Με αυτήν την διαπίστωση εγείρονται τα παρακάτω ερωτήματα: Ποια είναι αυτά τα τμήματα της ανθρώπινης μνήμης που πρέπει να ενεργοποιηθούν κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας; Ποιες θεωρίες μάθησης ενεργοποιούν, ποια ερεθίσματα της ανθρώπινης μνήμης ; και τελικώς ποιο θα πρέπει να είναι το κριτήριο επιλογής για την επιλογή θεωριών μάθησης; Προκειμένου να απαντηθούν τέτοιου τύπου ερωτήματα θα πρέπει αρχικά να εξετασθεί η δομή της ανθρώπινης μνήμης και η λειτουργία της, ενώ στη συνέχεια θα πρέπει να διασταυρωθούν με εκείνες τις θεωρίες που ενεργοποιούν τα κατάλληλα τμήματα της μνήμης

3.2.1 Αρχιτεκτονική ανθρώπινης γνώσης

Ο ορισμός της 'Αρχιτεκτονικής της ανθρώπινης γνώσης' αναφέρεται στον τρόπο με τον οποίο η γνωστική δομή της ανθρώπινης μνήμης είναι οργανωμένη. Η γνωστική δομή και οι συσχετισμοί που πραγματοποιούνται στον ανθρώπινο νου είναι κάτι για το οποίο έχουν πραγματοποιηθεί πολλές έρευνες από τις αρχές τις δεκαετίας του '30. Παρόλα αυτά μόλις στις αρχές του '70 υπήρξε μια ολοκληρωμένη άποψη για τη βασική δομή της ανθρώπινης μνήμης. Έρευνες αναφορικά με συγκεκριμένες δομές και λειτουργίες της ανθρώπινης μνήμης εξακολουθούν να γίνονται μέχρι σήμερα ενώ η δομή και η λειτουργία έχει συμφωνηθεί όπως ακριβώς εμφανίζεται στην παρακάτω εικόνα.

Εικόνα 1: Δομή & Λειτουργία της Ανθρώπινης Μνήμης



(<http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/learning/memory.html>, n.d.)

Αισθητήρια μνήμη (Sensitive Memory) :

Η Αισθητήρια μνήμη περιλαμβάνει ένα ακριβές αντίγραφο του τι βλέπουμε ή του τι ακούμε. Αυτή η μνήμη διαρκεί μερικά δευτερόλεπτα ενώ έχει απεριόριστη χωρητικότητα. Η Αισθητηριακή Μνήμη αποθηκεύει αισθητηριακά δεδομένα για λίγα κλάσματα του δευτερολέπτου, προκειμένου αυτά να χρησιμοποιηθούν από ανώτερα εγκεφαλικά κέντρα. Η Αισθητηριακή Μνήμη προσδίδει τη δυνατότητα να αντιλαμβανόμαστε την κίνηση. Π.χ. να αποφεύγουμε αντικείμενα που έρχονται κατά πάνω μας ή πατάμε έγκαιρα το φρένο στο κόκκινο. Ουσιαστικά πρόκειται για τον προθάλαμο πριν την εισαγωγή δεδομένων στην Βραχυπρόθεσμη Μνήμη, η οποία είναι ο αντίστοιχος προθάλαμος της Μακρόχρονης Μνήμης.

Βραχυπρόθεσμη μνήμη ή Λειτουργική Μνήμη :

Η βραχυπρόθεσμη μνήμη η οποία είναι πιο γνωστή ως Λειτουργική μνήμη (Baddeley, 1974) αναφέρεται στη διαδικαστική λειτουργία της μνήμης πάρα στην αποθήκευση πράξεων και καταστάσεων. Με άλλα λόγια η λειτουργική μνήμη θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως το διαδικαστικό εκείνο τμήμα της μνήμης το οποίο ανασύρει τμήματα από τη γνωστική μνήμη. Η λειτουργική μνήμη είναι η έδρα της συνείδησης του ατόμου, η οποία διαφοροποιείται από άτομο σε άτομο και αυτό εξαρτάται κυρίως από την επιλεκτική προσοχή του ατόμου. Στην πραγματικότητα πρόκειται για μια διεργασία διαχωρισμού των ερεθισμάτων, η οποία γίνεται με γνώμονα τα ενδιαφέροντα αλλά και τη συνείδηση του ατόμου. Αυτό το οποίο χαρακτηρίζει τη λειτουργική μνήμη είναι

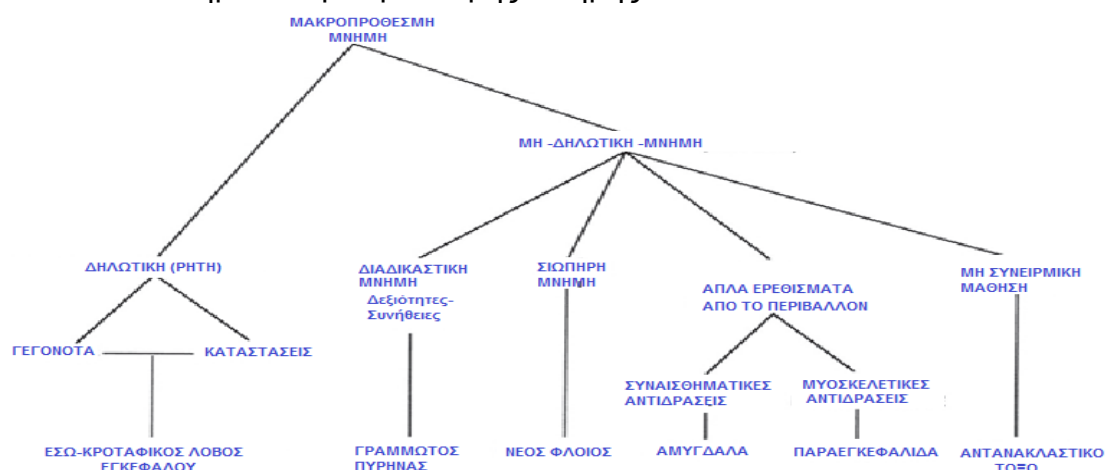
η εξαιρετικά περιορισμένη χωρητικότητα της (Miller, 1956) αλλά και η εξαιρετικά περιορισμένη διάρκεια της (Peterson, 1959). Το πιο συχνό είναι οι πληροφορίες να αποθηκεύονται ως ήχοι ή ειδικότερα ως επαναλαμβανόμενες λέξεις ή ως εικόνες. Υπάρχει ένα τμήμα το οποίο εργάζεται αποκλειστικά με την επεξεργασία πληροφοριών στο οποίο και γίνεται ο βασικός διαχωρισμός μεταξύ των πληροφοριών, που θα περάσουν στην μακροπρόθεσμη μνήμη και αυτών που θα διαγραφούν. Οι λειτουργίες της βραχυπρόθεσμης μνήμης διαχωρίζονται σε α) Εικονική μνήμη – η δυνατότητα να διατηρούμε οπτικές εικόνες β) Ακουστική μνήμη – Η δυνατότητα να κρατάμε ήχους, η οποία συνήθως διαρκεί περισσότερο από την εικονική μνήμη γ) Εργαζόμενη μνήμη – η οποία παρακρατά μια ενέργεια έως ότου επαναληφθεί.

Μακροπρόθεσμη μνήμη (LTM Long Term Memory):

Η μνήμη αυτή αφορά τη μόνιμη αποθήκευση πληροφοριών που συνδέονται με τις βασικές έννοιες των λέξεων, ενώ έχει άμεση επίδραση στη συλλογή πληροφοριών σύμφωνα με το περιβάλλον και τα ερεθίσματα που δεχόμαστε. Ο ρόλος όμως της βραχυπρόθεσμης μνήμης δεν σταματάει εδώ. Η βραχυπρόθεσμη μνήμη είναι απαραίτητο συστατικό για όλες τις γνωστικές διαδικασίες οι οποίες ουσιαστικά περνούν δια μέσω αυτής της μνήμης ανακτώντας πληροφορίες, όπως για παράδειγμα την επίλυση προβλημάτων (De Groot, 1965). Η συγκεκριμένη παραδοχή επιβεβαιώθηκε μέσα από έρευνες που δημοσιεύθηκαν αναφορικά με τον τρόπο λειτουργίας της βραχυπρόθεσμης μνήμης κατά τη διάρκεια της συμμετοχής των ατόμων σε παιχνίδι σκακιού (Chase, 1973). Η δομή της μακροπρόθεσμης μνήμης όπως παρουσιάζεται στο Σχήμα 2 δικαιολογεί πλήρως τις λειτουργίες επίλυσης προβλημάτων και ανάπτυξης δεξιοτήτων. Σύμφωνα πάντα με το συγκεκριμένο Σχήμα, η λειτουργική μνήμη διαιρείται σε δυο τμήματα, στη δηλωτική και στη μη δηλωτική μνήμη. Η μη δηλωτική μνήμη αναφέρεται κυρίως στις αυτόματες ή αντανακλαστικές αντιδράσεις των ατόμων. Αυτό δεν σημαίνει ότι δεν ανασύρονται γνωστικά αντικείμενα από τη δηλωτική μνήμη αλλά απλά ότι οι στιγμιαίες αποκρίσεις των ατόμων έχουν να κάνουν άμεσα με τον βαθμό και τη συχνότητα της εκπαίδευσης. Η δηλωτική μνήμη από την άλλη πλευρά είναι εκείνο το τμήμα το οποίο χρησιμοποιείται για την αποθήκευση γεγονότων και καταστάσεων (Tulving, 1985) ενώ σύμφωνα με θεωρίες που έχουν αναπτυχθεί υποδιαιρείται σε συστημική και επεισοδιακή

μνήμη. Μπορεί να επηρεάσει στη διαμόρφωση συμπεριφορών βάσει των γνωστικών δεδομένων. Γενικότερα η δηλωτική μνήμη είναι αυτή η οποία μπορεί να αποθηκεύσει πληροφορίες-γνώσεις και να τις επαναφέρει με μια απλή ερώτηση. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα δυο αυτά τμήματα (δηλωτική και μη-δηλωτική) λειτουργούν ανταγωνιστικά μεταξύ τους ενώ το τμήμα εκείνο που αφορά την ανάπτυξη των δεξιοτήτων των ατόμων φαίνεται να είναι η μη δηλωτική μνήμη.

ΣΧΗΜΑ 2: Σύστημα Μακροπρόθεσμης Μνήμης



(Zola, November 1996)

Σχήματα-Πλαίσια.

Από τα προαναφερόμενα είναι εμφανές ότι η γνώση αποθηκεύεται στη μακροπρόθεσμη μνήμη σε μια σχηματική μορφή. Η σχηματική θεωρία (Piaget and Bartlett) (Bartlett, 1932) περιγράφει αυτόν τον μηχανισμό αποθήκευσης ως το βασικότερο μηχανισμό μάθησης. Τα σχήματα επιτρέπουν στα στοιχεία των πληροφοριών να κατηγοριοποιούνται με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορούν εύκολα να ξαναχρησιμοποιηθούν. Σύμφωνα με θεωρίες που έχουν αναπτυχθεί (Chi, 1982) τα γνωστικά σχήματα που χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση της γνώσης λειτουργούν κατασκευαστικά εναποθέτοντας τις νέες γνώσεις σε τμήματα πάνω από τα ήδη υπάρχοντα. Με αυτό τον τρόπο αναπτύσσεται η δομημένη γνώση που αποτελεί και βασική αρχή για τη δομημένη μάθηση, γνωστή ως constructive learning theory ή θεωρία του οικοδομισμού ή κονστρουκτιβισμού (constructivism theory). Πέραν αυτού όμως, θεωρίες και πειράματα που έχουν αναπτυχθεί βασισμένα στη θεωρία των 'σχημάτων' έχουν αποδείξει ότι αυτά συνδέονται άμεσα με τη θεωρία της επίλυσης προβλημάτων (Gick, 1983). Ειδικότερα η θεωρία της επίλυσης

προβλημάτων βοηθάει στη δημιουργία σχημάτων-πλαισίων που ακολουθούν το βηματισμό της θεωρίας και τα οποία αποθηκεύονται και ταξινομούνται στη μακροπρόθεσμη μνήμη. Αποτέλεσμα αυτής της διαδικασίας είναι να μπορεί να γίνεται εύκολη ανάκληση αυτών των σχημάτων –πλαισίων από τη λειτουργική μνήμη όταν ζητηθούν με μορφή ερώτησης. Στην όλη διαδικασία ανάκλησης γνώσεων καθοριστικός είναι ο ρόλος της συχνής επανάληψης των δεδομένων είτε σε μορφή αποθήκευσης είτε σε προσθετική μορφή γνώσεων.

Αυτοματοποίηση ή αυτοματοποιημένη διαδικασία :

Ορίζεται η διαδικασία 'ή οποία σχεδόν πάντα ενεργοποιείται ως ανάκλαση κάποιου ερεθίσματος'. Αυτή η ανάκλαση 'γίνεται αυτόματα χωρίς να απαιτείται ελεγχόμενη δράση ή προσοχή' (Schneider & Shiffrin Schneider, 1977) .Παράλληλα η αυτοματοποίηση είναι η διαδικασία που εκφράζει τη μάθηση και που αποκτιέται μέσα από την πρακτική. Ειδικότερα υπάρχει μια συγκεκριμένη κατηγορία πληροφοριών οι οποίες αφομοιώνονται πάρα πολύ γρήγορα από τον ανθρώπινο νου χωρίς να καταλαμβάνουν χωρητικότητα στη βραχυπρόθεσμη μνήμη. Με άλλα λόγια, η διαδικασία μπορεί να πραγματοποιηθεί χωρίς την επιβάρυνση της λειτουργικής μνήμης. Σε αντίθεση με την αυτοματοποιημένη επεξεργασία έρχεται η Ελεγχόμενη επεξεργασία, που προσδιορίζεται ως 'η διαδικασία που ενεργοποιείται σκόπιμα από το ερέθισμα ενός αντικειμένου ή μιας προσωρινής ακολουθίας πραγμάτων'. Η διαφορά μεταξύ της αυτόματης και ελεγχόμενης επεξεργασίας εστιάζεται στο γεγονός ότι η αυτόματη διαδικασία είναι γρήγορη και παράλληλη ενώ η ελεγχόμενη διαδικασία είναι αργή και σειριακή (Walter Schneider, 2003). Έτσι λοιπόν μπορούμε να καταλήξουμε ότι στοιχεία υψηλής διαδραστικότητας συνεργάζονται μέσα σε αυτόματα σχήματα μετά από εκτενή μαθησιακά επεισόδια τα οποία μπορούν εύκολα να χρησιμοποιηθούν από τη λειτουργική μνήμη ώστε να λύσουν προβλήματα που είναι εμπλεκόμενα σε άλλες σύνθετες δραστηριότητες.

Θα μπορούσε να υποτεθεί ότι η γνωστική αρχιτεκτονική μπορεί να εμπλακεί στη λειτουργία της λειτουργικής μνήμης με τέτοιο τρόπο ώστε να διαχειριστεί ζητήματα τα οποία απαιτούν τη σύνθεση πολλών πραγμάτων μαζί. Η δική μας γνωστική αρχιτεκτονική φυσικά δεν ακολουθεί αυτήν την πορεία. Οι άνθρωποι δεν έχουν αναπτύξει μεγάλη λειτουργική μνήμη ειδικά όταν πρόκειται για νέες

πληροφορίες. Ως συνέπεια αυτού του περιορισμού της λειτουργικής μνήμης, η γνωστική αρχιτεκτονική δεν μπορεί να εξελιχθεί και δεν μπορεί να λειτουργήσει διαδραστικά ως προς τα νέα προστιθέμενα στοιχεία.

3.2.2 Χαρακτηριστικά μάθησης

Προκειμένου να προσδιορισθούν τα χαρακτηριστικά μάθησης θα πρέπει να δοθούν απαντήσεις στα παρακάτω ερωτήματα:

A) Ποια είναι εκείνα τα χαρακτηριστικά του ανθρώπινου νου που προσδιορίζουν την ταχύτητα και την αποτελεσματικότητα της μάθησης;

B) Πώς και μέσα από ποια διαδικασία πραγματοποιείται η αυτοματοποίηση της μάθησης;

Τα παραπάνω ερωτήματα αποτελούν καθοριστικής σημασίας στοιχεία αναφορικά με την εκπαίδευση σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές. Με δεδομένο ότι ένα τμήμα της εκπαίδευσης σε προσομοιωτές αποβλέπει στην εκπαίδευση των ατόμων κάτω από ακραίες καταστάσεις με απώτερο στόχο να προετοιμάσει, να βελτιστοποιήσει και ουσιαστικά να αυτοματοποιήσει τις αντιδράσεις των ατόμων, τα παραπάνω ερωτήματα αποτελούν θεμελιώδεις αρχές για την πορεία αυτής της έρευνας.

Η αναφορά στη γνωστική αρχιτεκτονική της ανθρώπινης μνήμης στην προηγούμενη ενότητα έδωσε μια ξεκάθαρη εικόνα για τον τρόπο αποθήκευσης των πληροφοριών. Παρόλα αυτά, τα ερεθίσματα από το εξωτερικό περιβάλλον των ατόμων φιλτράρονται και επεξεργάζονται σε πέντε διαφορετικά στρώματα του ανθρώπινου εγκεφάλου. Η δομή ελέγχου των εξωτερικών πληροφοριών πραγματοποιείται από την Αρχιτεκτονική του Συστήματος Ελέγχου. Η αρχιτεκτονική ελέγχου αλληλεπιδρά με τη βάση των εξωτερικών δεδομένων εκτελώντας πέντε βασικές λειτουργίες προκειμένου να ελέγξει τις πληροφορίες. Αυτές οι λειτουργίες περιγράφονται ως :

I. Επεξεργαστής επίτευξης στόχου (The Goal Processor G.P.).

Η συγκεκριμένη διαδικασία εκτελεί διαδοχικές λειτουργίες αλλάζοντας συνεχώς τη ροή πληροφοριών από την εξωτερική βάση δεδομένων.

II. *Ελεγκτής προσοχής* (The attention controller).

Είναι κάτι περισσότερο από ένα σταθμό αναμετάδοσης, δεδομένου ότι εκτελεί ενέργειες όπως τη διόρθωση της αντιμετώπισης των ερεθισμάτων με άμεσες αλλαγές στην περιστροφή του κεφαλιού αλλά και στη θέση των ματιών.

Επίσης καθορίζουν την επανά-επεξεργασία εικόνων ή παραστάσεων από πρόσφατες επισκέψιμες περιοχές, καθώς και το ρυθμό με τον οποίο τα στοιχεία σαρώνονται.

III. Ενεργή παρακολούθηση(activity monitor).

Η συγκεκριμένη λειτουργία αναφέρεται στη συνεχή παρακολούθηση των δεδομένων που εισέρχονται από τη βάση δεδομένων και τη συνεχή σύγκριση αυτών με τα ανώτερα ή χαμηλότερα όρια που έχει θεσπίσει το άτομο.

IV. Αποθήκευση επεισοδίων.

Αναφέρεται στην αποθήκευση συμπιεσμένων δεδομένων τα οποία προέρχονται από την εξωτερική βάση δεδομένων σε κωδικοποιημένη μορφή. Η συγκεκριμένη λειτουργία πραγματοποιείται σε συνεργασία με τον επεξεργαστή επίτευξης στόχου όπου και τελικώς δίνει την εντολή για αποθήκευση ή απόρριψη των επεισοδίων.

V. Είσοδο στον κεντρικό πυρήνα δρομολόγησης.

Αυτός αναφέρεται κυρίως σε δύο λειτουργίες α) την αναμετάδοση των σημάτων από τον ελεγκτή προσοχής στις ενότητες των στόχων τους β) στην επικοινωνία με τον ελεγκτή προσοχής και την έκδοση ενός συνόλου προτεραιοτήτων (Chein, 2003).

Αυτές οι λειτουργίες εκτελούνται ανεξάρτητα ή ομαδοποιημένες, ανάλογα το είδος των πληροφοριών που παρέχονται καθώς επίσης και το περιβάλλον στο οποίο παρέχονται. Με δεδομένο λοιπόν το φιλτράρισμα των ερεθισμάτων έχουμε το διαχωρισμό μεταξύ της αυτόματης διαδικασίας απόκρισης αλλά και της ελεγχόμενης διαδικασίας απόκρισης. Η διαφοροποίηση μεταξύ των δυο συστημάτων επεξεργασίας έγκειται αρχικά στο χρόνο απόκρισης. Εδώ η αυτοματοποιημένη επεξεργασία, σύμφωνα με πειράματα και έρευνες που έχουν γίνει, είναι τουλάχιστον δεκαέξι φορές πιο γρήγορη από την ελεγχόμενη επεξεργασία. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα κύρια πλεονεκτήματα της ελεγχόμενης επεξεργασίας έναντι της αυτοματοποιημένης εστιάζονται α) στην ακρίβεια της εκτέλεσης των διαδικασιών β)στην απεριόριστη επεξεργασία δεδομένων μάθησης αλλά και στην ανατροφοδότηση της μάθησης γ) στην άμεση εκτέλεση πολύ απλών διαδικασιών (Walter Schneider, 2003).

Από την άλλη πλευρά η αυτόματη επεξεργασία σε αρχικό στάδιο είναι αργή και ανιχνεύει το στόχο μόνο σε ένα υποσύνολο, με αποτέλεσμα να χρησιμοποιεί μειωμένο χώρο μνήμης. Ωστόσο, κατά τη διάρκεια της

επεξεργασίας ενός αντικειμένου και ανάλογα τον αριθμό των επαναλήψεων, η διαδικασία τείνει να γίνει αυτοματοποιημένη και αξιόπιστη. Οι αυτόματες και ελεγχόμενες διαδικασίες μπορούν να λειτουργούν παράλληλα, με ταχύτερη την αυτόματη διεργασία που παράγει την απόκριση, ενώ το αντικείμενο συνεχίζει να ελέγχεται χρησιμοποιώντας την ελεγχόμενη επεξεργασία. Μετά από συστηματοποιημένη εξάσκηση, η επεξεργασία μπορεί να μεταβεί από ελεγχόμενη επεξεργασία σε αυτοματοποιημένη, με διατήρηση της ακρίβειας. Η μετάδοση από την ελεγχόμενη στην αυτόματη επεξεργασία είναι αποτέλεσμα του συνδυασμού μάθησης και στρατηγικής. Αρχικά το αντικείμενο πρέπει να περάσει από τη διαδικασία της προφορικής μάθησης δια μέσου της ελεγχόμενης επεξεργασίας ώστε να διαμορφωθεί η βάση δεδομένων για τη συγκεκριμένη άσκηση. Κατόπιν το πρόγραμμα εκτελείται διαδοχικά. Κατά τη διάρκεια της αρχικής πρακτικής η ελεγχόμενη επεξεργασία παράγει συνδυασμούς κειμένων και μοντέλων μετάδοσης. Αυτή η διαδικασία ονομάζεται **Συνειρμική μάθηση**, όπου και δίνεται προτεραιότητα στην οπτική κωδικοποίηση, η οποία δίνει επίσης υψηλής προτεραιότητας δεδομένα εξαρτώμενα πάντα από τη διαδικασία ελέγχου. Μια αυτόματη επεξεργασία αναπτύσσεται από τη συνήθεια πράξεων και συνήθως υπερτερεί της ελεγχόμενης επεξεργασίας. Παρά ταύτα βρίσκονται σε μια συνεχή διαμάχη. Αυτό προβλέπει μια σταδιακή πτώση του εργασιακού φόρτου της μακροπρόθεσμης μνήμης αναφορικά με τις καμπύλες φορτίου επεξεργασίας της μνήμης (Gupta, 1991).

Συνοψίζοντας από τα προαναφερόμενα αλλά και από έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί, καταλήγουμε ότι η αυτοματοποιημένη επεξεργασία είναι αποτέλεσμα μακροπρόθεσμης και συνεχούς εκπαίδευσης (Shiffrin, 1977). Ιδανικό για κάθε μαθησιακή διαδικασία θα ήταν το άτομο να μπορεί μέσα από συγκεκριμένες διαδικασίες να αυτοματοποιεί πληροφορίες ώστε ο βαθμός απόκρισης να είναι πολύ υψηλός. Τα πλεονεκτήματα που προσδίδει η αυτοματοποιημένη επεξεργασία στα άτομα, έχουν απαριθμηθεί μέσα από έρευνες και πειράματα στο συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο. Έτσι λοιπόν έχουν αποδειχθεί τα ακόλουθα :

α) Η αυτόματη επεξεργασία απαιτεί μικρότερη προσπάθεια και μπορεί να λειτουργήσει κάτω από οποιαδήποτε συνθήκη εργασιακού φόρτου (Schneider, 1982).

β) Η αυτόματη επεξεργασία είναι αρκετά ισχυρή σε στρεσογόνους παράγοντες (Heuer, 1998).

γ) Υπάρχει διαφορετικός γνωστικός έλεγχος, ο οποίος εφαρμόζεται μεταξύ ελεγχόμενης και αυτόματης επεξεργασίας. Ειδικότερα όταν μια διαδικασία γίνεται αυτόματη είναι πάρα πολύ δύσκολο να ελεγχθεί (Stroop, 1935).

δ) Ο βαθμός της μάθησης εξαρτάται από την ποσότητα αλλά και τον τύπο της ελεγχόμενης διαδικασίας, έχει διαπιστωθεί ότι όπου υπάρχει υψηλό ποσοστό ελεγχόμενης διαδικασίας τότε η αυτοματοποιημένη διαδικασία επέρχεται ταχύτερα (Fisk, 1984).

3.3 Θεωρίες μάθησης

3.3.1 Ανασκόπηση των θεωριών μάθησης

Η εκμάθηση μέσω προσομοιωτών είναι μια εκπαιδευτική διαδικασία που εμπεριέχει περισσότερες από μια θεωρίες μάθησης. Στην πραγματικότητα πρόκειται για ένα συνδυασμό μεταξύ της Συμπεριφορικής θεωρίας (ερέθισμα-απόκριση), της γνωστικής θεωρίας αλλά και της θεωρίας του κονστρουκτιβισμού. Η κάθε μια από τις παραπάνω θεωρίες επικεντρώνεται στην ενεργοποίηση διαφορετικών τμημάτων του ανθρώπινου νου αλλά στην πραγματικότητα ο στόχος παραμένει κοινός.

Παραδοχές συμπεριφορισμού

Ο συμπεριφορισμός ως θεωρία μάθησης βασίζεται στις αρχές του Έλληνα φιλόσοφου Αριστοτέλη του οποίου η παραδοχή βασιζόταν στο γεγονός ότι η μνήμη είναι φτιαγμένη από γεγονότα αλληλένδετα, όπως ακριβώς συνδέεται η λάμψη με τον κεραυνό. Βέβαια μετά τον Αριστοτέλη ακολούθησαν πολλοί φιλόσοφοι οι οποίοι και επέκτειναν τη θεωρία του συμπεριφορισμού για να φθάσει στην σημερινή της μορφή που βασίζεται στις αλλαγές της συμπεριφοράς ως προς τον έλεγχο και τη ροή των πράξεων που παρατηρούνται στα άτομα δια μέσου της μάθησης (Macharzina, 2003). Ο συμπεριφορισμός βασίζεται στη γενική παραδοχή ότι τα άτομα αποκτούν συμπεριφορές από το εξωτερικό τους περιβάλλον ενώ έχουν τη δυνατότητα να τις ενδυναμώνουν ή να τις απορρίπτουν ανάλογα με την ιδιοσυγκρασία του ατόμου. Η θεωρία του συμπεριφορισμού παρουσιάζει τη μάθηση σαν μικρά διαχειριστικά τμήματα τα οποία βασίζονται σε προηγούμενη μαθησιακή συμπεριφορά. Γενικότερα, ο συμπεριφορισμός ως θεωρία πρόσθεσε τα εξής :

- I. Η δραστηριότητα προσθέτει μάθηση
- II. Η επανάληψη και η πρακτική προσθέτουν μάθηση
- III. Ο μικρός βηματισμός σε εκπαιδευτικό επίπεδο προσθέτει μάθηση
- IV. Η ενίσχυση βοηθάει την μάθηση

Βασικές παραδοχές γνωστικισμού

Ο γνωστικισμός βασίζεται στην παραδοχή ότι η μάθηση προέρχεται λαμβάνοντας πληροφορίες, οι οποίες γίνονται αντικείμενο επεξεργασίας αρχικά και στη συνέχεια αποθηκεύονται. Οι εκπαιδευτές στην όλη διαδικασία θα πρέπει να επιβεβαιώνουν ότι για κάθε στάδιο της διαδικασίας ο στόχος έχει επιτευχθεί.

Ο γνωστικισμός έχει ως βάση για τη μάθηση μια δομημένη σειρά πραγμάτων, η οποία θα πρέπει να ακολουθείται πιστά. Αυτή η σειρά πραγμάτων βασίζεται κατά κύριο λόγο στη δομή του ανθρώπινου νου όπως αυτή έχει περιγραφεί στην ενότητα 3.2.1. Η επιβεβαίωση ότι κάθε τμήμα της διαδικασίας έχει εκτελεσθεί, έρχεται μέσα από μεθόδους διδασκαλίας όπως η φωνητική επανάληψη πραγμάτων και ονομάτων. Απώτερος στόχος της γνωστικής μάθησης είναι το πέρασμα πληροφοριών στο βραχυπρόθεσμο τμήμα της μνήμης και όχι στο τμήμα της επιφανειακής μνήμης. Σύμφωνα πάντα με τη γνωστική θεωρία η μάθηση είναι κάτι που αποθηκεύεται ακριβώς όπως έχει διδαχθεί. Σημεία όπως, ανατροφοδότηση της μάθησης από τα άτομα ή ενεργός συμμετοχή των ατόμων στη διαδικασία της μάθησης προβλέπονται χωρίς όμως να είναι αυτοσκοπός. Η θεωρία του γνωστικισμού αντιμετωπίζει τη μάθηση ως απόκτηση και αναδιοργάνωση της γνωστικής δομής του ατόμου δια μέσου της οποίας η ανθρώπινη διαδικασία αποθηκεύει πληροφορίες. Συμπερασματικά μπορούμε να αναφέρουμε ότι ο γνωστικισμός βασίζεται στα ακόλουθα:

- I. Η μάθηση προέρχεται από την κατανόηση
- II. Η οργάνωση και η δομή της διδασκαλίας προσθέτουν μάθηση
- III. Η γνωστική ανατροφοδότηση αναδεικνύει την μάθηση
- IV. Οι διαφορές των ατόμων πρέπει να λαμβάνονται υπόψη

Βασικές παραδοχές κονστρουκτιβισμού-εποικοδομισμού

Η βασική παραδοχή του κονστρουκτιβισμού εστιάζεται στο γεγονός ότι η μάθηση είναι μια εποικοδομητική διαδικασία η οποία στηρίζεται στις εμπειρίες

των ατόμων. Στην πραγματικότητα αυτό αποτελεί ένα συνδυασμό των γνωστικών δυνατοτήτων του ατόμου και της διορατικότητας του να κατανοήσει το περιβάλλον του. Αυτό από μόνο του προτρέπει σε μια αυτό-κατευθυνόμενη μάθηση όπου τα άτομα έχουν την δυνατότητα να πάρουν όλες τις πληροφορίες από το περιβάλλον τους και να μάθουν να τις χρησιμοποιούν και να τις συνδυάζουν με προβλήματα που έχουν να αντιμετωπίσουν. Η θεωρία του εποικοδομισμού εμπλέκει τους εκπαιδευτές στη δημιουργία των εκπαιδευτικών προγραμμάτων γύρω από τις υπάρχουσες εμπειρίες των ατόμων που θα συμμετάσχουν στο πρόγραμμα. Η μάθηση στο κέντρο της εκπαίδευσης αποτελεί τη σημαντικότερη αρχή του εποικοδομητισμού. Προκειμένου να επιτευχθεί αυτό χρησιμοποιεί εκπαιδευτικές μεθόδους που έχουν ως στόχο την ενεργό συμμετοχή των μαθητών με υψηλό δείκτη διαδραστικότητας κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Η ανάπτυξη κινήτρων, δεξιοτήτων αλλά και η ενεργοποίηση των υφιστάμενων γνώσεων αποτελούν ορισμένα μόνο από τα πλεονεκτήματα του κονστρουκτιβισμού.

Γενικότερα ο κονστρουκτιβισμός προσδιορίζεται από τις ακόλουθες αρχές

- I. Η γνώση είναι μια διαδικασία προσαρμογής στο φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον και όχι ανακάλυψη ενός προϋπάρχοντος κόσμου ανεξάρτητα από το γνώστη.
- II. Η γνώση κατασκευάζεται ενεργητικά από το άτομο και δεν συλλαμβάνεται παθητικά από το περιβάλλον.
- III. Η γνώση χρησιμεύει για την οργάνωση του κόσμου μας και όχι της «αντικειμενικής πραγματικότητας».

3.3.2 Ναυτιλιακοί Προσομοιωτές & Θεσμικό πλαίσιο εκπαίδευσης

Η εκπαίδευση σε προσομοιωτές είναι αναμφισβήτητα μια εκπαιδευτική διαδικασία που κύριο στόχο έχει να εναποθέσει στους συμμετέχοντες καινούριες γνώσεις & δεξιότητες δημιουργώντας νέες και ολοκληρώνοντας τις ήδη υπάρχουσες. Η ιδιαιτερότητα των ναυτιλιακών προσομοιωτών έγκειται στο ότι λειτουργούν σε ένα υπάρχον εκπαιδευτικό πλαίσιο, αυτό της Ναυτικής εκπαίδευσης. Το συγκεκριμένο πλαίσιο διέπεται από κανόνες και κριτήρια τα οποία έχουν οριοθετηθεί και θεσμοθετηθεί μέσα από διεθνείς συμβάσεις και ειδικότερα την S.T.C.W. Η επιλογή μαθησιακής θεωρίας ή του μαθησιακού μοντέλου που θα πρέπει να εφαρμόζεται στους ναυτιλιακούς προσομοιωτές

θα πρέπει να είναι συνάρτηση δυο παραγόντων. Ο πρώτος παράγοντας έχει να κάνει με το ευρύτερο πλαίσιο της ναυτικής εκπαίδευσης, όπως αυτό καθορίζεται από την S.T.C.W. Ο δεύτερος παράγοντας έχει να κάνει με την καθεαυτού εκπαίδευση κατά τη διάρκεια της προσομοίωσης όπως αυτή προβλέπεται και διαγράφεται μέσα από την S.T.C.W. και ειδικότερα τα τυποποιημένα μαθήματα (model courses). Ο ρόλος της προσομοίωσης στην εκπαίδευση των ναυτικών έχει αναλυθεί στο [Κεφάλαιο 2](#). Αυτό το οποίο μένει να καθοριστεί είναι ποια είναι εκείνα τα σημεία που θα μας οδηγήσουν στην επιλογή της κατάλληλης μαθησιακής θεωρίας, ούτως ώστε να μεγιστοποιηθεί η αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης.

ΣΧΗΜΑ 3: Συστατικά Μαθησιακής Θεωρίας



Απαιτήσεις Ναυτικής εκπαίδευσης σύμφωνα με S.T.C.W.

Η εκπαίδευση των ναυτικών εν γένει διαφοροποιείται από τα υπόλοιπα ήδη ανώτερης εκπαίδευσης και αυτό διότι είναι βασισμένη στην εκπαίδευση με έμφαση στις Ικανότητες «Competence Based Training» και όχι στη θεωρητική εκπαίδευση που επεκτείνεται στις τεχνικές εφαρμογές. Το όλο πλαίσιο της ναυτικής εκπαίδευσης είναι διαμορφωμένο με έμφαση στις ικανότητες. Σύμφωνα πάντα με την S.T.C.W. αλλά και την τυποποίηση των μοντέλων εκμάθησης (model courses), η εκπαίδευση βασισμένη στις ικανότητες έχει να κάνει με το τι το άτομο μπορεί να κάνει ως αποτέλεσμα συγκεκριμένου χρονικού διαστήματος εκπαίδευσης. Βασίζεται κατά κύριο λόγο στις

δεξιότητες και τις γνώσεις που επιδεικνύει το άτομο πάρα στο πώς αποκτιούνται.

Επίδειξη Ικανότητας

Τι ορίζει όμως ως ικανότητα η S.T.C.W. ; Ο ορισμός της ικανότητας είναι εστιασμένος στις εργασιακές απαιτήσεις παρά στην εκπαιδευτική διαδικασία. Αναφέρεται κατά κύριο λόγο στις δεξιότητες και τις γνώσεις, οι οποίες μπορούν να μεταφερθούν και να εφαρμοσθούν σε νέες συνθήκες και περιβάλλοντα . (I.M.O., 2000)Τα βασικά χαρακτηριστικά της εκπαίδευσης βασισμένης στην ικανότητα είναι:

- I. Βασίζεται άμεσα στις δεξιότητες και δυνατότητες που απαιτεί ο χώρος εργασίας.
- II. Λαμβάνει υπόψη το υπάρχον επίπεδο ικανότητας των ατόμων και ελέγχει το πώς αυτό αποκτήθηκε.
- III. Επιτρέπει στους μαθητευόμενους να παρακολουθούν προγράμματα εκμάθησης διαφόρων επιπέδων.
- IV. Ο ρυθμός του μαθήματος προσαρμόζεται στα δεδομένα των μαθητών.
- V. Επιτρέπει η εκπαίδευση να πραγματοποιείται μέσα σε εργασιακά περιβάλλοντα ή σε περιβάλλοντα προσομοίωσης

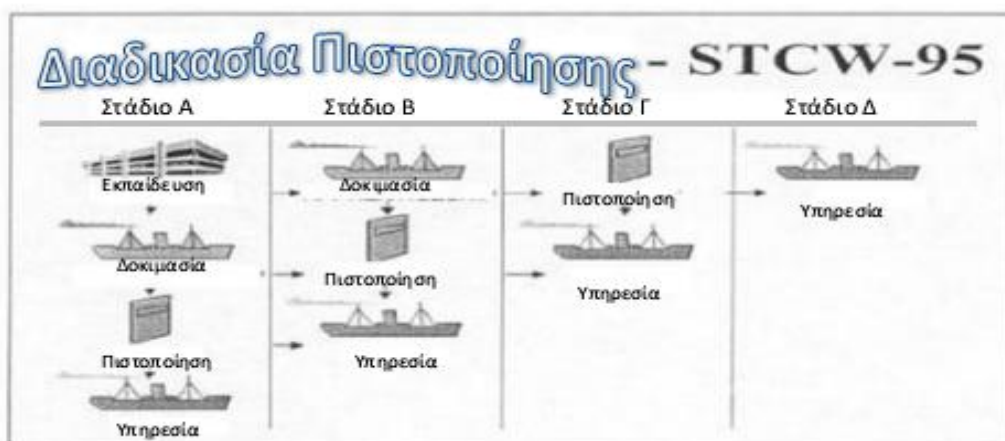
Διαδικασία πιστοποίησης προσόντων.

Η εκπαίδευση των ναυτικών πρέπει να περιλαμβάνει τέτοια μαθησιακά αντικείμενα ώστε να διευκρινίζεται τι μπορεί να κάνει ο εκπαιδευόμενος σε συγκεκριμένη γνωστική περιοχή ανάλογα με τις δεξιότητες του. Η επίδειξη των ικανοτήτων και των γνώσεων πρέπει πάντα να είναι συσχετισμένη με συγκεκριμένο αντικείμενο που περιλαμβάνεται στο γνωστικό πεδίο του μαθητή ή της εμπειρίας του (I.M.O., 2000) .

Δια βίου μάθηση

Η όλη σταδιοδρομία των ναυτικών χαρακτηρίζεται από συνεχή και επαναλαμβανόμενη διαδικασία που περιλαμβάνει εκπαίδευση-επαγγελματική εμπειρία- πιστοποίηση- επανάληψη. Χαρακτηριστικός είναι ο πιο κάτω πίνακας.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2: Διαδικασία Πιστοποίησης - Δια Βίου Μάθησης



(I.M.O., 2000)

Πέραν του προαναφερόμενου κύκλου προβλέπονται πρότυπα συνοπτικά μαθήματα (model courses) που είναι καθοδηγούμενα από τον ΙΜΟ και αφορούν συγκεκριμένες λειτουργίες μηχανημάτων ή διαδικασιών που επιβάλλονται από τους διεθνείς κανονισμούς. Ειδικότερα έχει αναπτυχθεί μια σειρά τέτοιων πρότυπων μαθημάτων (model courses) που μέσα σε αυτά περιλαμβάνεται και η εκμάθηση σε περιβάλλοντα προσομοιωτών. Τα πρότυπα μαθήματα είναι διαμορφωμένα με τέτοιο τρόπο που να αναφέρονται στις ελάχιστες απαιτήσεις που θα πρέπει να πληρούν οι ναυτικοί προκειμένου να πιστοποιούνται. Με αυτόν τον τρόπο αφήνουν περιθώρια βελτίωσης ως προς τις εργασιακές απαιτήσεις κάθε πλοίου και κάθε εταιρίας.

Συμπερασματικά οι απαιτήσεις που προκύπτουν ως προς την εκπαίδευση των ναυτικών από τη διεθνή σύμβαση S.T.C.W.'95 είναι οι εξής:

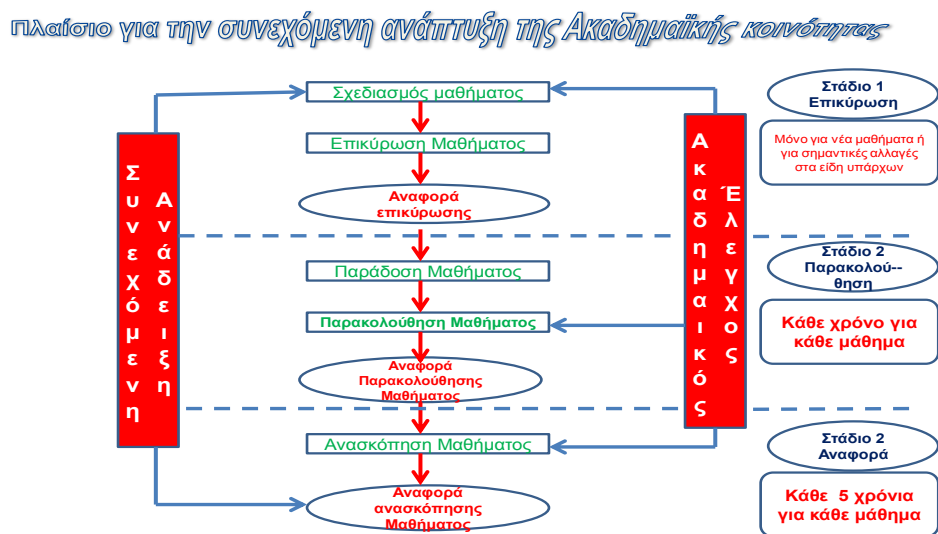
- A) Απόλυτη αρμονία μεταξύ θεωρίας και πράξης κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης
- B) Επίδειξη ικανότητας που συνεπάγεται θεωρητικές γνώσεις +πρακτική εφαρμογή
- Γ) Παράγοντες όπως εμπειρία, επαγγελματισμός, ικανότητα, έχουν καταλυτικό ρόλο στην πορεία της εκπαίδευσης.
- Δ) Η συνεχής εκπαίδευση μέσω ανανέωσης των γνώσεων αλλά και ενημέρωσης του χώρου αποτελούν βασικές παραμέτρους

Απαιτήσεις εκπαίδευσης σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές

Όπως έχει προαναφερθεί η εκπαίδευση στους ναυτιλιακούς προσομοιωτές αποτελεί στην πραγματικότητα 'το όχημα' για την απόδειξη και ανάδειξη των

ικανοτήτων και των δεξιοτήτων των σπουδαστών. Επομένως, ο σχεδιασμός του εκπαιδευτικού προγράμματος θα πρέπει να είναι τέτοιος ώστε μέσα από το πρόγραμμα αυτό να μπορούν να αναδεικνύονται τα προσόντα των εκπαιδευόμενων. Προκειμένου να διασφαλισθεί η ποιότητα στην εκπαίδευση η STCW έχει ορίσει ένα πρότυπο μοντέλο, το οποίο θα πρέπει να ακολουθείται όπως ακριβώς φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.

ΣΧΗΜΑ 4: Μοντέλο διασφάλισης της ποιότητας στην εκπαίδευση



(S.T.W., 2007)

Παρόλα αυτά η ποιότητα της εκπαιδευτικής διαδικασίας και ειδικότερα κατά την διάρκεια της εκπαίδευσης σε προσομοιωτές έχει να κάνει :

A) Με τις Εκπαιδευτικές Μεθόδους

Οι εκπαιδευτικές μέθοδοι που θα χρησιμοποιούνται θα πρέπει να είναι κατά το δυνατόν πιο αποτελεσματικοί, να αναφέρονται στη φύση της εκπαίδευσης και ειδικότερα στη βασική εκπαίδευση των συμμετεχόντων αλλά και στην προηγούμενη εμπειρία τους. Η επίδειξη του εξοπλισμού εκπαίδευσης καθώς και η διάθεση κάθε πηγής για την εκμάθηση της λειτουργίας του θα πρέπει να είναι διαθέσιμοι.

Η πρακτική εκπαίδευση σε προσομοιωτές απαιτεί την ενεργό συμμετοχή των ατόμων στην όλη διαδικασία εκπαίδευσης. Προβλέπει άμεση ανάθεση καθηκόντων για την αντιμετώπιση και επίλυση προβλημάτων κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης, όπως ακριβώς γίνεται στο πλοίο με τα καθήκοντα των αξιωματικών.

Το τμήμα της θεωρητικής εκπαίδευσης που θα περιλαμβάνεται στη διάρκεια της προσομοίωσης θα πρέπει να είναι απόλυτα συνδεδεμένο με την πραγματικότητα καθώς και τις δυνατόν πιο ρεαλιστικές συνθήκες.

B) Με τους κανόνες αξιολόγησης

Διαφάνεια

Η διαδικασία αξιολόγησης βάσει των ικανοτήτων θα πρέπει να είναι μια ξεκάθαρη και κατανοητή διαδικασία προς όλους όσους λαμβάνουν μέρος στην εκπαίδευση. Η υπευθυνότητα του ρόλου των ατόμων θα πρέπει να είναι αναπτυγμένη σε μέγιστο βαθμό. Κάτι τέτοιο μπορεί να επιτευχθεί μέσα από ξεκάθαρες, κατανοητές, διαφανείς διεργασίες και λειτουργίες της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Εγκυρότητα

Η οργάνωση και ο σχεδιασμός της αξιολόγησης θα πρέπει να είναι τέτοιος που να παραπέμπει στην εγκυρότητα της όλης διαδικασίας. Για να συμβαίνει κάτι τέτοιο θα πρέπει η διαδικασία αξιολόγησης να είναι ξεκάθαρη τόσο όσον αφορά τους αξιολογούμενους αλλά και τους εξεταστές. Επίσης θα πρέπει να είναι ξεκάθαρο το τι αξιολογείται και πώς. Τα στοιχεία που θα προέρχονται από την αξιολόγηση θα πρέπει να είναι τέτοιας μορφής ώστε να προβάλλουν μια ρεαλιστική και έγκυρη άποψη της αξιολόγησης.

Αξιοπιστία

Η βασικότερη παράμετρος στη διαδικασία εκμάθησης είναι η αξιοπιστία της αξιολόγησης. Η σχεδίαση του εκπαιδευτικού προγράμματος θα πρέπει να είναι χτισμένη πάνω σε συνεχόμενες αξιολογήσεις αξιοπιστίας, οι οποίες θα πραγματοποιούνται σε όλη τη διάρκεια της εκπαίδευσης. Η διαδικασία του ποιοτικού ελέγχου δια μέσου της παρακολούθησης και της αξιολόγησης αποτελεί το απόλυτο εργαλείο για την επιβεβαίωση της αξιοπιστίας. Όπως κάθε σχήμα αξιολόγησης έτσι και η αξιολόγηση στην εκπαιδευτική διαδικασία της προσομοίωσης θα πρέπει να περιλαμβάνει τη συλλογή δυο ή και περισσότερων διαφορετικών στοιχείων σε διαφορετική χρονική στιγμή. Το συγκεκριμένο σχήμα αξιολόγησης θα βασίζεται στη συλλογή δεδομένων όπως γνώσεις και δεξιότητες, που όμως δεν θα διαφοροποιούνται ανάλογα με τη χρονική στιγμή. Παρόλα αυτά ο σχεδιασμός κάθε εκπαιδευτικού προγράμματος προσομοίωσης θα πρέπει να γίνεται προσεκτικά και με τέτοιο τρόπο ώστε να επεξηγείται με απλότητα και σαφήνεια στους

αξιολογούμενους, διασφαλίζοντας με αυτό τον τρόπο τη διαφάνεια της διαδικασίας.

3.3.3 Μαθησιακές θεωρίες & Ναυτιλιακοί προσομοιωτές

Η οριοθέτηση των παραμέτρων και των απαιτήσεων της ναυτικής εκπαίδευσης στους ναυτιλιακούς προσομοιωτές έγινε σύμφωνα με την S.T.C.W. και κατ' επέκταση με τον I.M.O. . Στόχος αυτής της διαδικασίας είναι να σχηματιστεί το βασικό πλαίσιο με το οποίο θα επιλεγεί η μαθησιακή θεωρία. Το γενικό μαθησιακό πλαίσιο που διακρίνει τη ναυτική εκπαίδευση, όπως αναφέρθηκε, είναι η εκπαίδευση βασισμένη στην Ικανότητα (Competence Based Training). Η προσέγγιση της ικανότητας όπως περιγράφεται από την S.T.C.W ,βασίζεται σε συγκεκριμένα αποτελέσματα που προέρχονται από τον εργασιακό χώρο. Η βασική παραδοχή της συγκεκριμένης θεωρίας είναι άμεσα συνδεδεμένη με τη *μάθηση* και την *κατανόηση* των ατόμων προκειμένου να εκτελούν συγκεκριμένες εργασίες, λειτουργίες, με αποτελεσματικότητα στο εργασιακό περιβάλλον σε συγκεκριμένο χρόνο.

Είναι κατανοητό ότι όταν αναφερόμαστε σε ικανότητες, αυτές προσδιορίζονται από υποσύνολα ικανοτήτων που προέρχονται από τις λειτουργίες των ατόμων όπως π.χ. γνωστικές ικανότητες ή συμπεριφοριστικές ικανότητες κ.α..Ειδικότερα έχουν ταξινομηθεί με βάση την ταξινόμηση Bloom's 1956, όπου και αναφέρονται ως βασικές ικανότητες (Dave O'Reily, 1999) :

I. Γνωστικές/ Μαθησιακές ικανότητες.

Προσδιορίζονται ως οι λειτουργίες που είναι συνδεδεμένες με τις γνώσεις γύρω από το περιβάλλον εργασίας και μπορούν να εφαρμοσθούν αποτελεσματικά.

II. Λειτουργικές Ικανότητες

Η δυνατότητα να εκτελούν λειτουργίες σχετιζόμενες με το εργασιακό τους περιβάλλον, αποτελεσματικά.

III. Αξίες / Κριτικές ικανότητες.

Η ανάπτυξη κριτικής σκέψης και προσωπικότητας, αξιών που θα συμβαδίζουν με τις εργασιακές αξίες και θα παρέχουν τη δυνατότητα σωστής κρίσης υπό εργασιακές συνθήκες.

IV. Συμπεριφορική ικανότητα.

Η ικανότητα να υιοθετεί συγκεκριμένες συμπεριφορές για συγκεκριμένες εργασιακές συνθήκες.

Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται καθαρά η σχέση των ικανοτήτων, ως υποσύνολα με την επαγγελματική ικανότητα και πώς αυτά συνδέονται με τη μάθηση βασισμένη στην επίλυση προβλημάτων (Problem Solving). Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να αναφερθεί ότι ο συσχετισμός των ικανοτήτων με την επαγγελματική ικανότητα διαφοροποιείται σύμφωνα με τις εργασιακές απαιτήσεις. Παρόλα αυτά η ανάδειξη των ικανοτήτων παραμένει απόλυτα συνδεδεμένη με την επίλυση προβλημάτων ως τρόπος απόδειξης της απόκτησης γνώσης.

ΣΧΗΜΑ 5: Σύνδεση Βασικών Επαγ/κών Ικανοτήτων & Επίλυσης Προβλημάτων



(Dave O'Reilly, 1999)

Είναι χαρακτηριστικό ότι η εκπαίδευση σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές επιδιώκει την ανάπτυξη συγκεκριμένων επαγγελματικών ικανοτήτων κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης. Απώτερος στόχος όμως παραμένει η προετοιμασία και η εξοικείωση αντιμετώπισης δύσκολων καταστάσεων επομένως και επίλυσης προβλημάτων. Ο βαθμός ανάπτυξης των ικανοτήτων περιγράφεται

μέσα από το επαγγελματικό μείγμα ικανοτήτων όπως ακριβώς εμφανίζεται στο Σχήμα 6. Το πώς διαμορφώνεται αυτό το μίγμα ικανοτήτων είναι αποτέλεσμα γνώσεων, πρακτικής εξάσκησης και εμπειριών. Με δεδομένο ότι η εκπαίδευση σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές στοχεύει στην ανάπτυξη των προσωπικών αλλά και λειτουργικών ικανοτήτων των ατόμων θα μπορούσε να θεωρηθεί το Σχήμα 7 ως ο καλύτερος συνδυασμός ικανοτήτων μετά το τέλος της εκπαίδευσης. Είναι κατανοητό από τα προαναφερόμενα ότι η επίλυση προβλημάτων είναι βασικό χαρακτηριστικό των ανθρώπινων ικανοτήτων, πόσο μάλλον της εκπαίδευσης βασισμένης στην ικανότητα, όπως είναι η S.T.C.W.

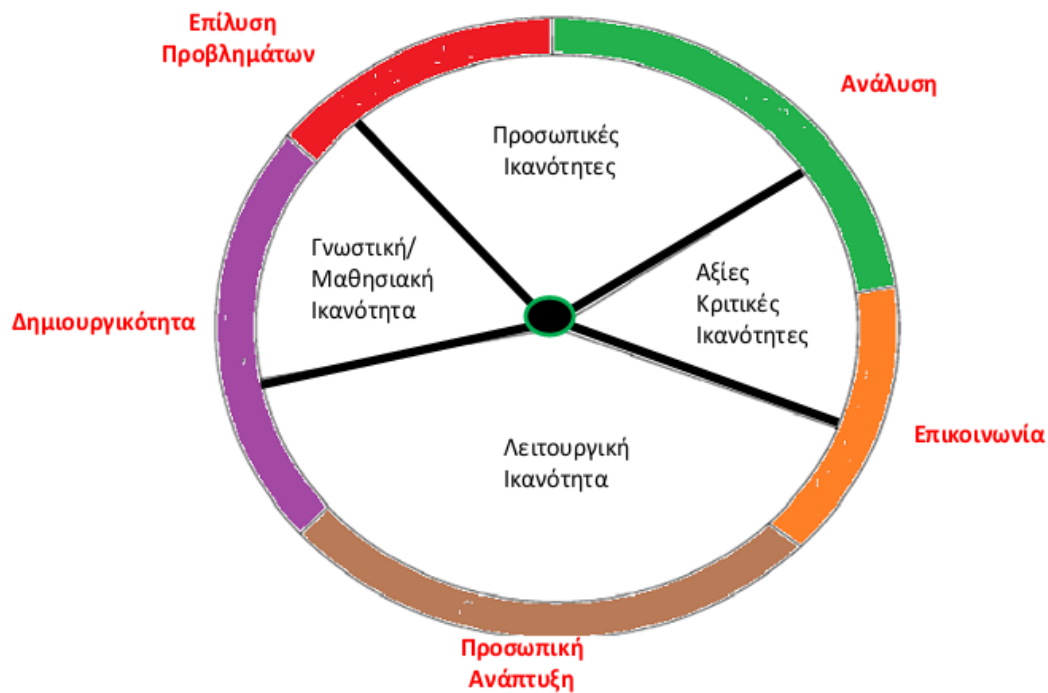
Τα βασικά κριτήρια για τη θεωρία εκμάθησης που θα ακολουθηθεί στην προσομοίωση θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να οδηγεί τα άτομα και να τα εκπαιδεύει προς την αυτοκατευθυνόμενη μάθηση αλλά και την κατεύθυνση επίλυσης προβλημάτων.

ΣΧΗΜΑ 6: Συνδυασμός Επαγγελματικών Ικανοτήτων (πριν την εκπαίδευση)



(Dave O'Reilly, 1999)

ΣΧΗΜΑ 7: Συνδυασμός Επαγγελματικών Ικανοτήτων (μετά την εκπαίδευση)



(Dave O'Reilly, 1999)

Παρόλα αυτά στην επιλογή της μαθησιακής θεωρίας δεν θα πρέπει να αγνοηθεί ότι η όλη διαδικασία εκπαίδευσης των ναυτικών βασίζεται στη δια βίου μάθηση, όπως εξάλλου έχει ήδη αναφερθεί. Η δια βίου μάθηση είναι μια διαδικασία που στηρίζεται εξολοκλήρου στη θεωρία της *Βιωματικής Μάθησης*, κάτι το οποίο έχει γίνει αποδεκτό και από την UNESCO (United Nations Educational Scientific Cultural Organization). Η θεωρία της *Βιωματικής Μάθησης* δίνει έμφαση στο σημαντικό ρόλο που παίζει η εμπειρία στη διαδικασία της μάθησης καθώς και στους δεσμούς μεταξύ της εκπαιδευτικής διαδικασίας, της καθημερινής ζωής και της κοινωνικής πραγματικότητας. Η εμπειρία στους ναυτικούς είναι αυτή που τους κατατάσσει σε βαθμίδες και τους πιστοποιεί βάσει αυτής στο πλοίο.

Από τα παραπάνω είναι εμφανές ότι η ανάπτυξη ικανοτήτων είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την επίλυση προβλημάτων και επομένως με την ανάπτυξη κριτικής σκέψης. Παράλληλα η απόκτηση εμπειριών και η αξιοποίηση τους στην ανάπτυξη ικανοτήτων και δεξιοτήτων των ατόμων είναι κάτι το οποίο είναι άμεσα συναφές με τις βασικές παραδοχές της εκπαίδευσης βασισμένης στην ικανότητα. Οι παραπάνω συμπερασματικές δηλώσεις οδηγούν στις

αρχές του εποικοδομισμού-κονστρουκτιβισμού, όπως αυτές έχουν περιγραφεί στην ενότητα 3.3.Θεωρίες Μάθησης. Ειδικότερα, μέσα από την ανάλυση του θεσμικού πλαισίου της ναυτικής εκπαίδευσης όπως αυτό έχει περιγραφθεί στην προηγούμενη ενότητα, αλλά και τη λειτουργική ανάπτυξη των ικανοτήτων και δεξιοτήτων των ατόμων, καταλήγουμε ότι η θεωρία μάθησης που θα πρέπει να εφαρμόζεται στους ναυτιλιακούς προσομοιωτές είναι ο εποικοδομησμός-κονστρουκτιβισμός. Πρόκειται δηλαδή για μια επαναλαμβανόμενη διαδικασία οικοδόμησης γνώσεων των ατόμων μέσα από επαναλαμβανόμενα ερεθίσματα που παρέχει ο προσομοιωτής στα άτομα.

3.3.4 Συμπεριφορισμός & Εικονικά περιβάλλοντα

Ο συμπεριφορισμός ασχολείται με μετρήσιμες συμπεριφορές ή γενικότερα συμπεριφορές που μπορούν να καταγραφούν μέσω της παρατήρησης και της αυτό-αναφοράς. Για τους 'Συμπεριφοριστές' *Μάθηση είναι η τροποποίηση της συμπεριφοράς που επιφέρει η εμπειρία*. Οι ρίζες του συμπεριφορισμού βρίσκονται στις αρχές του εικοστού αιώνα, ειδικότερα στην Αμερικάνικη ψυχολογία όπου και εμφανίζονται οι πρώτες συμπεριφορικές μελέτες που είχαν γίνει για τη βιομηχανία. Ο πρώτος ένθερμος υποστηρικτής του συμπεριφορισμού ήταν ο Watson (1913) ενώ ο πρώτος μεγάλος εκφραστής του ήταν ο Skinner (1973). Και οι δύο είχαν εκφράσει την άποψη ότι εσωτερικές διαδικασίες όπως η μνήμη, η σκέψη και τα συναισθήματα δεν έχουν καμία θέση στην επιστημονική ψυχολογία. Το μόνο που απαιτείται για την κατανόηση της μάθησης είναι η προσεκτική ανάλυση των εισροών (ερεθισμάτων) και των εξόδων (αντιδράσεων).Όλες οι συμπεριφορές μαθαίνονται ενώ κανείς δεν μπορεί να μάθει κάτω από αντίξοες συνθήκες.

Τρεις είναι οι βασικές παραδοχές που στηρίζουν τον συμπεριφορισμό:

- I. Η μάθηση είναι ένας συνδυασμός μεταξύ ερεθισμάτων και αποκρίσεων.
- II. *Ανάλυση εργασιών*. Στην πραγματικότητα πρόκειται για μια υποδιαίρεση της ίδιας της μάθησης και των στόχων της. Απώτερος σκοπός η δημιουργία 'σχημάτων', τα οποία στο τέλος της διαδικασίας προσθέτονται σε πιο σύνθετες δομές και ιεραρχίες.
- III. Ενίσχυση συμπεριφορικών 'σχημάτων'. Ουσιαστικά πρόκειται για την ανατροφοδότηση της μαθησιακής διαδικασίας, μετά την εκπλήρωση ενός μαθησιακού στόχου, όπως αυτός προκύπτει από την ανάλυση των

εργασιών. Η ενίσχυση σχετίζεται άμεσα με τη γνώση που έχει αποκτηθεί από την εκπλήρωση του μαθησιακού στόχου αλλά και με την επίδραση του περιβάλλοντος στο οποίο κινείται το άτομο. Θα πρέπει να αναφερθεί ότι έχουν πραγματοποιηθεί πολλές έρευνες αναφορικά με την ενίσχυση, που και την κατατάσσουν σε θετική και αρνητική ενίσχυση, εξετάζοντας την κάθε μια χωριστά, ως προς την επίδραση του αποτελέσματος στη συμπεριφορά των ατόμων. (Brown George, 2004)

Σύμφωνα με τον Malone (1990), ο στόχος της ψυχολογίας από την σκοπιά του συμπεριφορισμού είναι ξεκάθαρος : «θέλουμε να προβλέψουμε με εύλογη βεβαιότητα τι οι άνθρωποι κάνουν κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες». (Malone, 1990)

Κάτι τέτοιο προκύπτει όταν συγκεκριμένο ερέθισμα εισαγωγής προκαλεί μια συγκεκριμένη απόκριση. Ερέθισμα εισαγωγής μπορεί να χαρακτηριστεί μια κατάσταση ή ένας απλός ήχος, ενώ η απόκριση μπορεί να είναι από μια απλή αντίδραση έως μια 'μηχανική' κίνηση. Παρομοίως θέλουμε να γνωρίζουμε, δίνοντας μια αντίδραση, ποια κατάσταση θα αναπαραχθεί. Η ταύτιση συγκεκριμένων ερεθισμάτων με συγκεκριμένες αποκρίσεις οδηγούν στην καταγραφή συγκεκριμένων συμπεριφορών. Αποτέλεσμα αυτής της διαδικασίας είναι να μας οδηγεί στην πρόβλεψη αλλά και τελικώς στον έλεγχο των αντιδράσεων μέσω των συμπεριφορών.

ΣΧΗΜΑ 8: Διαδικασία ανθρώπινων συμπεριφορών



Ο στόχος της ψυχολογίας από την πλευρά του συμπεριφορισμού, όπως ακριβώς περιγράφηκε από τον Malone (1990) ,αποτελεί και την αρχή της μεθοδολογίας της συγκεκριμένης διατριβής. Σε αυτή την έρευνα το ερέθισμα προέρχεται από τον προσομοιωτή και ειδικότερα από την κατάσταση την οποία προσομοιώνει. Η απόκριση των εκπαιδευόμενων στο ερέθισμα είναι η αλληλεπίδραση με το μηχάνημα. Ενώ η συγκεκριμένη αλληλεπίδραση παράγει συμπεριφορές. Η τυποποίηση των συγκεκριμένων συμπεριφορών σε επίπεδα αξιολόγησης τα οποία θα μετρούνται με τις κατηγορίες αξιολόγησης, αποτελεί το σημείο ελέγχου των συμπεριφορών με αποτέλεσμα την πρόβλεψη και τελικώς την αξιολόγηση των ατόμων βάσει των συμπεριφορών τους.

Ο τρόπος με τον οποίο συμπεριφέρονται οι άνθρωποι σε ένα ορισμένο πραγματικό περιβάλλον μπορεί να χαρακτηριστεί πανομοιότυπος με τον τρόπο τον οποίο συμπεριφέρονται οι χρήστες ενός συστήματος εικονικού περιβάλλοντος ή ειδικότερα ενός ναυτιλιακού προσομοιωτή. Συγκεκριμένα, η αλληλεπίδραση του ανθρώπου με το περιβάλλον αλλά και με το μηχάνημα (προσομοιωτή) στηρίζεται σε τρεις κύριες διαδικασίες: την αντίληψη, τη γνώση και τον αρχικό έλεγχο των λειτουργιών. Η διαφοροποίηση ενός εικονικού περιβάλλοντος από ένα πραγματικό εστιάζεται στην ικανότητα των εξόδων του συστήματος. Ωστόσο το είδος των πληροφοριών που αντιλαμβάνεται ένας χρήστης περιορίζεται στην εικόνα, τον ήχο αλλά και την ικανότητα ανάδρασης – απόκρισης του συστήματος. Η έξοδος του συστήματος αποτελεί το Ερέθισμα προς το χρήστη.

Είναι γεγονός ότι η συμπεριφορά του χρήστη ενός συστήματος προσομοίωσης είναι παρόμοια με την ανθρώπινη συμπεριφορά σε πραγματικό περιβάλλον. Στη συνέχεια θα αναλυθεί πώς η ανθρώπινη συμπεριφορά παρατηρείται και αξιολογείται σε πραγματικό περιβάλλον. Έπειτα θα προσπαθήσουμε να αξιολογήσουμε τις γνώσεις και τις δεξιότητες που αποκτήθηκαν σε εικονικά περιβάλλοντα με την εφαρμογή τους σε πραγματικά περιβάλλοντα.

3.3.5 Συμπεριφορική Παρατήρηση

Έχοντας αναφερθεί στην έννοια της συμπεριφοράς αλλά και ειδικότερα στο συμπεριφορισμό στην προηγούμενη ενότητα μπορούμε να προχωρήσουμε σε μια γενικότερη ομαδοποίηση των συμπεριφορών. Σύμφωνα με τους Anthony & Karen 1986 (Adams E.Henry, 1986) οι συμπεριφορές είναι ομαδοποιημένες σε δύο είδη α) τις απροκάλυπτες συμπεριφορές και β) τις συγκαλυμμένες συμπεριφορές. Απροκάλυπτες συμπεριφορές μπορούν να χαρακτηρισθούν οι ενέργειες που οι άλλοι άνθρωποι μπορούν να παρατηρούν άμεσα. Τέτοιες συμπεριφορές είναι οι κινήσεις, η στάση του σώματος, χειρονομίες, τις θέσεις, τις εκφράσεις του προσώπου, την ομιλία και τις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις. Αντίστοιχα, συγκαλυμμένες συμπεριφορές χαρακτηρίζονται οι συμπεριφορές που οι άλλοι δεν μπορούν να παρατηρήσουν άμεσα. Τέτοιες διαδικασίες είναι: οι γνωστικές διαδικασίες (μνήμη, σκέψη), συναισθήματα και φυσιολογικές αντιδράσεις (αρτηριακή πίεση, θερμοκρασία). Πέραν του βασικού διαχωρισμού των ομαδοποιήσεων, η συμπεριφορά μπορεί να διαχωριστεί σε τρεις ανεξάρτητες κατηγορίες σύμφωνα με το τι αντιλαμβάνονται ως Δράση και Αντίδραση τα αισθητήρια όργανα του ανθρώπου. Αυτές οι τρεις κατηγορίες είναι η εμφανής κινητική συμπεριφορά η ψυχολογική-συναισθηματική αντίδραση, και η λεκτική συμπεριφορά-γνωστική.

Η συμπεριφορική παρατήρηση είναι η συλλογή συμπεριφορικών δεδομένων, τα οποία συμβαίνουν κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες και για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Τα συμπεριφορικά αυτά δεδομένα αξιολογούνται σύμφωνα με το στόχο και το σκοπό της αξιολόγησης. Έτσι λοιπόν μπορούν να διαχωριστούν στις ακόλουθες κατηγορίες: δεδομένα περιγραφικής συμπεριφοράς, δεδομένα λειτουργικής αξιολόγησης της συμπεριφοράς και αξιολόγηση δεδομένων συμπεριφορικών και διορθωτικών στρατηγικών.

I. Δεδομένα Περιγραφικής Συμπεριφοράς: συμπεριφορική παρατήρηση μπορεί να διεξαχθεί για να περιγράψει μια συμπεριφορά, δηλαδή, να γνωρίζουμε το πώς ένα συγκεκριμένο άτομο συμπεριφέρεται στην πραγματικότητα κάτω από μια συγκεκριμένη περίπτωση. Αυτό το είδος της αξιολόγησης γίνεται συνήθως για τον εντοπισμό συγκεκριμένων συμπεριφορών καθώς και για την παρατήρηση των μεταβολών των

συμπεριφορών στη διάρκεια του χρόνου και κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες. Μία από τις προσεγγίσεις για την περιγραφή της συμπεριφοράς είναι αυτή από τους Goldfried & Sprafkin (1974) (Sprafkin, 1974), η οποία χαρακτηρίζεται και ως μοντέλο S-O-R-C. Πρόκειται για ένα μοντέλο το οποίο περιλαμβάνει μια συνολική περιγραφή των παραγόντων που επηρεάζουν τη συμπεριφορά των ατόμων. Το S (stimulus-ερέθισμα) αναφέρεται στις προγενέστερες εκδηλώσεις (εκδήλωση που δημιουργείται πριν από μια συμπεριφορά). Το O (organism-οργανισμός) αναφέρεται στη βιολογική κατάσταση του ατόμου καθώς και στις ατομικές διαφορές λόγω της προηγούμενη εμπειρίας- μάθησης. Το R (response-απόκριση) αναφέρεται στην απόκριση των ατόμων στις ερωτήσεις. Το C (consequences-συνέπειες) αναφέρεται στον παράγοντα της ενίσχυσης και της τιμωρίας που ακολουθούν τη συμπεριφορά.

- II. Δεδομένα Λειτουργικής Αξιολόγησης της συμπεριφοράς: Πρόκειται για μια συστημική διαδικασία με στόχο τη συλλογή πληροφοριών και τον προσδιορισμό των σχέσεων μεταξύ των πτυχών μιας προβληματικής συμπεριφοράς και του περιβάλλοντος του ατόμου. Με το λειτουργικό συμπεριφορισμό επιδιώκεται η σύνδεση της προβληματικής συμπεριφοράς του ατόμου με συγκεκριμένα γεγονότα που την προκαλούν. Απώτερος στόχος είναι ο σχεδιασμός αντιμετώπισης των συγκεκριμένων γεγονότων ώστε να λειτουργούν προληπτικά ως προς τις συμπεριφορές. Η λειτουργική συμπεριφορική αξιολόγηση πραγματοποιείται σε τρία στάδια :
- A) Προσδιορισμός της προβληματικής συμπεριφοράς και ένταξη της σε γενικούς όρους.
 - B) Εντοπισμός των διαστάσεων του προβλήματος συμπεριφοράς και προσδιορισμός της συμπεριφοράς με ένα σαφή και μοναδικό τρόπο.
 - Γ) Ο σχεδιασμός της συλλογής πληροφοριών αποτελεί νευραλγικό σημείο για την όλη διαδικασία. Οι πληροφορίες θα πρέπει να προέρχονται από διαφορετικές πηγές (πχ ερωτηματολόγια ,συνεντεύξεις) προκειμένου να υπάρχει η δυνατότητα της διασταύρωσης στοιχείων. Οι πληροφορίες που συλλέγονται θα αναλύονται με βάση τις κοινωνικές / περιβαλλοντικές καταστάσεις και σε προγενέστερα γεγονότα ή την ακολουθία των γεγονότων. Οι γνωστές λειτουργικές συμπεριφορές

βοηθούν στον καθορισμό αποτελεσματικών συμπεριφορών και σωστών στρατηγικών.

- III. Αξιολόγηση Δεδομένων συμπεριφορικών και διορθωτικών στρατηγικών. Πρόκειται για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των διορθωτικών συμπεριφοριστικών στρατηγικών που εφαρμόστηκαν στη λειτουργική αξιολόγηση της συμπεριφοράς. Αυτό το στάδιο περιλαμβάνει συστηματική παρατήρηση της προβληματικής συμπεριφοράς μετά την εφαρμογή των διορθωτικών στρατηγικών. Στην πραγματικότητα ελέγχει τη συχνότητα της μεταβολή της συμπεριφοράς σε σχέση με το χρόνο, αφού αυτή έχει συμβεί ή κατά τη διάρκεια της.

3.3.6 Βιωματική Μάθηση (Experimental Learning Theory)

Η βιωματική μάθηση όπως αυτή έχει αναπτυχθεί και μελετηθεί από πολλούς πραγματιστές στηρίζεται στην απλή παραδοχή ότι τα άτομα μετατρέπουν τις βιωματικές τους εμπειρίες σε μάθηση. Πάνω σε αυτή την παραδοχή έχουν χτιστεί και αναπτυχθεί θεωρίες όπως John Dewey, Kurt Lewin, Jean Piaget, William James, Carl Jung, Paulo Freire, Carl Rogers. Σύμφωνα με αυτούς λοιπόν η βιωματική μάθηση είναι χτισμένη πάνω σε έξι παραδοχές (Alice Y. Kolb, n.d.).

- I. Η μάθηση είναι σχεδιασμένη ως μια διαδικασία. Ειδικότερα η εκπαίδευση πρέπει να λαμβάνεται ως μια συνεχιζόμενη ανακατασκευή της εμπειρίας. «.....η διαδικασία αλλά και ο στόχος της εκμάθησης είναι ακριβώς το ίδιο πράγμα....» (Dewey, 1897)
- II. Η διαδικασία της μάθησης είναι συνεχιζόμενη και επαναλαμβανόμενη
- III. Η μάθηση απαιτεί την επίλυση των διαφορών μεταξύ της θεωρίας και της πράξης.
- IV. Η μάθηση είναι μια ολιστική διαδικασία της προσαρμογής στον κόσμο. Δεν είναι απλώς το αποτέλεσμα της γνώσης αλλά εμπεριέχει την ανάπτυξη λειτουργιών του ατόμου, όπως σκέψη, συναίσθημα, παραδοχές και συμπεριφορά.
- V. Η μάθηση είναι αποτέλεσμα μιας συνεργατικής διαδικασίας ανάμεσα στο άτομο και στο περιβάλλον.
- VI. Η μάθηση είναι η διαδικασία μιας δημιουργικής μάθησης

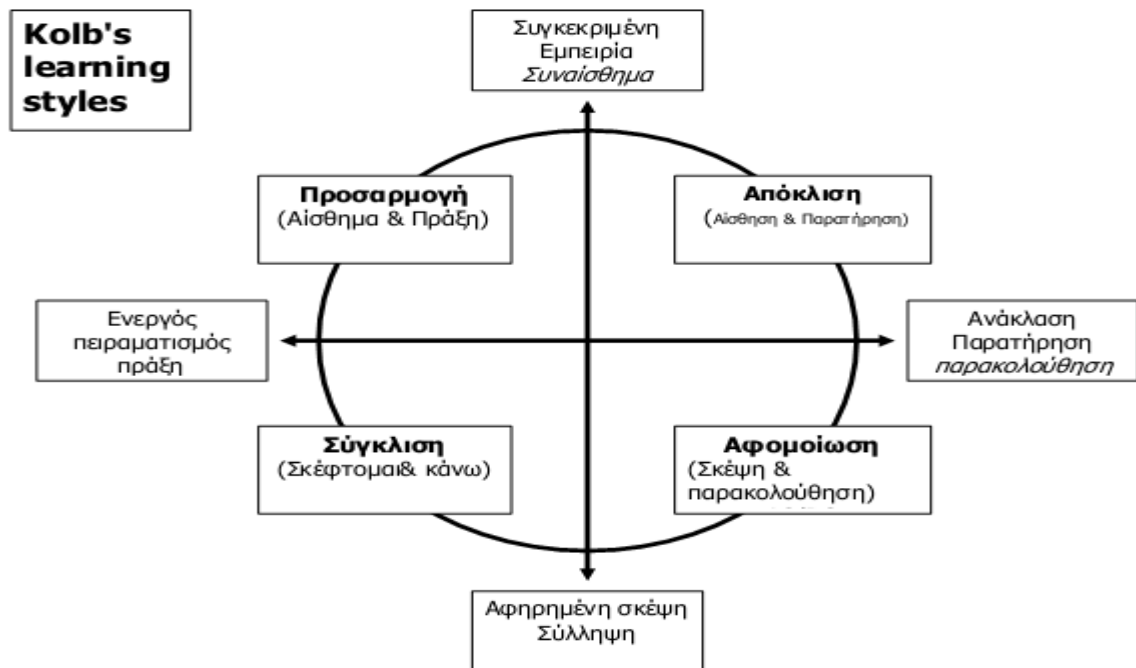
Μέσα από έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί έχει αποδειχθεί ότι η έννοια της βιωματικής μάθησης είναι άμεσα συνδεδεμένη με την προσομοίωση. Σύμφωνα με τον Cash η προσομοίωση είναι μια μορφή δραστηριότητας που επιτρέπει την ανασύσταση πραγματικών καταστάσεων, προσπαθεί δηλαδή να μιμηθεί μια κατάσταση που έχει συμβεί στο παρελθόν ή πρόκειται να συμβεί στο μέλλον (Cash, 1983). Σε μια εκτενή αναδρομή στις θεωρίες της βιωματικής μάθησης διαπιστώθηκε ότι η πλησιέστερη προσέγγιση στην εκμάθηση μέσω προσομοιωτών είναι αυτή του Kolb. Χαρακτηριστικά αναφέρει ότι η βιωματική μάθηση θα πρέπει να είναι διαμορφωμένη με τέτοιο τρόπο ώστε να αναδεικνύει την εκπαίδευση βασισμένη στην ικανότητα.

Σύμφωνα με τον Kolb η βιωματική μάθηση οικοδομείται σε τέσσερα στάδια ενώ αυτό περιγράφεται ως ένας κύκλος τεσσάρων σταδίων. Τα στάδια αυτά περιλαμβάνουν :

- I. Σύλληψη -Αφηρημένη σκέψη
- II. Δράση -Ενεργός πειραματισμός
- III. Συγκεκριμένη εμπειρία
- IV. Ανάκλαση- Παρατήρηση

Κατά τη διαδικασία αυτή, σε αντίθεση με τα παραδοσιακά διδακτικά σχήματα, καλούνται οι μαθητές να εστιάσουν την προσοχή τους στη συγκεκριμένη εμπειρία. Μέσω ερωτήσεων και απαντήσεων ή παρουσίασης καταστάσεων, γίνεται προσπάθεια σχηματισμού νέων εννοιών στις οποίες και τελικά ενθαρρύνονται να προχωρήσουν σε ενεργό πειραματισμό. Στη συνέχεια ακολουθεί ένας συσχετισμός των νέων εννοιών με τις υπάρχουσες εμπειρίες πράγμα που οδηγεί και σε συγκεκριμένη εμπειρία. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία της Ανάκλασης στη μάθηση, δηλαδή την ανάπτυξη ερεθισμάτων που ενεργοποιούν συγκεκριμένα τμήματα μάθησης. Η όλη διεργασία τελικώς οδηγεί στην Αφομοίωση της μάθησης.

ΣΧΗΜΑ 9: Ο Κύκλος της Βιωματικής Μάθησης



(Alice Y. Kolb, 2005 Technical Specifications)

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να αναφερθεί ότι στην πραγματικότητα ο κύκλος δεν επαναλαμβάνεται για την ίδια εμπειρία αλλά ξεκινάει ξανά με την ίδια λειτουργία σε άλλο επίπεδο δημιουργώντας στην πραγματικότητα ένα σπειροειδή ελατήριο γνώσεων.

Παρόλα αυτά μέσα από το πέρασμα των χρόνων και την εφαρμογή της βιωματικής μαθησιακής μεθόδου διαπιστώθηκε ότι το ύφος της μάθησης διαφοροποιείται ανάλογα με τα βιώματα αλλά και το υπόβαθρο γνώσεων των μαθητών. Προκειμένου λοιπόν να συγκεντρωθούν όλα αυτά τα στοιχεία και να γίνει ένας επαναπροσδιορισμός της βιωματικής θεωρίας υιοθετήθηκε από τον Kolb η έννοια του Καταλόγου Μαθησιακών Μεθόδων (Learning style Inventory) (Alice Y. Kolb, 2005 Technical Specifications). Στην περίπτωση της εφαρμογής της βιωματικής μάθησης σε περιβάλλοντα προσομοιωτών είναι βασικό να γίνεται προσδιορισμός των εμπειριών αλλά και του μαθησιακού προσανατολισμού της ομάδας πριν την έναρξη της προσομοίωσης. Λόγω του ότι το ναυτικό επάγγελμα και ειδικότερα η εκπαίδευση σε προσομοιωτές έχουν συγκεκριμένες απαιτήσεις οι επιλογές ως προς τη χρησιμοποίηση της βιωματικής μάθησης εστιάζονται σε δυο τύπους μάθησης :

A) Στη μάθηση με *Συγκλίνον Μαθησιακό* ύφος το οποίο συνδυάζει αναπτυγμένη την *Αφηρημένη Αντίληψη* εννοιών σε συνδυασμό με τον *Ενεργό*

Πειραματισμό. Σε αυτό το μαθησιακό στυλ δίνεται έμφαση στην εξεύρεση πρακτικών εφαρμογών αναφορικά με τις ιδέες και τις θεωρίες που έχουν τεθεί. Παρέχεται η δυνατότητα στα άτομα να λύνουν προβλήματα και να παίρνουν αποφάσεις που βασίζονται σε υπαρκτά θέματα του στενού εργασιακού περιβάλλοντος. Το συγκλίνον μαθησιακό στυλ απευθύνεται κυρίως σε άτομα εσωστρεφή ως προς τα κοινωνικά ζητήματα ενώ προτιμούν να ανταλλάσσουν απόψεις σε θέματα τεχνικού περιεχομένου. Τα χαρακτηριστικά αυτού του μαθησιακού στυλ προσδίδουν έντονες μαθησιακές δεξιότητες και ειδικά χαρακτηριστικά στην τεχνολογική σταδιοδρομία των ατόμων. Γενικότερα προτιμούν να πειραματίζονται με νέες ιδέες αλλά και την εφαρμογή νέων εργαστηριακών και πρακτικών εφαρμογών.

Β) *Προσαρμοστικό Μαθησιακό Ύψος* μάθησης. Το προσαρμοστικό ύψος μάθησης συνδυάζει τη *Συγκεκριμένη Εμπειρία* με την *Ενεργή Εμπειρία* ως κυρίαρχες ικανότητες μάθησης. Ουσιαστικά πρόκειται για ένα μαθησιακό στυλ στο οποίο τα άτομα μαθαίνουν μέσα από το εργασιακό τους περιβάλλον με πρακτικές εμπειρίες, όπως ακριβώς συμβαίνει με την ενδεικνυόμενη μαθησιακή διαδικασία των ναυτικών που αναφέρθηκε στην [ενότητα 3.3.2](#). Το συγκεκριμένο στυλ μάθησης ευνοεί την εκτέλεση σχεδίων και τη συμμετοχή των ατόμων σε νέες εμπειρίες και προκλήσεις, όπως ακριβώς συμβαίνει με τους ναυτιλιακούς προσομοιωτές. Η γενικότερη ιδέα που προωθείται σε αυτό το στυλ μάθησης είναι η βαρύτητα που δίνεται στη συνεργασία με τον εργασιακό περίγυρο και λιγότερο στις ειδικές τεχνικές γνώσεις του ατόμου. Οι στόχοι αυτού του μαθησιακού στυλ εστιάζονται κυρίως στην ανάπτυξη συνεργατικών και ομαδικών μαθησιακών περιβαλλόντων.

3.3.7 Μάθηση βασισμένη στο πρόβλημα

Περιγραφή θεωρίας

Ο Kilpatrick (1918, 1921) με τον Dewey (1938) ήταν οι πρώτοι πραγματιστές που συμφώνησαν αναφορικά με τη σπουδαιότητα της πρακτικής εμπειρίας στη μάθηση. Η μάθηση βασισμένη στην επίλυση προβλημάτων (Problem Based Learning) στην πραγματικότητα αποτελεί ένα τμήμα της βιωματικής μάθησης (Experiential Learning) όπως αυτή περιγράφεται στην προηγούμενη ενότητα. Η διαδικασία μάθησης στη συγκεκριμένη θεωρία βασίζεται στο γεγονός ότι οι μαθητές μαθαίνουν μέσα

από τη διαδικασία επίλυσης προβλημάτων, ανακαλώντας με αυτόν τον τρόπο τις εμπειρίες τους και χρησιμοποιώντας τις ως μέρος της επίλυσης του προβλήματος (Barrows, 1980). Το βασικό πλεονέκτημα που παρουσιάζει η συγκεκριμένη θεωρία είναι ότι κάνει τους μαθητές ενεργά και υπεύθυνα μελή της μάθησης. Πέραν αυτού, δίνει ιδιαίτερη έμφαση στην ανάπτυξη στρατηγικών μεθόδων για την επίλυση του προβλήματος συντελώντας με αυτόν τον τρόπο στην εποικοδόμηση γνώσεων .

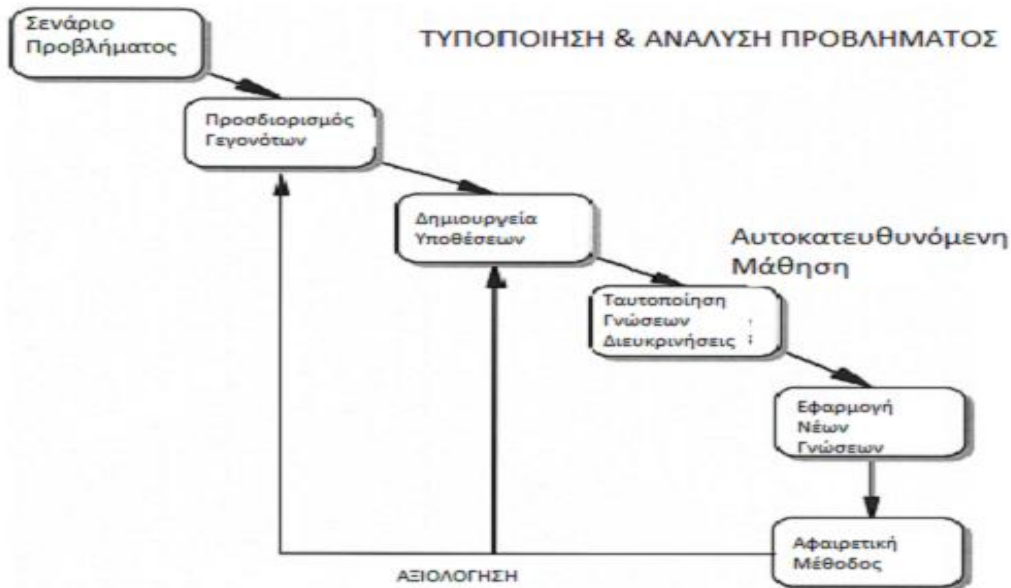
Γενικότερα, η μάθηση Βασισμένη στο πρόβλημα (PBL) είναι μια εκπαιδευτική διαδικασία στην οποία οι μαθητές μαθαίνουν δια μέσου της λύσης ενός σύνθετου προβλήματος, το οποίο δεν απαιτεί απλά μια απάντηση. Προκειμένου να αντιμετωπιστεί και να λυθεί το πρόβλημα οι μαθητές δουλεύουν σε συνεργατικά περιβάλλοντα συνθέτοντας τα κομμάτια του πάζλ που δεν είναι άλλα από τις προηγούμενες εμπειρίες τους σε συνδυασμό πάντα με τις υπάρχουσες γνώσεις τους.

Η μεθοδολογία που ακολουθείται στην επίλυση προβλημάτων περιλαμβάνει συγκεκριμένα στάδια υλοποίησης που ολοκληρώνονται από τους μαθητές προκειμένου να μπορέσει να επιτευχθεί ο τελικός στόχος. Αυτά τα στάδια περιλαμβάνουν :

- I. Σενάριο του προβλήματος
- II. Προσδιορισμό των γεγονότων που οδηγούν στο πρόβλημα
- III. Δημιουργία υποθέσεων ως προς την αντιμετώπιση του προβλήματος
- IV. Ταυτοποίηση γνώσεων αναφορικά με το πρόβλημα. Ανάπτυξη αυτοκατευθυνόμενης μάθησης.
- V. Χρησιμοποίηση αφαιρετικής μεθόδου προκειμένου να προσδιοριστούν οι πιθανές λύσεις.
- VI. Ανατροφοδότηση του προβλήματος με επαναπροσδιορισμό των γεγονότων και δημιουργία νέων υποθέσεων ως προς την επίλυση του προβλήματος.

Στο παρακάτω σχήμα είναι εμφανές πως όλα αυτά τα στάδια συνδέονται μεταξύ τους προκειμένου να φθάσουμε σε πιθανές λύσεις του προβλήματος. Παρόλα αυτά ο στόχος της μάθησης βασισμένης στο πρόβλημα (P.B.L.) δεν είναι η κάθε αυτού επίλυση προβλημάτων αλλά η εκμάθηση μέσα από τη διαδικασία επίλυσης .

ΣΧΗΜΑ 10: Τυποποίηση & Ανάλυση Προβλήματος



(Hmelo-Silver, 2004)

Στόχοι της μάθησης με επίλυση προβλημάτων

Η διαδικασία της επίλυσης προβλημάτων όπως περιγράφηκε στην προηγούμενη ενότητα είναι κατανοητό ότι δεν μπορεί να προσαρμοσθεί σε έναν παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας αλλά απαιτεί μια τελείως διαφορετική προσέγγιση από την πλευρά του εκπαιδευτικού. Έτσι λοιπόν ο εκπαιδευτικός λειτουργεί περισσότερο σαν διαμεσολαβητής στην επίλυση του προβλήματος παρά ως πάροχος γνώσεων προς τους μαθητές. Ως βασικός στόχος της μάθησης με επίλυση προβλημάτων είναι η παροχή βοήθειας προς τους μαθητές ώστε να αναπτύξουν :

- I. Ευέλικτη γνώση, επεκτείνοντας την ήδη υπάρχουσα
- II. Αποτελεσματικές δεξιότητες ως προς την επίλυση προβλημάτων
- III. Δεξιότητες ως προς την αυτοκατευθυνόμενη μάθηση
- IV. Αποτελεσματικές δεξιότητες ως προς την συνεργασία με την υπόλοιπη ομάδα.
- V. Δημιουργία κινήτρων ως προς την μάθηση.

Σε αυτούς τους στόχους υπάρχουν δυο θέματα κλειδιά στην καρδιά της προσέγγισης της επίλυσης προβλημάτων. Η πρώτη προσέγγιση αφορά την έμφαση που δίνεται στην εποικοδόμηση γνώσεων σε συνεργατικά περιβάλλοντα, ενώ η δεύτερη αφορά τη μεταμόρφωση του ρόλου του μαθητή

και του εκπαιδευτή στην όλη διαδικασία. Απαραίτητες προϋποθέσεις ως προς την εφαρμογή της συγκεκριμένης μαθησιακής θεωρίας είναι:

α) Ο προσδιορισμός του επιπέδου γνώσεων των μαθητών β) Η διασταύρωση στοιχείων που αναγάγουν σε παρόμοιες εργασιακές εμπειρίες γ) θέσπιση κοινών υλοποιήσιμων στόχων που θα επιτευχθούν μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας. Αναφορικά λοιπόν με την πρώτη προσέγγιση (επικοινωνιακή γνώσεων σε συνεργατικά περιβάλλοντα) θα πρέπει να υπάρξει ισχυροποίηση της όλης διαδικασίας με τη δημιουργία 'δεσμών' μεταξύ των συμμετεχόντων. Αυτοί οι δεσμοί μπορεί να προϋπάρχουν ως κοινές εμπειρίες-βιώματα, παρόλα αυτά ο ρόλος του εκπαιδευτικού θα πρέπει να είναι τέτοιος ώστε να 'δέσει' την ομάδα προκαταρκτικά και πάντα πριν την εισαγωγή της στο κυρίως πρόβλημα. Από τη στιγμή που επιτευχθεί το 'δέσιμο' της ομάδας, η συμμετοχή των ατόμων ως προς την αντιμετώπιση ενός κοινού προβλήματος και την επίτευξη ενός κοινού στόχου ισχυροποιούν την ανάπτυξη της συνεργατικής μάθησης (Pea, 1993). Η δεύτερη προσέγγιση (μεταμόρφωση του ρόλου του μαθητή και του εκπαιδευτή) αφορά κυρίως το ρόλο του εκπαιδευτή που διαφοροποιείται από την τετριμμένη μαθησιακή προσέγγιση και τον καθιστά ως διαμεσολαβητή στην επίλυση του προβλήματος. Αυτό επιτυγχάνεται δια μέσου της χρήσης ανοιχτών-κλειστών ερωτήσεων που είναι σχεδιασμένες με τέτοιο τρόπο ώστε να βάζουν τους μαθητές να σκέφτονται ανοιχτά και να τους καθιστούν όλους εμπλεκόμενους στη διαδικασία μάθησης. Η ενεργοποίηση της αυτοκατευθυνόμενης μάθησης είναι από τα βασικά ζητούμενα στην όλη διαδικασία.

Ο ρόλος του προβλήματος

Είναι κατανοητό ότι η όλη θεωρία μάθησης είναι χτισμένη γύρω από ένα πρόβλημα το οποίο παρουσιάζει ο εκπαιδευτής στην ομάδα εκμάθησης. Η δομή του προβλήματος αλλά και οι στόχοι και οι προϋποθέσεις που θέτει, έχουν άμεση επίδραση ως προς την αποτελεσματικότητα της εκμάθησης στους μαθητές αλλά και τελικώς ως προς το στόχο της εκπαίδευσης.

Για το λόγο αυτό έχουν θεσπιστεί 'πλαίσια' τα οποία θα χαρακτηρίζουν ένα πρόβλημα μάθησης. Για την προώθηση της ευέλικτης σκέψης τα προβλήματα θα πρέπει να είναι σύνθετα και δομημένα με τέτοιο τρόπο που θα εσωκλείουν ανοιχτές-κλειστές ερωτήσεις, οι οποίες θα έχουν το ρόλο του καθοδηγητή. Ένα καλό πρόβλημα θα πρέπει να βασίζεται στις εμπειρίες των μαθητών αλλά

και στην πραγματικότητα, ώστε να προκαλεί το ενδιαφέρον των μαθητών αλλά και παράλληλα να τους δίνει κίνητρο. Το πρόβλημα θα πρέπει να παρέχει ανατροφοδότηση στον ίδιο το μαθητή αρχικά αλλά και κατ' επέκταση στον εκπαιδευτή, ο οποίος μέσω στρατηγικών που θα εφαρμόζει θα πρέπει να ελέγχει τις γνώσεις των μαθητών. Είναι αναγκαίο να παρέχεται στους μαθητές η δυνατότητα να επιχειρηματολογούν, αλλά και να αναπτύσσουν υποθέσεις γύρω από την επίλυση του προβλήματος. Η όλη δομή του προβλήματος θα πρέπει να είναι σύνθετη και να εμπεριέχει τουλάχιστον περισσότερους από δυο παράγοντες. Η λύση του προβλήματος δεν θα είναι απλή αλλά αντιθέτως θα πρέπει να είναι σύνθετη ώστε να οδηγεί τους μαθητευόμενους μέσα από συγκεκριμένα βήματα της στην αυτοκατευθυνόμενη μάθηση και τελικώς σε περισσότερα από ένα συμπεράσματα.

Είναι κατανοητό από τα προαναφερόμενα ότι η δημιουργία ενός προβλήματος μάθησης δεν είναι απλή υπόθεση. Απαιτεί σωστό σχεδιασμό και οργάνωση, η οποία θα διαφοροποιείται σύμφωνα με το υπόβαθρο των μαθητών. Η δομή του προβλήματος απαιτείται να είναι μελετημένη και σχεδιασμένη σύμφωνα με τους στόχους της εκμάθησης και πάντοτε να εσωκλείει τα «πλαίσια» που προαναφέρθηκαν .

Ανάκλαση στην μάθηση

Ένα από τα βασικότερα συστατικά της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της επίλυσης προβλημάτων είναι η ανάκλαση της γνώσης. Ο ορισμός της ανάκλασης αναφέρεται στην εκπαιδευτική διαδικασία και ειδικότερα την απόκριση των εκπαιδευόμενων αναφορικά με το πρόβλημα που έχει τεθεί. Η σχέση μεταξύ ανάκλασης και προβλήματος θεωρείται ένα από τα κρισιμότερα σημεία στη διαδικασία εφαρμογής της Θεωρίας Βασισμένης στο Πρόβλημα. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι πρόβλημα το οποίο δεν επιφέρει ανάκλαση γνώσεων κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης θεωρείται μη επιτυχημένο οδηγώντας σε αποτυχία την εκπαιδευτική διαδικασία. Η ανάκλαση θα πρέπει να συνδέει την υπάρχουσα γνώση των μαθητών με τα τμήματα του προβλήματος ώστε αυτά να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και να παράγουν νέα γνώση. Έτσι λοιπόν ο ρόλος της ανάκλασης στη διαδικασία της μάθησης είναι αφενός να μπορεί να συνδέει την υπάρχουσα γνώση με την κατανόηση του προβλήματος, να προάγει την αφηρημένη γνώση και αφετέρου να συνδέει την

κατανόηση με αναπαραγόμενες στρατηγικές επίλυσης του προβλήματος .Η διαδικασία της ανάκλασης έχει το ρόλο του επιταχυντή γνώσεων προς τους μαθητευόμενους, βοηθώντας τους κυρίως σε δυο επίπεδα: το πρώτο επίπεδο έχει να κάνει με την αυτογνωσία και την ανακάλυψη των μαθησιακών κενών, ενώ το δεύτερο επίπεδο έχει να κάνει με την ανάπτυξη στρατηγικών και μεθόδων αντιμετώπισης προβλημάτων μέσα από την αυτοκατευθυνόμενη μάθηση (Gick & Holyoak, 1980).

Ανάπτυξη Αυτοκατευθυνόμενης μάθησης (Self Directive Learning-SDL)

Η αυτοκατευθυνόμενη μάθηση είναι μια μαθησιακή διαδικασία που είναι αυτοτελής. Η μάθηση βασισμένη στο πρόβλημα ουσιαστικά περικλείει μέσα της τη διαδικασία της αυτοκατευθυνόμενης μάθησης, η οποία περιστρέφεται γύρω από την πολυπλοκότητα του προβλήματος με απώτερο στόχο την ίδια τη μάθηση. Σύμφωνα με τον Gibbons 2002 η αυτοκατευθυνόμενη μάθηση είναι μια φυσική διαδικασία που συμβαίνει στο κάθε άτομο. Ειδικότερα αναφέρει ότι είναι *«η αύξηση ή η ανάπτυξη γνώσεων και δεξιοτήτων που σχετίζονται με τις ικανότητες των ατόμων και εκπληρώνονται με αποτελεσματικότητα, χρησιμοποιώντας μεθόδους κάτω από οποιαδήποτε κατάσταση και οποιαδήποτε στιγμή»* (Maurice, 2002). Παρόλα αυτά η σχέση της PBL με την SDL, σύμφωνα με τον Schmidt 2000, αναφέρει ότι η *«προετοιμασία του μαθητή ώστε να αναμειχθεί στις μαθησιακές δραστηριότητες προσδιορίζεται περισσότερο από τον ίδιο τον μαθητή παρά από τον καθηγητή»* (Rikers, 2008).

Υπάρχουν πολλές αναφορές σχετικά με τους στόχους της αυτοκατευθυνόμενης μάθησης, όπως αυτή του Candy (1991), ο οποίος υποστήριξε ότι η αυτοκατευθυνόμενη μάθηση προσδιορίζεται σε τέσσερις διαστάσεις: προσωπική αυτονομία, αυτό-διαχείριση στη μάθηση, επιδίωξη της μάθησης και τον έλεγχο της διδασκαλίας από τους μαθητές.

Ωστόσο επικρατέστερη φαίνεται να είναι αυτή του Gibbons, που υποστηρίζει ότι υπάρχει ένα φάσμα αυτοκατευθυνόμενης μάθησης, το οποίο αρχικά ξεκινάει από ένα χαμηλό βαθμό αυτό-κατεύθυνσης ενώ στην πορεία οδηγεί σε έναν υψηλότερο βαθμό.

Έτσι λοιπόν σύμφωνα με το φάσμα της αυτοκατευθυνόμενης μάθησης της θεωρίας του Gibbons η μάθηση περνάει από τα ακόλουθα στάδια.

Τυχαία αυτοκατευθυνόμενη μάθηση

Εκμάθηση μαθητών στο να σκέφτονται ανεξάρτητα

I. Αυτό-διαχείριση της μάθησης (Self-Management Learning)

II. Αυτό-σχεδίαση της μάθησης (Self-Planning Learning)

III. Αυτό-κατευθυνόμενη μάθηση (Self-directive Learning)

Πρέπει να σημειωθεί ότι δεν είναι αναγκαία η ιεραρχική σειρά στην όλη διαδικασία μιας και μπορεί να ξεκινήσει από οποιοδήποτε στάδιο και να οδηγήσει στο ίδιο αποτέλεσμα . Αναλυτικότερα στον παρακάτω πίνακα περιγράφεται ακριβώς ο τρόπος λειτουργίας της αυτοκατευθυνόμενης μάθησης σε σχέση με την ετοιμότητα των μαθητών.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3: Το φάσμα της αυτοκατευθυνόμενης μάθησης σε σχέση με την ετοιμότητα των μαθητών

ΦΑΣΜΑ ΤΗΣ S.D.L.	ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ ΜΑΘΗΤΩΝ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΑΘΗΤΩΝ ΤΗΣ ΑΥΤΟΚΑΤΕΥΘΥΝΟΜΕΝΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ		
		Ιδιόκτητη Μάθηση	Παρακολούθηση & Διαχείριση	Επέκταση της μάθησης
Αυτό-κατευθυνόμενη μάθηση	ΥΨΗΛΗ	Υψηλή Ιδιοκτησία προσδιορισμός & εμπιστοσύνη στους στόχους	Επιδεξιότητες στην διαχείριση & την παρακολούθηση της προσωπικής προόδου	Επέκταση της μάθησης πέρα από το πρόγραμμα του σχολείου
Αυτό-σχεδιασμός				
Αυτό-διαχείριση				
Εκμάθηση μαθητών να σκέφτονται ανεξάρτητα	ΧΑΜΗΛΗ	Χαμηλή Ιδιοκτησιακή μάθηση ΕΞ'ΑΡΤΗΣΗ από τον καθηγητή	Αδύνατον να Διαχειριστή και να παρακολουθήσει την εκπαίδευση	Περιορισμός μάθησης σε πηγές που παρέχονται μόνο στην τάξη.

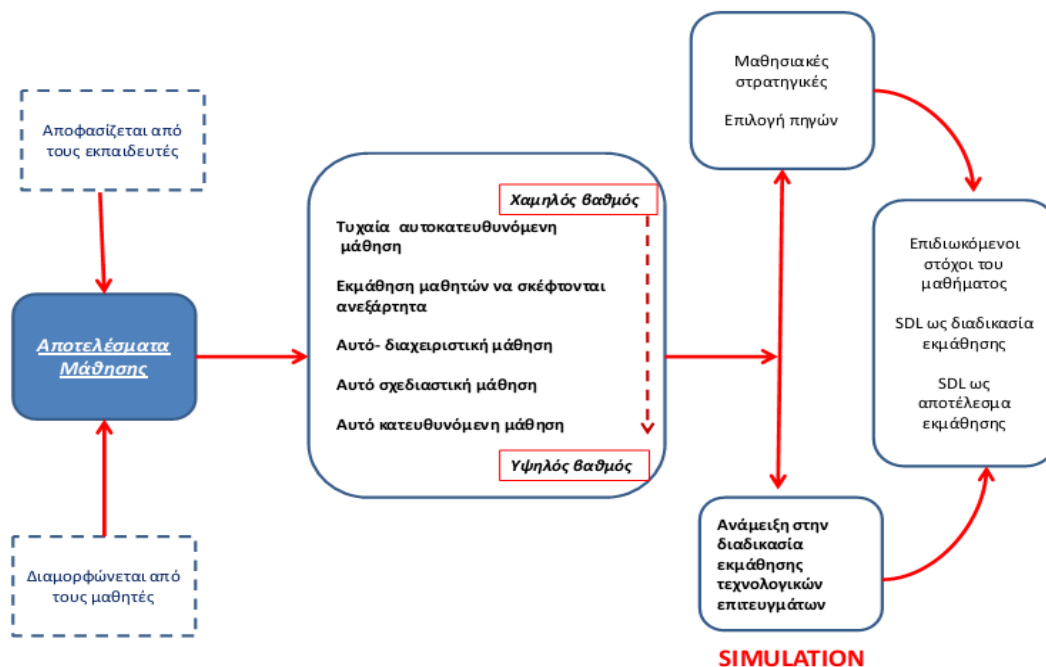
(Tan Seng chee, 2011)

Η όλη διαδικασία στηρίζεται στη φυσική βιωματική εμπειρία έτσι όπως ακριβώς την βιώνουν τα άτομα κατά τη διάρκεια της μάθησης. Η έννοια της καθοδήγησης μέσω των εκπαιδευτών έχει να κάνει κατά κύριο λόγο με τον προβληματισμό των μαθητών ως προς το αντικείμενο εκμάθησης, οδηγώντας τους με αυτό τον τρόπο αρχικά σε ένα επίπεδο ατομικής διαχείρισης των γνώσεων ενώ στη συνέχεια ακολουθεί το επίπεδο του σχεδιασμού των γνώσεων ως προς την αντιμετώπιση του προβλήματος. Στην όλη διαδικασία ο

μαθητής έχει εντοπίσει τα μαθησιακά κενά του και μέσα από την αλληλεπίδραση του με το σύνολο αποκτά γνώσεις ώστε να φθάσει στην επιθυμητή λύση του προβλήματος.

Είναι εύλογο βλέποντας τον τρόπο λειτουργίας της αυτοκατευθυνόμενης μάθησης να δημιουργείται το ερώτημα ως προς την εφαρμογή της αυτοκατευθυνόμενης μάθησης στην όλη διαδικασία εκπαίδευσης και ειδικότερα στην εμπλοκή της προσομοίωσης ως τεχνολογικό μέσο. Θα πρέπει να τονισθεί ότι η αυτοκατευθυνόμενη μάθηση δια μέσου της μεθόδου επίλυσης προβλημάτων είναι μια εξωστρεφής διαδικασία που αναπτύσσεται κυρίως σε συνεργατικά μαθησιακά περιβάλλοντα. Με γνώμονα πάντα τα αποτελέσματα μάθησης σε συνδυασμό με τις τεχνικές –στρατηγικές που πρέπει να αναπτυχθούν σε περιβάλλοντα προσομοίωσης αλλά και την δομή της αυτό-κατευθυνόμενης μάθησης προκύπτει το Σχήμα 10.

ΣΧΗΜΑ 11: Σχεδιασμός Αυτοκατευθυνόμενης μάθησης στην εκπαιδευτική διαδικασία



(Tan Seng chee, 2011)

Η εισαγωγή της αυτοκατευθυνόμενης μάθησης στην εκπαιδευτική διαδικασία δια μέσου της επίλυσης προβλημάτων οδηγεί στη μεγιστοποίηση του μαθησιακού αποτελέσματος. Ο συνδυασμός των προϋποθέσεων για τη δημιουργία ενός προβλήματος, όπως αυτός αναφέρθηκε στην [προηγούμενη ενότητα](#), σε συνάρτηση με την αυτοκατευθυνόμενη μάθηση, τους

μαθησιακούς στόχους και τη χρήση τεχνολογικών επιτευγμάτων, όπως οι προσομοιωτές, οδηγεί σε ένα δυναμικό μοντέλο αυτό-εκμάθησης. Απώτερος στόχος είναι τα άτομα μέσα από όλη αυτή τη διαδικασία να μπορέσουν να γίνουν τα ίδια διαχειριστές των γνώσεων τους, να αποκτήσουν αυτοπεποίθηση ως προς τον εαυτό τους και να μπορέσουν να αναπτύξουν στρατηγικές και μεθόδους ως εργαλεία αντιμετώπισης προβλημάτων.

Συνοψίζοντας, η Αυτό-κατευθυνόμενη μάθηση δίνει τη δυνατότητα της αξιολόγησης των εκπαιδευτικών αναγκών ως προς τον αποτελεσματικό σχεδιασμό, τη διαχείριση του χρόνου και τις διαθέσιμες πηγές μάθησης (βιβλιογραφία κλπ), συνεισφέροντας ως προς τη συνολική αξιολόγηση των δεξιοτήτων και εν τέλει της ίδιας της διαδικασίας.

3.4 Πρότυπο μοντέλο εκπαίδευσης σε προσομοιωτές

Η καθιέρωση ενός πρότυπου μοντέλου εκπαίδευσης στους ναυτιλιακούς προσομοιωτές αποτελεί θέμα μείζονος σημασίας για τη ναυτική εκπαίδευση. Ο I.M.O. μέσω των πρότυπων μαθημάτων (model course) έχει οριοθετήσει ένα γενικό πλαίσιο το οποίο στηρίζεται στις ανάγκες για εκπαίδευση στους ναυτιλιακούς προσομοιωτές. Παρόλα αυτά η εισαγωγή των μαθησιακών θεωριών όπως αυτές αναλύθηκαν στις προηγούμενες ενότητες σε συνδυασμό με τις νέες απαιτήσεις της S.T.C.W.'10 απαιτούν ένα ειδικότερο πλαίσιο, με έμφαση στις διαδικασίες αλλά και στην αποτελεσματικότερη εφαρμογή των μαθησιακών θεωριών. Προκειμένου να θεσπιστεί ένα πρότυπο μοντέλο εκπαίδευσης σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές θα πρέπει να καθοριστεί το γενικό περιεχόμενο ανεξαρτήτως τύπου ή κατηγορίας προσομοιωτή.

3.4.1 Περιεχόμενο Εκπαίδευσης

Όπου και αν χρησιμοποιείται ο προσομοιωτής σαν εργαλείο εκμάθησης είναι σημαντικό να καθοριστεί ένα εννοιολογικό πλαίσιο για τη χρήση. Με αυτή τη λογική λοιπόν και δεδομένου ότι έχει γίνει μια αναδρομή σε όλα τα πρότυπα μαθήματα (model courses) που αφορούν την εκπαίδευση σε προσομοιωτές, καταλήγουμε ότι κάθε σενάριο προσομοίωσης θα πρέπει να περιέχει *Στάδια Προσομοίωσης*. Με τον όρο *Στάδια προσομοίωσης* εννοούμε τις απαιτούμενες ρυθμίσεις ή προσαρμογές που πρέπει να γίνουν τόσο στον

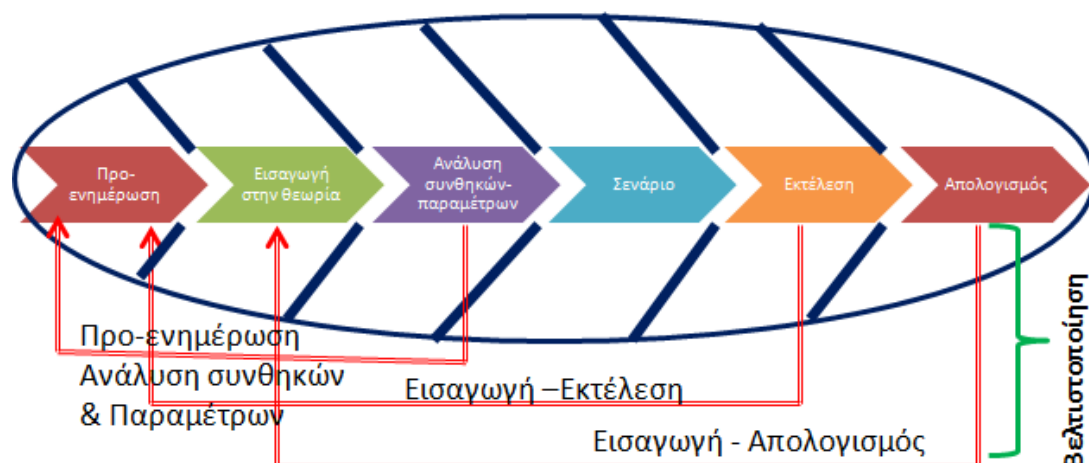
προσομοιωτή σαν μηχανήμα όσο και στον τρόπο αντιμετώπισης μιας ομάδας μαθητών προκειμένου να έρθουν ολοένα και πιο κοντά στο χρόνο και στο χώρο που αντιπροσωπεύει ο προσομοιωτής.

Αποδεχόμενοι ότι στους ναυτιλιακούς προσομοιωτές εκπαιδεύεται μια ομάδα ατόμων αυτές οι ρυθμίσεις μπορούν να αναφερθούν και ως «κοινωνικές πρακτικές» κατά τις οποίες τα άτομα αλληλεπιδρούν μεταξύ τους αλλά και με τον προσομοιωτή κάτω από συγκεκριμένους ρόλους καθώς και δράσεις που έχουν προκαθοριστεί. Ο στόχος της εκπαίδευσης είναι κοινός για όλους με αποτέλεσμα να αναπτύσσονται συνεργασίες και πρακτικές, ισχυροποιώντας με αυτό τον τρόπο τους δεσμούς μεταξύ των ατόμων. Είναι χαρακτηριστικό ότι κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης ο ρόλος του εκπαιδευτή εστιάζεται κυρίως στη δημιουργία *Μαθησιακών Ευκαιριών* ενώ ο ρόλος των μαθητών εστιάζεται στην αναζήτηση αυτών των ευκαιριών. Η αλληλεπίδραση μεταξύ των ατόμων αλλά και του προσομοιωτή βασίζονται σε θεμελιώδεις αρχές, οι οποίες είναι προκαθορισμένες μέσα σε αυστηρά πλαίσια από το ίδιο το πρόγραμμα εκπαίδευσης. Το πλαίσιο εκπαίδευσης καθορίζεται από τα Πρότυπα Μαθήματα (Model courses) που περιέχουν περιορισμούς αλλά και απαιτήσεις για τον τρόπο με τον οποίο θα πραγματοποιηθεί η συγκεκριμένη εκπαίδευση. Παρόλα αυτά η εφαρμογή της προσομοίωσης ως εκπαιδευτική διαδικασία θα οφείλει να λαμβάνει υπόψη πολλές παραμέτρους όπως εθνικές και κοινωνικές αλλά και διαφοροποιήσεις μεταξύ των ατόμων που έγκεινται στην εμπειρία, στη γνώση αλλά και στις σχέσεις των ατόμων.

3.4.2 Στάδια Προσομοίωσης

Τα στάδια προσομοίωσης από μόνα τους μπορούν να χωριστούν σε πολλές διαφορετικές φάσεις που είναι όμως αλληλοσυνδεόμενες μεταξύ τους. Η περιγραφή αυτών των φάσεων η οποία και θα ακολουθήσει έχει γίνει με βάση την ορολογία που χρησιμοποιείται στα πρότυπα μαθήματα προσομοίωσης όπως αυτά έχουν σχεδιαστεί από τον IMO. Κάθε μάθημα προσομοίωσης στην πραγματικότητα ξεκινάει πολύ πριν φθάσουν οι συμμετέχοντες στον προσομοιωτή με μία **πρό-ενημέρωση** (Pre-Briefing).

ΣΧΗΜΑ 12:Πρότυπο Μοντέλο Εκμάθησης στους Ναυτιλιακούς Προσομοιωτές



Προ-ενημέρωση

Σε αυτή τη φάση οι εκπαιδευόμενοι λαμβάνουν μία εκ των προτέρων ενημέρωση σχετικά με το μάθημα, την προσομοίωση αλλά και τις προσδοκίες που αναμένονται από τη συγκεκριμένη εκπαίδευση. Είναι καλό για την πορεία της εκπαίδευσης σε αυτή την φάση να προσδιοριστεί ποιοι από τους εκπαιδευόμενους είναι εξοικειωμένοι με την προσομοίωση γενικότερα αλλά και ειδικότερα. Προσδιορισμός του γνωστικού επιπέδου των συμμετεχόντων καθώς και η συλλογή στοιχείων που θα τους κατατάσσουν σε κατηγορίες είναι ίσως ένα από τα βασικότερα βήματα για την πορεία της έρευνας. Τα συγκεκριμένα στοιχεία θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως ανατροφοδότηση αναφορικά με τα αποτελέσματα στο τέλος του μαθήματος αλλά και τη διαμόρφωση του σεναρίου. Ως πρότυπο μοντέλο μαθήματος η διαφοροποίηση του ξεκινάει από αυτό το στάδιο συλλέγοντας δυο διαφορετικές πηγές πληροφοριών αναφορικά με τους εκπαιδευόμενους. Η πρώτη έχει να κάνει με τα δημογραφικά στοιχεία των εκπαιδευόμενων καθώς και το βαθμό ικανοποίησης από τον μέχρι τώρα επαγγελματικό τους προσανατολισμό. Ενώ η δεύτερη έχει να κάνει με τις υπάρχουσες γνώσεις τους σε σχέση με το αντικείμενο μάθησης. Από τη στιγμή που θα ολοκληρωθεί η προ-ενημέρωση οι εκπαιδευόμενοι περνάνε στο επόμενο στάδιο που το ονομάζουμε **Εισαγωγή ή Ρύθμιση Εισαγωγής**.

Ρύθμιση - Εισαγωγή στην θεωρία

Σε αυτό το στάδιο οι εκπαιδευόμενοι θα λάβουν πληροφορίες για το σκοπό και τους στόχους του μαθήματος. Επίσης θα ορισθούν οι βασικές αρχές που πρέπει να τηρούνται κατά τη διάρκεια του μαθήματος καθώς και όλη η πορεία

του μαθήματος μέχρι το τέλος του. Εφόσον ολοκληρωθεί η όλη διαδικασία είναι σημαντικό να δοθεί επιπρόσθετος χρόνος στους εκπαιδευόμενους να περιηγηθούν στο χώρο της εγκατάστασης αλλά και στο μενού του προσομοιωτή ώστε να αποκτήσουν την δυνατόν μεγαλύτερη οικειότητα με το χώρο αλλά και το μηχάνημα. Θα πρέπει να διερευνηθούν οι προσδοκίες των μαθητών ως προς τα αποτελέσματα του μαθήματος καθώς επίσης θα πρέπει να εξετασθεί πώς αυτές οι προσδοκίες θα ικανοποιηθούν σε συνάρτηση με τη διδακτέα ύλη. Στην πορεία ακολουθεί η ανάλυση συνθηκών και παραμέτρων αναφορικά με τον προσομοιωτή ή **Ενημέρωση Προσομοίωσης** (Simulator Briefing).

Ανάλυση συνθηκών & Παραμέτρων

Αυτό το στάδιο έχει να κάνει με τον προσομοιωτή ως μηχάνημα αλλά και με το περιβάλλον προσομοίωσης. Οι εκπαιδευόμενοι πρέπει να μάθουν πώς να χρησιμοποιούν τον προσομοιωτή ως τεχνικό εργαλείο αλλά και να τους δοθεί η δυνατότητα να καταλάβουν πώς θα αλληλεπιδρούν με τον προσομοιωτή. Το ιδανικό σε αυτό το στάδιο είναι να μπορέσουν οι μαθητές να «εμπιστευθούν» τον προσομοιωτή ώστε στη συνέχεια με ευκολία να μεταφέρουν τις εμπειρίες τους πάνω σε αυτόν. Αυτό στην πραγματικότητα ονομάζεται εξοικείωση με τον προσομοιωτή και είναι βήμα καθοριστικής σημασίας για την πορεία του μαθήματος.

Εισαγωγή στο σενάριο

Η εισαγωγή στο σενάριο είναι κάτι το οποίο εξαρτάται από το είδος του μαθήματος αλλά και την επιπρόσθετη βαρύτητα που θέλει ο εκπαιδευτής να δώσει στο μάθημα. Σαν στάδιο μπορεί να παρακαμφθεί από τη στιγμή που έχει διαπιστωθεί ότι η γνώση των μαθητών καλύπτει τη συγκεκριμένη ενότητα. Παρόλ' αυτά όμως η εισαγωγή της θεωρίας έχει ως απώτερο σκοπό να εμβαθύνει τις λειτουργίες που πρόκειται να ακολουθηθούν στον προσομοιωτή, αποφεύγοντας με αυτόν τον τρόπο τη μηχανιστική και επιφανειακή μάθηση. Αν πρόκειται να χρησιμοποιηθεί μέθοδος διδασκαλίας βασισμένη στο πρόβλημα τότε απαιτείται να γίνει ενημέρωση αναφορικά με την προσέγγιση και επίλυση προβλημάτων.

Εκτέλεση.

Σε αυτό το στάδιο οι συμμετέχοντες λαμβάνουν πληροφορίες αναφορικά με την υπόθεση του σεναρίου που πρόκειται να διαδραματιστεί στον προσομοιωτή. Γίνεται αναφορά για το πού και το πώς λαμβάνει χώρα το

σενάριο, καθώς και ποια θα πρέπει να είναι η διαδικασία εκτέλεσης . Επίσης μια ιστορική αναδρομή στο πρόβλημα αλλά και σε πιθανόν λάθος προσεγγίσεις που είχαν γίνει στο παρελθόν. Διαχωρίζονται οι ρόλοι των εκπαιδευόμενων, γνωστοποιώντας στον κάθε ένα ξεχωριστά ποιος είναι ο ρόλος του αλλά και ποιος ο κοινός στόχος της εκπαίδευσης. Το σενάριο θα πρέπει να είναι με τέτοιο τρόπο φτιαγμένο που να δίνει άμεσες και ξεκάθαρες απαντήσεις αναφορικά με τον τρόπο πλοκής αλλά και ως προς τις δράσεις των συμμετεχόντων. Έτσι λοιπόν μια σειρά ερωτήσεις που θα μπορούσαν να φανούν χρήσιμες ως προς το σενάριο θα ήταν :

Ποιος αναλαμβάνει δράση;

Τι πρόκειται να γίνει;

Που θα πραγματοποιηθεί η συγκεκριμένη κατάσταση ;

Πότε θα πραγματοποιηθεί η συγκεκριμένη κατάσταση;

Ποια κίνητρα θα πρέπει τα άτομα να ακολουθήσουν;

Τι θα πρέπει να αποκτήσουν τα άτομα από την όλη διαδικασία;

Σενάριο.

Ο τρόπος με τον οποίο το σενάριο είναι δομημένο είναι στενά συνδεδεμένος με το επίπεδο, το βαθμό και τις εμπειρίες των συμμετεχόντων. Πέραν αυτού, η επιλογή της κατάλληλης μαθησιακής θεωρίας είναι κάτι το οποίο είναι πάρα πολύ σημαντικό για την όλη πορεία του σεναρίου αλλά και τελικώς για το στόχο του μαθήματος . Στην [ενότητα 3.3.3](#) τεκμηριώθηκε ότι η θεωρία μάθησης που ανταποκρίνεται σε περιβάλλοντα προσομοίωσης είναι αυτή του εποικοδομισμού- κονστрукτιβισμού. Παρόλα αυτά, ανάλογα της απαιτήσης της εκπαίδευσης, ο σχεδιασμός της εκπαιδευτικής διαδικασίας μπορεί να ακολουθήσει την μάθησης βασισμένη στο πρόβλημα ή την βιωματική μάθηση. Το ποια μέθοδο θα χρησιμοποιηθεί έχει άμεσο συσχετισμό με τη δομή και τον τρόπο που θα γραφτεί το σενάριο. Το κριτήριο επιλογής μαθησιακής θεωρίας πρέπει να προέρχεται από την ανατροφοδότηση του επιπέδου των μαθητών και των εμπειριών τους όπως αυτή αναφέρθηκε στο πρώτο στάδιο της προσομοίωσης.

Έτσι λοιπόν αυτό το οποίο προτείνεται είναι όταν αναφερόμαστε σε βασικό επίπεδο μάθησης, όπως μαθητές σχολών που δεν έχουν ολοκληρώσει τη βασική τους εκπαίδευση, είναι καλό να ακολουθείται το μοντέλο της βιωματικής μάθησης, το οποίο θα βασίζεται εξολοκλήρου στις αναμενόμενες

εμπειρίες που μπορεί να έχει ένας σπουδαστής. Αυτό βέβαια δεν αναιρεί την εμπλοκή του σε σενάρια βασισμένα σε προβλήματα τα οποία έχει τη δυνατότητα να ανταποκριθεί. Σε αυτό το σημείο εφίσταται η προσοχή των εκπαιδευτών ως προς το βαθμό δυσκολίας του προβλήματος διότι όπως έχει προαναφερθεί είναι πολύ εύκολο ο εκπαιδευόμενος να χάσει το ενδιαφέρον του εφόσον δεν θα μπορεί να ανταποκριθεί. Αντίστοιχα όταν έχει προσδιορισθεί ότι οι συμμετέχοντες είναι πεπειραμένοι ναυτικοί αυτόματα συνεπάγεται ότι θα υπάρχει πλήθος εμπειριών αλλά δεξιοτήτων. Σε αυτή την περίπτωση ως καλύτερη μέθοδος προτείνεται η μάθηση Βασισμένη στο Πρόβλημα. Θα πρόκειται δηλαδή για ένα σενάριο χτισμένο γύρω από ένα πρόβλημα, το οποίο θα πρέπει να περιλαμβάνει όλα εκείνα τα χαρακτηριστικά τα οποία έχουν αναφερθεί στο [ρόλο του προβλήματος](#).

Παρόλα αυτά τα σενάρια που είναι βασισμένα στη μάθηση με προσομοιωτές θα πρέπει να πληρούν κάποιες γενικές προϋποθέσεις ανεξαρτήτως τη μαθησιακή μέθοδο που θα ακολουθηθεί (Dieckmann, 2009). Έτσι λοιπόν το σενάριο δεν θα πρέπει να βασίζεται απόλυτα σε ρεαλιστικά θέματα αλλά θα πρέπει να εμπεριέχει και γεγονότα και καταστάσεις που είναι δύσκολο ή απίθανο να συμβούν. Αυτό είναι απαραίτητο να συμβαίνει διότι πολλές μη ρεαλιστικές καταστάσεις εμπεριέχουν υψηλές μαθησιακές αξίες. Επιπροσθέτως το σενάριο οφείλει να είναι δομημένο με στοιχεία από την πραγματικότητα, τα οποία όμως θα έχουν τη δυνατότητα να δημιουργούν στρεσογενείς καταστάσεις στους εκπαιδευόμενους, ώστε αφενός να απελευθερώνουν τις γνώσεις τους και τα συναισθήματα τους και αφετέρου να τους προσδίνουν κίνητρο για την ολοκλήρωση του σεναρίου.

Απολογισμός (Debriefing)

Το στάδιο του απολογισμού έρχεται αμέσως μετά την ολοκλήρωση του σεναρίου στον προσομοιωτή. Η σπουδαιότητα του απολογισμού είναι ύψιστης σημασίας για το μάθημα της προσομοίωσης. Ουσιαστικά αποτελεί το πρώτο στάδιο ανατροφοδότησης ως προς τη δομή, το περιεχόμενο αλλά και τη διαδικασία της προσομοίωσης. Σε αυτό το σημείο εκφράζεται η ανάκλαση των γνώσεων που βίωσαν οι εκπαιδευόμενοι κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Στο συγκεκριμένο στάδιο περιλαμβάνονται οι ανακλάσεις των εμπειριών από τους εκπαιδευόμενους καθώς και παρατηρήσεις και προτάσεις σχετικά με την εμπειρία που βίωσαν μέσα στον

προσομοιωτή. Η καθοδήγηση των εκπαιδευόμενων πρέπει να γίνεται από τους εκπαιδευτές με τέτοιο τρόπο ώστε να ανατροφοδοτούνται οι υπάρχουσες εμπειρίες τους (Dieckmann, 2009). Ο σχεδιασμός του απολογισμού πρέπει να γίνεται πολύ προσεκτικά και με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι εμφανείς οι επιδράσεις του μαθήματος πάνω στους εκπαιδευόμενους.

Πέραν αυτών, το στάδιο του απολογισμού εμπεριέχει μέσα του το περιγραφικό στάδιο, στο οποίο καλούνται οι εκπαιδευόμενοι να ανοικοδομήσουν τις εμπειρίες που αποκόμισαν από το μάθημα και να δώσουν μια σαφή εικόνα για τις δυσκολίες αλλά και τους προβληματισμούς που αντιμετώπισαν κατά τη διάρκεια του σεναρίου. Οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να είναι σε θέση να καταμετρήσουν τις αδυναμίες τους που εκδηλώθηκαν κατά τη διάρκεια του μαθήματος με τέτοιο τρόπο ώστε να αποφευχθούν την επόμενη φορά. Η ανάδειξη των συνεργασιών αλλά και της αντιμετώπισης των προβλημάτων μέσα από αυτές τις συνεργασίες είναι κάτι το οποίο θα πρέπει να επισημανθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να δοθεί ως παράδειγμα για μελλοντική χρήση. Γενικότερα η φάση της ανάλυσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί προκειμένου να απαντηθούν ερωτήματα όπως :

Γιατί συμβαίνει αυτό;

Τι συντέλεσε στο να γίνει αυτό;

Πώς θα μπορούσε να αποφευχθεί αυτό το συμβάν;

Ποιο το συμπέρασμα που πήραμε από το συγκεκριμένο γεγονός;

Τέλος Προσομοίωσης

Αυτό το στάδιο ουσιαστικά σηματοδοτεί τη λήξη του μαθήματος ενώ πραγματοποιείται μια ανακεφαλαίωση αναφορικά με τους διδακτικούς στόχους του μαθήματος και στα συμπεράσματα τα οποία καταλήγουν οι εκπαιδευόμενοι. Είναι σημαντικό οι εκπαιδευόμενοι να εκφράζονται ελεύθερα ως προς τα συμπεράσματα τους, διασταυρώνοντας με αυτό τον τρόπο ότι έχουν επιτευχθεί οι στόχοι του μαθήματος. Είναι συνηθισμένο ένα μεγάλο τμήμα του χρόνου σε αυτό το στάδιο να αφιερώνεται στην αξιολόγηση των εκπαιδευομένων με γραπτά τεστ αξιολόγησης σε συνδυασμό με τη βαθμολογία που προκύπτει μέσα από το σύστημα αξιολόγησης του προσομοιωτή. Το σημαντικό για αυτό εδώ το πρότυπο μοντέλο δεν είναι η καθεαυτού αξιολόγηση αλλά η διασταύρωση των τελικών αποτελεσμάτων με

αυτά των αρχικών στο στάδιο της προ-ενημέρωσης ώστε να διαπιστωθεί η μεταβολή γνώσεων των εκπαιδευόμενων.

3.4.3 Βελτιστοποίηση της προσομοίωσης

Η βελτιστοποίηση της διαδικασίας εκμάθησης θα βασίζεται στην επανατροφοδότηση των διάφορων σταδίων με δεδομένα από προηγούμενα ή επόμενα στάδια προκειμένου να γίνουν οι απαιτούμενες ρυθμίσεις- βελτιώσεις . Με αυτήν την παραδοχή και με δεδομένο ότι το πρότυπο μοντέλο εκμάθησης στους ναυτιλιακούς προσομοιωτές έχει ήδη περιγραφεί στην προηγούμενη ενότητα, η βελτιστοποίηση της προσομοίωσης θα έχει να κάνει με το συνδυασμό των παρακάτω σταδίων.

Προ-ενημέρωση ↔ Εκτέλεση: το στάδιο της προ-ενημέρωσης είναι καθοριστικής σημασίας προκειμένου να ανιχνευθεί και να προσδιοριστεί το επίπεδο γνώσεων των εκπαιδευόμενων στον προσομοιωτή. Σύμφωνα με το επίπεδο λοιπόν θα πρέπει να υπάρχουν εναλλακτικά σενάρια τα οποία εφόσον επιλεγούν θα μπορέσουν να βελτιστοποιήσουν το μαθησιακό αποτέλεσμα. Ουσιαστικά πρόκειται για μια εσωτερική ανατροφοδότηση, με την οποία η έξοδος μιας διαδικασίας(προ-ενημέρωση) ανατροφοδοτεί την είσοδο μιας άλλης διαδικασίας (Εκτέλεσης) παρακάμπτοντας με αυτό τον τρόπο τη ροή της κύριας διαδικασίας προκειμένου να γίνει μια εσωτερική αυτορρύθμιση στο σύστημα.

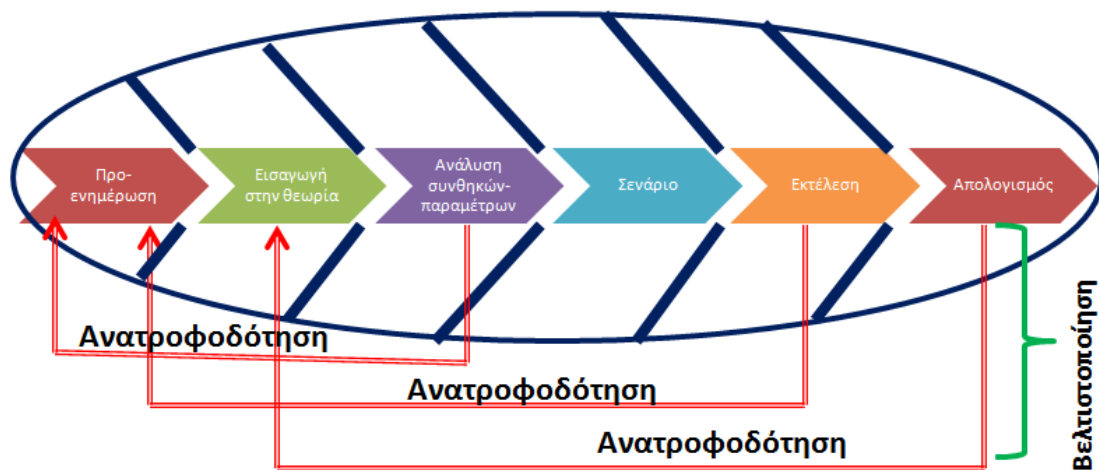
Προ-ενημέρωση ↔ Ανάλυση συνθηκών & παραμέτρων :

Όπως έχει προαναφερθεί, η ανάλυση συνθηκών και παραμέτρων δεν αποτελεί προαπαιτούμενο στάδιο. Παρόλα αυτά από τη στιγμή που η μέθοδος μάθησης ακολουθηθεί την μάθηση βασισμένη στο 'πρόβλημα', αυτό καθίσταται αναγκαίο. Ο βαθμός δυσκολίας του προβλήματος, ο σχεδιασμός του καθώς και τα αναμενόμενα αποτελέσματα είναι παράγοντες οι οποίοι πρέπει να λειτουργούν με δεδομένα που θα έχουν εισαχθεί από το στάδιο της προ-ενημέρωσης. Αμφίδρομα, ο ρόλος του προβλήματος στην διαδικασία μάθησης κατά την διάρκεια της προσομοίωσης αλλά και ποια τα αναμενόμενα αποτελέσματα είναι κάτι το οποίο πρέπει να γνωρίζουν οι εκπαιδευόμενοι από την αρχή της διαδικασίας.

Εισαγωγή ↔ Απολογισμός:

Το στάδιο του απολογισμού έχει ιδιαίτερη βαρύτητα ως προς το τελικό αποτέλεσμα της διαδικασίας μάθησης λόγω του ότι σε αυτό το στάδιο γίνεται μια ευρύτερη συζήτηση για την όλη εκπαίδευση στον προσομοιωτή. Δυσκολίες, αδύνατα σημεία, ή τυχόν τροποποιήσεις, που θα αναφερθούν από τους εκπαιδευόμενους θα πρέπει να αποτελούν βασικά στοιχεία της ανατροφοδότησης της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Η συγκεκριμένη ανατροφοδότηση αναφέρεται στη βελτιστοποίηση ολόκληρου του συστήματος και επενεργεί στο στάδιο της 'Εισαγωγής'. Αμφίδρομα το στάδιο της 'Εισαγωγής' που περιλαμβάνει την εξοικείωση των χρηστών με το χώρο και τελικώς με το μηχάνημα πρέπει να ολοκληρώνεται αποτελεσματικά. Σε διαφορετική περίπτωση τα λάθη και οι παραλείψεις των εκπαιδευόμενων μπορεί να οδηγήσουν σε απώλειες εκπαιδευτικών στόχων και επομένως αναπόφευκτα σε έναν απολογισμό που θα εκφράζει πολλές αμφιβολίες και δυσπιστίες ως προς το αποτέλεσμα της προσομοίωσης.

ΣΧΗΜΑ 13: Διαδικασία Βελτιστοποίησης της Προσομοίωσης



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Μεθοδολογία έρευνας

4.1 Εισαγωγή

Έχει αποδειχθεί μέσα από σειρά ερευνών και πλέον είναι κοινώς αποδεκτό ότι η συμπεριφορά των ατόμων αλλάζει μέσω της μάθησης. Παρόλα αυτά ο προσδιορισμός της συμπεριφορικής αλλαγής είναι κάτι το οποίο διαφοροποιείται ανάλογα το περιβάλλον, τα ερεθίσματα αλλά και την εκπαιδευτική διαδικασία. Μέσω της συγκεκριμένη έρευνας θα γίνει μια προσέγγιση σε εκείνες τις συμπεριφορές που καταδεικνύουν την ανάπτυξη συγκεκριμένων δεξιοτήτων και ικανοτήτων των ναυτικών. Στόχος του συγκεκριμένου ερευνητικού μοντέλου είναι να προσδιορίσει αρχικά ποιες είναι οι ζητούμενες δεξιότητες των ναυτικών ενώ στην πορεία να εξαχθούν δείκτες μέτρησης δεξιοτήτων πριν και μετά την εκπαίδευση στους ναυτιλιακούς προσομοιωτές. Η μετρήσιμη μεταβολή των δεξιοτήτων των ναυτικών μέσω συμπεριφορών πριν και μετά την εκπαιδευτική διαδικασία στους προσομοιωτές αποτελεί ουσιαστικά μια πρωτοποριακή εφαρμογή ανάδειξης της αποτελεσματικότητας της εκπαίδευσης στους ναυτιλιακούς προσομοιωτές.

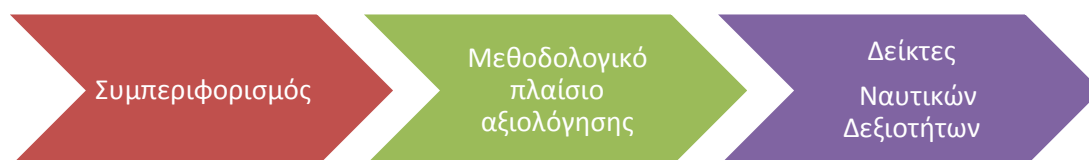
Η μεθοδολογία του πλαισίου συμπεριφορικής αξιολόγησης η οποία και θα αναπτυχθεί σε αυτό το κεφάλαιο, στηρίζεται σε τρεις πυλώνες. Ο πρώτος έχει να κάνει με τη μεθοδολογία του συμπεριφορισμού ως μέσο αξιολόγησης και ειδικότερα ως μέσο της αυτό-αναφοράς των ατόμων. Ο δεύτερος πυλώνας αναφέρεται στο μεθοδολογικό πλαίσιο αξιολόγησης και ειδικότερα στην εισαγωγή:

- α) *Επιπέδων Αξιολόγησης ατόμων σε ναυτιλιακούς Προσομοιωτές (Ε.Α.Π.)*
- β) *Κατηγοριών Εκπαιδευτικής Αξιολόγησης ατόμων σε ναυτιλιακούς Προσομοιωτές (Κ.Ε.Α.).*

Το πρότυπο πλαίσιο αξιολόγησης είναι βασισμένο στην τροποποίηση του 'Πρότυπου Βασισμένου στην Ανησυχία' (Concern Based Adoption Model). Ο τρίτος πυλώνας έχει να κάνει με την αντιστοίχιση δεξιοτήτων σε

συμπεριφορές, όπου και τελικώς μέσα από συγκεκριμένη κλίμακα μέτρησης θα αναδειχθούν οι Δείκτες Ναυτικών Δεξιοτήτων.

ΣΧΗΜΑ 14:Μεθοδολογία Συμπεριφορικής Αξιολόγησης



Πρόκειται για ένα δυναμικό μοντέλο αξιολόγησης που στηρίζεται αποκλειστικά στον τρόπο με τον οποίο βιώνουν οι εκπαιδευόμενοι τη διαδικασία της προσομοίωσης αλλά και τις μεταβολές που υφίστανται κατά τη διάρκεια αυτής. Η εστίαση σε συγκεκριμένες συμπεριφορές γίνεται με τη βοήθεια έτοιμων δηλώσεων που δίνονται σε μορφή ερωτηματολογίου στους εκπαιδευόμενους. Οι δηλώσεις αυτές ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένες συμπεριφορές που με τη σειρά τους εκφράζουν δεξιότητες και ικανότητες των ατόμων. Αυτό το μοντέλο αξιολόγησης δεν εστιάζεται στο περιεχόμενο του αντικειμένου εκπαίδευσης αλλά στον τρόπο με τον οποίο τα άτομα εκλαμβάνουν τη μάθηση. Έμφαση δίνεται στο πώς τα άτομα αποδέχονται τα νέα δεδομένα που τους παρουσιάζονται αλλά και σε ποιο βαθμό τελικώς ενσωματώνουν-χρησιμοποιούν τις πληροφορίες που δέχθηκαν στο εργασιακό τους περιβάλλον. Το γεγονός αυτό καθιστά το συγκεκριμένο μοντέλο ένα ευέλικτο εργαλείο αξιολόγησης που μπορεί εύκολα να προσαρμοστεί σε όλους τους τύπους των ναυτιλιακών προσομοιωτών ανεξαρτήτως του αντικειμένου προσομοίωσης.

4.2 Συσχετισμός Αξιολόγησης-Μάθησης

Η βασική παραδοχή του συγκεκριμένου μεθοδολογικού πλαισίου αξιολόγησης στηρίζεται στη διαπίστωση ότι «Η αξιολόγηση επηρεάζει άμεσα το μαθησιακό περιβάλλον παρέχοντας την απαραίτητη ανατροφοδότηση για την αποτελεσματικότητα στην μάθηση.» (Doyle's, 1983) . Μέσω του συγκεκριμένου

συμπεριφορικού πλαισίου αξιολόγησης αποσκοπούμε στη βελτιστοποίηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας παρέχοντας την απαιτούμενη ανατροφοδότηση στους εκπαιδευτές ναυτιλιακών προσομοιωτών.

Παρόλα αυτά η σχέση αξιολόγησης –μάθησης είναι αλληλένδετη ενώ η πλήρη κατανόηση του ρόλου της αξιολόγησης έρχεται μέσα από τις διαστάσεις της μάθησης όπως αυτές περιγράφονται από τον (Robert J. Marzano, 1993). Ειδικότερα ο Marzano προσδιορίζει πέντε διαστάσεις της μάθησης με στόχο την σχεδίαση της εκτελεστικής αξιολόγησης μέσα από τη μάθηση.

- ΔΙΑΣΤΑΣΗ 1^η Θετική αντίληψη των ατόμων για τη μάθηση. Βασική παραδοχή στη συγκεκριμένη διάσταση ότι αν δεν υπάρχει θετική προδιάθεση μεταξύ των μαθητών δεν μπορεί να υπάρξει μάθηση.
- ΔΙΑΣΤΑΣΗ 2^η Επιμερισμός και αναβάθμιση της γνώσης. Θα πρέπει να αποτελεί στόχο κάθε εκπαιδευτικής διαδικασίας η ενθάρρυνση της συνεργατικότητας και της ανταλλαγής απόψεων μεταξύ των μαθητών ώστε να δομείται νέα γνώση.
- ΔΙΑΣΤΑΣΗ 3^η Επιμήκυνση και επαναπροσδιορισμός της γνώσης. Η μάθηση δεν τελειώνει με την ολοκλήρωση ενός μαθήματος αλλά επεκτείνεται και διευρύνεται μέσα από τις εργασιακές εμπειρίες.
- ΔΙΑΣΤΑΣΗ 4^η Χρήση της γνώσης ποικιλοτρόπως. Μέσα από τη γνώση πρέπει να διευρύνεται η ικανότητα για κριτική σκέψη ,επίλυση προβλημάτων, διερεύνηση και σύγκριση πραγμάτων και καταστάσεων.
- ΔΙΑΣΤΑΣΗ 5^η Συνήθειες του μυαλού. Η ανάπτυξη συνηθειών που θα επιτρέπουν στα άτομα να μάθουν για τα δικά τους πιστεύω και θέλω αλλά και η δυνατότητα ανεύρεσης των ρεαλιστικών αναγκών τους , είναι ίσως ο πιο σημαντικός στόχος της εκπαίδευσης.

Σύμφωνα με τις διαστάσεις της μάθησης, αν θέλουμε οι μαθητές να συμμετάσχουν σε σύνθετες εργασίες στις οποίες θα χρησιμοποιήσουν τις γνώσεις με μοναδικούς και ουσιαστικότερους τρόπους θα επιδιώξουμε την Διάσταση 4.Αντίστοιχα αν θέλουμε να καλλιεργήσουμε νοητικές δεξιότητες υψηλότερου επιπέδου, όπως τον περιορισμό της παρορμητικότητας με επίγνωση της δικής τους σκέψης, θα πρέπει να κινηθούμε στην Διάσταση 5.

Είναι κατανοητό ότι η αξιολόγηση μπορεί να πραγματοποιηθεί σε συνάρτηση με τη διάσταση της μάθησης και τους αρχικούς στόχους τους

οποίους έχουμε θέσει. Την ίδια στιγμή τα αποτελέσματα της αξιολόγησης θα λειτουργούν ως ανατροφοδότηση στο εκπαιδευτικό σύστημα.

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι η αξιολόγηση και η μάθηση είναι άρρηκτα δεμένες . Κατά συνέπεια οι πρακτικές αξιολόγησης θα πρέπει να αντικατοπτρίζουν τη διαδικασία μάθησης. Αυτό συμβαίνει όταν κατά την ολοκλήρωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας αποδεικνύεται έμπρακτα η γνώση των μαθητών.

4.2.1 Αξιολόγηση σε εικονικά συνεργατικά περιβάλλοντα

Με δεδομένο ότι η εκπαίδευση στους ναυτιλιακούς προσομοιωτές στηρίζεται αφενός σε δίκτυα υπολογιστών, τα οποία αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, και αφετέρου στα άτομα που συμμετέχουν στην διαδικασία, εύλογα αυτά μπορούν να χαρακτηρισθούν ως εικονικά συνεργατικά περιβάλλοντα (Νικόλαος Αβούρης, 2009). Η διαδικασία της αξιολόγησης σε εικονικά συνεργατικά περιβάλλοντα τέτοιου είδους είναι σύνθετη αφού περιλαμβάνει αξιολόγηση σε τέσσερα επίπεδα:

Το Ψυχολογικό- Παιδαγωγικό επίπεδο περιλαμβάνει όλα τα κριτήρια που αναφέρονται στην ίδια την εκπαιδευτική διαδικασία.

Το Τεχνικό-Λειτουργικό επίπεδο περιλαμβάνει κριτήρια τα οποία αναφέρονται στον τεχνικό εξοπλισμό και τις δυνατότητες του περιβάλλοντος.

Το Οργανωτικό-Οικονομικό επίπεδο περιλαμβάνει θέματα όπως η αποτελεσματικότητα του συστήματος που σχεδιάστηκε.

Το Κοινωνικό-Πολιτιστικό επίπεδο αξιολογεί το κατά πόσο η εφαρμογή των προσομοιωτών μπορεί να ενσωματωθεί στη συνολική πολιτιστική και κοινωνική ανάπτυξη των ατόμων στα οποία απευθύνεται.

Παρόλα αυτά οι ναυτιλιακοί προσομοιωτές αποτελούν μια ειδική κατηγορία στην οποία το τεχνικό - λειτουργικό επίπεδο καθώς και το οργανωτικό – οικονομικό επίπεδο κατηγοριοποιούνται και κατατάσσονται σε κατηγορίες και τύπους από τους Νηογνώμονες, όπως ακριβώς αυτό παρουσιάστηκε και αναλύθηκαν στο Κεφάλαιο 2. Το συγκεκριμένο μεθοδολογικό πλαίσιο συμπεριφορικής αξιολόγησης έρχεται να λειτουργήσει συμπληρωματικά ή και αυτόνομα ως προς τις υπάρχουσες μεθόδους αξιολόγησης σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές λαμβάνοντας υπόψη :

α) Τη φυσική αναπροσαρμογή των εκπαιδευτικών στόχων στο διάστημα

του χρόνου.(Οι τεχνολογικές εξελίξεις στα πλοία κ.α.)

β)Τη συνεχώς μεταβαλλόμενη σχέση μεταξύ διδασκαλίας-μάθησης-αξιολόγησης. (εισαγωγή τεχνολογικών διαδραστικών εργαλείων στην εκπαίδευση)

γ) Τους περιορισμούς που υπάρχουν στις μεθόδους καταγραφής επιδόσεων των μαθητών. (Robert J. Marzano, 1993).

Την ίδια στιγμή και μέσα από τη συμπεριφορική αξιολόγηση προκύπτουν συμπεράσματα για το κοινωνικό και πολιτιστικό επίπεδο των ατόμων και πώς αυτό επηρεάζει τις επιδόσεις και τις αντιδράσεις των ατόμων.

Η σχεδίαση του μεθοδολογικού πλαισίου αξιολόγησης σε περιβάλλοντα ναυτιλιακών προσομοιωτών στηρίζεται σε μεθόδους αξιολόγησης που ήδη χρησιμοποιούνται σε συνεργατικά περιβάλλοντα. Η ένταξη σε μια από τις υπάρχουσες κατηγορίες αξιολόγησης που εφαρμόζεται σε εκπαιδευτικές διαδικασίες αποτελεί προτεραιότητα, ώστε να ορισθούν τα πρότυπα αλλά και οι επιθυμητοί στόχοι αξιολόγησης στα περιβάλλοντα ναυτιλιακών προσομοιωτών.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η ανάγκη για κατηγοριοποίηση της αξιολόγησης προέκυψε στις αρχές της δεκαετίας του 1970 όταν αποτελέσματα ερευνών σε σχολεία της Αμερικής παρουσίασαν ότι η απόδοση των μαθητών σε ένα συγκεκριμένο αντικείμενο σε μια συγκεκριμένη τάξη διαφέρει σημαντικά μεταξύ των σχολείων του ίδιου επιπέδου. Αυτή η διαπίστωση αποτέλεσε και τη βάση για την αρχή της αποτελεσματικότητας των σχολείων. Ομοίως η αποτελεσματικότητα των ναυτιλιακών προσομοιωτών ως προς την εκπαιδευτική διαδικασία όμοιων μαθημάτων ποικίλει. Η επιλογή της κατηγορίας αξιολόγησης είναι άμεσα συνδεδεμένη με την αποτελεσματικότητα και την ανατροφοδότηση της εκπαίδευσης. Παρακάτω περιγράφονται συνοπτικά οι βασικότεροι τύποι αξιολόγησης ενώ στην πορεία θα τεκμηριωθεί η επιλογή της κατηγορίας αξιολόγησης που θα ακολουθηθεί.

Αυθεντική Αξιολόγηση: Ο όρος αυθεντική αξιολόγηση, αρχικά εισήχθηκε από τον Grant Wiggins (1989), (Wiggins, 2013)και μεταφέρει την ιδέα ότι η αξιολόγηση θα πρέπει να ξεκινάει με τους μαθητές στην εφαρμογή των γνώσεων και δεξιοτήτων με τον τρόπο που αυτοί τις χρησιμοποιούν στον «πραγματικό κόσμο» έξω από το σχολείο. Παράλληλα η αυθεντική

αξιολόγηση αντανακλά μια πολύ καλή ανατροφοδότηση για την διδακτική πρακτική που ακολουθείται.

Εναλλακτική Αξιολόγηση: Η εναλλακτική αξιολόγηση έρχεται να διαφοροποιηθεί από την παραδοσιακή αξιολόγηση σε πάρα πολλά σημεία, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στις παρακάτω παραδοχές : α) Υποστηρίζει ότι η γνώση έχει πολλές διαφορετικές ερμηνείες (Berlak Harlod, 1992). β) Υποστηρίζει ότι η μάθηση είναι μια ενεργή διαδικασία (Freire Paulo, 1990) γ)Επικεντρώνεται στη διαδικασία της μάθησης και στο προϊόν. (Bertrand, 1993) δ)Εστιάζεται στην εξέταση ε) Ο σκοπός της αξιολόγησης είναι η βελτιστοποίηση της μάθησης στ) Αντιλαμβάνεται τη μάθηση ως μια συνεργατική διαδικασία. Από τα παραπάνω είναι κατανοητό ότι η εναλλακτική αξιολόγηση έρχεται πολύ κοντά στις αρχές του κονστρουκτιβισμού, όπως αυτές παρουσιάστηκαν κεφάλαιο 3. Η εναλλακτική αξιολόγηση ισχύει για οποιαδήποτε μορφή αξιολόγησης που διαφοροποιείται από τις παραδοσιακές προσεγγίσεις αξιολόγησης. Τέτοιες μορφές αξιολόγησης είναι η αξιολόγηση πολλαπλών επιλογών, η αξιολόγηση με βαθμολογική κλίμακα ,η αξιολόγηση με παρατήρηση κ.α.

Εκτελεστική Αξιολόγηση: Αναφέρεται κατά κύριο λόγο στην αξιολόγηση των επιδόσεων μέσα από καταστάσεις στις οποίες οι μαθητές έχουν ευκαιρίες να αποδείξουν την κατανόηση ως προς το αντικείμενο μάθησης και να εφαρμόσουν προσεκτικά τις γνώσεις, τις δεξιότητες και τις συνήθειες του νου σε καθορισμένα πλαίσια. Αυτός ο τύπος αξιολόγησης συνήθως εφαρμόζεται σε τακτά χρονικά διαστήματα προκειμένου να οδηγήσει σε απτά αποτελέσματα. Μέσω της συγκεκριμένης διαδικασίας ενθαρρύνεται η αυτο-αξιολόγηση και η αναθεώρηση, καταστάσεων και πραγμάτων. Την ίδια στιγμή απαιτούν από τα άτομα που συμμετέχουν στην διαδικασία, κριτική σκέψη ενώ παράλληλα αποκαλύπτουν βαθμούς επάρκειας με βάση καθορισμένα κριτήρια. Τέλος η εκτελεστική αξιολόγηση εσωκλείει ομαδική εργασία και ομαδική σκέψη. Η εκτελεστική αξιολόγηση έρχεται να ορίσει και να διαχωρίσει πρότυπα αξιολόγησης σύμφωνα με το Περιεχόμενο της εκπαίδευσης αλλά και τα πρότυπα της δια βίου μάθησης. Με αυτόν τον τρόπο δημιουργεί δυο διαφορετικές διαστάσεις στην εκπαίδευση προσπαθώντας να καλύψει σφαιρικά την ανατροφοδότηση της εκπαίδευσης.

Σύμφωνα με τα παραπάνω η επιλογή της κατηγορίας αξιολόγησης που μπορεί να εφαρμοσθεί στους ναυτιλιακούς προσομοιωτές θα γίνει με τα εξής κριτήρια : α) την τεκμηρίωση που πραγματοποιήθηκε στην ενότητα 3.3.3 «*Μαθησιακές Θεωρίες & Ναυτιλιακοί Προσομοιωτές*» ότι δηλαδή η εφαρμοζόμενη θεωρία μάθησης στους ναυτιλιακούς προσομοιωτές είναι ο εποικοδομισμός-κονστρουκτιβισμός. β) την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε ως προς το πρότυπο μοντέλο εκπαίδευσης σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές (ενότητα 3.4) γ) την διαπίστωση ότι η ναυτική εκπαίδευση στο σύνολο της είναι δομημένη στην «εκπαίδευση βασισμένη στην ικανότητα» δ)τη διαπίστωση ότι το θεσμικό πλαίσιο της ναυτικής εκπαίδευσης είναι βασισμένο στην δια-βίου εκπαίδευση (ενότητα 3.3.2).Είναι εμφανές ότι η αξιολόγηση σε περιβάλλοντα ναυτιλιακών προσομοιωτών πρέπει να ακολουθεί τα πρότυπα της εκτελεστικής αξιολόγησης βασιζόμενη στην ανάδειξη των δεξιοτήτων και των ικανοτήτων χωρίς αυτό να αποκλείει την ανάμειξη της εναλλακτικής αξιολόγησης και τις αρχές του κονστρουκτιβισμού που εκπροσωπεί.

4.2.2 Αυτό-αναφορά

Η προσέγγιση της αυτο-αναφοράς περιλαμβάνει συλλογή δεδομένων μέσω συμπεριφορικών συνεντεύξεων, ερωτηματολογίων αλλά και διαδικασιών αυτό-παρακολούθησης. Στην πραγματικότητα πρόκειται για μια διαδικασία αυτοκριτικής συναισθημάτων και συμπεριφορών μέσω των οποίων τα άτομα αλληλεπιδρούν με το περιβάλλον. Προκειμένου να μπορέσουν να εξαχθούν δεδομένα μέσα από τη διαδικασία της αυτό-αναφοράς ακολουθούνται διαφορετικές μέθοδοι.

Η πρώτη μέθοδος αυτό-αναφοράς αναφέρεται στις Συμπεριφορικές Συνεντεύξεις .Είναι ο λιγότερο δομημένος τρόπος αξιολόγησης συμπεριφορών και αυτό διότι υπάρχει δυσκολία στη λειτουργικότητα, τη μέτρηση, το χειρισμό και τον έλεγχο των σύνθετων μεταβλητών που συνυπάρχουν στη συνέντευξη. Έχουν διεξαχθεί πολλές έρευνες που βασίζονται στην αυτό-αναφορά ωστόσο σε καμία από αυτές δεν υπάρχει κοινή συναίνεση ως προς τον τρόπο διεξαγωγής της συνέντευξης. Αυτό το οποίο φαίνεται να είναι κοινό είναι ως προς το τι θα περιλαμβάνει μια συνέντευξη. Έτσι λοιπόν σύμφωνα με τους Anthony Karen (1986) τρία βήματα

θα πρέπει να διεξάγονται σε κάθε συνέντευξη. Αυτά τα βήματα περιλαμβάνουν : α) τον καθορισμό του προβλήματος β) την κατάταξη των συμπεριφορών γ) την ανάλυση του γεγονότος πριν την εκδήλωση της συμπεριφοράς και στη συνέχεια την ανάλυση του γεγονότος μετά την εκδήλωση της συμπεριφοράς και τις συνέπειες που προήλθαν λόγω αυτής.

Η δεύτερη και ίσως η πιο βασική μέθοδος έχει να κάνει με τη συλλογή δεδομένων μέσω ερωτηματολογίων ή δηλώσεων που περιλαμβάνονται μέσα σε ένα κατάλογο. Η μέθοδος μέσω των ερωτηματολογίων ή των δηλώσεων έχει το βασικό πλεονέκτημα ότι είναι μια τυποποιημένη μέθοδος που με συγκεκριμένες προσεγγίσεις επιφέρει συγκεκριμένα αποτελέσματα. Ειδικότερα, έρευνα των Wolff και Merrens (1974) (Wolff, 1974) έδειξε ότι τα γραπτά ερωτηματολόγια αλλά και οι δηλώσεις μπορούν να παρέχουν μια εύκολη, φθηνή και γρήγορη μέτρηση με υψηλό βαθμό αξιοπιστίας και αντικειμενικότητας ως προς το αποτέλεσμα. Η μέθοδος της αυτό-αναφοράς με ερωτηματολόγια ή δηλώσεις, δίνει τη δυνατότητα καταγραφής δεδομένων, τα οποία περιλαμβάνουν συμπεριφορές που εκφράζουν αντιδράσεις κινητικές, νοητικές, γνωστικές. Αυτό το χαρακτηριστικό καθιστά τη μέθοδο αυτό-αναφοράς ως μια ευρεία χρησιμοποιούμενη μέθοδο συλλογής συμπεριφορικών δεδομένων.

Η Τρίτη μέθοδος της αυτό-αναφοράς απαιτεί από τους συμμετέχοντες την καταγραφή διαφόρων πτυχών των συμπεριφορών τους από τις καθημερινές τους συνήθειες. Αυτή η μέθοδος συνήθως χρησιμοποιείται όταν πρόκειται να εξαχθούν δεδομένα, τα οποία δεν είναι παρατηρήσιμα από τρίτους, ενώ η καταγραφή γίνεται με βίντεο. Οι συγκεκριμένες καταγραφές παρακολουθούνται μόνο από τους ίδιους τους συμμετέχοντες προκειμένου να κατανοήσουν τις εσφαλμένες συμπεριφορές τους και να μπορέσουν να τις διορθώσουν.

Σύμφωνα με τους Anthony & Karen 1986 (Adams E.Henry, 1986) υπάρχουν τρεις κύριες κατηγορίες της αυτό-αναφοράς που προσδιορίζουν την διαδικασία. Αυτές οι κατηγορίες αναφέρονται:

- I. Στη συχνότητα. Με τον όρο συχνότητα γίνεται μια προσπάθεια εστίασης της συμπεριφοράς στο διάστημα του χρόνου. Είναι γεγονός ότι η συμπεριφορά είναι αποτέλεσμα ενός ερεθίσματος ή μιας κατάστασης. Παρόλα αυτά μια συμπεριφορά έχει ορισμένη χρονική διάρκεια, ειδικότερα

έχει μια αρχή και ένα τέλος. Η καταγραφή του χρονικού διαστήματος που διαρκεί μια συμπεριφορά αλλά και ο χρόνος επανάληψης της συμπεριφοράς είναι δεδομένα που καθορίζουν το ποσοστό απόκρισης. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να αναφερθεί η διάκριση μεταξύ συμπεριφορών, σε αυτές με μικρή συχνότητα επανάληψης και σε αυτές με μεγάλη συχνότητα επανάληψης. Ειδικότερα συμπεριφορές με μικρή χρονική διάρκεια απαιτούν μεγαλύτερο χρόνο καταγραφής προκειμένου να αποκτηθεί μια ακριβή εκτίμηση.

- II. Στην περίοδο. Η περίοδος αναφέρεται στη χρονική επανάληψη της συμπεριφοράς. Πρέπει να γίνει σαφές ότι περίοδος παρατήρησης ονομάζεται ο συνολικός χρόνος παρατήρησης μιας συμπεριφοράς. Χρησιμοποιείται κυρίως όταν πρέπει να καταγραφούν περισσότερες από μια συμπεριφορές ενώ εκ των πραγμάτων υπάρχουν διακριτές διαφορές μεταξύ τους. Η περίοδος είναι μια από τις πιο χρησιμοποιούμενες μεθόδους καταγραφής δεδομένων. Οι περίοδοι χωρίζουν το χρόνο σε διαστήματα παρακολούθησης, τα οποία αναφέρονται σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, όπως διδακτικές ώρες, ημέρες κλπ. Σε αυτά τα χρονικά διαστήματα τα άτομα πρέπει να ολοκληρώσουν συγκεκριμένους στόχους. Η συγκεκριμένη μέθοδος χρησιμοποιείται προκειμένου να καταγραφεί ο χρόνος που χρειάζεται το άτομο προκειμένου να εκφράσει συγκεκριμένες συμπεριφορές.
- III. Στην επαγωγική συμπεριφορά. Πρόκειται για συμπεριφορές που προκαλούν άλλες συσχετιζόμενες μετρήσιμες συμπεριφορές. Ως ένα τέτοιο παράδειγμα μπορεί να χαρακτηρισθεί η συνεχής επανάληψη μιας κίνησης η οποία επιφέρει την αυτοματοποιημένη μάθηση.

4.2.3 Εννοιολογικό πλαίσιο

Όπως προαναφέρθηκε ο πρώτος πυλώνας της ερευνητικής μεθοδολογίας στηρίζεται στο συμπεριφορισμό. Προκειμένου να δημιουργηθεί ένα σαφές εννοιολογικό πλαίσιο, το οποίο θα αποτελέσει την βάση της συγκεκριμένης μεθοδολογίας αλλά και το συνδεδετικό κρίκο μεταξύ του πρώτου και του δεύτερου πυλώνα της μεθοδολογίας, γίνεται μια επιλογή των ορισμών και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν. Ειδικότερα από τη θεωρία του

συμπεριφορισμού αλλά και τη θεωρία της συμπεριφορικής αξιολόγησης θα χρησιμοποιηθούν τα ακόλουθα ως ορισμοί και εργαλεία :

- I. Ανάλυση Εργασιών ή υποδιαίρεση των στόχων. Όπως παρουσιάστηκε στην ενότητα 4.2, μια από τις βασικές παραδοχές του συμπεριφορισμού είναι η υποδιαίρεση των στόχων που στη συγκεκριμένη έρευνα εφαρμόζεται, προκειμένου να υποδιαιρεθούν οι στόχοι μάθησης κατά τη διάρκεια της προσομοίωσης. Ειδικότερα, θα γίνει μια κατανομή των επιδιωκόμενων στόχων και θα εξεταστεί το πώς τα άτομα αντιλαμβάνονται τον κάθε στόχο ξεχωριστά και πώς συμπεριφέρονται ως προς την επίτευξη του στόχου.
- II. Λειτουργική αξιολόγηση της συμπεριφοράς. Πρόκειται για το συσχετισμό συμπεριφορών με γεγονότα και καταστάσεις, όπως αυτός παρουσιάστηκε στην ενότητα 4.2.1. Ο κάθε εκπαιδευτικός στόχος που έχει ήδη παρουσιασθεί θα πρέπει να συνδέεται με συγκεκριμένες συμπεριφορές. Ειδικότερα θα υπάρξει ένας κατάλογος με συμπεριφορές. Με αυτό τον τρόπο θα υπάρξει μια αντιστοίχιση μεταξύ συμπεριφορών και επίτευξης εκπαιδευτικών στόχων. Προκειμένου να μπορέσει να αξιολογηθεί η όλη διαδικασία, όπως εξάλλου αυτό προβλέπεται στα πλαίσια του λειτουργικού συμπεριφορισμού, κάθε μία από τις συμπεριφορές που θα εισαχθούν θα αντιστοιχεί σε συγκεκριμένη κλίμακα βαθμολόγησης. Η όποια επιλογή συμπεριφοράς θα εκφράζει τον βαθμό επίτευξης συγκεκριμένου στόχου.
- III. Αυτο-αναφορά ,συλλογή δεδομένων μέσω ερωτηματολογίων και δηλώσεων. Η αξιοπιστία και η απλότητα που χαρακτηρίζει τη συγκριμένη μέθοδο συλλογής δεδομένων έρχεται να ταυτιστεί απόλυτα και να εισαχθεί μέσα στα στάδια της προσομοίωσης, όπως αυτά έχουν περιγραφεί στην ενότητα 3.4.2..Η συλλογή των δεδομένων ουσιαστικά θα γίνει μέσα από μια λίστα δηλώσεων, την οποία τα άτομα θα κληθούν να συμπληρώσουν επιλέγοντας απλά κατά πόσο συμφωνούν ή κατά πόσο τους εκφράζει η συγκεκριμένη δήλωση.

4.3 Μεθοδολογικό πλαίσιο αξιολόγησης

Είναι σύνηθες φαινόμενο στην ναυτική εκπαίδευση να σχεδιάζονται πρακτικές αποτελεσματικότερης διδασκαλίας ή εισαγωγή τεχνολογικών μέσων εκπαίδευσης από εξωτερικές πηγές και να παρουσιάζονται τελικώς στους

εκπαιδευτικούς αλλά και στους εκπαιδευόμενους ως ένα τυποποιημένο προϊόν που απλά πρέπει να εφαρμοσθεί. Θεωρητικά οι εκπαιδευτές απλά πρέπει να εφαρμόσουν την καινοτομία που τους προτείνεται, ενώ οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να προσαρμόσουν τις εργασιακές τους τεχνικές σύμφωνα με τις νέες πρακτικές. Ενώ λοιπόν θεωρητικά όλα εφαρμόζονται, το επιθυμητό αποτέλεσμα από την εισαγωγή αυτών των τεχνολογιών δεν επιτυγχάνεται.

Η ανάγκη για ένα ευρύτερο μεθοδολογικό πλαίσιο αξιολόγησης σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές που δεν θα είναι στενά συνδεδεμένο με το αντικείμενο μάθησης αλλά με τις δεξιότητες και τις λειτουργίες που αναπτύσσονται κατά την διάρκεια της προσομοίωσης είναι η βασική παράμετρος της ανάπτυξης του συγκεκριμένου μοντέλου. Απώτερος στόχος αυτού του μοντέλου είναι να μπορέσει να δώσει ένα χρήσιμο εργαλείο στους εκπαιδευτές ναυτιλιακών προσομοιωτών ώστε να μπορέσουν να μετρήσουν την αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης. Προκειμένου να αναπτυχθεί ένα τέτοιο πλαίσιο αξιολόγησης θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι:

A) Η εκπαίδευση μέσω ναυτιλιακών προσομοιωτών έχει επεκταθεί σταδιακά την τελευταία μόλις δεκαετία. Πρόκειται λοιπόν για ένα νέο-καινοτόμο τρόπο εκμάθησης στη ναυτική εκπαίδευση.

B) Η υιοθέτηση των ναυτιλιακών προσομοιωτών ως μέσο διδασκαλίας και ανάδειξης ικανοτήτων των ατόμων θεωρητικά μπορεί να συμβαίνει, παρόλα αυτά μέχρι σήμερα δεν έχει πραγματοποιηθεί καμία έρευνα για το πώς οι μαθητευόμενοι αντιλαμβάνονται τη χρησιμότητα των προσομοιωτών αλλά και τι συμπεριφορές αναπτύσσουν κατά την διάρκεια της προσομοίωσης.

Για την ανάπτυξη αυτού του μεθοδολογικού πλαισίου αξιολόγησης χρησιμοποιήθηκε ως βάση το «Το πλαίσιο Βασισμένο στην υιοθέτηση της Ανησυχίας- Concern Based Adoption Model». Πρόκειται για ένα δυναμικό μοντέλο το οποίο εισήγαγε για πρώτη φορά στην εκπαιδευτική διαδικασία ο Frances Fuller (1969) (Fuller, 1969). Απώτερος σκοπός αυτού του μοντέλου ήταν να καταγράψει τις αλλαγές που επιφέρουν οι καινοτομίες στην εκπαίδευση. Ειδικότερα οι πρώτες εφαρμογές του συγκεκριμένου μοντέλου πραγματοποιήθηκαν προκειμένου να καταγραφεί η διαδικασία αλλαγής των εκπαιδευτών σε σχέση με τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών στην εκπαίδευση. Η πλήρης ανάπτυξη του συγκεκριμένου μοντέλου περιλαμβάνει

τρία μεθοδολογικά 'εργαλεία' όπως αναφέρονται. Το πρώτο εργαλείο αναφέρεται στην καταγραφή της 'Ανησυχίας' των εκπαιδευτικών ως προς την εφαρμογή νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση. Το δεύτερο εργαλείο εξετάζει τη 'Χρησιμότητα' των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση ως προς τους εκπαιδευτές. Ενώ το τρίτο εργαλείο αναφέρεται στη 'Διαμόρφωση' των νέων τεχνολογιών ως προς την χρήση τους από τους εκπαιδευτές. Συνολικά πρόκειται για ένα δυναμικό πλαίσιο που ενσωματώνεται στην εκπαιδευτική διαδικασία προκειμένου να λειτουργήσει ως παλμογράφος και να μπορέσει να εξαγάγει αφενός την αποδοχή των νέων τεχνολογιών από τους εκπαιδευτικούς και τις επιπτώσεις στην εκπαιδευτική διαδικασία, αφετέρου να καταγράψει το βαθμό της χρησιμότητας των νέων τεχνολογιών μέσα από συμπεριφορικές αλλαγές των ίδιων των εκπαιδευτικών και τέλος να εστιαστεί στην πιο αποτελεσματική διαμόρφωση των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση.

Το συγκεκριμένο μοντέλο τροποποιήθηκε ώστε να απευθύνεται σε μαθητές ή καλύτερα σε συμμετέχοντες σε μαθήματα ναυτιλιακών προσομοιωτών και όχι σε εκπαιδευτικούς. Δεδομένου ότι στην πλειονότητα των εκπαιδευόμενων επιβάλλεται η παρακολούθηση μαθημάτων προσομοίωσης δεν τίθεται θέμα εξέτασης της 'Ανησυχίας' ως προς την εφαρμογή της προσομοίωσης. Η διαμόρφωση της προσομοίωσης και ειδικότερα το πώς τροποποιείται η διαδικασία εκμάθησης μεταξύ των εκπαιδευτικών κέντρων είναι κάτι το οποίο θα ήταν πολύ ενδιαφέρον να εξεταστεί, που όμως για τεχνικούς κυρίως λόγους δεν μπορεί να συμπεριληφθεί στη συγκεκριμένη έρευνα.

4.3.1 Επίπεδα Αξιολόγησης Προσομοιωτών

Όπως έχει ήδη αναφερθεί το μεθοδολογικό πλαίσιο που θα αναπτυχθεί εστιάζεται σε συμπεριφορές και όχι σε στάσεις ή συναισθήματα των ατόμων. Η εισαγωγή του ορισμού 'Επίπεδα Αξιολόγησης Προσομοιωτών'-(Ε.Α.Π.) αφορά τον διαχωρισμό μιας ομάδας ατόμων που συμμετέχουν σε ένα μάθημα προσομοίωσης. Μέσο τον Ε.Α.Π. κατηγοριοποιούνται οι συμπεριφορές των ατόμων σε σχέση πάντα με την εκπαιδευτική διαδικασία της προσομοίωσης. Είναι διαπιστωμένο ότι σε μια ομάδα ατόμων που παρακολουθούν μια διάλεξη ή συμμετέχουν σε μια εκπαιδευτική διαδικασία, μεταξύ των

συμμετεχόντων υπάρχουν άτομα τα οποία δεν συμμετέχουν καθόλου στην όλη διαδικασία, ενώ αντίθετα υπάρχουν άλλα τα οποία συμμετέχουν ενεργά.

Μεταφέροντας αυτό το φαινόμενο στην εκπαιδευτική διαδικασία των ναυτιλιακών προσομοιωτών, μπορούμε να μιλήσουμε για *Χρήστες* και *Μη Χρήστες* αναφορικά με την αλληλεπίδραση ατόμου- μηχανήματος. Η χρήση ή μη χρήση κατά τη διάρκεια της προσομοίωσης αναφέρεται σε λειτουργίες, δράσεις ή αντιδράσεις που πρέπει να εκτελέσουν τα άτομα στα πλαίσια της εκμάθησης. Κάθε λειτουργία ή δράση που εκτελείται ,εσωκλείει μια σειρά από συμπεριφορές. Καταλήγουμε ότι για κάθε εκπαιδευτική διαδικασία που λαμβάνει χώρα σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές τα άτομα που συμμετάσχουν μπορούν να διαχωριστούν και να αξιολογηθούν σε Επίπεδα, ανάλογα με το βαθμό αλληλεπίδρασης χρήστη-μηχανήματος, αλλά και των συμπεριφορών που προκύπτουν από αυτή την αλληλεπίδραση. Έτσι προκύπτει ο πίνακας *Επιπέδων Αξιολόγησης Προσομοιωτών*, που βασίζεται στο τι τα άτομα κάνουν ή δεν κάνουν κατά τη διάρκεια της προσομοίωσης. Κάθε ένας από τους χαρακτήρες που περιγράφονται στο συγκεκριμένο πίνακα περιγράφει ένα διαφορετικό πλαίσιο από δράσεις, συσχετιζόμενες πάντα με το βαθμό κατανόησης των λειτουργιών.

Ο συγκεκριμένος πίνακας έχει υιοθετηθεί από το δεύτερο τόμο «Το πλαίσιο Βασισμένο στην υιοθέτηση της Ανησυχίας» και ειδικότερα «Μέτρηση των Εφαρμογών στα σχολεία: Επίπεδα Χρήσης» (Gene Hall, 2006). Βεβαίως έχει τροποποιηθεί σύμφωνα με τις ανάγκες της εκπαίδευσης των ναυτιλιακών προσομοιωτών.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4: Επίπεδα Αξιολόγησης Ατόμων σε Ναυτιλιακούς Προσομοιωτές

	Ε.Α.Π.	ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΡΟΣΩΜΟΙΩΤΩΝ
7	Ανανέωση	Είναι άριστοι χειριστές της συγκεκριμένης εφαρμογής και πολύ καλοί γνώστες του αντικειμένου μάθησης. Επιδιώκουν να εφαρμόσουν νέες τεχνικές χρήσης προκειμένου να βελτιστοποιήσουν το βαθμό απόδοσης τους και κατ' επέκταση όλου συστήματος
6	Ολοκλήρωση	Γνωρίζουν πάρα πολύ καλά λειτουργικές και διαχειριστικές τεχνικές που απαιτούνται. Μέσω αυτών προσπαθούν να οργανώσουν και να συντονίσουν την ομάδα τους. Στοχεύουν στην κατά το δυνατών αποτελεσματικότερη εφαρμογή των γνώσεων τους.
5	Τέλεια Γνώση	Πραγματοποιούν τις απαιτούμενες για αυτούς αλλαγές στον τρόπο χρήσης προκειμένου να αυξήσουν την αποτελεσματικότητα, τόσο των ιδίων όσο και του συστήματος
4B	Διάκριση	Υπάρχει η δυνατότητα χειρισμού καταστάσεων και λειτουργιών με ποικίλους τρόπους. Προσπαθούν να αυξήσουν την επιρροή τους ως προς τους άλλους, ενώ παράλληλα μεγιστοποιούν την αποτελεσματικότητά τους
4A	Ρουτίνα	Προσδιορίζεται η χρήση ως προς τις λειτουργίες –διεργασίες που απαιτούνται. Πραγματοποιούνται λίγες ή καθόλου αλλαγές. Υπάρχουν εμφανή σημάδια προετοιμασίας προκειμένου να αναδειχθεί η αποτελεσματικότητά της χρήσης
3	Μηχανική Χρήση	Επικεντρώνονται σε λειτουργίες και διαδικασίες μικρής χρονικής διάρκειας. Γνωρίζουν τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσουν αλλά δεν κάνουν ή δεν μπορούν να κάνουν καμία αλλαγή. Ακολουθούν ένα συγκεκριμένο, καθιερωμένο σχέδιο χρήσης
2	Προετοιμασία	Προσπαθούν να προσανατολιστούν και να προετοιμαστούν ως προς την πρώτη χρήση-επαφή που απαιτεί η εκπαιδευτική διαδικασία.
1	Εισαγωγή στο περιβάλλον	Παίρνουν την πρωτοβουλία να γνωρίσουν και να μάθουν περισσότερα για τη συγκεκριμένη εφαρμογή.
0	Μη χρήση	Δεν υπάρχει κανένα ενδιαφέρον, ως προς τη χρήση αλλά και γενικότερα ως προς το αντικείμενο μάθησης

Σε αυτό το σημείο εύλογα μπορεί να τεθεί το ερώτημα με ποια κριτήρια θα γίνει η κατάταξη των ατόμων στα επίπεδα αξιολόγησης και με ποιο τρόπο. Λόγω του ότι πρόκειται για ένα συμπεριφορικό μοντέλο αξιολόγησης θα ανατρέξουμε στη θεωρία του λειτουργικού συμπεριφορισμού και ειδικότερα στη μέθοδο της αυτό-αναφοράς όπως αυτή έχει περιγραφεί στην [ενότητα 4.2.2](#) Θα δημιουργήσουμε δηλαδή ένα πλαίσιο δηλώσεων σε μορφή ερωτήσεων που θα ανταποκρίνονται σε κάθε επίπεδο αξιολόγησης και θα είναι μοναδικές, όπως φαίνεται στον πίνακα 3. Θα δίνεται η δυνατότητα με αυτόν τον τρόπο στα άτομα που συμμετέχουν στην εκπαιδευτική διαδικασία να εκφράσουν την κατάσταση στην οποία βρίσκονται απλά επιλέγοντας μια

δήλωση και τον βαθμό στον οποίο τους εκφράζει αυτή η δήλωση. Ο βαθμός έκφρασης ή διαφορετικά η βαθμολογική ταξινόμηση της συγκεκριμένης δήλωσης θα γίνει με μια βαθμολογική κλίμακα από το 0 έως το 7, η οποία στην πραγματικότητα θα εκφράζει το πόσο αληθινή ή όχι είναι η συγκεκριμένη δήλωση για το άτομο τη χρονική στιγμή που πραγματοποιείται η διαδικασία της προσομοίωσης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5: Κλίμακα Βαθμολόγησης Συμπεριφορικών Δηλώσεων

0	1,2	3,4,5	6,7
Άσχετο	Κάπως Αληθινό	Αληθινό	Πολύ αληθινό

Ουσιαστικά, τα επίπεδα αξιολόγησης είναι η λογική σειρά με την οποία ένας χρήστης περνά τη διαδικασία αλλαγής κατά τη διάρκεια της χρήσης του προσομοιωτή. Ειδικότερα αναφέρονται στον τρόπο με τον οποίο ο ίδιος κερδίζει την εμπιστοσύνη και τις δεξιότητες για τη χρήση της εκπαιδευτικής καινοτομίας. Με τον ίδιο τρόπο όμως ένα άλλο άτομο μπορεί να παραμένει αμετάβλητο κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας επομένως και στη διαδικασία αλλαγής. Σύμφωνα με τους McKinnon και Nolan (1989) (McKinnon, 1989) προτείνει ότι το 75% ή περισσότερο από τα άτομα που συμμετέχουν σε μια εκπαιδευτική διαδικασία, θα πρέπει να λειτουργούν σε υψηλότερο επίπεδο από το επίπεδο 4 της «Τακτικής Χρήσης», προκειμένου να εμπεδωθεί η διαδικασία και να υιοθετηθεί η χρήση της.

4.3.2 Κατηγορίες Εκπαιδευτικών Στόχων Προσομοιωτών

Τα επίπεδα αξιολόγησης όπως περιγράφηκαν στην προηγούμενη ενότητα θα μπορούσαν να χαρακτηρίσουν μια ομάδα ατόμων η οποία για παράδειγμα παρακολουθούσε μια διάλεξη μερικών ωρών. Δεν μπορεί να συμβεί το ίδιο σε μια εκπαιδευτική διαδικασία που κρατάει ένα διάστημα μερικών ημερών ή μηνών. Στην [ενότητα 3.4.2](#) έχουν αναλυθεί τα στάδια που πρέπει να περιλαμβάνει μια εκπαιδευτική διαδικασία μέσω προσομοιωτή. Είναι γεγονός ότι κατά την διάρκεια της εκπαίδευσης, σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές τα άτομα καλούνται να σχεδιάσουν και να προγραμματίσουν τις επόμενες κινήσεις τους καθώς επίσης να συνεργαστούν και να αποκτήσουν κριτική σκέψη αναφορικά με τις μελλοντικές τους κινήσεις. Η κάθε μια από αυτές τις ενέργειες που αναφέρθηκαν αποτελούν ουσιαστικά ξεχωριστές κατηγορίες ή

καλύτερα εκπαιδευτικούς στόχους που θα πρέπει ο κάθε ένας από αυτούς να αξιολογηθεί και να προσδιοριστεί σε ποιο επίπεδο αξιολόγησης ανήκει. Είναι χαρακτηριστικό ότι κατά την διάρκεια ενός μαθήματος ένα άτομο μπορεί να γνωρίζει πολύ καλά το αντικείμενο εκπαίδευσης όποτε να κατατάσσεται σε ένα υψηλό επίπεδο αξιολόγησης π.χ. στο Επίπεδο 6 της ολοκλήρωσης αλλά την ίδια χρονική στιγμή να μην είναι συνεργάσιμος ή να μην μπορεί να συνεργαστεί με τα άτομα της ομάδας του, οπότε αυτόματα στην κατηγορία που αφορά τον επιμερισμό να κατατάσσεται στο Επίπεδο 3 ή στο Επίπεδο 2 ανάλογα με το πώς ο ίδιος αισθάνεται κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Προκειμένου λοιπόν να μετρηθούν και να κατηγοριοποιηθούν οι εκπαιδευτικοί στόχοι αλλά και οι διάφορες συμπεριφορές που αναπτύσσονται κατά τη διάρκεια της εκμάθησης στον προσομοιωτή αναπτύχθηκαν οι Κατηγορίες Εκπαιδευτικών Στόχων Προσομοιωτών (Κ.Ε.Σ.Π.), οι οποίες υιοθετήθηκαν από το δεύτερο τόμο «*Το πλαίσιο βασισμένο στην υιοθέτηση της ανησυχίας*» και ειδικότερα «*Μέτρηση των Εφαρμογών στα σχολεία: Επίπεδα Χρήσης*» (Gene Hall, 2006) ενώ τροποποιήθηκαν σύμφωνα με τις ανάγκες της εκπαίδευσης των ναυτιλιακών προσομοιωτών. Έτσι προκύπτουν οι ακόλουθες κατηγορίες:

Κατηγορία Γνώσεων

Η συγκεκριμένη κατηγορία αναφέρεται στην κατανόηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας και όχι σε συμπεριφορές ή στάσεις των χρηστών. Καθορίζει τι γνωρίζουν οι χρήστες σχετικά με το αντικείμενο προσομοίωσης και πώς αυτές τις γνώσεις τις μεταφέρουν στη χρήση του προσομοιωτή. Σε αυτήν την κατηγορία αντικατοπτρίζονται οι προγενέστερες γνώσεις-εμπειρίες των συμμετεχόντων με το αντικείμενο εκπαίδευσης ενώ κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης αποδεικνύουν τη δυνατότητα εφαρμογής των γνώσεων.

Κατηγορία Απόκτησης Πληροφοριών

Η αναζήτηση πληροφοριών είναι μια φυσική συμπεριφορική διαδικασία για άτομα τα οποία εμπλέκονται σε νέα περιβάλλοντα ή σε μία εκπαιδευτική διαδικασία. Ανάλογα το γνωστικό επίπεδο του ατόμου και το αντικείμενο εκμάθησης μεταβάλλεται και η απόκριση του, οπότε και μεταπηδά από το ένα επίπεδο αξιολόγησης στο άλλο. Συνοπτικά θα μπορούσαμε να πούμε ότι αυτή εδώ η κατηγορία είναι μια ενεργή κατηγορία, όπου ο χρήστης ζητά

πληροφορίες επιλεκτικά για το αντικείμενο το οποίο του χρειάζεται προκειμένου να συνεχίσει την εκπαιδευτική διαδικασία.

Κατηγορία Επιμερισμού

Η ανταλλαγή απόψεων, ειδικότερα για θέματα κοινού ενδιαφέροντος είναι κοινό συμπεριφορικό γνώρισμα όλων των ατόμων. Αυτή η ανταλλαγή καταδεικνύει ενδιαφέρον, συμμετοχή και προβληματισμό για το αντικείμενο μάθησης. Η ανταλλαγή απόψεων επηρεάζει άμεσα τη διαδικασία λήψης αποφάσεων και είναι μια μέθοδος που χρησιμοποιείται στην καθημερινότητα των ναυτικών, οπότε εύλογα θα πρέπει να χρησιμοποιείται και στη διάρκεια της προσομοίωσης. Ο βαθμός στον οποίο τα άτομα αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και επομένως ανταλλάσσουν απόψεις καθορίζεται από τα επίπεδα αξιολόγησης. Για παράδειγμα, άτομα στο επίπεδο 1 μπορεί να συζητούν τι έχουν μάθει σε γενικό επίπεδο ενώ άτομα στο επίπεδο 3 να συζητούν σχετικά με τον τρόπο διαχείρισης μιας δεδομένης κατάστασης μέσω του προσομοιωτή.

Κατηγορία Αξιολόγησης

Η αξιολόγηση ουσιαστικά αποτελείται από ανεπίσημες δηλώσεις ή παρατηρήσεις των ατόμων που συμμετέχουν στην εκπαιδευτική διαδικασία και έχουν να κάνουν με ποικίλα αντικείμενα που αφορούν είτε τον προσομοιωτή ως εργαλείο είτε την εκπαιδευτική διαδικασία. Με την παροχή της δυνατότητας στα άτομα να αξιολογήσουν την εκπαιδευτική διαδικασία ή το μηχάνημα, ουσιαστικά μπορούμε έμμεσα να ξεχωρίσουμε την επιφανειακή μάθηση από την πραγματική ώστε να μπορέσει να προκύψει το πραγματικό αποτέλεσμα μάθησης. Είναι λογικό λοιπόν όταν ένα άτομο δηλώνει ότι : 'η εκπαιδευτική διαδικασία στον προσομοιωτή είναι καλή αλλά χρειάζεται βελτίωση σε συγκεκριμένα σημεία', τότε μπορεί να θεωρηθεί ότι το συγκεκριμένο άτομο βρίσκεται στο Επίπεδο Αξιολόγησης 7 – Ολοκλήρωση. Αντίθετα όταν κάποιος δηλώνει : «η εκπαιδευτική διαδικασία στον προσομοιωτή χρειάζεται βελτίωση αλλά προσπαθεί να εντοπίσει τα σημεία που δεν τον ικανοποιούν», τότε αυτόματα κατατάσσεται στο Επίπεδο Αξιολόγησης 2-Προσανατολισμός.

Κατηγορία Σχεδιασμού

Είναι σύνηθες φαινόμενο σε μια εκπαιδευτική διαδικασία να ζητείται από τους εκπαιδευόμενους να σχεδιάσουν ή να προγραμματίσουν τα πιθανά επόμενα βήματα μιας διαδικασίας στα πλαίσια της αντιμετώπισης μιας κατάστασης ή

ενός προβλήματος. Η όλη διαδικασία του σχεδιασμού μπορεί να αποτελεί ένα τμήμα ενός Δέντρου Λήψεως Αποφάσεων ή εναλλακτικά μπορεί να αντιπροσωπεύει έναν προγραμματισμό δραστηριοτήτων. Σε αυτήν την κατηγορία δεν εστιάζουμε στο είδος του σχεδιασμού αλλά στην εμβέλεια του σχεδιασμού. Είναι λογικό ότι άτομα τα οποία έχουν υιοθετήσει την εκπαιδευτική διαδικασία και έχουν κατανοήσει το σκοπό της, να μπορούν να κάνουν σχεδιασμό μεγαλύτερης εμβέλειας προβλέποντας τα πιθανά αποτελέσματα του σχεδιασμού. Αντίθετα άτομα τα οποία έχουν επιφανειακή κατάρτιση του θέματος καταλήγουν σε σχεδιασμούς μικρής εμβέλειας χωρίς να έχουν την επιθυμητή αποτελεσματικότητα.

Κατηγορία Υποβολής Έκθεσης Θέσης

Παρότι πολλές φορές ο σχεδιασμός και η εκτέλεση μιας εκπαιδευτικής διαδικασίας μπορεί να μοιάζει ιδανικός, το επιθυμητό αποτέλεσμα (μάθηση) δεν είναι πλήρως εφικτό. Η ανατροφοδότηση για βελτίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας όπως αυτή παρουσιάζεται στην [ενότητα 3.4.3](#) και ειδικότερα στο Σχήμα 8 έρχεται μέσω δηλώσεων. Οι δηλώσεις αυτές αναφέρονται στο πώς τα άτομα αντιλαμβάνονται τη χρησιμότητα της συγκεκριμένης εκπαίδευσης ως προς τις επαγγελματικές τους ανάγκες αλλά και πώς οι ίδιοι αντιμετωπίζουν την αλληλεπίδραση τους με τον προσομοιωτή. Η κατηγορία της υποβολής έκθεσης έρχεται μέσω δηλώσεων να εξαγάγει πληροφορίες που θα υποδεικνύουν την ικανοποίηση αλλά και την αποτελεσματικότητα των ατόμων ως προς την εκπαιδευτική διαδικασία.

Κατηγορία Εκτέλεσης

Η κατηγορία της εκτέλεσης εκφράζει τη δυνατότητα των ατόμων να δρουν αποτελεσματικά σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα ολοκληρώνοντας μια συγκεκριμένη λειτουργία. Σε αυτήν τη κατηγορία καταγράφονται, μέσω δηλώσεων, οι συμπεριφορές των ατόμων ως προς τη διαδικασία της εκτέλεσης λειτουργιών που αφορούν τον προσομοιωτή και κατ' επέκταση τις λειτουργίες πάνω στο πλοίο. Η συγκεκριμένη κατηγορία συμπεριλαμβάνει ικανότητες, δράσεις και συμπεριφορές που εκδηλώνει το άτομο προκειμένου να αντεπεξέλθει αποτελεσματικά στις απαιτήσεις της εκπαίδευσης..

4.3.3 Μεθοδολογία Μέτρησης

Στις προηγούμενες δυο ενότητες αναπτύχθηκαν δυο ομάδες αξιολόγησης, ως προς τη μεταβολή της συμπεριφοράς των ατόμων, σε σχέση πάντα με τους

επιθυμητούς εκπαιδευτικούς στόχους σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές. Η πρώτη ομάδα 'Επίπεδα Αξιολόγησης Προσομοιωτών' προβάλλει τα φυσικά στάδια που βιώνει ένα άτομο κατά τη συμμετοχή του σε μια εκπαιδευτική διαδικασία προσομοίωσης. Η δεύτερη ομάδα 'Κατηγορίες Εκπαιδευτικής Αξιολόγησης' κάνει ένα διακριτό διαχωρισμό στους εκπαιδευτικούς στόχους που τίθενται κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης στους ναυτιλιακούς προσομοιωτές. Ο συνδυασμός αυτών των δύο ομάδων αποτελεί στην πραγματικότητα μια αποτελεσματική συμπεριφορική μέθοδο μέτρησης ως προς τους εκπαιδευτικούς στόχους των ναυτιλιακών προσομοιωτών και τη βιωματική αλλαγή των ατόμων κατά τη διάρκεια της μάθησης. Ουσιαστικά η μέτρηση αφορά το πώς τα άτομα βιώνουν την εκπαιδευτική διαδικασία και τον κάθε στόχο ξεχωριστά. Η μέτρηση γίνεται με τη βοήθεια των Επιπέδων Αξιολόγησης. Τα άτομα μέσω της αυτό-αναφοράς προσδιορίζουν επακριβώς κατά πόσο αληθεύουν ή όχι οι δηλώσεις οι οποίες τους δίνονται σύμφωνα με τη βαθμολογική κλίμακα που έχει παρουσιαστεί στην ενότητα 4.3.1. Από το συνδυασμό αυτών των δύο ομάδων προκύπτει ο παρακάτω πίνακας μέτρησης συμπεριφορικής αξιολόγησης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6: Συνδυαστικός Πίνακας Συμπεριφορικής Αξιολόγησης

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΣΤΟΧΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ									
ΕΠΙΠΕΔΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΩΝ			Γνώσεις	Απόκτηση Πληροφοριών	Εμπειρισμός	Αξιολόγησης	Σχεδιασμός	Υποβολή Θέσης	Εκτέλεση
	7	Ανανέωση							
	6	Ολοκλήρωση							
	5	Τέλεια Γνώση							
	4B	Διάκριση							
	4A	Ρουτίνα							
	3	Μηχανική Χρήση							
	2	Προετοιμασία							
	1	Προσανατολισμός							
	0	Μη χρήση							

Είναι εμφανές από τη διαμόρφωση του πίνακα ότι κάθε κατηγορία μπορεί να αξιολογηθεί με ένα επίπεδο το οποίο θα αντιστοιχεί σε συγκεκριμένη δήλωση. Παρόλα αυτά και προκειμένου να αυξηθεί η αξιοπιστία αλλά και η εγκυρότητα της συγκεκριμένης μεθόδου θα πρέπει να διαμορφωθούν δυο εργαλεία. Το πρώτο θα αναφέρεται στη δημιουργία έτοιμων δηλώσεων που

θα αντιστοιχούν σε κάθε επίπεδο και κάθε κατηγορία, ενώ το δεύτερο θα αναφέρεται σε διακριτά Σημεία Απόφασης, τα οποία ουσιαστικά θα κατευθύνουν τα άτομα στο να επιλέξουν τη συμπεριφορά που τους εκφράζει. Προκειμένου να καταγραφούν όλες οι πιθανές συμπεριφορές που αναπτύσσουν τα άτομα κατά τη διάρκεια της εκμάθησης σε περιβάλλοντα ναυτιλιακών προσομοιωτών, υιοθετήθηκε το παράρτημα 1 από το «*Μέτρηση των Εφαρμογών στα σχολεία: Επίπεδα Χρήσης*» (Gene Hall, 2006). Το συγκεκριμένο παράρτημα τροποποιήθηκε και προσαρμόστηκε σύμφωνα με συμπεριφορές που καταγράφηκαν κατά την διάρκεια μαθημάτων προσομοίωσης. Το παράρτημα Ι αποτελείσει ένα χαρτογραφημένο τυποποιημένο οδηγό συμπεριφορών που οδηγεί στη βαθμολογική ταξινόμηση των συμπεριφορών, σύμφωνα πάντα με τις δηλώσεις των ατόμων.

Παρά τη χαρτογράφηση των συμπεριφορών και προκειμένου να γίνει το δυνατόν σαφέστερη η ταξινόμηση των συμπεριφορών σύμφωνα με τις κατηγορίες αξιολόγησης αναπτύχθηκαν σημεία απόφασης. Τα σημεία απόφασης έχουν να κάνουν με καθοριστικές συμπεριφορές που ουσιαστικά επιτρέπουν τη μετάβαση των ατόμων από το ένα επίπεδο αξιολόγησης στο άλλο. Ουσιαστικά τα σημεία απόφασης διαμορφώνονται και τοποθετούνται ενδιάμεσα στις κατηγορίες αξιολόγησης. Ο πίνακας 6 παρουσιάζει πώς διαμορφώνονται τα σημεία απόφασης ανάμεσα στις κατηγορίες αξιολόγησης.

Με τη βοήθεια του χαρτογραφημένου οδηγού συμπεριφορών, όπως αυτός παρουσιάζεται στο *παράρτημα Ι* αλλά και των σημείων απόφασης, διαμορφώνουν μια σειρά από συμπεριφορικές δηλώσεις για κάθε κατηγορία εκπαιδευτικού στόχου. Με δεδομένες αυτές τις δηλώσεις δημιουργείται μια φόρμα ερωτηματολογίου που περιλαμβάνει αυτές τις δηλώσεις *παράρτημα 2*. Τα άτομα τα οποία θα συμμετέχουν στην εκπαιδευτική διαδικασία της προσομοίωσης θα καλούνται να συμπληρώσουν τη συγκεκριμένη φόρμα ερωτηματολογίου με βάση το κατά πόσο ισχύουν ή όχι για αυτούς αυτές οι δηλώσεις. Η βαθμολογική κλίμακα κάθε δήλωσης θα διαμορφωθεί σύμφωνα με τον πίνακα 5. Σε κάθε εκπαιδευτικό στόχο αντιστοιχούν πέντε συμπεριφορικές δηλώσεις. Ο μέσος όρος της βαθμολογίας αυτών των δηλώσεων αντικατοπτρίζει το συμπεριφορικό δείκτη των ατόμων ως προς το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό στόχο.

Σύμφωνα με τα προηγούμενα θα μπορούσε να αναπτυχθεί το παρακάτω παράδειγμα: ο μέσος όρος ενός εκπαιδευτικού στόχου μπορεί να διαμορφωθεί από το μηδέν 0 έως το επτά 7. Ανάλογα με τη βαθμολογική κατάταξη που θα λάβει κάθε εκπαιδευτικός στόχος αυτόματα θα κατατάσσεται και στο αντίστοιχο επίπεδο αξιολόγησης. Δηλαδή αν ο μέσος όρος του εκπαιδευτικού στόχου 'Γνώσεις' είναι 5,3 τότε αυτόματα θα κατατάσσεται στο επίπεδο αξιολόγησης 'Καθορισμός'. Σύμφωνα με το συμπεριφορικό οδηγό αυτό υποδηλώνει ότι το άτομο έχει ολοκληρωμένες γνώσεις του αντικειμένου εκμάθησης ενώ παράλληλα προσπαθεί να τις μεταφέρει σε άτομα της ομάδας του προκειμένου να αναπτυχθούν συνεργασίες και να βελτιστοποιήσει το αποτέλεσμα της ομάδας του. Οπότε στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι ξεκάθαρο ότι το επίπεδο των γνώσεων του ατόμου ως προς το αντικείμενο εκμάθησης είναι πολύ καλό ενώ ο συγκεκριμένος εκπαιδευτικός στόχος έχει επιτευχθεί με δυνατότητα περαιτέρω βελτίωσης ως προς το επίπεδο της 'Ολοκλήρωσης'. Η μεθοδολογία μέτρησης των εκπαιδευτικών στόχων που ακολουθείται είναι πανομοιότυπη και για τους επτά εκπαιδευτικούς στόχους που έχουν τεθεί. Με αυτόν τον τρόπο έχουμε ένα απλό αριθμητικό αποτέλεσμα το οποίο αφενός εκφράζει το βαθμό επίτευξης του στόχου αλλά και αφετέρου κατατάσσει τα άτομα σε επίπεδα αξιολόγησης προκειμένου να υπάρξει μια πλήρη εικόνα για το πώς τα ίδια τα άτομα αντιλαμβάνονται τη διαδικασία εκμάθησης. Λόγω του ότι το συγκεκριμένο αριθμητικό αποτέλεσμα εκφράζει ένα μέσο όρο συμπεριφορών σε κάθε εκπαιδευτικό στόχο από εδώ και στο εξής θα αναφέρεται ως Συμπεριφορικός Δείκτης εκπαιδευτικών στόχων (ΣΔΕΣ).

ΠΙΝΑΚΑΣ 7: Επίπεδα Αξιολόγησης με Σημεία Απόφασης

		ΕΠΙΠΕΔΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΜΕ ΣΗΜΕΙΑ ΑΠΟΦΑΣΗΣ
7	Ανανέωση	Είναι άριστοι χειριστές της συγκεκριμένης εφαρμογής και πολύ καλοί γνώστες του αντικείμενου μάθησης. Επιδιώκουν να εφαρμόσουν νέες τεχνικές χρήσης προκειμένου να βελτιστοποιήσουν το βαθμό απόδοσης τους και κατ' επέκταση όλου συστήματος
H	Σημείο Απόφασης	Εξερευνούν εναλλακτικές λύσεις ή σημαντικές τροποποιήσεις αναφορικά με τον τρόπο χρήσης του προσομοιωτή.
6	Ολοκλήρωση	Γνωρίζουν πάρα πολύ καλά λειτουργικές και διαχειριστικές τεχνικές που απαιτούνται. Μέσω αυτών προσπαθούν να οργανώσουν και να συντονίσουν την ομάδα τους. Στοχεύουν στην δυνατόν αποτελεσματικότερη εφαρμογή των γνώσεων τους.
ΣΤ	Σημείο Απόφασης	Υλοποιούν τις αλλαγές που έχουν σχεδιάσει ως προς την χρήση
5	Τέλεια Γνώση	Πραγματοποιούν τις απαιτούμενες για αυτούς αλλαγές στον τρόπο χρήσης προκειμένου να αυξήσουν την αποτελεσματικότητα, τόσο των ιδίων όσο και του συστήματος.
E	Σημείο Απόφασης	Πραγματοποιούν ευρύτερες αλλαγές στοχεύοντας στον συντονισμό της ομάδας τους αλλά και στη συνεργασία με τους συναδέλφους τους.
4B	Διάκριση	Υπάρχει η δυνατότητα χειρισμού καταστάσεων και λειτουργιών με ποικίλους τρόπους. Προσπαθούν να αυξήσουν την επιρροή τους ως προς τους άλλους, ενώ παράλληλα μεγιστοποιούν την αποτελεσματικότητά τους.
Δ2	Σημείο Απόφασης	Αλλάζουν τον τρόπο χρήσης προκειμένου να αυξήσουν την αποτελεσματικότητά τους σε σχέση με το συνολικό επίπεδο.
4A	Ρουτίνα	Προσδιορίζεται η χρήση ως προς τις λειτουργίες –διεργασίες που απαιτούνται. Πραγματοποιούνται λίγες ή καθόλου αλλαγές. Υπάρχουν εμφανή σημάδια προετοιμασίας προκειμένου να αναδειχθεί η αποτελεσματικότητα της χρήσης.
Δ1	Σημείο Απόφασης:	Καθιερώνεται ένα στερεότυπο σχέδιο χρήσης
3	Μηχανική χρήση	Επικεντρώνονται σε λειτουργίες και διαδικασίες μικρής χρονικής διάρκειας. Γνωρίζει τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσουν αλλά δεν κάνουν ή δεν μπορούν να κάνουν καμία αλλαγή. Ακολουθούν ένα συγκεκριμένο, καθιερωμένο σχέδιο χρήσης.
Γ	Σημείο Απόφασης	Πραγματοποιούν αλλαγές σύμφωνα με τα δικά τους δεδομένα προκειμένου να συμμετάσχουν στην εκπαιδευτική διαδικασία
2	Προετοιμασία για χρήση	Προσπαθούν να προσανατολιστούν και να προετοιμαστούν ως προς την πρώτη χρήση-επαφή που απαιτεί η εκπαιδευτική διαδικασία.
B	Σημείο Απόφασης	Αποφασίζουν να συμμετάσχουν ενεργά στη διαδικασία καθορίζοντας το χρόνο έναρξης.
1	Εισαγωγή στο περιβάλλον	Παίρνουν την πρωτοβουλία να γνωρίσουν και να μάθουν περισσότερα για τη συγκεκριμένη εφαρμογή.
A	Σημείο Απόφασης	Εκτελούν τις απαιτούμενες ενέργειες προκειμένου να μάθουν περισσότερες λεπτομέρειες, πληροφορίες σχετικά με το αντικείμενο μάθησης.
0	Μη χρήση	Δεν υπάρχει κανένα ενδιαφέρον, ως προς τη χρήση αλλά και γενικότερα ως προς το αντικείμενο μάθησης

4.4 Δείκτες Ναυτικών Δεξιοτήτων

Η εκπαίδευση των ναυτικών όπως αυτή περιγράφεται από την S.T.C.W. δίνει ιδιαίτερη έμφαση στην απόκτηση ικανοτήτων των ατόμων μέσω της εκπαίδευσης. Ειδικότερα μέσα από μια εκτενή μελέτη τόσο της S.T.C.W. όσο και των πρότυπων μαθημάτων (model courses) που έχουν θεσπιστεί συμπεραίνεται ότι στόχος της εκπαίδευσης θα πρέπει να είναι η μετατροπή των θεωρητικών γνώσεων σε πρακτικές γνώσεις, προκειμένου τα άτομα να είναι ικανά να διαχειριστούν, να λειτουργήσουν και να επισκευάσουν τόσο τον τεχνικό εξοπλισμό ενός πλοίου, όσο και το ίδιο το πλοίο ως μονάδα. Προκειμένου να επιτευχθεί κάτι τέτοιο δίνεται ολοένα και μεγαλύτερη βαρύτητα στην εκπαίδευση των ατόμων σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές. Η αναθεωρημένη S.T.C.W.'10 έρχεται να θεσπίσει υποχρεωτική την εκπαίδευση σε προσομοιωτές για μια σειρά από εξειδικευμένα πρότυπα μαθήματα. Σε θεωρητικό επίπεδο τα άτομα τα οποία εκπαιδεύονται σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές αποκτούν τις απαιτούμενες δεξιότητες ώστε να μπορούν να αντεπεξέλθουν με μεγαλύτερη άνεση και ασφάλεια σε ανάλογες καταστάσεις που δημιουργούνται στο εργασιακό τους περιβάλλον (πλοίο). Το ζητούμενο στην όλη διαδικασία είναι το κατά πόσο αυτές οι αναφερόμενες δεξιότητες μπορούν να μετρηθούν ή αντίστοιχα μπορεί να καταγραφεί ο βαθμός μεταβολής των δεξιοτήτων πριν και μετά την εκπαίδευση.

Σε αυτό ακριβώς το σημείο εστιάζεται και η καινοτομία της συγκεκριμένης διδακτορικής διατριβής. Έρχεται δηλαδή να προτείνει μια νέα μέθοδο αξιολόγησης των ατόμων δια μέσου των ναυτιλιακών προσομοιωτών που δεν εστιάζεται στην παραδοσιακή γραπτή και προφορική μέθοδο εξέτασης. Αντιθέτως έρχεται να εξετάσει μέσω της συμπεριφορικής αξιολόγησης το πώς τα άτομα βιώνουν τη διαδικασία της αλλαγής-μάθησης και πώς συναρτήσει αυτής της αλλαγής μεταβάλλονται οι δεξιότητες τους ως προς το αντικείμενο εκμάθησης.

Σε αυτή την ενότητα θα γίνει ακριβής προσδιορισμός του ορισμού της ικανότητας των ατόμων αλλά και θα αναλυθεί η σύνδεση μεταξύ ικανοτήτων και δεξιοτήτων. Ακόμα θα παρουσιασθούν οι επιθυμητές δεξιότητες των ναυτικών οι οποίες και θα συνδεθούν με τους εκπαιδευτικούς στόχους όπως

αυτοί αναφέρθηκαν στην προηγούμενη ενότητα. Είναι κοινώς αποδεκτό ότι οι εκπαιδευτικοί στόχοι που συνοδεύουν κάθε μάθημα αποτελούν τη βάση της ανάπτυξης των δεξιοτήτων και των ικανοτήτων των ατόμων. Έτσι λοιπόν μέσα από τους σωστούς συνδυασμούς των εκπαιδευτικών στόχων προκύπτουν οι επιθυμητές δεξιότητες των ναυτικών. Μέσα από τη μέτρηση της κάθε δεξιότητας ξεχωριστά με βάση την συμπεριφορική αυτό-αναφορά αλλά και το συνδυασμό των εκπαιδευτικών στόχων προκύπτει ο Δείκτης Ναυτικών Δεξιοτήτων, ο οποίος θα αναφέρεται σε κάθε δεξιότητα ξεχωριστά.

4.4.1 Σχέση Ναυτικής Ικανότητας – Ναυτικής Δεξιότητας

Η εκπαίδευση βασισμένη στην ικανότητα είναι ένα πλαίσιο σχεδιασμένο και εφαρμοσμένο σύμφωνα με τις επιθυμητές αποδόσεις των ναυτικών πάνω στο πλοίο. Παρόλα αυτά μπορεί να θεωρηθεί ότι και ο στόχος των παραδοσιακών συστημάτων εκπαίδευσης είναι παρεμφερής. Η διαφοροποίηση της εκπαίδευσης βασισμένη στην ικανότητα έγκειται στη θέσπιση παρατηρήσιμων και μετρήσιμων στόχων, τους οποίους αναμένεται οι εκπαιδευόμενοι να επιτύχουν με την ολοκλήρωση της εκπαίδευσής τους. Γενικότερα, η θέσπιση συγκεκριμένων επιθυμητών εκπαιδευτικών στόχων με δυνατότητα παρακολούθησης και μέτρησης της επίτευξης κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης αποτελεί την ανάδειξη της ικανότητας. Ο ορισμός της ικανότητας έρχεται από τους Epstein and Hundert (Albanese MA, 2008) και ειδικότερα από τον τομέα της κλινικής ιατρικής. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να αναφερθεί ότι η εκπαίδευση βασισμένη στην ικανότητα είναι ένα πλαίσιο που βρίσκει ευρεία εφαρμογή τόσο στη ναυτική εκπαίδευση όσο και στην εφαρμοσμένη ιατρική. Εξαιτίας αυτής της κοινής χρήσης του εκπαιδευτικού πλαισίου υπάρχουν πάρα πολλές ομοιότητες ως προς την εφαρμογή και το αποτέλεσμα της εκπαίδευσης.

Έτσι λοιπόν ο ορισμός της ικανότητας μπορεί να προσαρμοσθεί ως προς τις απαιτήσεις των ναυτικών και να ορισθεί ως εξής: Η συνήθης και συνετή χρήση της επικοινωνίας, της γνώσης, των τεχνικών δεξιοτήτων, της σκέψης και του προβληματισμού στην καθημερινή πρακτική προς όφελος του ατόμου αλλά και του εργασιακού περιβάλλοντος που εξυπηρετεί. Στο συγκεκριμένο ορισμό περιλαμβάνονται όλα τα πιθανά αποτελέσματα μιας εκπαιδευτικής διαδικασίας. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι αυτά τα αποτελέσματα

προέρχονται από πρακτικές εφαρμογές των ατόμων κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας και όχι από πιθανά ή αναμενόμενα αποτελέσματα.

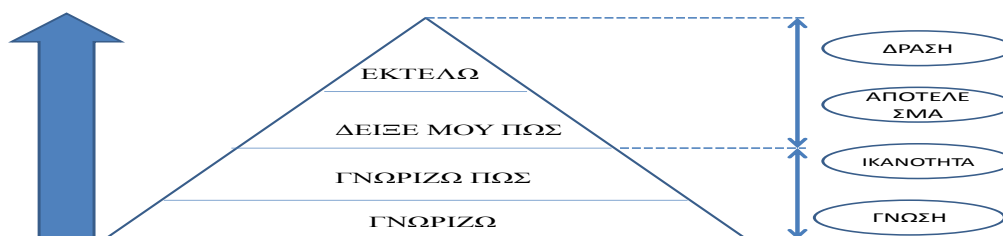
Θα πρέπει να είναι ξεκάθαρο ότι ο ορισμός της ικανότητας είναι άμεσα συνδεδεμένος με το τι μπορεί να κάνει το άτομο ως αποτέλεσμα της μαθησιακής διαδικασίας. Είναι σύνηθες φαινόμενο η ικανότητα των ατόμων να μετρείται με τα αποτελέσματα γραπτών εξετάσεων. Παρόλα αυτά στην πραγματικότητα οι γραπτές εξετάσεις μπορούν να εκφράσουν μόνο το μαθησιακό αποτέλεσμα (learning outcome). Στην πραγματικότητα πρόκειται για μια επικάλυψη μεταξύ του ορισμού του μαθησιακού αποτελέσματος και του ορισμού της ικανότητας. Σε μια προσπάθεια να είναι το δυνατόν πιο αντιληπτό το τι είναι ικανότητα ο Albanese MA (Albanese MA, 2008) προσδιόρισε τέσσερα σημεία τα οποία καταδεικνύουν την ικανότητα .

- I. Η ικανότητα είναι εστιασμένη στην αποτελεσματικότητα της τελικής εκμάθησης ή του στόχου που έχει τεθεί από τον εκπαιδευτή.
- II. Η ικανότητα ανακλά προσδοκίες, οι οποίες όμως είναι εξωτερικές ως προς το άμεσο εκπαιδευτικό πρόγραμμα.
- III. Η ικανότητα εκφράζεται σε όρους μετρήσιμων συμπεριφορών και όχι μόνο σε γραπτές εξετάσεις
- IV. Η ικανότητα χρησιμοποιεί πρότυπα προκειμένου να κρίνει ότι αυτό το οποίο παρουσιάζεται δεν προέρχεται από μίμηση αλλά από πραγματική προσωπική ικανότητα.

Παρόλα αυτά είναι κατανοητό ότι η ικανότητα είναι κάτι που αναπτύσσεται δια μέσου της εκπαιδευτικής διαδικασίας ενώ αξιολογείται με πρακτικές μεθόδους. Ο βαθμός ανάπτυξης μιας ικανότητας εξαρτάται άμεσα από τους εκπαιδευτικούς στόχους του μαθήματος αλλά και τις ικανότητες του ατόμου. Η ολοκληρωμένη ανάπτυξη μιας ικανότητας οδηγεί στην απόκτηση δεξιοτήτων. Είναι χαρακτηριστικό παράδειγμα ότι ο αξιωματικός γέφυρας πλοίου που είναι ικανός να διαχειριστεί τις λειτουργίες του ηλεκτρονικού χάρτη δια μέσου της επαναλαμβανόμενης χρήσης αναπτύσσει τεχνικές δεξιότητες. Δεξιότητα είναι ένα σύνολο διεργασιών, επικοινωνίας, γνώσεων, διαχείρισης και λειτουργιών που μπορούν να εκτελέσουν τα άτομα σε σχέση με το χρόνο. Αντίστοιχα ικανότητα είναι η δυνατότητα της εκτέλεσης ψυχικών ή σωματικών εργασιών με ένα συγκεκριμένο αποτέλεσμα. Ανάλογα το επίπεδο των γνώσεων και των δεξιοτήτων η ικανότητα μπορεί να διακυμανθεί ανάμεσα στην εκτέλεση πολύ

εύκολων και συγκεκριμένων λειτουργιών μέσα από συγκεκριμένη λίστα, έως την εκτέλεση λειτουργιών με λιγότερο απτά αποτελέσματα και πιο αφηρημένη διαχείριση (Lucia&Lepsinger,1999) (Anntoinette D. Lucia, 1999). Σύμφωνα με την πυραμίδα των ικανοτήτων του Miller (Miller G, 1990) υπάρχει μια νοητή διαβάθμιση αναφορικά με το πώς τα άτομα εκλαμβάνουν την εκπαίδευση και τελικώς αποκτούν ικανότητες οι οποίες είναι άμεσα συνδεδεμένες με δεξιότητες . Στην εικόνα 8 παρουσιάζονται τα επίπεδα των εκπαιδευτικών στόχων. Έτσι λοιπόν στα δυο πρώτα επίπεδα «ΓΝΩΡΙΖΩ» ΚΑΙ «ΓΝΩΡΙΖΩ ΠΩΣ» κατατάσσονται τα άτομα που βρίσκονται σε στάδια πρώιμης εκπαίδευσης. Ουσιαστικά πρόκειται για άτομα τα οποία γνωρίζουν το αντικείμενο εκμάθησης και έχουν το θεωρητικό υπόβαθρο για να εφαρμόσουν πρακτικά τα όσα γνωρίζουν. Παρόλα αυτά όμως δεν μπορούν να το εφαρμόσουν πρακτικά. Αντίθετα τα επίπεδα «ΔΕΙΞΕ ΜΟΥ ΠΩΣ» και «ΕΚΤΕΛΕΣΗ» απευθύνονται σε άτομα προχωρημένης εκπαίδευσης που πέραν των θεωρητικών γνώσεων μπορούν να δείξουν αλλά και να εκτελέσουν λειτουργίες συσχετιζόμενες με το αντικείμενο εκμάθησης.

ΣΧΗΜΑ 15:Πυραμίδα Ικανοτήτων του Miller

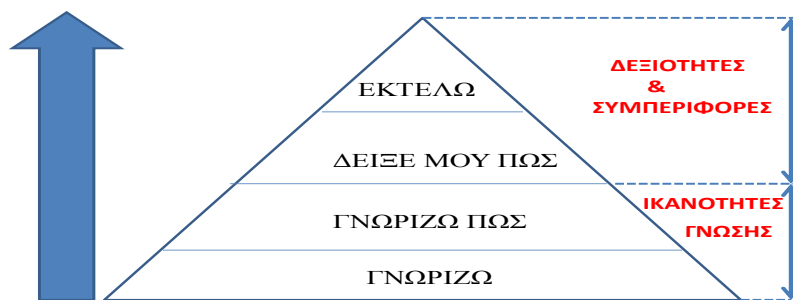


(Val Wass, 2001)

Από τα προαναφερόμενα καταλήγουμε ότι η πυραμίδα ικανοτήτων μπορεί να χωριστεί σε δυο βασικά επίπεδα. Το πρώτο και χαμηλότερο επίπεδο θα αναφέρεται στις γνώσεις και τις ικανότητες του ατόμου σε σχέση με το αντικείμενο εκπαίδευσης. Κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας οι γνώσεις και οι ικανότητες θα πρέπει να μεταλλάσσονται σε συμπεριφορές και δεξιότητες προκειμένου το άτομο να μπορέσει να εκτελέσει αποτελεσματικά σε πρακτικό επίπεδο τις λειτουργίες που απαιτούνται. Στην εικόνα 9 φαίνεται ο διαχωρισμός των δυο επιπέδων, οπότε συμπερασματικά μπορεί να ορισθεί

ότι η φυσική εξέλιξη των ικανοτήτων των ατόμων πρέπει να είναι συγκεκριμένες δεξιότητες, οι οποίες θα μπορούν να μετρηθούν και να επιδειχθούν σε κάθε πρακτική άσκηση.

ΣΧΗΜΑ 16: Διαχωρισμός Πυραμίδας σε Ικανότητες & Δεξιότητες



(Abdulghani, 2006)

4.4.2 Σχέση δεξιοτήτων και εκπαιδευτικών στόχων

Είναι κοινό χαρακτηριστικό ότι κάθε μορφής εκπαίδευση προσδιορίζεται μέσω εκπαιδευτικών στόχων. Οι εκπαιδευτικοί στόχοι καταδεικνύουν το σκοπό της εκπαιδευτικής διαδικασίας αλλά και την προστιθέμενη αξία που προσδίδουν τελικώς στους συμμετέχοντες της διαδικασίας. Η προστιθέμενη αξία μετριέται συνήθως σε ικανότητες και γνώσεις που αποκομίζουν τα άτομα προκειμένου να τις εφαρμόσουν στο εργασιακό τους περιβάλλον. Η εκπαίδευση σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές λόγω της πρακτικής εξάσκησης που περιλαμβάνει σε εικονικά περιβάλλοντα γίνεται πιο απαιτητική και πιο εξειδικευμένη. Οι εκπαιδευτικοί στόχοι στη διαδικασία της προσομοίωσης όπως αυτοί αναλύθηκαν στην [ενότητα 4.3.2](#), δεν εστιάζονται απλώς στην απόκτηση γνώσεων και ικανοτήτων αλλά προχωρούν και στην εκτέλεση και τη διαχείριση λειτουργιών δια μέσω του προσομοιωτή. Η ανάπτυξη των ικανοτήτων οδηγεί σε συμπεριφορές και δεξιότητες σύμφωνα με την πυραμίδα του Miller εικόνα 9. Το ζητούμενο για την εκπαιδευτική διαδικασία των ναυτιλιακών προσομοιωτών είναι να προσδιορισθούν οι απαιτούμενες

δεξιότητες των ναυτικών ώστε να μπορέσουν να μετρηθούν πριν και μετά το τέλος της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Προκειμένου να προσδιορισθούν οι απαιτούμενες δεξιότητες των ναυτικών σε σχέση με τους ναυτιλιακούς προσομοιωτές, επομένως και με το εργασιακό τους περιβάλλον, θα ανατρέξουμε στην [ενότητα 2.4.1](#) και ειδικότερα στον ορισμό αυτού, όπως αυτός περιγράφεται από τον I.M.O. Είναι λοιπόν εμφανές ότι οι ναυτιλιακοί προσομοιωτές ανεξαρτήτου τύπου και κατηγορίας απευθύνονται στην εκμάθηση της διαχείρισης και της λειτουργίας τμημάτων του πλοίου ή ολόκληρου του πλοίου ως μονάδα. Επαγωγικά μπορούμε να θεσπίσουμε ότι η διαδικασία εκπαίδευσης σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές αναδεικνύει τις διαχειριστικές και λειτουργικές-επιχειρησιακές δεξιότητες των ατόμων. Ενώ η συνεχιζόμενη επανάληψη αλλά και η ανατροφοδότηση του συστήματος εκπαίδευσης, όπως αυτό έχει περιγραφεί στην [ενότητα 3.4.2.](#), οδηγούν στην ανάπτυξη τεχνικών δεξιοτήτων.

Οι δεξιότητες όπως και οι ικανότητες των ατόμων είναι κάτι το οποίο μπορεί να μετρηθεί βάσει συμπεριφοράς. Ειδικότερα έχει αναπτυχθεί λεξικό το οποίο συνδέει της ικανότητες με της συμπεριφορές ενώ παράλληλα προβάλλει ποιες συμπεριφορές καταδεικνύουν ποιες ικανότητες. (Organizational Readiness Office, 2007) Λόγω του ότι οι ικανότητες περιγράφουν τις δεξιότητες και τις γνώσεις των ατόμων (Canadian Centre on Substance Abuse, 2007) ως προς την εφαρμογή τους στο εργασιακό περιβάλλον είναι κατανοητό ότι υπάρχει άμεση σύνδεση μεταξύ Ικανοτήτων – Δεξιοτήτων – Εκπαιδευτικών στόχων. Δεδομένο ότι έχουν προσδιοριστεί οι απαιτούμενες δεξιότητες που αναπτύσσονται κατά τη διάρκεια εκπαίδευσης σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές μπορεί να υπάρξει μια αντιστοίχιση μεταξύ εκπαιδευτικών στόχων και δεξιοτήτων.

Διαχειριστικές Δεξιότητες

Προκειμένου να προσδιοριστούν οι Διαχειριστικές δεξιότητες ως προς την εκπαίδευση σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές θα πρέπει να δοθεί ένας ακριβής ορισμός του τι είναι διαχειριστικές δεξιότητες. Σύμφωνα λοιπόν με τους David A Whetten και Kim S. Cameron (Whetten D&Cameron, 2010) οι διαχειριστικές δεξιότητες είναι αποτέλεσμα τεσσάρων βασικών συστατικών. Α) Οι διαχειριστικές δεξιότητες είναι συμπεριφορές ενώ αποτελούνται από ένα σύνολο δράσεων τις οποίες λαμβάνουν τα άτομα και

οδηγούν σε ένα συγκεκριμένο αποτέλεσμα. Β) Οι διαχειριστικές δεξιότητες είναι ελεγχόμενες. Η αποτελεσματικότητα αυτών των δεξιοτήτων βρίσκεται υπό τον έλεγχο των ατόμων. Γ) Οι δεξιότητες διαχείρισης στηρίζονται στην αρχή του κονστρουκτιβισμού –οικοδομισμού, άρα η απόδοση των ατόμων μπορεί να βελτιωθεί. Δ) Οι δεξιότητες διαχείρισης είναι αλληλένδετες και συνδυαστικές. Δεν είναι απλοϊκές, επαναληπτικές συμπεριφορές, αλλά είναι ολοκληρωμένες σειρές από πολύπλοκες αντιδράσεις. Από τα παραπάνω είναι κατανοητό ότι οι διαχειριστικές δεξιότητες είναι ένας συνδυασμός συμπεριφορικών δεξιοτήτων που λειτουργούν συνδυαστικά για την επίτευξη ενός κοινού στόχου.

Στην ίδια συνδυαστική αρχή στηρίζεται και ο F. John Reh , ο οποίος και σχεδίασε την πυραμίδα Διαχειριστικών δεξιοτήτων (Reh, 2010). Είναι εμφανές ότι η βάση της πυραμίδας διαχειριστικών δεξιοτήτων αποτελείται από το συνδυασμό τεσσάρων συμπεριφορικών λειτουργιών, οι οποίες στην πορεία εξελίσσονται και μεταλλάσσουν το άτομο σε ηγετική μορφή στο χώρο όπου και δραστηριοποιείται.

Αυτές οι τέσσερις λειτουργικές συμπεριφορές, όπως ακριβώς περιγράφονται στην πυραμίδα του F. John Reh , ουσιαστικά αντικατοπτρίζουν και τις βασικές απαιτήσεις για τη διαχείριση του καταστρώματος ή του μηχανοστασίου ενός πλοίου. Έτσι εύλογα αυτές συμπεριλαμβάνονται και στους εκπαιδευτικούς στόχους, όπως αυτοί παρουσιάστηκαν στην ενότητα 4.3.2., έτσι ώστε να αναπτυχθούν όσον αφορά τις διαχειριστικές δεξιότητες. Υπάρχει μια εμφανής αντιστοίχιση μεταξύ των λειτουργικών συμπεριφορών και των κατηγοριών εκπαιδευτικών στόχων, η οποία εμφανίζεται στον πίνακα 6. Ο συνδυασμός των εκπαιδευτικών στόχων, όπως αυτός παρουσιάζεται στον πίνακα 6, αποτελεί και το δείκτη διαχειριστικών δεξιοτήτων. Ο δείκτης διαχειριστικών δεξιοτήτων θα αποτελέσει τη βαθμολογική κλίμακα επίτευξης των ατόμων κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης στον προσομοιωτή.

ΣΧΗΜΑ 17: Πυραμίδα Διαχειριστικών Δεξιοτήτων

Πυραμίδα Διαχειριστικών Δεξιοτήτων



(Reh, 2010)

ΠΙΝΑΚΑΣ 8: Αντιστοίχιση Διαχειριστικών Δεξιοτήτων με Εκπ/κούς Στόχους

Συστατικά Διαχειριστικών Δεξιοτήτων		Κατηγορίες Εκπαιδευτικών Στόχων
Σχεδιασμός	↔	Κατηγορία Σχεδιασμού
Οργάνωση	↔	-//- Απόκτησης πληροφοριών
Έλεγχος	↔	-//- Εκτέλεσης
Αμεσότητα	↔	-//- Αξιολόγησης
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

Λειτουργικές-Επιχειρησιακές Δεξιότητες

Οι επιχειρησιακές –λειτουργικές δεξιότητες των ατόμων στον τομέα της ναυτιλίας αποτελούν ένα νευραλγικό και καθοριστικό παράγοντα που αντανακλά άμεσα την επιχειρησιακή ικανότητα του πλοίου. Είναι γεγονός ότι το μεγαλύτερο ποσοστό ναυτικών ατυχημάτων οφείλεται σε ανθρώπινα λάθη, τα οποία αφορούσαν λάθος χειρισμούς και λανθασμένες λειτουργίες των

ατόμων. Οι ανθρώπινες λειτουργίες γενικότερα, συνιστούν ένα σύνθετο και δυναμικό σύστημα. Αυτές οι λειτουργίες αποτελούνται από τρεις κύριες κατηγορίες γνώσεων: [δηλωτική γνώση](#), [τη διαδικαστική γνώση](#) και τις λειτουργικές δεξιότητες (Chu, 1995). Σύμφωνα με τον Woods D.D. ,οι επιχειρησιακές-λειτουργικές δεξιότητες είναι η ικανότητα του ατόμου να εφαρμόζει τη δηλωτική και τη διαδικαστική γνώση την κατάλληλη χρονική στιγμή ώστε να παρέχει την δυνατότητα της αντιμετώπισης και της επίλυσης προβλημάτων και καταστάσεων (Woods, 1988).

Για να γίνει πιο κατανοητή η φύση της λειτουργικής δεξιότητας, είναι χρήσιμο να αντιληφθούμε την ανθρώπινη απόδοση σε δύο επίπεδα : α) το επίπεδο γνώσης και β)το επίπεδο επεξεργασίας (Walter Schneider, 2003) .Η επεξεργασία με τη σειρά της χωρίζεται σε ελεγχόμενη επεξεργασία, η οποία απαιτεί αιτιολογία, και σε [αυτοματοποιημένη επεξεργασία](#), η οποία είναι αποτέλεσμα της πολύ καλής κατάρτισης, γνώσης ή διαδικασίας. Η αυτόματη λειτουργία της επεξεργασίας τίθεται σε λειτουργία μέσα από τα '[Σχήματα](#)', τα οποία ουσιαστικά είναι μια άμεση χαρτογράφηση καταστάσεων και γεγονότων, που βρίσκονται αποθηκευμένα σε τμήματα της μνήμης και προκαλούν άμεσες αντιδράσεις (Boy, 1991).






Η ελεγχόμενη επεξεργασία είναι αργή, διαδοχική και περιορισμένων δυνατοτήτων. Αντίθετα, η αυτοματοποιημένη επεξεργασία είναι γρήγορη, παράλληλη, αρκετά εύκολη, όχι άμεσα υπό τον έλεγχο του ατόμου και χρησιμοποιείται κατά την εκτέλεση λειτουργιών μέσω καλά αναπτυγμένων συμπεριφορών. Αυτοί οι δύο τύποι διεργασιών αλληλεπιδρούν και είναι παρόντες σε οποιοδήποτε τύπο πολύπλοκων λειτουργιών.

Για παράδειγμα, ο αξιωματικός φυλακής γέφυρας που αντιμετωπίζει κατάσταση έκτακτης ανάγκης ή μια σύγκρουση, θα χρησιμοποιήσει αυτοματοποιημένα συστατικά στο χειρισμό όλων των εργασιών ρουτίνας, αναλύοντας την κατάσταση της κυκλοφορίας, ελέγχοντας όλα τα όργανα για τον έλεγχο της κυκλοφορίας και το χειρισμό της κατάστασης έκτακτης ανάγκης ή την επίλυση της σύγκρουσης.

Από τα προαναφερόμενα είναι κατανοητό ότι η αξιολόγηση των επιχειρησιακών –λειτουργικών δεξιοτήτων θα πρέπει να αναφέρεται στις γνώσεις των ατόμων αλλά και στην ικανότητα να μπορούν να σχεδιάσουν και να εκτελέσουν λειτουργίες σε συνάρτηση πάντα με τον χρόνο και το

περιβάλλον εργασίας τους. Η συνεχόμενη και επαναλαμβανόμενη αντιμετώπιση καταστάσεων και γεγονότων οδηγεί στην αυτοματοποίηση των λειτουργικών δεξιοτήτων. Είναι κατανοητό ότι οι λειτουργικές –επιχειρησιακές δεξιότητες είναι ένας συνδυασμός συμπεριφορικών λειτουργιών στο εργασιακό περιβάλλον. Η ανάπτυξη των λειτουργικών-επιχειρησιακών συμπεριφορών των ατόμων συσχετίζεται άμεσα με τις κατηγορίες των εκπαιδευτικών στόχων, όπως αυτές περιγράφονται στον πίνακα 9.Απο τον συνδυασμό των μέσων όρων που θα εκπροσωπούν τις κατηγορίες των εκπαιδευτικών στόχων προκύπτει ο δείκτης Λειτουργικών και Εκπαιδευτικών δεξιοτήτων.

ΠΙΝΑΚΑΣ 9: Αντιστοίχιση Λειτουργικών Δεξιοτήτων με Εκπ/κούς Στόχους

Συστατικά Λειτουργικών Δεξιοτήτων		Κατηγορίες Εκπαιδευτικών Στόχων	
Γνώσεις		Κατηγορία Γνώσεων	
Λειτουργίες		-//- Αξιολόγησης	
Σχεδιασμός		-//- Σχεδιασμού	
Εκτέλεση		-//- Εκτέλεσης	
Δείκτης Λειτουργικών & Επιχειρησιακών Δεξιοτήτων			

Τεχνικές Δεξιότητες

Σύμφωνα με την πυραμίδα των ικανοτήτων του Miller, όπως αυτή παρουσιάσθηκε στην αρχή της ενότητας, προκειμένου το άτομο να φθάσει στο επίπεδο της εκτέλεσης θα πρέπει πρώτο να είναι κάτοχος βασικών ικανοτήτων όπως αυτές έχουν ήδη περιγραφεί. Δεδομένου ότι η εκπαίδευση των ναυτικών είναι βασισμένη στην ικανότητα είναι απόλυτα λογικό οι τεχνικές δεξιότητες να εσωκλείουν τμήματα των διαχειριστικών αλλά και των λειτουργικών δεξιοτήτων. Ειδικότερα η S.T.C.W. αναφέρει για τις τεχνικές δεξιότητες ότι : «..κατά τη διάρκεια της καθημερινής λειτουργίας του πλοίου τεχνικές και μη-τεχνικές δεξιότητες ενσωματώνονται μεταξύ τους προκειμένου το άτομο να μπορέσει να εκτελέσει με το δυνατόν μεγαλύτερη ασφάλεια και αποτελεσματικότητα τις εργασίες πάνω στο πλοίο. Οι τεχνικές δεξιότητες αναφέρονται πάντα σε συγκεκριμένο τομέα του πλοίου, συγκεκριμένη εργασία, ή

καθ'αυτού λειτουργία, η οποία αντιστοιχεί στο βαθμό και την εμπειρία του ατόμου που την εκτελεί.» (I.M.O., 1978).

Η αξιολόγηση των τεχνικών δεξιοτήτων και ειδικότερα η εξεύρεση μιας αξιόπιστης μεθόδου μέτρησης, είναι κάτι το οποίο έχει απασχολήσει ιδιαίτερα την επιστημονική κοινότητα. Προκειμένου να προσδιοριστούν τα στοιχεία εκείνα που συνθέτουν τις τεχνικές δεξιότητες έγινε μια αναδρομή στο Διεθνή Πίνακα Τεχνικών Δεξιοτήτων όπως αυτός έχει δημιουργηθεί και θεσπιστεί για την ιατρική-χειρουργική (Jeffrey D. Doyle, 2007). Όπως έχει αναφερθεί η εφαρμοσμένη ιατρική και η εκπαίδευση των ναυτικών στηρίζονται στην εκπαίδευση βασιζόμενη στην ικανότητα. Ως εκ τούτου, έχουν πάρα πολλά κοινά χαρακτηριστικά. Με την τροποποίηση του πίνακα τεχνικών δεξιοτήτων ως προς τα δεδομένα της ναυτικής εκπαίδευσης προκύπτει ο πίνακας 9. Η αξιολόγηση των τεχνικών δεξιοτήτων θα γίνει βάσει των συμπεριφορών των ατόμων κατά τη διάρκεια της προσομοίωσης, βασιζόμενη πάντα στη μέθοδο της αυτό-αναφοράς. Παρόλα αυτά παράμετροι όπως ο χρόνος ολοκλήρωσης μιας εργασίας και η παρατήρηση της κίνησης, δεν είναι δυνατόν να συμπεριληφθούν στο συγκεκριμένο μοντέλο.







Οι τεχνικές δεξιότητες είναι συμπεριφορές που αναπτύσσουν τα άτομα λόγω εξοικείωσης αλλά και εμπειρίας με το χειρισμό οργάνων και εργαλείων. Είναι εύλογο κατά τη διάρκεια εκπαίδευσης στους ναυτιλιακούς προσομοιωτές να αναπτύσσονται συνδυασμοί εκπαιδευτικών στόχων που θα οδηγούν στην ανάπτυξη τεχνικών δεξιοτήτων. Οι συνδυασμοί αλλά και η αντιστοίχιση των εκπαιδευτικών στόχων με τα συστατικά των τεχνικών δεξιοτήτων περιγράφονται στον πίνακα 11.

ΠΙΝΑΚΑΣ 10:Διεθνής Πίνακας Τεχνικών Δεξιοτήτων

Χρόνος & Κίνηση		
Πολλές άσκοπες κινήσεις	Αποτελεσματικές κινήσεις σε συνδυασμό με κάποιες αναποτελεσματικές	Ξεκάθαρες 'οικονομικές' κινήσεις, μεγιστοποίηση της αποτελεσματικότητας
Χειρισμός εργαλείων & Γνώσεις		
Αδέξιες κινήσεις μη απαιτούμενες	Ικανότητα στη χρήση εργαλείων	Ροή των κινήσεων χωρίς αδεξιότητες
Ροή των λειτουργιών		
Συχνά σταματήματα, αβεβαιότητα για τις επόμενες κινήσεις	Σχεδιασμός για τα επόμενα βήματα, λογική πρόοδος	Επίδειξη εξοικείωσης σε όλα τα στάδια των λειτουργιών
Επικοινωνιακές δεξιότητες		
Συχνά προβλήματα όταν δουλεύει σε ομαδικές εργασίες	Σωστή επικοινωνία με την ομάδα τις περισσότερες φορές	Υποστηρίζει την ομάδα σε όλες τις λειτουργίες.

(Jeffrey D. Doyle, 2007)

ΠΙΝΑΚΑΣ 11:Αντιστοίχιση Τεχνικών Δεξιοτήτων με Εκπαι/κούς Στόχους.

Συστατικά Τεχνικών Δεξιοτήτων		Κατηγορίες Εκπαιδευτικών Στόχων	
Γνώσεις		Κατηγορία Γνώσεων	
Επικοινωνία		-//- Επιμερισμού	
Λειτουργίες		-//- Αξιολόγησης	
Εκτέλεση		-//- Εκτέλεσης	
Αυτό-αναφορά		-//- Υποβολή θέσης	
Δείκτης Τεχνικών Δεξιοτήτων			

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Εφαρμογή μοντέλου συμπεριφορικής Αξιολόγησης

5.1 Εισαγωγή

Η αξιοπιστία και η εγκυρότητα ενός μεθοδολογικού πλαισίου, όπως αυτό της συμπεριφοριστικής αξιολόγησης, έγκειται αφενός στη δυνατότητα επανάληψης της εφαρμογής της και αφετέρου στην αξιοπιστία των τελικών αποτελεσμάτων του. Με δεδομένο ότι η εκπαίδευση σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές εφαρμόζεται και στη βασική και στην προχωρημένη εκπαίδευση των ναυτικών, σύμφωνα με την S.T.C.W.'10, η εφαρμογή του συγκεκριμένου μεθοδολογικού πλαισίου θα στραφεί και στις δυο κατευθύνσεις εκπαίδευσης εστιάζοντας στην αποτελεσματικότητα της εκμάθησης μέσω προσομοιωτών. Παρά το γεγονός ότι το εκπαιδευτικό αντικείμενο διαφοροποιείται όταν πρόκειται για βασική ή προχωρημένη εκπαίδευση, το πλαίσιο εκπαίδευσης παραμένει δομημένο στην εκπαίδευση βασισμένη στην Ικανότητα. Η εφαρμογή του συγκεκριμένου μεθοδολογικού πλαισίου στηρίζεται σε δυο βασικές παραδοχές. Η πρώτη αναφέρεται στο γεγονός ότι η εκπαιδευτική διαδικασία στους προσομοιωτές ακολουθεί το πρότυπο μοντέλο εκπαίδευσης με μικρές ή καθόλου τροποποιήσεις. Η δεύτερη παραδοχή στηρίζεται στο γεγονός ότι ακολουθούνται κοινοί εκπαιδευτικοί στόχοι προκειμένου να αναδειχθούν οι ικανότητες και οι δεξιότητες των ναυτικών.

Ο αντικειμενικός σκοπός της εκπαίδευσης σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές εστιάζεται στην ανάδειξη συγκεκριμένων ναυτικών δεξιοτήτων και ικανοτήτων, όπως αυτές περιγράφονται στην [ενότητα 4.4.1](#). Η S.T.C.W. μέσω των πρότυπων μαθημάτων (model courses) οριοθετεί και προδιαγράφει τη χρήση των ναυτιλιακών προσομοιωτών ως εκπαιδευτικά εργαλεία. Παρόλο τις διαφοροποιήσεις που υπάρχουν ανάλογα τον τύπο του προσομοιωτή αλλά και το εκπαιδευτικό αντικείμενο, η μεθοδολογία προσέγγισης της εκπαιδευτικής διαδικασίας παραμένει η ίδια. Ειδικότερα η συγκεκριμένη μεθοδολογία προσέγγισης καλύπτεται πλήρως από το πρότυπο μοντέλο εκπαίδευσης σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές, όπως αυτό παρουσιάστηκε στην [ενότητα 3.4](#). Η εφαρμογή του μεθοδολογικού πλαισίου συμπεριφορικής αξιολόγησης θα βασιστεί πάνω στο συγκεκριμένο πρότυπο μοντέλο ώστε να

μπορέσει να υιοθετηθεί και να αφομοιωθεί από την εκπαιδευτική διαδικασία. Δεδομένου ότι εξετάζουμε συμπεριφορές με τη μέθοδο της αυτό-αναφοράς, είναι πολύ σημαντικό, η συμπλήρωση των ερωτηματολογίων να γίνεται στη σωστή χρονική στιγμή της εκπαιδευτικής διαδικασίας χωρίς αυτό να θεωρείται ξένο αντικείμενο αλλά ένα τμήμα της εκπαίδευσης.

Οι κατηγορίες εκπαιδευτικών στόχων προσομοιωτών όπως αυτές παρουσιάστηκαν στην [ενότητα 4.3.2](#), αποτελούν κοινό χαρακτηριστικό γνώρισμα για την εκπαίδευση βασισμένη στην ικανότητα. Όσο και αν διαφοροποιείται το αντικείμενο εκμάθησης κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές ή προσήλωση για βελτιστοποίηση των γνώσεων σε συνδυασμό με την ανάπτυξη ικανοτήτων, όπως είναι ο σχεδιασμός και η εκτέλεση λειτουργιών, παραμένουν κοινά. Στηριζόμενοι σε αυτή την παραδοχή, οι κατηγορίες εκπαιδευτικών στόχων που θεσπίστηκαν αντανακλούν κοινούς στόχους για όλες τις εκπαιδευτικές διαδικασίες σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές. Επαγωγικά, το μεθοδολογικό πλαίσιο συμπεριφορικής αξιολόγησης έτσι όπως έχει σχεδιαστεί, μπορεί να εύκολα να υιοθετηθεί από κάθε εκπαιδευτική διαδικασία σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές. Η εφαρμογή της συμπεριφορικής αξιολόγησης πραγματοποιήθηκε σε ομάδες ατόμων βασικής και προχωρημένης εκπαίδευσης οι οποίες παρακολούθησαν συγκεκριμένες κατηγορίες μαθημάτων ναυτιλιακών προσομοιωτών. Η χρονική διάρκεια της εκπαίδευσης είναι καθορισμένη σε πέντε εργάσιμες ημέρες με πέντε ώρες ημερήσια παρακολούθηση. Τα αποτελέσματα της εφαρμογής θα παρουσιαστούν ανά ομάδες και μάθημα, προκειμένου να εξετασθεί η αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης αλλά και ο βαθμός μεταβολής των δεξιοτήτων πριν και μετά την εκπαίδευση.

5.2 Ποιοτικά & Ποσοτικά αποτελέσματα

Το μεθοδολογικό πλαίσιο συμπεριφορικής αξιολόγησης, όπως αυτό περιγράφηκε στο κεφάλαιο 4, αποτελεί ένα εργαλείο μέτρησης συμπεριφορών. Αποδεχόμενοι ότι η όλη διαδικασία εστιάζεται στην καταγραφή μιας φυσικής ψυχοσωματικής μετάλλαξης των ατόμων μέσω της εκπαιδευτικής διαδικασίας, η μεθοδολογία μέτρησης των αλλαγών δεν μπορεί να είναι πλέον ποσοτική αλλά ποιοτική. Η ποιοτική μεθοδολογία μέτρησης εστιάζεται σε ανάλυση των τάσεων της ανθρώπινης συμπεριφοράς που έχει

να κάνει με θέματα κοινωνικού περιεχομένου (Stimson, 2004). Η μεταβολή των συμπεριφορών στην εκπαιδευτική διαδικασία των ναυτιλιακών προσομοιωτών αφορά κυρίως τον τρόπο με τον οποίο τα άτομα εκλαμβάνουν τον τρόπο χρήσης του προσομοιωτή. Η χρήση του προσομοιωτή ανακλά τη δυνατότητα αλλά και την ικανότητα του ατόμου ως προς τη χρήση του πραγματικού εξοπλισμού, επομένως και το βαθμό εξοικείωσης –μάθησης. Οι συμπεριφορές επομένως που μπορεί να αναπτυχθούν σε μια τέτοια διαδικασία είναι πάρα πολλές, ενώ έχουν καταγραφεί σύμφωνα με το Χάρτη Συμπεριφορών, ο οποίος υιοθετήθηκε και τροποποιήθηκε από το «Μέτρηση των Εφαρμογών στα σχολεία: Επίπεδα Χρήσης» (Gene Hall, 2006) και παρουσιάζεται στο παράρτημα I. Στην πραγματικότητα πρόκειται για ένα εργαλείο ποιοτικής μέτρησης των συμπεριφορών που κατατάσσει τις συμπεριφορές τους σύμφωνα με τους εκπαιδευτικούς στόχους και τις δηλώσεις των ατόμων.

Ο συμπεριφορικός χάρτης αξιολόγησης εκφράζει ένα σύνολο από συμπεριφορές οι οποίες διαμορφώνονται και κατατάσσονται σύμφωνα με τις κατηγορίες των εκπαιδευτικών στόχων. Λόγω του ότι μέσω της ποιοτικής μέτρησης των αποτελεσμάτων δεν θα μπορούσαν να προσδιοριστούν οι ακριβείς συμπεριφορές, στον ίδιο συμπεριφορικό χάρτη προστίθενται τα Επίπεδα Αξιολόγησης Προσομοιωτών, τα οποία μέσω ποσοτικής μέτρησης καταδεικνύουν το πώς τα άτομα αντιλαμβάνονται τη θέση τους ως προς το αντικείμενο εκμάθησης. Το συγκεκριμένο συμπεριφορικό μεθοδολογικό πλαίσιο στηρίζεται στη μέθοδο της αυτό-αναφοράς, όπως έχει ήδη αναλυθεί στην [ενότητα 4.2.2](#). Το κάθε άτομο ξεχωριστά καλείται να βαθμολογήσει μέσω κλίμακας (πίνακας 5) το βαθμό που τον εκφράζουν οι συγκεκριμένες δηλώσεις. Οι δηλώσεις των ατόμων κατηγοριοποιούνται και διαχωρίζονται σύμφωνα με τον εκπαιδευτικό στόχο. Ο συγκεκριμένος διαχωρισμός είναι εμφανής στο παράρτημα II. Ο αριθμητικός μέσος όρος από κάθε ομάδα δηλώσεων εκφράζει και τη βαθμολογική κατάταξη των ατόμων στο συμπεριφορικό χάρτη. Η διαδικασία μέτρησης των συμπεριφορών επαναλαμβάνεται για κάθε κατηγορία εκπαιδευτικού στόχου ξεχωριστά. Το τελικό αποτέλεσμα των μετρήσεων των συμπεριφορικών αλλαγών παρουσιάζεται σε ένα συνδυαστικό πίνακα με Εκπαιδευτικούς στόχους και Επίπεδα αξιολόγησης Προσομοιωτών (Πίνακας 4).

Από τα παραπάνω είναι ξεκάθαρο ότι ακολουθείται μια συνδυαστική μέθοδος μέτρησης που περιλαμβάνει τόσο την ποιοτική όσο και την ποσοτική μεθοδολογία. Αυτή πληροί όλα τα κριτήρια μιας συνδυαστικής μεθόδου μέτρησης (Creswell, 2007) μιας και μελετάει δυο σειρές δεδομένων (ποιοτική= Κατηγορίες Εκπαιδευτικών Στόχων και ποσοτική =Επίπεδα Αξιολόγησης Προσομοίωσης)με διεξοδική συλλογή δεδομένων ενώ τα συμπεράσματα προέρχονται και από τις δυο πλευρές της μελέτης. Στην πορεία της έρευνας τα δυο τμήματα Ε.Α.Π. και Κ.Ε.Σ.Π. ενοποιούνται σε ένα συνδυαστικό πίνακα, ο οποίος προβάλλει μια πλήρη και πλέον αξιόπιστη καταγραφή των συμπεριφορικών μεταβολών των ατόμων. Η οποιαδήποτε μεταβολή στις δηλώσεις των ατόμων επιφέρει εμφανείς μεταβολές στα ποσοτικά αποτελέσματα στα επίπεδα αξιολόγησης προσομοιωτών, επομένως και στη μεταβολή του αποτελέσματος των εκπαιδευτικών στόχων.

5.3 Ερωτηματολόγιο αυτό-αναφοράς

Το συγκεκριμένο μεθοδολογικό πλαίσιο είναι ξεκάθαρο ότι στηρίζεται στην αυτό-αναφορά και ειδικότερα στη δομή του ερωτηματολογίου μέσω του οποίου τα άτομα εκφράζονται . Η σωστή δομή του ερωτηματολογίου είναι βασικός παράγοντας που μπορεί να υποκινήσει έμμεσα το άτομο και να αποκαλύψει συμπεριφορές –αντιδράσεις τις οποίες κάνει με αντανακλαστικές κινήσεις. Γενικότερα η σωστή δομή του ερωτηματολογίου της αυτό-αναφοράς συντελεί σε υψηλό βαθμό στην αξιοπιστία, την εγκυρότητα και την χρησιμότητα των αποτελεσμάτων της έρευνας.

Η δομή του συγκεκριμένου ερωτηματολογίου αυτό-αναφοράς όπως αυτή παρουσιάζεται στο [παράρτημα 2](#) παρέχει μια σειρά από πλεονεκτήματα τα οποία συντελούν στη μεγιστοποίηση της αξιοπιστίας του συγκεκριμένου μεθοδολογικού πλαισίου. Ο σχεδιασμός του ερωτηματολογίου πραγματοποιήθηκε με βάση δύο παραμέτρους. Η πρώτη παράμετρος αφορά τις συμπεριφορές που αναπτύσσει το άτομο ανά εκπαιδευτικό στόχο, όπως αυτές περιγράφονται στο συμπεριφορικό χάρτη. Η δεύτερη παράμετρος αφορά το βαθμό συμμετοχής- αλληλεπίδρασης του ατόμου με το εκπαιδευτικό αντικείμενο και τον προσομοιωτή. Είναι εμφανές ότι η εκπαιδευτική διαδικασία είναι μια διαδικασία εν-εξελίξει στην οποία συνεχώς τα άτομα μεταλλάσσονται. Τα πλεονεκτήματα του συγκεκριμένου ερωτηματολογίου αυτό-αναφοράς

εστιάζονται α) Στον εμφανή τρόπο συμπλήρωσης και βαθμολόγησης των συμπεριφορών από τα άτομα. Με αυτό τον τρόπο μειώνονται οι πιθανότητες λάθους ως προς την έννοια των συμπεριφορών. β) Η δομή των ερωτήσεων – δηλώσεων καλύπτει ένα φάσμα από συμπεριφορές που αντιστοιχούν σε άτομα που δεν επιδεικνύουν κανένα ενδιαφέρον για το αντικείμενο εκπαίδευσης έως και τα άτομα που είναι πολύ καλοί γνώστες του αντικειμένου. γ) Το ερωτηματολόγιο στοχεύει στην αποκάλυψη συγκεκριμένων συμπεριφορών μέσω των δηλώσεων, και την αντιστοίχηση τους στον συμπεριφορικό χάρτη. δ) Χρησιμοποιείται για τη συλλογή μιας σειράς από γνωστικές, λειτουργικές και εκτελεστικές συμπεριφορές. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να σημειωθεί ότι γενικότερα τα συμπεριφορικά ερωτηματολόγια αυτό-αναφοράς είναι βασισμένα στο τι το άτομο 'κάνει' και όχι στο τι 'έχει' το άτομο (Adams E.Henry, 1986).

Λειτουργίες & Στόχοι του Ερωτηματολογίου

Τα ερωτηματολόγια ως εργαλεία χρησιμοποιούνται στη συμπεριφορική αξιολόγηση προκειμένου να καλύψουν ένα εύρος από σκοπούς και στόχους. Η συγκεκριμένη έρευνα αποβλέπει στην καταγραφή της συμπεριφορικής αλλαγής των ατόμων κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές προκειμένου να αποτυπώσει το 'βαθμό μάθησης' και να άγει συμπεράσματα αναφορικά με τις ικανότητες και τους δείκτες δεξιοτήτων των ναυτικών. Προκειμένου να επιτευχθεί ο προαναφερόμενος στόχος πρέπει να ληφθούν υπόψη τα χαρακτηριστικά των ατόμων, όπως η προσωπικότητα τους, οι εργασιακές τους σχέσεις αλλά και η σχέση τους με την εκπαίδευση. Τέτοια δεδομένα είναι απαραίτητα προκειμένου να διαπιστωθεί πώς επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα των ατόμων ως προς την εκπαίδευση. Τέτοιου είδους πληροφορίες περιλαμβάνονται στο [Παράρτημα III Δημογραφικά Στοιχεία](#). Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να αναφερθεί ότι το παράρτημα 2 & 3 αποτελούν δυο κομμάτια ενός ενιαίου αρχικά ερωτηματολογίου. Λόγω του ότι το ίδιο ερωτηματολόγιο εφαρμόζεται και κατά το τέλος της εκπαιδευτικής διαδικασίας το παράρτημα 3 δεν συμπληρώνεται δεύτερη φορά.

Η συλλογή προσωπικών και δημογραφικών στοιχείων.

Παρά το γεγονός ότι η συγκεκριμένη συμπεριφορική αξιολόγηση εστιάζεται στο εικονικό περιβάλλον που επικρατεί τη χρονική στιγμή της εκμάθησης,

πολλές φορές η συλλογή προσωπικών και δημογραφικών δεδομένων αποδεικνύει ότι αυτά μπορούν να επηρεάσουν την αποτελεσματικότητα των ατόμων ως προς την διαδικασία εκμάθησης. Ειδικότερα, πληροφορίες που αφορούν την προσωπικότητα τους, τις εργασιακές τους σχέσεις αλλά και τη σχέση τους με την εκπαίδευση επηρεάζουν το υπόβαθρο των ναυτικών. Η αξιολόγηση των προσωπικών δεδομένων και των δημογραφικών στοιχείων γίνεται στο αρχικό στάδιο της εισαγωγής στην εκπαίδευση. Μέσα από αυτή την αξιολόγηση προκύπτουν στοιχεία τα οποία και θα χρησιμοποιηθούν ως προς την ανατροφοδότηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Το πρώτο σκέλος του ερωτηματολογίου της έρευνας αναφέρεται σε αυτήν ακριβώς τη διαδικασία ενώ αποτελεί και το πρώτο σημείο αξιολόγησης σύμφωνα με το πρότυπο μοντέλο εκπαίδευσης Σχήμα 12.

Η ανάλυση των συμπεριφορών σε σχέση με το αντικείμενο εκμάθησης.

Η σχεδίαση του συγκεκριμένου ερωτηματολογίου αναφέρεται στην προσέγγιση των ατόμων ως προς τον χειρισμό και την λειτουργία του συγκεκριμένου τμήματος του πλοίου που προσομοιώνετε. Δεν εστιάζεται στο περιεχόμενο της εκπαίδευσης αλλά στις συμπεριφορές που αναπτύσσονται από την χρήση του εξοπλισμού. Η χειρισμός των οργάνων του προσομοιωτή αντικατοπτρίζει τη ρεαλιστική χρήση του πραγματικού εξοπλισμού στο πλοίου. Οι συμπεριφορές που έχουν καταγραφεί στον συμπεριφορικό χάρτη εσωκλείουν όλο το φάσμα πιθανών συμπεριφορών που αναπτύσσονται σε περιβάλλοντα προσομοίωσης και κατ' επέκταση στο εργασιακό περιβάλλον του πλοίου.

Προσδιορισμός συγκεκριμενοποιημένων συμπεριφορών.

Υπάρχει άμεση σύνδεση συμπεριφορών με εκπαιδευτικούς στόχους, οπότε και οι συμπεριφορές που περιγράφονται στο ερωτηματολόγιο είναι πολύ συγκεκριμένες. Το τελικό αποτέλεσμα της ποσοτικής βαθμολόγησης από τα επίπεδα αξιολόγησης αντιστοιχίζεται σε συγκεκριμένες συμπεριφορές οπότε και έχουμε ακριβή προσδιορισμό των συμπεριφορών. Οι συμπεριφορές αυτές αντικατοπτρίζουν τις ενέργειες που λαμβάνει το άτομο ή η ομάδα κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης προκειμένου να αντεπεξέλθουν σωστά στις ανάγκες της εκπαίδευσης.

Προσδιορισμός εναλλακτικών συμπεριφορών.

Μια θεμελιώδης αρχή των συμπεριφορικών ερωτηματολογίων αξιολόγησης είναι η δυνατότητα παροχής εναλλακτικών συμπεριφορών ως προς τα άτομα

που συμμετέχουν στην αξιολόγηση. Είναι εμφανές από τη δομή αλλά και την ομαδοποίηση του ερωτηματολογίου ότι τα άτομα καλούνται να επιλέξουν ανάμεσα σε πέντε διαφορετικές συμπεριφορές για κάθε κατηγορία εκπαιδευτικού στόχου. Η δομή των συμπεριφορικών επιλογών σε κάθε επίπεδο είναι τέτοια ώστε ουσιαστικά καλύπτει μια κλίμακα μεταξύ δυο άκρων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η κατηγορία των γνώσεων όπου μπορεί να δηλώσει «Δεν γνωρίζω τίποτα.....ΕΩΣ.....γνωρίζω τα πάντα και τα αναβαθμίζω».

Ομαδοποίηση δηλώσεων και αποτελεσμάτων .

Η ομαδοποίηση των συμπεριφορών στηρίζεται στην παραδοχή ότι ένας εκπαιδευτικός στόχος είναι ένα σύνολο από συμπεριφορές. Με βάση αυτή την παραδοχή γίνεται ομαδοποίηση των ερωτήσεων – δηλώσεων. Για κάθε κατηγορία εκπαιδευτικού στόχου αντιστοιχίζονται πέντε συμπεριφορικές δηλώσεις. Από τη στιγμή που ο αξιολογούμενος έχει βαθμολογήσει την κάθε δήλωση σύμφωνα με τη βαθμολογική κλίμακα που του έχει δοθεί, προκύπτει ένα αθροιστικό αποτέλεσμα για το σύνολο των δηλώσεων. Διαιρώντας το συγκεκριμένο άθροισμα με τον αριθμό των δηλώσεων προκύπτει ο Μέσος Όρος των δηλώσεων, επομένως και ο βαθμός έκφρασης του εκπαιδευτικού στόχου. Η συγκεκριμένη μέθοδος στηρίζεται στην 'Παραγοντική Ανάλυση'. Είναι μια μέθοδος ευρέως χρησιμοποιούμενη και αξιόπιστη (Hershen, 1977), η οποία έχει εφαρμοσθεί επανειλημμένα στην αξιολόγηση της αυτό-αναφοράς. Στηρίζεται στα ποσοτικά αποτελέσματα της έρευνας προκειμένου να τα συνδέσει με αντίστοιχα ποιοτικά.

Προσδιορισμός & περιγραφή μεταβλητών ελέγχου.

Η ανάγκη για ακριβή κατηγοριοποίηση των ατόμων σύμφωνα με τις συμπεριφορές οδηγεί στην θέσπιση Σημείων Απόφασης. Τα συγκεκριμένα σημεία αφορούν τον αξιολογητή και όχι τον εξεταζόμενο. Έχουν ως στόχο να βοηθήσουν τον αξιολογητή να μπορέσει να κατατάξει τα άτομα ή την ομάδα σε συγκεκριμένο επίπεδο σύμφωνα πάντα με τις δηλώσεις τους. Τα Σημεία Απόφασης λειτουργούν ως σημεία επαλήθευσης για το μέσο όρο της κάθε εκπαιδευτικής κατηγορίας. Αναλυτικότερα έχει αναφερθεί ότι ο μέσος όρος που προκύπτει από τη βαθμολόγηση των ερωτήσεων –δηλώσεων κατατάσσει τα άτομα σε ένα συγκεκριμένο επίπεδο. Όταν π.χ. ο Μ.Ο. των δηλώσεων είναι από 2 έως 2,99 τότε κατατάσσεται στο επίπεδο «Προσανατολισμού».

Αντίστοιχα όταν ο Μ.Ο. είναι από 3 έως 3,99 κατατάσσεται στο επίπεδο «Μηχανική Χρήση». Το ίδιο συμβαίνει και για τα υπόλοιπα επίπεδα. Προκειμένου να διασταυρωθεί η εγκυρότητα του ποσοτικού αποτελέσματος, γίνεται έλεγχος από τον αξιολογητή ώστε οι δηλώσεις των ατόμων να βρίσκονται εντός των ορίων που επιβάλλουν τα Σημεία Απόφασης. Με τον τρόπο αυτό γίνεται μια συνεχόμενη επανάληψη της ορθότητας των ποσοστιαίων αποτελεσμάτων.

5.3.1 Ερωτηματολόγιο ικανοποίησης ως προς την χρήση

Η δομή της έρευνας περιστρέφεται γύρω από την αυτό-αναφορά των ατόμων ως προς τους εκπαιδευτικούς στόχους, όπως ακριβώς περιγράφηκε στις προηγούμενες ενότητες. Παράγοντες όπως το επίπεδο εκπαίδευσης, η εργασιακή εμπειρία αλλά και οι εργασιακές σχέσεις των ατόμων, αποτελούν βασικά τμήματα προκειμένου να σχηματισθεί μια ολοκληρωμένη εικόνα των ατόμων. Η δυνατότητα έκφρασης των ατόμων μέσω του ερωτηματολογίου αυτό-αναφοράς, για θέματα που αφορούν το εργασιακό τους περιβάλλον αλλά και την εκπαίδευσή τους, αποτελούν στοιχεία για τη βαθύτερη κατανόηση του επιπέδου των ατόμων ως προς το αντικείμενο εκπαίδευσης. Προκειμένου να επιτευχθεί κάτι τέτοιο η δομή του ερωτηματολογίου υποδιαιρέθηκε σε τέσσερα τμήματα, ώστε να εξαχθούν κατά το δυνατόν πληρέστερες πληροφορίες ως προς την προσέγγιση του αντικειμένου μάθησης από διαφορετικές πλευρές.

Το πρώτο τμήμα του ερωτηματολογίου αναφέρεται στα δημογραφικά στοιχεία των μαθητών όπως την ηλικία, τον βαθμό που κατέχουν στο πλοίο, την ειδικότητα τους καθώς και την εμπειρία τους. Το χρονικό διάστημα επαγγελματικής προϋπηρεσίας λαμβάνεται υπόψη για την καλύτερη προσέγγιση του αντικειμένου μάθησης, από τη σκοπιά μαθησιακής θεωρίας που θα ακολουθηθεί. Το δεύτερο τμήμα αφορά το πώς τα άτομα αντιλαμβάνονται τις εργασιακές τους σχέσεις μέσα στο πλοίο και ειδικότερα ως προς το αντικείμενο εργασίας τους. Είναι λογικό ότι άτομα τα οποία έχουν αναπτυγμένες εργασιακές σχέσεις θα μπορέσουν να προσαρμοσθούν και τελικώς να συνεργαστούν πολύ ευκολότερα κατά τη διάρκεια του μαθήματος προσομοίωσης. Το τρίτο τμήμα αφορά την προσωπικότητα των ατόμων ως προς την οργάνωση, τη συνεργασία και την επικοινωνία με τα υπόλοιπα

άτομα στο εργασιακό περιβάλλον. Η συλλογή όλων αυτών των δεδομένων αποτελούν στοιχεία της ανατροφοδότησης του πρότυπου μαθήματος προσομοίωσης, δίνοντας στην πραγματικότητα πολύτιμες πληροφορίες στους εκπαιδευτές προκειμένου να προσαρμόσουν το επίπεδο του μαθήματος. Το τέταρτο τμήμα του ερωτηματολογίου αφορά την εκπαίδευση των ατόμων. Η αντίληψη των ατόμων σχετικά με την εκπαίδευση που έχουν λάβει έως σήμερα αλλά και η προσαρμογή τους ως προς τις νέες τεχνολογίες αποτελούν στοιχεία τα οποία υποδεικνύουν την προσαρμοστικότητα των ατόμων ως προς τα νέα δεδομένα αλλά και τη δυνατότητα διεύρυνσης του εκπαιδευτικού τους ορίζοντα.

Η μέτρηση της ικανοποίησης των ατόμων πραγματοποιείται με τη βοήθεια της ποσοτικής μεθόδου ενώ και εδώ εφαρμόζεται η παραγοντική ανάλυση προκειμένου να έχουμε ομαδοποίηση αποτελεσμάτων ανά κατηγορία. Εφαρμόζεται η ενιαία βαθμολογική κλίμακα όπως αυτή του ερωτηματολογίου αυτό-αναφοράς με κλίμακα από το 0 έως το 7. Αναλυτικά η κλίμακα βαθμολόγησης παρουσιάζεται στον Πίνακα 5. Τα άτομα καλούνται να κυκλώσουν το βαθμό ο οποίος τους εκφράζει με τη συγκεκριμένη δήλωση. Η ομαδοποίηση των απαντήσεων γίνεται ανά κατηγορία (προσωπικότητα, εργασιακές σχέσεις, εκπαίδευση). Ο μέσος όρος από κάθε κατηγορία αντιστοιχίζεται με τα επίπεδα αξιολόγησης, όπως αυτά έχουν περιγραφεί σε προηγούμενες ενότητες. Από την αντιστοίχιση αυτή προκύπτει ο συνδυαστικός πίνακας ικανοποίησης ως προς τη χρήση του αντικειμένου μάθησης.

5.4 Σύντομος οδηγός μέτρησης Αποτελεσμάτων

Η διαδικασία εξαγωγής αποτελεσμάτων από την εφαρμογή του ερωτηματολογίου στη διαδικασία της προσομοίωσης μπορεί να χωριστεί σε στάδια. Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται η πλήρης διαφάνεια της μέτρησης των αποτελεσμάτων, ενώ παράλληλα μπορεί να αποτελέσει ένα σύντομο οδηγό μέτρησης αποτελεσμάτων για μελλοντική χρήση αυτού του μοντέλου. Η διαδικασία μέτρησης των αποτελεσμάτων της εφαρμογής του συμπεριφορικού μοντέλου αξιολόγησης θα περιλαμβάνει τα παρακάτω βήματα.

Στάδιο 1^ο - Προσέγγιση- Προσδιορισμός

Προσέγγιση της εκπαιδευτικής διαδικασίας και των εκπαιδευτικών στόχων σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα της εκπαίδευσης. Προσδιορισμός του χώρου και του χρόνου που θα γίνει η πρώτη εφαρμογή του ερωτηματολογίου. Συμπλήρωση του δημογραφικού ερωτηματολογίου από τους συμμετέχοντες στην εκπαιδευτική διαδικασία. Συγκέντρωση στατιστικών στοιχείων αναφορικά με τα ενδιαφέροντα των ατόμων, τις εργασιακές τους συνθήκες καθώς και την οικογενειακή τους κατάσταση. Συμπλήρωση του ερωτηματολογίου της έρευνας πριν την έναρξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Επεξήγηση της διαδικασίας στους συμμετέχοντες με ιδιαίτερη έμφαση στην ελεύθερη και αντικειμενική έκφραση για το πώς οι ίδιοι τοποθετούν τον εαυτό τους σε σχέση με το εκπαιδευτικό αντικείμενο.

Στάδιο 2^ο - Εξαγωγή Μέσων Όρων για κάθε κατηγορία εκπαιδευτικού στόχου

Από τη στιγμή που ο εξεταζόμενος έχει συμπληρώσει το ερωτηματολόγιο της αυτό-αναφοράς, προκειμένου να εξαγάγουμε αποτελέσματα, εφαρμόζεται παραγοντική ανάλυση. Δημιουργούνται υποσύνολα των πέντε ερωτήσεων ανά κατηγορία εκπαιδευτικών στόχων. Ακολουθεί η διαδικασία εξαγωγής μέσων όρων για κάθε εκπαιδευτικό στόχο, όπως ακριβώς έχει αναλυθεί στη διαδικασία [ομαδοποίησης των δηλώσεων & αποτελεσμάτων](#). Η τελική ταξινόμηση των Μέσων Όρων γίνεται πάνω στο συνδυαστικό πίνακα αποτελεσμάτων. Η ταξινόμηση γίνεται σύμφωνα α) με την κατηγορία του εκπαιδευτικού στόχο β) σύμφωνα με τα επίπεδα αξιολόγησης και τη βαθμολογική κλίμακα αυτών.

Παράδειγμα : όταν ο μέσος όρος του εκπαιδευτικού στόχου στην κατηγορία γνώσεων είναι 5,8 τότε αυτόματα προσδιορίζεται το επίπεδο αξιολόγησης 'Τέλεια χρήση', εφόσον η τέλεια χρήση έχει αντιστοιχισθεί με την κλίμακα του 5 έως του 5,99 .Η ίδια διαδικασία επαναλαμβάνεται για όλους τους εκπαιδευτικούς στόχους.

Στάδιο 3^ο - Αντιστοίχιση ποσοτικών & ποιοτικών αποτελεσμάτων

Στη συνέχεια και εφόσον συμπληρωθεί ο συνδυαστικός πίνακας καταμέτρησης, υπάρχει μια πρώτη εικόνα για τα δυνατά και αδύνατα σημεία των εκπαιδευομένων, σύμφωνα με το αντικείμενο εκπαίδευσης σε συνάρτηση πάντα με κάθε εκπαιδευτικό στόχο ξεχωριστά. Για την καλύτερη κατανόηση

της συμπεριφοράς του ατόμου ανατρέχουμε στο συμπεριφορικό χάρτη όπου και αποκωδικοποιείται η ποσοστιαία μέτρηση με συγκεκριμένη συμπεριφορά. Σε αυτό το σημείο μπορούν να εξαχθούν πολλά συμπεράσματα, ειδικότερα όταν γίνει συνδυασμός των αποτελεσμάτων από τις κατηγορίες των εκπαιδευτικών στόχων. Από το συνδυασμό των αποτελεσμάτων προκύπτει η σχέση των ατόμων με τον χειρισμό και την λειτουργία του εξοπλισμού. Κατ' επέκταση με αυτό τον τρόπο αντανakλάτε η εξοικείωση τους αλλά και το μαθησιακό τους επίπεδο. Το συγκεκριμένο στάδιο αποτελεί σημείο αναφοράς ως προς τη ρύθμιση του σεναρίου της προσομοίωσης αλλά και τον επαναπροσδιορισμό των απαιτήσεων σε σχέση με το επίπεδο των συμμετεχόντων στη διαδικασία.

Στάδιο 4^ο – Εξαγωγή δεικτών δεξιοτήτων

Από το προηγούμενο στάδιο υπάρχει μια ξεκάθαρη εικόνα για το επίπεδο των ατόμων ως προς το γνωστικό αντικείμενο μάθησης. Η εικόνα αυτή σχηματίζεται δια μέσου των συμπεριφορών από το συμπεριφορικό χάρτη. Παρόλα αυτά τα πρότυπα εκπαίδευσης ναυτικών της STCW μιλούν ξεκάθαρα για τεχνικές ,επιχειρησιακές-λειτουργικές και διαχειριστικές δεξιότητες πάνω στο πλοίο. Με δεδομένο ότι οι ικανότητες και οι δεξιότητες των ατόμων εκφράζονται μέσω συμπεριφορών, σε αυτό το στάδιο πραγματοποιείται συνδυασμός εκπαιδευτικών στόχων που εσωκλείουν μέσα τους συμπεριφορές οδηγώντας με αυτό τον τρόπο σε Δείκτες Δεξιοτήτων. Θα πρέπει να διευκρινισθεί ότι ο κάθε εκπαιδευτικός στόχος εκφράζεται με τον Μέσο Όρο που έχει εξαχθεί από το συνδυαστικό πίνακα. Η διαδικασία του συνδυασμού των εκπαιδευτικών στόχων στηρίζεται αφενός στην θεωρία του Miller όπως αυτή έχει αναλυθεί στην [ενότητα 4.4.2](#) αλλά και αφετέρου στην παραγοντική ανάλυση των ποσοτικών αποτελεσμάτων. Ειδικότερα ο πίνακας 8 αναλύει τις κατηγορίες των εκπαιδευτικών στόχων, που συνδυάζονται, προκειμένου να εξαγάγουν το διαχειριστικό δείκτη δεξιοτήτων. Το ίδιο ακριβώς συμβαίνει για τους δείκτες επιχειρησιακών δεξιοτήτων που περιγράφονται στον πίνακα 9, αλλά και για τις τεχνικές δεξιότητες που περιγράφονται στον πίνακα 11. Ο Μέσος όρος που προκύπτει από το άθροισμα των εκπαιδευτικών στόχων για κάθε δεξιότητα ξεχωριστά αποτελεί και το Δείκτη της συγκεκριμένης δεξιότητας.

Στάδιο 5^ο Επανάληψη –Βελτιστοποίηση της διαδικασίας

Η διαδικασία που περιγράφηκε στα προηγούμενα στάδια αναφέρεται στα πρώτα στάδια της προσομοίωσης και πάντα πριν από την [εισαγωγή](#) στη θεωρία του μαθησιακού αντικειμένου Σχήμα 12. Η διαδικασία εκπαίδευσης σε προσομοιωτές όπως έχει ήδη αναφερθεί είναι ένα σύστημα το οποίο περιλαμβάνει Είσοδο – Διεργασία- Έξοδο . Έτσι λοιπόν τα συμπεράσματα και οι δείκτες δεξιοτήτων που εξάγονται από την πρώτη εφαρμογή του μεθοδολογικού πλαισίου αποτελούν στοιχεία Εισόδου στο σύστημα. Λόγω του ότι η διαδικασία εκπαίδευσης στους προσομοιωτές είναι ένα κλειστό σύστημα με ανατροφοδότηση, όπως έχει περιγραφεί στην [ενότητα 3.4.3](#), τα δεδομένα της εισόδου στο σύστημα θα χρησιμοποιηθούν:

α) για τη βελτιστοποίηση του συστήματος β)για την προσαρμογή του σεναρίου εκπαίδευσης στα δεδομένα των εκπαιδευόμενων γ) ως μέτρο σύγκρισης με τα στοιχεία εξόδου που θα συλλεχθούν μετά την ολοκλήρωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Το μεθοδολογικό πλαίσιο αξιολόγησης εφαρμόζεται για δεύτερη φορά στο [Στάδιο του Απολογισμού](#) χωρίς να συμπεριλαμβάνονται τα ερωτηματολόγια με τα δημογραφικά στοιχεία των εκπαιδευόμενων. Τα αποτελέσματα που θα εξαχθούν από τη δεύτερη εφαρμογή θα έρθουν σε σύγκριση με αυτά της πρώτης εφαρμογής. Από αυτή την διαδικασία θα προκύψει ο *Βαθμός Αποτελεσματικότητας της Εκπαίδευσης*.

5.5 Αξιοπιστία της έρευνας

Σε ένα μεθοδολογικό πλαίσιο συμπεριφοριστικής αξιολόγησης η εγκυρότητα των μετρήσεων αποτελεί τον πιο νευραλγικό τομέα για την ανάδειξη της αξιοπιστίας τόσο της μεθοδολογίας που ακολουθήθηκε όσο και της εγκυρότητας του ίδιου του μεθοδολογικού πλαισίου. Το εργαλείο για την ανάδειξη της αξιοπιστίας του συγκεκριμένου πλαισίου είναι το ερωτηματολόγιο της αυτό-αναφοράς σε συνδυασμό με το χάρτη των συμπεριφορών, όλα αυτά βέβαια συνδέονται άμεσα με τα αποτελέσματα της έρευνας. Ο ορισμός της αξιοπιστίας σύμφωνα με τον οδηγό συμπεριφορικής αξιολόγησης αναφέρεται σε δύο παραμέτρους (Adams E.Henry, 1986). Η

πρώτη αφορά την επαναληψιμότητα του ερωτηματολογίου ενώ η δεύτερη αναφέρεται στην εσωτερική συνοχή του ερωτηματολογίου. Η σπουδαιότητα της αξιολόγησης εστιάζεται αφενός στη θέσπιση ανώτατων χρονικών ορίων ως προς το διάστημα αξιολόγησης και αφετέρου στη συλλογή δεδομένων που μπορούν να γενικευτούν σύμφωνα με το αντικείμενο εξέτασης.

Επαναληψιμότητα

Με τον όρο επαναληψιμότητα στο ερωτηματολόγιο της αυτό-αναφοράς αναφερόμαστε στη δυνατότητα διαχείρισης του ίδιου θέματος σε δυο διαφορετικά σημεία. Τα σημεία αυτά αναφέρονται:

α) Στο χρόνο. Η εξέταση του ίδιου ατόμου ή της ίδιας ομάδας με το ίδιο ερωτηματολόγιο σε δυο διαφορετικές χρονικές στιγμές. Έχει ήδη αναφερθεί ότι η εφαρμογή του ερωτηματολογίου αυτό-αναφοράς πραγματοποιείται σε δυο στάδια. Αρχικά στο στάδιο της ενημέρωσης ενώ στο τέλος της εκπαίδευσης στο στάδιο του απολογισμού. Υπάρχουν αναφορές στη μεθοδολογία της έρευνας αλλά και στο [πρότυπο μοντέλο εκπαίδευσης](#).

β) Στον τρόπο συσχέτισης μεταξύ των αποτελεσμάτων. Ο τρόπος συσχέτισης αναφέρεται στο βαθμό τον οποίο το αποτέλεσμα της εξέτασης μπορεί να γενικευτεί ως προς τη διαχείριση του συνολικού αποτελέσματος. Υψηλός βαθμός συσχέτισης αναδεικνύει σταθερότητα ως προς το πλαίσιο αξιολόγησης. Η μεθοδολογία του συμπεριφορικού πλαισίου αξιολόγησης είναι δομημένη πάνω στη συσχέτιση αποτελεσμάτων. Οι συσχετίσεις αποτελεσμάτων αναφέρονται :

I. Μετατροπή ποσοτικών σε ποιοτικά αποτελέσματα [Στάδιο 3](#)

II. Συσχέτιση ποιοτικών αποτελεσμάτων με το συμπεριφορικό χάρτη [Παράρτημα I](#)

III. Συσχέτιση Εκπαιδευτικών στόχων & Δεξιοτήτων [Στάδιο 4](#)

Εσωτερική Συνοχή

Η αξιολόγηση βασισμένη στη συμπεριφορά εσωκλείει πολλούς 'κινδύνους' ως προς τη λάθος εκτίμηση των αποτελεσμάτων. Για το λόγο αυτό χρησιμοποιούνται τεχνικές οι οποίες έχουν αποδείξει ότι μπορούν να διασφαλίσουν την εγκυρότητα και την ορθή κατανόηση των αποτελεσμάτων. Σύμφωνα με τον Cronbach (Cronbach, 1951) το ερωτηματολόγιο της αυτο-αναφοράς θα πρέπει να είναι ένας μαθηματικός τύπος που θα συνδέει δυο διαφορετικές καταστάσεις οι οποίες αλληλεπιδρούν. Η εσωτερική συνοχή

αυτών των δυο καταστάσεων αναδεικνύει τη σταθερότητα και την αξιοπιστία του ερωτηματολογίου ως μέσο αξιολόγησης. Η δομή του μεθοδολογικού πλαισίου αξιολόγησης όπως αυτή έχει παρουσιασθεί περιλαμβάνει επτά κατηγορίες εκπαιδευτικών στόχων, οι οποίες αλληλεπιδρούν με κατηγορίες αξιολόγησης. Η ίδια ακριβώς δομή μεταφέρεται και μέσα στο ερωτηματολόγιο όπου συνδέονται άμεσα δηλώσεις, αναφορικά με εκπαιδευτικούς στόχους, με τη βαθμολογική κλίμακα των επιπέδων αξιολόγησης. Με αυτόν τον τρόπο αναδεικνύεται η εσωτερική συνοχή του ερωτηματολογίου. Η βαθμολογική κλίμακα δίνει ξεκάθαρα αποτελέσματα αναφορικά με τις δηλώσεις ενώ παράλληλα συνδέονται άμεσα με την κατάσταση του ατόμου ως προς τον εκπαιδευτικό στόχο. Η όλη διαδικασία εκφράζει την σταθερότητα και τη αξιοπιστία του ερωτηματολογίου.

5.6 Εγκυρότητα της έρευνας

Ο ορισμός της εγκυρότητας αναφέρεται στο βαθμό τον οποίο η διαδικασία αξιολόγησης μετράει αυτό το οποίο είναι σχεδιασμένη να μετράει. Παρόλο που έχουν αναπτυχθεί πάρα πολλοί τύποι αξιολόγησης της εγκυρότητας, δύο είναι αυτοί που έχουν επικρατήσει, η εγκυρότητα του περιεχομένου και η εγκυρότητα συνδεδεμένη με κριτήρια.

Η εγκυρότητα του περιεχομένου του ερωτηματολογίου αναφέρεται στο βαθμό τον οποίο οι συμπεριφορικές δηλώσεις του ερωτηματολογίου καλύπτουν επαρκώς το σκοπό για τον οποίο έχουν σχεδιαστεί. Σε σύγκριση με άλλες ψυχομετρικές παραμέτρους η εγκυρότητα του περιεχομένου του ερωτηματολογίου προσδιορίζεται ποιοτικά και όχι ποσοτικά. Το ερωτηματολόγιο της έρευνας έχει σχεδιαστεί με γνώμονα το συμπεριφορικό χάρτη. Ειδικότερα έγιναν καταγραφές των συμπεριφορών που μπορεί να παρατηρηθούν κατά τη διάρκεια μιας εκπαιδευτικής διαδικασίας σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές. Οι συγκεκριμένες συμπεριφορές αποτυπώθηκαν στο συμπεριφορικό χάρτη όπου και σχηματίστηκαν δηλώσεις-ερωτήσεις σχετιζόμενες με αυτές τις συμπεριφορές. Στο παράρτημα 2 εμφανίζονται οι ερωτήσεις-δηλώσεις που αντιστοιχούν σε κάθε κατηγορία εκπαιδευτικού στόχου. Με τον τρόπο αυτό γίνεται μια άμεση σύνδεση μεταξύ ερωτήσεων και στόχου ώστε να είναι ευδιάκριτο ποιες ερωτήσεις συνδέονται με ποιους στόχους.

Τα ερωτηματολόγια της αυτο-αναφοράς είναι σχεδιασμένα ώστε να παράγουν συμπεριφορικά αποτελέσματα. Λόγω του ότι η διαφοροποίηση μεταξύ συμπεριφορών σε ορισμένες περιπτώσεις είναι πάρα πολύ λεπτή, συνήθως θεσπίζονται κριτήρια διαχωρισμού ώστε να διασφαλίζεται η εγκυρότητα του ερωτηματολογίου. Στη συγκεκριμένη έρευνα τα κριτήρια ορίσθηκαν ως Σημεία Απόφασης προκειμένου να δώσουν τη δυνατότητα στον αξιολογητή να εστιάσει και να κατατάξει τα αποτελέσματα σε συγκεκριμένα επίπεδα αξιολόγησης όπως αυτά παρουσιάζονται στον [πίνακα 6](#). Τα ίδια σημεία απόφασης εφαρμόζονται και στο συμπεριφορικό χάρτη όπως αυτός παρουσιάζεται στο παράρτημα 1.

Η εγκυρότητα του ερωτηματολογίου αυτό-αναφοράς ως εργαλείου αξιολόγησης αντανακλά την εγκυρότητα της έρευνας. Δια μέσου της σύνδεσης Ερωτηματολογίου-Εκπαιδευτικών Στόχων αλλά και τη δημιουργία Σημείων Απόφασης ως προς την κατάταξη των συμπεριφορών επιδιώκεται η βελτιστοποίηση του βαθμού εγκυρότητας του συνόλου της έρευνας.

5.7 Εφαρμογή Μεθοδολογικού πλαισίου συμπεριφορικής αξιολόγησης

Το μοντέλο συμπεριφορικής αξιολόγησης εφαρμόσθηκε σε μαθήματα προσομοίωσης προχωρημένης και βασικής εκπαίδευσης ναυτικών προκειμένου να επαληθευτεί η αξιοπιστία της εφαρμογής του αλλά και η μεθοδολογία του. Θα πρέπει να διευκρινισθεί ότι τα μαθήματα προσομοίωσης πραγματοποιούνται με έναν ελάχιστο αριθμό ατόμων, τέσσερα με πέντε άτομα, ενώ ο μέγιστος αριθμός ατόμων έχει να κάνει με τις θέσεις εργασίας που περιλαμβάνει ο κάθε τύπος προσομοιωτή. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε δυο ακαδημίες εμπορικού ναυτικού διαφορετικής εθνικότητας προκειμένου να διαπιστωθεί ο ρόλος του οικογενειακού και κοινωνικού υπόβαθρου των ατόμων στη διαδικασία εκμάθησης. Τα αποτελέσματα της έρευνας που θα ακολουθήσουν στις επόμενες ενότητες είναι διαχωρισμένα και καταναμημένα σύμφωνα με την αποτελεσματικότητα του μαθήματος ως προς τους μαθητές. Από τις συνολικά δέκα εφαρμογές της συμπεριφορικής αξιολόγησης σε μαθήματα προσομοίωσης θα παρουσιασθούν τρεις εφαρμογές όπου καταγράφηκαν τα εξής: α) Η μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα ως προς τη μάθηση β) Μέτρια

αποτελεσματικότητα γ) Ελάχιστη αποτελεσματικότητα. Κάθε μάθημα προσομοίωσης είναι αυτοτελές ενώ τα συμπεράσματα εξάγονται για κάθε μάθημα ξεχωριστά. Η πρώτη εφαρμογή του μεθοδολογικού πλαισίου αξιολόγησης πραγματοποιήθηκε στο Subic των Φιλιππίνων και πιο συγκεκριμένα στην Wartsila Sea Land Academy. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε τον Μάιο του 2012, διήρκησε πέντε εργάσιμες ημέρες ενώ κατά το διάστημα αυτό πραγματοποιήθηκαν πέντε μαθήματα προσομοίωσης. Αντίστοιχα στην Ακαδημία Μηχανικών Εμπορικού Ναυτικού της Χίου οργανώθηκαν μαθήματα πενθήμερης διάρκειας με δυο θεματικές ενότητες.

5.7.1. 1^η Εφαρμογή «Διαχείριση μέσων φόρτο-εκφόρτωσης φορτηγού πλοίου»

Το συγκεκριμένο μάθημα δημιουργήθηκε προκειμένου να εκπαιδευτούν και να πιστοποιηθούν αξιωματικοί και πληρώματα καταστρώματος εμπορικών πλοίων ως προς τη σωστή λειτουργία και διαχείριση των γερανών φορτοεκφόρτωσης του πλοίου.

Στόχος Μαθήματος :

Ο σκοπός του μαθήματος αυτού είναι να αποτελέσει τη βάση πάνω στην οποία οι εκπαιδευόμενοι θα κατανοήσουν το ρόλο και τη λειτουργία των μονάδων μεταφοράς φορτίου. Στα πλαίσια αυτά θα διδαχθούν ασφαλείς πρακτικές που πρέπει να ακολουθούνται κατά τη μεταφορά εμπορευμάτων, όπως για παράδειγμα, η φόρτωση / εκφόρτωση των τυποποιημένων και μη τυποποιημένων φορτίων, βαριά φορτία, στοίβαγμα. Η βελτίωση των γνώσεων αναφορικά με συναφή τύπου φορτίων όπως χύδην αλλά και υπερκατασκευές είναι από τα σημεία που θα δοθούν έμφαση.

Αυτό το μάθημα έχει στόχο να εισαγάγει τους εκπαιδευόμενους στη λειτουργική τεχνική και τη διαχειριστική γνώση σχετικά με την ασφαλή και αποτελεσματική μεταφορά των θαλάσσιων φορτίων. Αναπτύσσει τις ικανότητες των φοιτητών στη διαχείριση της διακίνησης φορτίου και σχεδιασμού των μεταφορών. Επιπλέον συμβάλλει στην ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα της διαχείρισης του πλοίου και του φορτίου.

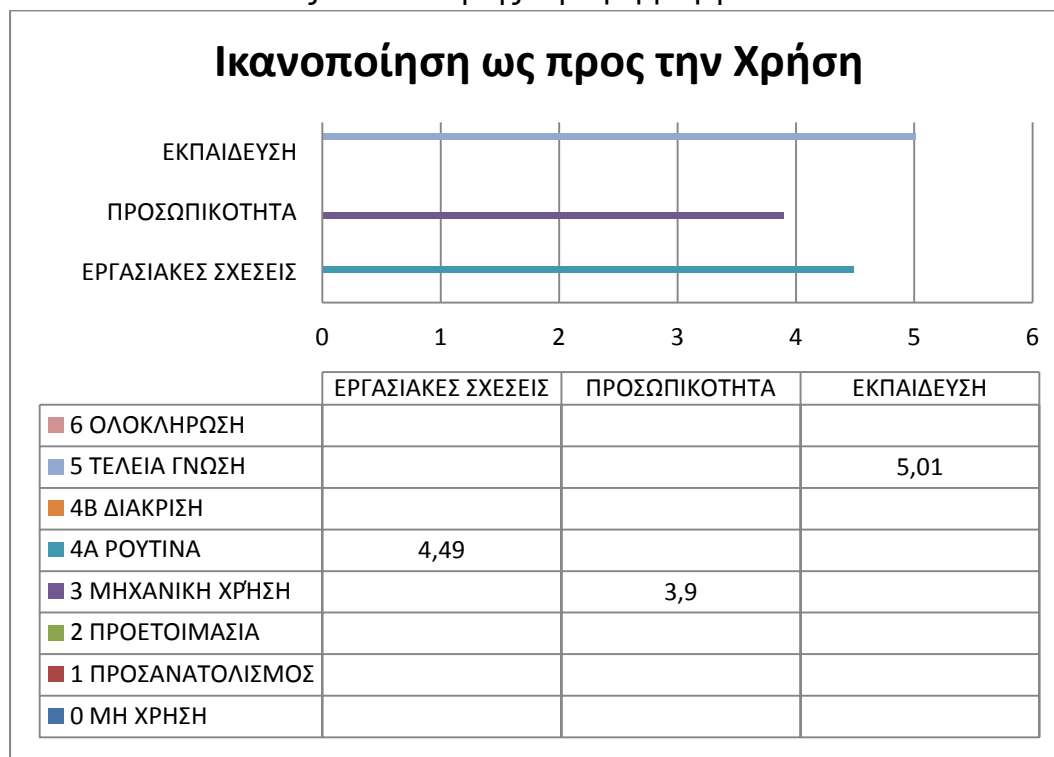
Προσομοιωτής:

Ο προσομοιωτής που χρησιμοποιείται για την «Διαχείριση μέσω φορτοεκφόρτωσης φορτηγού πλοίου» ανήκει στην κατηγορία πλήρους αποστολής ,ενώ για την ενημέρωση των ατόμων σε αρχικό επίπεδο χρησιμοποιήθηκαν προσομοιωτές απλών εργασιών (Single Task).

Συμμετέχοντες:

Ο συνολικός αριθμός των ατόμων που συμμετείχαν στο συγκεκριμένο μάθημα ήταν δώδεκα. Από αυτά τα άτομα οι επτά ήταν στο βαθμό του υποπλοιάρχου ενώ οι υπόλοιποι πέντε ήταν στο βαθμό του ανθυποπλοιάρχου. Η θαλάσσια προϋπηρεσία όλων των συμμετεχόντων ήταν μεγαλύτερη των πέντε ετών, όποτε γενικότερα η ομάδα αποτελούνταν από έμπειρα άτομα με συγκεκριμένο επαγγελματικό προσανατολισμό και στόχους που επικεντρώνονταν στη βελτιστοποίηση της απόδοσης τους. Είναι αξιοσημείωτο ότι οι δέκα από τους συμμετέχοντες προέρχονταν από δημόσια πανεπιστημιακή εκπαίδευση ενώ μόνο οι δύο προέρχονταν από ιδιωτικές ακαδημίες. Προκειμένου να σχηματισθεί μια συνολική εικόνα για τα άτομα που θα συμμετάσχουν στο συγκεκριμένο μάθημα θα ανατρέξουμε στα αποτελέσματα που προέκυψαν από το αρχικό ερωτηματολόγιο ως προς την ικανοποίηση των ατόμων. Είναι εμφανές, στο γράφημα 1 που ακολουθεί, ότι υπάρχει ικανοποίηση των ατόμων ως προς την εκπαίδευση που έχουν λάβει θεωρώντας μάλιστα ότι είναι σε πάρα πολύ καλό επίπεδο. Αν αναλογιστούμε ότι το βασικό επίπεδο σπουδών των περισσότερων ατόμων προέρχεται από πανεπιστημιακή εκπαίδευση, είναι λογικό η συγκεκριμένη ικανοποίηση είναι απόλυτα δικαιολογημένη.

ΓΡΑΦΗΜΑ 1: Δείκτες Ικανοποίησης 1η Εφαρμογή



Οι εργασιακές σχέσεις που διέπουν τα άτομα της ομάδας στο σύνολο τους βρίσκονται στο επίπεδο της ρουτίνας. Δηλαδή πρόκειται για άτομα που δεν αρκούνται στην απλή μηχανική χρήση του εξοπλισμού αλλά αντίθετα είναι σε μια συνεχή εγρήγορση και επικοινωνία με άτομα του εργασιακού τους χώρου προκειμένου να βελτιστοποιήσουν λειτουργίες και διαδικασίες. Η προσωπικότητα των ατόμων ως προς τη χρήση του εξοπλισμού χαρακτηρίζεται σε μηχανική χρήση εκτελώντας και οργανώνοντας συγκεκριμένες διαδικασίες χωρίς όμως να είναι σε θέση να αναλάβουν πρωτοβουλίες ως προς την οργάνωση και τη λειτουργία.

Συνοπτικά πρόκειται για ένα σύνολο ατόμων με αυξημένη επαγγελματική εμπειρία αλλά και υψηλό εκπαιδευτικό υπόβαθρο. Έχουν αναπτυγμένο το αίσθημα της επαγγελματικής συνεργασίας ενώ φαίνεται ότι το πνεύμα της ομαδικότητας τους διακρίνει σε όλες τις δραστηριότητές τους. Φαίνεται να έχουν μειωμένο το αίσθημα της οργάνωσης αλλά και της ιεράρχησης ως προς τις λειτουργίες που εκτελούν.

Πρώτη αξιολόγηση :

Η πρώτη αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε κατά το στάδιο της εισαγωγής στο μάθημα της προσομοίωσης όταν είχε ολοκληρωθεί η επεξήγηση των στόχων

του συγκεκριμένου μαθήματος. Στόχος της πρώτης εφαρμογής του ερωτηματολογίου της συμπεριφορικής αξιολόγησης είναι να αποτυπώσει το πώς τα άτομα συμπεριφέρονται απέναντι στο χειρισμό των μέσων φόρτο-εκφόρτωσης, ενώ ειδικότερα καλούνται να εκφράσουν τις απόψεις τους ως προς τους εκπαιδευτικούς στόχους που θα τεθούν. Ακολουθείται η μεθοδολογία της έρευνας όπως ακριβώς έχει περιγραφεί στις προηγούμενες ενότητες. Τα αποτελέσματα της πρώτης αξιολόγησης εμφανίζονται στο συνδυαστικό Γράφημα 2 αποτελεσμάτων . Η ερμηνεία του συνδυαστικού πίνακα για κάθε εκπαιδευτικό στόχο ξεχωριστά θα πραγματοποιηθεί με τη βοήθεια του πίνακα επιπέδων αξιολόγησης, όπως αυτός έχει παρουσιασθεί στο κεφάλαιο 4. Έτσι λοιπόν η ομάδα των ατόμων που θα συμμετάσχει στο μάθημα Διαχείρισης μέσων φορτοεκφόρτωσης ως προς τους εκπαιδευτικούς στόχους βρίσκεται :

Γνώσεις = Μηχανική χρήση

Τα άτομα δηλώνουν ότι επικεντρώνεται σε λειτουργίες μικρής χρονικής διάρκειας γνωρίζοντας τη διαδικασία χειρισμού των μέσων φορτοεκφόρτωσης. Παρόλα αυτά, δεν αναλαμβάνουν ή δεν μπορούν να κάνουν καμία αλλαγή αναφορικά με τον τρόπο χειρισμού. Έχουν ένα καθιερωμένο σχέδιο χρήσης και λειτουργιών, το οποίο ακολουθούν πιστά χωρίς να παρεκκλίνουν από αυτό.

Απόκτηση Πληροφοριών= Ρουτίνα

Η συγκεκριμένη κατηγορία προσδιορίζει τη θέληση και τα κίνητρα των ατόμων ως προς την συλλογή πληροφοριών, αντανακλώντας με αυτόν τον τρόπο το ενδιαφέρον ως προς το αντικείμενο μάθησης αλλά και τον καθεαυτό χειρισμό των μέσων φορτοεκφόρτωσης. Ως προς αυτήν την κατηγορία οι δηλώσεις των ατόμων παραπέμπουν στο επίπεδο της ρουτίνας. Έτσι φαίνεται να προσδιορίζουν τη χρήση ως προς τις λειτουργίες –διεργασίες που απαιτούνται. Παράλληλα αναζητούν πληροφορίες ώστε να κάνουν μικρές αλλαγές ως προς τη χρήση ή κατά τη διάρκεια αυτής.

Ανταλλαγή πληροφοριών = Ρουτίνα

Η ομαδικότητα αλλά και η συνεργασία είναι αρχές που πρέπει να διέπουν τον κάθε ναυτικό. Η ανταλλαγή πληροφοριών ως κατηγορία αντιπροσωπεύει ακριβώς το πνεύμα της ομαδικότητας και της συνεργασίας μέσα στις εργασιακές σχέσεις. Ως προς αυτήν την κατηγορία η συγκεκριμένη ομάδα φαίνεται να δηλώνει ότι βρίσκεται στο επίπεδο της Ρουτίνας, οπότε

συνεργάζονται με άνεση μεταξύ τους προσπαθώντας με αυτό τον τρόπο να βελτιστοποιήσουν τις ήδη υπάρχουσες γνώσεις τους με μικρές αλλαγές.

Αξιολόγηση = Προετοιμασία

Η κατηγορία της αξιολόγησης αναφέρεται κυρίως στο πως τα άτομα αντιλαμβάνονται τις δικές τους ενέργειες ως προς τη χρήση των μέσων φορτοεκφόρτωσης. Οι δηλώσεις των ατόμων, παραπέμπουν στο επίπεδο της προετοιμασίας. Έτσι τα άτομα που συμμετέχουν στην ομάδα φαίνεται να γνωρίζουν τις λειτουργίες που πρέπει να εκτελεστούν για την χρήση των μέσων φορτοεκφόρτωσης. Παρόλα αυτά όμως, αντιμετωπίζουν τη χρήση και τις διαδικασίες με δισταγμό, ενώ θα επιθυμούσαν την παρότρυνση από συναδέλφους.

Σχεδιασμός = Προετοιμασία

Η ικανότητα του σχεδιασμού αναφέρεται στο σωστό προγραμματισμό ενεργειών και πράξεων, οι οποίες και παραπέμπουν στον αποτελεσματικό χειρισμό του εξοπλισμού. Οι δηλώσεις των ατόμων σε αυτήν την κατηγορία βρίσκονται στο στάδιο της προετοιμασίας ενώ αναδεικνύουν άτομα με χαμηλή δυνατότητα σχεδιασμού ενεργειών και πράξεων, πράγμα που μειώνει αισθητά την αποτελεσματικότητά τους ως προς τη χρήση.

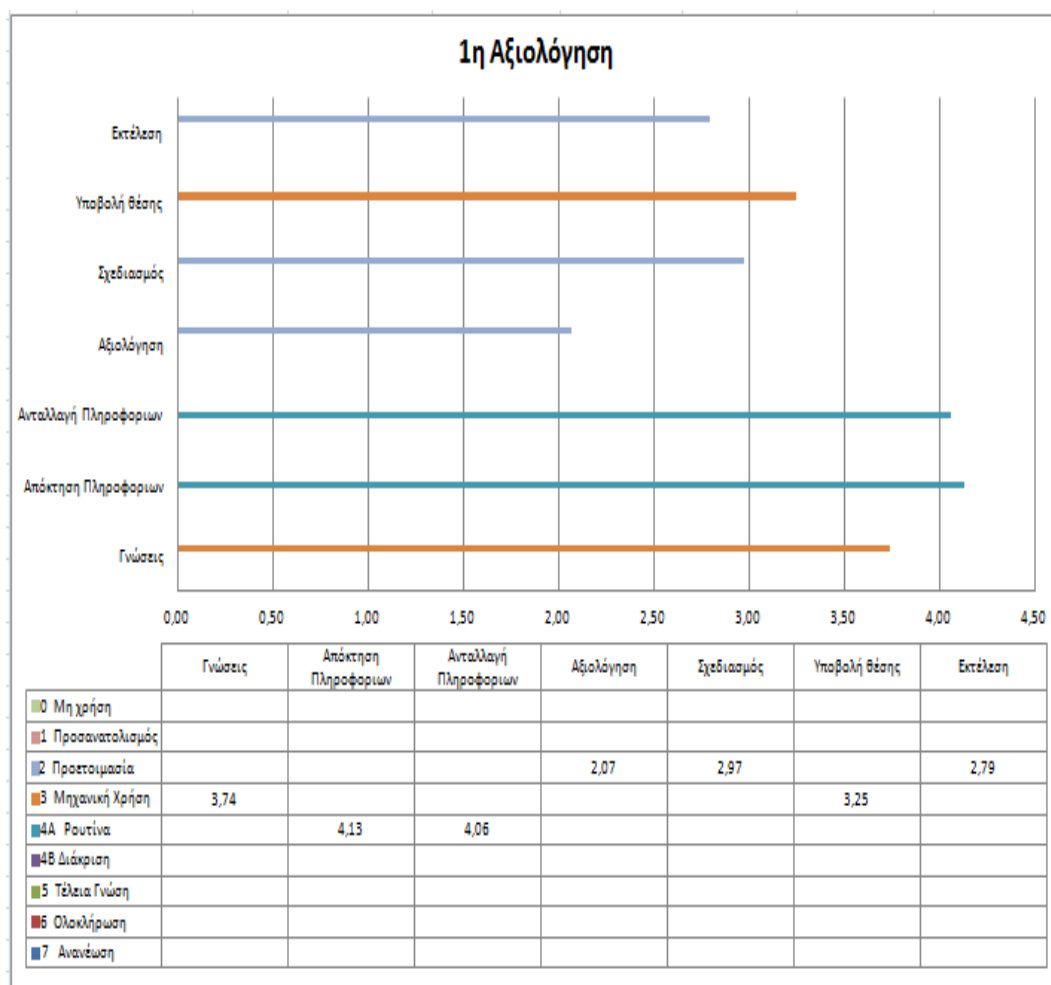
Υποβολή θέσης = Μηχανική Χρήση

Ως επακόλουθο της χαμηλής δυνατότητας σχεδιασμού είναι τα άτομα να έχουν χαμηλή αυτοπεποίθηση ως προς την εκτέλεση εργασιών και λειτουργιών οπότε και είναι απόλυτα λογικό οι δηλώσεις τους να παραπέμπουν στην Μηχανική χρήση. Ουσιαστικά μπορούν να εκτελέσουν συγκεκριμένες διαδικασίες βάσει καθορισμένου σχεδίου και τίποτα παραπάνω.

Εκτέλεση = Προετοιμασία

Η εκτέλεση αντιπροσωπεύει τις τεχνικές δεξιότητες των ατόμων ως προς τη λειτουργία και τη χρήση των μέσων φορτοεκφόρτωσης. Είναι απόλυτα λογικό οι δηλώσεις των ατόμων να καταδεικνύουν το στάδιο της προετοιμασίας μιας και από τις προηγούμενες κατηγορίες εκπαιδευτικών στόχων είναι κατανοητό ότι τα άτομα διαθέτουν πολύ μικρή εκτελεστική δυνατότητα, που περιορίζεται στις απολύτως αναγκαίες λειτουργίες του εξοπλισμού.

ΓΡΑΦΗΜΑ 2: Συνδυαστικό γράφημα 1ης Αξιολόγησης



Εισαγωγικές Δεξιότητες :

Με τον όρο 'εισαγωγικές δεξιότητες' αναφερόμαστε στις βασικές δεξιότητες (Διαχειριστικές, Λειτουργικές, Τεχνικές) που διέπουν τη συγκεκριμένη ομάδα κατά την είσοδο της στο μάθημα της προσομοίωσης. Λόγω του ότι όπως έχει προαναφερθεί οι δεξιότητες είναι ένας συνδυασμός από συμπεριφορές, συνδυάζοντας τις κατηγορίες των εκπαιδευτικών στόχων, οι οποίοι εσωκλείουν μέσα τους συμπεριφορές, θα προκύψουν δείκτες δεξιοτήτων (έχει ήδη αναλυθεί στη μεθοδολογία και ειδικότερα στην ενότητα [4.4.2 Σχέση Δεξιοτήτων & Εκπαιδευτικών Στόχων](#)). Οι δείκτες δεξιοτήτων που εξάγονται από την πρώτη αξιολόγηση αναφέρονται στην 'μέτρηση' των δεξιοτήτων των ατόμων ενώ παράλληλα θα χρησιμοποιηθούν και ως μέτρο σύγκρισης για της δεξιότητες που θα εξαχθούν μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος. Οι πίνακες που εμφανίζονται στην εικόνα 2 προβάλλουν αναλυτικά το πώς υπολογίζονται οι ποσοτικές τιμές των δεικτών δεξιοτήτων. Το τελικό Γράφημα

3 'Εισαγωγικών Δεξιοτήτων' παρουσιάζει συγκεντρωτικά και τους τρεις δείκτες δεξιοτήτων προκειμένου να υπάρξει μια συνολική εικόνα για την κατάσταση των δεξιοτήτων της ομάδας, πριν το μάθημα της προσομοίωσης.

Εικόνα 2: Συνδυαστικοί πίνακες Εκπαιδευτικών στόχων & δεξιοτήτων

ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

Εισαγωγικές Δεξιότητες 1^{ης} Εφαρμογής

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ		ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ	
Κατηγορίες Εκ/κών Στόχων	Τιμές	Κατηγορίες Εκ/κών Στόχων	Τιμές
Σχεδιασμός	2,97	Γνώσεων	3,74
Απόκτηση Πληροφοριών	4,13	Σχεδιασμού	2,97
Αξιολόγηση	2,07	Αξιολόγηση	2,07
Εκτέλεση	2,79	Εκτέλεση	2,79
ΔΕΙΚΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ	3,00	ΔΕΙΚΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ	2,89

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ	
Κατηγορίες Εκ/κών Στόχων	Τιμές
Γνώσεων	3,74
Ανταλλαγή Πληροφοριών	4,06
Αξιολόγηση	2,07
Εκτέλεση	2,79
Αναφορά Θέσης	3,25
ΔΕΙΚΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ	3,18

Από την πρώτη αξιολόγηση έχει σχηματισθεί μια εικόνα για το επίπεδο των ατόμων ως προς τις γνώσεις ,τις λειτουργίες και τον χειρισμό των μέσων φορτοεκφόρτωσης του πλοίου. Παρόλα αυτά σε μια εκπαιδευτική διαδικασία μικρής χρονικής διάρκειας είναι ευνόητο ότι αποτελεί συγκριτικό πλεονέκτημα για τον εκπαιδευτή η γνώση της υπάρχουσας κατάστασης των δεξιοτήτων των ατόμων. Η έμφαση στη βελτίωση συγκεκριμένων δεξιοτήτων σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα αποτελεί τον ιδανικό στόχο για κάθε εκπαιδευτική διαδικασία. Ο πίνακας που ακολουθεί, σε συνδυασμό με το γράφημα, εκφράζει την κατάσταση των δεξιοτήτων των ατόμων τόσο σε ατομικό όσο και σε ομαδικό επίπεδο. Τα ποσοστιαία αποτελέσματα που αντιπροσωπεύουν τους Δείκτες κάθε δεξιότητας ξεχωριστά θα αντιστοιχισθούν με αυτά των

ποιοτικών αποτελεσμάτων των επιπέδων αξιολόγησης προσομοιωτών προκειμένου να μεταφραστούν ως προς την κατάσταση των δεικτών των δεξιοτήτων. Κάθε δείκτης δεξιότητας αναλύεται ξεχωριστά οπότε και προκύπτουν :

Δείκτης Τεχνικών Δεξιοτήτων :

Η ποσοτική ανάλυση των εκπαιδευτικών στόχων τοποθετεί το δείκτη των εισαγωγικών τεχνικών δεξιοτήτων των ατόμων στο 3,18. Με βάση αυτήν την τιμή τοποθετούμε το δείκτη των δεξιοτήτων στο επίπεδο της Μηχανικής χρήσης. Η χρήση του εξοπλισμού σύμφωνα με τις δηλώσεις των ατόμων εκτελείται οριακά ακολουθώντας ένα καθορισμένο σχέδιο χρήσης με καθόλου ή λίγες δυσκολίες. Είναι εμφανές ότι η εκπαίδευση της συγκεκριμένης ομάδας απαιτεί ιδιαίτερη προσπάθεια με έμφαση σε θέματα γνώσεων σχεδιασμού και εκτέλεσης, ώστε να μπορέσουν να αντεπεξέλθουν με μεγαλύτερη ευκολία στις απαιτήσεις χειρισμού των μέσων φορτοεκφόρτωσης.

Δείκτης Λειτουργικών-Επιχειρησιακών Δεξιοτήτων :

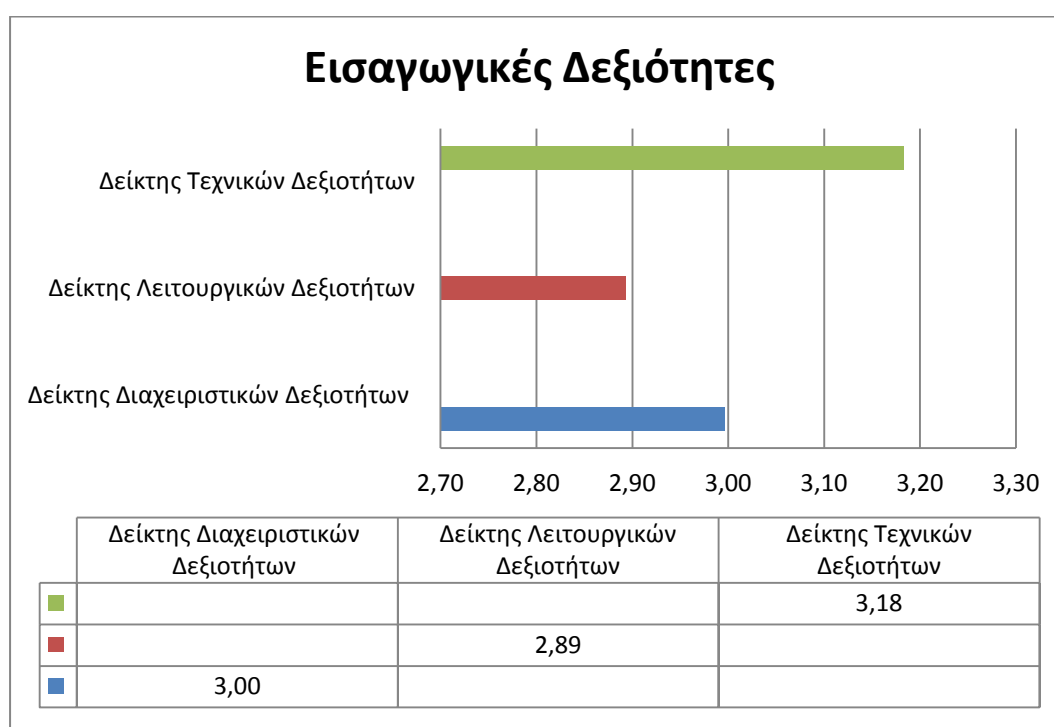
Οι λειτουργικές – επιχειρησιακές δεξιότητες αναφέρονται στις γνώσεις των ατόμων αλλά και στην ικανότητα τους να μπορούν να σχεδιάσουν και να εκτελέσουν λειτουργίες σε συνάρτηση πάντα με το χρόνο και το περιβάλλον εργασίας τους. Μετά την εφαρμογή της μεθοδολογίας εξάγονται τα ποσοστιαία αποτελέσματα για το δείκτη λειτουργικών & επιχειρησιακών δεξιοτήτων που οδηγούν στην τιμή του 2,89. Η συγκεκριμένη τιμή παραπέμπει στο επίπεδο της προετοιμασίας, πράγμα που καταδεικνύει ότι οι χρήστες γνωρίζουν το αντικείμενο, ενώ θέλουν να διευκρινίσουν σημεία και καταστάσεις. Γενικότερα τα άτομα στη συγκεκριμένη ομάδα φαίνεται να έχουν συγκεκριμένες γνώσεις και πρακτικές στο μυαλό τους, που όμως δεν τις έχουν εφαρμόσει ποτέ ή τις έχουν εφαρμόσει πολύ λίγες φορές.

Δείκτης Διαχειριστικών Δεξιοτήτων :

Οι διαχειριστικές δεξιότητες είναι ένας συνδυασμός συμπεριφορικών δεξιοτήτων που λειτουργούν συνδυαστικά για την επίτευξη ενός κοινού στόχου. Με βάση αυτήν την παραδοχή εξάχθηκε ο δείκτης διαχειριστικών δεξιοτήτων που του αποδόθηκε η ποσοστιαία τιμή 3,0. Η συγκεκριμένη τιμή παραπέμπει στη Μηχανική χρήση ως προς τις Διαχειριστικές δεξιότητες. Είναι ξεκάθαρο ότι με τον όρο διαχείριση αναφερόμαστε στον τρόπο με τον οποίο τα άτομα συλλέγουν πληροφορίες τις επεξεργάζονται και στην συνέχεια τις αποκωδικοποιούν σε σχέση με τις διαθέσιμες πηγές που έχουν ώστε να

πετύχουν το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα. Η μηχανική χρήση ως προς τις διαχειριστικές δεξιότητες υποδεικνύει άτομα τα οποία αφενός είναι καλοί αποδέκτες πληροφοριών αλλά υστερούν σημαντικά ως προς την εκτέλεση και τη λήψη αποφάσεων. Οι λόγοι καθυστέρησης ως προς τη λήψη αποφάσεων μπορεί να οφείλονται στην έλλειψη εμπειρίας και όχι απαραίτητα στην έλλειψη γνώσεων. Γενικότερα, τα άτομα φαίνεται να μπορούν να διαχειριστούν καταστάσεις με αρκετά προβλήματα ή δυσκολίες.

ΓΡΑΦΗΜΑ 3: Εισαγωγικές Δεξιότητες 1ης Εφαρμογής



Επιλογή Μαθησιακής θεωρίας:

Με βάση τα δεδομένα που εξήχθησαν από την πρώτη εφαρμογή της συμπεριφορικής αξιολόγησης αναφορικά με το γνωστικό επίπεδο των ατόμων προτάθηκε και τελικώς επιλέχθηκε η μαθησιακή θεωρία βασισμένη στο πρόβλημα προκειμένου να μεγιστοποιηθεί ο βαθμός αποτελεσματικότητας του μαθήματος.

Δεύτερη αξιολόγηση:

Η δεύτερη αξιολόγηση αναφέρεται στο στάδιο του απολογισμού μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος προσομοίωσης. Στο στάδιο αυτό έχουν

ολοκληρωθεί το θεωρητικό και το πρακτικό τμήμα του μαθήματος ενώ τα άτομα είναι σε θέση να περιγράψουν τις μεταβολές τις οποίες βίωσαν κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Τα αποτελέσματα που εξάγονται από το ερωτηματολόγιο αυτό-αναφοράς εμφανίζονται στον παρακάτω πίνακα. Προκειμένου να διαπιστωθεί η συμπεριφορική μεταβολή των ατόμων και τελικώς η αποτελεσματικότητα του μαθήματος, θα αναλυθεί ο βαθμός επίτευξης κάθε κατηγορίας εκπαιδευτικού στόχου ξεχωριστά ώστε να διαπιστωθεί η μεταβολή του ως προς την αρχική κατάσταση των ατόμων.

Τα αποτελέσματα εξάχθηκαν σύμφωνα με τις δηλώσεις των συμμετεχόντων για κάθε κατηγορία ξεχωριστά. Ακολουθείται η ίδια διαδικασία εξαγωγής αποτελεσμάτων όπως ακριβώς έχει περιγραφεί στην πρώτη αξιολόγηση αλλά και στη μεθοδολογία. Σύμφωνα λοιπόν με τη συγκεκριμένη μεθοδολογία προκύπτει :

Γνώσεις = Διάκριση

Τα άτομα εμφανίζονται με αυτοπεποίθηση ως προς τις ικανότητες τους αλλά και τις γνώσεις τους αναφορικά με το αντικείμενο μάθησης . Θεωρούν ότι με τις γνώσεις που διαθέτουν μπορούν να χειριστούν οποιαδήποτε πραγματική κατάσταση, ενώ παράλληλα τους δίνουν τη δυνατότητα να αντιμετωπίσουν προβλήματα ποικιλοτρόπως, μεγιστοποιώντας με αυτό τον τρόπο την αποτελεσματικότητά τους. Η μεταβολή που συντελέστηκε σύμφωνα με τις δηλώσεις των ατόμων είναι εμφανής μιας και μπόρεσαν να μεταπηδήσουν από το επίπεδο της Μηχανικής χρήσης στο επίπεδο της διάκρισης που βρισκόταν αρχικά.

Απόκτηση Πληροφοριών= Ολοκλήρωση

Είναι εμφανές ότι κατά τη διάρκεια του μαθήματος της προσομοίωσης υπήρξε έντονη συλλογή πληροφοριών από τα άτομα τόσο σε θεωρητικό όσο και σε επιχειρησιακό επίπεδο. Τα άτομα φαίνεται να κάνουν τις απαιτούμενες για αυτούς αλλαγές προκειμένου να αναζητήσουν νέες πηγές πληροφοριών πέραν από αυτές που τους παρέχονται προκειμένου να αυξήσουν την αποτελεσματικότητά τους, τόσο σε προσωπικό όσο και σε ομαδικό επίπεδο. Η μεταβολή από το επίπεδο της ρουτίνας στο επίπεδο της ολοκλήρωσης υποδεικνύει άτομα με υψηλό κίνητρο ως προς τη μάθηση.

Ανταλλαγή Πληροφοριών= Τέλεια Γνώση

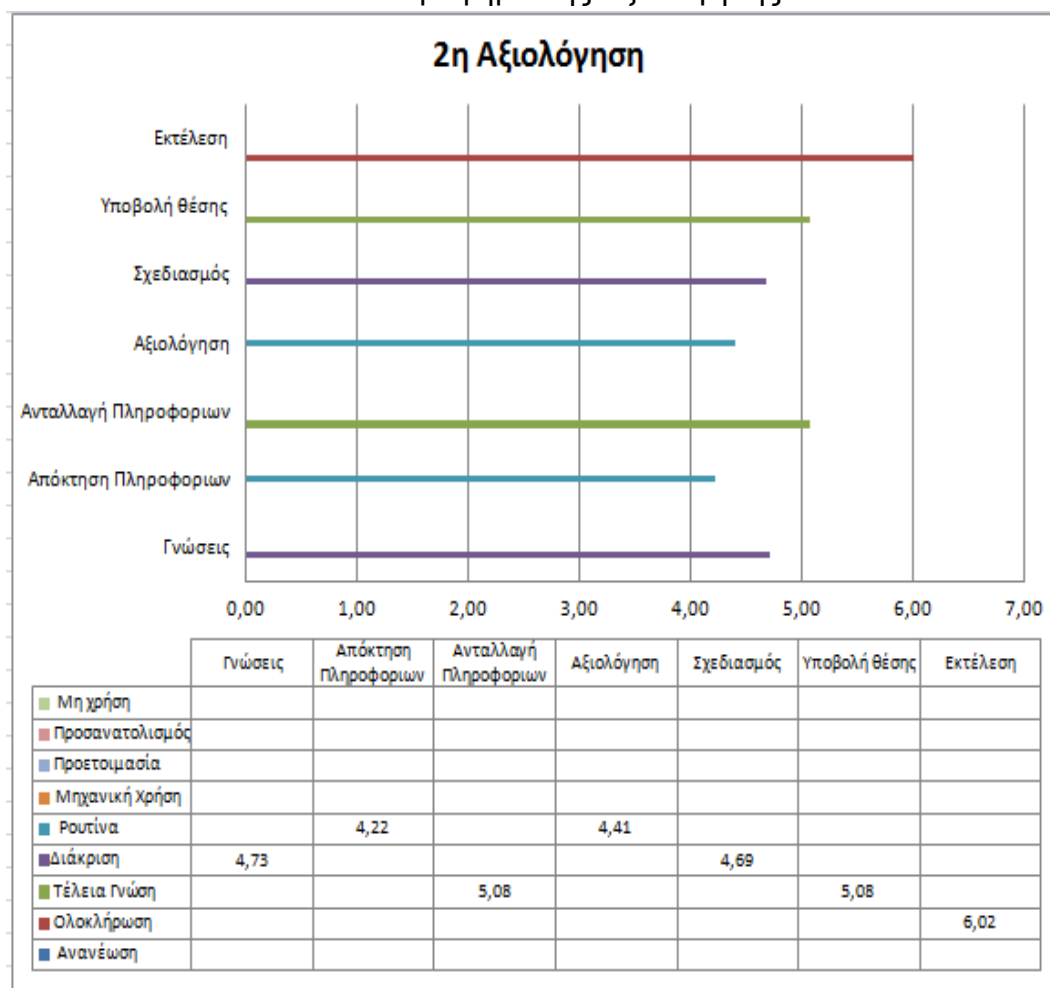
Στο ίδιο μήκος κύματος με την απόκτηση πληροφοριών κινείται και η κατηγορία ανταλλαγής πληροφοριών. Τα άτομα κατά τη διάρκεια του

μαθήματος και με την παρότρυνση του εκπαιδευτή ανέπτυξαν συνεργασίες, με απώτερο στόχο την ανταλλαγή απόψεων αλλά και την συνεργατική αντιμετώπιση καταστάσεων. Φαίνεται ότι δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στην οργάνωση και το συντονισμό των συναδέλφων τους ώστε να λειτουργήσουν σε ομαδικό πνεύμα και να με απώτερο στόχο να αυξήσουν την αποτελεσματικότητά τους ως ομάδα, εφαρμόζοντας αυτά που γνωρίζουν. Η μεταστροφή από το επίπεδο της ρουτίνας που βρισκόταν αρχικά στο επίπεδο της τέλει γνώσης αποδεικνύει ότι τα κίνητρα που δόθηκαν κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας λειτούργησαν πάρα πολύ καλά.

Αξιολόγηση = Ρουτίνα

Η συγκεκριμένη κατηγορία αναφέρεται στο πώς τα άτομα αντιλαμβάνονται τη λειτουργία και το χειρισμό του εξοπλισμού της προσομοίωσης ως προς τις δικές τους δυνατότητες. Έτσι λοιπόν κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας υπήρξε άνεση χειρισμών στην όλη διαδικασία με ελάχιστα ίσως προβλήματα, τα οποία όμως επιλύθηκαν με μικρές αλλαγές ως προς την χρήση. Υπήρξε εμφανή μεταβολή από το επίπεδο της προετοιμασίας που βρισκόταν αρχικά στο επίπεδο ρουτίνας. Επομένως μπόρεσαν να αναπτύξουν κριτικές ως προς τις διαδικασίες που ακολουθούνται ενώ παράλληλα υπήρξαν εμφανή σημάδια προετοιμασίας προκειμένου να αναδείξουν την αποτελεσματικότητά της χρήσης.

ΓΡΑΦΗΜΑ 4: Συνδυαστικό Γράφημα 2ης Αξιολόγησης



Σχεδιασμός= Διάκριση

Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος τα άτομα εκδηλώνουν μεγάλη αυτοπεποίθηση ως προς τη δυνατότητα σχεδιασμού μακροπρόθεσμων και μεσοπρόθεσμων επιχειρησιακών λειτουργιών στα μέσα φορτοεκφόρτωσης του πλοίου. Παρά τον αρχικό τους δισταγμό ως προς τη σχεδίαση λειτουργιών (επίπεδο προετοιμασίας) που εκδηλώθηκε κατά την πρώτη αξιολόγηση στην πορεία εμφανίζονται με αυξημένη αυτοπεποίθηση. Σίγουρα η συγκεκριμένη αυτοπεποίθηση πηγάζει από την ολοκληρωμένη γνώση σε συνδυασμό με την ευχέρεια χειρισμού στο συγκεκριμένο μαθησιακό αντικείμενο. Γενικότερα τα άτομα εμφανίζονται με μια σφαιρική γνώση του αντικειμένου πράγμα που τους δίνει τη δυνατότητα να σχεδιάζουν και να εκτελούν με μεγάλη άνεση, χωρίς όμως να εκδηλώνουν το αίσθημα της ανανέωσης ως προς τον τρόπο χρήσης.

Υποβολή Έκθεσης Θέσης = Τέλεια γνώση.

Η συγκεκριμένη κατηγορία αναφέρεται στο πώς τα άτομα εκλαμβάνουν τη χρησιμότητα του μαθήματος αλλά και των πληροφοριών που έχουν λάβει έως τώρα . Σε αυτή την κατηγορία λοιπόν οι δηλώσεις των ατόμων παραπέμπουν στην τέλεια γνώση πράγμα που μεταφράζεται στο ότι οι πληροφορίες που έλαβαν τα άτομα στο σύνολό τους ανταποκρίνονται πλήρως στις προσδοκίες τους ενώ παράλληλα θεωρούν ότι έχουν αλλάξει τον τρόπο χρήσης σε σχέση πάντα με τις αρχικές τους δηλώσεις, οι οποίες παρέπεμπαν στο επίπεδο της μηχανικής χρήσης. Γενικότερα οι χρήστες ταυτίζονται με το ρόλο και πραγματοποιούν αλλαγές στον τρόπο χρήσης προκειμένου να αυξήσουν την αποτελεσματικότητα τόσο των ιδίων αλλά και του συστήματος.

Εκτέλεση = Ολοκλήρωση

Ενώ η αρχική εκτίμηση των ατόμων ως προς τις δυνατότητες τους για την εκτέλεση λειτουργιών και διαχείρισης του εξοπλισμού ήταν σε επίπεδο προετοιμασίας, στην πορεία και με την ολοκλήρωση του μαθήματος τα άτομα εκδηλώνουν τον υψηλό βαθμό διαχείρισης του εξοπλισμού αλλά και την ικανότητα εκτέλεσης πολλαπλών λειτουργιών. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος τα άτομα φαίνεται να έχουν αποκτήσει απόλυτη εξοικείωση ως προς την εκτέλεση λειτουργιών, η οποία βέβαια προήλθε μέσα από την πρακτική εξάσκηση. Τα άτομα είναι σε θέση να συντονίσουν τις εκτελεστικές λειτουργίες με την οργάνωση και το συντονισμό της ομάδας προκειμένου να βελτιστοποιήσουν την αποτελεσματικότητά τους.

Συνοπτικά από τις δηλώσεις των ατόμων μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος της προσομοίωσης μπορούν να εξαχθούν τα ακόλουθα:

Τα άτομα εμφανίζονται με ανεβασμένη αυτοπεποίθηση ως προς τις γνώσεις τους, υποστηρίζοντας ότι έχουν μια σφαιρική άποψη του αντικειμένου μάθησης, που συνδυάζει τόσο τη θεωρητική όσο και την πρακτική κατάρτιση. Ο συγκεκριμένος βαθμός γνώσεων προήλθε από το ενδιαφέρον και το υψηλό κίνητρο που έδειξαν τα άτομα ως προς την απόκτηση πληροφοριών κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Στην όλη προσπάθεια καθοριστικής σημασίας ήταν και ο υψηλός βαθμός ανταλλαγής πληροφοριών μεταξύ των ατόμων της ομάδας. Παρά το γεγονός ότι θα μπορούσε η κατηγορία της ανταλλαγής πληροφοριών να είναι σε πολύ υψηλότερο επίπεδο, όπως αυτό της ολοκλήρωσης ή της ανανέωσης, η συμβολή της φαίνεται να ήταν

καθοριστικής σημασίας ως προς την απόκτηση γνώσεων αλλά και σε διαχειριστικό και εκτελεστικό επίπεδο. Είναι σχεδόν απόλυτο ότι άτομα, με ανεπτυγμένα χαρακτηριστικά, όπως αυτά της απόκτησης πληροφοριών αλλά και της ανταλλαγής πληροφοριών, εκφράζουν υψηλό βαθμό σχεδιασμού. Ο σχεδιασμός, η οργάνωση αλλά και η διαχείριση λειτουργιών φαίνεται να λειτουργούν άψογα χωρίς όμως να υπάρχει εμφανές ενδιαφέρον ανάπτυξης νέων εναλλακτικών τεχνικών χρήσης. Η πρακτική εξάσκηση που πραγματοποιήθηκε στον προσομοιωτή αρχικά φαίνεται να συντέλεσε στην εξοικείωση των ατόμων με τον εξοπλισμό ενώ στη συνέχεια μεγιστοποίησε τις εκτελεστικές τους ικανότητες.

Τελικές Δεξιότητες:

Οι τελικές δεξιότητες αναφέρονται στις δεξιότητες που έχουν αποκτήσει τα άτομα μετά την ολοκλήρωση των μαθήματος προσομοίωσης. Είναι σημαντικό τόσο για τους εκπαιδευτές όσο και για τους εκπαιδευόμενους να υπάρχει ένας δείκτης δεξιοτήτων, ο οποίος θα καταδεικνύει το βαθμό τον οποίο τα άτομα είναι ικανά να εκτελέσουν τις απαιτούμενες λειτουργίες για τις οποίες εκπαιδεύτηκαν. Η μεθοδολογία εξαγωγής του δείκτη δεξιοτήτων είναι ακριβώς όμοια με αυτή που ακολουθήθηκε κατά την εξαγωγή των εισαγωγικών δεξιοτήτων. Η συλλογή και η ταξινόμηση των εκπαιδευτικών στόχων γίνεται σύμφωνα με τις κατηγορίες των δεξιοτήτων, όπως έχει περιγραφεί στην [ενότητα 4.4.2.](#), οπότε και προκύπτουν οι ακόλουθοι πίνακες :

Εικόνα 3: Συνδυαστικοί πίνακες Εκπαιδευτικών Στόχων

ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

Τελικές Δεξιότητες 1^{ης} Εφαρμογής

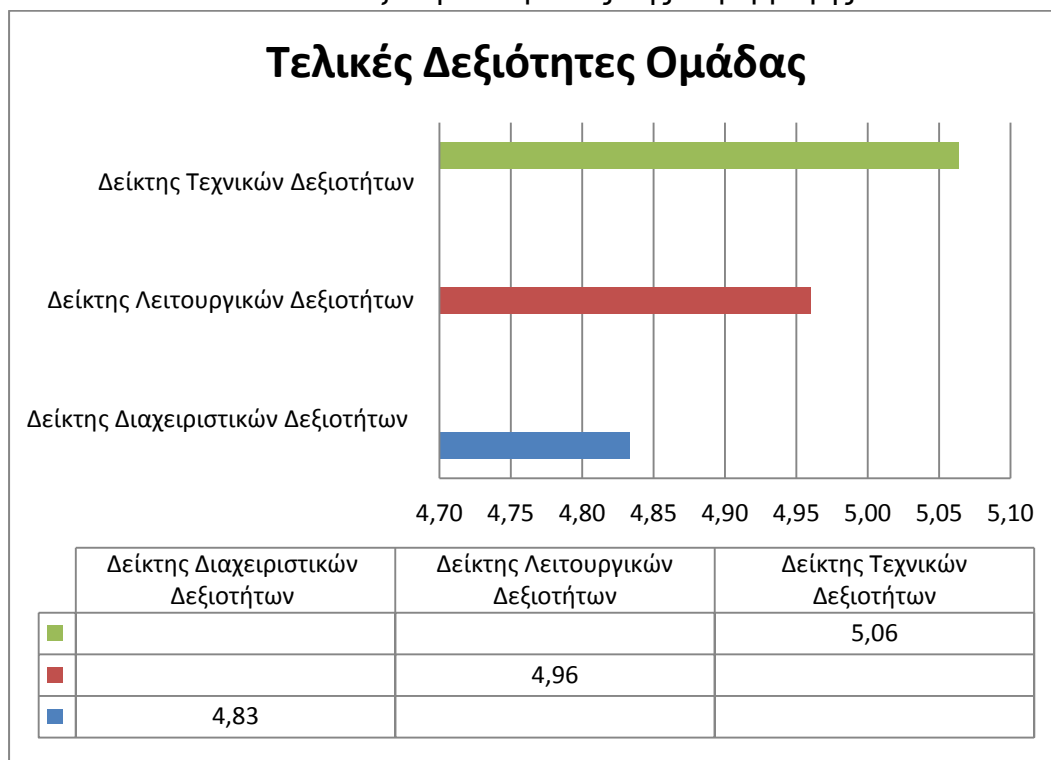
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ		ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ	
Κατηγορίες Εκ/κών Στόχων	Τιμές	Κατηγορίες Εκ/κών Στόχων	Τιμές
Σχεδιασμός	4,69	Γνώσεων	4,73
Απόκτηση Πληροφοριών	4,22	Σχεδιασμού	4,41
Αξιολόγηση	6,02	Αξιολόγηση	4,69
Εκτέλεση	4,41	Εκτέλεση	6,02
ΔΕΙΚΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ	4,83	ΔΕΙΚΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ	4,96

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ	
Κατηγορίες Εκ/κών Στόχων	Τιμές
Γνώσεων	4,73
Ανταλλαγή Πληροφοριών	5,08
Αξιολόγηση	4,41
Εκτέλεση	6,02
Αναφορά Θέσης	5,08
ΔΕΙΚΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ	5,06

Από την ταξινόμηση των δεικτών δεξιοτήτων σε ένα διάγραμμα προκύπτει το γράφημα τελικών δεξιοτήτων. Η ανάλυση των δεξιοτήτων που έχουν αποκτηθεί μετά το τέλος της εκπαίδευσης αναδεικνύει την αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης αλλά και το βαθμό στον οποίο τα άτομα σαν σύνολο πλέον μπορούν να αντεπεξέλθουν στις απαιτήσεις χειρισμού των μέσων φορτοεκφόρτωσης.

Το μάθημα προσομοίωσης «Διαχείριση Μέσων Φορτοεκφόρτωσης» τελικώς επέδρασε θετικά αναδεικνύοντας και βελτιστοποιώντας τις δεξιότητες τόσο σε ατομικό όσο και σε ομαδικό επίπεδο. Προκειμένου να αποτυπωθούν αλλά και στη συνέχεια να μετρηθούν οι δείκτες δεξιοτήτων χρησιμοποιήθηκε η κλίμακα των επιπέδων αξιολόγησης προσομοίωσης με απώτερο στόχο να μεταφραστεί η ποσοτική μέτρηση των δεικτών σε ποιοτική, κατατάσσοντας με αυτόν τον τρόπο τους Δείκτες δεξιοτήτων σε επίπεδα. Ειδικότερα για κάθε Δείκτη δεξιοτήτων ξεχωριστά καταγράφεται :

ΓΡΑΦΗΜΑ 5: Τελικών Δεξιοτήτων ομάδας 1ης Εφαρμογής



Δείκτης Τεχνικών Δεξιοτήτων:

Με δεδομένο ότι σύμφωνα με την S.T.C.W. «..οι τεχνικές δεξιότητες αναφέρονται πάντα σε συγκεκριμένο τομέα του πλοίου, συγκεκριμένη εργασία, λειτουργία, η οποία αντιστοιχεί στον βαθμό και την εμπειρία του ατόμου που την εκτελεί.» εξάγεται ο βαθμός του Δείκτη τεχνικών δεξιοτήτων. Ο μέσος όρος του συνδυασμού των εκπαιδευτικών στόχων βάσει της ποσοτικής ανάλυσης ισούται με 5,06. Αντίστοιχα το συγκεκριμένο ποσοστό αντιστοιχεί στο επίπεδο της ολοκλήρωσης ως προς τις κατηγορίες αξιολόγησης προσομοιωτών. Πράγμα που σημαίνει ότι τα άτομα διακατέχονται από μια αρμονία μεταξύ γνώσεων και εκτέλεσης λειτουργιών, που τους προσδίδει αυτοπεποίθηση ως προς το χειρισμό του εξοπλισμού, αλλά και δυνατότητα ανάπτυξης συνεργασιών, προκειμένου να αντιμετωπίσουν επιχειρησιακές καταστάσεις. Είναι σε θέση να ανταπεξέλθουν, σε οτιδήποτε τους ζητηθεί και να επιλύσουν οποιοδήποτε πρόβλημα προκύψει, εφαρμόζοντας πρακτικές που γνωρίζουν. Παρόλα αυτά υστερούν ως προς την έλλειψη αυτοσχεδιασμού για την αντιμετώπιση καταστάσεων που πιθανώς δεν γνωρίζουν.

Δείκτης Λειτουργικών –Επιχειρησιακών Δεξιοτήτων :

Η αξιολόγηση των επιχειρησιακών –λειτουργικών δεξιοτήτων με την ποσοστιαία ανάλυση μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος τοποθετείται στην κλίμακα του 4,96. Μεταφέροντας αυτό το αποτέλεσμα ως προς την ποσοτική ανάλυση των επιπέδων αξιολόγησης, διαπιστώνουμε ότι οι δεξιότητες των ατόμων ως προς τις λειτουργίες είναι στο επίπεδο της Διάκρισης, ενώ την ίδια χρονική στιγμή βρίσκονται σε απόσταση αναπνοής από το επίπεδο της τέλει γνώσης. Είναι ξεκάθαρο ότι με την ολοκλήρωση του συγκεκριμένου μαθήματος τα άτομα έχουν αποκτήσει ικανότητες ως προς τις επιχειρησιακές τους δεξιότητες πράγμα που τους καθιστά έτοιμους να αντιμετωπίσουν καταστάσεις και λειτουργίες, ποικιλοτρόπως με έμφαση στην αποτελεσματικότητα τους ως προς τη χρήση αλλά και ως προς το σύνολο της ομάδας. Παράλληλα έχουν ξεκινήσει να πραγματοποιούν αλλαγές ως προς τους καθιερωμένους τρόπους χρήσης αυξάνοντας με αυτόν τον τρόπο την επιχειρησιακή τους ικανότητα.

Δείκτης Διαχειριστικών Δεξιοτήτων :

Το τέλος του μαθήματος προσομοίωσης βρίσκει την ομάδα με αναπτυγμένες διαχειριστικές δεξιότητες και ειδικότερα με την τιμή της να είναι στο 4,83. Μέσα από αυτό το αποτέλεσμα αναδεικνύεται η συμβολή της εκπαίδευσης κατά τη διάρκεια του μαθήματος ειδικότερα στις κατηγορίες του σχεδιασμού. Φαίνεται να έχει δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στο πνεύμα ομαδικότητας και ανταλλαγής πληροφοριών με αποτέλεσμα να ανεβάσει τον δείκτη διαχειριστικών δεξιοτήτων. Έτσι, το τέλος του μαθήματος βρίσκει τις διαχειριστικές δεξιότητες των ατόμων στο επίπεδο της διάκρισης, πράγμα που αναδεικνύει την αυτοπεποίθηση αλλά και την ετοιμότητά τους ως προς την αντιμετώπιση οποιασδήποτε κατάστασης μπορεί να προκύψει αναφορικά με τα μέσα φορτοεκφόρτωσης. Η αυτοπεποίθηση είναι ένας συνδυασμός γνώσεων αλλά και πρακτικής εμπειρίας, που τα άτομα φαίνεται να απέκτησαν κατά τη διάρκεια του μαθήματος.

5.7.1.1 Συμπεράσματα 1ης εφαρμογής

Το μάθημα προσομοίωσης «Διαχείριση μέσων φορτοεκφόρτωσης φορτηγού πλοίου» που διεξάχθηκε στις εγκαταστάσεις της 'Wartsila sea land Academy' διακρινόταν από συγκεκριμένους στόχους ως προς το σχεδιασμό του, με μια σφαιρική κάλυψη του αντικειμένου εκμάθησης. Από την εφαρμογή του

συμπεριφοριστικού μοντέλου αξιολόγησης διερευνήσαμε δυο πλευρές του ίδιου αντικειμένου. Αρχικά, τη συμπεριφορική μεταβολή των ατόμων ως προς το αντικείμενο μάθησης ενώ στη συνέχεια και μέσω των δεικτών δεξιοτήτων μπορούμε να διερευνήσουμε το βαθμό επίτευξης των στόχων του μαθήματος. Έτσι λοιπόν η εξαγωγή συμπερασμάτων για το συγκεκριμένο μάθημα θα διαχωριστεί σε δυο επίπεδα :

α) τη συμπεριφορική μεταβολή των ατόμων και κατά συνέπεια το βαθμό απόκτησης της μάθησης.

β) την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του συγκεκριμένου μαθήματος. Με τον τρόπο αυτό θα αποκτηθεί μια ολοκληρωμένη άποψη για την αποτελεσματικότητα του μαθήματος τόσο για τους μαθητευόμενους όσο και για τους εκπαιδευτές.

Η διαπίστωση της συμπεριφορικής μεταβολής ως προς τους εκπαιδευτικούς στόχους μπορεί εύκολα να διαπιστωθεί από τη σύγκριση των δυο συνδυαστικών γραφημάτων 4 και 5. Τα άτομα κατά την εισαγωγή τους στο μάθημα προσομοίωσης δήλωναν γνώστες συγκεκριμένων διαδικασιών, τις οποίες τις εκτελούσαν με λίγες ή καθόλου δυσκολίες. Φαίνεται να είχαν περιορισμένες δυνατότητες ως προς το σχεδιασμό λειτουργιών ή διαδικασιών ειδικότερα διαδικασίες που αφορούσαν μακροπρόθεσμο σχεδιασμό με αποτέλεσμα αυτό να αντανάκλαει και στην εκτελεστική ικανότητα τους. Παρόλα αυτά σαν ομάδα αλλά και σαν άτομα διακρίνονται για το ψηλό αίσθημα ομαδικότητας και συνεργασίας καθώς και το ενδιαφέρον για μάθηση που αντανάκλαται στην κατηγορία απόκτησης πληροφοριών. Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος προσομοίωσης παρουσιάζεται μια ιδιαίτερη μεταβολή αναφορικά με τις συμπεριφορές των ατόμων ως προς τους εκπαιδευτικούς στόχους. Έτσι λοιπόν τα ίδια άτομα παρουσιάζονται με μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση τόσο ως προς τις γνώσεις τους για το αντικείμενο μάθησης, όσο και ως προς τις εκτελεστικές τους ικανότητες. Η επίδραση της μαθησιακής διαδικασίας φαίνεται να είναι εμφανής τόσο σε γνωστικό όσο και σχεδιαστικό επίπεδο ως προς τις απαιτούμενες λειτουργίες χειρισμού. Βέβαια η προστιθέμενη αξία του συγκεκριμένου μαθήματος εγγυάται στη βοήθεια της προσομοίωσης, η οποία συντελεί στην αύξηση της εκτελεστικής ικανότητας των ατόμων μέσω της πρακτικής εξάσκησης. Τα σενάρια πάνω στα οποία δούλεψαν τα άτομα φαίνεται να λειτούργησαν θετικά τόσο ως προς το

σχεδιασμό λειτουργιών όσο και ως προς την απόκτηση επιπρόσθετων εμπειριών που αφορούν θέματα χειρισμού και αντιμετώπιση δύσκολων καταστάσεων. Τα άτομα πλέον εμφανίζονται έτοιμα να σχεδιάζουν και να εκτελούν διαδικασίες μεγάλης χρονικής διάρκειας με ακρίβεια και αυτοπεποίθηση. Θα πρέπει να αναφερθεί ότι παρόλο τις αυξημένες ικανότητες που εμφανίζουν ως προς το αντικείμενο μάθησης και τις ευκαιρίες που τους δόθηκαν για αυτοσχεδιασμό, παρέμειναν εστιασμένοι σε συγκεκριμένες μεθόδους χρήσης. Αυτό όμως δεν αποτελεί μειονέκτημα της συγκεκριμένης εκπαιδευτικής διαδικασίας αλλά οφείλεται κυρίως σε προηγούμενες εργασιακές εμπειρίες των ατόμων, οι οποίες θα τους προσέδιδαν το ερέθισμα της σύγκρισης ως προς το συγκεκριμένο αντικείμενο μάθησης.

Η αποτελεσματικότητα του συγκεκριμένου μαθήματος ως προς την επίτευξη των στόχων του διαπιστώνεται μέσω της μεταβολής των δεικτών δεξιοτήτων που κατεγράφησαν κατά το στάδιο της ενημέρωσης του μαθήματος προσομοίωσης αλλά και μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος κατά το στάδιο του απολογισμού. Προκειμένου να υπάρξει μια ολοκληρωμένη εικόνα ως προς τη μεταβολή των εισαγωγικών δεξιοτήτων αναπτύχθηκε ο πίνακας 16 ,στον οποίο απεικονίζεται μέσω γραφήματος η αρχική κατάσταση των δεξιοτήτων σε σύγκριση με την τελική κατάσταση. Βάση αυτού του πίνακα θα ακολουθήσει και η ανάλυση των μεταβολών των δεξιοτήτων. Οι μεταβολές που καταγράφονται θα αναλυθούν για κάθε δεξιότητα ξεχωριστά, ώστε να είναι το δυνατόν πιο εμφανής η μεταβολή των δεξιοτήτων αλλά και το μαθησιακό αποτέλεσμα.

Οι Τεχνικές Δεξιότητες :

Με δεδομένο ότι οι τεχνικές δεξιότητες αναφέρονται στις ικανότητες των ατόμων να εκτελούν λειτουργίες συνδυάζοντας γνώσεις και αξιολογώντας καταστάσεις σε συνεργασία με τους συναδέλφους τους, καταλήγουμε ότι κατά την εισαγωγή των ατόμων στο μάθημα της προσομοίωσης, οι δεξιότητες είναι στο στάδιο της Μηχανικής χρήσης με δείκτη στο 3,18.Πράγμα που συνεπάγεται ότι :

A) Αρχικά η ομάδα μπορούσε να εκτελέσει μόνο καθορισμένα σχέδια χρήσης των μέσων φορτοεκφόρτωσης παρά το γεγονός ότι είχε αναπτυγμένο το αίσθημα της συνεργασίας.

B) Η δυνατότητα εκτέλεσης χειρισμών ή λειτουργιών γινόταν με αρκετές δυσκολίες.

Αποτέλεσμα των παραπάνω ήταν οι πραγματικές γνώσεις των ατόμων να μην μπορούν να εκφρασθούν και τελικός να εφαρμοσθούν σε σχέση με το αντικείμενο. Οπότε είναι πιθανό να μην έβρισκαν πάντα εφαρμογή λόγω αδυναμίας ως προς την εκτέλεση πράξεων.

Αντίθετα μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος, ο ίδιος δείκτης μεταβάλλεται με αυξητική τάση στο 5,06 Τέλεια Γνώση. Αυτό συνεπάγεται ότι :

A) Τα άτομα έχουν αποκτήσει ολοκληρωμένες γνώσεις ως προς τις απαιτούμενες λειτουργίες των μέσων φορτοεκφόρτωσης ενώ παράλληλα μπορούν να εφαρμόσουν τις γνώσεις χωρίς καμία δυσκολία σε συνεργασία με τους υπόλοιπους.

B) Παρουσιάζουν αυξημένη δυναμική ως προς την εκτέλεση και το σχεδιασμό μακροπρόθεσμων ενεργειών με απώτερο στόχο τη βελτιστοποίηση των ιδίων αλλά και της ομάδας τους. Η πρακτική εξάσκηση σε συνδυασμό με τις επιπρόσθετες γνώσεις που έλαβαν φαίνεται να λειτούργησαν αποτελεσματικά ως προς την αύξηση του δείκτη δεξιοτήτων. Στο συγκεκριμένο μάθημα υπάρχει αδιαμφισβήτητη αύξηση των τεχνικών δεξιοτήτων των ατόμων, πράγμα που συνεπάγεται και υψηλό μαθησιακό αποτέλεσμα.

Λειτουργικές – Επιχειρησιακές Δεξιότητες :

Οι λειτουργικές – επιχειρησιακές δεξιότητες αναφέρονται στο βαθμό τον οποίο τα άτομα είναι ικανά κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες να αντιλαμβάνονται τις εργασιακές απαιτήσεις ώστε να αναλαμβάνουν ενεργό δράση προκειμένου να εκτελέσουν λειτουργίες – διαδικασίες. Ως προς τις λειτουργικές δεξιότητες τα άτομα που συμμετείχαν στο μάθημα της προσομοίωσης, αρχικά και κατά την είσοδο τους στο στάδιο της εισαγωγής, διακρίνονταν από τις ακόλουθες συμπεριφορές ως προς το μαθησιακό τους επίπεδο:

A) Ήταν γνώστες των διαδικασιών και των λειτουργιών που απαιτούνται προκειμένου να χρησιμοποιήσουν τα μέσα φορτοεκφόρτωσης. Οι γνώσεις αυτές αναφέρονται σε συγκεκριμένες διαδικασίες ή λειτουργίες χωρίς να επεκτείνονται σε θέματα σχεδιασμού και οργάνωσης των λειτουργιών αυτών.

B) Ήταν πολύ συγκρατημένοι ως προς το σχεδιασμό μακροπρόθεσμων λειτουργιών μιας και πιστεύουν ότι οι εκτελεστικές τους ικανότητες ως προς το συγκεκριμένο αντικείμενο είναι περιορισμένες. Είναι φανερό ότι έχουν

ελάχιστη πρακτική εμπειρία με αποτέλεσμα να μην μπορούν να αξιολογήσουν καταστάσεις και γεγονότα ώστε να παρεμβαίνουν την κατάλληλη χρονική στιγμή ως προς τη λειτουργία και τη διαχείριση του συστήματος.

Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος προσομοίωσης και κατά την διάρκεια του σταδίου του απολογισμού, τα αποτελέσματα της εφαρμογής της συμπεριφορικής αξιολόγησης ως προς τις λειτουργικές –επιχειρησιακές δεξιότητες καταδεικνύουν ότι :

A) Έχουν αποκτήσει πλέον σφαιρικές γνώσεις ως προς το συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο, ενώ παράλληλα προσπαθούν να κατευθύνουν τους συναδέλφους τους ώστε να επιτύχουν την κατά το δυνατόν μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα ως προς τη χρήση του εξοπλισμού.

B) Η απόκτηση σφαιρικών γνώσεων φαίνεται να συντελεί θετικά ως προς τις εκτελεστικές λειτουργίες της ομάδας εφόσον επιτυγχάνουν να συνδέσουν πρακτικές που γνωρίζουν από άλλες εφαρμογές με τις πρακτικές που ακολουθούνται στο μάθημα.

Η ομάδα πλέον έχει αποκτήσει μια ολοκληρωμένη άποψη ως προς το σωστό χειρισμό του εξοπλισμού πράγμα που τους δίνει τη δυνατότητα να αντιλαμβάνονται τις ανάγκες που προκύπτουν στα διάφορα στάδια της εκτελεστικής διαδικασίας. Μέσα από την πρακτική άσκηση καταφέρνουν να δημιουργήσουν εκείνες τις προϋποθέσεις που απαιτούνται για το σωστό σχεδιασμό ώστε να αυξήσουν τις επιχειρησιακές τους ικανότητες

Διαχειριστικές Δεξιότητες :

Οι διαχειριστικές δεξιότητες των ατόμων αναφέρονται στη συνολική δυνατότητα διαχείρισης θεμάτων και λειτουργιών που αναφέρονται στα μέσα φορτοεκφόρτωσης του πλοίου. Μεταξύ άλλων ο συγκεκριμένος δείκτης δεξιοτήτων εκπροσωπεί τη γενικότερη αντίληψη των ατόμων αναφορικά με τον τρόπο με τον οποίο συλλέγουν πληροφορίες τις επεξεργάζονται και τελικώς επεμβαίνουν στην όλη διαδικασία. Αρχικά λοιπόν η πρώτη αξιολόγηση καταδεικνύει άτομα που ενώ έχουν υψηλό δείκτη συλλογής πληροφοριών, βρίσκονται κατά κύριο λόγο στο επίπεδο προετοιμασίας ως προς την διαχείριση των μέσων φορτοεκφόρτωσης. Παρόλα αυτά μπορούν να εκτελούν μικρές τυποποιημένες διαχειριστικές λειτουργίες. Ειδικότερα μπορεί να ειπωθεί ότι ενώ αντιλαμβάνονται τις ενέργειες που πρέπει να εκτελεσθούν

σε συνεργασία με τους συναδέλφους τους, δεν έχουν την εμπειρία αλλά και τη δυναμική να εκτελέσουν λειτουργίες.

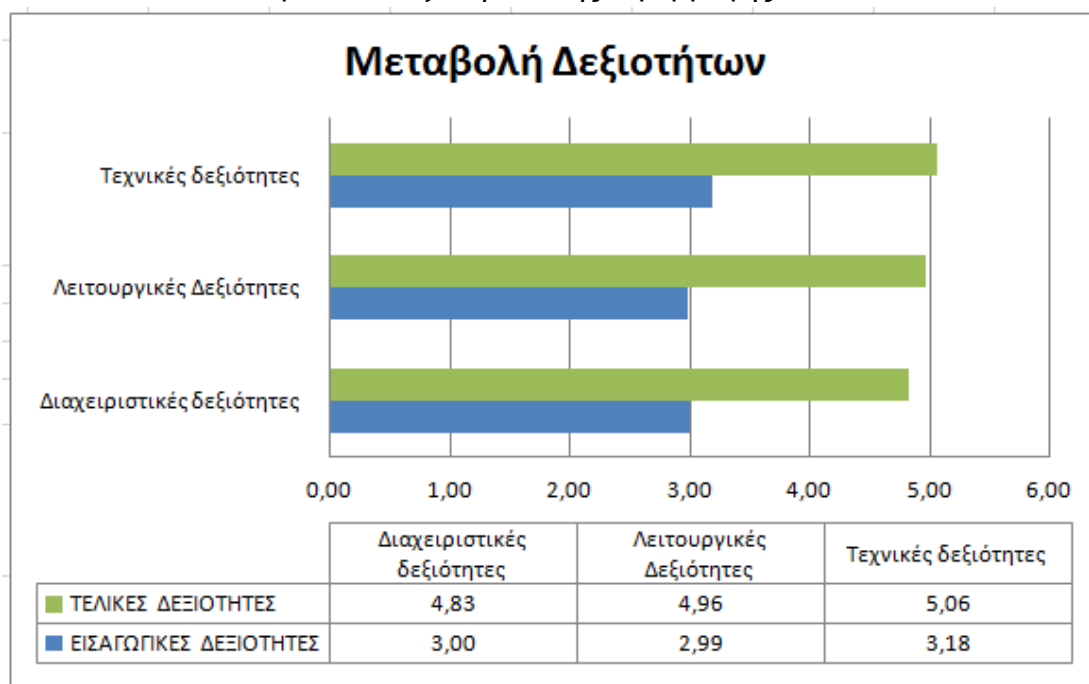
Το τοπίο μεταβάλλεται εξολοκλήρου μετά την ολοκλήρωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Οι μεταβολές επικεντρώνονται :

A) Κατά κύριο λόγο, στη δυνατότητα να σχεδιάζουν αλλά και να εκτελούν μακροπρόθεσμες διαχειριστικές λειτουργίες, με υψηλό βαθμό αποτελεσματικότητας.

B) Την ανάπτυξη της κριτικής ικανότητας, πράγμα το οποίο είναι απαραίτητο για την άσκηση σωστής διαχείρισης.

Γενικότερα ο δείκτης διαχειριστικών δεξιοτήτων βρίσκει τα άτομα στο επίπεδο της διάκρισης, με δυνατότητες που τους επιτρέπουν να διαχειριστούν καταστάσεις και προβλήματα που μπορεί να προκύψουν ποικιλοτρόπως.

ΓΡΑΦΗΜΑ 6: Μεταβολών Δεξιοτήτων 1ης Εφαρμογής



5.7.2 2^η Εφαρμογή

«Διαχείριση Ηλεκτροπαραγωγικών Μονάδων Πλοίου»

Το μάθημα Διαχείρισης ηλεκτροπαραγωγικών μονάδων πλοίου πραγματοποιήθηκε στην Ακαδημία Μηχανικών Εμπορικού Ναυτικού της Χίου ενώ διήρκησε συνολικά 30 διδακτικές ώρες. Το συγκεκριμένο μάθημα απευθύνεται στους τελειόφοιτους σπουδαστές της Ακαδημίας προκειμένου να τους προσδώσει θεωρητικές και πρακτικές γνώσεις, οι οποίες είναι αναγκαίες για την εξέλιξή τους ως αξιωματικοί Μηχανής.

Στόχος του μαθήματος:

Ο σχεδιασμός του συγκεκριμένου μαθήματος απευθύνεται σε επίπεδο βασικής εκπαίδευσης Αξιωματικών Μηχανής περιλαμβάνοντας τόσο θεωρητική όσο και πρακτική εξάσκηση. Απώτερος στόχος είναι οι μαθητευόμενοι μηχανικοί να μπορέσουν να αποκτήσουν μια ολοκληρωμένη γνώση ως προς τη διαχείριση και τη λειτουργία των ηλεκτροπαραγωγικών μονάδων του πλοίου, ώστε να μπορέσουν να αντεπεξέλθουν το δυνατόν πληρέστερα στα καθήκοντα τους επάνω στο πλοίο. Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι σπουδαστές θα πρέπει να είναι σε θέση να προγραμματίζουν, να σχεδιάζουν και τελικώς να εκτελούν τόσο διαδικασίες όσο και λειτουργίες, που συσχετίζονται άμεσα με τη συντήρηση αλλά και τη διαχείριση του συγκεκριμένου εξοπλισμού.

Προσομοιωτής :

Ο προσομοιωτής που χρησιμοποιήθηκε για την εκπαίδευση της συγκεκριμένης ομάδας ήταν πλήρους αποστολής, ενώ η ενημέρωση των ατόμων σε αρχικό στάδιο πραγματοποιήθηκε σε προσομοιωτή απλών εργασιών.

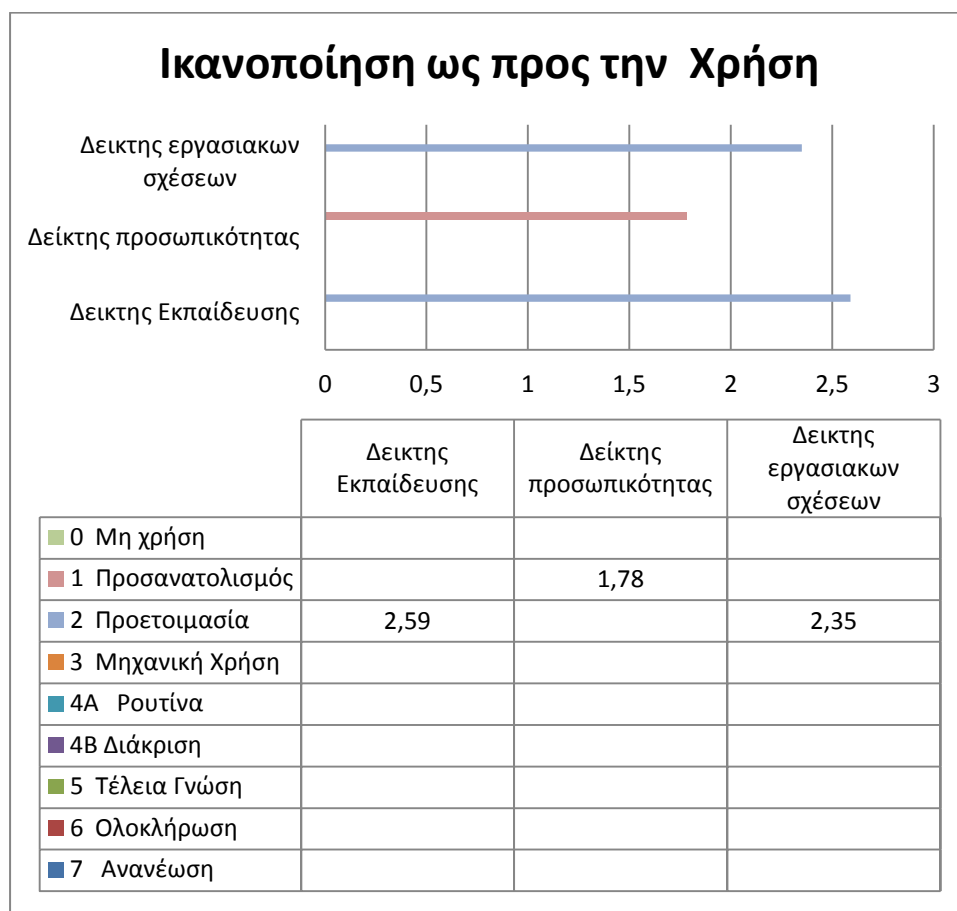
Συμμετέχοντες:

Οι συμμετέχοντες στο μάθημα ήταν όλοι τους μαθητές της Ακαδημίας με μέσο όρο ηλικίας 22 έτη. Όλοι τους είχαν ένα χρόνο θαλάσσια προϋπηρεσία ως Δόκιμοι Μηχανικοί. Από τα δημογραφικά στοιχεία της ομάδας προκύπτει ότι οι περισσότεροι από αυτούς προέρχονται από δευτεροβάθμια εκπαίδευση γενικής κατεύθυνσης με ελάχιστες εξαιρέσεις. Κανένας από τα άτομα της ομάδας δεν είχε θαλάσσια προϋπηρεσία πριν την εισαγωγή του στην Ακαδημία, ενώ η πλειονότητα των ατόμων προερχόταν από νησιά.

Από το ερωτηματολόγιο ικανοποίησης ως προς τη χρήση διαπιστώνεται ότι η συγκεκριμένη ομάδα φαίνεται να έχει πολύ χαμηλό δείκτη προσωπικότητας, ο οποίος βρίσκεται στο στάδιο του προσανατολισμού. Η ένδειξη αυτή αφενός είναι δικαιολογημένη διότι προέρχεται από άτομα τα οποία ακόμη δεν έχουν αποκτήσει τη δική τους προσωπικότητα, ως προς τον επαγγελματικό τους προσανατολισμό, και αφετέρου έως και την ημέρα εφαρμογής του συγκεκριμένου μαθήματος ήταν μαθητευόμενοι και όχι επαγγελματίες ναυτικοί.

Σε παραπλήσια επίπεδα κινείται και ο δείκτης εργασιακών σχέσεων ο οποίος βρίσκεται στο στάδιο της προετοιμασίας. Η σχετικά μικρή εργασιακή τους εμπειρία σε πλοίο φαίνεται να τους έχει επηρεάσει γνωρίζοντας ακριβώς τι πρέπει να κάνουν για να ενσωματωθούν στο εργασιακό τους περιβάλλον χωρίς όμως να έχουν καταφέρει να το εφαρμόσουν αυτό. Στο ίδιο ακριβώς επίπεδο κινείται και ο δείκτης της εκπαίδευσης με αυξητική τάση βέβαια ως προς το επίπεδο της Μηχανικής χρήσης. Η συγκεκριμένη ένδειξη για τη συγκεκριμένη ομάδα φαίνεται απόλυτα δικαιολογημένη αν αναλογιστούμε ότι τα εν λόγω άτομα δεν έχουν λάβει καμία άλλη εκπαίδευση αναφορικά με τη διαχείριση των ηλεκτροπαραγωγικών μονάδων του πλοίου παρά μόνο θεωρητική κατάρτιση, οπότε είναι εύλογο να αντιμετωπίζουν με επιφυλακτικότητα την εφαρμογή των γνώσεων τους.

ΓΡΑΦΗΜΑ 7: Δείκτες Ικανοποίησης 2ης εφαρμογής



Πρώτη αξιολόγηση :

Κατά τη διάρκεια της εισαγωγής των ατόμων στο μάθημα της προσομοίωσης και ειδικότερα στο στάδιο της εισαγωγής εφαρμόστηκε το ερωτηματολόγιο της αυτό-αναφοράς, αφού πρώτα είχε προηγηθεί ενημέρωση της ομάδας σχετικά με τη διαδικασία αλλά και το σκοπό της συμπεριφορικής αξιολόγησης. Σε αυτό το στάδιο της εφαρμογής της συμπεριφορικής αξιολόγησης γίνεται μια προσπάθεια να καταγραφούν οι συμπεριφορές των ατόμων ως προς το συγκεκριμένο αντικείμενο μάθησης, όπως ακριβώς έχει αναφερθεί στη μεθοδολογία του συγκεκριμένου μοντέλου. Τα αποτελέσματα από την 1^η εφαρμογή του συμπεριφορικού μοντέλου αξιολόγησης ως προς του εκπαιδευτικούς στόχους παρουσιάζονται στο γράφημα 8. Προκειμένου να διαπιστωθεί το μαθησιακό επίπεδο της ομάδας, ως προς τους εκπαιδευτικούς στόχους του μαθήματος προσομοίωσης, αναλύονται τα αποτελέσματα της πρώτης εφαρμογής.

Γνώσεις = Προετοιμασία

Οι δηλώσεις των ατόμων ως προς τις γνώσεις τους για το αντικείμενο εκμάθησης είναι συγκρατημένες. Αφενός εκφράζουν την άποψη ότι γνωρίζουν τις διαδικασίες που θα τους οδηγήσουν στη σωστή διαχείριση των ηλεκτροπαραγωγικών μονάδων, ενώ παράλληλα εκφράζουν έντονο δισταγμό ως προς την εφαρμογή των γνώσεων τους. Γενικότερα συμπεραίνεται ότι τα άτομα της ομάδας είναι σε στάδιο προετοιμασίας ως προς τη χρήση των ηλεκτροπαραγωγικών μονάδων, με περιορισμένες ή λίγες γνώσεις.

Απόκτηση Πληροφοριών= Μηχανική Χρήση

Η κατηγορία της απόκτησης πληροφοριών εκφράζει το ενδιαφέρον ή το κίνητρο των ατόμων ως προς τη συλλογή στοιχείων, τα οποία θα τους βοηθήσουν στη μετέπειτα εκπαίδευση τους. Σύμφωνα με τις δηλώσεις των ατόμων, η αναζήτηση πληροφοριών για αυτούς αποτελεί μια συγκεκριμένη διαδικασία, η οποία εστιάζεται στη συλλογή δεδομένων από βιβλία ή εγχειρίδια χρήσης που έχουν στη διάθεσή τους. Δεν καταβάλλουν καμία περαιτέρω προσπάθεια για αναζήτηση πληροφοριών πέραν των διαθέσιμων πηγών .

Ανταλλαγή πληροφοριών = Προετοιμασία

Η δραστηριότητα που αναπτύσσεται μεταξύ των ατόμων της ίδιας ομάδας ως προς την ανταλλαγή απόψεων και εμπειριών εκφράζεται στη συγκεκριμένη κατηγορία. Παρόλα αυτά η συγκεκριμένη ομάδα εμφανίζει πολύ χαμηλό δείκτη, ως προς την ανταλλαγή πληροφοριών, το οποίο πιθανώς οφείλεται στην απώλεια εμπειριών ως προς το συγκεκριμένο αντικείμενο μάθησης. Γενικότερα από τις δηλώσεις τους είναι κατανοητό ότι αντιμετωπίζουν με επιφυλακτικότητα το συγκεκριμένο αντικείμενο μάθησης. Αποφεύγουν να ανταλλάξουν απόψεις προφανώς λόγω του ότι δεν το γνωρίζουν.

Αξιολόγηση = Προσανατολισμός

Είναι απόλυτα λογικό, άτομα με χαρακτηριστικά που έχουν περιγραφεί από τις παραπάνω κατηγορίες εκπαιδευτικών στόχων να μην μπορούν να εκφράσουν συγκεκριμένες απόψεις ή κριτικές ως προς τις διαδικασίες που εφαρμόζονται κατά τη διαδικασία διαχείρισης των μονάδων ηλεκτροπαραγωγής. Έτσι λοιπόν οι δηλώσεις των ατόμων της συγκεκριμένης ομάδας παραπέμπουν στο στάδιο του προσανατολισμού πράγμα που φανερώνει ότι δεν είναι σε θέση να αξιολογήσουν τη χρήση του εξοπλισμού και κατά συνέπεια ούτε και τη δική τους.

Σχεδιασμός = Προετοιμασία

Από τις δηλώσεις των ατόμων είναι ξεκάθαρο ότι τα άτομα έχουν σχηματίσει μια εικόνα ως προς τη χρήση του εξοπλισμού διαχείρισης ηλεκτροπαραγωγικών μονάδων από τη μικρή εμπειρία τους. Μπορούν να εκφράσουν και να θέσουν υπό εκτέλεση σχέδια μικρής εμβέλειας χωρίς βεβαία να είναι σαφές ότι μπορούν να τα ολοκληρώσουν.

Υποβολή θέσης = Προσανατολισμός

Είναι ξεκάθαρο τόσο από τις δηλώσεις τους όσο και από τις θέσεις τους αναφορικά με τις προηγούμενες κατηγορίες εκπαιδευτικών στόχων ότι ουσιαστικά η συγκεκριμένη ομάδα κατά τη διάρκεια της εισαγωγής της στο μάθημα της προσομοίωσης προσπαθεί να εντοπίσει εκείνα τα στοιχεία που θα τους φανούν χρήσιμα ώστε να μπορέσουν να παρακολουθήσουν την όλη διαδικασία του μαθήματος.

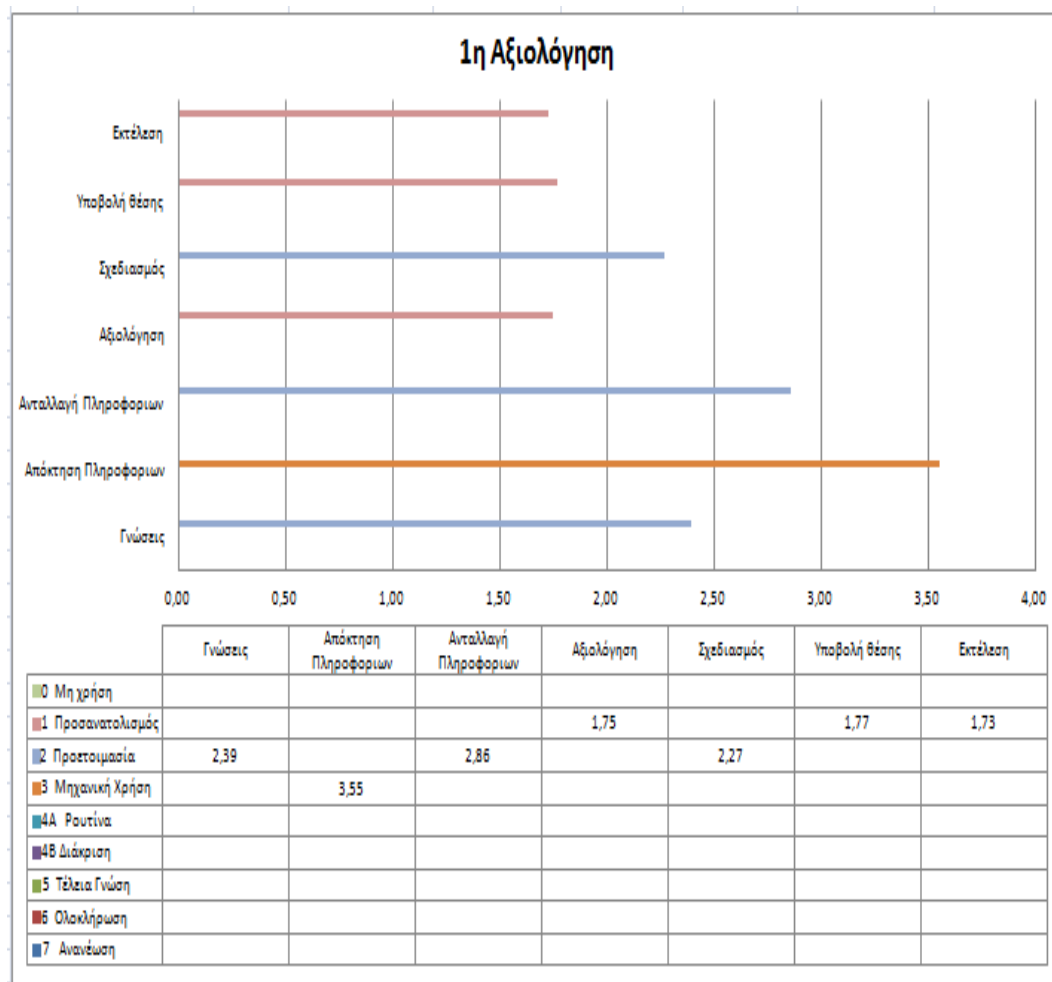
Εκτέλεση = Προσανατολισμός

Η έννοια της εκτέλεσης για τη συγκεκριμένη ομάδα, και πάντα σύμφωνα με τις δηλώσεις των ατόμων, βρίσκεται σε πολύ πρώιμο στάδιο. Διαπιστώνεται ότι δεν έχουν εκτελέσει σχεδόν ποτέ στο παρελθόν εργασίες αλλά παρόλα αυτά έχουν παρακολουθήσει και έχουν καταλάβει τις λειτουργίες και τη διαδικασία. Θέλουν να συμμετάσχουν ενεργά στην εκτέλεση λειτουργιών αλλά είναι ξεκάθαρο ότι μπορούν να το κάνουν μόνο με τη βοήθεια κάποιου τρίτου προσώπου, το οποίο και θα τους καθοδηγεί.

Από τις δηλώσεις των ατόμων στις παραπάνω κατηγορίες εκπαιδευτικών στόχων μπορούμε να συμπεράνουμε ότι πρόκειται για μια ομάδα ατόμων με απειρία ως προς τη χρήση αλλά και τη λειτουργία των ηλεκτροπαραγωγικών μονάδων του πλοίου. Είναι προφανές ότι έχουν θεωρητική κατάρτιση ως προς το συγκεκριμένο αντικείμενο, παρόλα αυτά όμως τους λείπει η πρακτική και η εκτελεστική εμπειρία προκειμένου να εφαρμόσουν αυτά τα οποία γνωρίζουν. Ενώ θα ήταν αναμενόμενο η συγκεκριμένη ομάδα να παρουσιάσει υψηλό κίνητρο ως προς την απόκτηση πληροφοριών για το συγκεκριμένο μαθησιακό αντικείμενο καταλαβαίνουμε ότι περιορίζονται σε πληροφορίες που τους παρέχονται χωρίς να καταβάλουν καμία ιδιαίτερη προσπάθεια για περαιτέρω απόκτηση πληροφοριών. Είναι εμφανές ότι πρόκειται για μία ομάδα ατόμων τα οποία έχουν ελάχιστη ή καθόλου εμπειρία ως προς τη χρήση των συγκεκριμένων μονάδων. Ως εκ τούτου προσπαθούν να προσανατολισθούν τόσο ως προς τις απαιτήσεις της εκπαίδευσης που θα

ακολουθήσει, όσο και ως προς τον καθορισμό της δικής τους στάσης κατά τη διάρκεια του μαθήματος.

ΓΡΑΦΗΜΑ 8: Συνδυαστικό Γράφημα 2ης Εφαρμογής



Εισαγωγικές Δεξιότητες

Με τα αποτελέσματα που παρουσιάστηκαν από την πρώτη συμπεριφορική αξιολόγηση της ομάδας και σύμφωνα με τη μεθοδολογία του μοντέλου συμπεριφοριστικής αξιολόγησης εξάγονται οι δείκτες δεξιοτήτων της ομάδας. Οι δείκτες δεξιοτήτων αποτελούν ένα επιπρόσθετο εργαλείο προς τους εκπαιδευτές προκειμένου να μπορέσουν να προγραμματίσουν και τελικώς να εστιάσουν στις αδυναμίες της ομάδας. Για να εξαχθούν οι δείκτες δεξιοτήτων πραγματοποιείται ο συνδυασμός των εκπαιδευτικών στόχων για κάθε δείκτη δεξιοτήτων ξεχωριστά. Η διαδικασία παρουσιάζεται αναλυτικά και για τους τρεις δείκτες Δεξιοτήτων ξεχωριστά στην Εικόνα 4.

Εικόνα 4: Πίνακες Εισαγωγικών Δεξιοτήτων 2ης Εφαρμογής

ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

Εισαγωγικές Δεξιότητες 2^{ης} Εφαρμογής

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ		ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ	
Κατηγορίες Εκ/κών Στόχων	Τιμές	Κατηγορίες Εκ/κών Στόχων	Τιμές
Σχεδιασμός	2,27	Γνώσεων	2,39
Απόκτηση Πληροφοριών	3,55	Σχεδιασμού	1,75
Αξιολόγηση	1,73	Αξιολόγηση	2,27
Εκτέλεση	1,75	Εκτέλεση	1,73
ΔΕΙΚΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ	2,34	ΔΕΙΚΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ	2,04

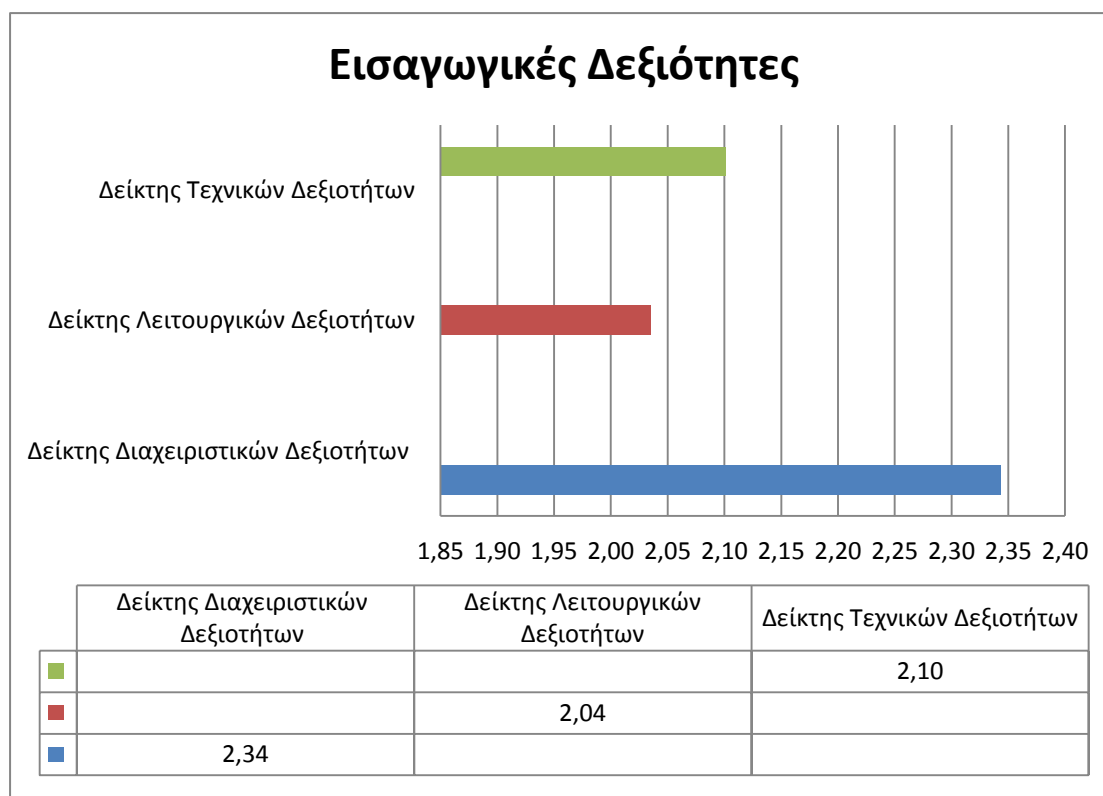
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ	
Κατηγορίες Εκ/κών Στόχων	Τιμές
Γνώσεων	2,39
Ανταλλαγή Πληροφοριών	2,86
Αξιολόγηση	1,75
Εκτέλεση	1,73
Αναφορά Θέσης	1,77
ΔΕΙΚΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ	2,10

Οι εισαγωγικές δεξιότητες της συγκεκριμένης ομάδας αποτυπώνονται στο γράφημα 9. Οι διακυμάνσεις που παρατηρούνται μεταξύ των διαχειριστικών δεξιοτήτων των τεχνικών και των λειτουργικών δεξιοτήτων είναι ουσιαστικά πάρα πολύ μικρές. Επιβεβαιώνεται έτσι η αρχική εικόνα που έχει σχηματισθεί από την πρώτη αξιολόγηση. Μοναδική ίσως εξαίρεση αποτελεί ο δείκτης διαχειριστικών δεξιοτήτων, ο οποίος και τοποθετείται σε υψηλότερη κλίμακα χωρίς όμως να διαφοροποιείται από τους υπόλοιπους.

Γενικότερα, και από τις εισαγωγικές δεξιότητες των ατόμων, διαπιστώνεται ότι τα άτομα βρίσκονται στο στάδιο της προετοιμασίας ως προς τις λειτουργίες, τη διαχείριση αλλά και την εκτέλεση των ηλεκτροπαραγωγικών μονάδων του πλοίου. Είναι εμφανές ότι η προσέγγιση του μαθησιακού αντικειμένου θα πρέπει να γίνει σφαιρικά χωρίς να θεωρείται κάτι δεδομένο. Η εφαρμογή της βιωματικής μάθησης είναι ενδεδειγμένη σε τέτοιες περιπτώσεις, όπως εξάλλου έχει αναφερθεί στο κεφάλαιο 3. Ο αυξημένος κατά μία έννοια βαθμός του διαχειριστικού δείκτη είναι προφανές ότι οφείλεται σε υπάρχουσες εμπειρίες των ατόμων, που όμως δεν μπορούν να σταθούν χωρίς τη στήριξη εκτελεστικών ενεργειών που περιλαμβάνουν οι τεχνικές δεξιότητες.

Λόγω των αρκετών εφαρμογών του συγκεκριμένου συμπεριφορικού μοντέλου αξιολόγησης, είναι κοινή διαπίστωση ότι σε βασικό επίπεδο εκπαίδευσης ανεξαρτήτως του αντικειμένου μάθησης τα άτομα, και γενικότερα οι ομάδες, σπάνια βρίσκονται σε μηχανικό επίπεδο ως προς την χρήση. Ο σκοπός όμως της συγκεκριμένης μέτρησης δεν εστιάζεται στην άσκηση κριτικής της ομάδας ή ειδικότερα των ατόμων αλλά στη διερεύνηση του επιπέδου προκειμένου να γίνουν οι απαιτούμενες προσαρμογές ως προς τη μαθησιακή διαδικασία, όπως εξάλλου έχει αναφερθεί.

ΓΡΑΦΗΜΑ 9: Εισαγωγικές Δεξιότητες 2ης Εφαρμογής



Επιλογή Μαθησιακής Θεωρίας:

Λόγω του ότι το μαθησιακό επίπεδο των ατόμων βρίσκεται σε στάδιο προσανατολισμού και προετοιμασίας ως προς τους εκπαιδευτικούς στόχους, επιλέχθηκε η θεωρία της βιωματικής μάθησης προκειμένου η προσθήκη γνώσεων να γίνει πάνω στις υπάρχουσες γνώσεις χωρίς να υπάρξει μαθησιακό κενό.

Δεύτερη αξιολόγηση:

Το συγκεκριμένο μάθημα της προσομοίωσης ολοκληρώθηκε με επιτυχία σύμφωνα με τους εκπαιδευτές, ενώ αντίστοιχα τα άτομα της συγκεκριμένης ομάδας μπόρεσαν να ολοκληρώσουν με επιτυχία όλες τις ασκήσεις που τους ζητήθηκαν. Αυτές οι δηλώσεις θεωρητικά αρκούν προκειμένου να χαρακτηριστεί ένα μάθημα επιτυχές. Η συμπεριφορική αξιολόγηση παρόλα αυτά προχωράει ένα βήμα πιο πέρα προκειμένου να ανιχνεύσει πώς πραγματικά βίωσαν τα άτομα την εμπειρία της μάθησης. Έτσι λοιπόν ακολουθώντας τις δηλώσεις των ατόμων που συμμετείχαν στο μάθημα της προσομοίωσης και κατηγοριοποιώντας τις ανά εκπαιδευτικό στόχο, προκύπτουν τα παρακάτω αποτελέσματα:

Γνώσεις = Ρουτίνα

Υπάρχει μια εμφανή μεταστροφή των ατόμων αναφορικά με την αυτοπεποίθηση τους ως προς τις γνώσεις τους για το χειρισμό και τη λειτουργία των ηλεκτροπαραγωγικών μονάδων του πλοίου. Είναι σίγουρο ότι η διαδικασία της μάθησης δούλεψε σωστά και εποικοδομητικά, χωρίς όμως να καταφέρει να μεγιστοποιήσει το μαθησιακό αποτέλεσμα σύμφωνα πάντα με τις δηλώσεις των ατόμων.

Απόκτηση Πληροφοριών= Μηχανική Χρήση

Ο βαθμός μεταβολής στη συγκεκριμένη κατηγορία σε αντιπαράθεση πάντα με τις εισαγωγικές δηλώσεις των ατόμων μεταβλήθηκε ελάχιστα, χωρίς όμως να μπορέσει να αλλάξει επίπεδο αξιολόγησης. Μπορούμε να υποθέσουμε ότι τα άτομα δεν κατέβαλαν καμία περεταίρω προσπάθεια προκειμένου να συλλέξουν πληροφορίες σχετικά με το αντικείμενο μάθησης. Προφανώς αρκέστηκαν σε ότι πληροφορίες τους δίνονταν και για αυτό πιθανώς να μην προκύπτει μεγιστοποίηση των γνώσεων τους.

Ανταλλαγή πληροφοριών = Διάκριση

Είναι η κατηγορία όπου παρατηρείται η μεγαλύτερη μεταστροφή των ατόμων ως προς την αρχική συμπεριφορά τους και τις συνεργασίες που αναπτύσσουν κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Ενώ αρχικά υπήρξε μια επιφυλακτικότητα και δισταγμός ως προς την ανταλλαγή απόψεων αλλά και ευρύτερης συνεργασίας, στην πορεία και κατά τη διάρκεια του μαθήματος αυτό ανατράπηκε. Καταλυτικό ρόλο σε μια τέτοια μεταστροφή φαίνεται να έχει τόσο η παρότρυνση του εκπαιδευτή όσο και η μαθησιακή διαδικασία, η οποία και ακολουθείται. Στο επίπεδο της διάκρισης τα άτομα φαίνεται να έχουν

αναπτύξει σχέση εμπιστοσύνης, προσπαθώντας για τη βελτίωση τόσο της ομάδας σαν σύνολο, όσο και των ιδίων ξεχωριστά. Έχουν καταλάβει το πνεύμα συνεργασίας που απαιτείται για την ολοκλήρωση των ασκήσεων και το χρησιμοποιούν στο έπακρο.

Αξιολόγηση= Μηχανική Χρήση

Κατά τη διάρκεια του μαθήματος τα άτομα που είχαν εμπειρίες ως προς την διαχείριση των μέσων φορτοεκφόρτωσης ανέπτυξαν κριτικές ως προς τις μεθόδους και τις διαδικασίες που διδάσκονται. Η αξιολόγηση γενικότερα ως διαδικασία και μόνο αποδεικνύει άτομα ενεργά που συμμετέχουν και αναζητούν συνεχώς νέες εφαρμογές. Παρόλα αυτά το επίπεδο της μηχανικής χρήσης προσδιορίζει ότι οι αλλαγές και οι κριτικές που αναζητούν τα άτομα είναι στα πλαίσια μιας καθορισμένης εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Σχεδιασμός =Ρουτίνα

Η κατηγορία του σχεδιασμού αναφέρεται τόσο σε βραχυπρόθεσμες όσο και σε μακροπρόθεσμες διαδικασίες ή λειτουργίες που μπορούν να σχεδιάσουν και κατά συνέπεια να εκτελέσουν τα άτομα. Αναφορικά με τις αρχικές δηλώσεις των ατόμων ως προς την κατηγορία του σχεδιασμού υπάρχει μια σημαντική μεταστροφή που σίγουρα είναι ένας συνδυασμός γνώσεων, εκτελεστικών δυνατοτήτων. Το επίπεδο της ρουτίνας καταδεικνύει άτομα κατασταλαγμένα, που αναζητούν επιλογές πέραν των συμβατικών, έτοιμα να σχεδιάσουν διαδικασίες και λειτουργίες με μεγάλη χρονική διάρκεια. Παρόλα αυτά η αποτελεσματικότητα του σχεδιασμού παραμένει περιορισμένη χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν μπορούν να φέρουν εις πέρας λειτουργίες μικρής χρονικής διάρκειας.

Υποβολή Έκθεσης θέσης = Μηχανική Χρήση

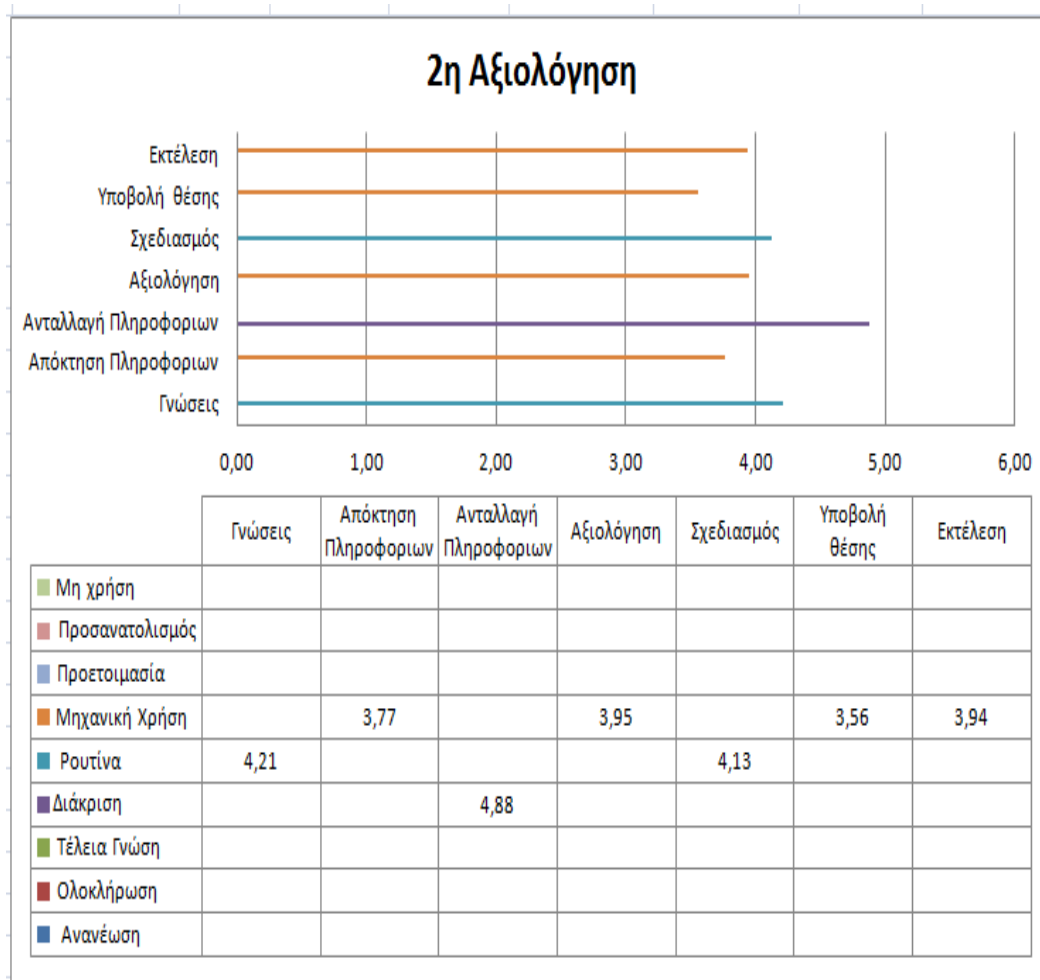
Η κατηγορία έκθεσης θέσης αναφέρεται στο πώς τα άτομα αντιλαμβάνονται τη χρήση και τη λειτουργία του προσομοιωτή και κατ' επέκταση τη λειτουργία και τη χρήση των ηλεκτροπαραγωγικών μονάδων ως προς τη δική τους θέση. Είναι γεγονός ότι κατά την εισαγωγή των ατόμων στο μάθημα της προσομοίωσης, οι δηλώσεις παρέπεμπαν στο επίπεδο του προσανατολισμού. Αυτό ουσιαστικά δηλώνει άτομα τα οποία δεν γνωρίζουν το αντικείμενο ενώ πιθανότατα αναζητούν στοιχεία και πληροφορίες για τη χρήση του. Κατά τη διάρκεια του μαθήματος, και ειδικότερα με την ολοκλήρωση του, αυτό άλλαξε και τώρα εμφανίζονται έτοιμοι ως προς τη

χρήση συγκεκριμένων λειτουργιών, τις οποίες μπορούν να τις εκτελέσουν με μικρές ή ελάχιστες δυσκολίες.

Εκτέλεση = Μηχανική Χρήση

Μέσα από την εκπαιδευτική διαδικασία και κατά τη διάρκεια της πρακτικής εξάσκησης στον προσομοιωτή τα άτομα και γενικότερα η ομάδα κατάφερε να εκτελεί αποτελεσματικά συγκεκριμένες λειτουργίες. Οι λειτουργίες αυτές αναφέρονται σε βασικές πλην όμως απαραίτητες διαδικασίες ως προς το χειρισμό των ηλεκτροπαραγωγικών μονάδων του πλοίου. Η αποτελεσματικότητα της μαθησιακής διαδικασίας είναι εμφανής στις δηλώσεις των ατόμων, τα οποία φαίνεται να μεταπήδησαν από το επίπεδο του προσανατολισμού σε αυτό της μηχανική χρήσης.

ΓΡΑΦΗΜΑ 10: Συνδυαστικό Γράφημα 2ης Αξιολόγησης 2ης εφαρμογής



Τελικές Δεξιότητες:

Από τη στιγμή που έχει ολοκληρωθεί και η δεύτερη συμπεριφορική αξιολόγηση ουσιαστικά έχει σχηματισθεί μια πλήρης εικόνα για την επίδραση της εκπαίδευσης στα άτομα αλλά και γενικότερα στην ομάδα σαν σύνολο. Δεν υπάρχει καμία αμφισβήτηση ως προς την αποτελεσματικότητα του μαθήματος μιας και από τη δεύτερη αξιολόγηση προκύπτει η συμπεριφορική μεταβολή των ατόμων προς όλους τους εκπαιδευτικούς στόχους. Η συμπεριφορική αυτή μεταβολή δεν σημαίνει απαραίτητα και απόκτηση δεξιοτήτων, για το λόγο αυτό εφαρμόζεται η μεθοδολογία του συγκεκριμένου μοντέλου ώστε να αναδειχθούν οι δείκτες των δεξιοτήτων, που θα οδηγήσουν και στον τελικό βαθμό απόδοσης του συγκεκριμένου μαθήματος. Στην παρακάτω εικόνα εμφανίζονται οι συνδυαστικοί πίνακες των εκπαιδευτικών στόχων που προκύπτουν από τη δεύτερη συμπεριφορική αξιολόγηση. Από το συνδυασμό των εκπαιδευτικών στόχων προκύπτουν οι δείκτες δεξιοτήτων.

Εικόνα 5: Πίνακες τελικών δεξιοτήτων 2ης Εφαρμογής

ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

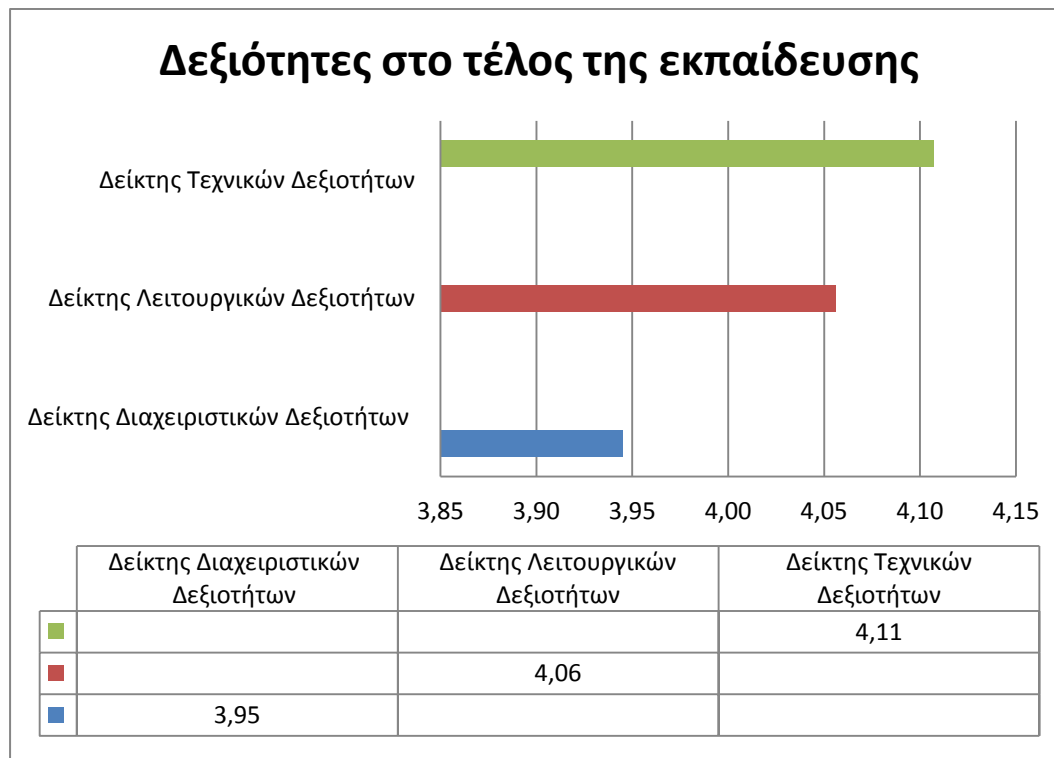
Τελικές Δεξιότητες 2^{ης} Εφαρμογής

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ		ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ	
Κατηγορίες Εκ/κών Στόχων	Τιμές	Κατηγορίες Εκ/κών Στόχων	Τιμές
Σχεδιασμός	4,13	Γνώσεων	4,71
Απόκτηση Πληροφοριών	3,77	Σχεδιασμού	3,95
Αξιολόγηση	3,94	Αξιολόγηση	4,13
Εκτέλεση	3,95	Εκτέλεση	3,94
ΔΕΙΚΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ	3,95	ΔΕΙΚΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ	4,06

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ	
Κατηγορίες Εκ/κών Στόχων	Τιμές
Γνώσεων	4,21
Ανταλλαγή Πληροφοριών	4,88
Αξιολόγηση	3,95
Εκτέλεση	3,94
Αναφορά Θέσης	3,56
ΔΕΙΚΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ	4,11

Οι τελικές δεξιότητες που απέκτησε η ομάδα μετά την εκπαιδευτική διαδικασία αντικατοπτρίζονται στο γράφημα 11.

ΓΡΑΦΗΜΑ 11: Τελικές Δεξιότητες 2ης Εφαρμογής



Δείκτης Τεχνικών δεξιοτήτες:

Η διακύμανση του δείκτη τεχνικών δεξιοτήτων από την εισαγωγή των ατόμων στο μάθημα της προσομοίωσης έως την ολοκλήρωση του κινήθηκε μεταξύ του επιπέδου της προετοιμασίας και του επιπέδου της ρουτίνας. Η ποσοτική αυτή μεταβολή του δείκτη τεχνικών δεξιοτήτων εκφράζει και την αλλαγή των ατόμων ως προς το σχεδιασμό και την εκτέλεση λειτουργιών αναφορικά πάντα με τις ηλεκτροπαραγωγικές μονάδες του πλοίου. Πρόκειται δηλαδή για άτομα τα οποία κατά την εισαγωγή τους στο μάθημα είχαν απλά μια γενική εικόνα των λειτουργιών και των διαδικασιών που πρέπει να εκτελούνται, ενώ μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος είναι έτοιμα να αντεπεξέλθουν σε κάθε εκτελεστική λειτουργία, αρκεί αυτή να αναφέρεται στο πεδίο των γνώσεων τους. Παράλληλα κάνουν προσπάθειες προκειμένου να μπορέσουν να προσαρμόσουν τις απαιτούμενες λειτουργίες στα δικά τους δεδομένα, προσπαθώντας να λύσουν όποιο πιθανό πρόβλημα παρουσιασθεί.

Δείκτης Επιχειρησιακών- Λειτουργικών Δεξιοτήτων:

Με δεδομένο ότι ο συγκεκριμένος δείκτης αναφέρεται στις γνώσεις των ατόμων αλλά και στην ικανότητα τους να μπορούν να σχεδιάσουν και να εκτελέσουν λειτουργίες σε συνάρτηση πάντα με το χρόνο και το περιβάλλον εργασίας τους, διαπιστώνεται ότι η τελική κατάσταση των ατόμων μεταβάλλεται και φθάνει στο επίπεδο της ρουτίνας. Πρακτικά αυτό σημαίνει ότι τα άτομα είναι έτοιμα να μπορέσουν να συμμετάσχουν ενεργά στην όλη διαδικασία της διαχείρισης των ηλεκτροπαραγωγικών μονάδων του πλοίου σχεδιάζοντας δραστηριότητες που ανταποκρίνονται σε λειτουργίες συγκεκριμένης χρονικής διάρκειας. Είναι γεγονός ότι στο συγκεκριμένο επίπεδο διαθέτουν τις γνώσεις που απαιτούνται ενώ παράλληλα προσπαθούν να προσαρμοσθούν στις απαιτήσεις του συστήματος.

Δείκτης Διαχειριστικών Δεξιοτήτων :

Είναι ο δείκτης με τη μικρότερη μεταβολή ως προς την αρχική του κατάσταση. Πρακτικά η ποσοτική διαφορά σε σχέση με τους άλλους δυο δείκτες φαίνεται μικρή στην πραγματικότητα όμως αυτή η διαφορά κατατάσσει το δείκτη διαχειριστικών δεξιοτήτων στο επίπεδο της μηχανικής χρήσης. Ο δείκτης διαχειριστικών δεξιοτήτων αναφέρεται στην ευρύτερη κάλυψη των αναγκών και της υποστήριξης των ηλεκτροπαραγωγικών μονάδων. Αναφέρεται στη γνώση περιφερειακών συστημάτων που μπορούν να επηρεάσουν άμεσα ή έμμεσα την ομαλή λειτουργία του κύριου συστήματός. Η μηχανική χρήση ως προς τις διαχειριστικές δεξιότητες καταδεικνύει οριακή διαχείριση αυτών των συστημάτων, οι οποίες εκτελούνται με λίγες ή καθόλου δυσκολίες.

5.7.2.1 Συμπεράσματα 2^{ης} εφαρμογής

Η δεύτερη εφαρμογή του συμπεριφορικού μοντέλου αξιολόγησης πραγματοποιήθηκε στην Ακαδημία Μηχανικών Εμπορικού Ναυτικού της Χίου. Το μάθημα διαχείρισης ηλεκτροπαραγωγικών μονάδων πλοίου ήταν σχεδιασμένο για τελειόφοιτους σπουδαστές της ακαδημίας προκειμένου να τους προετοιμάσει ώστε να μπορούν να αντεπεξέλθουν στα καθήκοντα τους στο πλοίο. Στόχος του μαθήματος ήταν να μπορέσει να εκπαιδεύσει τους σπουδαστές ώστε να μπορούν να διαχειρίζονται με ακρίβεια και ασφάλεια τις ηλεκτροπαραγωγικές μονάδες του πλοίου.

Με την εφαρμογή του συμπεριφορικού μοντέλου αξιολόγησης έγινε μια προσπάθεια να διερευνηθούν δυο βασικοί τομείς της εκπαιδευτικής

διαδικασίας : α) η συμπεριφορική μεταβολή των ατόμων και κατά συνέπεια ο βαθμός απόκτησης της μάθησης. β) την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του συγκεκριμένου μαθήματος. Με τον τρόπο αυτό θα αποκτηθεί μια ολοκληρωμένη άποψη για την αποτελεσματικότητα του μαθήματος τόσο προς τους μαθητευόμενους όσο και ως προς τους εκπαιδευτές

Η διαπίστωση της συμπεριφορικής μεταβολής ως προς τους εκπαιδευτικούς στόχους μπορεί εύκολα να διαπιστωθεί από τη σύγκριση των δυο συνδυαστικών γραφημάτων 8 και 9. Η γενικότερη εικόνα που μπορεί να σχηματισθεί για το συγκεκριμένο μάθημα προσομοίωσης είναι ότι κατά τη διάρκεια της εισαγωγής αντιμετωπίσαμε άτομα αρχάρια με ελάχιστη εμπειρία στο συγκεκριμένο αντικείμενο μάθησης. Τα αποτελέσματα από την εφαρμογή της πρώτης συμπεριφορικής αξιολόγησης δείχνουν χαρακτηριστικά ότι πρόκειται για άτομα τα οποία βρίσκονται κυρίως στο στάδιο της προετοιμασίας ως προς τη χρήση και έχουν άποψη για το πώς θα πρέπει να πραγματοποιείται η χρήση του συγκεκριμένου εξοπλισμού. Παρόλα αυτά οι εκτελεστικές τους ικανότητες ως προς τη διαχείριση των ηλεκτροπαραγωγικών μονάδων είναι πάρα πολύ χαμηλές. Ως συνεπακόλουθο των παραπάνω δεν μπορούν να σχεδιάσουν και να εκτελέσουν μεσοπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες λειτουργίες, όποτε και δεν μπορούν να έχουν ολοκληρωμένη άποψη για το αντικείμενο . Αυτό προκύπτει και από το χαμηλό δείκτη αξιολόγησης αλλά και υποβολής θέσης.

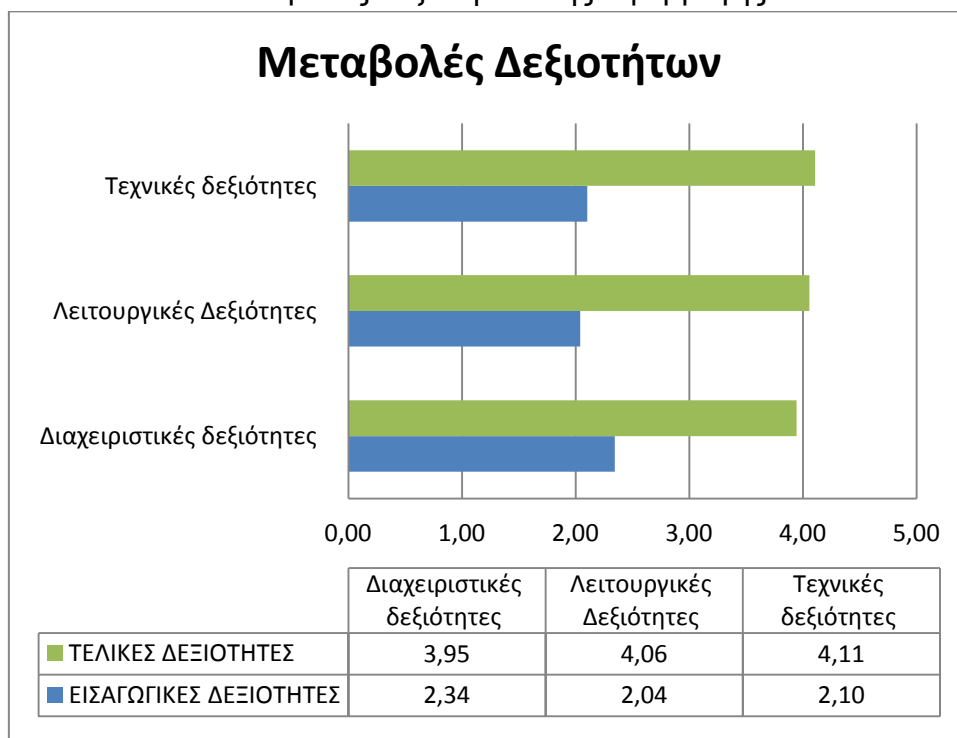
Η επίδραση του μαθήματος προσομοίωσης στα άτομα ήταν θετική προσδίδοντας γνώσεις τόσο σε θεωρητικό όσο και σε πρακτικό επίπεδο. Είναι εμφανές ότι παράλληλα με το δείκτη της εκτέλεσης ανέβηκε και ο δείκτης του σχεδιασμού διαδικασιών και λειτουργιών. Τα κίνητρα που δόθηκαν για συνεργασία κατά τη διάρκεια του μαθήματος αξιοποιήθηκαν στο έπακρο δίνοντας με αυτό τον τρόπο μια ώθηση στο δείκτη ανταλλαγής πληροφοριών.

Γενικότερα, κατά τη διάρκεια του συγκεκριμένου μαθήματος υπήρξε έντονη συμπεριφορική μεταβολή των ατόμων ως προς τους εκπαιδευτικούς στόχους που είχαν τεθεί. Αυτή η παραδοχή από μόνη της είναι αρκετή για να αναδείξει το μαθησιακό βαθμό απόδοσης του συγκεκριμένου μαθήματος. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι παρά την αυξητική τάση που παρατηρήθηκε μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος ως προς τους εκπαιδευτικούς στόχους αλλά και τις συμπεριφορές των ατόμων, η ομάδα δεν κατάφερε να φθάσει στο επίπεδο

της ολοκλήρωσης αλλά ούτε και στο επίπεδο της ανανέωσης. Με βάση αυτή την ένδειξη το συγκεκριμένο μάθημα θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ανεπιτυχές μιας και η συγκεκριμένη ομάδα δεν μπόρεσε να επιτύχει την επίτευξη ενός τέτοιου στόχου.

Η επίτευξη των μαθησιακών στόχων του συγκεκριμένου μαθήματος μπορεί να εξαχθεί από τη σύγκριση της μεταβολής δεξιοτήτων της ομάδας που πραγματοποιήθηκε κατά τη διάρκεια του συγκεκριμένου μαθήματος προσομοίωσης. Προκειμένου να γίνει το δυνατόν σαφέστερη η μεταβολή των δεξιοτήτων της συγκεκριμένης ομάδας δημιουργήθηκε το γράφημα 12 όπου και απεικονίζονται οι μεταβολές των δεξιοτήτων των ατόμων.

ΓΡΑΦΗΜΑ 12:Μεταβολές δεξιοτήτων 2ης Εφαρμογής



Είναι προφανές από το παραπάνω διάγραμμα ότι οι μεταβολές στις δεξιότητες της ομάδας είναι εμφανείς σε όλα τα επίπεδα. Συνοπτικά, είναι αξιοσημείωτη η μεταβολή των τεχνικών αλλά και των λειτουργικών δεξιοτήτων, των οποίων ο συνδυασμός εκφράζει την αυτοπεποίθηση της ομάδας ως προς την εκτέλεση συγκεκριμένων διαδικασιών και λειτουργιών. Είναι σε θέση να εκτελέσουν ότι τους ζητηθεί με μικρές δυσκολίες, που όμως μπορούν να τις ξεπεράσουν εφόσον υπάρξει η κατάλληλη προετοιμασία. Η διαχείριση του συνόλου των ηλεκτροπαραγωγικών μονάδων φαίνεται ότι

εκτελείται με συγκεκριμένες διαδικασίες και πρακτικές που έχουν διδαχθεί χωρίς να μπορούν οι εκπαιδευόμενοι να ξεφύγουν από αυτές. Ο βαθμός επίτευξης των στόχων του μαθήματος χαρακτηρίζεται με σχετική επιτυχία, καθώς καμία από τις δεξιότητες των ατόμων δεν μπόρεσε να βρεθεί σε επίπεδο ολοκλήρωσης.

5.7.3 3^η Εφαρμογή « Διαχείριση Μέσων Ναυσιπλοΐας »

Το μάθημα της διαχείρισης μέσων ναυσιπλοΐας απευθύνεται σε έμπειρους αξιωματικούς καταστρώματος, κυρίως στο βαθμό του πλοιάρχου ή του υποπλοιάρχου. Η εκπαίδευση των αξιωματικών περιλαμβάνει ναυσιπλοΐα σε ποτάμι και σε κλειστές θάλασσες. Επίσης λαμβάνεται υπόψη η εναλλαγή καιρικών συνθηκών καθώς και διαδικασίες πρόσδεσης του πλοίου. Το συγκεκριμένο μάθημα πραγματοποιήθηκε στην Wartsila sea Land Academy στο Subic των Φιλιππίνων.

Στόχος του μαθήματος:

Το εν λόγω μάθημα αποσκοπεί στην αναπαραγωγή ενός φυσικού ρεαλιστικού περιβάλλοντος με τη βοήθεια προσομοιωτή «πλήρους Αποστολής» (Full Mission). Αναπτύσσει θεωρίες ελιγμών και κινήσεων που πρέπει να πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια διέλευσης του πλοίου μέσα από περάσματα, όπως ποτάμια και κλειστές θάλασσες. Στη συνέχεια ακολουθεί η εφαρμογή των συγκεκριμένων τεχνικών στον προσομοιωτή. Απώτερος στόχος του συγκεκριμένου μαθήματος είναι οι μαθητευόμενοι να αναπτύξουν νέες τεχνικές διαχείρισης υπό καταστάσεις πίεσης ώστε να μπορέσουν να γνωρίζουν τις απαιτούμενες διαχειριστικές και λειτουργικές ικανότητες που απαιτούνται προκειμένου να αντεπεξέλθουν σε παρόμοιες καταστάσεις.

Προσομοιωτής:

Ο Προσομοιωτής που θα χρησιμοποιηθεί για το συγκεκριμένο μάθημα είναι πλήρους αποστολής. Λόγω της υψηλής εμπειρίας των ατόμων δεν απαιτείται ενημέρωση τους ως προς τις διαδικασίες σε προσομοιωτές απλών εργασιών.

Συμμετέχοντες:

Στο συγκεκριμένο μάθημα συμμετείχαν 12 άτομα, εκ των οποίων όλοι τους ήταν στο βαθμό του πλοιάρχου με συνολική θαλάσσια υπηρεσία που υπερέβαινε τα οχτώ χρόνια. Από τα δημογραφικά στοιχεία προκύπτει ότι

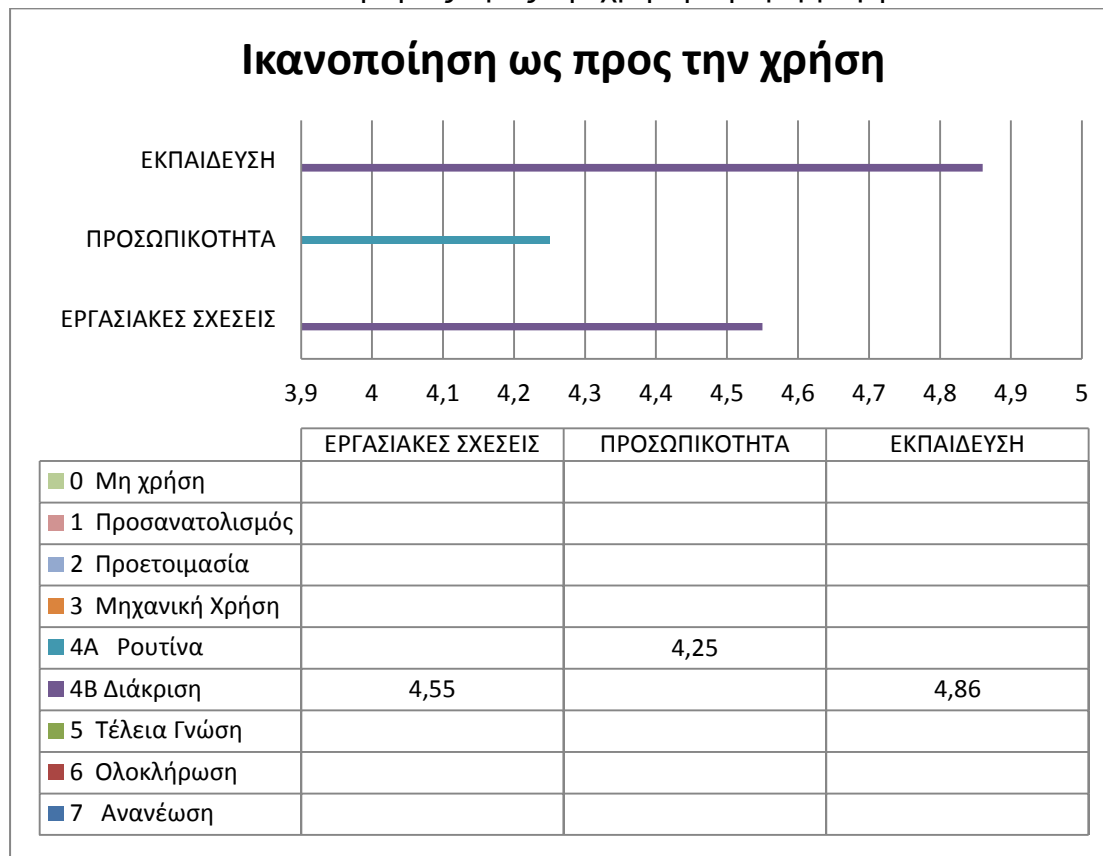
πρόκειται για έμπειρα άτομα με υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης που στην πλειονότητα τους προέρχονται από δημόσια πανεπιστήμια.

Από τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου «Ικανοποίηση ως προς τη χρήση» προκύπτει το γράφημα 13. Το συγκεκριμένο γράφημα απεικονίζει τρεις βασικές παραμέτρους ως προς την ικανοποίηση των ατόμων με το εργασιακό τους περιβάλλον, την προσωπικότητα τους σε σχέση με το εργασιακό τους περιβάλλον και την εκπαίδευσή τους. Η ικανοποίηση των ατόμων ως προς αυτές τις τρεις παραμέτρους που αναφέρθηκαν έχουν καταλυτικό ρόλο αναφορικά με την αποδοχή της εκπαίδευσης που θα ακολουθήσει.

Έτσι ο δείκτης ικανοποίησης ως προς την εκπαίδευση σύμφωνα πάντα με τις δηλώσεις των ατόμων είναι στο στάδιο της διάκρισης. Το συγκεκριμένο στάδιο καταδεικνύει άτομα με υψηλό δείκτη εκπαίδευσης ικανοποιημένα από τη μέχρι τώρα πορεία τους ως προς την εκπαίδευσή τους. Στα ίδια επίπεδα κινείται και η ικανοποίηση ως προς το εργασιακό περιβάλλον και τις σχέσεις των ατόμων, τα οποία φαίνεται να είναι απόλυτα εξοικειωμένοι με το περιβάλλον εργασίας τους ενώ προκύπτει ότι έχουν τον απαιτούμενο δυναμισμό να διαχειρίζονται καταστάσεις και πράγματα εντός του εργασιακού τους χώρου. Αναφορικά με την προσωπικότητα τους καταδεικνύεται ότι κρατούν στάση αναμονής ως προς τις σχέσεις τους. Παρουσιάζονται πιο συγκρατημένοι ενώ παράλληλα προσπαθούν κάθε φορά να προσαρμόσουν τις καταστάσεις στα δικά τους δεδομένα.

Η αρχική εικόνα που εξάγεται από τη συγκεκριμένη ομάδα σύμφωνα με το ερωτηματολόγιο ικανοποίησης είναι ότι πρόκειται για άτομα με υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης που μπορούν εύκολα να κερδίσουν τους συνεργάτες του και να δημιουργήσουν όλες εκείνες τις προϋποθέσεις που απαιτούνται για ομαδική εργασία. Παράλληλα οι ίδιοι ως προσωπικότητες καταβάλλουν προσπάθειες ώστε να προσαρμόσουν τις καταστάσεις και τα γεγονότα στις δικές τους δυνατότητες.

ΓΡΑΦΗΜΑ 13: Ικανοποίηση ως προς την χρήση 3η εφαρμογή



Πρώτη Αξιολόγηση:

Η εφαρμογή της πρώτης συμπεριφορικής αξιολόγησης στη συγκεκριμένη εφαρμογή αναφέρεται και πάλι στο στάδιο της εισαγωγής των σπουδαστών στο μάθημα της προσομοίωσης. Τα συμπεράσματα που εξάχθηκαν από την πρώτη εφαρμογή του συμπεριφορικού μοντέλου αξιολόγησης σύμφωνα με τους εκπαιδευτικούς στόχους αναλύονται πιο κάτω.

Γνώσεις = Διάκριση

Τα άτομα εμφανίζονται ως γνώστες του αντικειμένου μάθησης με δυνατότητες να χειριστούν καταστάσεις και λειτουργίες που αφορούν τα όργανα ναυσιπλοΐας αλλά και το ίδιο το πλοίο ποικιλοτρόπως, προσπαθώντας με αυτό τον τρόπο να αυξήσουν την επιρροή τους ως προς τους άλλους, ενώ παράλληλα μεγιστοποιούν την αποτελεσματικότητά τους.

Απόκτηση πληροφοριών = Μηχανική Χρήση

Το ενδιαφέρον της ομάδας και ειδικότερα των ατόμων για συλλογή πληροφοριών αναφορικά με το αντικείμενο μάθησης φαίνεται να περιορίζεται στις πληροφορίες που λαμβάνουν από τους εκπαιδευτές χωρίς να αναλαμβάνουν πρωτοβουλίες για εύρεση ή συλλογή παραπάνω στοιχείων. Έχουν καθιερωμένο σχέδιο χρήσης το οποίο είναι διατεθειμένοι να το

ακολουθήσουν πιστά χωρίς να αποκλίνουν από την είσοδο νέων πληροφοριών.

Ανταλλαγή πληροφοριών = Τέλεια Γνώση

Στο συγκεκριμένο στάδιο της εκπαίδευσης που πραγματοποιείται η συμπεριφορική αξιολόγηση τα άτομα πραγματοποιούν τις απαιτούμενες συνεργασίες οριοθετώντας ρόλους και ενέργειες που πρέπει να εκτελούνται από τα άτομα της ομάδας προκειμένου να αντιμετωπίσουν οποιαδήποτε κατάσταση τους ζητηθεί. Απώτερος στόχος τους είναι να μπορέσουν να αυξήσουν τόσο την δική τους αποτελεσματικότητα όσο και της ομάδας τους.

Αξιολόγηση= Διάκριση

Είναι προφανές ότι ο αυξημένος βαθμός των γνώσεων των ατόμων γύρω από το μαθησιακό αντικείμενο σημαίνει ότι τα άτομα είναι γνώστες των διαδικασιών και των πρακτικών που πρέπει να ακολουθηθούν. Είναι λοιπόν εύλογο να έχουν αυξημένη κριτική ικανότητα αναφορικά με το μαθησιακό αντικείμενο ενώ παράλληλα προσπαθούν να αυξήσουν την επιρροή τους προς τους άλλους.

Σχεδιασμός= Διάκριση

Η ικανότητα σχεδιασμού και εκτέλεσης μακροπρόθεσμων λειτουργιών φαίνεται να είναι ένα από τα δυνατά σημεία αυτής της ομάδας. Σύμφωνα με δηλώσεις τους, γνωρίζουν πολύ καλά τις διαδικασίες που απαιτούνται για το χειρισμό των οργάνων ναυσιπλοΐας κάτω από δύσκολες συνθήκες. Πιθανώς να εμφανίζουν κάποια αδυναμία αναφορικά με την προσαρμογή τους στο χώρο και στους τύπους των οργάνων αλλά αυτό δεν αλλάζει σε καμία περίπτωση τις ικανότητες που διαθέτουν ως προς το σχεδιασμό.

Υποβολή έκθεσης θέσης= Ρουτίνα

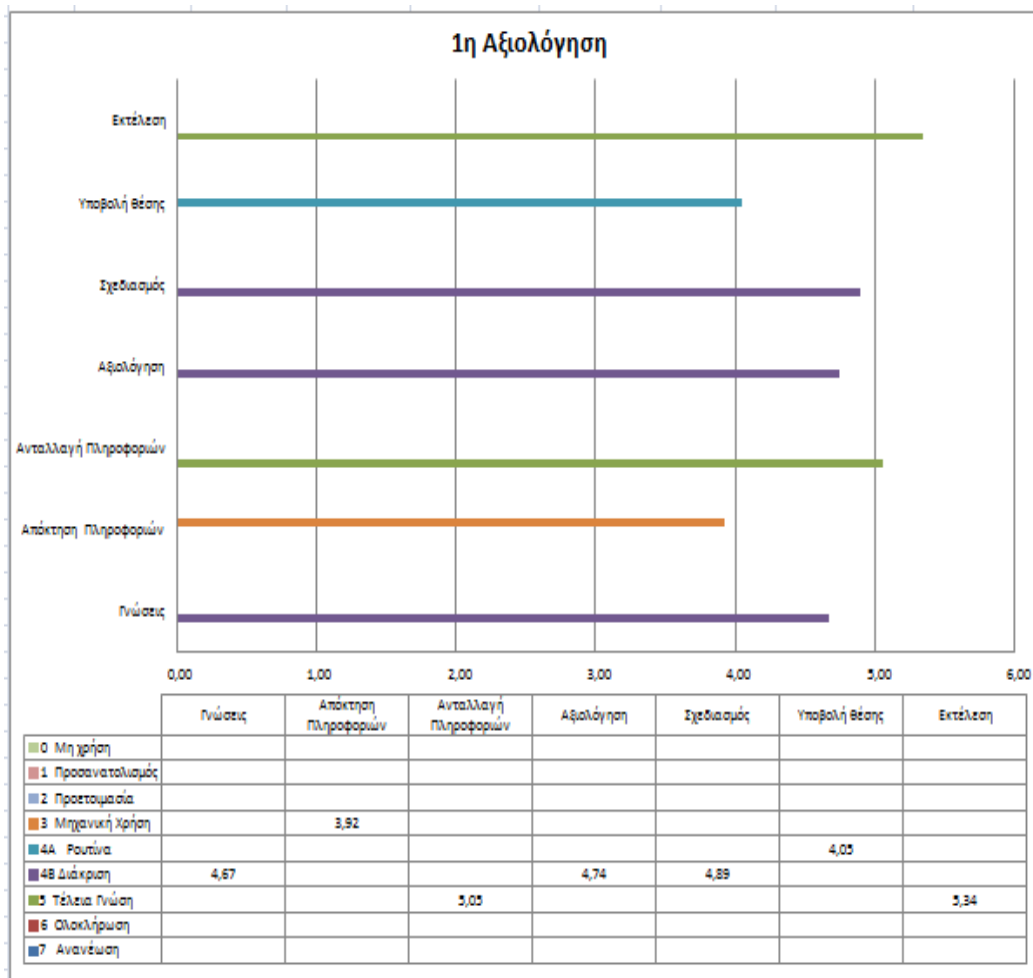
Από το σύνολο των δηλώσεων των ατόμων από προηγούμενους εκπαιδευτικούς στόχους διαπιστώνουμε ότι τα άτομα έχουν ιδιαίτερη αυτοπεποίθηση, αναφορικά με την εκτέλεση των διαδικασιών που απαιτούνται για το χειρισμό των οργάνων ναυσιπλοΐας. Παρόλα αυτά δείχνουν επιφυλακτικοί ως προς τη χρήση των μεθόδων που θα διδαχθούν αλλά και με τις λειτουργίες των οργάνων στο χώρο του προσομοιωτή. Προσπαθούν να προσδιορίσουν τη χρήση ως προς τις λειτουργίες-διεργασίες που απαιτούνται.

Εκτέλεση= Τέλεια Γνώση

Είναι απόλυτα σίγουροι ότι μπορούν να χειριστούν και να εκτελέσουν οποιαδήποτε λειτουργία τους ζητηθεί, φθάνει να κάνουν τις απαιτούμενες αλλαγές στον τρόπο χρήσης. Προσπαθούν να αυξήσουν την αποτελεσματικότητα τόσο τη δική τους όσο και του συνόλου.

Από τα αποτελέσματα της πρώτης αξιολόγησης είναι απόλυτα κατανοητό ότι πρόκειται για μια ομάδα έμπειρων ατόμων με αναπτυγμένες ικανότητες ως προς τη διαχείριση παρόμοιων καταστάσεων με αυτών που πρόκειται να διδαχθούν. Ο χειρισμός μιας τέτοιας ομάδας από εκπαιδευτικής πλευράς εμφανίζει συγκεκριμένες δυσκολίες, που αναφέρονται κυρίως σε τεχνικές και χειρισμούς που έχουν ήδη αναπτύξει τα άτομα. Η προτεινόμενη μαθησιακή θεωρία για μια τέτοια ομάδα είναι αναμφισβήτητα η μέθοδος βασισμένη στο πρόβλημα. Μέσω της συγκεκριμένης μαθησιακής θεωρίας ο εκπαιδευτής θα μπορέσει να παρακολουθήσει τις τεχνικές των ατόμων καθώς και τα λάθη τους και να τους καθοδηγήσει σε νέες τεχνικές. Προκειμένου όμως να προσδιοριστούν εκ των προτέρων τα σημεία εκείνα που πιθανώς χρήζουν βελτίωση τα άτομα και γενικότερα η ομάδα, θα ακολουθηθεί η μεθοδολογία του συμπεριφορικού μοντέλου εξάγοντας τις εισαγωγικές δεξιότητες των ατόμων .

ΓΡΑΦΗΜΑ 14:Συνδυαστικός πίνακας πρώτης αξιολόγησης 3ης Εφαρμογής



Εισαγωγικές Δεξιότητες:

Όπως έχει προαναφερθεί οι εισαγωγικές δεξιότητες εξάγονται από την πρώτη συμπεριφορική αξιολόγηση της ομάδας και αφορούν συγκεκριμένους δείκτες δεξιοτήτων. Ακολουθώντας τη μεθοδολογία γίνεται ομαδοποίηση των εκπαιδευτικών στόχων για κάθε δείκτη δεξιότητας ξεχωριστά. Για κάθε δείκτη δεξιοτήτων πραγματοποιείται ξεχωριστός συνδυασμός εκπαιδευτικών στόχων. Από την διαδικασία αυτή προκύπτουν τιμές που αντικατοπτρίζουν τους μέσους όρους κάθε ομαδοποίησης. μέσος όρος των προκειμένου να εξαχθούν οι δείκτες δεξιοτήτων. Η όλη διαδικασία εμφανίζεται στους πίνακες που ακολουθούν.

Εικόνα 6: Πίνακες Εισαγωγικών δεξιοτήτων 3ης Εφαρμογής

ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

Εισαγωγικές Δεξιότητες 3ης Εφαρμογής

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ		ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ	
Κατηγορίες Εκ/κών Στόχων	Τιμές	Κατηγορίες Εκ/κών Στόχων	Τιμές
Σχεδιασμός	4,89	Γνώσεων	4,67
Απόκτηση Πληροφοριών	3,92	Σχεδιασμού	4,74
Αξιολόγηση	5,34	Αξιολόγηση	4,89
Εκτέλεση	4,74	Εκτέλεση	5,34
ΔΕΙΚΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ	4,67	ΔΕΙΚΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ	4,91

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ	
Κατηγορίες Εκ/κών Στόχων	Τιμές
Γνώσεων	4,67
Ανταλλαγή Πληροφοριών	5,05
Αξιολόγηση	4,74
Εκτέλεση	5,34
Αναφορά Θέσης	4,05
ΔΕΙΚΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ	4,77

Αποτέλεσμα αυτής της διαδικασίας είναι η εξαγωγή δεικτών δεξιοτήτων οι οποίοι απεικονίζονται στο γράφημα 15.

Σύμφωνα λοιπόν με τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στο γράφημα οι δείκτες δεξιοτήτων κατά την εισαγωγή των ατόμων στην εκπαιδευτική διαδικασία έχουν ως εξής:

Δείκτης Τεχνικών Δεξιοτήτων :

Αναφέρονται κυρίως στην αποτελεσματικότητα των ατόμων αλλά και στις εκτελεστικές δυνατότητες των ατόμων ως προς τη χρήση του εξοπλισμού των οργάνων ναυσιπλοΐας. Είναι ξεκάθαρο ότι η συγκεκριμένη ομάδα αποτελείται από πολύ έμπειρα άτομα με υψηλές εκτελεστικές δυνατότητες αναφορικά με τον συγκεκριμένο εξοπλισμό. Οι δηλώσεις των ατόμων οδηγούν τον δείκτη τεχνικών δεξιοτήτων στο ποσοτικό αποτέλεσμα του 4,77. Αυτό συνεπάγεται ότι η ομάδα βρίσκεται στο στάδιο της διάκρισης, δηλαδή γνωρίζει τις δυνατότητες της αλλά προσπαθεί να προσανατολιστεί στα νέα δεδομένα προκειμένου να λειτουργήσει αποτελεσματικά.

Δείκτης Λειτουργικών-Επιχειρησιακών Δεξιοτήτων:

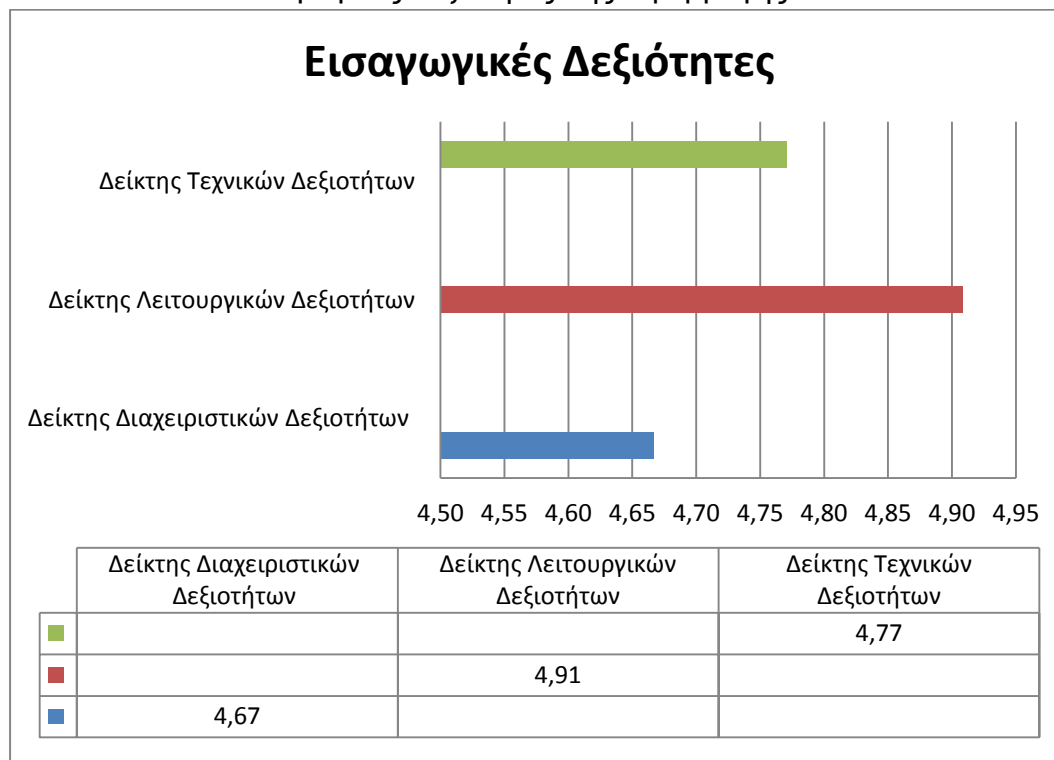
Οι λειτουργικές – επιχειρησιακές δεξιότητες αναφέρονται στις γνώσεις των ατόμων αλλά και στην ικανότητα τους να μπορούν να σχεδιάσουν και να εκτελέσουν λειτουργίες σε συνάρτηση πάντα με το χρόνο και το περιβάλλον εργασίας τους. Στο στάδιο της εισαγωγής που βρίσκεται η συγκεκριμένη

ομάδα δηλώνει έτοιμη να επέμβει σε οποιαδήποτε λειτουργία της ζητηθεί αρκεί να δοθεί ο απαιτούμενος χρόνος προσαρμογής προκειμένου να αποκτήσει μια ολοκληρωμένη άποψη του θέματος. Συνοπτικά συμπεραίνεται ότι η συγκεκριμένη ομάδα έχει τις γνώσεις ώστε να εκτελέσει λειτουργίες και διαδικασίες που θα συμβάλουν στην απόδοση του συστήματος. Ο δείκτης Λειτουργικών δεξιοτήτων ορίζεται στο 4,91,

Δείκτης Διαχειριστικών Δεξιοτήτων:

Με τον όρο διαχείριση αναφερόμαστε στον τρόπο με τον οποίο τα άτομα συλλέγουν πληροφορίες, τις επεξεργάζονται και στη συνέχεια τις αποκωδικοποιούν σε σχέση με τις διαθέσιμες πηγές που έχουν, ώστε να πετύχουν το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα. Γενικότερα ο δείκτης διαχείρισης αναφέρεται στη συνολική αντιμετώπιση της εφαρμογής και κατ' επέκταση του μαθήματος και των διαδικασιών. Οι δηλώσεις των ατόμων για το συγκεκριμένο δείκτη παραπέμπουν στο ποσοτικό αποτέλεσμα του 4,67, δηλαδή στο επίπεδο της διάκρισης. Και σε αυτόν το δείκτη δεξιότητας η ομάδα εμφανίζεται έτοιμη να διαχειριστεί ποικιλοτρόπως και με αποτελεσματικότητα οποιαδήποτε κατάσταση προκύψει.

ΓΡΑΦΗΜΑ 15:Εισαγωγικές δεξιότητες 3ης Εφαρμογής



Μαθησιακή θεωρία:

Από τα παραπάνω έχει διαπιστωθεί ότι το επίπεδο των ατόμων που συμμετέχουν στη μαθησιακή διαδικασία είναι υψηλό και καθαρά επαγγελματικό. Αντίστοιχα, οι προσδοκώμενοι στόχοι του μαθήματος είναι πολύ εξειδικευμένοι, οπότε θα ακολουθηθεί η μαθησιακή θεωρία βασισμένη στο πρόβλημα, με εστίαση στους στόχους του συγκεκριμένου μαθήματος.

Δεύτερη Αξιολόγηση:

Η δεύτερη εφαρμογή του συμπεριφορικού μοντέλου αξιολόγησης πραγματοποιήθηκε μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος στο στάδιο του απολογισμού. Η αποτελεσματικότητα της εκπαιδευτικής διαδικασίας αλλά και ο βαθμός προσέγγισης των εκπαιδευτικών στόχων αναλύονται ποιο κάτω :

Γνώσεις = Διάκριση

Η κατηγορία των γνώσεων κατά τη δεύτερη αξιολόγηση δεν φαίνεται να μεταβλήθηκε καθόλου ως προς την αρχική αξιολόγηση. Παραμένει στο επίπεδο της Διάκρισης, πράγμα το οποίο σίγουρα αντικατοπτρίζει το υψηλό επίπεδο των ατόμων, που παρόλα αυτά έμεινε ανεπηρέαστο από την εκπαιδευτική διαδικασία.

Απόκτηση Πληροφοριών = Ρουτίνα

Η ομάδα φαίνεται ότι τελικώς δεν αρκέστηκε στις παρεχόμενες πληροφορίες και προχώρησε σε αναζήτηση νέων πηγών. Οι απαιτούμενες για αυτούς πληροφορίες συντέλεσαν στην πραγματοποίηση αλλαγών ως προς την χρήση ενώ την ίδια χρονική στιγμή υπήρξαν εμφανή σημάδια προετοιμασίας προκειμένου να αναδείξουν την αποτελεσματικότητα της χρήσης. Η μεταβολή των ατόμων από το επίπεδο της μηχανικής χρήσης αρχικώς στο επίπεδο της ρουτίνας με την ολοκλήρωση της διαδικασίας, εμφανίζει άτομα τα οποία δεν αρκούνται σε δεδομένες πληροφορίες αλλά αναζητούν συνεχώς κάτι περισσότερο προκειμένου να αναδείξουν τη χρήση τους.

Ανταλλαγή Πληροφοριών = Τέλεια Γνώση

Τα κίνητρα που δόθηκαν για συνεργασία και ανταλλαγή απόψεων κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας φαίνεται ότι δεν δούλεψαν αποτελεσματικά ως προς τη συγκεκριμένη ομάδα. Μέτα την ολοκλήρωση του μαθήματος το επίπεδο αξιολόγησης παραμένει αμετάβλητο στην τέλεια γνώση. Παρά το γεγονός ότι αρχικά θέσπισαν ρόλους και κατέβαλαν συγκεκριμένες προσπάθειες, δεν κατάφεραν να περάσουν στο επίπεδο της ολοκλήρωσης. Το επίπεδο της τέλει γνώσης ως προς την ανταλλαγή

πληροφοριών δείχνει άτομα συνεργατικά με γνώσεις και διάθεση για ομαδικότητα. Έχουν πραγματοποιήσει δηλαδή τις απαιτούμενες αλλαγές που χρειαζόταν, σύμφωνα πάντα με τις απόψεις τους, προκειμένου να αυξήσουν τη συνεργασία με τους συναδέλφους τους και κατά συνέπεια την αποτελεσματικότητα της ομάδας τους.

Αξιολόγηση = Διάκριση

Η κριτική ικανότητα των ατόμων αναφορικά με το αντικείμενο μάθησης δεν έχει μεταβληθεί καθόλου από το αρχικό στάδιο της εισαγωγής. Παραμένει στο στάδιο της διάκρισης πράγμα το οποίο καταδεικνύει ότι η αντιμετώπιση της όλης διαδικασίας δεν μεταβλήθηκε. Πρακτικά αυτό μπορεί να καταγραφεί ως απώλεια ενδιαφέροντος ή έλλειψη κινήτρων ώστε να αυξήσουν την κριτική τους ικανότητα. Γενικότερα τα άτομα έχουν ικανότητες να διαχειρίζονται και να αξιολογούν καταστάσεις, χωρίς όμως αυτό να σημαίνει ότι δεν μπορούν να βελτιωθούν περαιτέρω.

Σχεδιασμός = Διάκριση

Η κατηγορία του σχεδιασμού φαίνεται να παρέμεινε ανεπηρέαστη από την εκπαιδευτική διαδικασία μιας και τελικώς δεν μπόρεσε να αλλάξει επίπεδο. Είναι προφανές ότι σαν μαθησιακή διαδικασία δεν μπόρεσε να προσφέρει τίποτα παραπάνω στα άτομα αλλά και στο σύνολο της ομάδας. Παρόλα αυτά οι ικανότητες και οι γνώσεις των ατόμων σε επίπεδο σχεδιασμού λειτουργιών και διαδικασιών είναι σε αρκετά καλό επίπεδο. Μπορούν να διαχειριστούν καταστάσεις και λειτουργίες ποικιλοτρόπως, προσπαθώντας να αυξήσουν την επιρροή τους προς τους άλλους.

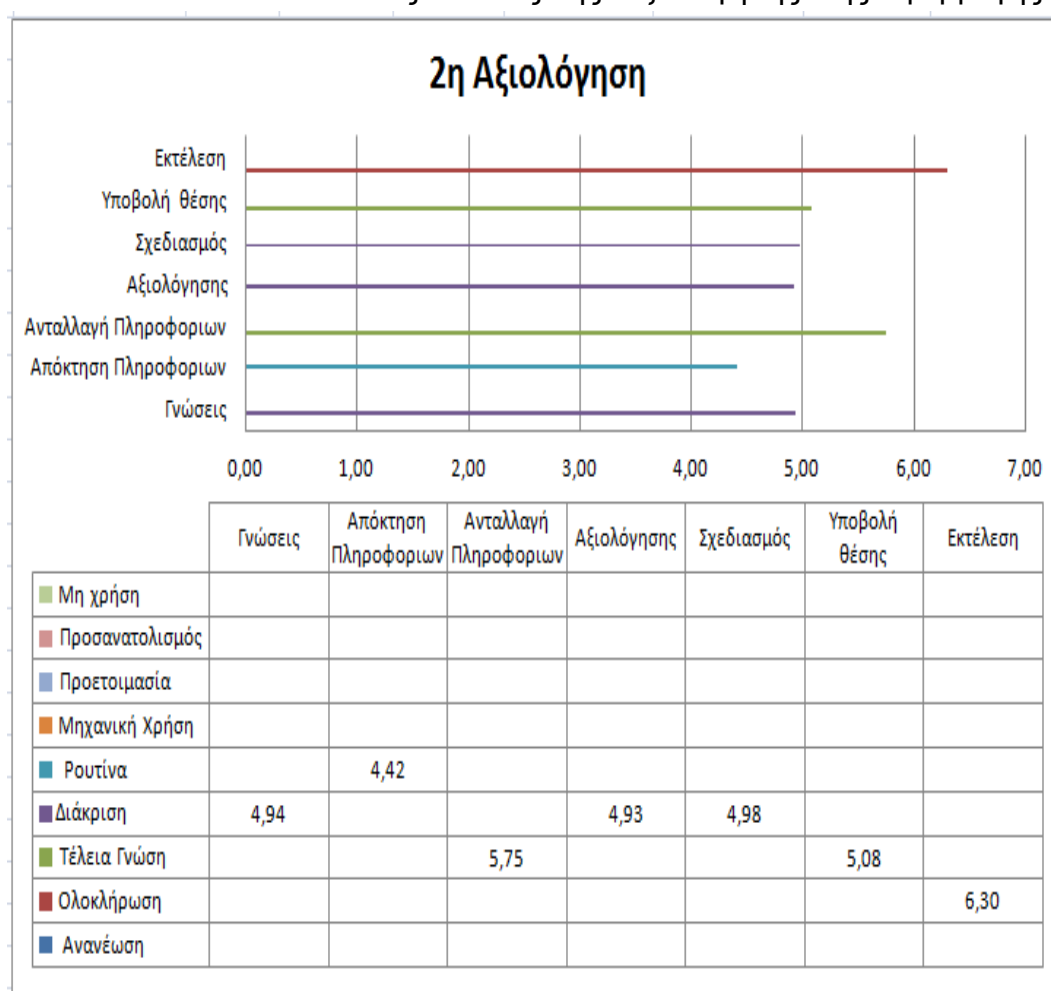
Υποβολή Έκθεσης θέσης = Τέλεια Γνώση

Η συγκεκριμένη κατηγορία εκφράζει το πώς τα άτομα συμπεριφέρονται κατά τη διάρκεια της προσομοίωσης σύμφωνα πάντα με τις δικές τους δηλώσεις. Έτσι λοιπόν οι δηλώσεις των ατόμων μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οδηγούν στην τέλεια γνώση. Πρακτικά αυτό σημαίνει ότι τα άτομα μπόρεσαν να ανταποκριθούν σε ό,τι και αν τους ζητήθηκε κάτω από οποιοσδήποτε καταστάσεις. Προσαρμόστηκαν άμεσα στις απαιτήσεις της εκπαίδευσης και μπόρεσαν με τις γνώσεις και τις ικανότητες τους να οδηγήσουν την ομάδα τους σε επιτυχία. Η μεταβολή από το επίπεδο της ρουτίνας στο επίπεδο της τέλει γνώσης δείχνει ουσιαστικά την προσαρμοστικότητα των ατόμων αλλά και την πολύ καλή καθοδήγηση ως προς τις ενέργειες που πρέπει να εκτελούν.

Εκτέλεση = Ολοκλήρωση

Τα άτομα μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος προσομοίωσης γνωρίζουν πάρα πολύ καλά το αντικείμενο εκμάθησης και προσπαθούν να οργανώσουν και να συντονίσουν την ομάδα τους προκειμένου να εφαρμόσουν το δυνατόν αποτελεσματικότερα τις γνώσεις τους πάνω στον προσομοιωτή. Σε σύγκριση με το στάδιο της εισαγωγής είναι εμφανές ότι μπόρεσαν να πραγματοποιήσουν τις αλλαγές που ήθελαν και για αυτόν ακριβώς το λόγο πέρασαν από το επίπεδο της τέλει γνώσης στο επίπεδο της ολοκλήρωσης. Οι εκτελεστικές τους ικανότητες φαίνεται να έχουν ολοκληρωθεί και να είναι πλέον έτοιμοι να αντιμετωπίσουν οποιαδήποτε λειτουργία τους ζητηθεί.

ΓΡΑΦΗΜΑ 16: Συνδυαστικός Πίνακας 2ης Αξιολόγησης 3ης Εφαρμογής



Από την εφαρμογή της δεύτερης συμπεριφορικής αξιολόγησης και ειδικότερα από την ανάλυση των εκπαιδευτικών στόχων είναι εμφανές ότι η εκπαιδευτική διαδικασία δεν κατάφερε να μεταβάλει την κατάσταση των ατόμων παρά μόνο

σε συγκεκριμένες κατηγορίες. Σίγουρα το υψηλό επίπεδο των ατόμων που αποτέλεσαν τη συγκεκριμένη ομάδα έπαιξε καθοριστικό ρόλο στην αποτελεσματικότητα του μαθήματος, παρόλα αυτά οι μεταβολές που σημειώθηκαν ως προς τις συμπεριφορές ήταν αναφορικά πολύ μικρές. Αυτό το οποίο όμως έχει υψηλή σπουδαιότητα είναι οι μεταβολές των ατόμων ως προς τους δείκτες δεξιοτήτων.

Τελικές Δεξιότητες :

Οι τελικές δεξιότητες αναφέρονται στις δεξιότητες που απέκτησαν τα άτομα μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος προσομοίωσης. Η εξαγωγή των τελικών δεξιοτήτων προκύπτει από το συνδυασμό των εκπαιδευτικών στόχων όπως αυτοί διαμορφώθηκαν μετά τη δεύτερη αξιολόγηση. Στην εικόνα 7 παρουσιάζονται οι συνδυασμοί των εκπαιδευτικών στόχων προκειμένου να εξαχθούν οι δείκτες δεξιοτήτων.

Εικόνα 7: Πίνακες τελικών δεξιοτήτων 3ης εφαρμογής

ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

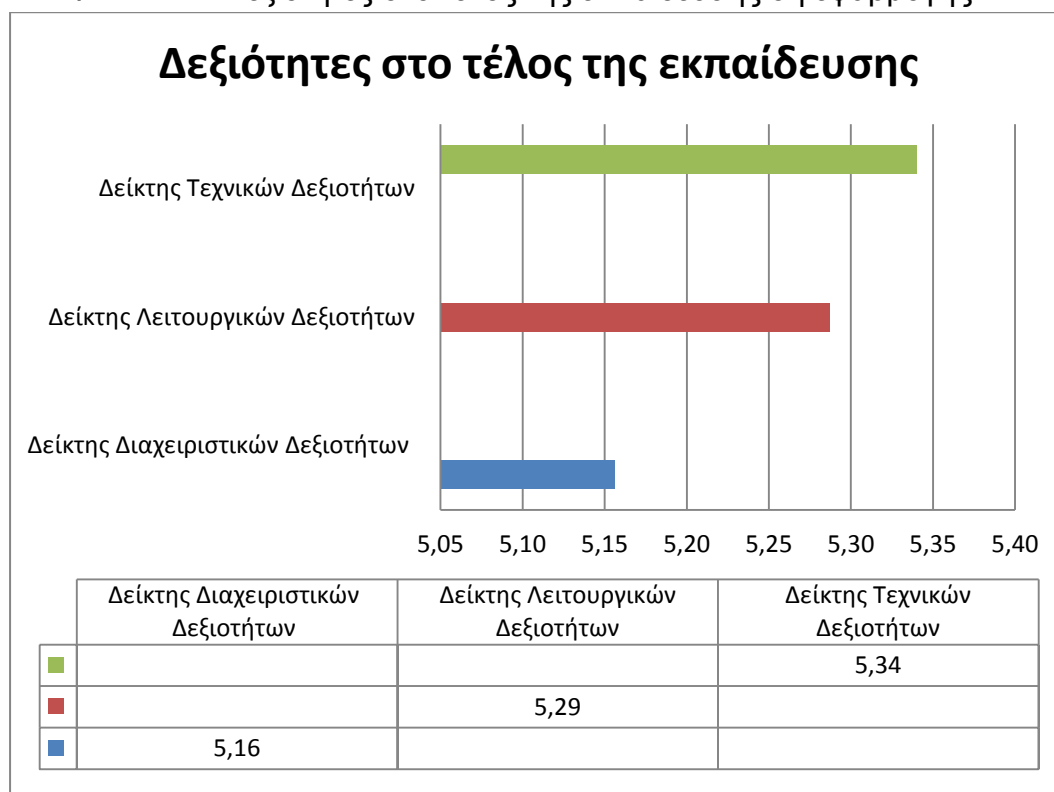
Τελικές Δεξιότητες 3ης Εφαρμογής

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ		ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ	
Κατηγορία	Εκτίμηση Στόχων	Κατηγορία	Εκτίμηση Στόχων
Σχεδιασμός	4,98	Γνώσεων	4,94
Απόκτηση Πληροφοριών	4,42	Σχεδιασμού	4,93
Αξιολόγηση	6,30	Αξιολόγηση	5,42
Εκτέλεση	4,93	Εκτέλεση	6,30
ΔΕΙΚΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ		ΔΕΙΚΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ	
5,16		5,29	

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ	
Κατηγορία	Εκτίμηση Στόχων
Γνώσεων	4,94
Ανταλλαγή Πληροφοριών	5,75
Αξιολόγηση	4,93
Εκτέλεση	6,30
Αναφορά Θέσης	4,78
ΔΕΙΚΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ	
5,34	

Προκειμένου να γίνει ανάλυση των τελικών δεξιοτήτων τοποθετούνται στο γράφημα 17 .

ΓΡΑΦΗΜΑ 17: Δεξιότητες στο τέλος της εκπαίδευσης 3η εφαρμογής



Τεχνικές Δεξιότητες :

Οι τεχνικές δεξιότητες των ατόμων που συμμετείχαν στο μάθημα προσομοίωσης χαρακτηρίζονται από το επίπεδο της τέλειας γνώσης. Τα άτομα είναι γνώστες λειτουργιών και διεργασιών που μπορούν να τις εκτελέσουν πολύ καλά, αρκεί να κάνουν τις απαιτούμενες ρυθμίσεις ως προς τη χρήση. Είναι εμφανές ότι τα άτομα κατά την διάρκεια της εκπαίδευσης τους δεν μπόρεσαν να τελειοποιήσουν τις τεχνικές δεξιότητες τους εφόσον δεν έφθασαν στο επίπεδο της ολοκλήρωσης ή της ανανέωσης παρόλα αυτά χειρίζονται με άνεση τον εξοπλισμό.

Λειτουργικές Δεξιότητες :

Το τέλος του μαθήματος προσομοίωσης βρίσκει την ομάδα στο επίπεδο της τέλειας γνώσης ως προς τις λειτουργικές- επιχειρησιακές δεξιότητες. Είναι εμφανές ότι υπάρχει μεταβολή από την αρχική κατάσταση των επιχειρησιακών-λειτουργικών δεξιοτήτων, ωστόσο παρά το γεγονός ότι γνωρίζουν τις διαδικαστικές λειτουργίες, θέλουν να κάνουν τις απαιτούμενες προς αυτούς ρυθμίσεις για να αναλάβουν δράση.

Διαχειριστικές Δεξιότητες :

Η ποσοτική μεταβολή που πραγματοποιήθηκε στο δείκτη διαχειριστικών δεξιοτήτων κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας μετακίνησε από το επίπεδο της διάκρισης στο επίπεδο της τέλει γνώσης. Η συνολική εικόνα που παρουσιάζουν τα άτομα στο τέλος της εκπαίδευσης ως προς την διαχείριση των μέσων ναυσιπλοΐας είναι ικανοποιητική έως πολύ καλή. Είναι εμφανές ότι είναι σε θέση να αντεπεξέλθουν σε όποια διαχειριστική λειτουργία τους ζητηθεί, αρκεί να έχουν κάνει τις απαιτούμενες για αυτούς ρυθμίσεις

5.7.3.1 Συμπεράσματα 3^{ης} Εφαρμογής

Το μάθημα της Διαχείρισης Μέσων Ναυσιπλοΐας πραγματοποιήθηκε στο Subic των Φιλιππίνων και ειδικότερα στην Wartsila sea Land Academy. Όπως έχει ήδη αναφερθεί στην εισαγωγή της συγκεκριμένης εφαρμογής, πρόκειται για ένα μάθημα υψηλών απαιτήσεων που απευθύνεται σε έμπειρους ναυτικούς προκειμένου να τους προσδώσει ασφαλείς τεχνικές αλλά και γνώσεις για την αντιμετώπιση συγκεκριμένων καταστάσεων ναυσιπλοΐας.

Με την εφαρμογή του συμπεριφορικού μοντέλου αξιολόγησης έγινε μια προσπάθεια να διερευνηθούν δυο βασικοί τομείς της εκπαιδευτικής διαδικασίας : α) η συμπεριφορική μεταβολή των ατόμων και κατά συνέπεια ο βαθμός απόκτησης της μάθησης. β) η επίτευξη των μαθησιακών στόχων του συγκεκριμένου μαθήματος. Με τον τρόπο αυτό θα αποκτηθεί μια ολοκληρωμένη άποψη για την αποτελεσματικότητα του μαθήματος τόσο προς τους μαθητευόμενους όσο και ως προς τους εκπαιδευτές.

Η συμπεριφορική μεταβολή των ατόμων κατά τη διάρκεια του μαθήματος θα εξεταστεί από τη σύγκριση μεταξύ των δυο γραφημάτων που αναφέρονται στην πρώτη και δεύτερη αξιολόγηση, τα οποία πραγματοποιήθηκαν κατά την εισαγωγή στο μάθημα και στο στάδιο του απολογισμού αντίστοιχα. Από το γράφημα 13 «ικανοποίηση ως προς τη χρήση» είναι εμφανές ότι η ομάδα που θα συμμετάσχει στο συγκεκριμένο μάθημα αποτελείται από άτομα με υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης καθώς και ολοκληρωμένη άποψη για τον τρόπο με τον οποίο θα πρέπει να λειτουργούν οι εργασιακές τους σχέσεις.

Από την εφαρμογή της πρώτης αξιολόγησης προκύπτει ότι η συγκεκριμένη ομάδα παρουσιάζει υψηλό δείκτη ως προς την εκτέλεση λειτουργιών και διαδικασιών στο συγκεκριμένο αντικείμενο. Παράλληλα χρησιμοποιήθηκε ο

διάλογος και η ανταλλαγή απόψεων, προκειμένου να αναδειχθούν οι γνώσεις τους αλλά και την αποτελεσματικότητα της ομάδας τους. Εμφανίζονται δε επιφυλακτικοί ως προς τις λειτουργίες και τις διαδικασίες που πρόκειται να αντιμετωπίσουν, ενώ παράλληλα αρκούνται σε πληροφορίες που τους δίνονται χωρίς να καταβάλουν κάποια ιδιαίτερη προσπάθεια για την αναζήτηση νέων πληροφοριών.

Η επίδραση της εκπαιδευτικής διαδικασίας φαίνεται να τους αφήνει ουσιαστικά ανεπηρέαστους με πολύ μικρές μεταβολές χωρίς να καταφέρουν να αλλάξουν επίπεδο στην πλειονότητα των εκπαιδευτικών στόχων. Παρόλα αυτά η κατηγορία της εκτέλεσης και της υποβολής έκθεσης θέσης σημειώνουν αξιοσημείωτη μεταβολή. Προφανώς η ομάδα μέσα από την πρακτική εξάσκηση στον προσομοιωτή μπόρεσε να αναδείξει και να βελτιώσει τεχνικές και διαδικασίες που ήδη γνώριζε με αποτέλεσμα να βελτιώσει τις εκτελεστικές τις δυνατότητες. Είναι λοιπόν απόλυτα λογικό να ενισχύθηκε και ο ρόλος των ατόμων ως προς τις λειτουργίες που εκτελούνται κατά τη διάρκεια της προσομοίωσης. Παρατηρείται ότι η συμπεριφορική μεταβολή των ατόμων ως προς τους εκπαιδευτικούς στόχους ήταν παρά πολύ μικρή. Αυτό συνεπάγεται ότι το μαθησιακό αποτέλεσμα της διαδικασίας ήταν ελάχιστο ή πάρα πολύ μικρό.

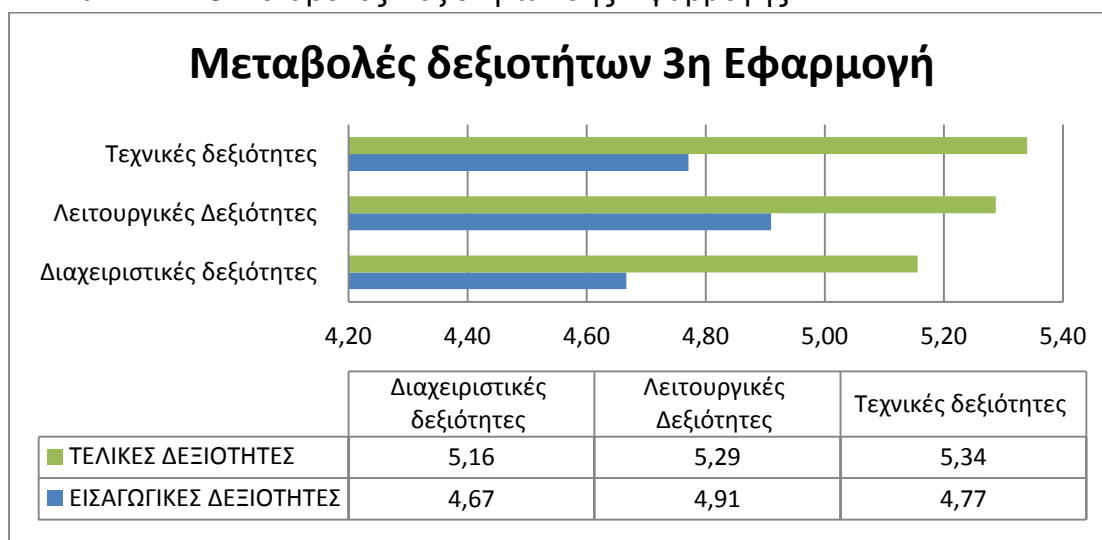
Η επίτευξη των μαθησιακών στόχων του συγκεκριμένου μαθήματος μπορεί να εξαχθεί από τη σύγκριση της μεταβολής δεξιοτήτων της ομάδας, η οποία πραγματοποιήθηκε κατά τη διάρκεια του συγκεκριμένου μαθήματος προσομοίωσης. Προκειμένου να γίνει το δυνατόν σαφέστερη η μεταβολή των δεξιοτήτων της συγκεκριμένης ομάδας δημιουργήθηκε το γράφημα 18, όπου και απεικονίζονται τις μεταβολές των δεξιοτήτων των ατόμων.

Παρά το γεγονός ότι το μαθησιακό αποτέλεσμα της εκπαιδευτικής διαδικασίας που παρουσιάζεται είναι πάρα πολύ μικρό, δε συμβαίνει το ίδιο και με τις δεξιότητες των ατόμων. Συμπεριφορικές μεταβολές υπήρξαν χωρίς όμως να είναι ικανές να μεταβάλουν το κάθε αρχικό επίπεδο αξιολόγησης ξεχωριστά. Είναι χαρακτηριστικό ότι αυτές οι μικρές εσωτερικές μεταβολές στους εκπαιδευτικούς στόχους είναι αρκετές ώστε να υπάρξει μεταβολή στις τελικές δεξιότητες των ατόμων. Οι μεταβολές των δεξιοτήτων καταγράφονται στο γράφημα 18. Είναι εμφανές ότι οι τεχνικές δεξιότητες που περιέχουν την κατηγορία της εκτέλεσης παρουσιάζουν αισθητή αλλαγή. Έτσι τα άτομα μετά

την ολοκλήρωση του μαθήματος είναι σε θέση να αντεπεξέλθουν ολοκληρωμένα σε οποιαδήποτε επίλυση προβλημάτων τους ζητηθεί, ενώ γνωρίζουν πάρα πολύ καλά όλες τις λειτουργίες και διαδικασίες που απαιτούνται για τη διαχείριση των μέσων ναυσιπλοΐας. Την ίδια χρονική στιγμή είναι σε θέση να επεμβαίνουν με ακρίβεια σε κάθε επιχειρησιακή λειτουργία που μπορεί να τους ζητηθεί.

Γενικότερα, από τους δείκτες δεξιοτήτων είναι κατανοητό ότι τα άτομα μέσα από την εκπαιδευτική διαδικασία βελτίωσαν το βαθμό αποτελεσματικότητας τους, ως προς τον χειρισμό των μέσων ναυσιπλοΐας, χωρίς όμως να φθάσουν στο στάδιο της ολοκλήρωσης ή της ανανέωσης.

ΓΡΑΦΗΜΑ 18:Μεταβολές Δεξιοτήτων 3ης Εφαρμογής



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

Συμπεράσματα- Προτάσεις για Μελλοντική Έρευνα

6.1 Εισαγωγή

Μέσα από τη συγκεκριμένη διατριβή έγινε μια προσέγγιση της εκπαίδευσης στους ναυτιλιακούς προσομοιωτές από τη βιωματική πλευρά της ανθρώπινης φύσης, των συμπεριφορών αλλά και την επίδραση των θεωριών μάθησης στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την προσέγγιση της βιωματικής και κατ' επέκταση της συμπεριφορικής πλευράς των ατόμων, οδήγησε σε νέα συμπεράσματα τα οποία μπορούν να αποτελέσουν τη βάση για τη βελτιστοποίηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας στους ναυτιλιακούς προσομοιωτές.

Η παρουσίαση των συμπερασμάτων της συγκεκριμένης διατριβής θα γίνει τμηματικά και πάντα σύμφωνα με την αρχική δομή της. Σύμφωνα λοιπόν με τη δομή που ακολουθήθηκε θα παρουσιασθούν συμπεράσματα ως προς την ανθρώπινη μνήμη και τη λειτουργία της αυτοματοποιημένης μάθησης και ως προς την επίδραση των θεωριών μάθησης στην εκπαιδευτική διαδικασία. Όλα τα παραπάνω πρόκειται να αποτελέσουν ένα σύντομο οδηγό βελτιστοποίησης της διαδικασίας στους προσομοιωτές.

Η εφαρμογή του συμπεριφορικού μοντέλου αξιολόγησης αποτελεί ένα μοναδικό μέσο αυτό-αξιολόγησης, το οποίο συντελεί στην ανάδειξη ικανοτήτων και δεξιοτήτων που αναπτύσσουν τα άτομα κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Θα παρουσιασθούν συμπεράσματα και από τις τρεις εφαρμογές του μοντέλου, αναλύοντας με αυτόν τον τρόπο εκδοχές και αποτελέσματα από την εφαρμογή του. Τα συμπεράσματα αυτά θα αναδεικνύουν τη χρησιμότητα του συγκεκριμένου μοντέλου ενώ παράλληλα θα αποτελέσουν και έναν οδηγό για μελλοντικές εφαρμογές.

Η εφαρμογή της συμπεριφορικής αξιολόγησης, όπως παρουσιάσθηκε, αποτελεί ένα καινοτόμο εργαλείο μέσω του οποίου μπορούν να εξαχθούν πολύτιμα συμπεράσματα τόσο πριν την έναρξη του μαθήματος της προσομοίωσης όσο και μετά την ολοκλήρωση του. Παρόλα αυτά η ανάδειξη

των δυνατοτήτων του συγκεκριμένου μοντέλου μπορεί να πραγματοποιηθεί πολύ πιο εύκολα από τη στιγμή που θα αυτοματοποιηθούν οι υπάρχουσες διαδικασίες. Απώτερος στόχος είναι η άμεση και γρήγορη εξαγωγή αποτελεσμάτων από την εφαρμογή του. Για το λόγο αυτό θα παρουσιασθούν συγκεκριμένες προτάσεις για τη μελλοντική ανάπτυξη του μοντέλου αλλά και γενικότερα για την πορεία της συγκεκριμένης εφαρμογής.

6.2 Συμπεράσματα

Μνήμη & Μάθηση

Η μαθησιακή διαδικασία είναι μια διαδικασία η οποία περνάει μέσα από τον ανθρώπινο νου. Έχει αποδειχθεί μέσα από έρευνες ότι κατά τη διέλευση της μάθησης μέσα από τον ανθρώπινο νου μεταβάλλεται η συμπεριφορά του ατόμου. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη μάθηση μέσω προσομοίωσης, μιας και η αναπαραγωγή καταστάσεων από τον πραγματικό κόσμο στον εικονικό αποσκοπεί στη διαχείριση καταστάσεων και γεγονότων που μπορούν να προετοιμάσουν τους εκπαιδευόμενους να αντεπεξέλθουν το δυνατόν καλύτερα στο πραγματικό εργασιακό τους περιβάλλον.

Η μάθηση μέσω προσομοιωτών στοχεύει απευθείας στη μακροπρόθεσμη μνήμη και ειδικότερα στη δηλωτική μνήμη, που είναι ικανή να αποθηκεύσει γεγονότα και καταστάσεις, όπως ακριβώς παρουσιάζεται στο Σχήμα 2. Είναι χαρακτηριστικό ότι η αποθήκευση γεγονότων και καταστάσεων γίνεται με την μορφή Σχημάτων – Πλαισίων. Ειδικότερα ο εγκέφαλος έχει την ικανότητα να αποθηκεύει συγκεκριμένες διεργασίες με συγκεκριμένη σειρά, ενώ η ανάκληση αυτών από τη μνήμη είναι μια εύκολη μη χρονοβόρα διαδικασία η οποία όμως εξαρτάται από το βαθμό εκπαίδευσης και τη συχνότητα των επαναλήψεων.

Η δυνατότητα που παρέχεται κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης να αναπαραχθούν συνεχείς επαναλήψεις γεγονότων και καταστάσεων επιδρά άμεσα στην αυτοματοποίηση της μνήμης. Η αυτοματοποίηση της μνήμης αναφέρεται σε διαδικασίες ανάκλησης γεγονότων και καταστάσεων χωρίς αυτές να περάσουν από λογική επεξεργασία. Ουσιαστικά αναφερόμαστε σε αυτοματοποιημένες αντιδράσεις οι οποίες πραγματοποιούνται εφόσον δοθεί συγκεκριμένο ερέθισμα. Ο στόχος της εκπαιδευτικής διαδικασίας μέσω

προσομοιωτών ορίζεται από τη διεθνή σύμβαση S.T.C.W., όπου χαρακτηριστικά αναφέρεται: «...οι προσομοιωτές θα πρέπει να πληρούν ένα επίπεδο φυσικού και συμπεριφορικού ρεαλισμού κατάλληλο για την εκπαίδευση και την αξιολόγηση των ναυτικών...»⁵.

Από τα παραπάνω είναι ξεκάθαρο ότι η εκπαίδευση μέσω προσομοιωτών στοχεύει στην αναπαραγωγή γεγονότων και καταστάσεων σε μορφή Σχημάτων –Πλαισίων, με απώτερο σκοπό την αφομοίωση τους από τα άτομα που συμμετέχουν στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η αυτοματοποιημένη ανάκληση γεγονότων και καταστάσεων υπό την επιρροή συγκεκριμένου ερεθίσματος αποτελεί το μαθησιακό πλεονέκτημα της εκπαίδευσης μέσω προσομοιωτών.

Μαθησιακές θεωρίες & Προσομοιωτές

Οι θεωρίες μάθησης σε κάθε εκπαιδευτική διαδικασία αποτελούν τον συνδετικό κρίκο μεταξύ του τρόπου λειτουργίας του ανθρώπινου νου και του αντικειμένου που πρόκειται να διδαχθεί. Αδιαμφισβήτητα οι ναυτιλιακοί προσομοιωτές αποτελούν το όχημα μάθησης αλλά χωρίς την κατάλληλη μαθησιακή θεωρία είναι πολύ πιθανό η ‘επιβίβαση’ να μην μπορεί να επιτευχθεί. Το πλαίσιο γύρω από το οποίο κινείται η μάθηση στους ναυτιλιακούς προσομοιωτές ορίζεται αφενός μέσω της διεθνούς σύμβασης S.T.C.W. αλλά και της εκπαίδευσης βασισμένης στην ικανότητα. Η επιλογή λοιπόν της μαθησιακής θεωρίας θα πρέπει να πληροί τις προϋποθέσεις που θέτει η διεθνής σύμβαση. Παράλληλα θα πρέπει να συνδέει τα άτομα με τους εκπαιδευτικούς στόχους σύμφωνα με το επίπεδο μάθησης τους.

Η γενικότερη μαθησιακή θεωρία που διέπει το μάθημα μέσω ναυτιλιακών προσομοιωτών έγκειται στις αρχές της θεωρίας του κονστρουκτιβισμού - εποικοδομητισμού. Η βασική παραδοχή είναι ότι η εκπαίδευση βασίζεται σε υπάρχουσες γνώσεις αποκτημένες από το κοινωνικό και φυσικό περιβάλλον. Ενώ παράλληλα ‘χτίζονται’ νέες γνώσεις, δημιουργώντας με αυτό τον τρόπο μια συνέχεια και μια εξελικτική πορεία ως προς τις ικανότητες των ατόμων. Παρόλα αυτά ο κονστρουκτιβισμός αποτελεί την ομπρέλα κάτω από την οποία στεγάζονται πολλές μαθησιακές θεωρίες. Τα κριτήρια που θεσπίστηκαν για την επιλογή της μαθησιακής θεωρίας βασίζονται στη διεθνή σύμβαση

⁵ STCW'95 Κανονισμός I/6 τμήμα A-I/12 "The use of simulator"

S.T.C.W. και αναφέρονται α) στη Μάθηση βασισμένη στην ικανότητα, οπότε και ακολουθεί η μάθηση βασισμένη στο πρόβλημα και β) στη Δια βίου μάθηση, οπότε και ακολουθεί η βιωματική μάθηση. Η τελική επιλογή μαθησιακής θεωρίας έχει να κάνει με το επίπεδο των εκπαιδευόμενων αλλά και με τους στόχους του μαθήματος.

Η αντιμετώπιση της μαθησιακής διαδικασίας στους ναυτιλιακούς προσομοιωτές ως ένα "κλειστό σύστημα", οδηγεί στη θέσπιση ενός πρότυπου μοντέλου μάθησης. Η θέσπιση του συγκεκριμένου μοντέλου αναφέρεται στην τμηματοποίηση διαδικασιών, οι οποίες πρέπει να ακολουθούνται βάσει της S.T.C.W. κατά την διάρκεια της προσομοίωσης. Τα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από τη θέσπιση αυτού του πρότυπου μοντέλου προσδιορίζονται στην αντιμετώπιση της διαδικασίας μάθησης ως ένα κλειστό σύστημα, το οποίο παρέχει στοιχεία ανατροφοδότησης από τα εισαγωγικά στάδια στα τελικά και αντίστροφα. Ως εκ τούτου πραγματοποιούνται οι απαιτούμενες προσαρμογές ως προς το μαθησιακό και γνωστικό επίπεδο των μαθητών.

Συμπερασματικά, οι κύριες μαθησιακές θεωρίες που βρίσκουν εφαρμογή σε περιβάλλοντα ναυτιλιακών προσομοιωτών είναι η μάθηση βασισμένη στο πρόβλημα, για προχωρημένο επίπεδο εκπαίδευσης αλλά και η βιωματική μάθηση, για βασικό επίπεδο εκπαίδευσης. Ταυτόχρονα, το πρότυπο μοντέλο μάθησης σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές παρέχει τη δυνατότητα σωστής εκτίμησης και προσαρμογής του εκπαιδευτικού περιεχομένου στο γνωστικό επίπεδο των μαθητών.

Συμπεριφορική αξιολόγηση

Είναι ευρέως αποδεκτό μέσα από μια σειρά μελετών ότι η συμπεριφορά των ατόμων μεταβάλλεται κατά τη διάρκεια αλλά και μετά την ολοκλήρωση μιας εκπαιδευτικής διαδικασίας. Αντιθέτως για τους συμπεριφοριστές μάθηση είναι η τροποποίηση της συμπεριφοράς την οποία επιφέρει η εμπειρία. Η χρονική διάρκεια που απαιτείται για τη μεταβολή της συμπεριφοράς των ατόμων ποικίλει ενώ εξαρτάται από τις εμπειρίες και τα ερεθίσματα που δέχεται το άτομο κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης. Λόγω του ότι οι προσομοιωτές λειτουργούν ως επιταχυντές γνώσεων, αναπαράγοντας μια σειρά από γεγονότα και καταστάσεις σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα, η μεταβολή της συμπεριφορικής αλλαγής των ατόμων μπορεί να είναι

μετρήσιμη. Μέσω της συμπεριφορικής αξιολόγησης θέλουμε να προβλέψουμε με εύλογη βεβαιότητα τι κάνουν τα άτομα κάτω από εργασιακές συνθήκες πίεσης, οι οποίες αναπαράγονται μέσω προσομοιωτή.

Η ομαδοποίηση και η καταγραφή συγκεκριμένων συμπεριφορών πριν την εισαγωγή των ατόμων στο μάθημα της προσομοίωσης μπορεί να μας οδηγήσει σε συγκεκριμένα συμπεράσματα για τη σχέση των ατόμων με το αντικείμενο μάθησης. Με την επανάληψη της διαδικασίας καταγραφής συμπεριφορών, μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος προσομοίωσης, προκύπτει ο βαθμός μεταβολής των συμπεριφορών, για το ίδιο πάντα εκπαιδευτικό αντικείμενο. Ο βαθμός μεταβολής των συμπεριφορών για κάθε εκπαιδευτικό στόχο ξεχωριστά αναδεικνύει την αποτελεσματικότητα της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Ο σαφής προσδιορισμός εκπαιδευτικών στόχων ως προς το αντικείμενο μάθησης αλλά και η καταγραφή συγκεκριμένων συμπεριφορών που οδηγούν στην επίτευξη του εκπαιδευτικού στόχου είναι ορισμένα από τα απαραίτητα συστατικά που απαιτούνται για την ολοκλήρωση μιας επιτυχούς συμπεριφορικής αξιολόγησης.

Κάθε εκπαιδευτική διαδικασία, που βασίζεται στην ικανότητα, σχεδιάζεται με απώτερο στόχο την ανάδειξη συγκεκριμένων ικανοτήτων και δεξιοτήτων των ατόμων που συμμετέχουν σε αυτήν. Η απόκτηση δεξιοτήτων και ικανοτήτων από τα άτομα είναι κάτι το οποίο προέρχεται από το συνδυασμό εκπαιδευτικών στόχων, κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Ειδικότερα πρόκειται για ένα συνδυασμό θεωρίας και πρακτικής, με έμφαση σε εφαρμογές που απαιτούνται για το χειρισμό μηχανημάτων και καταστάσεων πάνω στο πλοίο. Είναι χαρακτηριστικό ότι σύμφωνα με τη διεθνή σύμβαση S.T.C.W., η πλειονότητα των δεξιοτήτων και των ικανοτήτων εκφράζονται μέσω συμπεριφορών που αρμόζουν στις εργασιακές συνθήκες οι οποίες αναπτύσσονται μέσα στο πλοίο. Με βάση αυτή την παραδοχή στην συγκεκριμένη διατριβή αποδείχθηκε ότι ο συνδυασμός συγκεκριμένων συμπεριφορών που εκφράζουν εκπαιδευτικούς στόχους μπορεί να αποτελέσει εργαλείο ποσοτικής μέτρησης των τεχνικών, λειτουργικών και των διαχειριστικών δεξιοτήτων.

Η εφαρμογή της συμπεριφορικής αξιολόγησης μέσω αυτό-αναφοράς, έτσι όπως πραγματοποιήθηκε στη συγκεκριμένη διατριβή, αποτελεί ένα τμήμα του λειτουργικού συμπεριφορισμού, όπως έχει ήδη αναφερθεί. Το πλεονέκτημα

που διαθέτει η συγκεκριμένη μέθοδος αξιολόγησης έναντι άλλων έγκειται στη δυνατότητα που παρέχει στα άτομα να εκφραστούν και ουσιαστικά να συμφωνήσουν σε μια σειρά από δηλώσεις, οι οποίες προκύπτουν μέσα από την ίδια την εκπαιδευτική διαδικασία. Με αυτόν τον τρόπο τα συμπεράσματα που προκύπτουν προέρχονται εξολοκλήρου από τα ίδια τα άτομα χωρίς να παρεμβάλλονται εξωγενείς παράγοντες. Πέραν αυτού η κατ' επανάληψη διασταύρωση και επαλήθευση των στοιχείων που συλλέγονται, μέσω της μεθοδολογίας που έχει αναπτυχθεί, αποτελούν αδιαμφισβήτητα στοιχεία της αξιοπιστίας και της εγκυρότητας της συγκεκριμένης εφαρμογής.

Εφαρμογές Συμπεριφορικής Αξιολόγησης

Από τις εφαρμογές της συμπεριφορικής αξιολόγησης σε μαθήματα προσομοίωσης έγινε εφικτό να αναδειχθεί η αποτελεσματικότητα του συμπεριφορικού μοντέλου αξιολόγησης. Τα αποτελέσματα που εξήχθησαν από κάθε εφαρμογή κατηγοριοποιούνται σε ποσοτικά και ποιοτικά, ενώ αναφέρονται αφενός στο βαθμό του μαθησιακού αποτελέσματος αλλά και αφετέρου στην απόκτηση ποσοτικών δεξιοτήτων των ατόμων. Για την πληρέστερη και δυνατόν πιο κατανοητή εφαρμογή του συμπεριφορικού μοντέλου αναπτύχθηκαν τρεις εφαρμογές, οι οποίες εκπροσωπούν τα εξής:

- α) εκπαιδευτική διαδικασία με υψηλό βαθμό μαθησιακού αποτελέσματος,
- β) μεσαίο βαθμό εκπαιδευτικού αποτελέσματος
- γ) χαμηλό βαθμό εκπαιδευτικού αποτελέσματος.

Η πρώτη εφαρμογή του συμπεριφορικού μοντέλου αξιολόγησης πραγματοποιήθηκε με άτομα υψηλού εκπαιδευτικού επιπέδου που παράλληλα διακρίνονταν από μέτρια επαγγελματική εμπειρία. Η μαθησιακή θεωρία που επιλέχθηκε για τη συγκεκριμένη εφαρμογή αφορούσε τη μάθηση βασισμένη στην επίλυση προβλημάτων, μιας και τα άτομα διέθεταν το απαιτούμενο εκπαιδευτικό υπόβαθρο. Η εκπαιδευτική διαδικασία προέβλεπε τόσο θεωρητική όσο και πρακτική εξάσκηση σε προσομοιωτή. Αρχικά η συνολική συμπεριφορική εικόνα των ατόμων ως προς το αντικείμενο μάθησης ήταν παθητική, με γνώσεις που εστιάζονταν σε συγκεκριμένες διαδικασίες και λειτουργικές και υψηλό βαθμό αλληλεπίδρασης μεταξύ τους. Με την ολοκλήρωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας η αρχική εικόνα μετατρέπεται πλήρως. Πλέον παρουσιάζονται άτομα ενεργητικά με σφαιρικές γνώσεις ως

προς το αντικείμενο μάθησης και υψηλό δείκτη εκτέλεσης και διαχείρισης λειτουργιών, αρκεί να έχουν ολοκληρώσει τις απαιτούμενες για αυτούς ρυθμίσεις. Αντίστοιχα η ποσοτική μεταβολή των δεικτών δεξιοτήτων ήταν εντυπωσιακή, ως προς το αρχικό επίπεδο των ατόμων, πράγμα που έρχεται να επιβεβαιώσει την ολοκληρωτική συμπεριφορική μεταβολή. Είναι εμφανές ότι η συγκεκριμένη ομάδα δεν μπόρεσε να ανέλθει στο επίπεδο της ανανέωσης ως προς του εκπαιδευτικούς στόχους αλλά και ούτε και ως προς τις δεξιότητες της, παρόλα αυτά θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η αρχική κατάσταση των ατόμων, αλλά και το χρονικό διάστημα της εκπαίδευσης. Με βάση αυτές τις παραμέτρους η μαθησιακή μεταβολή που επιτεύχθηκε κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας άγγιξε τα πλαίσια του μέγιστου δυνατού τόσο ως προς το ποιοτικό αλλά και το ποσοτικό επίπεδο.

Η δεύτερη εφαρμογή του συμπεριφορικού μοντέλου αξιολόγησης πραγματοποιήθηκε με άτομα βασικού επιπέδου γνώσεων ως προς το αντικείμενο μάθησης, αλλά και με την ελάχιστη δυνατή εμπειρία που απαιτείται για να παρακολουθήσει κάποιος το συγκεκριμένο μάθημα. Η μαθησιακή θεωρία που επιλέχθηκε για τη συγκεκριμένη εφαρμογή αφορούσε τη βιωματική μάθηση, αφού πρόκειται για άτομα με βασικές γνώσεις, οπότε και η επικέντρωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας στράφηκε στις υπάρχουσες γνώσεις και εμπειρίες των ατόμων, προκειμένου πάνω σε αυτές να μπορέσουν να αναπτυχθούν οι στόχοι του μαθήματος. Η εκπαιδευτική διαδικασία προέβλεπε τόσο θεωρητική όσο και πρακτική εξάσκηση σε προσομοιωτή. Αρχικά, η συνολική συμπεριφορική εικόνα των ατόμων ως προς το αντικείμενο μάθησης ήταν σε στάδιο κυρίως προετοιμασίας και προσανατολισμού με γενικές γνώσεις, αναφορικά με τις διαδικασίες και τις λειτουργίες που απαιτούνταν. Το αρχικό ενδιαφέρον της ομάδας στρεφόταν κυρίως σε τυποποιημένες διαδικασίες και χρήσεις ενώ την ίδια χρονική στιγμή ο βαθμός συνεργασίας και ανταλλαγής πληροφοριών παρέμενε χαμηλός. Με την ολοκλήρωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας η αρχική εικόνα της ομάδας βελτιώνεται ενώ πλέον παρουσιάζονται άτομα ενεργητικά με συγκεκριμένες τυποποιημένες γνώσεις ως προς το αντικείμενο μάθησης. Παράλληλα κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας υπήρξε υψηλός βαθμός αλληλεπίδρασης μεταξύ των ατόμων, ο οποίος και βοήθησε στην αύξηση της αποτελεσματικότητάς τους. Γενικότερα, ο μαθησιακός βαθμός απόδοσης του

συγκεκριμένου μαθήματος χαρακτηρίζεται από τυποποίηση, μιας και στο τέλος της διαδικασίας τα άτομα εμφανίζονται ως καλοί χρήστες τυποποιημένων διαδικασιών. Αντίστοιχα, η ποσοτική μεταβολή των δεικτών δεξιοτήτων ήταν ανοδική ως προς το αρχικό επίπεδο των ατόμων. Παρόλα αυτά η συγκεκριμένη άνοδος δεν οδήγησε στην ολοκλήρωση των γνώσεων ως προς το αντικείμενο αλλά παρέμεινε στη γνώση τυποποιημένων διαχειριστικών λειτουργιών με θετικές προσπάθειες βελτίωσης από την πλευρά των ατόμων. Γενικότερα για την αποτελεσματικότητα της συγκεκριμένης εκπαιδευτικής διαδικασίας θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι ακόλουθοι παράμετροι: το αρχικό μαθησιακό επίπεδο των ατόμων, η θεωρία μάθησης που ακολουθήθηκε αλλά και η εμπειρία των ατόμων που συμμετείχαν στη συγκεκριμένη εκπαιδευτική διαδικασία. Με βάση αυτά συμπεραίνεται ότι η συγκεκριμένη εφαρμογή διακρίνεται από μετριότητα ως προς την επίτευξη των εκπαιδευτικών στόχων, παρά το γεγονός ότι υπήρξε συμπεριφορική μεταβολή.

Η Τρίτη εφαρμογή αναφέρεται σε μια ομάδα πολύ έμπειρων ατόμων που συμμετείχαν σε μάθημα προσομοίωσης προκειμένου να αποκτήσουν συγκεκριμένες γνώσεις και δεξιότητες ώστε να εκπαιδευτούν στην αντιμετώπιση συγκεκριμένων καταστάσεων. Η μαθησιακή θεωρία που επιλέχθηκε ήταν η μάθηση βασισμένη στο πρόβλημα, προκειμένου μέσα από την επίλυση προβλημάτων να αναπτύξουν τις επιθυμητές δεξιότητες. Παρά το αρχικό υψηλό επίπεδο της ομάδας τόσο σε γνώσεις όσο και σε εκτελεστικές ικανότητες, προκύπτει ότι η μεταβολή της συμπεριφοράς των ατόμων ήταν ελάχιστη έως αμελητέα σε ορισμένες κατηγορίες μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος. Είναι χαρακτηριστικό ότι οι συμπεριφορικές μεταβολές που πραγματοποιήθηκαν στην πλειονότητα τους παρέμειναν στο ίδιο επίπεδο αξιολόγησης ενώ αυτές οι οποίες άλλαξαν επίπεδο είναι ξεκάθαρο ότι μεταβλήθηκαν λόγω της πρακτικής άσκησης και όχι λόγω της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Ως εκ τούτου συμπεραίνεται ότι από την συγκεκριμένη εκπαιδευτική διαδικασία δεν επήλθε μαθησιακή μεταβολή ως προς τους εκπαιδευτικούς στόχους του συγκεκριμένου μαθήματος. Παρόλα αυτά, δεν μπορεί να ειπωθεί το ίδιο και για τους δείκτες δεξιοτήτων των ατόμων. Παρατηρείται ότι οι μικρές συμπεριφορικές αλλαγές που καταγράφηκαν μέσα στα αρχικά επίπεδα αξιολόγησης σε συνδυασμό με την

αύξηση της εκτελεστικής ικανότητας των ατόμων, η οποία προήλθε λόγω της εξάσκησης είναι ικανές να αυξήσουν τους τελικούς ποσοτικούς δείκτες δεξιοτήτων των ατόμων. Συμπερασματικά από τη συγκεκριμένη εφαρμογή μπορεί να εξαχθεί ότι το αρχικό επίπεδο της ομάδας των ατόμων ήταν πολύ υψηλό, ενώ η εκπαιδευτική διαδικασία δεν μπόρεσε να προσδώσει επιπλέον γνώσεις αλλά βοήθησε στην ανάπτυξη των υπαρχουσών δεξιοτήτων των ατόμων.

Γενικότερα από τις εφαρμογές του συμπεριφορικού μοντέλου αξιολόγησης προκύπτει μια βαθύτερη εικόνα της αποτελεσματικότητας του μαθήματος προσομοίωσης. Οι εφαρμογές που παρουσιάστηκαν αποτελούν τα πιο χαρακτηριστικά παραδείγματα μιας πολύ καλής εκπαιδευτικής διαδικασίας, μιας μέτριας εκπαιδευτικής διαδικασίας και μιας κακής εκπαιδευτικής διαδικασίας. Ο ρόλος του επιπέδου των ατόμων που συμμετέχουν στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι καθοριστικός για τη διαμόρφωση της καθώς και για την επιλογή της σωστής μαθησιακής θεωρίας που θα ακολουθηθεί. Η πρακτική εξάσκηση στα πλαίσια της εκπαίδευσης σε προσομοιωτές συντελεί στα μέγιστα στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων των ατόμων σε κάθε περίπτωση. Η ποσοτική και ποιοτική μέτρηση της αποτελεσματικότητας του μαθήματος προσομοίωσης που πραγματοποιείται δια μέσου της συμπεριφορικής αξιολόγησης αποτελεί ένα καινοτόμο αποτελεσματικό και χρήσιμο εργαλείο, προκειμένου να διαπιστώνεται η αποτελεσματικότητα της εκπαιδευτικής διαδικασίας σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές.

6.3 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Από τις εφαρμογές του μοντέλου συμπεριφορικής αξιολόγησης αναδείχθηκε η αποτελεσματικότητα του ως ένα χρήσιμο εργαλείο τόσο για τους εκπαιδευτές όσο και για τους εκπαιδευόμενους. Παρόλα αυτά η επέκταση της εφαρμογής του συγκεκριμένου μοντέλου απαιτεί βελτιώσεις ως προς τον τρόπο εφαρμογής του αλλά και τη μεγιστοποίηση της αποτελεσματικότητας του. Είναι γεγονός ότι η ευχρηστία μιας μεθόδου ή στην προκειμένη περίπτωση ενός μοντέλου είναι το κριτήριο για την αποδοχή της από το ευρύτερο σύνολο. Οι προτάσεις λοιπόν που θα αναφερθούν παρακάτω αναφέρονται σε μεθόδους και διαδικασίες που μπορούν να προσελκύσουν τη

συμπεριφορική αξιολόγηση φιλική προς το χρήστη, χωρίς να απαιτεί ιδιαίτερες γνώσεις συμπεριφορισμού.

Προτάσεις ως προς τον τρόπο εφαρμογής

Λόγω του ότι η συγκεκριμένη αξιολόγηση βασίζεται στην καταγραφή συμπεριφορών, είναι σκόπιμο να μην καλλιεργείται το αίσθημα της αξιολόγησης στους εκπαιδευόμενους, προκειμένου να μπορέσουν να εκφραστούν το δυνατόν πιο ελεύθερα, ανεβάζοντας με αυτό τον τρόπο την αξιοπιστία και την αποτελεσματικότητα της εφαρμογής. Προκειμένου να συμβεί κάτι τέτοιο, θα πρέπει να μελετηθεί και να τμηματοποιηθεί η εκπαιδευτική διαδικασία σύμφωνα με τους εκπαιδευτικούς στόχους. Η αξιολόγηση ως προς την τμηματοποίηση αυτή θα πρέπει να προκύπτει μέσα από το λογισμικό της προσομοίωσης με εντολή του εκπαιδευτή και κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Με αυτό τον τρόπο θα επιτευχθεί η άμεση καταγραφή των συμπεριφορών τη χρονική στιγμή που έχουν ολοκληρώσει τη διαδικασία. Βέβαια, προκειμένου να συμβεί κάτι τέτοιο, απαιτείται η τροποποίηση του λογισμικού προσομοίωσης σε συνεργασία με τους εκπαιδευτές. Σε αυτήν την περίπτωση, η αρχική εφαρμογή της συμπεριφορικής αξιολόγησης ως προς το πρότυπο μοντέλο μάθησης σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές θα πρέπει να τροποποιηθεί και να προσαρμοσθεί σε καινούρια δεδομένα.

Είναι γεγονός ότι οι συμπεριφορές των ατόμων καθώς και οι αντιδράσεις τους ποικίλουν και διαφοροποιούνται ανάλογα με το εκπαιδευτικό αντικείμενο αλλά και την εμπειρία που έχουν τα ίδια τα άτομα όσο αφορά αυτό. Η θέσπιση εκπαιδευτικών στόχων σε μαθήματα ναυτιλιακών προσομοιωτών αποτελεί μια από τις καινοτομίες της συγκεκριμένης διατριβής. Προκειμένου όμως το μοντέλο συμπεριφορικής αξιολόγησης να κρατήσει τη δυναμική του ως προς τις ολοένα αυξανόμενες ανάγκες εκπαίδευσης, θα ήταν σκόπιμη η δημιουργία μιας βιβλιοθήκης συμπεριφορών ανά εκπαιδευτικό στόχο ή διαφορετικά μιας βάσης δεδομένων με συμπεριφορές που οδηγούν στην ολοκλήρωση των εκπαιδευτικών στόχων. Η συγκεκριμένη βάση δεδομένων θα μπορεί να ενημερώνεται και να ανανεώνεται από κάθε εκπαιδευτή που συμμετέχει σε εκπαίδευση με ναυτιλιακούς προσομοιωτές.

Προτάσεις ως προς την αποτελεσματικότητα

Η συμπεριφορική αξιολόγηση όπως περιγράφηκε και εφαρμόστηκε στη συγκεκριμένη διατριβή αποτελεί μια εξολοκλήρου αυτόνομη μέθοδο αξιολόγησης χωρίς να επηρεάζεται από άλλες μεθόδους, όπως γραπτές ή προφορικές εξετάσεις. Παρόλα αυτά το γεγονός ότι βασίζεται στον συμπεριφορισμό και ειδικότερα στη μέθοδο της αυτό-αναφοράς, μας δίνει το πλεονέκτημα της χρησιμοποίησης και άλλων μεθόδων συμπεριφορικής αξιολόγησης όπως αξιολόγηση βάσει της παρατήρησης ή αξιολόγηση βάσει της νεύρο επιστήμης. Αυτές οι δύο μέθοδοι αξιολόγησης που ουσιαστικά στηρίζονται στις ίδιες αρχές του συμπεριφορισμού, μπορούν να λειτουργήσουν αλληλο-συμπληρωματικά ως προς το συμπεριφορικό μοντέλο αυτό-αναφοράς που παρουσιάστηκε, προσδίνοντας με αυτό τον τρόπο μια επιπρόσθετη αξία στην έννοια της αξιολόγησης, αλλά και μια ολοκληρωμένη εικόνα για τις συμπεριφορές που αναπτύσσουν τα άτομα κατά την εκπαιδευτική διαδικασία.

Γενικότερα η σπουδαιότητα και η συνεισφορά της συμπεριφορικής αξιολόγησης στη ναυτική εκπαίδευση, και ειδικότερα στο μάθημα μέσω προσομοιωτών, αποτελεί ένα μεγάλο συγκριτικό πλεονέκτημα που μέχρι σήμερα δεν είχε αξιοποιηθεί. Η δυνατότητα που παρέχεται μέσω της συμπεριφορικής αξιολόγησης να προβλεφθούν και να καταγραφούν οι ενέργειες των ατόμων κάτω από εργασιακές συνθήκες προσδίδει το πλεονέκτημα της βελτιστοποίησης της εκπαιδευτικής διαδικασίας μέσω προσομοιωτών αλλά ταυτόχρονα και τη δημιουργία μιας ασφαλέστερης παγκόσμιας ναυτιλίας.

Βιβλιογραφία

- Abdulghani, D. H., 2006. *Osceology*. London, College of Medicine King Saud University.
- Abuse, C. C. o. S., 2007. *Core Competencies for Canada's Substance Abuse Field version 1.0*. Ottawa: Canadian Centre on Substance Abuse.
- Adams E. Henry, A. R. C. a. K. S. C., 1986. *Handbook of Behavioural Assessment (second edition)*. N.Y.: Wiley-Interscience Publication.
- Akiko Uchino, H. K., 2003. *Human Behavior in Extraordinary Situations as a Logical Consequence Based on Analysis of Factors*. Kanazawa, Japan, MARSIM 2003 International Conference on Marine Simulation & Ship Manoeuvrability, Japan-Korea Workshop on Marine Simulator and Simulation Research Proceedings, 3, 85-95.
- Albanese MA, M. G. M. P. K. P. G. L., 2008. Defining characteristics of educational competencies. .. *Medical Education*, Volume 42, pp. 248-55.
- Alice Y. Kolb, D. A. K., 2005 Technical Specifications. *The Kolb Learning Style Inventory—Version 3.1*, USA: Case Western Reserve University.
- Alice Y. Kolb, D. A. K., n.d. *Learning Styles and Learning Spaces: Enhancing Experiential Learning in Higher education*, s.l.: Weatherhead School of Management, Case Western Reserve University.
- Anntoinette D. Lucia, R. L., 1999. *The art & science of competency models*. US: Wiley.
- Baddeley, A. & H. G., 1974. *Working memory*. In G. A. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation (Vol. 8, pp. 47–90)*. N.Y.: Academic Press .
- Barrows, H. T. R., 1980. *Problem Based Learning : An Approach to Medical Education*. Springer, New York.
- Bartlett, F., 1932. *Remembering: A study in experimental and social psychology*. London, Cambridge University Press.
- Berlak Harlod, F. M. N., 1992. *Toward a New Science of Educational Testing and Assessment*. N.Y.: State University of New York Albany.
- Bertrand, J. E., 1993. "Student Assessment and Evaluation." In B. Harp (ed.), . Norwood, Mass.: Christopher-Gordon 1993. Στο: *Assessment and Evaluation in Whole Language Programs*. s.l.:s.n., p. 542.
- Boy, G. A., 1991. *Intelligent Assistant Systems, Knowledge-Based Systems Vol 6*. Harcourt Brace Jovanovich επιμ. Sydney : Harcourt Brace Jovanovich.
- Brown George, 2004.
http://media.routledgeweb.com/pdf/seriesinfo/how_to_learn.pdf, s.l.: s.n.
- Canadian Centre on Substance Abuse, 2007. *Core Competencies for Canada's Substance Abuse Field version 1.0*. Ottawa: Canadian Centre on Substance Abuse.
- Cash, K., 1983. *Designing and Using Simulations for Training. Technical Note No. 20.*. Massachusetts- USA: Center for International Education, 285 Hills House South, Amherst,.

- Chase, W. G. & S. H. A., 1973. Perception in chess, 4,. *Cognitive Psychology* 55–81, Volume 4.
- Chein, W. S. a. J. M., 2003. Controlled & automatic processing: behavior, theory, and biological mechanisms. *Cognitive Science elsevier*, Volume 525-529.
- Chi, G. R. & R. E., 1982. Expertise in problem solving. Στο: *Advances in the psychology of human intelligence(pp. 7–75)*.. Advances in the psychology of human intelligence(pp. 7–75). Hillsdale, NJ: επιμ. s.l.:Hillsdale, NJ University of Pittsburg.
- Chu, R. M. C. M. a. J. P. M., 1995. *Using the operator function model and OFMspert as the basis for an intelligent tutoring system*. s.l., Proceedings of IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics ..
- Chu, R. W. M. C. M. a. J. P. M., 1995. *Using the operator function model and OFMspert as the basis for an intelligent tutoring system*. s.l., Proceedings of IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics ..
- Creswell, J. & T. A., 2007. Developing Publishable Mixed methods Manuscripts. *Journal of Mixed Methods Research*, 2(1), pp. 107-111.
- Cronbach, 1951. Coefficient alpha and internal structure. *Psychometrika*, Volume 16, pp. 297-334.
- D.N.V., 2007. Standard for Certification No. 2.14” Maritime Simulator. Στο: s.l.:DNV.
- Dave O'Reily, L. C. & S. L., 1999. *Profesional Compentence: Harmonizing reflective practinonair and compentence based assessment*. London: Kogan page.
- De Groot, A., 1965. *Thought and choice in chess*.. Netherlands: Mouton, s.n.
- Dewey, J., 1897. My pedagogic creed. The school journal. LIV(3):77-80.. *The school journal*, JANUARY , Τόμος IX, pp. Pages 77-80.
- Dieckmann, P. E., 2009. *Using Simulations for Education, Training and Research*. s.l.:PABST.
- Doyle's, W., 1983. *A Nation At Risk: The Imperative For Educational*, Washington DC: National Commission on Excellence in Education (ED),.
- Dugan, L., 1985. *Approaches to training and development*,. N.Y.: Persus Book Publishing .
- Fisk, A. D. & S. W., 1984. Memory as a function of attention, level of processing, and automatization.. *Journal of Experimental Psychology*. , Learning Memory and Cognition(10(2), 181–197).
- Frances, F., 1969. Concerns of Teachers. *American Educational Research journal*, 6(207-226).
- Freire Paulo, 1990. *Pedagogy of the Oppressed*. 30th Anniversary Edition ed. New York- London: The Continuum International Publishing Group Inc.
- Fuller, F., 1969. Concerns of Teachers. *American Educational Research journal*, 6(207-226).
- GE, M., 1990. The assessment of clinical skills/competence/performance.. *Academic Medical Education*, Τόμος 65, pp. 63-67.

- Gene Hall, D. D. G., 2006. *Measuring Implementation in Schools: Level of Use*. U.S.: SEDL.
- Gick & Holyoak, K. J. (. A. p. s. P. 3., 1980. Analogical problem solving. *Cognitive Psychology*, Volume 12.
- Gick, M. L. & H. K. J., 1983. Schema induction and analogical transfer. *Cognitive Psychology* 1-38, Issue 15.
- Gupta, P. & S. W. (. , 1991. *Attention, automaticity, and priority learning..* s.l., Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Gynther, J. H. T. G. J. V., 1982. *Simulators for mariner training and licensing: Guidelines for deck officer training systems. , Caorf, New York. N.Y., s.n.*
- Hersen, B. A., 1977. Self Report Inventories in Behavioral Assessment. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1977, 35,, Issue 35, pp. 443-449.
- Hersen, B. A., 1977. Self Report Inventories in Behavioral Assessment. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1977, 35,, Issue 35, pp. 443-449.
- Heuer, H. S. W. K. E. & S. V., 1998. Effects of sleep loss, time of day, and extended mental work on implicit and explicit learning of sequences. *Journal of Experimental Psychology, Applied*, 4(2), (132).
- Hmelo-Silver, C. E., 2004. Problem-Based Learning: What and How Student Learn. *Educational Psychology Review*, Vol. 16, No. 3, September 2004 (, Vol 16(No 3).
- Hooper, J. W. N. & M. A., 2000. *Automatic Student Feedback and Navigation Simulation,*. Kalmar, Sweden, 11th International Navigation Simulator Lecturers' Conference (INSLC).
- Howard, J. E., 2001. Service-Learning Course Design Workbook. *MICHIGAN JOURNAL OF COMMUNITY SERVICE LEARNING*, pp. 18-24.
<http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/learning/memory.html>, n.d.
<http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/learning/memory.html>. [Ηλεκτρονικό].
- I.M.O., (. 3. A. 2., 1978. "International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, 1978". *International Maritime Organization (IMO)*. .. London: I.M.O..
- I.M.O., 1995. *Final Act of the Conference of Parties to the International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers..* London, IMO, pp. section A-I/12.
- I.M.O., 1995. *Standard of Training Certification & Watchkeeping Section A I-12.* London, IMO.
- I.M.O., 2000. Assessment Examination & Certification of Seafarer. Στο: *Model Course 3.12.* London : IMO.
- I.M.O., 2000. Validation of model Training Course. In: *STW 32/INF.2.* London: IMO.
- I.M.O., 2010. *87th Commite Maritime & safety session Agenda item 16 MSC 87/16/1.* London, IMO.

- I.M.O., 2010. *87th session Committee Maritime Safety Agenda item 16 MSC 87/16/1*. London, IMO.
- I.M.O., n.d. Assessment Examination & Certification of Seafarers. In: *Model Course 3.12*. London: IMO.
- I.M.O, 1978. *"International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, 1978"*. International Maritime Organization (IMO). .. (Retrieved 30 August 2012) ed. London: I.M.O..
- Jeffrey D. Doyle, M. E. M. W. M. R. S. S. M., 2007. A universal global rating scale for the evaluation of technical skills in the operating room. *The American Journal of Surgery*, 193(551-555).
- Jeffrey D. Doyle, M. E. M. W. M. R. S. S. M., 2007. A universal global rating scale for the evaluation of technical skills in the operating room. *The American Journal of Surgery*, Issue 193, p. 551–555.
- Jenkins, M. & R., 1993. *Use of simulators as a training and examination tool, Proceedings of the 6th International Conference on Marine Simulation (Marsim 93)*. CANADA , IMSF, St.John's, Newfoundland.
- Jonassen, D. H., 1981. "What are cognitive tools". *Springer Verlag, Tillsammans*, Issue 18 sidor.
- Kolb, 1984. <http://www.businessballs.com/kolblearningstyles.htm>, s.l.: s.n.
- Latif, D., Winter 2002, 377-380. Model for Teaching the Management Skills Component of Managerial Effectiveness to Pharmacy Students. *American Journal of Pharmaceutical Education*, Volume 66.
- Lepine, J. A. C. J. A. & E. A., 2000. *Adaptability to changing task contexts: Effects of general cognitive ability, conscientiousness, and openness to experience*. s.l.:s.n.
- Macharzina, K. O. M. & D., 2003. Learning in multinationals. In M. Dierkes, A. Berthoin Antal, J. Child & I. Nonaka(Eds.). *Handbook of organizational learning and knowledge*(pp. 631-656).
- Malone, J. C., 1990. Theories of learning: A historical approach . Bel-mont, CA: Wadsworth.. In: s.l.:s.n.
- Marzano, 1998. <http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/learning/memory.html>, s.l.: s.n.
- Maurice, G., 2002. *The Self Directed Knowledge Handbook: Challenging Adolescent to Excel*. San-Franchisco CA94103-1741: Jossey Bus.
- Mazarano, 1998. <http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/learning/memory.html>. [Online].
- McCallum, M. & S. M., 2000. *Evaluating simulators for use in assessment of mariner proficiencies. Proceedings 8th International Conference on Marine Simulation,.. May 8-12, Orlando, Florida, 8 Marsim2000, IMSF,.*
- McKinnon, D. H. & N., 1989. Using computers in education: A concerns based approach to professional development for teachers. *Australian Journal of Educational Technology*, 5(2), pp. 113-131.

- Miller G, E., 1990. The assessment of clinical skills/competence/performance.. *Academic Medical Education*, Volume 65, pp. 63-67.
- Miller, G. A., 1956. The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information.. *Psychological Review*, 63,81–97.
- Mousumi Bhattacharya, D. E. G. C. F. D. H. D. S. o. B. & E. D. S. o. B. F., 2005. The Effects of Flexibility in Employee Skills, Employee Behaviors, and Human Resource Practices on Firm Performance. *Journal of Management*, Vol. 31, August 2005 , DOI: 10.1177/0149206304272347(No. 4), pp. 1-19.
- Office, O. R., 2007. *Behavioural Competency Dictionary*. Canada : s.n.
- Organizational Readiness Office, 2007. *Behavioural Competency Dictionary*. Canada: s.n.
- Pea, R. D., 1993. Practices of distributed intelligence and designs for education.. *Distributed Cognitions: Psychological and Educational Considerations*.
- Peterson, L. & P. M., 1959. Short-term retention of individual verbal items. *Journal of experiment psychology*, Issue 58.
- Reh, F. J., 2010.
<http://management.about.com/od/managementskills/a/ManagementSkillsPyramid.htm>. [Online].
- Rikers, S. M. M. L. & J. M. & R. M. J. P., 2008. Self-Directed Learning in Problem-Based Learning and its Relationships with Self-Regulated Learning. *Educational Psychology Review* 20:411–427, Volume 20.
- Robert J. Marzano, D. P. J. m., 1993. *Assessing Student Outcomes: performance assessment using the dimensions of learning*. NY: Association for Supervision and Curriculum Development.
- S.T.W., S.-C. o. S. o. T. & W., 2007. *Comprehensive Review of the STCW Convention and the STCW Code*. Singapore, IMO.
- Schneider & Shiffrin Schneider, W. & S. R., 1977. Controlled and automatic human information processing.. *Psychology Review* .
- Schneider, W. & F. A. D., 1982. Degree of consistent training: Improvements in search performance and. *Perspectives in Psychophysics*, 31(2).
- Schraafstal, A. v. M. W. A. L. J., 1993. *Training, Proficiency Testing, and Licensing of Masters of Sea-Going Vessels Using a Full-Mission Simulator Proceedings of the 6th International Conference on Marine Simulation*. st.john Nfld Canada, IMSF.
- Shiffrin, R. M. & S. W., 1977. Controlled and automatic human information processing. II. Perceptual learning, automatic attending and a general theory. *Psychological Review*, Issue 84(2).
- Smith, 2000. *Instructorless Training*,'. Kalmar Sweeden, 11th International Navigation Simulator Lecturers.
- Sprafikin, G. a., 1974. *Clinician's Handbook of Child Behavioral Assessment*. USA: Elsevier Academic Press.

- Stimson, G. F. C. D. J. D. P. V. P. T. O. E. T., 2004. Rapid Assessment and Response Studies of Injection Drug Use.. *American Journal of Public Health* 96 (2): 288-95., Volume 96, pp. 288-95.
- Stroop, J. R., 1935. Studies of interference in serial verbal reactions.. *Journal of Experimental Psychology*, Issue 18 (643–662).
- Tan Seng chee, S. D. L. T. C. H. M., 2011. *Self Directive Learning with ICT:Theory Practice and Assessment*. Singapore: Ministry of Education & Technology.
- Tulving, 1985. How many memory systems are there?. *American Psychologist*, Issue 40.
- Val Wass, C. V. d. V. J. S. R. J., 2001. Assessment of clinical competence. *Medical Education Quartet*, Issue 357.
- Walter Schneider, J. M. C., 2003. Controlled & automatic processing: behavior, theory, and biological mechanisms. *Cognitive Science* 525–559, Volume 525-559.
- Walter Schneider, J. M. C., 2003. Controlled & automatic processing: behavior, theory, and biological mechanisms. *Cognitive Science* 525–559, Issue 27.
- Whetten D&Cameron, 2010. *Developing Management Skills, Student Value Edition (8th Edition)*. US: Prentice Hall.
- Wiggins, G., 2013. <http://pareonline.net/getvn.asp?v=2&n=2>. [Online] [Accessed 2013].
- Wolff, W. T. M. M. R., 1974. Behavioral assessment: A review of clinical methods. *Journal of Personality Assessment*, 38(6 ,).
- Woods, 1988. Coping with complexity: the psychology of human behavior in complex systems, Tasks, errors and mental models. *Taylor & Francis*, Volume 21.
- Woods, D., 1988. Coping with complexity: the psychology of human behavior in complex systems, Tasks, errors and mental models. *Taylor & Francis*, Volume 21.
- Zola, L. Q. & S., November 1996. *Structure and function of declarative and nondeclarative memory systems*. California USA, National Academy of Sciences in Irvine, CA.
- Νικόλαος Αβούρης, Χ. Κ. Β. Ι. Κ., 2009. *Συνεργατική Τεχνολογία*. 1η Έκδοση επιμ. ΑΘΗΝΑ: ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ.

Παράρτημα Ι : Χάρτης Συμπεριφορών

Ε.Α.Π.	Κατηγορίες Εκπαιδευτικών Στόχων						
Επίπεδα Αξιολόγησης Προσομοίωσης	ΓΝΩΣΗ	ΑΠΟΚΤΗΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	ΕΠΙΜΕΡΙΣΜΟΣ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΥΠΟΒΟΛΗ ΘΕΣΗΣ	ΕΚΤΕΛΕΣΗ
<p>Τα Ε.Α.Π. καταδεικνύουν το βαθμό εμπάθυνας και αλληλεπίδρασης του χρήστη ως προς το αντικείμενο εκμάθησης. Ο βαθμός εμπάθυνας & αλληλεπίδρασης καταδεικνύει διαφορετικούς τύπους συμπεριφοράς ως προς τη συμμετοχή τον σχεδιασμό και την εκτέλεση ανά άτομο αλλά και ομάδα. Κάθε επίπεδο καλύπτει ένα εύρος από συμπεριφορές Το εύρος των συμπεριφορών περιορίζεται από έναν αριθμό σημείων απόφασης.</p>	<p>Καθορίζει τι γνωρίζουν οι χρήστες σχετικά με το αντικείμενο προσομοίωσης και πώς αυτές τις γνώσεις τις μεταφέρουν στην χρήση του προσομοιωτή. Εδώ αντικατοπτρίζονται οι προγενέστερες γνώσεις-εμπειρίες των συμμετεχόντων με το αντικείμενο εκπαίδευσης ενώ αποδεικνύουν τη δυνατότητα εφαρμογής των γνώσεων.</p>	<p>Η αναζήτηση πληροφοριών είναι μια φυσική συμπεριφορική διαδικασία για άτομα τα οποία εμπλέκονται σε νέα περιβάλλοντα ή σε μία εκπαιδευτική διαδικασία. Ανάλογα το γνωστικό επίπεδο του ατόμου και το αντικείμενο εκμάθησης μεταβάλλεται και η απόκριση του, οπότε και μεταπηδά από το ένα επίπεδο αξιολόγησης στο άλλο.</p>	<p>Η ανταλλαγή απόψεων είναι κοινό συμπεριφορικό γνώρισμα όλων των ατόμων. Καταδεικνύει ενδιαφέρον, συμμετοχή, και προβληματισμό για το αντικείμενο μάθησης. Η ανταλλαγή απόψεων επηρεάζει άμεσα τη διαδικασία λήψης αποφάσεων</p>	<p>Η αξιολόγηση αναφέρεται σε δηλώσεις των συμμετεχόντων που σχετίζονται με την εκπαιδευτική διαδικασία ή το αντικείμενο εκμάθησης. Στηρίζεται στην παραδοχή : I. Υψηλότερη κριτική =Μεγαλύτερος βαθμός κατανόησης II. Χαμηλή κριτική = χαμηλός βαθμός κατανόησης.</p>	<p>Η κατηγορία του σχεδιασμού στηρίζεται στην παραδοχή ότι : Άτομα που έχουν γνώση του αντικειμένου μάθησης μπορούν να σχεδιάσουν διαδικασίες και λειτουργίες με μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα ως προς τη διάρκεια του χρόνου. Αντίθετα άτομα με περιορισμένες γνώσεις αρκούνται σε διαδικασίες – λειτουργίες μικρής χρονικής, διάρκειας με μέτρια η ανύπαρκτη αποτελεσματικότητα.</p>	<p>Η κατηγορία αυτή εστιάζεται στο πώς τα άτομα αντιλαμβάνονται τη χρησιμότητα της συγκεκριμένης εκπαίδευσης ως προς τις επαγγελματικές τους ανάγκες, αλλά και πώς οι ίδιοι αντιμετωπίζουν την αλληλεπίδραση τους με τον προσομοιωτή. Από εδώ εξάγονται πληροφορίες που θα υποδεικνύουν την ικανοποίηση αλλά και την αποτελεσματικότητα των ατόμων ως προς την εκπαιδευτική διαδικασία.</p>	<p>Η κατηγορία της εκτέλεσης εκφράζει τη δυνατότητα των ατόμων να δρουν αποτελεσματικά σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα ολοκληρώνοντας μια συγκεκριμένη λειτουργία. Στην κατηγορία της εκτέλεσης καταγράφονται μέσω δηλώσεων οι συμπεριφορές των ατόμων ως προς τη διαδικασία της εκτέλεσης λειτουργιών που αφορούν τον προσομοιωτή και κατ' επέκταση τις λειτουργίες πάνω στο πλοίο.</p>

ΕΠΙΠΕΔΟ 0	ΓΝΩΣΗ	ΑΠΟΚΤΗΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	ΕΠΙΜΕΡΙΣΜΟΣ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΥΠΟΒΟΛΗ ΘΕΣΗΣ	ΕΚΤΕΛΕΣΗ
<p>Μη χρήση Δεν υπάρχει κανένα ενδιαφέρον, ως προς την χρήση αλλά και γενικότερα ως προς το αντικείμενο μάθησης</p>	<p>Δεν γνωρίζουν τίποτα αναφορικά με το αντικείμενο μάθησης και τη διαδικασία εκπαίδευσης σε προσομοιωτές.</p>	<p>Δραστηριοποιούνται λίγο ή καθόλου προκειμένου να συγκεντρώσουν πληροφορίες από διάφορες πηγές αναφορικά με το αντικείμενο μάθησης και τη χρήση του προσομοιωτή.</p>	<p>Δεν υπάρχει καμία επικοινωνία με τους συναδέλφους του. Δεν ρωτούν, ούτε τους απασχολεί το αντικείμενο μάθησης. Πιθανώς να αγνοούν και την ύπαρξη της προσομοίωσης</p>	<p>Δεν λαμβάνουν κανένα μέτρο προκειμένου να αξιολογήσουν την διαδικασία εκμάθησης ή τον προσομοιωτή .</p>	<p>Δεν προγραμματίζουν να αφιερώσουν χρόνο αναφορικά με τις λειτουργίες ή τις διεργασίες που πρόκειται να εκτελέσουν.</p>	<p>Αναφέρουν λίγη ή καθόλου ανάμειξη σε σχέση με την εκπαιδευτική διαδικασία και την προσομοίωση.</p>	<p>Δεν εκτελούν καμία ευδιάκριτη ενέργεια ώστε να μάθουν σχετικά με το αντικείμενο εκμάθησης ή την χρήση του προσομοιωτή.</p>

Σημείο Απόφασης Α	Εκτελούν τις απαιτούμενες ενέργειες προκειμένου να μάθουν περισσότερες λεπτομέρειες-πληροφορίες σχετικά με το αντικείμενο μάθησης.						
<u>ΕΠΙΠΕΔΟ 1</u>	ΓΝΩΣΗ	Απόκτηση πληροφοριών	Επιμερισμός	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΥΠΟΒΟΛΗ ΘΕΣΗΣ	ΕΚΤΕΛΕΣΗ
<p>Εισαγωγή στο περιβάλλον Αναλαμβάνουν την πρωτοβουλία να γνωρίσουν και να μάθουν περισσότερα για την συγκεκριμένη εφαρμογή</p>	<p>Έχουν γενικές γνώσεις αναφορικά με το αντικείμενο εκμάθησης και την εφαρμογή του. Γνωρίζουν χαρακτηριστικά και απαιτήσεις αλλά τίποτα περισσότερο.</p>	<p>Σε μια προσπάθεια να εναρμονιστούν με το περιβάλλον συζητούν με συναδέλφους συλλέγοντας γνώσεις και πληροφορίες, αναφορικά με το αντικείμενο μάθησης αλλά και τον τρόπο χειρισμού του προσομοιωτή. Βλέπουν, περιεργάζονται ελέγχουν, είναι οι λέξεις που περιγράφουν αυτό το στάδιο.</p>	<p>Ανταλλάσσουν απόψεις με συναδέλφους εκθέτοντας την δική τους θέση αναφορικά με το αντικείμενο εκπαίδευσης και τον προσομοιωτή. Προσπαθούν να εντοπίσουν πιθανούς τρόπους εφαρμογής των γνώσεων τους σε συνδυασμό με αυτά τα οποία έχουν ακούσει.</p>	<p>Περιεργάζονται τον εξοπλισμό του προσομοιωτή. Προσπαθούν να τον συγκρίνουν με τον πραγματικό εξοπλισμό. Ενημερώνονται για τις απαιτήσεις της εκπαίδευσης και αξιολογούν σύμφωνα με τα δικά τους δεδομένα.</p>	<p>Ο σχεδιασμός σε αυτό το επίπεδο αφορά προσωπικούς στόχους ως προς τη συλλογή βασικών πληροφοριών προκειμένου να εναρμονιστούν με την αρχική χρήση.</p>	<p>Επικεντρώνονται στην πιθανή ή μη αποτελεσματικότητα του μαθήματος ή γενικότερα της προσομοίωσης .</p>	<p>Περιεργάζονται τον προσομοιωτή ενώ προσπαθούν να συνδυάσουν τις απαιτήσεις για την χρήση του. Παρατηρούν τι κάνουν οι άλλοι προκειμένου να βελτιώσουν τις δικές τους κινήσεις.</p>

Σημείο Απόφασης Β:	Αποφασίζουν να συμμετάσχουν ενεργά στην διαδικασία καθορίζοντας τον χρόνο έναρξης.						
<u>ΕΠΙΠΕΔΟ 2</u>	ΓΝΩΣΗ	ΑΠΟΚΤΗΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	ΕΠΙΜΕΡΙΣΜΟΣ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΥΠΟΒΟΛΗ ΘΕΣΗΣ	ΕΚΤΕΛΕΣΗ
<p>ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ Προσπαθούν να προσανατολιστούν και να προετοιμαστούν ως προς την πρώτη χρήση-επαφή που απαιτεί η εκπαιδευτική διαδικασία.</p>	<p>Οι γνώσεις σε αυτό το επίπεδο εστιάζονται σε συγκεκριμένες απαιτήσεις λειτουργιών μέσα σε ορισμένο χρονικό διάστημα. Πρόκειται για τις απολύτως απαραίτητες λειτουργίες για τη συμμετοχή στην διαδικασία .</p>	<p>Εστιάζονται στην αναζήτηση πληροφοριών Αναφέρονται στην αρχική χρήση του προσομοιωτή και στις ενέργειες που πρέπει να εκτελέσουν. Επικεντρώνονται σε βασικές πηγές προκειμένου να παρακολουθήσουν την εκπαίδευση.</p>	<p>Συζητούν και ανταλλάσσουν απόψεις με συναδέλφους προκειμένου να συλλέξουν ότι απαιτείται για την αρχική χρήση της προσομοίωσης. Απαριθμούν τις προτεραιότητες για την πρώτη χρήση.</p>	<p>Αναλύουν λεπτομερώς τις διαθέσιμες πηγές και πληροφορίες που έχουν για την αρχική χρήση.</p>	<p>Σχεδιάζουν και προγραμματίζουν την σειρά με την οποία θα εκτελέσουν διαδικασίες και λειτουργίες .</p>	<p>Περιγράφουν την προετοιμασία που έχουν κάνει προκειμένου να ενταχθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία και να χρησιμοποιήσουν τον προσομοιωτή.</p>	<p>Μελετούν σε βάθος οργανώνουν και απαριθμούν τις πηγές τους. Ξεκινούν να αντιστοιχίζουν τις δεξιότητες που απαιτούνται προκειμένου να αντεπεξέλθουν σε συγκεκριμένες λειτουργίες & καταστάσεις.</p>

Σημείο Απόφασης Γ:	Πραγματοποιούν αλλαγές σύμφωνα με τα δικά τους δεδομένα προκειμένου να συμμετάσχουν στην εκπαιδευτική διαδικασία						
<u>ΕΠΙΠΕΔΟ 3</u>	ΓΝΩΣΗ	ΑΠΟΚΤΗΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	ΕΠΙΜΕΡΙΣΜΟΣ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΥΠΟΒΟΛΗ ΘΕΣΗΣ	ΕΚΤΕΛΕΣΗ
<p>Μηχανική Χρήση Επικεντρώνονται σε λειτουργίες και διαδικασίες μικρής χρονικής διάρκειας. Γνωρίζει τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσουν αλλά δεν κάνουν ή δεν μπορούν να κάνουν καμία αλλαγή. Ακολουθούν ένα συγκεκριμένο, καθιερωμένο σχέδιο χρήσης.</p>	<p>Οι γνώσεις ως προς την χρήση και τις λειτουργίες μεταβάλλονται μέρα με τη μέρα . Αποτέλεσμα της συνεχόμενης μεταβολής των γνώσεων είναι η βελτίωση σε ασκήσεις μικρής διάρκειας . Ενώ παράλληλα αποκτά κίνητρα ώστε να προσπαθούν για ασκήσεις μεγαλύτερης διάρκειας.</p>	<p>Αναζητούν διαχειριστικές πληροφορίες σχετικά με προγραμματισμό εργασιών και τεχνικές οι οποίες θα τους βοηθήσουν να μειώσει τον χρόνο απόκρισης συγκεκριμένων εργασιών.</p>	<p>Συζητούν διαχειριστικές τεχνικές που αφορούν την αντιμετώπιση καταστάσεων και κατ' επέκταση τη χρήση του προσομοιωτή. Πηγές και πληροφορίες μοιράζονται προκειμένου να επιλύσουν προβλήματα.</p>	<p>Εξετάζουν και αξιολογούν τον τρόπο με τον οποίο οι ίδιοι εφαρμόζουν και χρησιμοποιούν τον προσομοιωτή. Η αυτό-αξιολόγηση είναι βασισμένη στα προβλήματα διαχείρισης και προγραμματισμού που αντιμετωπίζουν.</p>	<p>Κάνουν σχέδια για την καλύτερη οργάνωση και διαχείριση των πηγών και των δραστηριοτήτων που εκτελούν. Ασχολούνται με τη σχεδίαση διαχειριστικών θεμάτων ώστε να μπορέσουν να εκτελέσουν άμεσα λειτουργίες όταν αυτές τους ζητηθούν.</p>	<p>Δίνουν μεγαλύτερη έμφαση στο χρόνο και στον τρόπο διαχείρισης επικεντρωμένοι πάντα στις δικές του προσδοκίες σε σχέση με την προσομοίωση.</p>	<p>Διαχειρίζονται λειτουργίες και καταστάσεις σε ικανοποιητικό επίπεδο. Πραγματοποιούνται αλλαγές στην χρήση οι οποίες προκαλούν δυσλειτουργίες .</p>

Σημείο Απόφασης Δ-1:	Καθιερώνεται ένα στερεότυπο σχέδιο χρήσης						
ΕΠΙΠΕΔΟ 4Α Ρουτίνα	ΓΝΩΣΗ	ΑΠΟΚΤΗΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	ΕΠΙΜΕΡΙΣΜΟΣ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΥΠΟΒΟΛΗ ΘΕΣΗΣ	ΕΚΤΕΛΕΣΗ
<p>Προσδιορίζεται η χρήση ως προς τις λειτουργίες – διεργασίες που απαιτούνται. Πραγματοποιούνται λίγες ή καθόλου αλλαγές. Υπάρχουν εμφανή σημάδια προετοιμασίας προκειμένου να αναδειχθεί η αποτελεσματικότητα της χρήσης</p>	<p>Έχουν αποκτήσει γνώσεις μεσοπρόθεσμων & μακροπρόθεσμων διαδικασιών. Εκτελούν με αποτελεσματικότητα ασκήσεις και εργασίες με σχετική άνεση.</p>	<p>Δεν καταβάλλουν καμία ιδιαίτερη προσπάθεια ώστε να συλλέξουν πληροφορίες κατά την διάρκεια της εκμάθησης - χρήσης. Έχουν τις πληροφορίες που θέλουν και δεν αναζητούν κάτι περισσότερο.</p>	<p>Περιγράφουν σε συναδέλφους την τρέχουσα χρήση, όπως οι ίδιοι την αισθάνονται. Πραγματοποιούν αναφορές σε βελτιώσεις που μπορούν να γίνουν.</p>	<p>Θέτουν όρια στην αξιολόγηση, της εκμάθησης αλλά και της χρήσης του προσομοιωτή. Με λίγη προσοχή βρίσκουν αφορμές για αλλαγές.</p>	<p>Ο Σχεδιασμός σε αυτό το επίπεδο φαίνεται να είναι μακροπρόθεσμος ως προς την χρήση. Παρόλα αυτά κατά την εφαρμογή εμφανίζονται πολλά αδύνατα σημεία.</p>	<p>Αναφέρεται στην προσωπική χρήση της προσομοίωσης και της συμμετοχής του στο μάθημα ή στη διαδικασία με ικανοποίηση. Δεν εμφανίζει κανένα πρόβλημα ως προς αυτά.</p>	<p>Εκτελούν λειτουργίες και διεργασίες που απαιτούνται με ευκολία. Η ηρεμία και η συνετή χρήση είναι βασικά χαρακτηριστικά αυτού του επιπέδου.</p>

Σημείο Απόφασης Δ-2:	Αλλάζουν τον τρόπο χρήσης προκειμένου να αυξήσουν την αποτελεσματικότητα τους σε σχέση με το συνολικό επίπεδο.						
<u>ΕΠΙΠΕΔΟ 4B</u>	ΓΝΩΣΗ	ΑΠΟΚΤΗΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	ΕΠΙΜΕΡΙΣΜΟΣ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΥΠΟΒΟΛΗ ΕΚΘΕΣΗΣ	ΕΚΤΕΛΕΣΗ
<p>Διάκριση Υπάρχει η δυνατότητα χειρισμού καταστάσεων και λειτουργιών με ποικίλους τρόπους. Προσπαθούν να αυξήσουν την επιρροή του ως προς τους άλλους, ενώ παράλληλα μεγιστοποιούν την αποτελεσματικότητά τους.</p>	<p>Έχουν αρκετές γνώσεις ώστε να μπορούν να σχεδιάσουν με αποτελεσματικότητα πολλές από τις λειτουργίες-διεργασίες που πρόκειται να εκτελεστούν. Έχουν τη δυνατότητα να ελέγχουν το αποτέλεσμα των ενεργειών του.</p>	<p>Αναζητούν πληροφορίες που επικεντρώνονται σε αλλαγές της χρήσης προκειμένου να βελτιώσουν την αποτελεσματικότητά τους.</p>	<p>Ανταλλάσσουν απόψεις αναφορικά με αλλαγές ως προς τη χρήση και τη βελτιστοποίηση της μεθόδου εκμάθησης αλλά και χρήσης του προσομοιωτή.</p>	<p>Η αξιολόγηση εστιάζεται στις προσωπικές απόψεις των ατόμων. Η σύγκριση της συγκεκριμένης διαδικασίας με πραγματικές καταστάσεις αποκτά ιδιαίτερη έμφαση.</p>	<p>Ο σχεδιασμός σε αυτό το επίπεδο εστιάζεται σε δυο σημεία. Το πρώτο αφορά διεργασίες και λειτουργίες μεγάλης χρονικής διάρκειας. Το δεύτερο σημείο επικεντρώνεται στο επιθυμητό αποτέλεσμα από τη διαδικασία εκπαίδευσης</p>	<p>Οι αναφορές των ατόμων σε αυτό το επίπεδο επικεντρώνονται σε εφαρμογές, τις οποίες θα μπορούσαν να εκτελέσουν με την χρήση του προσομοιωτή. Η αύξηση του τελικού αποτελέσματος παραμένει πάντα στο επίκεντρο.</p>	<p>Εξερευνούν και πειραματίζονται με διάφορες πιθανές εφαρμογές και συνδυασμούς της προσομοίωσης και του αντικειμένου μάθησης. Βελτιστοποιούν τη συμμετοχή των συναδέλφων του.</p>

Σημείο Απόφασης	Πραγματοποιούν ευρύτερες αλλαγές στοχεύοντας στον συντονισμό της ομάδας τους αλλά και στην συνεργασία με τους συναδέλφους τους.						
ΕΠΙΠΕΔΟ 5	ΓΝΩΣΗ	ΑΠΟΚΤΗΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	ΕΠΙΜΕΡΙΣΜΟΣ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΥΠΟΒΟΛΗ ΘΕΣΗΣ	ΕΚΤΕΛΕΣΗ
<p>Τέλεια γνώση Πραγματοποιούν τις απαιτούμενες για αυτούς αλλαγές στον τρόπο χρήσης προκειμένου να αυξήσουν την αποτελεσματικότητα, τόσο των ιδίων όσο και του συστήματος</p>	<p>Γνωρίζουν τον σχεδιασμό διαδικασιών και λειτουργιών οι οποίες επηρεάζουν το αποτέλεσμα της προσομοίωσης. Προσπαθούν να αυξήσουν την αποτελεσματικότητα.</p>	<p>Οι πληροφορίες που αναζητούν επικεντρώνονται στην αλλαγή της χρήσης της προσομοίωσης προκειμένου να βελτίωσουν την αποτελεσματικότητά της.</p>	<p>Συζητούν δικές τους μεθόδους προκειμένου να βελτιώσουν την αποτελεσματικότητα της προσομοίωσης.</p>	<p>Αξιολογούν την χρησιμότητα της προσομοίωσης χρησιμοποιώντας δικές τους πρακτικές ώστε να αυξήσουν την αποτελεσματικότητα της προσομοίωσης.</p>	<p>Αναπτύσσουν σχέδια μεγάλου εύρους. Προσπαθούν να αυξήσουν την αποτελεσματικότητα των χρηστών.</p>	<p>Αξιολογούν την χρήση της προσομοίωσης σε μια προσπάθεια να αυξήσουν την αποτελεσματικότητά της.</p>	<p>Εξερευνούν και πειραματίζονται με διάφορους συνδυασμούς σε υπάρχουσες τεχνικές προκειμένου να βελτιστοποιήσουν την αποτελεσματικότητα των χρηστών.</p>

Σημείο Απόφασης ΣΤ	Υλοποιούν τις αλλαγές που έχουν σχεδιάσει ως προς την χρήση						
ΕΠΙΠΕΔΟ 5 Ολοκλήρωση	ΓΝΩΣΗ	ΑΠΟΚΤΗΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	ΕΠΙΜΕΡΙΣΜΟΣ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΥΠΟΒΟΛΗ ΘΕΣΗΣ	ΕΚΤΕΛΕΣΗ
<p>Γνωρίζουν πάρα πολύ καλά λειτουργικές και διαχειριστικές τεχνικές που απαιτούνται. Μέσω αυτών προσπαθούν να οργανώσουν και να συντονίσουν την ομάδα τους. Στοχεύουν στην δυνατών αποτελεσματικότερη εφαρμογή των γνώσεων τους</p>	<p>Γνωρίζουν πώς να οργανώσουν τις ενέργειες τους ως προς τη χρήση της προσομοίωσης. Συνεργάζονται με τους συναδέλφους τους, προκειμένου να αναδείξουν τη συλλογική εργασία που γίνεται.</p>	<p>Προσπαθούν να ανταλλάξουν πληροφορίες και απόψεις προκειμένου να συνεργαστούν με την ομάδα .</p>	<p>Συζητούν τις προσπάθειες που γίνονται προκειμένου να αυξήσουν τη δυναμική της συνεργασίας με τους υπόλοιπους.</p>	<p>Αξιολογούν τη συνεργασία βασιζόμενος στις δυνατότητες αλλά και τις αδυναμίες που υπάρχουν στην εφαρμογή της προσομοίωσης. Βασίζεται στην ολοκληρωμένη προσπάθεια που καταβάλουν οι συνάδελφοι του.</p>	<p>Σχεδιάζουν συγκεκριμένες δράσεις, προκειμένου να συντονίσουν το δικό του τρόπο λειτουργίας-χρήσης σύμφωνα με αυτόν των συναδέλφων τους. Επιδιώκει πάντα να αυξήσει την αποτελεσματικότητα της ομάδας του</p>	<p>Αναφέρουν ότι ξοδεύουν χρόνο και ενέργεια για τη συνεργασία που έχει αναπτυχθεί κατά τη διάρκεια της προσομοίωσης.</p>	<p>Συνεργάζονται με τους συναδέλφους τους κατά τη διάρκεια της προσομοίωσης. Αναμένουν να δουν τα αποτελέσματα της συνεργασίας ως προς τον εαυτό τους αλλά και γενικότερα ως προς το σύνολο της ομάδας.</p>

Σημείο Απόφασης Ε:	Εξερευνούν εναλλακτικές λύσεις ή σημαντικές τροποποιήσεις αναφορικά με τον τρόπο χρήσης του προσομοιωτή.						
<u>ΕΠΙΠΕΔΟ 6</u>	ΓΝΩΣΗ	ΑΠΟΚΤΗΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	ΕΠΙΜΕΡΙΣΜΟΣ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΥΠΟΒΟΛΗ ΕΚΘΕΣΗΣ	ΕΚΤΕΛΕΣΗ
<p>Ανανέωση Είναι άριστοι χειριστές της συγκεκριμένης εφαρμογής και πολύ καλοί γνώστες του αντικειμένου μάθησης. Επιδιώκουν να εφαρμόσουν νέες τεχνικές χρήσης προκειμένου να βελτιστοποιήσουν τον βαθμό απόδοσης τους και κατά επέκταση όλου συστήματος</p>	<p>Γνωρίζουν τις εναλλακτικές λύσεις, οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν προκειμένου να αλλάξουν ή να αντικαταστήσουν την παρούσα χρήση της προσομοίωσης. Απώτερος στόχος είναι να αυξηθεί η ποιότητα των λειτουργιών και της αποτελεσματικότητας .</p>	<p>Αναζητούν πληροφορίες και στοιχεία σχετικά με άλλες ή παρόμοιες εφαρμογές αυτού του τύπου. Σκοπεύουν να κάνουν συγκρίσεις και να μπορέσουν να υιοθετήσουν νέες μεθόδους λειτουργίας.</p>	<p>Επικεντρώνονται σε συζητήσεις με κύριο θέμα ριζικές αλλαγές που πρέπει να γίνουν είτε ως προς την εκπαίδευση, είτε ως προς την χρήση.</p>	<p>Αναλύουν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των αλλαγών που πρόκειται να κάνουν στην υπάρχουσα χρήση του προσομοιωτή.</p>	<p>Σχεδιάζουν τα βήματα με τα οποία θα πραγματοποιήσουν τις αλλαγές στη χρήση της προσομοίωσης. Δεν αποκλείουν την καθολική απόρριψη της υπάρχουσας εφαρμογής.</p>	<p>Αναφέρουν τις αλλαγές εκείνες, τις οποίες μπορούν να εφαρμοσθούν στην παρούσα φάση της χρήσης και των λειτουργιών του προσομοιωτή.</p>	<p>Εξερευνούν άλλους τύπους ή άλλες εφαρμογές της προσομοίωσης. Θέλουν να αναπτύξουν νέους συνδυασμούς και εφαρμογές στην υπάρχουσα χρήση. Προσπαθούν να αποδώσουν νέο νόημα στην χρήση.</p>

Παράρτημα II : Ερωτηματολόγιο Έρευνας

Α/Α	ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ	ΑΠΟΚΡΙΣΕΙΣ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
ΓΝΩΣΕΙΣ 1	Προσδιορίστε τις γνώσεις σας σχετικά με την χρήση των ναυτιλιακών προσομοιωτών	1.I. Έχω μια γενική άποψη σχετικά με την προσομοίωση και το πώς αυτή εφαρμόζεται	0,1,2,3,4,5,6,7
		1.II. Πιστεύω ότι οι γνώσεις μου είναι επαρκής ώστε να χρησιμοποιήσω τον προσομοιωτή	0,1,2,3,4,5,6,7
		1.III. Κατά την διάρκεια της προσομοίωσης οι ασκήσεις μικρής χρονικής διάρκειας μου είναι πιο προσιτές.	0,1,2,3,4,5,6,7
		1.IVA. Δεν αντιμετωπίζω καμία δυσκολία σε μικρής ή μεγάλης διάρκειας ασκήσεις κατά την διάρκεια της προσομοίωσης	0,1,2,3,4,5,6,7
		1.IVB. Έχω αναπτύξει εναλλακτικούς τρόπους χρήσεις πέραν από αυτούς που διδάσκονται.	0,1,2,3,4,5,6,7
		1.V. Γνωρίζω τις δυνατότητες των συναδέλφων μου και έχω σκεφτεί τρόπους συνεργασίας βασισμένες σε αυτές.	0,1,2,3,4,5,6,7
		1.VI. Γνωρίζω εφαρμογές που μπορούν να συνδυαστούν με την προσομοίωση ώστε να αυξηθεί η αποτελεσματικότητα εκμάθησης.	0,1,2,3,4,5,6,7

<p style="text-align: center;">ΑΠΟΚΤΗΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ 2</p>	<p>Αναζήτηση πληροφοριών σχετικά με την χρήση και την εφαρμογή των ναυτιλιακών προσομοιωτών στην εκπαίδευση</p>	<p>2.0. Δεν έχω αναζητήσει κάτι σχετικά με τους ναυτιλιακούς προσομοιωτές, έχω άλλες προτεραιότητες.</p>	0,1,2,3,4,5,6,7
		<p>2.I. Έχω πληροφορηθεί από συναδέλφους για την εκπαίδευση σε προσομοιωτή και σκέφτομαι να υιοθετήσω πολλά από αυτά στην πράξη.</p>	0,1,2,3,4,5,6,7
		<p>2.II. Έχω αναζητήσει πληροφορίες σχετικά με την χρήση του προσομοιωτή σε εγχειρίδια και βιβλία</p>	0,1,2,3,4,5,6,7
		<p>2.III. Σκέφτομαι να οργανωθώ με τους συναδέλφους μου, που θα συμμετάσχουν στην προσομοίωση ώστε να αντιμετωπίσω καλύτερα τις όποιες δυσκολίες.</p>	0,1,2,3,4,5,6,7
		<p>2.IVA. Έχω είδη συλλέξει τις πληροφορίες που χρειάζομαι, ώστε να χρησιμοποιήσω τον προσομοιωτή αρκετά καλά.</p>	0,1,2,3,4,5,6,7
		<p>2.IVB. Προσπαθώ να διασταυρώσω τις πληροφορίες που λαμβάνω κατά την διάρκεια της εκπαίδευσης μου στον προσομοιωτή με την πραγματικότητα στο πλοίο.</p>	0,1,2,3,4,5,6,7
		<p>2.V. Η πληροφόρηση που έχω είναι πλήρης, αυτό το οποίο προσπαθώ είναι να αναπτύξω όσο το δυνατόν καλύτερα την εφαρμογή τους</p>	0,1,2,3,4,5,6,7
<p>2.VI. Η πληροφόρηση που έχω σε συνδυασμό με τις εργασιακές εμπειρίες αλλά και τις γνώσεις μου, μου επιτρέπουν την δημιουργία νέων διαδικασιών εκμάθησης πολύ ποιο αποτελεσματικών.</p>	0,1,2,3,4,5,6,7		

ΑΝΤΑΛΛΑΓΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ 3	Συζητάτε με τους συναδέλφους σας για την εκπαίδευση στους ναυτιλιακούς προσομοιωτές την εκπαίδευσή σας στους προσομοιωτές.	3.0. Παρά το γεγονός ότι ανταλλάσω διάφορες απόψεις με τους συναδέλφους μου κατά την διάρκεια της προσομοίωσης δεν συμβαίνει το ίδιο.	0,1,2,3,4,5,6,7
		3.I. Η επικοινωνία με τους συναδέλφους μου φαίνεται να βοηθάει αλλά δεν είμαι σίγουρος ότι αξίζει.	0,1,2,3,4,5,6,7
		3.II. Με έχει προβληματίσει η εκπαίδευση στον προσομοιωτή και σκέφτομαι πώς να οργανώσω τις πληροφορίες που θα πάρω από την εκπαίδευση σε αυτόν.	0,1,2,3,4,5,6,7
		3.III. Στο τέλος κάθε εκπαιδευτικής ημέρας αναλύω και συζητώ με συναδέλφους τις ενότητες που αναπτύχθηκαν στον προσομοιωτή.	0,1,2,3,4,5,6,7
		3.IVA. Συνάδελφοι συζητούν για το πώς μπορούμε να εφαρμόσουμε τις γνώσεις από τον προσομοιωτή στην πράξη αλλά εγώ πιστεύω ότι το όλο σύστημα δουλεύει μια χαρά	0,1,2,3,4,5,6,7
		3.IVB. Η ανταλλαγή απόψεων με τους συναδέλφους μου επικεντρώνεται σε εναλλακτικές μεθόδους χρήσης του προσομοιωτή που πιστεύω ότι θα αυξήσουν την αποτελεσματικότητά του.	0,1,2,3,4,5,6,7
		3.V. Η συζήτηση της ομάδας που συμμετέχει στην προσομοίωση περιστρέφεται στο πως η όλη εκμάθηση θα μας βοηθήσει να αναπτύξουμε νέες τεχνικές ή δεξιότητες	0,1,2,3,4,5,6,7
		3.VI. Έχω ασχοληθεί με την εκπαίδευση σε προσομοιωτές και σε συζήτηση με τους συναδέλφους μου τους εξηγώ ότι έχω βρει καλύτερες προσεγγίσεις εκμάθησης μέσω του προσομοιωτή	0,1,2,3,4,5,6,7

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ 4	Πως θα αξιολογούσατε την εκπαίδευση σας στους ναυτιλιακούς προσομοιωτές	4.0. Δεν είμαι σε θέση ακόμη να αξιολογήσω των προσομοιωτή, υποθέτω ότι έχει κάποια πλεονεκτήματα αλλά δεν είμαι σίγουρος ακόμη για αυτά.	0,1,2,3,4,5,6,7
		4.Ι. Έχω ακούσει κάποιες αναφορές σχετικά με τα οφέλη της εκπαίδευσης στους προσομοιωτές αλλά προσπαθώ να συνδυάσω στο μυαλό μου πως αυτή η εκπαίδευση θα λειτουργήσει το δυνατόν καλύτερα στο εργασιακό μου περιβάλλον	0,1,2,3,4,5,6,7
		4.ΙΙ. Με ενδιαφέρει να μάθω τί διαθέσιμες πληροφορίες (εγχειρίδια, υποδείξεις) έχω κατά την αρχική χρήση του προσομοιωτή, προκειμένου να αξιολογήσω το δυνατόν καλύτερα την προσέγγιση της διδασκαλίας	0,1,2,3,4,5,6,7
		4.ΙΙΙ. Σκέφτεστε να αξιολογήσετε το πώς δουλεύει το όλο σύστημα προκειμένου να μην επαναλαμβάνονται τα ίδια λάθη.	0,1,2,3,4,5,6,7
		4.ΙVΑ. Θα συνεργαζόσασταν προκειμένου να γίνει αξιολόγηση της εκπαίδευσης στον προσομοιωτή προκειμένου να υπάρξει συνεχής βελτίωση της εκπαίδευσης;	0,1,2,3,4,5,6,7
		4.ΙVΒ. Πιστεύετε ότι μια λεπτομερής αξιολόγηση, που θα γινόταν μέσα από συζήτηση με συναδέλφους σας, θα μπορούσε να αλλάξει την άποψη σας για την χρήση των προσομοιωτών	0,1,2,3,4,5,6,7
		4.V. Πιστεύετε ότι μέσα από την συνεργασία που αναπτύσσεται κατά την διάρκεια της προσομοίωσης βελτιώνεται η αποτελεσματικότητα των ατόμων ?	0,1,2,3,4,5,6,7
		4.VI. Πιστεύετε ότι υπάρχουν εναλλακτικοί τρόποι εκπαίδευσης που μπορούν να αντικαταστήσουν τους προσομοιωτές ?	0,1,2,3,4,5,6,7

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ 5	Κάνετε κάποιο σχεδιασμό σχετικά με το μάθημα στον προσομοιωτή	5.0. Δεν κάνω κανένα σχεδιασμό πριν την χρήση του προσομοιωτή	0,1,2,3,4,5,6,7
		5.I. Σχεδιάζω άμεσα να συλλέξω πληροφορίες από διάφορες πηγές σχετικά με την χρήση των προσομοιωτών στο επάγγελμα μου.	0,1,2,3,4,5,6,7
		5.II. Έχω προσδιορίσει τα απαιτούμενα βήματα που πρέπει να κάνω προκειμένου ή εκπαίδευση που θα λάβω να είναι προσαρμοσμένη στις ανάγκες μου.	0,1,2,3,4,5,6,7
		5.III. Έχω προσδιορίσει μια σειρά από διαδικασίες οι οποίες θα κάνουν την εκμάθηση πιο ευέλικτη ως προς τις δικές μου ανάγκες.	0,1,2,3,4,5,6,7
		5.IVA. Έχω σχεδιάσει μια σειρά από διαδικασίες που γίνονται στο πλοίο και μπορούν να εφαρμοσθούν στο μάθημα της προσομοίωσης σε μακροπρόθεσμο διάστημα.	0,1,2,3,4,5,6,7
		5.IVB. Με ενδιαφέρει το συγκεκριμένο μάθημα της προσομοίωσης αλλά προκειμένου να είναι πιο αποτελεσματικό θα πρέπει να ακολουθούνται διαδικασίες που είναι πολύ πιο αποτελεσματικές.	0,1,2,3,4,5,6,7
		5.V. Με ορισμένους από τους συναδέλφους μου έχουμε σχεδιάσει κάποιες αλλαγές που πρέπει να γίνουν στην εκπαίδευση στον προσομοιωτή ώστε το μάθημα να είναι πιο αποτελεσματικό	0,1,2,3,4,5,6,7
		5.VI. Έχω υπόψη μου κάποιες εφαρμογές οι οποίες μπορούν να δουλέψουν παράλληλα με το μάθημα της προσομοίωσης	0,1,2,3,4,5,6,7

ΑΝΑΦΟΡΑ ΘΕΣΗΣ 6	Πως αντιλαμβάνεστε την εκπαίδευσή σας στον προσομοιωτή αυτή την στιγμή	6.0. Δεν εμπλέκομαι με το μάθημα της προσομοίωσης έτσι και αλλιώς	0,1,2,3,4,5,6,7
		6.I. Προσπαθώ να καταλάβω ποια είναι η χρησιμότητα της εκπαίδευσης στον προσομοιωτή	0,1,2,3,4,5,6,7
		6.II. Θα παρακολουθήσω για πρώτη φορά μάθημα σε προσομοιωτή	0,1,2,3,4,5,6,7
		6.III. Δεν μπορώ να πω ότι χρησιμοποιώ τον προσομοιωτή με μεγάλη άνεση αλλά παρόλα αυτά προσπαθώ.	0,1,2,3,4,5,6,7
		6.IVA. Είμαι ικανοποιημένος με την εκπαίδευση στον προσομοιωτή παρόλο τα μικρά σχετικά προβλήματα που αντιμετωπίζω	0,1,2,3,4,5,6,7
		6.IVB. Θα ήθελα να πραγματοποιηθούν κάποιες αλλαγές στην εκπαίδευση μου στον προσομοιωτή προκειμένου να αυξηθεί η αποτελεσματικότητα του μαθήματος.	0,1,2,3,4,5,6,7
		6.V. Προσπαθώ να συνεργαστώ με τους υπόλοιπους συναδέλφους ώστε να αλλάξουμε τον συγκεκριμένο τρόπο χρήσης του προσομοιωτή.	0,1,2,3,4,5,6,7
		6.VI. Είμαι σίγουρος ότι πρέπει να γίνουν ορισμένες αλλαγές ή παρεμβάσεις οι οποίες θα αλλάξουν ριζικά τον τρόπο διδασκαλίας στον προσομοιωτή.	0,1,2,3,4,5,6,7

ΕΚΤΕΛΕΣΗ 7	Κατά την διάρκεια της εκπαίδευσης σας στον προσομοιωτή έχετε αναλάβει κάποιες πρωτοβουλίες ή ενέργειες οι οποίες θα αυξήσουν την αποτελεσματικότητα της εκμάθησης	7.0. Δεν έχω αναμειχθεί καθόλου με την εκμάθηση σε προσομοιωτές οπότε και δεν σκοπεύω να εκτελέσω καμία ενέργεια	0,1,2,3,4,5,6,7
		7.I.Ανακαλύπτω την χρησιμότητα της προσομοίωσης και συζητώ με συναδέλφους ώστε να δω τι επιπλέον ενέργειες μπορούμε να κάνουμε .	0,1,2,3,4,5,6,7
		7.II. Έχω οργανώσει όλες τις πληροφορίες που έχω συλλέξει σχετικά με τον προσομοιωτή και είμαι έτοιμος να τις εφαρμόσω	0,1,2,3,4,5,6,7
		7.III.Ασκήσεις μικρής διάρκειας μου είναι πολύ πιο προσιτές. Η αλήθεια είναι ότι στις ασκήσεις μεγάλης διάρκειας δεν προλαβαίνω να τις ολοκληρώσω.	0,1,2,3,4,5,6,7
		7.IVA.Μπορώ να πω ότι δεν αντιμετωπίζω ιδιαίτερα προβλήματα στην λειτουργία του προσομοιωτή αλλά δεν θα έλεγα ότι αισθάνομαι έτοιμος να διαχειριστώ δύσκολες καταστάσεις	0,1,2,3,4,5,6,7
		7.IVB. Έχω ανακαλύψει κάποιες εναλλακτικές μεθόδους χρήσης που φαίνεται να λειτουργούν πολύ καλά και να έχουν καλό αποτέλεσμα και στους συναδέλφους μου	0,1,2,3,4,5,6,7
		7.V.Τελικά η συνεργασία με την υπόλοιπη ομάδα κατά την διάρκεια του μαθήματος μας βοήθησε και έχουμε αναπτύξει νέες λειτουργίες στον προσομοιωτή.	0,1,2,3,4,5,6,7
		7.VI.Γνωρίζω εφαρμογές που μπορούν να συνδυαστούν με τον προσομοιωτή και είμαι σίγουρος ότι θα αυξήσουν την αποτελεσματικότητα της εκμάθησης	0,1,2,3,4,5,6,7

Παράρτημα ΙΙΙ : Δημογραφικό Ερωτηματολόγιο

A/A	ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
1	Τόπος γέννησης:	ΠΟΛΗ, ΧΩΡΙΟ, ΜΕΓΑΛΗ ΠΟΛΗ
2	Τόπος διαμονής	ΠΟΛΗ, ΧΩΡΙΟ, ΜΕΓΑΛΗ ΠΟΛΗ
3	Οικογενειακή κατάσταση	ΕΓΓΑΜΟΣ, ΑΓΑΜΟΣ, ΔΙΑΖΕΥΓΜΕΝΟΣ (ΠΑΙΔΙΑ)
4	Μορφωτικό επίπεδο	ΔΗΜΟΤΙΚΟ, ΓΥΜΝΑΣΙΟ, ΛΥΚΕΙΟ, ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ
5	Καθήκοντα στο πλοίο	ΚΑΠΕΤΑΝΙΟΣ Α,Β,Γ, ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Α,Β,Γ
6	Έτη προϋπηρεσίας:	1,3,5,>.....
<p>Παραδείγματος χάριν:</p> <p>Αυτή η δήλωση ισχύει πολύ για μένα αυτή τη στιγμή. ○ 0 1 2 3 4 5 6 7</p> <p>Αυτή η δήλωση ισχύει κάπως για μένα τώρα. 0 1 2 3 4 5 6 7</p> <p>Αυτή η δήλωση δεν ισχύει καθόλου για μένα αυτή τη στιγμή. 0 1 2 3 4 5 6 7</p> <p>Αυτή η δήλωση φαίνεται άσχετη με μένα. 0 1 2 3 4 5 6 7</p>		
ΕΡΓΑΣΙΑΚΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ		
1	Είμαι ευχαριστημένος από τον επαγγελματικό προσανατολισμό μου:	0 1 2 3 4 5 6 7
2	Είμαι ευχαριστημένος από τις συνθήκες εργασίας μου:	0 1 2 3 4 5 6 7
3	Οι συνάδελφοί μου είναι συνεργάσιμοι:	0 1 2 3 4 5 6 7
4	Μου αρέσει να αντιμετωπίζω τα προβλήματα που ανακύπτουν στη δουλειά μου, με συνεργασία	0 1 2 3 4 5 6 7
5	Μου αρέσει να αντιμετωπίζω τα προβλήματα που ανακύπτουν στη δουλειά μου, με συνεργασία:	0 1 2 3 4 5 6 7
6	Είμαι ευχαριστημένος από την αναγνώριση που παίρνω για την απόδοσή μου:	0 1 2 3 4 5 6 7
7	Είμαι ευχαριστημένος από την δυνατότητα που έχω να χρησιμοποιώ τις ικανότητές μου:	0 1 2 3 4 5 6 7
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΤΗΤΑ		
1	Θεωρώ τον εαυτό μου σαν κάποιον που μιλάει ανοιχτά:	0 1 2 3 4 5 6 7
2	Θεωρώ ότι οι συνάδελφοί μου με σέβονται:	0 1 2 3 4 5 6 7
3	Θεωρώ τον εαυτό μου συνεργάσιμο	0 1 2 3 4 5 6 7
4	Θεωρώ τον εαυτό μου οργανωτικό:	0 1 2 3 4 5 6 7
5	Μου αρέσει η τάξη και η ακρίβεια:	0 1 2 3 4 5 6 7
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ		
1	Πως θα χαρακτήριζα τη σχέση μου με τις νέες τεχνολογίες:	0 1 2 3 4 5 6 7
2	Χρησιμοποιώ νέες τεχνολογίες στη δουλειά μου:	0 1 2 3 4 5 6 7
3	Με την εκπαίδευση στους προσομοιωτές νιώθω πιο σίγουρος ότι θα ανταπεξέλθω στη διαχείριση ενδεχόμενης κρίσης στη δουλειά μου	0 1 2 3 4 5 6 7
4	Θεωρώ αναγκαία την εκπαίδευση στους προσομοιωτές:	0 1 2 3 4 5 6 7

5	Θεωρώ ότι η εκπαίδευση στους προσομοιωτές θα βελτιώσει τη συνεργασία μου με τους συναδέλφους:	0 1 2 3 4 5 6 7
6	Θεωρώ ότι η εκπαίδευση στους προσομοιωτές θα βελτιώσει το επαγγελματικό μου προφίλ και έχω περισσότερες επαγγελματικές προτάσεις:	0 1 2 3 4 5 6 7
7	Θεωρώ χρήσιμη την εκπαίδευση στους προσομοιωτές:	0 1 2 3 4 5 6 7
8	Θεωρώ ότι οι συνάδελφοι που δεν έχουν λάβει την σχετική εκπαίδευση στους προσομοιωτές, δεν θα είναι το ίδιο ικανοί να διαχειριστούν μια ενδεχόμενη κρίση:	0 1 2 3 4 5 6 7
9	Θεωρώ ότι η εκπαίδευση που έλαβα είναι επαρκής	0 1 2 3 4 5 6 7

Παράρτημα IV : Έννοιες & Ορισμοί

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο	
I.M.O	Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός
S.T.C.W.	Διεθνή Σύμβαση για πρότυπα εκπαίδευσης, έκδοσης πιστοποιητικών και τήρηση φυλακών των ναυτικών στα πλοία
S.T.W.	Υποεπιτροπές οι οποίες αναπτύσσουν συγκεκριμένα τμήματα της STCW υπό την επίβλεψή της
Ναυτιλιακός Προσομοιωτής	Οι προσομοιωτές είναι μηχανήματα που αποδίδουν μια ρεαλιστική απομίμηση της πραγματικότητας του πλοίου σε πραγματικό χρόνο. Οι προσομοιωτές μπορούν να προσομοιώσουν την διαχείριση, την πλοήγηση, την κίνηση, την φόρτωση, ή οποιοδήποτε άλλο σύστημα του πλοίου. Πέραν τον άλλον εξασφαλίζουν μια διασύνδεση μεταξύ χρήστη και μηχανήματος κατάλληλη για οποιαδήποτε εκπαίδευση και αξιολόγηση σύμφωνα με τα πρότυπα της STCW
Προσομοίωση	Η αναπαραγωγή συγκεκριμένου αριθμού παραστάσεων από τον πραγματικό κόσμο στον εικονικό, μέσω γραφικών παραστάσεων και μαθηματικών μοντέλων ονομάζεται προσομοίωση.
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο	
Μνήμη	Στον άνθρωπο, μνήμη καλείται ο χώρος στον οποίο αποθηκεύονται και από τον οποίο ανασύρονται πληροφορίες συνειδητά. Στην ανώτερη αυτή μνήμη, που εδρεύει κυρίως στον εγκέφαλο, οι πληροφορίες μεταφέρονται, κωδικοποιούνται και καταγράφονται σε άλλη μορφή από αυτήν που μεταδίδει η πραγματικότητα στα αισθητήρια όργανα του ανθρώπου.
Αισθητήρια μνήμη	Η Αισθητήρια μνήμη περιλαμβάνει ένα ακριβές αντίγραφο του τι βλέπουμε ή του τι ακούμε. Αυτή η μνήμη διαρκεί μερικά δευτερόλεπτα και έχει απεριόριστη χωρητικότητα
Βραχυπρόθεσμη μνήμη ή Λειτουργική Μνήμη	Αναφέρεται στη διαδικαστική λειτουργία της μνήμης πάρα στην αποθήκευση πράξεων και καταστάσεων. Με άλλα λόγια η λειτουργική μνήμη θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως το διαδικαστικό εκείνο τμήμα της μνήμης το οποίο ανασύρει τμήματα από τη γνωστική μνήμη
Μακροπρόθεσμη Μνήμη	Αφορά τη μόνιμη αποθήκευση πληροφοριών που συνδέονται με τις βασικές έννοιες των λέξεων, ενώ έχει άμεση επίδραση στη συλλογή πληροφοριών σύμφωνα με το περιβάλλον και τα ερεθίσματα που δέχεται ο άνθρωπος .
Μη δηλωτική Μνήμη	Η μη δηλωτική μνήμη αναφέρεται κυρίως στις αυτόματες ή αντανακλαστικές αντιδράσεις των ατόμων. Αυτό δεν σημαίνει ότι δεν ανασύρονται γνωστικά αντικείμενα από την δηλωτική μνήμη απλά οι στιγμιαίες αποκρίσεις των ατόμων έχουν να κάνουν άμεσα με τον βαθμό και την συχνότητα της εκπαίδευσης.
Δηλωτική μνήμη	Η δηλωτική μνήμη είναι αυτή η οποία μπορεί να αποθηκεύσει πληροφορίες-γνώσεις και να τις επαναφέρει με μια απλή ερώτηση.
Σχήματα-Πλαίσια	Τα σχήματα επιτρέπουν στα στοιχεία των πληροφοριών να κατηγοριοποιούνται με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορούν εύκολα να ξαναχρησιμοποιηθούν.
Αυτοματοποίηση	Η διαδικασία 'η οποία σχεδόν πάντα ενεργοποιείται σε αντίδραση κάποιου ερεθίσματος'. Αυτή η αντίδραση 'γίνεται αυτόματα χωρίς να απαιτείται ελεγχόμενη δράση ή προσοχή'
Μάθηση	Σύμφωνα με τις αρχές της γνωστικής ψυχολογίας, η

	μάθηση είναι μία διαδικασία η οποία πραγματοποιείται στον εσωτερικό κόσμο του μαθητή και έχει σαν αποτέλεσμα την τροποποίηση της συμπεριφοράς του. Η μάθηση εξαρτάται από τις προηγούμενες γνώσεις, το υπόβαθρο, τις εμπειρίες, την ιδιοσυγκρασία και το στυλ μάθησης του κάθε μαθητή.
Θεωρίες μάθησης	Είναι ο συνδυασμός παιδαγωγικών και διδακτικών μεθόδων που αποσκοπούν στην δυνατόν πληρέστερη προσέγγιση του αντικείμενου μάθησης.
Γνωστικισμός	Η μάθηση προέρχεται λαμβάνοντας πληροφορίες, οι οποίες γίνονται αντικείμενο επεξεργασίας αρχικά και στη συνέχεια αποθηκεύονται όπως ακριβώς διδάχθηκαν.
Κονστрукτιβισμός	Η μάθηση είναι μια εποικοδομητική διαδικασία η οποία στηρίζεται στις εμπειρίες των ατόμων. Στην πραγματικότητα αυτό αποτελεί ένα συνδυασμό των γνωστικών δυνατοτήτων του ατόμου και της διορατικότητας του να κατανοήσει το περιβάλλον του.
Συμπεριφορισμός	Το τμήμα της ψυχολογίας που ασχολείται με μετρήσιμες συμπεριφορές ή γενικότερα συμπεριφορές που μπορούν να καταγραφούν μέσω της παρατήρησης και της αυτό-αναφοράς.
Συνειρμική μάθηση	Η μετάδοση από την ελεγχόμενη στην αυτόματη επεξεργασία είναι αποτέλεσμα του συνδυασμού μάθησης και στρατηγικής
Μάθηση Βασισμένη στο πρόβλημα	Εκπαιδευτική διαδικασία στην οποία οι μαθητές μαθαίνουν δια μέσου της λύσης ενός σύνθετου προβλήματος, το οποίο δεν απαιτεί απλά μια απάντηση.
Βιωματική μάθηση	Η βιωματική μάθηση στηρίζεται στην απλή παραδοχή ότι τα άτομα μετατρέπουν τις βιωματικές τους εμπειρίες σε μάθηση.
Αυτοκατευθυνόμενη μάθηση	Η αύξηση ή η ανάπτυξη γνώσεων και δεξιοτήτων που σχετίζονται με τις ικανότητες των ατόμων και εκπληρώνονται με αποτελεσματικότητα, χρησιμοποιώντας μεθόδους κάτω από οποιαδήποτε κατάσταση και οποιαδήποτε στιγμή
Ανάκλαση στην μάθηση	Η ανάκλαση αναφέρεται στην συνδέσει της υπάρχουσα γνώση των μαθητών με τα τμήματα του προβλήματος ώστε αυτά να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, να παράγουν νέα γνώση, αλλά και να αναπαράγουν στρατηγικές επίλυσης των προβλημάτων που τίθενται.
Ικανότητα σύμφωνα με την STCW	Ο ορισμός της ικανότητας είναι εστιασμένος στις εργασιακές απαιτήσεις παρά στην εκπαιδευτική διαδικασία. Αναφέρεται κατά κύριο λόγο στις δεξιότητες και τις γνώσεις, οι οποίες μπορούν να μεταφερθούν και να εφαρμοσθούν σε νέες συνθήκες και περιβάλλοντα .
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο	
Αξιολόγηση	Η αξιολόγηση είναι η διαδικασία που επηρεάζει άμεσα το μαθησιακό περιβάλλον παρέχοντας την απαραίτητη ανατροφοδότηση για την αποτελεσματικότητα στην μάθηση
Απροκάλυπτες συμπεριφορές	Απροκάλυπτες συμπεριφορές μπορούν να χαρακτηρισθούν οι ενέργειες που οι άλλοι άνθρωποι μπορούν να παρατηρούν άμεσα.
Συγκαλυμμένες συμπεριφορές	Συγκαλυμμένες συμπεριφορές χαρακτηρίζονται οι συμπεριφορές που οι άλλοι δεν μπορούν να παρατηρήσουν άμεσα.
Αυτό-αναφορά	Πρόκειται για μια διαδικασία αυτοκριτικής συναισθημάτων και συμπεριφορών μέσω των οποίων τα άτομα αλληλεπιδρούν με το περιβάλλον.
Κατηγορίες	Αφορούν τους εκπαιδευτικούς στόχους που οριοθετούνται

Εκπαιδευτικών Στόχων Προσομοιωτών	σε κάθε εκπαιδευτική διαδικασία που πραγματοποιείται κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές. Ο κάθε εκπαιδευτικός στόχος αποτελεί μια αυτόνομη ξεχωριστή κατηγορία όπου αναπτύσσονται ξεχωριστές συμπεριφορές, στάσεις, δεξιότητες.
Δεξιότητα	Δεξιότητα είναι ένα σύνολο διεργασιών, επικοινωνίας, γνώσεων, διαχείρισης και λειτουργιών που μπορούν να εκτελέσουν τα άτομα σε σχέση με το χρόνο.
Ικανότητα	Ικανότητα είναι η δυνατότητα της εκτέλεσης ψυχικών ή σωματικών εργασιών με ένα συγκεκριμένο αποτέλεσμα.
Εκπαιδευτικοί Στόχοι	Οι εκπαιδευτικοί στόχοι μπορούν να διακριθούν σε τρεις τομείς: 1. τον γνωστικό που αφορά τις διεργασίες της γνώσης 2. τον συναισθηματικό που αφορά τις στάσεις και 3. τον ψυχοκινητικό που αφορά τις δεξιότητες .
Διαχειριστικές Δεξιότητες	Οι διαχειριστικές δεξιότητες είναι συμπεριφορές ενώ αποτελούνται από ένα σύνολο δράσεων τις οποίες λαμβάνουν τα άτομα και οδηγούν σε ένα συγκεκριμένο αποτέλεσμα.
Λειτουργικές Δεξιότητες	Η ικανότητα του ατόμου να εφαρμόζει την δηλωτική και τη διαδικαστική γνώση την κατάλληλη χρονική στιγμή ώστε να παρέχει την δυνατότητα της αντιμετώπισης και της επίλυσης προβλημάτων και καταστάσεων
Τεχνικές δεξιότητες	Οι τεχνικές δεξιότητες είναι συμπεριφορές που αναπτύσσουν τα άτομα λόγω εξοικείωσης αλλά και εμπειρίας με τον χειρισμό οργάνων και εργαλείων.
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο	
Ποιοτική Μέτρηση	Η ποιοτική μεθοδολογία μέτρησης εστιάζεται σε ανάλυση των τάσεων της ανθρώπινης συμπεριφοράς που έχει να κάνει με θέματα κοινωνικού περιεχομένου. Γενικότερα χαρακτηρίζονται οι μεταβλητές που δεν επιδέχονται αριθμητική μέτρηση.
Ποσοτική Μέτρηση	Αναφέρεται σε μεταβλητές συμπεριφορές που σύμφωνα με την μεθοδολογία επιδέχονται αριθμητική μέτρηση.

Βασιλάκης Σ. Παναγιώτης
**«Πλαίσιο Συμπεριφορικής Αξιολόγησης στην χρήση νέων τεχνολογιών
στην Ναυτική Εκπαίδευση»**

Λέξεις Κλειδιά : Ναυτιλιακοί προσομοιωτές, Ναυτική εκπαίδευση, Θεωρίες μάθησης, Αξιολόγηση, Συμπεριφορική Αξιολόγηση, Επίπεδα αξιολόγησης, Εκπαιδευτικοί στόχοι, πρότυπο μοντέλο εκπαίδευσης

Περίληψη

Ασφάλεια, ταχύτητα, υψηλά πρότυπα, άμεση απόκριση στις ανάγκες τις αγοράς, είναι μόνο μερικές από τις λέξεις που χαρακτηρίζουν την σημερινή διεθνή ναυτιλιακή κοινότητα. Οι διεθνείς απαιτήσεις γύρω από τον χώρο της ναυτιλίας μεταβάλλονται καθημερινά με το επίκεντρο πάντα να περιστρέφεται στον ανθρώπινο παράγοντα. Είναι αποδεδειγμένο ότι ο άνθρωπος είναι αυτός ο οποίος κατέχει τα υψηλότερα ποσοστά ευθύνης στα ναυτικά ατυχήματα, ενώ την ίδια στιγμή είναι αυτός που οδηγεί τις εξελίξεις.

Η βασική παραδοχή της διεθνούς σύμβασης για πρότυπα εκπαίδευσης, έκδοσης πιστοποιητικών και τήρηση φυλακών των ναυτικών ακολουθεί τη λογική της πρόληψης, δια μέσου της εκπαίδευσης. Δηλαδή υψηλότερος βαθμός ναυτικής εκπαίδευσης συνεπάγεται χαμηλότερος βαθμός ναυτικών ατυχημάτων. Μέσω της εκπαίδευσης σε ναυτιλιακούς προσομοιωτές επιδιώκεται η ανάπτυξη δεξιοτήτων και ικανοτήτων των ατόμων, σε περιβάλλοντα πραγματικών εργασιακών συνθηκών.

Στη συγκεκριμένη διατριβή παρουσιάζεται ένα καινοτόμο συμπεριφορικό πλαίσιο αξιολόγησης. Το συγκεκριμένο πλαίσιο έρχεται να καλύψει ένα κενό στο χώρο της αξιολόγησης των ατόμων κατά τη διάρκεια εκπαίδευσης τους στους ναυτιλιακούς προσομοιωτές, ενώ την ίδια στιγμή αποτελεί ένα αυτόνομο εργαλείο μέτρησης της αποτελεσματικότητας του μαθήματος προσομοίωσης ως προς τους εκπαιδευόμενους. Η παραδοχή του συγκεκριμένου πλαισίου, στηρίζεται σε δυο πυλώνες. Ο πρώτος αναφέρεται στην μεταβολή των ανθρώπινων συμπεριφορών κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Ο δεύτερος αναφέρεται στην παραδοχή ότι οι ικανότητες και δεξιότητες των ατόμων εκφράζονται μέσα από συνδυασμένες συμπεριφορές. Μέσω της εφαρμογής του πλαισίου συμπεριφορικής αξιολόγησης επιτυγχάνεται η ποιοτική και η ποσοτική μέτρηση των συμπεριφορών των ατόμων.

Η μεταβολή των ανθρώπινων συμπεριφορών πριν και μετά την εκπαιδευτική διαδικασία αλλά και οι συνδυασμοί των συμπεριφορών μας οδηγούν στην εξαγωγή και κατά συνέπεια στη μέτρηση των δεικτών δεξιοτήτων των ατόμων που συμμετείχαν στο μάθημα του ναυτιλιακού προσομοιωτή. Η εφαρμογή του συγκεκριμένου συμπεριφορικού πλαισίου αξιολόγησης οδηγεί σε συσχετισμούς ατόμων και ποιότητας εκπαίδευσης, καθώς μέσα από την όλη διαδικασία αναδεικνύεται η αναγκαιότητα και η χρησιμότητα της συμπεριφορικής αξιολόγησης.

"Η έγκριση της διδακτορικής διατριβής από το Τμήμα Ναυτιλίας και Επιχειρηματικών Υπηρεσιών δεν υποδηλώνει απαραίτητα και αποδοχή της (Ν.5343/1932 άρθρο 20, παρ. 2)."