

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ
Α.Ε.Ν. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ: ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ

ΤΟΥ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ: ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΧΑΓΙΑ

Α.Γ.Μ: 4038

Ημερομηνία ανάληψης της εργασίας: 21 – 05 – 2019

Ημερομηνία παράδοσης της εργασίας: 01 – 07 – 2020

Ο ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΔΑΝΑΣ

<i>A/A</i>	<i>Όνοματεπώνυμο</i>	<i>Ειδικότητα</i>	<i>Αξιολόγηση</i>	<i>Υπογραφή</i>
1.	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΤΣΟΥΛΗΣ	ΠΛΟΙΑΡΧΟΣ Α΄ Ε.Ν.	ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗ	
2.	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΑ ΡΩΣΣΙΑΔΟΥ	ΦΥΣΙΚΟΣ	ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗ	
3.	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΔΑΝΑΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ	ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗ	
ΤΕΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ			ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗ	

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ: ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΤΣΟΥΛΗΣ

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ

Α.Ε.Ν. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ

ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ

ΤΟΥ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ: ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΧΑΓΙΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΔΑΝΑΣ

ΝΕΑ ΜΗΧΑΝΙΩΝΑ 2020

Περιεχόμενα

Περίληψη	ii
Abstract	iii
Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή στη Ναυτιλία	1
1.1 Ορισμοί της ναυτιλίας	1
1.2 Διεθνής χαρακτήρας θαλάσσιων μεταφορών	3
1.3 Συμβολή της ναυτιλίας στην οικονομική ανάπτυξη	4
1.4 Ελληνική ναυτιλία	5
1.5 Το παγκόσμιο θαλάσσιο εμπόριο	8
Κεφάλαιο 2. Logistics στις θαλάσσιες μεταφορές	11
2.1 Εισαγωγή	11
2.2 Ιδιαιτερότητες θαλάσσιων μεταφορών	11
2.3 Κατηγορίες και είδη πλοίων και φορτίων	12
2.4 Λιμάνια	14
2.5 Τα κυριότερα λιμάνια των χωρών και τα προϊόντα που εμπορεύονται	16
2.6 Logistics και αντιμετώπιση προβλημάτων θαλάσσιων μεταφορών	22
Κεφάλαιο 3. Σύγχρονες τάσεις εμπορικής ναυτιλίας	24
3.1 Ναυτιλία και τεχνολογικές αλλαγές	24
3.2 Έξυπνη ναυτιλία	26
3.3 Αυτόνομα πλοία	28
3.4 Πράσινες τεχνολογίες	30
3.5 Big data analytics	31
Κεφάλαιο 4. Συμπεράσματα	34
Βιβλιογραφία	35

Περίληψη

Η δυναμική εξέλιξη της τεχνολογίας που εφαρμόζεται στον κλάδο της εμπορικής ναυτιλίας στα συστήματα των πλωτών μέσων έχει ωθήσει τον κλάδο στην δημιουργία πλοίων, με πλήρως εκσυγχρονισμένα συστήματα αυτοματισμού που επιτρέπουν τον χειρισμό και την διαρκής επίβλεψή τους, σε πραγματικό χρόνο από κάθε σημείο του πλανήτη. Έτσι λοιπόν η παρούσα εργασία έχει ως κύριο σκοπό να παρουσιάσει τις σύγχρονες τεχνολογικές τάσεις της εμπορικής ναυτιλίας και των συστημάτων αυτοματισμού των πλοίων, αναλύοντας και τις υφιστάμενες τεχνολογίες που λαμβάνουν χώρα σε αυτόνομα πλοία και τις μελλοντικές τάσεις.

Αρχικά, στο εισαγωγικό κεφάλαιο αναλύονται συνοπτικά ορισμοί και έννοιες στοιχείων που σχετίζονται με την ναυτιλία. Στη συνέχεια, αναλύονται οι θαλάσσιες μεταφορές, οι ιδιαιτερότητές της, τα λιμάνια και τα προϊόντα που διεξάγεται εμπόριο σε αυτά, καθώς και η επίδραση της επιστήμης των Logistics στις θαλάσσιες μεταφορές.

Τέλος, περιγράφονται οι σύγχρονες τάσεις του κλάδου της εμπορικής ναυτιλίας, όπου περιλαμβάνονται έννοιες, ορισμοί, διαδικασίες και πλαίσια εφαρμογής των πράσινων τεχνολογιών, των έξυπνων πλοίων, των αυτόνομων πλωτών μέσων και της διαχείρισης μεγάλου όγκου δεδομένων και πληροφοριών.

Λέξεις κλειδιά: Εμπορική ναυτιλία, Logistics, θαλάσσιες μεταφορές, λιμάνια, αυτόνομο πλοίο, έξυπνο πλοίο, πράσινες τεχνολογίες, διαχείριση μεγάλου όγκου δεδομένων.

Abstract

The dynamic evolution of technology applied in the commercial shipping industry to inland waterway systems has pushed the industry to create ships, with fully modernized automation systems that enable them to be operated and monitored in real time from anywhere on the planet. Thus, the present paper aims at presenting the modern technological trends of commercial shipping and automation systems of ships, also analyzing existing technologies taking place on autonomous vessels and future trends.

Initially, the introductory chapter analyzes brief definitions and concepts of shipping related data. Next, we analyze maritime transport, its specificities, ports and the products being traded, as well as the impact of the science of logistics on maritime transport.

Finally, the current trends in the commercial shipping industry are described, including concepts, definitions, procedures and frameworks for green technologies, smart ships, autonomous inland waterways and the management of large volumes of data and information.

Keywords: Commercial shipping, logistics, maritime transport, ports, standalone, smart ship, green technologies, large data management.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ

1.1 Ορισμοί της ναυτιλίας

Ως ναυτιλία ορίζονται όλες οι δραστηριότητες που συνδέονται και υποστηρίζουν τις θαλάσσιες μεταφορές ανθρώπων και αγαθών. Η ναυτιλιακή βιομηχανία περιλαμβάνει όλες τις ναυτιλιακές δραστηριότητες που σχετίζονται με τις θαλάσσιες μεταφορές. Η παγκόσμια ναυτιλία περιλαμβάνει τις κρατικές βιομηχανίες που δραστηριοποιούνται και ελέγχονται στα πλαίσια που ορίζει η ναυτιλιακή νομοθεσία. Η ταξινόμηση των πλωτών εμπορικών μεταφορικών μέσων γίνεται λαμβάνοντας υπόψη διάφορα κριτήρια. Το βασικότερο κριτήριο είναι ο τύπος πλοίου, ο οποίος διαφοροποιείται από τον όγκο και το είδος του φορτίου ως εξής:

- Φορτηγά πλοία (cargo ships)
- Επιβατηγά πλοία (passenger ships)
- Πλοία ειδικού προορισμού
- Πλοία βοηθητικής ναυτιλίας

Τα φορτηγά πλοία διακρίνονται σε φορτηγά πλοία ξηρών φορτίων, φορτηγά πλοία υγρών φορτίων και σε πλοία συνδυασμένων μεταφορών.

Ειδικότερα, τα επιβατηγά πλοία διακρίνονται σε ακτοπλοϊκά, πλοία ειδικών μεταφορών, επιβατηγά περιηγητικών πλόων και επιβατηγά οχηματαγωγά. Στα πλοία ειδικού προορισμού συμπεριλαμβάνονται τα πλοία αναψυχής, τα αλιευτικά, τα φαλαινοθηρικά, τα μετεωρολογικά, τα ωκεανογραφικά και τα φάρόπλοια.

Τέλος, τα πλωτά μέσα βοηθητικής ναυτιλίας διακρίνονται σε ποταμόπλοια και πλοία λιμνών, πλωτούς γερανούς και πλωτές δεξαμενές και σε πλοία ειδικών σκοπών όπως ρυμουλκά, ναυαγοσωστικά και παγοθραυστικά.

Η χωρητικότητα ενός πλοίου διαχωρίζεται στην καθαρή χωρητικότητα και την ολική χωρητικότητα. Η καθαρή χωρητικότητα εμπεριέχει όλους τους χώρους του

πλοίου που μπορούν να εκμεταλλευθούν οικονομικά και ως μονάδα μέτρησής της χρησιμοποιείται ο κόρος καθαρής χωρητικότητας. Ένας κόρος αντιστοιχεί σε εκατό κυβικά πόδια. Με τον όρο ολική χωρητικότητα νοούνται όλοι οι οικονομικά εκμεταλλεύσιμοι χώροι, όλες οι κλειστές υπερκατασκευές καθώς και οι χώροι που βρίσκονται κάτω από το ανώτερο κατάστρωμα χώρων του πλοίου. Μονάδα μέτρησης της ολικής χωρητικότητας είναι ο κόρος ολικής χωρητικότητας.

Το νεκρό βάρος (dead weight) είναι μια έννοια που περιγράφει την χωρητικότητα ενός πλοίου. Το νεκρό βάρος μετριέται σε τόνους (T.N.B.) και περιλαμβάνει το βάρος του φορτίου και το βάρος όλων των αποσκευών, υλικών και μηχανημάτων που ανήκει στο πλήρωμα και στο πλοίο [21].

Ως ναύλος ορίζεται το έσοδο που προέρχεται από την ναύλωση ενός πλοίου και περιλαμβάνει το κόστος πλεύσης ενός πλωτού μέσου από ένα λιμάνι στο άλλο, είτε για φόρτωση εμπορευματοκιβωτίων ή για εκφόρτωση.

Ακόμη, ο όρος ναύλωση χρησιμοποιείται για την περιγραφή της συμφωνίας (σύμβασης) ενός πλοιοκτήτη και ενός φορτωτή, όπου ο εκναυλωτής οφείλει να πληρώσει στον ναυλωτή ένα κόμιστρο (ναύλο) για την χρησιμοποίηση του πλοίου για ναυτιλιακές δραστηριότητες μεταφοράς και διανομής εμπορευματοκιβωτίων [12].

Οι συμφωνίες που πραγματοποιούνται στις ναυλώσεις πλοίων γίνονται με τον ίδιο τρόπο που πραγματοποιούνται οι αγοραπωλησίες εμπορευμάτων στις διεθνείς αγορές και αποδεικνύονται με το ναυλοσύμφωνο.

Τα κυριότερα είδη ναύλωσης είναι τα εξής:

- Χρονοναύλωση
- Σύμβαση ναύλωσης
- Ναύλωση ταξιδιού
- Ναύλωση γυμνού πλοίου

Τέλος, οι τύποι και οι φάσεις της ναυτιλίας διακρίνονται στις εξής κατηγορίες:

- Ναυτιλία σε εκβολές ποταμών ή σε κανάλια
- Τύπος ελλιμενισμού
- Τύπος προσέγγισης ή αναχώρησης λιμένος
- Ανοικτής θάλασσας ναυτιλία

- Παράκτια ναυτιλία
- Ακτοπλοϊκή ναυτιλία

1.2 Διεθνής χαρακτήρας θαλάσσιων μεταφορών

Οι θαλάσσιες μεταφορές αποτελούν, διαχρονικά, τον ανταγωνιστικότερο κλάδο μεταφορών, δεδομένου ότι υφίστανται σχετικά ελάχιστες κρατικές παρεμβάσεις, με εξαίρεση ζητήματα ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος. Οι βιομηχανικές και εμπορικές δραστηριότητες των θαλάσσιων μεταφορών ελέγχουν ένα μεγάλο μέρος των δυνάμεων της αγοράς, με το 80% του παγκόσμιου εμπορίου να πραγματοποιείται με πλωτά μέσα.

Το πλοίο θεωρείται ως το μοναδικό μεταφορικό μέσο που διασφαλίζει την πιο συμφέρουσα, τεχνικά και οικονομικά, μεταφορά μεγάλου όγκου και μάζας εμπορευματοκιβωτίων και φορτίων. Η εύρυθμη λειτουργία της κοινωνίας και η οικονομία, σε παγκόσμιο επίπεδο, στηρίζονται στη μεταφορά και διακίνηση μεγάλων εμπορευματοκιβωτίων, τα οποία περιέχουν κυρίως καύσιμη ύλη, πρώτες ύλες και τρόφιμα.

Η εμπορική διασύνδεση όλων των παγκόσμιων αγορών, μέσω των λιμανιών, έκανε δυνατή την ανάπτυξη του παγκόσμιου εμπορίου τροφοδοτώντας όλες τις παγκόσμιες αγορές. Καθίσταται σαφές λοιπόν ότι το πλοίο και όλες οι εμπορικές και βιομηχανικές δραστηριότητες που σχετίζονται με αυτό το μεταφορικό μέσο, αποτελούν το συνδεδετικό κρίκο ανάμεσα στην κατανάλωση και την παραγωγή, κατατάσσοντάς το ως το βασικότερο εργαλείο της παγκόσμιας ανάπτυξης και οικονομίας.

Ο διεθνής χαρακτήρας της εμπορικής ναυτιλίας εμφανίστηκε εδώ και πολλές δεκαετίες. Ο πρώτος παράγοντας που οδήγησε στη συνειδητοποίηση του διεθνούς χαρακτήρα των θαλάσσιων μεταφορών ήταν το γεγονός ότι η μαζική μεταφορά πρώτων και ενεργειακών υλών καθίσταται πρακτική αδύνατη και συμφέρουσα μόνο με πλωτά μέσα. Η μαζική παραγωγή που πραγματοποιήθηκε κατά την μεταπολεμική περίοδο επέκτεινε τις καταναλωτικές αγορές σε παγκόσμιο επίπεδο. Το γεγονός ότι οι περισσότερες χώρες εξαγωγής αναγκαίων υλών και καυσίμων είναι διασκορπισμένες σε όλο τον κόσμο με τέτοιο τρόπο ώστε η σύνδεσή τους να πραγματοποιείται μόνο μέσω της θάλασσας αποτελεί τον δεύτερο παράγοντα διεθνοποίησης των θαλάσσιων μετα-

φορών. Η τεχνολογική εξέλιξη, μέσω της οποίας μειώθηκε το παραγωγικό κόστος των υπηρεσιών μεταφοράς και διανομής των πλωτών μέσων, βοήθησε τις εμπορικές συναλλαγές στην προέκταση και επιμήκυνση των αποστάσεων προέλευσης των πρώτων υλών και του τελικού προορισμού των έτοιμων προϊόντων. Από τους παράγοντες που προαναφέρθηκαν, γίνεται αντιληπτός ο σημαντικός ρόλος της εμπορικής ναυτιλίας και των εμπορικών πλοίων σε παγκόσμιο επίπεδο, με το διεθνές θαλάσσιο εμπόριο να αντιπροσωπεύει, σε αξία και όγκο, το μεγαλύτερο ποσοστό του συνολικού εμπορίου παγκοσμίως.

Οι βιομηχανικές δραστηριότητες της εμπορικής ναυτιλίας δημιουργούν, περιστασιακά, προβλήματα τα οποία σχετίζονται με την περιβαλλοντική ρύπανση. Το μεγάλο κοινωνικό κόστος της πλωτής μεταφοράς αγαθών σε περιπτώσεις θαλάσσιων ατυχημάτων και η λειτουργική ρύπανση που προκαλείται από την δραστηριότητα των πλωτών μέσων αποτελούν τα σημαντικότερα περιβαλλοντικά προβλήματα των θαλάσσιων μεταφορών. Εξαιτίας της διεθνούς φύσης της εμπορικής ναυτιλίας και των προβλημάτων που δημιουργεί, ο έλεγχος των εμπορικών πλωτών μέσων και το πλαίσιο που θα ασκείται η ναυτιλιακή δραστηριότητα πραγματοποιείται από διεθνείς και κρατικούς οργανισμούς, όπου τα συλλογικά όργανα των φορέων αυτών παίρνουν αποφάσεις για την ποιοτική αναβάθμιση της εμπορικής ναυτιλίας με στόχο την αποφυγή και εξάλειψη αρνητικών περιβαλλοντικών επιδράσεων.

1.3 Συμβολή της ναυτιλίας στην οικονομική ανάπτυξη

Η μετάλλαξη ενός κόσμου απομονωμένων κρατών σε μια ενιαία παγκόσμια και αλληλοεξαρτώμενη οικονομία έγινε μέσω της ναυτιλίας. «Χωρίς την ανάπτυξη της ναυτιλίας, η ανταλλαγή υπηρεσιών και αγαθών θα ήταν υπερβολικά μικρότερη σε όγκο, δημιουργώντας σοβαρές επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής των ανθρώπων παγκοσμίως» [1]. Η ναυτιλία αποτελεί ένα από τους θεμέλιους λίθους ανάπτυξης της οικονομίας μιας χώρας, η οποία δίχως ανάπτυξη του θαλάσσιου εμπορίου, δεν θα είναι ικανή να αποκτήσει υψηλά επίπεδα οικονομικής αποδοτικότητας [6]. Σύμφωνα με τον Stopford [6], η μεταφορά και διανομή εμπορευμάτων σε παγκόσμιο επίπεδο, από

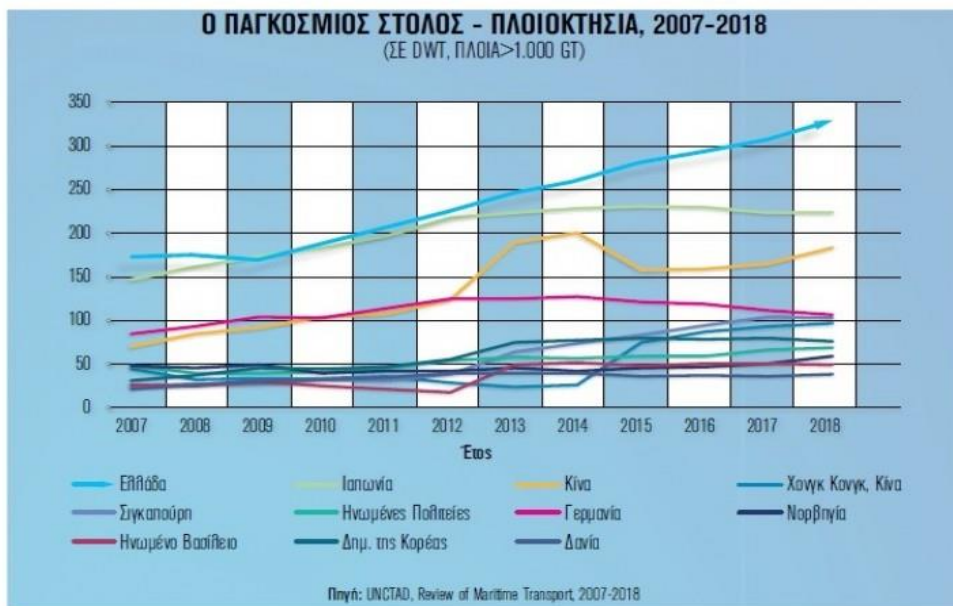
το 1840 έως και το 2009, καταγράφει αυξητικές τάσεις με ρυθμό αύξησης 4,2% ετησίως.

Η εμπορική ναυτιλία, κλάδος του τριτογενή τομέα της οικονομίας, επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την οικονομία ενός κράτους το οποίο περιβάλλεται από θάλασσα και στο οποίο λειτουργεί μεγάλος αριθμός λιμανιών για ναυτιλιακές δραστηριότητες. Η ναυτιλία της Ελλάδας εξελίχθηκε στον βασικότερο κλάδο διεθνοποίησης τόσο της εθνικής κοινωνίας όσο και της ελληνικής κοινωνίας, δεδομένων των μορφολογικών χαρακτηριστικών της χώρας. Η ανάπτυξη της ελληνικής εμπορικής ναυτιλίας συμβάλλει στην ταυτόχρονη ανάπτυξη και της οικονομίας αλλά και της εθνικής ασφάλειας της χώρας, όπου υπάρχει μεγάλη ακτοποιοική σύνδεση των νησιωτικών περιοχών με το ηπειρωτικό τμήμα της χώρας. Άξιο αναφοράς χρήζει το γεγονός ότι η ελληνική εμπορική ναυτιλία κατέχει ένα σπουδαίο ρόλο παγκοσμίως, αφού στην κατοχή της περιλαμβάνεται το 10% του παγκόσμιου στόλου. Η εμπορική ναυτιλία της χώρας αποτελεί ένα κλάδο στον οποίο η Ελλάδα έχει διαπραγματευτική ισχύ, πρωταγωνιστώντας στις παγκόσμιες εξελίξεις των διεθνών αγορών στην κατεύθυνση του ελεύθερου ανταγωνισμού και της ελεύθερης οικονομίας [2].

1.4 Η ελληνική ναυτιλία

Η αλματώδης ανάπτυξη των ναυτιλιακών δραστηριοτήτων παγκοσμίως σε συνδυασμό με την εκθετική ανάπτυξη της ελληνικής βιομηχανίας ναυτιλίας οδήγησε την ελληνική ναυτιλία στην πρώτη θέση σε παγκόσμιο επίπεδο. Σύμφωνα με τις ετήσιες εκθέσεις της Ελληνικής Ένωσης Εφοπλιστών, ο στόλος κατέγραψε αύξηση στην χωρητικότητα εμπορευματοκιβωτίων και μείωση σε αριθμό πλωτών μέσων. Τα πλοία της χώρας, κατά πλειοψηφία, δραστηριοποιούνται σε διανομές αγαθών μεταξύ τρίτων χωρών. Εξίσου σημαντική είναι και η ζήτηση που καταγράφεται στην Ελλάδα διάφορων ναυτιλιακών υπηρεσιών, όπως επισκευές, ναυπηγικές δραστηριότητες, πρακτορεύσεις θαλάσσιων συγκοινωνιών και ναυλώσεις, δίνοντας την δυνατότητα σε ένα μεγάλο μέρος του πληθυσμού να απασχολείται και να καλύπτει τις αναδυόμενες θέσεις εργασίας, αυξάνοντας τους δείκτες εργασιακής απασχόλησης [8].

Σε μία χρονική συγκυρία με έντονα τα στοιχεία της οικονομικής κρίσης για την ναυτιλία σε παγκόσμιο επίπεδο, η ελληνική ναυτιλία κατάφερε να εδραιώσει την παρουσία της στον κλάδο. Οι πλοιοκτήτες αύξησαν τη μεταφορική ικανότητα του στόλου τους την περίοδο 2007-2018. Ο στόλος αντιστοιχεί στο 53% του ευρωπαϊκού στόλου σε χωρητικότητα εκτοπίσματος πλοίου (dwt) και στο 20,9% του παγκόσμιου στόλου σε χωρητικότητα εκτοπίσματος (dwt), σύμφωνα με την ετήσια έκθεση της Ένωσης Ελλήνων Εφοπλιστών [13]. Παρόλο που ο πληθυσμός της Ελλάδος αντιπροσωπεύει το 0,15% του παγκόσμιου πληθυσμού, τα ελληνικής ιδιοκτησίας πλοία αντιπροσωπεύουν το 21% της παγκόσμιας χωρητικότητας, επισημαίνει η έκθεση. Ο ελληνικός εμπορικός στόλος είναι ο μεγαλύτερος στόλος στον κόσμο, με 4.936 πλοία (άνω των 1.000 gt), χωρητικότητας 389,69 εκατομμυρίων τόνων (dwt), παρουσιάζοντας αύξηση 6,63% ετησίως [15].

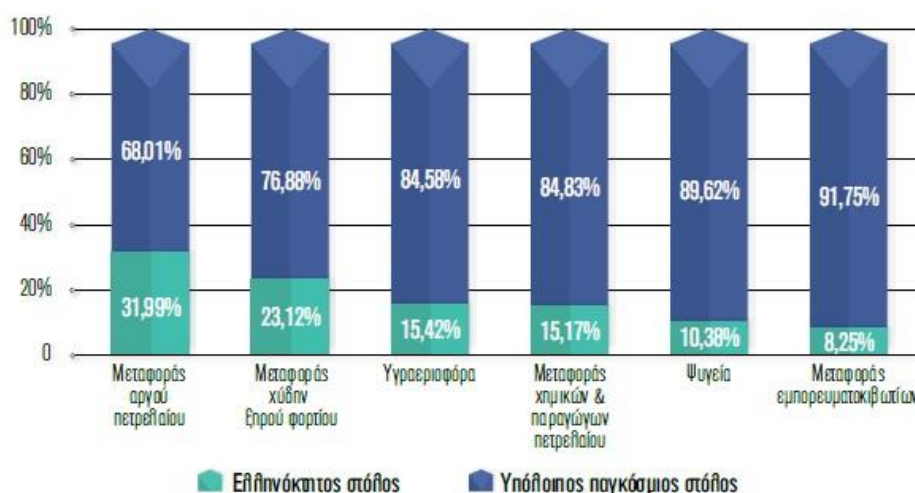


Συνεκτιμώντας τα παραπάνω στοιχεία, ο στρατηγικός ρόλος της ελληνικής ναυτιλίας στο παγκόσμιο εμπόριο και ιδιαίτερα στη διασφάλιση του διεθνούς εμπορίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης και του ενεργειακού της εφοδιασμού, είναι κομβικός. Ειδικότερα, η Ευρωπαϊκή Ένωση εισάγει το 87% των αναγκών της σε αργό πετρέλαιο, το

70% των αναγκών της σε φυσικό αέριο και το 40% των αναγκών της σε στερεά ορυκτά καύσιμα.

Η τεράστια σημασία της ελληνικής ναυτιλίας αποδεικνύεται επίσης από το γεγονός ότι πάνω από το 75,5% του διεθνούς εμπορίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης βασίζεται στη διεθνή ναυτιλία. Με απόλυτους αριθμούς, η ελληνική ναυτιλία απαριθμεί 720 πλοία άνω των 1.000 gt, χωρητικότητας των οποίων 39,61 εκατομμυρίων gt. Ο όρος gt χρησιμοποιείται ως πολλαπλάσιο της μονάδας μέτρησης του τόνου και ισούται με 10⁹ τόνους [13].

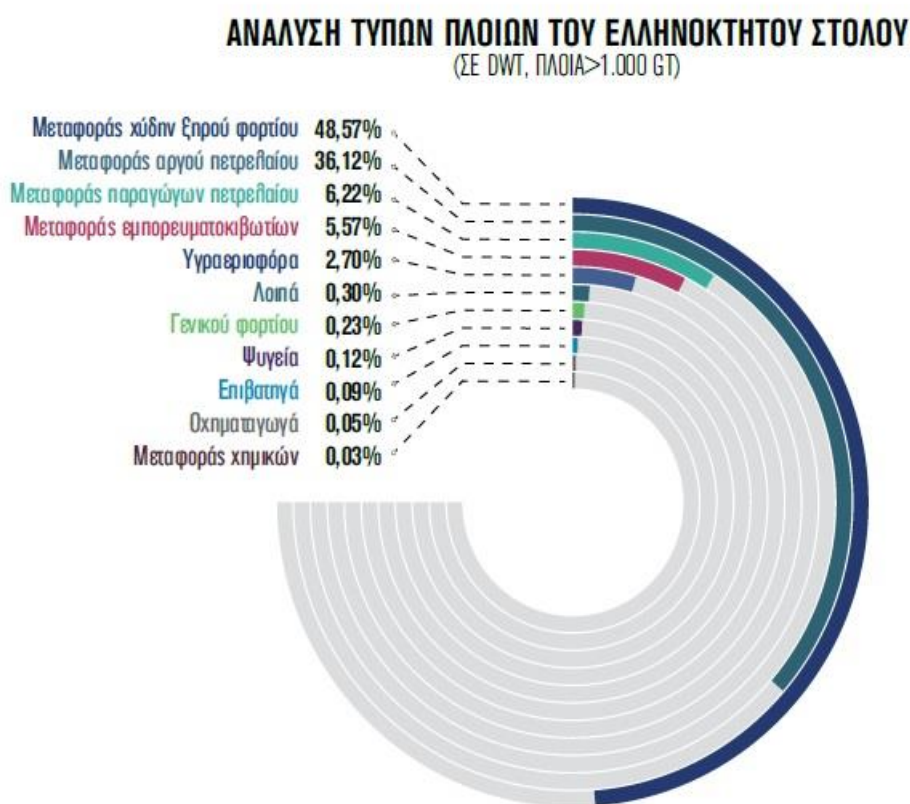
**ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΛΛΗΝΟΚΗΤΟΥ ΣΤΟΛΟΥ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΣΤΟΛΟ,
ΑΝΑ ΤΥΠΟ ΠΛΟΙΟΥ**
(ΣΕ DWT, ΠΛΟΙΑ>1.000 GT)



Πηγή: IHS Markit, World Shipping Encyclopaedia, Ιανουάριος 2019

Το προηγούμενο έτος, οι παραγγελίες για ναυπηγικές δραστηριότητες ελληνικών συμφερόντων ήταν 223 από τις 2.578 παραγγελίες που καταγράφηκαν σε παγκόσμιο επίπεδο. Από αυτές τις παραγγελίες τα 139 πλοία ήταν δεξαμενόπλοια, το οποίο αντιστοιχεί στο 31,86% των παραγγελιών δεξαμενοπλοίων παγκοσμίως. Σε αυτά συμπεριλαμβάνονται 51 πετρελαιοφόρα καθώς και 26 δεξαμενόπλοια διανομής χημικών και παραγώγων πετρελαίου. Ο υπό ναυπήγηση ελληνικός στόλος περιλαμβάνει επίσης 71 φορτηγά ξηρού φορτίου και 13 πλοία διανομής εμπορευματοκιβωτίων. Αναφορικά με τον χρόνο ζωής του ελληνικού στόλου, η μέση τιμή της ηλικίας του στόλου είναι τα 14,33 έτη, ενώ παράλληλα ο ελληνικός στόλος καταγράφει υψηλά ποσοστά ασφάλ-

λειας παγκοσμίως με 0, 43% ως προς τον αριθμό πλοίων ή 0,11% ως προς τη χωρητικότητα πλοίων να έχει εμπλακεί σε ατυχήματα της θάλασσας [13].



Πηγή: IHS Markit, World Shipping Encyclopaedia, Ιανουάριος 2019

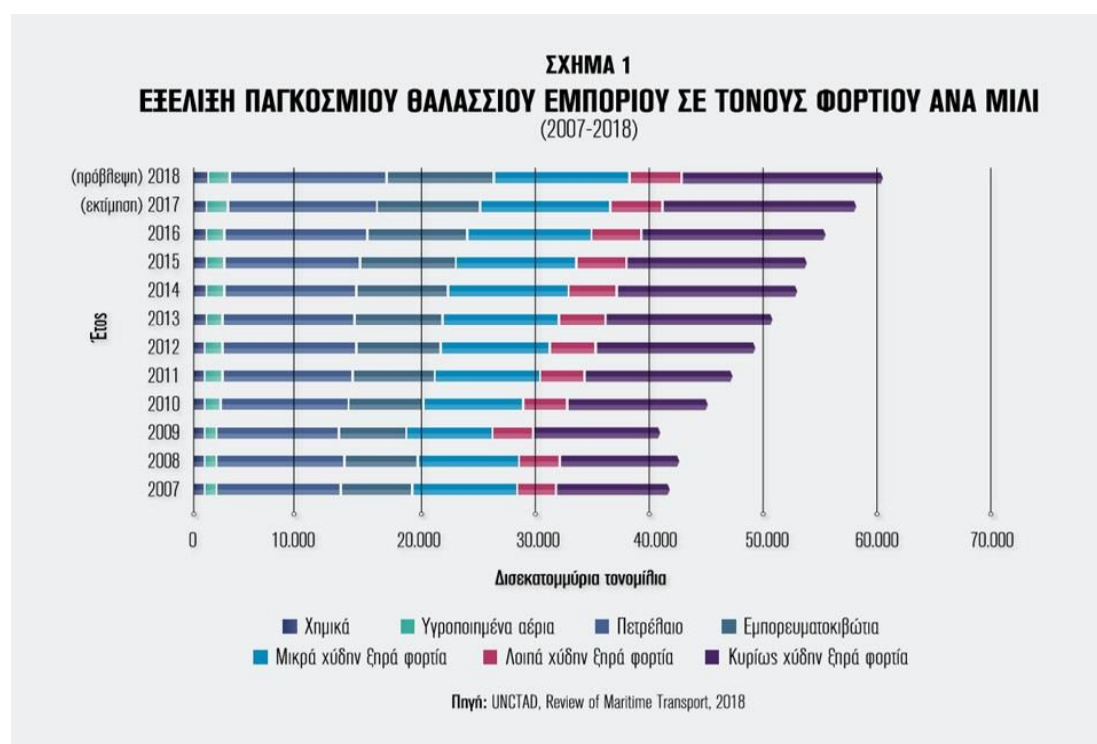
1.5 Το παγκόσμιο θαλάσσιο εμπόριο

Ο ρυθμός ανάπτυξης του παγκόσμιου εμπορίου, χρησιμοποιώντας ως μέτρο σύγκρισης τον όγκο των εμπορευματοκιβωτίων, μειώθηκε κατά τη διάρκεια του από 5,3% σε 3,8% τα δύο τελευταία χρόνια.

Ο κυριότερος λόγος της μείωσης είναι οι διαμάχες και οι εντάσεις, εμπορικής φύσης, που παρατηρήθηκαν ανάμεσα σε διάφορα κράτη. Οι εντάσεις επιδεινώθηκαν με την επιβολή δασμών από τις μεγάλες οικονομίες – ιδιαίτερα από τις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής – και τα αντίμετρα που έλαβαν άλλες χώρες, συμπεριλαμβανομένης της Κίνας. Οι ανησυχίες για κλιμάκωση και αντίμετρα οδήγησαν σε μείωση τις ναυτιλιακές εμπορικές δραστηριότητες, διαταράσσοντας με αυτόν τον τρόπο τις παγκόσμιες

αλυσίδες εφοδιασμού και μειώνοντας τους ρυθμούς παραγωγικότητας των προϊόντων.

Ακόμη, το παγκόσμιο θαλάσσιο εμπόριο εκτιμάται ότι αυξήθηκε με σταθερό ρυθμό 4% το 2018. Οι προοπτικές ανάπτυξης έχουν υποβαθμιστεί στο 3% για την περίοδο 2018-2020, ενώ ο ρυθμός αύξησης του όγκου των εμπορικών συναλλαγών παγκοσμίως μειώθηκε από 3,9% το 2018 στο 3,7% το 2019. Εξαρτώμενη από τις συνθήκες της παγκόσμιας οικονομίας, οι δραστηριότητες σε όλους τους κλάδους της εμπορικής ναυτιλίας χαρακτηρίζεται από συνθήκες αβεβαιότητας στο άμεσο μέλλον [9].



Η αύξηση που καταγράφηκε στον παγκόσμιο στόλο το 2018 ήταν της τάξης του 1,5% σε σχέση με το προηγούμενο έτη. Οι προβλέψεις των ξηρών φορτίων αναμένεται να παρουσιάσουν συνολικό ετήσιο ρυθμό αύξησης 4,9%, ανάμεσα στα έτη 2018 έως 2023. Στην αγορά ξηρών φορτίων, η σταδιακή μετάθεση του ενδιαφέροντος των κινεζικών χαλυβουργείων από τη χρήση εισαγόμενου σιδηρομεταλλεύματος σε σιδηρομετάλλευμα που προέρχεται από διάλυση είναι μια σημαντική αλλαγή. Ο εμπορικός πόλεμος μεταξύ των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής και των κύριων εμπορικών

τους εταίρων, κυρίως της Κίνας, προκαλεί περαιτέρω αβεβαιότητα στον τομέα των αγροτικών προϊόντων [22].

Παρά τη συνολικά θετική παγκόσμια ζήτηση πετρελαίου, το 2018 ήταν ένα πολύ δύσκολο έτος για τα πετρελαιοφόρα και ιδιαίτερα για τα δεξαμενόπλοια αργού πετρελαίου. Μετά από τρία έτη κερδοφορίας, οι ναύλοι και τα ποσοστά αξιοποίησης του στόλου έπεσαν σε ρεκόρ χαμηλών επιπέδων λόγω της υπερβολικής προσφοράς χωρητικότητας. Οι κυρώσεις των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής κατά του Ιράν συνέβαλαν στην επιδείνωση της κατάστασης. Ο όγκος του εξυπηρετούμενου από τα δεξαμενόπλοια εμπορίου αυξήθηκε τα τελευταία χρόνια με χαμηλότερο ρυθμό. Όμως, η ανάκαμψη στην αγορά δεξαμενοπλοίων θα εξαρτηθεί σε σημαντικό βαθμό από τη δραστηριότητα διάλυσης πλοίων το 2020 [11].

Στην αγορά εμπορευματοκιβωτίων, μετά από δύο χρόνια έντονης δραστηριοποίησης, η διανομή εμπορευματοκιβωτίων υποχώρησε απότομα το 2018 στο χαμηλότερο επίπεδο των τελευταίων δέκα ετών, με αποτέλεσμα ο ρυθμός ανάπτυξης του στόλου να υπερβεί την αύξηση της ζήτησης στον εν λόγω κλάδο.

Η συνεχιζόμενη ένταξη μεγάλων πλοίων μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων μεταξύ Ασίας και Ευρώπης ώθησε τους ναύλους σε χαμηλά επίπεδα. Οι αρνητικές οικονομικές προοπτικές επιδεινώνονται περαιτέρω από τον αυξανόμενο προστατευτισμό, ο οποίος ενισχύει την αβεβαιότητα στην διανομή των εμπορευματοκιβωτίων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.

Logistics στις θαλάσσιες μεταφορές

2.1 Εισαγωγή

Ο ηγετικός ρόλος του θαλάσσιου εμπορίου, το οποίο καλύπτει το 75% περίπου του διεθνούς εμπορίου, επιβεβαιώνεται από το γεγονός ότι το 70% του πλανήτη καλύπτεται από θάλασσα. Στο κεφάλαιο που ακολουθεί αναλύονται οι επιδράσεις των Logistics στις θαλάσσιες μεταφορές και την εμπορική ναυτιλία.

Πιο συγκεκριμένα, γίνεται εκτενής αναφορά στις ιδιαιτερότητες των θαλάσσιων μεταφορών, καθώς και στις κατηγορίες πλοίων και εμπορευματοκιβωτίων που μεταφέρονται. Τέλος, παρουσιάζονται τα κυριότερα λιμάνια της υφηλίου και τα προϊόντα που διακινούνται σε αυτά.

2.2 Ιδιαιτερότητες θαλάσσιας μεταφοράς

Οι ιδιαιτερότητες των θαλάσσιων μεταφορών στην εθνική οικονομία είναι αποτέλεσμα κάποιων χαρακτηριστικών που τις διαφοροποιεί από τα άλλα μεταφορικά μέσα. Τα πλωτά μέσα που χρησιμοποιούνται στις θαλάσσιες μεταφορές είναι τα μοναδικά μεταφορικά μέσα με την οικονομικότερη και χωροταξικά συμφέρουσα μεταφορά μεγάλου όγκου φορτίων. Απόρροια αυτού του χαρακτηριστικού είναι ότι η ανάπτυξη των θαλάσσιων μεταφορών και της εμπορικής ναυτιλίας συνδέεται και εξαρτάται από το παγκόσμιο εμπόριο. Τα περισσότερα πλοία προσαρμόζονται, σχεδιάζονται, κατασκευάζονται και βελτιώνονται με γνώμονα τις απαιτήσεις των προϊόντων που μεταφέρονται, λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη την προσαρμογή των πλωτών μέσων στις λιμενικές εγκαταστάσεις φόρτωσης και εκφόρτωσης εμπορευματοκιβωτίων.

Μια άλλη ιδιαιτερότητα των θαλάσσιων μεταφορών είναι ο μικρός χρόνος διεκπεραίωσης, δεδομένου ότι τα προϊόντα τοποθετούνται σε ειδικά εμπορευματοκιβώτια και ο χρόνος φόρτωσης και εκφόρτωσης των εμπορευματοκιβωτίων αυτών είναι σα-

φώς πιο μικρός από τον αντίστοιχο χρόνο ενός αεροσκάφους. Η ταυτόχρονη φόρτωση και εκφόρτωση των εμπορευματοκιβωτίων ενός πλωτού μέσου μειώνει ακόμη περισσότερο τον χρόνο διεκπεραίωσης, διαδικασία που δεν παρατηρείται στα εναέρια μέσα διότι εκφορτίζεται πλήρως το αεροσκάφος και στη συνέχεια πραγματοποιείται η φόρτωση των προϊόντων. Αξίζει εδώ να τονιστεί ότι οι κυκλικές πορείες των θαλάσσιων μεταφορικών μέσων και η μικρή συχνότητα δρομολογίων καθιστούν ασύμφορη την μετακίνηση και διανομή εμπορευματοκιβωτίων μικρής ποσότητας.

Το χαμηλό κόστος αποτελεί ένα ιδιαίτερο γνώρισμα και πλεονέκτημα των θαλάσσιων μεταφορών συγκριτικά με τα υπόλοιπα μεταφορικά μέσα, κυρίως τα χερσαία, με την προϋπόθεση ότι τα εμπορευματοκιβώτια διακινούνται από τα σημεία φόρτωσης και εκφόρτωσης των λιμανιών. Η περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση των θαλάσσιων μεταφορών δίνει ένα μικρό προβάδισμα στις μεταφορές μέσω θαλάσσης σε σχέση με τα υπόλοιπα μεταφορικά μέσα, εξασφαλίζοντας την απαραίτητη αναβάθμιση της ασφάλειας της θάλασσας και της προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

Το πλοίο ως μεταφορικό μέσο υστερεί στην ταχύτητα που μπορεί να αναπτύσσει έναντι των άλλων μεταφορικών μέσων. Παρόλα αυτά, συγκρίνοντας την μεταφερόμενη ποσότητα με την απόσταση που διανύεται, οι αρνητικές συνέπειες της χαμηλής ταχύτητας είναι αμελητέες. Μεγάλο πλεονέκτημα αποτελεί και η συνεχής, επί εικοσιτετραώρου βάσεως, λειτουργία των πλωτών μέσων, αντισταθμίζοντας με αυτό τον τρόπο το πλεονέκτημα της ταχύτητας των εναέριων μεταφορών σε μικρές αποστάσεις έναντι των θαλάσσιων.

2.3 Κατηγορίες και είδη πλοίων και φορτίων

Η αποδοτικότητα των θαλάσσιων μεταφορών σχετίζεται με τον τύπο πλωτών μέσων που χρησιμοποιούνται. Τα εξειδικευμένα πλαίσια των θαλάσσιων μεταφορών, και ιδιαίτερα της εμπορικής ναυτιλίας, έχουν οδηγήσει σε ναυπηγικές και κατασκευαστικές δραστηριότητες πλοίων με βάση τις ανάγκες και τις ιδιότητες των εμπορευματοκιβωτίων που μεταφέρονται, με γνώμονα την μεγαλύτερη ασφάλεια και το μικρό κόστος.

Οι κατηγορίες των πλοίων θαλάσσιων μεταφορών [14] κατατάσσονται ως εξής:

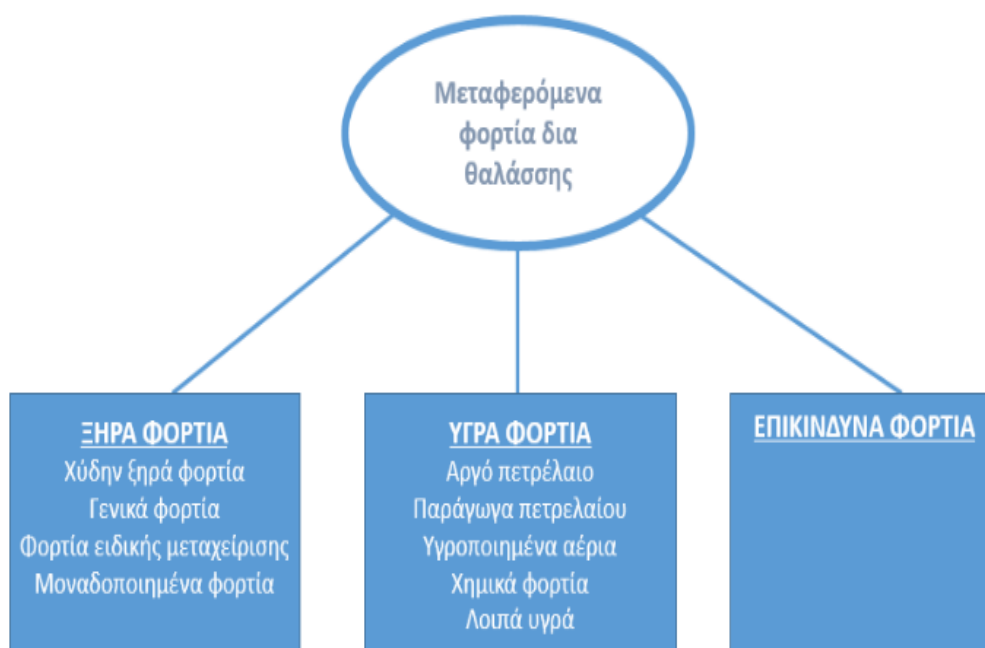
- Φορτηγά πλοία ξηρών, υγρών φορτίων και συνδυασμένων μεταφορών. Τα φορτηγά πλοία ξηρών διακρίνονται, σε σχέση με το φορτίο, σε μεταφορικά πλοία ομοειδών φορτίων και πλοία μεταφοράς γενικών φορτίων, όπου τα προϊόντα στοιβάζονται σε εμπορευματοκιβώτια και μεταφέρονται με ειδικά πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων (containership). Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν και τα πλοία μεταφοράς οχημάτων (roll on – roll off). Τα φορτηγά πλοία υγρών φορτίων ονομάζονται και δεξαμενόπλοια (tanker) και μεταφέρουν πετρέλαιο, φυσικό αέριο, χημικά υγρά, φυτικά έλαια, υγροποιημένο αέριο πετρελαίου και υγροποιημένο φυσικό αέριο. Τα φορτηγά πλοία συνδυασμένων μεταφορών είναι τα πλωτά μέσα που μεταφέρουν και ξηρά και υγρά φορτία.



Εικόνα 1. Φορτηγό πλοίο

- Επιβατηγά πλοία, τα οποία μεταφέρουν επιβάτες, οχήματα και υπό προϋποθέσεις εμπορευματοκιβώτια.
- Πλοία ειδικού προορισμού, όπως τα πλοία ψυγεία, τα αλιευτικά, τα εκπαιδευτικά, τα μετεωρολογικά και τα ωκεανογραφικά. Τα πλωτά αυτά μέσα, με την εξέλιξη της τεχνολογίας, δημιουργήθηκαν για να καλύψουν την ανάγκη της γρήγορης μεταφοράς.
- Πλοία βοηθητικής ναυτιλίας, όπως ρυμουλκά, παγοθραυστικά, φάρόπλοια και πλωτοί γερανοί. Τα πλοία δεν μεταφέρουν οχήματα, επιβάτες και εμπορευματοκιβώτια, αλλά χρησιμοποιούνται για να διασφαλίσουν την ομαλή διέλευση των υπόλοιπων πλοίων.

Η κατηγοριοποίηση φορτίων, τα οποία διακινούνται με φορτηγά πλοία, παρουσιάζεται στο διάγραμμα ροής που ακολουθεί.



Εικόνα 2. Κατηγοριοποίηση φορτίων θαλάσσιων μεταφορών

2.4 Λιμάνια

Κομβικό ρόλο στις θαλάσσιες μεταφορές διαδραματίζουν τα λιμάνια, τα οποία ξεπερνούν τον αριθμό των 7.000 παγκοσμίως [19]. Οι κατηγορίες των λιμανιών, με κριτήριο τη θέση τους, διακρίνονται σε φυσικά και τεχνητά λιμάνια.

Φυσικά λιμάνια ονομάζονται οι θαλάσσιοι όρμοι, στους οποίους τα πλοία προσεγγίζουν το σημείο με ασφάλεια δίχως προστασία. Τα τεχνητά λιμάνια βρίσκονται σε περιοχές που εκτίθενται σε καιρικά φαινόμενα και στα κύματα της θάλασσας, με εξωτερικές κατασκευές να απαιτούνται για την προστασία αυτών των λιμένων. Ο σκοπός λειτουργίας των λιμανιών αποτελεί ένα ακόμη κριτήριο διαφοροποίησης των λιμένων. Σύμφωνα με το κριτήριο αυτό τα λιμάνια [18] κατατάσσονται ως εξής:

- Λιμάνια καταφύγια, τα οποία βρίσκονται σε όρμους που αποτελούν πέρασμα για πλωτά μέσα με μεγάλη συχνότητα δρομολόγησης. Εξυπηρετούν τα πλοία

για την προσωρινή αγκυροβόλησή τους σε περιπτώσεις ακραίων καιρικών συνθηκών.

- Πολεμικά λιμάνια, τα οποία χρησιμοποιούνται για την αγκυροβόληση και τον εφοδιασμό πολεμικών θαλάσσιων πλωτών μέσων.
- Τουριστικά λιμάνια, τα οποία εξυπηρετούν πολίτες. Οι περιοχές που βρίσκονται τα λιμάνια αυτά χαρακτηρίζονται από μικρά θαλάσσια βάθη.
- Αλιευτικά λιμάνια, τα οποία εξυπηρετούν αλιευτικά σκάφη, κοντά σε ακτές που προσφέρονται για εκτέλεση αλιευτικών δραστηριοτήτων.
- Εμπορικά λιμάνια, τα οποία αποτελούν την συνηθέστερη μορφή λιμανιών. Χρησιμοποιούνται για την εξυπηρέτηση πλοίων μεταφοράς και διανομής εμπορευματοκιβωτίων.
- Λιμάνια καυσίμων, στα οποία πραγματοποιείται φόρτωση και εκφόρτωση πετρελαίου δεξαμενόπλοιων. Οι περιοχές που δημιουργούνται οι λιμένες αυτοί είναι συνήθως φυσικοί όρμοι, οι οποίοι προστατεύουν τα δεξαμενόπλοια από τα ακραία καιρικά φαινόμενα.

Το ζητούμενο της επιλογής λιμανιών, για μια επιτυχημένη λειτουργία των logistics, είναι η ταχύτητα μεταφοράς και διανομής εμπορευματοκιβωτίων, η ασφάλεια των φορτίων και η αποτελεσματική ροή των προϊόντων. Τα κυριότερα χαρακτηριστικά των λιμανιών που εξασφαλίζουν την εύρυθμη λειτουργία των logistics [6] είναι τα εξής:

- Η συμβατότητα των εμπορευματοκιβωτίων, δηλαδή οι υποδομές που υπάρχουν στα λιμάνια για την φόρτωση και εκφόρτωση εμπορευματοκιβωτίων.
- Η διαθεσιμότητα του απαραίτητου εξοπλισμού για την διενέργεια εμπορικών ναυτιλιακών δραστηριοτήτων.
- Η θέση εγκατάστασης που δημιουργείται από το φορτίο που πρόκειται να μεταφερθεί.

2.5 Τα κυριότερα λιμάνια των χωρών και τα προϊόντα που εμπορεύονται

Σε αρκετές περιοχές του κόσμου υπάρχουν λιμένες με έντονη εμπορική δραστηριότητα. Οι γεωγραφικές αυτές περιοχές περικλείονται από θάλασσα και οι τοπικοί πληθυσμοί δραστηριοποιούνται στον κλάδο του θαλάσσιου εμπορίου και της εμπορικής ναυτιλίας. Οι χώρες, παγκοσμίως, με τα σημαντικότερα λιμάνια λόγω έντονης εμπορικής δραστηριότητας είναι οι εξής:

- Σουηδία (Goteborg, Malme), όπου εμπορεύεται σιτηρά, καύσιμα οχημάτων, αυτοκίνητα, σίδηρα και δομικά υλικά. Εισάγονται κυρίως πετρέλαιο και τρόφιμα και εξάγονται χάλυβας, χαρτί και οχήματα.
- Φινλανδία (Helsinki, Turku), όπου διανέμονται προϊόντα ξύλου, πετρελαίου, χαρτιού και άνθρακα. Τα συγκεκριμένα λιμάνια της χώρας παρουσιάζουν εμπορική δραστηριότητα μόνο όταν το επιτρέπουν οι καιρικές συνθήκες, εξαιτίας του παγετού και των χαμηλών θερμοκρασιών που παρατηρούνται.
- Εσθονία (Reval, Muuga), όπου γίνεται εμπόριο ξύλου, χαρτιού, υφασμάτων, λιπασμάτων και σιτηρών.
- Λιθουανία (Klaipeda), με κύριες εμπορικές δραστηριότητες προϊόντων όπως ξύλα, μεταλλεύματα, ζάχαρη, σιτηρά, πετρέλαιο και κατεψυγμένα τροφικά είδη.
- Λετονία (Riga), όπου διεξάγεται εμπόριο ξυλείας, άνθρακα, λιπασμάτων, μετάλλων και πετρελαϊκών προϊόντων.
- Γερμανία (Hamburg), όπου εμπορεύονται κυρίως ποτά, τρόφιμα, έπιπλα, ηλεκτρικά και χημικά προϊόντα.
- Δανία (Copenhagen, Esbjerg), όπου διακινούνται σιτηρά, καύσιμα αυτοκινήτων, οχήματα και δομικά υλικά.
- Ηνωμένο Βασίλειο (Liverpool, London), με εμπορικές δραστηριότητες σε μεταφορά και διανομή μετάλλων, σιτηρών, οχημάτων, ξυλείας, πετρελαίου, υγραερίου, βαμβακιού και άνθρακα.
- Σκωτία (Glasgow, Edinburg), όπου εξάγονται κυρίως τρόφιμα, χαρτικά είδη, ηλεκτρονικές συσκευές και ούισκι.

- Ιρλανδία (Belfast), όπου διακινούνται ζωοτροφές, λίθοι, άνθρακας, προϊόντα πετρελαίου και σιτηρά.
- Πορτογαλία (Lisboa, Porto), όπου διεξάγεται εμπόριο αγροτικών προϊόντων, κρασιού, τροφίμων, υφασμάτων, βιομηχανικών προϊόντων και ελαιολάδου.
- Ισπανία (Bilbao, Barcelona, Valencia), με εμπορικές δραστηριότητες σε υφάσματα, μηχανήματα, γυαλί, πλαστικό, ατσάλι, σίδηρο, κρασί, κάρβουνο, σιτηρά και ξύλο.
- Βουλγαρία (Burgas, Varna), με εξαγωγικές εμπορικές δραστηριότητες σε σίδηρο, ατσάλι, πετρέλαιο, μεταλλεύματα, τρόφιμα, ξυλεία, γεωργικά και χημικά προϊόντα.
- Ουκρανία (Kiev, Odessa), όπου πραγματοποιείται εμπόριο λιπασμάτων, πετρελαίου, καυσίμων και γεωργικών προϊόντων.
- Ρουμανία (Constanta), με εξαγωγές φυσικού αερίου, πετρελαίου, γεωργικών προϊόντων και μεταλλευμάτων.



Εικόνα 3. Το λιμάνι Constanta στη Ρουμανία

- Τουρκία (Samsun, Trabzon, Izmir, Antalya), όπου διεξάγεται εμπόριο καπνικών και γεωργικών προϊόντων, υφάσματα, βαμβάκι, κάρβουνο, αλεύρι, σουσάμι, σιτηρά, ζωοτροφές και εμπόριο ζώων.
- Κύπρος (Λεμεσός), με εμπορικές δραστηριότητες σε χαρούπια, σταφύλι, κρασί και εισαγωγές σε οχήματα, δημητριακά, μηχανήματα, φάρμακα και σίδηρο.

- Ολλανδία (Amsterdam, Rotterdam), με εξαγωγές σε προϊόντα πετρελαίου, διατροφικών ειδών και κάρβουνο.
- Βέλγιο (Antwerp), με εξαγωγές σε δασικά προϊόντα, υφάσματα, μεταλλεύματα και χυμούς φρούτων.
- Γαλλία (Marseille, Le Havre, Rouen, Bordeaux, Alsace), όπου διακινούνται πετρέλαιο, ρουχισμός, αλουμίνιο, ζάχαρη, άνθρακας, δημητριακά, βαμβάκι, λιπάσματα, ορυκτά, δημητριακά, καφές, δερμάτινα είδη, ζωοτροφές, άνθρακας, πετρέλαιο, βενζίνη, φυσικό αέριο και βιομηχανικά προϊόντα.
- Ιταλία (Genoa, Naples, Ancona, Trieste, Cagliari, Palermo, Catania), με έντονη εμπορική δραστηριότητα σε άνθρακα, χάλυβα, πετρέλαιο, τρόφιμα, ξυλεία, σιτηρά, κυτταρίνη, ατσάλι, χάλυβας, ακατέργαστα ορυκτά, ζωοτροφές, καολίνη, ορυκτέλαιο, κρασί, τσιμέντο, υφάσματα, χαρτί, αλεύρι, ζάχαρη, εσπεριδοειδή και γεωργικά προϊόντα.
- Ελλάδα (Πειραιάς, Πάτρα, Ηγουμενίτσα), όπου εξάγονται γεωργικά και βιομηχανικά προϊόντα σε άλλες Ευρωπαϊκές χώρες.
- Σενεγάλη (Dakar), με εμπόριο υφασμάτων και χειροτεχνιών της περιοχής.



Εικόνα 4. Το λιμάνι Dakar στη Σενεγάλη

- Γουινέα (Conakry), που εμπορεύεται κυρίως καφέ και μπανάνες.
- Λιβερία (Monrovia), όπου διακινούνται υφάσματα, λάδι και καουτσούκ.
- Γκάνα (Cape Coast), με εξαγωγές χρυσού, διαμαντιών και πλαστικού.

- Νιγηρία (Lagos, Harcourt), με εξαγωγές σε πετρέλαιο, κάρβουνο και κασσίτερο.
- Αγκόλα (Luanda), με εξαγωγές σε πετρέλαιο, διαμάντια και σίδηρο.
- Καμερούν (Gabon, Douala, Libreville), με εμπόριο υφασμάτων, καουτσούκ, κακάο, αλουμίνιο και φοινικέλαιο.
- Νότιος Αφρική (Cape Town, Port Elizabeth, Turban), με εμπορικές δραστηριότητες σε φρούτα, χημικά και γεωργικά προϊόντα, κάρβουνο, χρώμιο, σιτηρά και μεταλλικές κατασκευές.
- Ναμίμπια (Walvis Bay), με έντονη εξαγωγική δραστηριότητα σε ουράνιο.
- Μαδαγασκάρη (Mahajanga), με διακίνηση προϊόντων όπως βανίλια, ζάχαρη και αρωμάτων.
- Κένυα (Mombasa), όπου διακινείται καφές, βαμβάκι και κακάο.
- Λιβύη (Τρίπολη), με εξαγωγές μεταλλευμάτων και πετρελαίου.
- Αίγυπτος (Damietta, Αλεξάνδρεια), όπου διακινούνται τσιμέντο, αλεύρι, λιπάσματα, ξυλεία, ελιές, άνθρακας και πετρελαϊκά προϊόντα.
- Αλγερία (Oran, Algiers, Annaba), με διακίνηση προϊόντων όπως μαλλί, φυσικό αέριο, δημητριακά, σίδηρος, ψευδάργυρος και πλαστικά.
- Μαρόκο (Casablanca), όπου διεξάγεται εμπόριο δημητριακών, ξυλείας, καπνού, άνθρακα και γυαλιού.
- Σαουδική Αραβία (Dammam, Jeddah), με την κύρια εξαγωγική δραστηριότητα της χώρας να είναι το πετρέλαιο, δεδομένου ότι είναι η χώρα με την μεγαλύτερη ημερήσια παραγωγή πετρελαίου παγκοσμίως.
- Ινδία (Mumbai), με εμπορικές δραστηριότητες σε υφάσματα, χημικά και προϊόντα πετρελαίου.
- Κίνα (Hong Kong, Guangzhou), όπου γίνεται εμπόριο οχημάτων, χαρτιού, δερμάτων και ενεργειακών προϊόντων, ατσαλιού και τσιμέντου. Στη Κίνα υπάρχουν περισσότερα από τριάντα λιμάνια που διεξάγονται εμπορικές ναυτιλιακές δραστηριότητες.
- Ταϊβάν (Ταϊpei), όπου εξάγονται ασήμι, χρυσός, κάρβουνο, ζάχαρη, ρύζι και φρούτα.



Εικόνα 5. Το λιμάνι Ταϊπέι στην Ταϊβάν

- Ιαπωνία (Tokyo), θεωρείται το πιο ανεπτυγμένο βιομηχανικό κέντρο της Ασιατικής ηπείρου στο οποίο εξάγονται οχήματα, βιομηχανικά προϊόντα, πορσελάνη, μετάξι, καουτσούκ, χαλίκι, άμμος, τσιμέντο, χαρτί και προϊόντα πετρελαίου.
- Κορέα (Masan, Ulsan), όπου εξάγεται κυρίως σόγια.
- Φιλιππίνες (Manila, Subic, Batangas), όπου διακινούνται σίδηρος, πετρέλαιο και προϊόντα κάνναβης.
- Καναδάς (Montreal, Vancouver), όπου διεξάγεται εμπόριο σιτηρών, ζάχαρης, χρυσού, χαλκού, γαιάνθρακα, χάλυβα και βιομηχανικών προϊόντων.
- Η.Π.Α. (Βοστώνη, Νέα Υόρκη, Σικάγο, Λος Άντζελες, Βαλτιμόρη, Σαν Φρανσίσκο), με εμπορικές δραστηριότητες σε χαλκό, ορείχαλκο, τσιμέντο, αλάτι, γύψο, φυσικό αέριο, πετρέλαιο, χάλυβα, γαιάνθρακα, χρυσό, αργυρό, χαλκό, προϊόντα υφαντουργίας, χημικά και βιομηχανικά προϊόντα.
- Βενεζουέλα (Maracaibo, Caracas), όπου εξάγονται πετρέλαιο, φυσικό αέριο, χρυσός, ασήμι και σμαράγδια.
- Βραζιλία (Belem, Sao Luis, Rio De Janeiro), με εξαγωγικές δραστηριότητες σε βαμβάκι, καφέ, ρύζι, ζάχαρη και μεταλλεύματα σιδήρου.
- Ουρουγουάη (Montevideo), όπου γίνεται διακίνηση σε χημικά και καταναλωτικά προϊόντα.
- Αργεντινή (Buenos Aires), με κύριες εξαγωγικές δραστηριότητες προϊόντων όπως κρέας και σιτηρά.



Εικόνα 6. Το λιμάνι Buenos Aires στην Αργεντινή

- Χιλή (Valparaiso, Concepcion), με κύριες εξαγωγικές δραστηριότητες σε γεωργικά και κτηνοτροφικά προϊόντα.
- Περού (Lima), με διακίνηση χαλκού, αργυρού και μεταλλεύματα σιδήρου.
- Εκουαδόρ (Guayaquil), με κύριες εξαγωγές σε ζάχαρη, γεωργικά προϊόντα και προϊόντα ξυλείας.
- Τασμανία (Hobart), όπου εξάγονται κτηνοτροφικά και γεωργικά προϊόντα.
- Αυστραλία (Adelaide, Sydney), όπου διακινούνται δασικά, κτηνοτροφικά και γεωργικά προϊόντα, κάρβουνο, βωξίτης και πετρέλαιο.
- Νέα Ζηλανδία (Hamilton, Auckland), όπου διακινούνται άνθρακας, γύψος, ζάχαρη, άνθρακας, άμμος, χαλίκι, γαλακτοκομικά και κτηνοτροφικά προϊόντα.



Εικόνα 7. Το λιμάνι Auckland στη Νέα Ζηλανδία

2.6 Logistics και αντιμετώπιση προβλημάτων θαλάσσιων μεταφορών

Δημιουργούνται συνεχώς νέες προκλήσεις στην αγορά για τις θαλάσσιες μεταφορές και την διανομή εμπορευματοκιβωτίων που πρέπει να ληφθούν υπόψη. Οι λύσεις που παρέχει η επιστήμη των Logistics οφείλουν να προσαρμόζονται στις ανάγκες των πελατών. Η διαφάνεια των παραγγελιών, η δυναμική εξέλιξη των προϊόντων από τη φάση των πρώτων υλών μέχρι την τελική παράδοση στον πελάτη και η αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα έχουν γίνει σχεδόν πρότυπα για πολλές ομάδες προϊόντων. Με αρκετές μεταβλητές στην παγκόσμια εφοδιαστική αλυσίδα και πολλούς εμπλεκόμενους φορείς, η διατήρηση του επιπέδου εξυπηρέτησης των πελατών αποτελεί προτεραιότητα για τις εταιρείες που δραστηριοποιούνται στον κλάδο των Logistics. Η πρόκληση που αντιμετωπίζει η αγορά στον κλάδο της εμπορικής ναυτιλίας είναι η τάση των ναυτιλιακών εταιρειών να σχηματίσουν συμμαχίες. Η επίδραση της τεχνολογίας αλλάζει τις διαδικασίες με τις οποίες οι διανομείς και οι ανταγωνιστές τους μπορούν να διαχειριστούν τις επιχειρήσεις τους, ενώ μετατρέπει την εξυπηρέτηση του πελάτη σε ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Τέλος, οι απαιτήσεις των καταναλωτών εξακολουθούν να εστιάζονται στις πιο γρήγορες και φθηνές παραδόσεις προϊόντων.

Κρίσιμη απόφαση για όλες τις θαλάσσιες μεταφορές αποτελεί η πορεία που θα ακολουθήσει το πλωτό μέσο μεταφοράς. Ζητούμενο είναι η εύρεση της πιο αποτελεσματικής πορείας μεταξύ δύο θέσεων, καθώς και ο καθορισμός εναλλακτικών διαδρομών που θα ακολουθηθούν στην περίπτωση προβλημάτων ή κινδύνων στην προκαθορισμένη πορεία.

Επιλέγοντας την κατάλληλη διαδρομή, μειώνεται σημαντικά το κόστος της μεταφοράς των αγαθών από μια τοποθεσία στην άλλη. Βέβαια, η δρομολόγηση πρέπει να γίνεται με ταχύτητα και με ακρίβεια, ώστε να διατηρείται η ανταγωνιστικότητα των εταιρειών Logistics. Η ολοκληρωμένη και σωστή δρομολόγηση πρέπει να παρέχει οδηγίες μετάβασης, αποστάσεις ταξιδιού και εκτιμώμενους χρόνους ταξιδιού. Σημειώνεται ότι, κατά τη δρομολόγηση των μέσων μεταφοράς δίνεται βαρύτητα στη σημαντικότητα των πελατών, αφού συνήθως δίνεται προτεραιότητα στην εξυπηρέτηση πελατών που δημιουργούν μεγαλύτερο τζίρο, στην ασυμβατότητα μεταξύ των πε-

λατών, δεδομένου ότι λόγω του ανταγωνισμού μεταξύ γειτονικών πελατών, πολλές φορές η επιχείρηση προσπαθεί να τους εξυπηρετεί από διαφορετικά δρομολόγια [20].

Ένα από τα σημαντικότερα στοιχεία κόστους που επηρεάζει το μεταφορικό κόστος είναι οι τιμές των καυσίμων. Οι υψηλές τιμές των καυσίμων αυξάνουν το κόστος μεταφοράς. Οι μεγάλες τιμές των πετρελαιοειδών αυξάνουν τις προσαυξήσεις που προστίθενται στα ναύλα, γεγονός που περικόπτει τα έσοδα και τα κέρδη των εταιρειών που δραστηριοποιούνται στον κλάδο της εμπορικής ναυτιλίας. Η επιλογή του προμηθευτή καυσίμων και της τοποθεσίας όπου θα γίνει ο ανεφοδιασμός αποτελεί μια κρίσιμη απόφαση για το κέρδος των ναυτιλιακών επιχειρήσεων [17].

Η μεταφορά των προϊόντων και των πρώτων υλών οφείλει να συνοδεύεται και από την γνώση της θέσης τους στο χάρτη, σε πραγματικό χρόνο. Αυτή η πληροφορία έχει ζωτική σημασία για την ικανοποίηση των πελατών, καθώς και για την ορθή λήψη αποφάσεων εντός της επιχείρησης. Έτσι, πρέπει η πληροφορία να είναι διαθέσιμη σε όλους τους εμπλεκόμενους στη μεταφορά, δηλαδή, στους προμηθευτές, στους μεταφορείς, στις αποθήκες και στους πελάτες [17].

Συμπερασματικά, η προσεκτική παρακολούθηση των πληροφοριών είναι απαραίτητη για την αποτελεσματικότητα των Logistics. Επιπλέον, προφυλάσσει τις εταιρείες από κοινά σφάλματα, όπως λάθος παραγγελίες, χαμένα πακέτα και καθυστερημένες αποστολές, κατά τη διάρκεια των περιόδων αυξημένης ζήτησης.

Συνοψίζοντας, είναι γεγονός ότι οι πελάτες, οι εργαζόμενοι και οι συνεργάτες των εταιρειών Logistics προσδοκούν τη μέγιστη δυνατή αποτελεσματικότητα.

Προκειμένου λοιπόν να επιτευχθεί αυτή η αποτελεσματικότητα, πρέπει να ξεπεραστούν τα προβλήματα που συναντά συχνά ο κλάδος των Logistics. Οι επενδύσεις στην τεχνολογία, δεν αποτελούν πλέον εναλλακτική λύση για την αντιμετώπιση των παραπάνω προβλημάτων, αλλά προϋπόθεση για την εφοδιαστική και την εταιρική αποτελεσματικότητα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.

Σύγχρονες τάσεις εμπορικής ναυτιλίας

3.1 Ναυτιλία και τεχνολογικές αλλαγές

Την επόμενη δεκαετία οι νέες τεχνολογίες υπόσχονται να μεταμορφώσουν πλήρως τη ναυτιλία, μια βιομηχανία που διακινεί περίπου το 90% του παγκόσμιου εμπορίου. Αυτός ο συχνά αόρατος παράγοντας για την παγκόσμια οικονομία θα καταστεί αποτελεσματικότερος και πιο βιώσιμος, ανταποκρινόμενος καλύτερα στις επείγουσες περιβαλλοντικές προκλήσεις.

Η ναυτιλία είναι μια βιομηχανία που επηρεάζεται συνεχώς από τις παγκόσμιες τάσεις και από την πρόοδο στις τεχνολογίες, τα καύσιμα και τα υλικά. Δύο τεχνολογικοί τομείς θα διαμορφώσουν την εμπορική ναυτιλία στο άμεσο μέλλον, με σημαντικό αντίκτυπο στο σχεδιασμό των συστημάτων πλωτών μέσων και στη λειτουργία του πλοίου.

Ο πρώτος τομέας της τεχνολογίας προέρχεται από το εσωτερικό της βιομηχανίας και περιλαμβάνει την πρόωση και τροφοδοσία, την ναυπήγηση πλοίων, συμπεριλαμβάνοντας μοντέλα αυτόνομων και έξυπνων πλοίων, πράσινης τεχνολογίας και διαχείρισης ενέργειας. Ο δεύτερος τομέας της τεχνολογίας προέρχεται από άλλους τομείς της βιομηχανίας και περιλαμβάνει αισθητήρες, ρομποτική, προηγμένα υλικά, επικοινωνίες και ανάλυση μεγάλου όγκου δεδομένων.

Η επιλογή αυτών των τεχνολογιών έγινε με βάση τα μετασχηματιστικά τους αποτελέσματα, την πιθανότητα υλοποίησής τους, την ελκυστικότητα των επενδύσεων και τέλος, το αναμενόμενο συνολικό αντίκτυπο τους στις μελλοντικές ναυτιλιακές δραστηριότητες. Οι τεχνολογίες που προαναφέρθηκαν δεν αποτελούν μεμονωμένα περιστατικά αλλά σε αρκετές περιπτώσεις συνδέονται μεταξύ τους. Παράδειγμα αποτελεί η τεχνολογία έξυπνων πλοίων, στην οποία είναι ενσωματωμένοι αισθητήρες, προηγμένες επικοινωνίες, προηγμένα υλικά και ανάλυση πολλών αναλυτικών στοιχείων.

Επίσης περιλαμβάνονται η πρόωση και η τροφοδότηση, καθώς η αποδοτικότητα και η μείωση των εκπομπών συνδέονται άμεσα με το μελλοντικό σχεδιασμό και λειτουργία των έξυπνων πλοίων. Αυτές οι τεχνολογίες θα βοηθήσουν τη ναυτιλιακή βιομηχανία να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις των πελατών που επιθυμούν να χρησιμοποιήσουν τις πιο σύγχρονες τεχνολογίες για να τους προσφέρουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα και να είναι κοινωνικά υπεύθυνοι.

Το μέλλον δημιουργεί πολλές προκλήσεις, αλλά ανοίγει επίσης πολλές νέες ευκαιρίες. Οι τεχνολογίες μπορούν να βοηθήσουν στην επίλυση των περιβαλλοντικών προκλήσεων και τη βελτίωση της λειτουργικής αποτελεσματικότητας στον επιχειρηματικό κόσμο του 21ου αιώνα.

Ενώ είναι σαφές ότι οι τεχνολογικές αλλαγές είχαν ήδη ευρείες και βαθιές επιπτώσεις στην επιχείρηση και το εμπόριο, σε πολλούς, είναι εξίσου σαφές ότι ο μεγαλύτερος αντίκτυπος δεν έχει ακόμη συμβεί.

Οι βιομηχανίες σε όλο το φάσμα συνάδουν με τις θεμελιώδεις αλλαγές που θα έχουν οι τεχνολογικές εξελίξεις σε τομείς όπως η τεχνητή νοημοσύνη, η ρομποτική, ο αυτοματισμός και οι συνδεδεμένες συσκευές, καθώς και οι ευκαιρίες και οι απειλές που δημιουργούν.

Για τον τομέα της θάλασσας, η αλλαγή που καθοδηγείται από την καινοτομία δεν είναι κάτι νέο. Όμως, η ναυτιλιακή βιομηχανία αντιμετωπίζει τώρα ένα σημείο ανατροπής, όπου οι τεχνολογικές εξελίξεις, όπως τα αυτόνομα και έξυπνα πλοία, μετατρέπουν τις σφαίρες της επιστημονικής φαντασίας σε γεγονός.

Παράλληλα, ο τομέας αντιμετωπίζει πρωτοφανείς πιέσεις κόστους και αυστηρότερο ρυθμιστικό πλαίσιο, καθώς οι περιβαλλοντικοί περιορισμοί επιμένουν και γίνονται όλο και πιο απαιτητικοί. Η εμφάνιση αυτού του υψηλού επιπέδου καινοτομίας και αλλαγών συνεπάγεται νέους κινδύνους καθώς και τεράστιες ευκαιρίες. Είτε πρόκειται για επιθέσεις στον κυβερνοχώρο σε έξυπνα πλοία, έλλειψη εξειδίκευσης που απαιτείται για τη συντήρηση και λειτουργία ενός πλοίου αυτόνομης μεταφοράς, είτε έλλειψη υποδομής για την υποστήριξη νέων πηγών καυσίμων και τεχνολογίας, η βιομηχανία πρέπει να εξετάσει τις πιθανές «παγίδες» που μπορεί να παρουσιάσει η καινοτομία [9].

3.2 Έξυπνη ναυτιλία

Αναμφισβήτητα, τα έξυπνα πλοία δεν είναι επανάσταση, αλλά μια εξέλιξη που μπορεί να ανιχνευθεί πριν από περισσότερο από έναν αιώνα. Ένα πλοίο που ήταν τροφοδοτούμενο με ντίζελ ήταν «πιο έξυπνο» από ένα τροφοδοτούμενο με άνθρακα, δεδομένου ότι δεν υπήρχε πλέον ανάγκη για πλήρωμα που να τροφοδοτεί με άνθρακα τις καμίνους.

Η σημερινή ιδέα των μη επανδρωμένων μηχανοστασίων μπορεί να θεωρηθεί ως άλλη εκδοχή του έξυπνου πλοίου καθώς και οι υπηρεσίες με βάση δεδομένων, όπως η παρακολούθηση των επιδόσεων των πλοίων και η δρομολόγησή τους με βάση τις πληροφορίες των καιρικών συνθηκών. Ωστόσο, υπάρχουν ακόμη τεράστιες ευκαιρίες από την ψηφιακή τεχνολογία και την αυτοματοποίηση που η ναυτιλία δεν έχει αγκαλιάσει. Έχουμε πιο αποδοτικούς κινητήρες και είμαστε σε θέση να κατασκευάσουμε μεγαλύτερα πλοία. Όμως, ο τρόπος με τον οποίο διαχειριζόμαστε, λειτουργούμε και διατηρούμε τα πλοία δεν έχει ωριμάσει για να αποκομίσει τα πλήρη οφέλη αυτών των τεχνολογιών. Οι φορείς εκμετάλλευσης ανησυχούν για το ότι τα πλοία γίνονται πιο περίπλοκα με έλλειψη δεξιοτήτων και, ως βιομηχανία, εξακολουθεί να αμφισβητείται από μια συνεχώς αυξανόμενη ποσότητα εγγράφων και δεδομένων από τα οποία δεν μπορούμε να εξαγάγουμε αξία.

Αυτή είναι η έννοια του έξυπνου πλοίου που προσπαθεί να αλλάξει. Οι τεχνολογίες που θεωρούνται ήδη κυρίαρχες στην αυτοκινητοβιομηχανία, την αεροναυπηγική ακόμη και τα ηλεκτρονικά είδη ευρείας κατανάλωσης στην ναυτιλία βρίσκονται στην «παιδική τους ηλικία».

Οι τεχνολογίες των έξυπνων πλοίων θα αποφέρουν σημαντικά οφέλη στην εμπορική ναυτιλία [4]. Τα συστατικά που απαιτούνται για μια επανάσταση του έξυπνου πλοίου υφίστανται ήδη και είναι οικονομικά αποδοτικά. Τα εμπορικά αεροσκάφη πετούν αυτόνομα χωρίς την ιδιαίτερη παρέμβαση του πιλότου. Στο μέγεθος ενός πορτοφολιού και για λιγότερο από €200, ένα έξυπνο τηλέφωνο είναι ένας πλήρως συνδεδεμένος υπολογιστής που περιέχει οποιοδήποτε αισθητήρα περιλαμβάνει ένα γυροσκόπιο, μαγνητική πυξίδα, φως, GPS, βαρόμετρο, θερμόμετρο, υγρόμετρο, υπέρυθρες και πολλά άλλα.

Υπάρχουν πάνω από 100.000 εμπορικά πλοία. Η έλλειψη προσωπικού με υψηλά προσόντα προκαλεί αυξανόμενη ανησυχία, καθώς τα πλοία καθίστανται πιο περίπλοκα τόσο ως προς τα λειτουργικά τους συστήματα όσο και ως προς τις περιβαλλοντικές απαιτήσεις.

Η έξυπνη ναυτιλία δεν υπάρχει απαραίτητα για την απομάκρυνση των ανθρώπων από τα πλοία, αλλά για την καλύτερη σύνδεση των πλοίων και των πληρωμάτων τους με εξειδικευμένους χερσαίους πόρους. Είναι πιθανό ότι έχουμε ήδη προσεγγίσει τα όρια της φυσικής τεχνολογίας (κινητήρας, γάστρα, πρόωση) που μπορεί να αποφέρει απόλυτη αποδοτικότητα (τόνους/ημέρα). Οι τεχνολογίες των έξυπνων πλοίων θα παρέχουν την ευκαιρία για υψηλότερα οφέλη απόδοσης, ενώ αναμένεται το 10% των νέων ναυπηγήσεων να ανήκουν στην κατηγορία των έξυπνων πλοίων.

Ο συνολικός αντίκτυπος της έξυπνης ναυτιλίας δεν αναμένεται να επηρεάσει το μέγεθος του πληρώματος και των ομάδων τεχνικής υποστήριξης. Ωστόσο, θα επηρεάσει τις δεξιότητες και τις ικανότητες που απαιτούνται. Οι περισσότεροι είναι γενικά αισιόδοξοι για τα οφέλη της τεχνολογίας ως εργαλείο υποστήριξης του πληρώματος και βελτίωσης της απόδοσης των σκαφών. Από την άλλη όμως υπάρχει και η άποψη ότι οι έξυπνες λύσεις μπορεί να οδηγήσουν σε μείωση ικανοτήτων, δηλαδή η εξάρτηση από τον υπολογιστή του ελέγχου των πλοίων μπορεί να μειώσει την κατανόηση του πληρώματος για το πώς και γιατί ένα πλοίο λειτουργεί με ένα συγκεκριμένο τρόπο υπό ορισμένες συνθήκες.

Ακόμη, πολλοί προβλέπουν πτώση στις παραδοσιακές τεχνικές της μηχανικής, ενώ η γνώση των ηλεκτρικών, ηλεκτρονικών και των συστημάτων λογισμικού θα αυξηθεί σημαντικά. Το πλήρωμα θα αναλάβει πιο εποπτικό ρόλο, ενώ οι επιθεωρητές ενδέχεται να έχουν αυξημένο φόρτο εργασίας και να αναλάβουν μεγαλύτερη ευθύνη, ιδίως στα αρχικά στάδια της εξέλιξης. Μπορεί να παρατηρήσουμε μια μετατόπιση της εξουσίας από εκείνους που βρίσκονται επί των πλοίων σε ρόλους που βασίζονται στην ξηρά καθώς καθίσταται μη ρεαλιστικό να περιμένουμε από ένα μικρό πλήρωμα να κατέχει γνώση σε πολλές τεχνολογίες. Ορισμένοι ανησυχούν ότι αυτό το αυξημένο επίπεδο συνεργασίας μεταξύ πλοίου και γραφείου μπορεί να έχει δυσμενείς

επιπτώσεις στην συντήρηση των πλοίων, ιδιαίτερα εάν χαθούν γραμμές επικοινωνίας πράγμα που θα μπορούσε να δημιουργήσει νέους κινδύνους.

3.3 Αυτόνομα πλοία

Η ανάπτυξη ημιαυτόνομων ή αυτόνομων σκαφών βρίσκεται ακόμη στα πρώτα στάδια της, αλλά καθώς η αγορά αρχίζει να διερευνά την υιοθεσία τους, είναι σαφές ότι οι νομικές και ρυθμιστικές επιπτώσεις αυτών των σκαφών απαιτούν εκτεταμένες διευκρινίσεις, πράγμα το οποίο θα αποτελέσει ένα καθοριστικό παράγοντα στο ποσοστό υιοθεσίας τους.

Έρευνες μας δείχνουν ότι ενώ η διαχείριση των κινδύνων στον κυβερνοχώρο είναι εφικτή, υπάρχει μεγάλη σύγχυση σχετικά με την ευθύνη και τον τρόπο με τον οποίο οι ασφαλιστές θα μεταχειριστούν τα μη επανδρωμένα πλοία. Ενώ τα κράτη σημαίας και οι νηογνώμονες αναπτύσσουν κανόνες, η έλλειψη συνέπειας απειλεί με περαιτέρω επιπλοκές και καθιστά δύσκολη για τις ναυτιλιακές εταιρείες να διαμορφώσουν τη δική τους εσωτερική προσέγγιση για τη διασφάλιση της ασφάλειας [5]

Το εμπορικό επιχείρημα για μη επανδρωμένη λειτουργία φαίνεται επίσης ασαφές. Θα υπάρξουν εξοικονομήσεις επιχειρησιακών δαπανών με την απογύμνωση των πλοίων από τα πληρώματα τους, ωστόσο αυτές οι αποταμιεύσεις πρέπει να σταθμιστούν έναντι νέων δαπανών, για παράδειγμα με τη δημιουργία νέων υποδομών στην εταιρεία ή με την πρόσθετη συνεχιζόμενη δαπάνη για ποιο υψηλού επιπέδου προσωπικό, για τη λειτουργία και διατήρηση της νέας ρομποτικής χωρητικότητας. Η διάρκεια ζωής των 25-30 ετών ενός εμπορικού πλοίου δημιουργεί πρόσθετες προκλήσεις. Το πρόβλημα της απαξίωσης της τεχνολογίας αποτελεί ήδη ένα ζήτημα και δεδομένου του ρυθμού με τον οποίο εξελίσσεται η τεχνολογία σε σύγκριση με τα συστήματα μηχανημάτων και τα καθιερωμένα διαστήματα συντήρησης πλοίων, η κατάσταση αυτή είναι πιθανό να επιδεινωθεί πριν από την εξεύρεση μακροπρόθεσμων στρατηγικών αποκατάστασης (οικονομική στρατηγική).

Τα πλεονεκτήματα των αυτόνομων πλοίων περιλαμβάνουν μειωμένους κινδύνους για την υγεία και την ασφάλεια, μειωμένο κίνδυνο ανθρώπινου σφάλματος και την εξοικονόμηση κόστους στις συνολικές λειτουργίες συμπεριλαμβανομένου του προ-

σωπικού [4]. Ένα μεγάλο ποσοστό της αγοράς πιστεύει ότι οι λιμένες και οι λιμενικές αρχές είναι απροετοίμαστες για τα μη επανδρωμένα πλοία. Το ίδιο ποσοστό πιστεύει ότι τα μη επανδρωμένα πλοία θα έχουν ως αποτέλεσμα μειώσεις του πληρώματος και απώλεια θέσεων εργασίας.

Οι κίνδυνοι στον κυβερνοχώρο αναγνωρίζονται ως ένα αναπόφευκτο μειονέκτημα της εμβάθυνσης της τεχνολογικής ολοκλήρωσης, ωστόσο θεωρείται ότι οι κίνδυνοι αυτοί μπορούν να διαχειριστούν. Οι στάσεις απέναντι στην επένδυση αυτή είναι ότι η προσπάθεια και το κόστος που συνεπάγεται η θέσπιση κατάλληλων αντιμέτρων για την αντιμετώπιση του κυβερνοχώρου ενδέχεται να αντισταθμίσουν τα οφέλη της νέας τεχνολογίας. Εκφράστηκε ανησυχία για την έλλειψη σαφήνειας όσον αφορά την ευθύνη σε περίπτωση που ένα σκάφος συμμετέχει σε ένα περιστατικό ως αποτέλεσμα μιας επίθεσης στον κυβερνοχώρο. Εξετάζεται σχετικά η αποτελεσματικότητα και η καταλληλότητα των προαιρετικών προτύπων και υποχρεωτικών κανονισμών για την αντιμετώπιση ενός τέτοιου προβλήματος.

Πολλοί αναγνώρισαν την ανθρώπινη παρέμβαση ως κύριο κίνδυνο για την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο. Συνεπώς, η συνεχής επαγρύπνηση και η αμυντική στάση θα είναι καθοριστικής σημασίας για την επιτυχή εφαρμογή της νέας τεχνολογίας στα πλοία. Σήμερα, το πλήρωμα και ειδικότερα οι προσωπικές συσκευές που φέρνουν επί του σκάφους είναι η πηγή πολλών παρεμβολών στον κυβερνοχώρο που συμβαίνουν στη θάλασσα. Ανταποκρινόμενοι στον αναμενόμενο αυξημένο κίνδυνο που μπορεί να φέρει η τεχνολογία, πολλοί λαμβάνουν από τώρα μέτρα για την ενίσχυση της εκπαίδευσης στην πληροφορική του προσωπικού τους, ιδίως όσον αφορά τη διαχείριση του κυβερνοχώρου.

Η έλλειψη σαφήνειας όσον αφορά το χρονοδιάγραμμα τόσο για την εμπορική διαθεσιμότητα αυτόνομων λύσεων όσο και για την κανονιστική ετοιμότητα σημαίνει ότι οι περισσότερες ναυτιλιακές εταιρείες δεν έχουν ακόμη ξεκινήσει συγκεκριμένες προετοιμασίες για την εισαγωγή τους. Πολλοί, ωστόσο, διατηρούν ανοικτό πνεύμα στην ιδέα και διατηρούν προσεκτικό μάτι στις εξελίξεις. Ορισμένοι προτίθενται να παρέχουν στο προσωπικό τους περισσότερη κατάρτιση και ανάπτυξη δεξιοτήτων για να κατανοήσουν τα αυτοματοποιημένα συστήματα σε συνδυασμό με την εκπαίδευση

στον κυβερνοχώρο. Άλλοι έχουν τη δυνατότητα να λαμβάνουν υπόψη την απομακρυσμένη ή αυτόνομη λειτουργία κατά τον σχεδιασμό των κέντρων επιχειρήσεων του στόλου τους. Ενώ οι κατασκευαστές, συμπεριλαμβανομένων ορισμένων εκ των μεγάλων όπως οι Rolls – Royce, Wartsila και Kongsberg Maritime, επιδιώκουν επιθετικά προγράμματα R&D (έρευνας και ανάπτυξης) σχεδιάζοντας, δοκιμάζοντας και κατασκευάζοντας πειραματικά αυτόνομα και ημιαυτόνομα πλοία ή τα συστήματα που θα επιτρέψουν σε τέτοια σκάφη να λειτουργήσουν, παρόλα αυτά η τεχνολογία αυτή δεν είναι ακόμη εμπορικά διαθέσιμη.

Εν κατακλείδι, τα μη επανδρωμένα σκάφη, εξ ορισμού, υπόσχονται να εξαλείψουν το «ανθρώπινο λάθος». Στην πραγματικότητα, μπορούν απλώς να μετατοπίσουν τα σφάλματα που εμφανίζονται στο πλοίο σε άλλα μέρη της ναυτιλιακής εταιρείας ή σε άλλα μέρη του κλάδου. Οι νέοι προσληφθέντες στην ξηρά, για παράδειγμα, διατρέχουν τον ίδιο κίνδυνο να κάνουν λάθη όπως και οι κατώτεροι αξιωματικοί στη γέφυρα. Οι προγραμματιστές ή οι σχεδιαστές συστημάτων μπορεί να ξεχάσουν ένα αρνητικό σύμβολο σε ένα σπάνια εκτελεσμένο τμήμα του κώδικα, το οποίο θα ανακαλυφθεί μόνο, με καταστροφικές συνέπειες, κάτω από ένα σύνολο σπάνια συναρτώμενων αλλά κρίσιμων για την ασφάλεια περιστάσεων.

3.4 Πράσινες τεχνολογίες

Υπάρχει συνεχής πίεση για να μειωθεί το αποτύπωμα άνθρακα των παγκόσμιων ναυτιλιακών στόλων, και αυτό ασφαλώς θα αυξηθεί στο μέλλον. Ένα πλήθος τεχνολογιών αναλύονται, όπως τα καύσιμα με χαμηλή περιεκτικότητα σε άνθρακα, ο πιο αποτελεσματικός σχεδιασμός προπέλας, τα αναβαθμισμένα πανιά που σχεδιάζουν να εξοικονομήσουν καύσιμα, βελτιωμένα επιχρίσματα κύτους ακόμη και μαξιλάρια αέρα για να μειώσουν τις τριβές.

Η προτεραιότητα για τους περισσότερους διαχειριστές πλοίων είναι να εξασφαλίσουν ότι θα ενημερώνονται και θα συμμορφώνονται με τις νέες περιβαλλοντικές απαιτήσεις. Αυτό μπορεί να είναι δαπανηρό όταν τα σκάφη πρέπει να είναι έτοιμα να πλεύσουν σε ύδατα που καλύπτονται από διαφορετικούς τοπικούς, περιφερειακούς και παγκόσμιους κανόνες. Πρόσθετες συσκευές, όπως συστήματα καθαρισμού καυσαε-

ρίων και συστήματα επεξεργασίας νερού έρματος, οδηγούν σε πρόσθετες πιέσεις στο πλήρωμα, στους οποίους πρέπει να προσφερθεί κατάρτιση και να αποκτήσουν νέες ικανότητες για την ασφαλή λειτουργία του πλοίου.

Υπάρχει αύξηση του ενδιαφέροντος για το LNG ως καυσίμου για εμπορική ναυτιλία. Το LNG πιστεύεται ότι είναι χρήσιμο για τους φορείς εκμετάλλευσης για την επίτευξη των στόχων τους για τη μείωση των εκπομπών, ενώ παράλληλα είναι ανταγωνιστικό στις τιμές αγοράς. Οι εκπομπές CO₂ μπορούν να μειωθούν έως και κατά 25% σε σύγκριση με τους κινητήρες ντίζελ. Ενώ τα συμβατικά καύσιμα με βάση το πετρέλαιο θα εξακολουθήσουν να κυριαρχούν τα επόμενα χρόνια, υπάρχει πιθανότητα να αυξηθεί η υιοθέτηση LNG για ειδικευμένα σκάφη, γεγονός που δίνει την ευκαιρία για να αποδειχθεί και να αναπτυχθεί η τεχνολογία σε μεγαλύτερη κλίμακα.

Σε ορισμένες περιπτώσεις, οι λύσεις που αποσκοπούν στην άμβλυνση ενός τύπου ρύπανσης μπορεί να προκαλέσουν άλλα προβλήματα. Για παράδειγμα, η βελτίωση της αποδοτικότητας της καύσης των μηχανών πλοίων για τη μείωση του διοξειδίου του άνθρακα μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένες εκπομπές οξειδίων του αζώτου ως εκ τούτου, είναι σημαντικό να υιοθετηθεί μια ολιστική αντίληψη για τον συνολικό αντίκτυπο μιας συγκεκριμένης λύσης. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται όταν οποιαδήποτε πρόσθετη μονάδα επηρεάζει τις συνολικές ενεργειακές ανάγκες ενός πλοίου, όπως το επιπλέον ηλεκτρικό φορτίο που απαιτείται για την λειτουργία συστημάτων επεξεργασίας νερού έρματος για τον καθαρισμό των καυσαερίων. Επιπλέον, η αποθήκευση αναλωσίμων επί του σκάφους μπορεί να μειώσει το φορτίο, και έτσι να επηρεάζει τόσο την επιχειρησιακή όσο και την εμπορική αποδοτικότητα του.

3.5 Big data analytics

Μια άνευ προηγουμένου ποσότητα δεδομένων που σχετίζονται με τη ναυτιλία έχει ήδη παραχθεί από διαφορετικές πηγές και σε διαφορετικές μορφές, όπως τα παγκόσμια μετεωρολογικά και ωκεανογραφικά δεδομένα, δεδομένα κίνησης, δεδομένα απόδοσης υλικών και μηχανών, στοιχεία για τις ροές φορτίου σε όλο τον κόσμο, θαλάσσια ατυχήματα, ακόμη και τα προσωπικά δεδομένα των επιβατών και των ναυτικών. Η παραδοσιακή ανάλυση δεν επιτρέπει την πλήρη χρήση τόσο πολλών δεδομέ-

νων, ούτε μπορεί να μεταφράσει σύνθετες συνδέσεις μεταξύ διαφορετικών συνόλων δεδομένων που είναι αποθηκευμένα σε διαφορετικές μορφές. Η κύρια διαφορά μεταξύ της παραδοσιακής ανάλυσης δεδομένων και των μεγάλων αναλυτικών δεδομένων είναι ότι η πρώτη απαιτεί από ένα άτομο να καθορίσει ποιες ερωτήσεις θα ζητήσει.

Οι μεγάλες αναλύσεις δεδομένων περιλαμβάνουν την ανάπτυξη ενός μεγάλου αριθμού αλγορίθμων που έχουν σχεδιαστεί για τον προσδιορισμό της συσχέτισης μεταξύ των δεδομένων. Όταν εντοπιστεί ο συσχετισμός, θα δημιουργηθούν νέοι αλγόριθμοι και θα εφαρμοστούν αυτομάτως στο σύνολο δεδομένων. Έτσι λειτουργεί το χαρακτηριστικό «δυναμική μάθηση» [3].

Οι ερευνητές δεν θα χρειάζεται πλέον να προκαθορίζουν τη δειγματοληψία ή τη δομή των δεδομένων προτού την αναλύσουν, προσφέροντας έτσι άμεση γνώση για την πραγματοποίηση διαχείρισης βάσει πραγματικών δεδομένων. Το ίδιο σύνολο δεδομένων μπορεί επίσης να εξυπηρετεί διαφορετικούς σκοπούς για διαφορετικούς οργανισμούς.

Η ακεραιότητα και η ποιότητα των δεδομένων αποτελούν σημαντικά στοιχεία για τη διατήρηση των ημερήσιων κύκλων εργασίας. Ωστόσο, η τρέχουσα συλλογή δεδομένων στην ναυτιλιακή βιομηχανία είναι ασυνεπής, ανομοιογενής και μερικές φορές αναξιόπιστη. Οι ορισμοί της ορολογίας που χρησιμοποιούνται σε διαφορετικά πεδία ενδέχεται να διαφέρουν. Συνεπώς, η σύντηξη δεδομένων θα αποτελέσει ένα δύσκολο βήμα για την ενσωμάτωση ενός πολυ-τομεακού συνόλου δεδομένων. Τα λανθασμένα δεδομένα θα οδηγήσουν σε κακή λήψη αποφάσεων. Επομένως, τα δεδομένα πρέπει να είναι αξιόπιστα και να ανταποκρίνονται στα υψηλά πρότυπα.

Η πραγματοποίηση των αναλύσεων δεδομένων θα περιοριστεί σε θέματα όπως το χαμηλό εύρος ζώνης και το υψηλό κόστος υλοποίησης. Δεδομένου ότι τα δίκτυα και η διαχείριση δεδομένων θα καταστούν ζωτικής σημασίας για τη ναυτιλία, το σύστημα θα πρέπει να μπορεί να προστατεύεται από εξωτερικές παρεμβολές, όπως οι ιοί, η πειρατεία και οι τρομοκρατικές επιθέσεις [3].

Το σύστημα θα πρέπει να διατηρείται ασφαλές από χειραγώγηση, γεγονός που μπορεί να θέσει σε κίνδυνο την αξιοπιστία του. Η απόκτηση δεδομένων από άλλους ενδιαφερόμενους μπορεί να αποτελέσει πρόκληση. Οι εταιρείες δεν θα επιτρέψουν τα δε-

δομένα ιδιοκτησίας τους, τα οποία ενδέχεται να περιέχουν εμπορικά μυστικά και πνευματική ιδιοκτησία, να εξάγονται από τις πύλες τους. Προστασία της ιδιωτικής ζωής και της ταυτότητας των επιβατών ή των μελών του πληρώματος από διεθνείς οργανισμούς ή οι κυβερνήσεις θα επιτρέψουν σε άτομα να απενεργοποιήσουν την κοινή χρήση δεδομένων. Εναλλακτικά, τα ευαίσθητα δεδομένα θα μοιράζονται εξωτερικά ή εντός της εταιρείας εάν μπορούν να καλυφθούν ή να ομαδοποιηθούν ανώνυμα με αξιόπιστο τρόπο για να αποφευχθεί ο κίνδυνος επαναπροσδιορισμού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.

Συμπεράσματα

Η αύξηση της χρήσης της τεχνολογίας στη ναυτιλία έχει το δίκαιο μερίδιο των πλεονεκτημάτων και των μειονεκτημάτων της. Από τη μία πλευρά, μειώνει τη χειρωνακτική εργασία και επιταχύνει τις διαδικασίες για καλύτερη απόδοση και αποτελεσματικότητα, αλλά από την άλλη, αποτελεί και αυξημένο κίνδυνο για την ασφάλεια.

Με τη χρήση του διαδικτύου σε κάθε συσκευή του πλοίου, η ασφάλεια στον κυβερνοχώρο έχει τεράστια σημασία. Οι δοκιμές και οι συνήθειες έλεγχοι των δεδομένων πρέπει να είναι απαιτητικοί στα πλοία. Τα μαζικά δεδομένα μπορούν να εξαχθούν και να αποθηκευτούν σε ασφαλείς τεχνολογικά μέσα και να εξεταστούν. Είναι η υποχρέωση των προγραμματιστών και των κατασκευαστών να διασφαλίσουν ότι τα κατάλληλα πρότυπα ασφαλείας διατηρούνται κατά την ενσωμάτωση της τεχνολογίας σε διάφορες εφαρμογές. Οι κατασκευαστές πλοίων απαιτείται επίσης να λογοδοτούν για την αναπτυσσόμενη τεχνολογία στα πλοία και να τροποποιούν το σχεδιασμό του πλοίου ανάλογα με τις ανάγκες που προκύπτουν.

Κλείνοντας, η τεχνολογία και η ναυτιλία δεν είναι πλέον ξένοι. Η τεχνολογία δεν έχει αντικαταστήσει τη χειρωνακτική συμμετοχή στη ναυτιλία. Οι αναδυόμενες τάσεις το 2019 και τα επόμενα χρόνια θα πρέπει να θεωρηθούν ως πολύτιμο εργαλείο για την υποστήριξη των ναυτιλιακών επιχειρήσεων. Όλη η διαθέσιμη τεχνολογία, εάν χρησιμοποιείται κατάλληλα και ενημερώνεται συχνά, μπορεί να εξασφαλίσει πολύ πιο ικανό μέλλον για τον ναυτιλιακό κλάδο.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

- [1] Branch Alan E., *Maritime economics: Management and marketing*, 2nd ed., Stanley Thornes, (1988).
- [2] Grammenos C. Th., *The Handbook of Maritime Economics and Business*, London, L.L.P., (2002).
- [3] Haralambides E., *Sensitivity analysis of risk in shipping finance*, World Maritime University, (2001).
- [4] Kampantais N., *Seaworthiness in autonomous unmanned cargo ships*, (2016).
- [5] Katsikas S., *Cyber Security of the Autonomous Ship*. Abu Dhabi, United Arab Emirates: CPSS'17, (2017).
- [6] Stopford Martin, *Maritime Economics*, Routledge, (2009).
- [7] Sussman J., *Εισαγωγή στα συστήματα μεταφορών*, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα, (2003).
- [8] Petropoulos Ted., *The anatomy of Greek shipping – insights and prospects*, Petrofin Research., (2011).
- [9] United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD), *Review of Maritime Transport*, 2018.
- [10] Visvikis I., *Risk and Risk Management in the Shipping Industry*, (2003).
- [11] World Trade Organization (WTO), *WTO downgrades outlook for global trade as risks accumulate*, 27 Σεπτεμβρίου 2018.

ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ

- [12] Βλάχος Γ., *Εμπορική Ναυτιλία και Θαλάσσιο Περιβάλλον*, Εκδόσεις Σταμούλη Αθήνα, (2007).
- [13] Ένωσις Ελλήνων Εφοπλιστών, *Ετησία έκθεση*, 2018-2019.
- [14] Γιαννάτος Γ., Ανδριανόπουλος Σ., *Logistics Μεταφορές-Διανομή*, Ιδιωτική, Αθήνα, (1999).

- [15] Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛ.ΣΤΑΤ), Εισαγωγές - Εξαγωγές 2018.
- [16] Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛ.ΣΤΑΤ), Συγκρίσεις Γενικού Δείκτη Βιομηχανικής Παραγωγής, Φεβρουάριος 2019.
- [17] Θεοτοκάς Ι., Οργάνωση και διοίκηση ναυτιλιακών επιχειρήσεων, Εκδόσεις Αλεξάνδρεια, Αθήνα, (2011).
- [18] Κουτσόπουλος Κ., Γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών και ανάλυση χώρου. Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, (2005).
- [19] Μαλινδρέτος Γ., Εφοδιαστική αλυσίδα, logistics και εξυπηρέτηση πελατών, Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, Αθήνα, (2015).
- [20] Μεταξάς Β. Ν., Αρχές ναυτιλιακής πολιτικής, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα, (1988).
- [21] Μυλωνόπουλος Δ., Ναυτιλία Έννοιες-Τομείς-Δομές, Εκδόσεις Σταμούλη Α-θήνα, (2004).
- [22] Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών, World Economic Situation and Prospects, 2019.