



**ΔΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
«ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ»**

**ΤΙΤΛΟΣ**

**Πληροφοριακά Συστήματα Λιμενικής Κοινότητας Παρουσίαση και  
Σύγκριση**

**ΤΙΤΛΟΣ ΑΓΓΛΙΚΑ**

**Port Community Systems Presentation and Comparison**

**Όνοματεπώνυμο σπουδαστή**

**Σφυρόερα Αικατερίνη**

**Όνοματεπώνυμο Υπεύθυνου Καθηγητή:**

**Νικητάκος Ν.**

**ΔΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
«ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ»**

**ΔΙΑΤΡΙΒΗ**

**ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2017**



**ΤΙΤΛΟΣ**

**Πληροφοριακά Συστήματα Λιμενικής Κοινότητας Παρουσίαση και Σύγκριση**

**ΟΝΟΜΑ ΦΟΙΤΗΤΗ**

**Σφυρόερα Αικατερίνη**

**Μεταπτυχιακή Διατριβή που υποβάλλεται στο καθηγητικό σώμα για την μερική εκπλήρωση των υποχρεώσεων απόκτησης του μεταπτυχιακού τίτλου του Διδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Νέες Τεχνολογίες στη Ναυτιλία και τις Μεταφορές» του Τμήματος Ναυτιλίας και Επιχειρηματικών Υπηρεσιών του Πανεπιστημίου Αιγαίου και του Τμήματος Μηχανικών Αυτοματισμού Τ.Ε. του ΑΕΙ Πειραιά ΤΤ.**

### **Δήλωση συγγραφέα διπλωματικής διατριβής**

Η κάτωθι υπογεγραμμένη .....Σφυρόερα Αικατερίνη....., του .....Ιωάννη....., με αριθμό μητρώου .....17..... φοιτήτρια του. Διδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Νέες Τεχνολογίες στη Ναυτιλία και τις Μεταφορές» του Τμήματος Ναυτιλίας και Επιχειρηματικών Υπηρεσιών του Πανεπιστημίου Αιγαίου και του Τμήματος Μηχανικών Αυτοματισμού Τ.Ε. του ΑΕΙ Πειραιά ΤΤ, δηλώνω ότι: *«Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής διπλωματικής διατριβής και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην διατριβή. Επίσης έχω αναφέρει τις όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε αυτές αναφέρονται ακριβώς είτε παραφρασμένες. Επίσης βεβαιώνω ότι αυτή η διατριβή προετοιμάστηκε από εμένα προσωπικά ειδικά για τη συγκεκριμένη μεταπτυχιακή διπλωματική διατριβή».*

Η δηλούσα

Ημερομηνία

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει ως σκοπό την παρουσίαση των Πληροφοριακών Συστημάτων Λιμενικής Κοινότητας (Port Community Systems) των λειτουργιών τους, της αρχιτεκτονικής τους και της σημαντικότητας τους στον τομέα της ανταγωνιστικότητας των λιμένων. Γίνεται εστίαση κυρίως στα λιμάνια της περιοχής της Μεσογείου και της Αδριατικής τόσο από τη σκοπιά της στρατηγικής θέσης που κατέχουν όσο και από την εφαρμογή των έργων MED-PCS και APC σε κάποια από τα κυριότερα λιμάνια της Μεσογείου και Αδριατικής αντίστοιχα. Παρουσιάζονται τα Ελληνικά Πληροφοριακά Συστήματα Λιμενικής Κοινότητας των τεσσάρων σημαντικότερων λιμένων της Ελλάδας, Πειραιά, Θεσσαλονίκης, Πάτρας και Ηγουμενίτσας και στη συνέχεια γίνεται αναφορά στους δείκτες απόδοσης λιμένων (KPI) όπως έχουν προκύψει από έρευνες και βιβλιογραφικές πηγές διεθνώς. Γίνεται επίσης εστίαση στην αναγκαιότητα της μέτρησης της απόδοσης των λιμένων με σκοπό τον καθορισμό των σκοπών και στόχων τους σε επίπεδο ενδολιμενικής δραστηριότητας, και έναντι των ανταγωνιστών τους (άλλα λιμάνια). Τέλος, προκύπτουν τα συμπεράσματα στα οποία έχουμε καταλήξει μετά από την πλήρη ανασκόπηση των λειτουργιών των πληροφοριακών συστημάτων λιμενικής κοινότητας, τα οποία και θα παρατεθούν στο τελευταίο κεφάλαιο της εργασίας.

Λέξεις Κλειδιά: Πληροφοριακά Συστήματα Λιμενικής Κοινότητας, Δείκτες Απόδοσης, Λιμάνια της Μεσογείου, Ελληνικά Λιμάνια, Ενιαία Θυρίδα

## **ABSTRACT**

This thesis aims to present the Port Community Systems, their functions, their architecture and the significant role they play in the competitiveness of ports. It mainly focus on the ports of the Mediterranean and the Adriatic area from both the perspective of the strategic position they hold and the application of MED-PCS projects and APC in most of their main ports. Then, follows the presentation of the Greek Port community systems of the four major ports of Greece, Piraeus, Thessaloniki, Patra and Igoumenitsa and is making reference to port performance indicators (KPI) as derived from surveys and international literature. This thesis also aims to focus on the necessity of measuring the performance of ports in order to determine the objectives and aims at port activity, and over their competitors (other ports). Finally, the resulting conclusions which we reached after a comprehensive review of the functions of the port community information systems, which will be listed in the last chapter.

**Keywords:** Port Community Systems, Key Performance Indicators, Mediterranean Ports, Greek Ports, Single Window

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Μέσα από την παρούσα διπλωματική διατριβή θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες στον επιβλέπων καθηγητή μου κύριο Νικητάκο Νικήτα για την αμέριστη βοήθεια, την ουσιαστική συμπαράσταση και τη καθοδήγηση που μου προσέφερε.

Ευχαριστίες θα ήθελα να εκφράσω και σε όλους εκείνους τους καθηγητές του τμήματος που με βοήθησαν να αποκομίσω πλούσιες γνώσεις και εμπειρίες κατά τη διάρκεια της φοιτητικής μου πορείας και ιδιαίτερος στον κύριο Παπαχρήστο Δ. και κύριο Βαγγέλα Γ. για την συνεισφορά τους στην παρούσα διπλωματική εργασία.

Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ στην οικογένεια μου για τη συμπαράσταση και την κατανόηση που έδειξε όλο αυτό το χρονικό διάστημα της φοίτησης και υλοποίησης της διπλωματικής μου διατριβής.

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	iii
ABSTRACT.....	iv
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	v
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup></b>	
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	8
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup></b>	
ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ.....	12
Πληροφοριακά Συστήματα Λιμενικής Κοινότητας - (Port Community Systems – PCS).....	12
2.1. Γενικά στοιχεία.....	12
2.2. Τι είναι τα Πληροφοριακά Συστήματα Λιμενικής Κοινότητας.....	15
2.3. Καθορισμός των προδιαγραφών του συστήματος και αρχιτεκτονική.....	17
2.4. PCS λειτουργίες και ανάπτυξη εφαρμογής.....	20
2.5. Πληροφοριακά Συστήματα Λιμενικής Κοινότητας και Ανταγωνιστικό Πλεονέκτημα.....	22
2.6. Τεχνολογία και λιμενική κοινότητα κίνητρα και οφέλη.....	25
2.7. Στάδια Εφαρμογής Ενός Πληροφοριακού συστήματος Λιμενικής Κοινότητας.....	29
2.7. Ηλεκτρονική Πλατφόρμα “Single Window”.....	42
2.8. Πληροφοριακά συστήματα λιμενικής κοινότητας και εφοδιαστική αλυσίδα.....	44
2.9. Η περιοχή της Μεσογείου.....	45
2.9.1. Επιχειρηματικές ευκαιρίες στην περιοχή της Μεσογείου.....	48
2.9.2. Υπάρχοντα Συστήματα Λιμενικής Κοινότητας Στη Μεσόγειο.....	52
2.10. Η Περιοχή της Αδριατικής και ο ρόλος της στις θαλάσσιες μεταφορές κοντινών αποστάσεων.....	55
2.10.1. Πληροφοριακά Συστήματα Λιμενικής Κοινότητας στην Αδριατική.....	57
2.10.2. Ελληνικά Λιμάνια και Πληροφοριακά Συστήματα.....	59
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup></b>	
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΕΙΚΤΩΝ.....	65
3.1. Η έννοια της μέτρησης απόδοσης.....	65
3.2. Λόγοι για τους οποίους η μέτρηση απόδοσης είναι σημαντική.....	66
3.3. Μέτρηση της απόδοσης σε λιμάνια.....	68

3.4. Πλεονεκτήματα από τη μέτρηση της απόδοσης των λιμένων.....	71
3.5. Δείκτες Απόδοσης Λιμανιών και Κατασκευή των Δεικτών Απόδοσης (KPI) .....	73
3.6. Σημαντικότητα ανάπτυξης δεικτών απόδοσης για τη λιμενική κοινότητα.....	76
3.7. Συμπερασματικές παρατηρήσεις για την μέτρηση της απόδοσης λιμένων .....	77

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>**

<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b> .....	79
---------------------------	----

<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....	84
---------------------------	----

<b>ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....	88
------------------------------------	----

<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ</b> .....	89
---------------------------------	----

### **Κατάλογος Πινάκων**

Πίνακας 1. Διαφορετικοί τύποι αρχιτεκτονικών συστήματος, μεταξύ οργανωτικών πληροφοριών.....	18
--	----

Πίνακας 2. Βασικοί Δείκτες Απόδοσης λιμανιών για τις Δραστηριότητες εμπορευματικών μεταφορών.....	74
---	----

### **Κατάλογος Εικόνων**

Εικόνα 1. Εμπλεκόμενα μέλη λιμενικής Κοινότητας.....	16
--	----

Εικόνα 2. Port Community Systems.....	28
---------------------------------------	----

Εικόνα 3. Λιμάνια της Μεσογείου.....	45
--------------------------------------	----

Εικόνα 4. Περιοχή που βρέχει η Αδριατική θάλασσα.....	56
---	----

Εικόνα 5. Shipping KPI.....	70
-----------------------------	----





# Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup>

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι διαρκώς αυξανόμενες απαιτήσεις στον όγκο, την ταχύτητα, το κόστος, την ποιότητα και την ασφάλεια των μετακινήσεων ανθρώπων και αγαθών καθιστά ουσιαστικότερο παρά ποτέ τον εκσυγχρονισμό και τη βελτιστοποίηση κάθε είδους λειτουργίας των λιμένων ώστε να ανταποκρίνονται στις σύγχρονες ανάγκες. Το γεγονός αυτό, στη σημερινή εποχή, έχει αρχίσει να καθορίζεται κύρια μέσω αυτοματοποιημένων και ολοκληρωμένων πληροφοριακών συστημάτων, τα οποία αναλαμβάνουν ουσιαστικά τον ρόλο του «συντονιστή» των βασικών λειτουργιών των λιμένων και των διασυνδεδεμένων μεταφορικών μέσων τα οποία εξασφαλίζουν επίσης και τη γρήγορη και ασφαλή μετακίνηση των ανθρώπων και αγαθών. Η χρήση της ηλεκτρονικής ανταλλαγής πληροφοριών και η αυτοματοποίηση παντός τύπου διαδικασιών που σχετίζονται με την εμπορευματική και επιβατική κίνηση στους λιμένες, συντελούν ως σημεία - κλειδιά στον εκσυγχρονισμό των λιμένων με δεδομένο ότι όλες αυτές οι διαδικασίες που διέπουν τους λιμένες μπορούν να παρακολουθούνται, να καταγράφονται, να ελέγχονται και να συντονίζονται μέσω ολοκληρωμένων και αυτοματοποιημένων πληροφοριακών συστημάτων. Οι καινοτόμες και σύγχρονες τάσεις σχετικά με τον εκσυγχρονισμό των διαδικασιών των λιμένων συμπεριλαμβάνουν την ανάπτυξη και την εφαρμογή ενιαίων ηλεκτρονικών θυρίδων επικοινωνίας λιμένων οι λεγόμενες Common (ή Global) Single Window Platforms, οι οποίες συμβάλλουν στην επικοινωνία μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων που συνεργάζονται εντός ενός λιμένα αλλά και μεταξύ των διασυνδεδεμένων λιμένων, διαμορφώνοντας έτσι δίκτυα συνεργασίας και ανταγωνιστικότητας με σκοπό την εξοικονόμηση χρόνου, τη βελτιστοποίηση των διαδικασιών, την επιτάχυνση και τον συντονισμό πολλών διαδικασιών, την εξοικονόμηση ενέργειας, τη μείωση της περιβαλλοντολογικής επιβάρυνσης και την ασφάλεια των μεταφορών. Τέτοιου είδους ενιαίες πληροφοριακές πλατφόρμες επικοινωνίας έχουν ήδη αρχίσει να διαμορφώνονται και να λειτουργούν τόσο



ενδολιμενικά όσο και μεταξύ πολλών διασυνδεδεμένων λιμένων παγκοσμίως καθιστώντας τα αναπόσπαστα τμήματα των δικτύων λιμένων, τα οποία λειτουργούν, συνεργάζονται και ανταγωνίζονται μέσα σε πλαίσια και κανόνες εξασφαλίζοντας ένα υγιές και σύγχρονο περιβάλλον που βοηθάει στον εκσυγχρονισμό και την ανάπτυξη τους, την προστασία του περιβάλλοντος, την προώθηση νέων επιχειρηματικών δράσεων και βοηθάνε στην προσέλκυση οικονομικών κεφαλαίων. Η χρήση του νερού ως μέσο μεταφοράς από την ανθρωπότητα, έχει κάνει τα λιμάνια να υπηρετήσουν ένα κρίσιμο σκοπό, τη μεταφορά αγαθών και ανθρώπων από το νερό στη γη. Επίσης έχει δοθεί στα λιμάνια ως κομβικά σημεία για τις ροές εμπορευμάτων και ο σημαντικός και μακροχρόνιος ρόλος στην ροή των πληροφοριών.

Μέσα στα όρια της ευρωπαϊκής ηπείρου υπάρχουν και λειτουργούν πάνω από 1.000 λιμάνια σε μια μεγάλη ακτογραμμή, η οποία υπερβαίνει τα 100.000 km μήκος. Τα Ευρωπαϊκά λιμάνια παρέχουν μία πληθώρα υπηρεσιών στον βιομηχανικό τομέα, τις κρουαζιέρες, την επιβατική κίνηση, την αλιεία κ.ά.

Το Εθνικό Ακαθάριστο Προϊόν -Gross Domestic Product (GDP) που προέρχεται από τις επιχειρήσεις και τη βιομηχανία που σχετίζονται με τις θαλάσσιες μεταφορές εκτιμάται στο 3% ως 5% κατά προσέγγιση.

Ένα άλλο πολύ ενδιαφέρον στατιστικό στοιχείο σχετικά με τον τομέα των θαλάσσιων μεταφορών σε παγκόσμιο επίπεδο, αναφορικά με τους τύπους των φορτίων που διακινούνται, είναι το μέγεθος του στόλου των χωρών.

Μεταξύ των 10 χωρών που διαθέτουν τον μεγαλύτερο στόλο με σημαία της εθνικότητάς τους το έτος 2011 υπάρχουν τρεις ευρωπαϊκές χώρες (Ελλάδα, Κύπρος και Μάλτα), οι οποίες βρίσκονται στη Μεσόγειο. Το συγκεκριμένο στατιστικό στοιχείο αποτελεί μία σημαντική πληροφορία αναφορικά με τη δυναμική αλλά και τις προοπτικές της Μεσογείου και ειδικότερα του νοτιοανατολικού τμήματός της, με δεδομένες τις ελλείψεις σε οργάνωση, εγκαταστάσεις και γενικότερο εκσυγχρονισμό των υπηρεσιών τους

Όλα τα προηγούμενα στατιστικά στοιχεία οδηγούν στο συμπέρασμα ότι είναι τεράστια η δυναμική που διαθέτει το θαλάσσιο εμπόριο και οι θαλάσσιες μεταφορές στην Ευρώπη. Ο διαθέσιμος στόλος και η δυναμική που υπάρχει μπορούν να διαδραματίσουν πολύ σημαντικό ρόλο στην οικονομική της ανάπτυξη.



Οι θαλάσσιες μεταφορές όμως πέρα από τα θετικά τους χαρακτηριστικά παρουσιάζουν και κάποια μειονεκτήματα και επιβάλλεται άμεσα να αναβαθμιστούν, ιδιαίτερα λόγω του πολύ έντονα σύγχρονου ανταγωνιστικού περιβάλλοντος, με την αξιοποίηση, εφαρμογή και χρήση των σύγχρονων και καινοτόμων τεχνολογιών για την παρακολούθηση, έλεγχο, αυτοματοποίηση και απλοποίηση όλων των διαδικασιών ενός λιμένα και ταυτόχρονα προωθώντας την επικοινωνία, την άμεση ανταλλαγή πληροφοριών και τον συγχρονισμό με όλα τα διασυνδεδεμένα λιμάνια ώστε να λειτουργούν ως δίκτυα λιμένων σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο. Η ανάπτυξη δικτύων λιμένων οδηγεί στην εύρυθμη και ομαλή λειτουργία τους και την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητάς τους, ακολουθώντας κοινούς κανονισμούς και πολιτικές αναφορικά με τις επιμέρους διαδικασίες τους.

Φοινικικά έγγραφα, που χρονολογούνται από το 1110 π.Χ., ως αρχεία εμπορικών συναλλαγών εντός του φοινικικού δικτύου λιμένων της Μεσογείου αποδεικνύουν πως αυτό το αρχαίο δίκτυο λιμένων σε συνδυασμό με ένα σύστημα τήρησης αρχείων θα μπορούσε να θεωρηθεί μια πρόιμη μορφή ενός συστήματος λιμενικής κοινότητας (Srouf et al., 2008).

Ως απόγονός τους τα πληροφοριακά συστήματα λιμενικής κοινότητας (PCS) μπορούν να οριστούν ως γεωγραφικά οριοθετημένα κέντρα πληροφόρησης στις παγκόσμιες αλυσίδες εφοδιασμού που εξυπηρετούν κατά κύριο λόγο το ενδιαφέρον ετερογενών συναφών λιμενικών εταίρων. Αυτά τα ετερογενή λιμάνια συχνά περιλαμβάνουν τερματικούς φορείς, μεταφορείς (θαλάσσιων, οδικών, σιδηροδρομικών), μεταφορείς φορτίων, υπηρεσίες (τελωνεία), λιμενικές αρχές, καθώς και διάφορες ομάδες συμφερόντων (συμπεριλαμβανομένων των εργαζομένων, περιβαλλοντολόγων, και άλλων φορέων χάραξης πολιτικής). Όταν υπάρχει μια τέτοια ποικιλόμορφη κοινότητα χρηστών, τα λιμάνια παίζουν καθοριστικό ρόλο στη διευκόλυνση της αποτελεσματικής λειτουργίας της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Τα συστήματα λιμενικής κοινότητας επιτρέπουν σε αυτά τα διαφορετικά μέρη της κοινότητας λιμένα την συναλλαγή, την τήρηση αρχείων και την ανταλλαγή πληροφοριών και μπορούν επίσης να χρησιμεύσουν για να βελτιωθεί η ροή των εμπορευμάτων.

Ειδικά, με την έλευση των σύγχρονων τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών τα δεδομένα που μεταφέρονταν και ταξίδευαν παλιά μαζί με το φορτίο



πλέον μπορούν να παρέχονται και πριν την έλευση του φορτίου. Το φαινόμενο αυτό μαζί με την πρόκληση της πρόσβασης στην αστικής περιοχή σε πολλά από τα λιμάνια του κόσμου σαφώς παρακινεί την επιθυμία να γίνει εκμετάλλευση της ροής των πληροφοριών για περισσότερους σκοπούς από απλή τήρηση αρχείων.

Αυτή η ροή πληροφοριών μπορεί να εξυπηρετήσει ταυτόχρονα και να ενισχύσει τη φυσική ροή των εμπορευμάτων και ως εκ τούτου να βελτιώσει και να μειώσει τα εμπόδια που τόσο συχνά παρουσιάζονται στα λιμάνια.

Παρόλο που αυτά αναγνωρίζονται ως πιθανά οφέλη των πληροφοριακών συστημάτων λιμενικής κοινότητας είναι δύσκολο να βρεθεί τεκμηριωμένη άποψη σχετικά με την εφαρμογή τους ως προς τις βέλτιστες πρακτικές που παρέχουν ή διδάγματα από την εφαρμογή τους.

Στην συνέχεια της παρούσας διπλωματικής θα γίνει περαιτέρω ανάλυση των πληροφοριακών συστημάτων λιμενικής κοινότητας και του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος που προκύπτει από τη χρήση τους, μέσα από την εφαρμογή τους σε λιμάνια της Μεσογείου με στοιχεία που προκύπτουν από διεθνή βιβλιογραφία. Γίνεται επίσης ανάλυση των δεικτών απόδοσης και της σημαντικότητας τους στην ανάλυση της απόδοσης των λιμένων διεθνώς.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

### ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

#### Πληροφοριακά Συστήματα Λιμενικής Κοινότητας - (Port Community Systems – PCS)

##### 2.1. Γενικά στοιχεία

Τα Πληροφοριακά Συστήματα Λιμενικής κοινότητας Port Community System (PCS) ορίζονται ως μια ουδέτερη και ανοικτή ηλεκτρονική πλατφόρμα που επιτρέπει την ανταλλαγή πληροφοριών με ασφάλεια μεταξύ δημόσιων και ιδιωτικών φορέων και έχουν ως σκοπό τη βελτίωση της ανταγωνιστικής θέσης της κοινότητας των λιμένων.

Αναπτύσσονται από τους χρήστες του λιμένα και εκτελούνται από τους χρήστες του λιμένα και αποτελούν την πιο προηγμένη μέθοδο ανταλλαγής πληροφοριών στο εσωτερικό μιας λιμενικής υποδομής.

Επιτρέπουν επίσης την εύκολη, γρήγορη και αποδοτική ανταλλαγή δεδομένων (EDI) η οποία και είναι διαθέσιμη συνεχώς όλο το χρόνο.

Τα Πληροφοριακά Συστήματα Λιμένων - Port Community Systems (PCS) απευθύνονται σε όλες τις ενδολιμενικές διαδικασίες και συμπεριλαμβάνουν όλες τις εμπλεκόμενες εταιρείες, επιχειρήσεις και οργανισμούς που διέπουν την λιμενική κοινότητα.

Στην Ευρώπη έχουν μακρά παράδοση. Τα πρώτα άρχισαν να λειτουργούν σε λιμένες της Γερμανίας, της Γαλλίας και του Ηνωμένου Βασιλείου από τις αρχές της δεκαετίας του '80. Στη συνέχεια ακολούθησαν χώρες όπως η Ολλανδία και η Ισπανία στη δεκαετία του 1990.

Βασικές κινητήριες δυνάμεις για τη δημιουργία των πληροφοριακών συστημάτων λιμένων ήταν αφενός μεν η ανάγκη για τυποποιημένες και αυτοματοποιημένες πλατφόρμες επικοινωνίας προκειμένου να βελτιωθούν όλες οι λιμενικές λειτουργίες όσον αφορά την ακρίβεια, την αξιοπιστία και το κόστος των ανταλλασσόμενων πληροφοριών, και αφετέρου η ανάγκη να αυξηθεί με κάποιο σύγχρονο τρόπο η ανταγωνιστική θέση ενός λιμένα σε σχέση με τους υπόλοιπους.



Η καλή συνεργασία με όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη, τους δυνητικούς χρήστες και τους εμπλεκόμενους φορείς και οργανισμούς, είναι κρίσιμη για τον σωστό σχεδιασμό ενός πληροφοριακού συστήματος λιμενικής κοινότητας, ενώ σημαντική είναι επίσης και η υλοποίηση ειδικών εκπαιδευτικών σεμιναρίων προσαρμοσμένων στις ανάγκες και τις απαιτήσεις των τελικών χρηστών των λιμένων για τη σωστή λειτουργία ενός τέτοιου συστήματος.

Σήμερα οι περισσότεροι λιμένες έχουν ήδη αναπτύξει και χρησιμοποιούν αυτοματοποιημένα Πληροφοριακά Συστήματα Λιμένων - Port Community Systems (PCS) για την άμεση, αυτοματοποιημένη, γρήγορη και ασφαλή επικοινωνία και διαμοίραση πληροφοριών μεταξύ των διαφόρων φορέων που αποτελούν τη Λιμενική Κοινότητα.

Τέτοιου είδους συστήματα αποσκοπούν:

- στη μείωση των λειτουργικών εξόδων,
- στην επιτάχυνση των επιμέρους κυρίως γραφειοκρατικής φύσεως διαδικασιών
- στη βελτίωση της μετακίνησης των πλοίων από και προς το λιμάνι,
- στη βελτιστοποίησης της διαχείρισης των εμπορευμάτων,
- στην ελαχιστοποίηση των χρόνων εξυπηρέτησης
- και γενικά στην αύξηση της ανταγωνιστικότητας μέσα στο σύγχρονο και απαιτητικό διεθνές θαλάσσιο εμπόριο.

Σε πολλά κράτη μέλη υπάρχουν εγκατεστημένα συστήματα λιμενικής κοινότητας (PCS) που είναι μέσα για την επικοινωνία και την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των ενδιαφερομένων μερών εντός των λιμένων.

Στα περισσότερα από τις μεγαλύτερα και πολυπλοκότερα κεντρικά λιμάνια, για παράδειγμα: το Ρότερνταμ, της Αμβέρσας, του Αμβούργου, της Βαρκελώνης και της Βαλένθια, μεταξύ άλλων, αυτή αποτελεί μια κοινή πρακτική.

Η διαχείριση των πληροφοριακών αυτών συστημάτων θα μπορούσε επίσης να ενεργεί για λογαριασμό συμβαλλομένων μερών τους, όπως οι ναυτιλιακές εταιρείες,



πλοιοκτήτες, πράκτορες πλοίων, κ.α, για να εκπληρώσει τις απαιτήσεις των διατυπώσεων των αναφορών.

Το πληροφοριακό σύστημα λιμενικής κοινότητας (PCS) είναι ένα σύστημα που έχει σχεδιαστεί για να παρέχει όλες τις λειτουργίες για διάφορους τομείς και παίκτες μέσα στο περιβάλλον μιας λιμενικής κοινότητας με εργαλεία ειδικά για αυτούς, παρέχοντας έτσι ένα καλά ολοκληρωμένο σύστημα.

Αναπτύχθηκε για τους χρήστες των λιμένων από τους χρήστες του λιμένα και περιλαμβάνει πληροφορίες για τις εξαγωγές, τις εισαγωγές, τις μεταφορώσεις, ενοποιήσεις, τη διαχείριση επικίνδυνων εμπορευμάτων καθώς και στατιστικά στοιχεία των θαλάσσιων μεταφορών.

Τα (PCS) γενικά παρέχουν ένα τεράστιο φάσμα υπηρεσιών και βασικών χαρακτηριστικών τα οποία μπορούν να συνοψιστούν ως εξής:

- Εύκολη, γρήγορη και αποτελεσματική ανταλλαγή πληροφοριών EDI, επαναχρησιμοποίηση και συγκεντρωτισμός, διαθέσιμες 24/7/365
- Διαδικασίες εκτελωνισμού: Ηλεκτρονική διαχείριση όλων των πληροφοριών σχετικά με την εισαγωγή και την εξαγωγή των εμπορευματοκιβωτίων, γενικού και χύδην φορτίου
- Πληροφορίες κατάστασης και ελέγχου, παρακολούθησης και εντοπισμού σε όλη την εφοδιαστική αλυσίδα.
- Επεξεργασία των επικίνδυνων εμπορευμάτων
- Καθώς και επεξεργασία των θαλάσσιων και άλλων στατιστικών.

Με όλες αυτές τις υπηρεσίες έρχονται πολλά πλεονεκτήματα. Τα βασικά οφέλη για όλα τα εμπλεκόμενα μέρη είναι η αποτελεσματικότητα των διαδικασιών των λιμένων και η ταχύτητα των διαδικασιών, κυρίως μέσω της αυτοματοποίησης και της μείωσης της γραφειοκρατίας.

Με τον τρόπο αυτό, τα PCS συμβάλουν στη βιώσιμη εφοδιαστική των μεταφορών και υποστηρίζουν τις φιλοδοξίες για αντιμετώπιση των παγκόσμιων απαιτήσεων μείωσης των εκπομπών άνθρακα βοηθώντας έτσι και σε περιβαλλοντικά ζητήματα.



Η λειτουργία τους έχει ως στόχο την εξάλειψη της γραφειοκρατία που μπορεί να φράξει τη διακίνηση φορτίων. Χρησιμοποιώντας την ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων, τα PCS είναι αποτελεσματικά συστήματα πληροφοριών τα οποία σε πραγματικό χρόνο εξυπηρετούν τα γρήγορη, εστιασμένα, ευέλικτα και πολύπλευρα, στάδια των διαδικασιών των λιμένων και αποσκοπούν στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας, μέσω των γρήγορων διαδικασιών φόρτωσης- εκφόρτωσης, εκτελωνισμού και την μεταφορά μέσα και έξω από το τερματικό σταθμό. Εκτός από τα παραπάνω, τα πληροφορικά συστήματα PCS προσφέρουν και βελτίωση της ασφάλειας, μείωση του κόστους και, ενδεχομένως, μεγαλύτερη ανταγωνιστικότητα για κάθε χρήστη.

## 2.2. Τι είναι τα Πληροφοριακά Συστήματα Λιμενικής Κοινότητας

- ❖ Τα Συστήματα Λιμενικής Κοινότητας υπάρχουν πάνω από 35 χρόνια
- ❖ Συμβάλλουν στην αποτελεσματική διακίνηση των φορτίων στους λιμένες και κατά μήκος των διεθνών συνόρων
- ❖ Τα συστήματα αυτά ποικίλλουν σε όλη την Ευρώπη τόσο τεχνικά όσο και στον λειτουργικό σχεδιασμό τους
- ❖ Κάποια διαμοιράζουν μηνύματα και άλλα είναι ειδικά για τις διαδικασίες των λιμανιών ενώ άλλα είναι πιο γενικά
- ❖ Κάποια θεωρούνται ως παραδείγματα “Single windows”
- ❖ Τα περισσότερα Πληροφοριακά συστήματα λιμένων περιλαμβάνουν τα τελωνεία και τις Λιμενικές Αρχές ως ενεργούς συμμετέχοντες.

Τα Συστήματα λιμενικής κοινότητας αποτελούν γεωγραφικούς κόμβους όπου οριοθετούνται πληροφορίες σε μια παγκόσμια αλυσίδα εφοδιασμού, και εξυπηρετούν κυρίως τα συμφέροντα μιας ετερογενούς συλλογικής κοινότητας που απαρτίζεται από φορείς που σχετίζονται με το λιμάνι (Srouf et al., 2008).

Τα εμπλεκόμενα μέρη που σχετίζονται με τα πληροφοριακά συστήματα αυτά είναι και οι τρέχοντες χρήστες των συστημάτων της λιμενικής κοινότητας, στη βιβλιογραφία, σύμφωνα με τον Ollivier, 2011, και αναφέρονται και ως διαχειριστές των πληροφοριακών συστημάτων της κοινότητας.

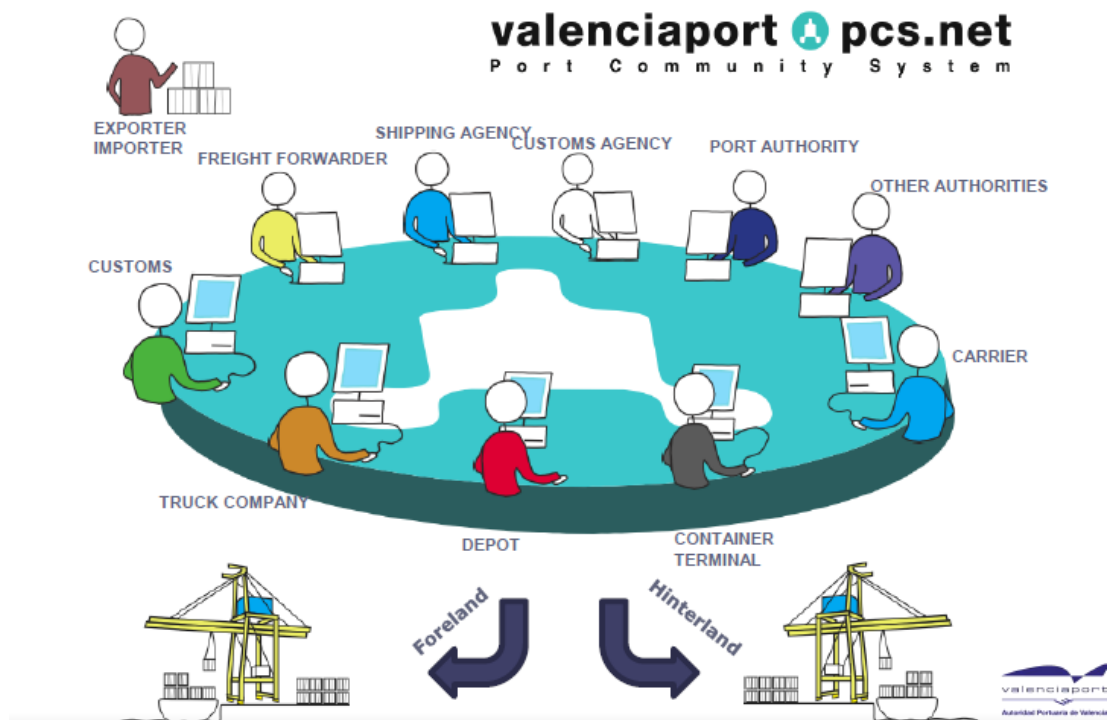


Τα εμπλεκόμενα αυτά μέρη είναι γνωστό ότι έχουν διάφορες σχέσεις μεταξύ τους:

- ✚ ορισμένα συνεργάζονται,
- ✚ ενώ οι άλλα ανταγωνίζονται μεταξύ τους

Όλοι όμως βρίσκονται υπό την επίβλεψη των αρχών και ακολουθούν συγκεκριμένες διαδικασίες. Επιπλέον, θα πρέπει να συμμορφώνονται με ορισμένους κανόνες χρησιμοποιώντας συγκεκριμένη αλληλουχία των δραστηριοτήτων τους για τις εμπορευματικές μεταφορές καθώς και στη ροή των πληροφοριών που παρέχουν. Μέσω της εφαρμογής των συστημάτων αυτών τα εκάστοτε λιμάνια επωφελούνται και ενισχύονται οι εργασίες τους (Carlan et al,2016).

Αυτά τα ετερογενή μέρη της λιμενικής κοινότητας τα οποία αποτελούν και τους διαχειριστές τους, συχνά περιλαμβάνουν φορείς εκμετάλλευσης τερματικών σταθμών, μεταφορείς (θαλάσσιων, οδικών, σιδηροδρομικών μεταφορών), διαμεταφορείς φορτίων, τελωνεία, λιμενικές αρχές, και διάφορες ομάδες συμφερόντων (συμπεριλαμβανομένων των συνδικάτων εργαζομένων, περιβαλλοντολόγους, και άλλους φορείς χάραξης πολιτικής).



Εικόνα 1: Εμπλεκόμενα μέλη λιμενικής Κοινότητας, Πηγή: Valenciaport PCS net



Τα πληροφοριακά συστήματα λιμενικής κοινότητας φέρνουν σε συνεργασία τα διαφορετικά μέρη στην τήρηση αρχείων συναλλαγών και επιτρέπουν την μεταξύ τους ανταλλαγή πληροφοριών η οποία και χρησιμεύει για να βελτιωθεί η ροή των εμπορευμάτων.

Το πληροφοριακό Σύστημα Λιμενικής Κοινότητας

- είναι μια ουδέτερη και ανοικτή ηλεκτρονική πλατφόρμα
- επιτρέπει την έξυπνη και ασφαλή ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ δημόσιων και ιδιωτικών φορέων προκειμένου να βελτιωθεί η ανταγωνιστική θέση των Κοινοτήτων των λιμένων και ταυτόχρονα
- βελτιστοποιεί, διαχειρίζεται και αυτοματοποιεί το λιμάνι και συμβάλει στην αποτελεσματικότητα των διαδικασιών logistics παρέχοντας μια συγκεντρωτική μορφή δεδομένων που επιτρέπει τη σύνδεση των μεταφορών και της εφοδιαστικής αλυσίδας γενικότερα (Kerkhof,2016).

Η ανάγκη για ανάπτυξη συστημάτων Λιμενικής Κοινότητας είναι επιτακτική και προτείνεται ως λύση για την εξάλειψη των ελλείψεων και αναποτελεσματικότητας των λιμένων καθώς τα λιμάνια είναι προφανή σημεία συμφόρησης για το διεθνές εμπόριο και τις μεταφορές, καθώς η διεθνής ανάπτυξη του εμπορίου έχει αναδείξει αρκετές αναποτελεσματικότητες και ελλείψεις στις επιχειρηματικές διαδικασίες των λιμένων καθώς και καθυστερήσεις στην κυκλοφορία των εμπορευμάτων μέσω των λιμένων.

### **2.3. Καθορισμός των προδιαγραφών του συστήματος και αρχιτεκτονική**

Η διαδικασία που αποσκοπεί στον καθορισμό των λειτουργικών και τεχνικών απαιτήσεων της ηλεκτρονικής πλατφόρμας που θα χρησιμοποιήσουν από κοινού τα μέλη της λιμενικής κοινότητας, αποτελεί θεμελιώδη διαδικασία για την πραγμάτωση του έργου της υλοποίησης της εφαρμογής ενός τέτοιου συστήματος.

Οι απαιτήσεις καθορίζονται από μια ομάδα εργασίας, στην οποία συμμετέχουν όλοι οι εταίροι. Η ομάδα αυτή συντάσσει ένα τελικό έγγραφο, στο οποίο περιγράφονται οι κύριες τεχνικές απαιτήσεις της πλατφόρμας, και προσδιορίζονται οι τρόποι για την



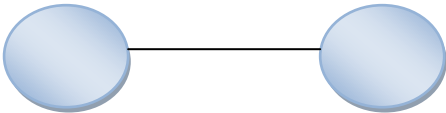
κάλυψη των αναγκών πιθανών χρηστών και οι στόχοι της αγοράς που πρέπει να επιτευχθούν. Το έγγραφο αυτό τέλος υποβάλλεται στα ενδιαφερόμενα μέρη για τελική έγκριση (APC,2017).

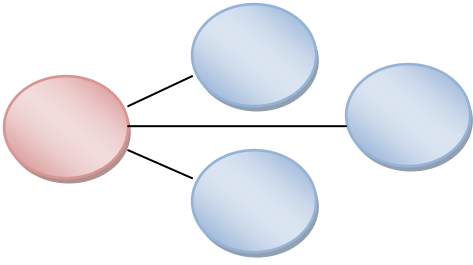
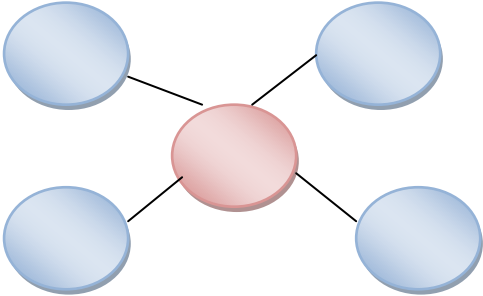
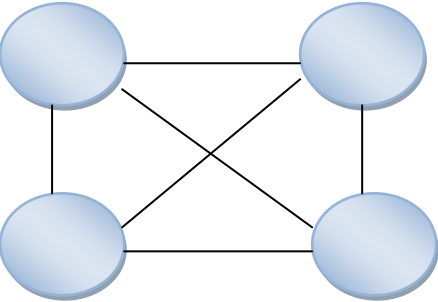
Τα πληροφοριακά συστήματα λιμενικής κοινότητας (PCS) τείνουν προς την αυτοματοποίηση των υφιστάμενων διαδικασιών με μακροχρόνιους ή ενδεχόμενους στόχους με σκοπό την ανακάλυψη της πιο βέλτιστης λειτουργίας του λιμανιού.

Η εξέλιξη τους γίνεται από ένα ανύπαρκτο ή περιορισμένο υφιστάμενο σύστημα μέσω της ανάπτυξης του σε ένα εκμεταλλεύσιμο πληροφοριακό σύστημα λιμενικής κοινότητας (PCS) και στη συνέχεια ενός συστήματος PCS για διερευνητικούς σκοπούς μέσω της εξέλιξης της αρχιτεκτονικής του συστήματος πληροφοριών και λαμβάνοντας ως δεδομένο ότι ο σχεδιασμός του συστήματος είναι μόνο ένα μέρος της πλήρους διαδικασίας ανάπτυξης.

Ως αρχιτεκτονική του Συστήματος Πληροφοριών ορίζουμε τη σπονδυλική στήλη του, δηλαδή τη τεχνολογία που επιτρέπει οργανωτικές συνεργασίες με τη σύνδεση δύο ή περισσότερων οργανωτικά ανόμοιων εφαρμογών.

Υπάρχουν τέσσερις ξεχωριστοί τύποι αρχιτεκτονικής οι οποίοι και παρουσιάζονται παρακάτω στον πίνακα 1 σε μια προσπάθεια μιας σύντομης επισκόπησης.

<p><b>Διμερή (1: 1)</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Σημείο-προς-σημείο (P2P) σύνδεση</b></li><li>• <b>Απευθείας σύνδεση μεταξύ των δύο εμπορικών εταίρων.</b></li><li>• <b>Συνδεσιμότητα με πιο βασική της μορφή.</b></li><li>• <b>Λειτουργεί καλά για τις καθιερωμένες συνεργασίες</b></li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>κομβικό σημείο που καθιστά δυνατή τη σύνδεση με πολλούς συνεργάτες με ελάχιστες διασυνδέσεις.</b></li><li>• <b>Εσωτερικές εφαρμογές, το μόνο</b></li></ul>

<p><b>Ιδιωτικό κομβικό σημείο (1: N)</b></p> 	<p>που χρειάζεται είναι ένα σημείο σύνδεσης.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Τυποποιημένη πρόσβαση για εξωτερικούς συνεργάτες.</li><li>• Σε γενικές γραμμές αποτελείται από ένα ισχυρό μέρος, για τη σύνδεση με πολλά μικρότερα μέρη</li></ul>
<p><b>Κεντρική ενορχήστρωση κομβικό σημείο (N: M ή N: 1: M)</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"><li>• Όπως ένας ιδιωτικό κόμβος αλλά γενικά διευθύνεται από ανεξάρτητο διαχειριστή.</li><li>• Αναμένεται να λειτουργήσει καλύτερα σε κλάδους χωρίς κυρίαρχα μέρη.</li></ul>
<p><b>Σπονδυλωτής διανομής αρχιτεκτονική (N: M)</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"><li>• Χωρίς μόνιμες συνδέσεις – δυνατότητες Σύνδεσης.</li><li>• Τα μέρη συνδέονται όταν η αλληλεπίδραση απαιτείται, για ανταλλαγή πληροφοριών και τη διεξαγωγή επιχειρήσεων.</li><li>• Η τυποποίηση είναι κρίσιμη.</li></ul>

Πίνακας 1: Διαφορετικοί τύποι αρχιτεκτονικών συστήματος, μεταξύ οργανωτικών πληροφοριών (Srouf, et al,2008).



## 2.4. PCS λειτουργίες και ανάπτυξη εφαρμογής

Οι λειτουργίες των ήδη αναπτυγμένων πλατφόρμων συστημάτων λιμενικής κοινότητας καλύπτουν τομείς όπως:

- οι υπηρεσίες logistics,
- υπηρεσίες εκτελωνισμού,
- δήλωση των επικίνδυνων εμπορευμάτων
- και υπηρεσίες πλοήγησης.

Η λειτουργία της εφοδιαστικής χρειάζεται την παροχή ηλεκτρονικών επικοινωνιών για την αποτελεσματική διαχείριση του συνόλου της εφοδιαστικής αλυσίδας, από την ενδοχώρα μεταφοράς στη σύνδεση με τις θαλάσσιες μεταφορές, χωρίς να θίγει τον ιδιωτικό χαρακτήρα των εμπορικών ευαίσθητων δεδομένων. Η λειτουργία εκτελωνισμού απλοποιεί τις διαδικασίες ελέγχου των εισαγωγών και των εξαγωγών και προσφέρει καλύτερο έλεγχο της διοικητικής διαδικασίας. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση των χρόνων εκτελωνισμού και την εύκολη πρόσβαση στις πληροφορίες. Γίνεται καλύτερη η λειτουργικότητα της διασάφησης των εμπορευμάτων μέσω της χρησιμοποίησης ηλεκτρονικής επικοινωνίας ώστε να διασφαλιστεί η αποτελεσματική ροή δεδομένων για τη δήλωση της μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων και τις σχετικές υποχρεώσεις που σχετίζονται με την διαχείριση τους. Οι υπηρεσίες πλοήγησης μέσω PCS εγγυώνται επίσης μια αποτελεσματική προσέγγιση για την ομαλή και ασφαλή κυκλοφορία και τη βελτιστοποίηση του σχεδιασμού κατά την άφιξη και την αναχώρηση. Συνήθως περιλαμβάνει αιτήματα για υπηρεσίες, την εκτέλεση και τη διοικητική διαχείριση (Carlan et al,2016).

Τα πληροφοριακά συστήματα λιμενικής κοινότητας παρέχουν δεδομένα που έχουν σχέση με:

- ✚ Την ηλεκτρονική διαχείριση Εμπορευματοκιβωτίων
- ✚ Πληροφορίες και Έλεγχος Κατάστασης Ε/Κ
- ✚ Επεξεργασία επικίνδυνων εμπορευμάτων
- ✚ Επεξεργασία και Αναφορές Ναυτιλιακών Στατιστικών



- ✚ Υπηρεσίες Εκτελωνισμού
- ✚ Διαχείριση κυκλοφορίας πλωτών μέσων
- ✚ Διαχείριση Πύλης
- ✚ Έλεγχος και Ασφάλεια

Ο Κεζελί (2011) σημειώνει ότι οι λειτουργίες και οι υπηρεσίες που έχουν ήδη υλοποιηθεί στα συστήματα λιμενικής κοινότητας, δεν καλύπτουν πάντα το πλήρες φάσμα των υπηρεσιών που απαιτούνται από το κάθε λιμάνι. Για το λόγο αυτό, το εύρος του κόστους και του οφέλους που ενδέχεται να αντιμετωπίσει κάθε ανάπτυξη ενός τέτοιου συστήματος λιμενικής κοινότητας (PCS) είναι διαφορετικό για το κάθε λιμάνι.

Η Ανάπτυξη της εφαρμογής ως δραστηριότητα επιδιώκει τους ακόλουθους στόχους:

- από τη μια μεριά, να εφοδιάσει όσα λιμάνια δεν διαθέτουν κάποιο πληροφοριακό σύστημα με μια εφαρμογή ιδιαίτερα χρήσιμη για τη λειτουργία τους, και,
- από την άλλη, να δώσει σε όσα λιμάνια που ήδη διαθέτουν κάποιο πληροφοριακό σύστημα τη δυνατότητα ενσωμάτωσης σε αυτό νέων εφαρμογών (APC, 2017).

Η ανάπτυξη από την άλλη ενός πληροφοριακού συστήματος περιλαμβάνει «υπο-εφαρμογές» που συμβάλλουν στη:

- Διαχείριση του κατάπλου και απόπλου των πλοίων (Ανάπτυξη πληροφοριακής εφαρμογής για τη διαχείριση των απόπλων και κατάπλων των πλοίων)
- Διαχείριση της ροής των εισαγομένων προϊόντων (Ανάπτυξη πληροφοριακής εφαρμογής εκτελωνισμού εισαγομένων προϊόντων)
- Διαχείριση της ροής των εξαγομένων προϊόντων (Ανάπτυξη πληροφοριακής εφαρμογής εκτελωνισμού εξαγομένων προϊόντων)
- Βελτίωση της κίνησης στις ελεύθερες ζώνες στάθμευσης εντός των περιοχών των λιμένων με την ανάπτυξη πληροφοριακής εφαρμογής κρατήσεων θέσεων στάθμευσης, για τους μεταφορείς και τους ταξιδιώτες, (APC,2017).



Η επιλογή της κατάλληλης αρχιτεκτονικής είθισται να ταιριάζει με το εξελικτικό στάδιο και τους στόχους της ανάπτυξης των πληροφοριακών συστημάτων της λιμενικής κοινότητας (PCS) και είναι πολύ σημαντική για την επιτυχία του συστήματος.

Σε μελέτες των συστημάτων PCS κατά την εφαρμογή τους ανά τον κόσμο, είναι σαφές ότι οι δοκιμές και οι δοκιμασίες κατά την ανάπτυξη τους δεν είναι μοναδικές για κάθε μία γεωγραφική περιοχή.

Σε πολλές περιπτώσεις, η επιτυχία ή η αποτυχία της εφαρμογής του συστήματος επανεξεταζόταν και οφειλόταν σε συγκεκριμένα ζητήματα που ανέκυπταν κατά τα διακριτά στάδια της ανάπτυξης του συστήματος.

Σε γενικές γραμμές, οι τεχνολογίες πληροφοριών εφαρμόζονται σε εμπορικές ροές από δύο ριζικά διαφορετικές προοπτικές: την εκμετάλλευση και την εξερεύνηση.

- ❖ **Η Εκμετάλλευση**, αναφέρεται σε μία κατηγορία δράσεων που έχουν αναληφθεί για τη βελτίωση της λειτουργικής αποτελεσματικότητας
- ❖ ενώ **η Εξερεύνηση** αναφέρεται σε μία κατηγορία δράσεων που αναλαμβάνονται για να ανακαλύψουν νέες δυνατότητες.

Επί του παρόντος, τα περισσότερα πληροφοριακά συστήματα λιμενικής κοινότητας (PCS) δίνουν έμφαση στην αυτοματοποίηση και ενσωμάτωση των ροών πληροφοριών από διαφορετικά μέρη με στόχο την εξομάλυνση ή τη βελτίωση της φυσικής ροής των αγαθών (Srouf et al., 2008).

## **2.5. Πληροφοριακά Συστήματα Λιμενικής Κοινότητας και Ανταγωνιστικό Πλεονέκτημα**

«Ανταγωνιστικό πλεονέκτημα είναι ένα πλεονέκτημα που αποκτήθηκε έναντι των ανταγωνιστών, προσφέροντας στους πελάτες μεγαλύτερη αξία, είτε μέσω χαμηλότερων τιμών είτε με την παροχή πρόσθετων παροχών και υπηρεσιών που δικαιολογούν παρόμοιες, ή, ενδεχομένως, υψηλότερες τιμές» (Barone, 2003).

Ανταγωνιστικό πλεονέκτημα μπορεί να επιτευχθεί μέσω των Πληροφοριακών Συστημάτων Λιμενικής Κοινότητας με τη χρήση λειτουργιών που να είναι σύγχρονες και υψηλής απόδοσης, ενώ θα πρέπει να είναι και σε θέση να αντιδράσουν στις πέντε ανταγωνιστικές δυνάμεις, όπως περιγράφεται από τον Michael Porter.



Το ανταγωνιστικό μοντέλο των δυνάμεων του Porter υποστηρίζει ότι ένα μεγάλο μέρος της επιτυχίας ή της αποτυχίας μιας επιχείρησης εξαρτάται από την ικανότητά της να ανταποκρίνεται με το εξωτερικό περιβάλλον της, που αποτελείται από τους ανταγωνιστές, τα υποκατάστατα προϊόντα, τους πελάτες, τους προμηθευτές και τους νεοεισερχόμενους καθώς και τις νέες αγορές (Laudon & Laudon, 2012).

Συμπερασματικά, ένα λιμάνι θεωρείται ανταγωνιστικό όταν οι πάσης φύσεως λειτουργίες και υπηρεσίες που παρέχει πραγματοποιούνται με γνώμονα την εξοικονόμηση χρόνου και λειτουργικού κόστους, βελτιστοποιώντας παράλληλα την αξιοπιστία, την ασφάλεια και την ποιότητα των παρεχομένων υπηρεσιών. Όλοι αυτοί οι στόχοι, λοιπόν, μπορούν να πραγματοποιηθούν με την αξιοποίηση των ηλεκτρονικών υπηρεσιών που παρέχονται από τις ολοκληρωμένες πληροφοριακές εφαρμογές. Τέτοιου είδους εφαρμογές είθισται να αποκτούν μεγαλύτερη σημασία ιδιαίτερα σε περιπτώσεις γειτνιαζόντων λιμένων, όπου η βασική ανταγωνιστική διαφοροποίηση εξαρτάται από το συνολικό μεταφορικό κόστος που θα κληθεί να καταβάλει ο πελάτης, καθώς και την ποιότητα και την ταχύτητα διεκπεραίωσης των λιμενικών υπηρεσιών (Κολιός κ.α, 2013).

Στα πλαίσια του λιμενικού μάρκετινγκ και του λιμενικού ανταγωνισμού αφού διεξαχθεί η ανάλυση αγοράς και η SWOT ανάλυση για τις λιμενικές υπηρεσίες, τίθενται οι στόχοι για τις υπηρεσίες και προσδιορίζονται οι στρατηγικές που θα ακολουθηθούν για την επίτευξη των στόχων αυτών. Οι στόχοι αυτοί αφορούν κυρίως τις υπηρεσίες και την λιμενική τιμολογιακή πολιτική.

Για κάθε κατηγορία μπορεί να έχουμε ενδεικτικά τις παρακάτω στρατηγικές:

- ✚ Για τις Λιμενικές Υπηρεσίες
  - Αλλαγές στις λιμενικές υπηρεσίες που παρέχονται Απόσυρση, προσθήκη ή τροποποίηση των λιμενικών υπηρεσιών
  - Αλλαγές στη σχεδίαση, στη ποιότητα ή στην απόδοση της λιμενικής υπηρεσίας
  - Σταθεροποίηση / τροποποίηση της λιμενικής υπηρεσίας
  
- ✚ Για τη Λιμενική Τιμολογιακή πολιτική
  - Αλλαγές /προσαρμογές στη τιμή των λιμενικών υπηρεσιών
  - Πολιτικές κινήτρων για προσέλκυση ισχυρών πελατών





- Πολιτικές κινήτρων για διασφάλιση πιστότητας

Η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας δείχνει ότι η χρήση των PCS έχει ένα ευρύ φάσμα παροχών. Οι συχνότερες αιτίες για την ανάπτυξη της PCS είναι οι εξής:

- να αποκτήσουν το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα του λιμανιού (Cuadrado και Cervera, 2004, Van Oosterhout et al, 2007, Cordova και Duran, 2014)
- να βελτιστοποιήσουν την ροή των πληροφοριών του παρέχονται (θέματα αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας των λιμένων) (Mila, 2007, Gustafsson, 2007, Duran και Cordova, 2012, Keçeli, 2011) και
- απόκτηση καλύτερου έλεγχου της εισαγωγής / εξαγωγής των δραστηριοτήτων από τις τελωνειακές υπηρεσίες (Keçeli et al, 2008, Aydogdu και Aksoy, 2013).

Η εφαρμογή των PCS θα προσφέρει οφέλη για την λιμενική αρχή με τον ακόλουθο τρόπο:

- γίνεται ευκολότερος ο συντονισμός των λιμενικών δραστηριοτήτων,
- γίνεται καλύτερος έλεγχος των δραστηριοτήτων των λιμενικών φορέων,
- παρέχεται καλύτερος έλεγχος των λιμενικών εργασιών,
- παρέχεται μια εγκατάσταση η οποία αποτελεί μια έγκαιρη και έγκυρη βάση δεδομένων για τη λήψη αποφάσεων
- και βοηθάει στην ανάπτυξη των στρατηγικών σχεδίων του λιμένα (Tijan et al, 2012).

Η ανάπτυξη και η εφαρμογή των Συστημάτων Λιμενικής Κοινότητας (PCS) αποτελεί σημαντικό παράγοντα που συμβάλλει στην αποτελεσματικότερη διακίνηση των φορτίων στα διεθνή σύνορα. Τα λιμάνια είναι φυσικά σημεία συμφόρησης στην αλυσίδα των μεταφορών. Τα πληροφοριακά συστήματα λιμενικής κοινότητας έχουν διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στη διευκόλυνση της πιο αποτελεσματικής κυκλοφορίας των εμπορευμάτων, ενώ επιτρέπουν τελωνειακές και άλλες κυβερνητικές υπηρεσίες να διατηρήσουν την αποτελεσματικότητα των ελέγχων. Τέτοια συστήματα μειώνουν το συνολικό ποσό των εργασιών γραφείου, παρέχοντας κάποια μέσα σύλληψης πληροφοριών και επιτρέποντας την ελεγχόμενη πρόσβαση από όλα τα αρμόδια μέλη της λιμενικής κοινότητας. Επίσης η επανάληψη της εισόδου και αποθήκευση των δεδομένων μειώνεται στο ελάχιστο. Ο χρόνος που απαιτείται για



την απελευθέρωση φορτίων μειώνεται επίσης και αυτές επειδή οι αναγκαίες πληροφορίες είναι άμεσα διαθέσιμες σε εκείνους που τις χρειάζονται.

## 2.6. Τεχνολογία και λιμενική κοινότητα κίνητρα και οφέλη

Ως ψηφιακές οικονομικές παροχές νοούνται τα οφέλη της καθολικής χρήσης της πληροφορικής (υλικού, λογισμικού, εφαρμογών και των τηλεπικοινωνιών) σε όλες τις πτυχές της οικονομίας, συμπεριλαμβανομένων των εσωτερικών λειτουργιών των οργανισμών (επιχειρήσεων, της κυβέρνησης και των μη κερδοσκοπικών οργανισμών), συναλλαγές μεταξύ των οργανώσεων καθώς και συναλλαγές μεταξύ των ατόμων από τη μία πλευρά, που ενεργούν τόσο ως καταναλωτές όσο και ως πολίτες, καθώς και με άλλες επιχειρήσεις από την άλλη πλευρά (Atkinso και Mckay, 2007).

Η βιωσιμότητα και η ανάπτυξη ενός λιμένα προϋποθέτει την ευκολία του σε συνεργασίες, την άμεση εμπέδωση και εφαρμογή κανονισμών και νομοθεσιών που το αφορούν καθώς και την ενσωμάτωση νέων καινοτόμων τεχνολογικών εφαρμογών.

Η τεχνολογία δεν είναι τίποτα χωρίς τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας γι' αυτό και επικεντρώνεται κυρίως και έχει εφαρμογή :

- ✚ στην λιμενική κοινότητα ως σύνολο
- ✚ την διαχείριση των πλοίων
- ✚ στα φορτία για φόρτωση / εκφόρτωση
- ✚ την πύλη εισόδου και εξόδου των εμπορευματοκιβωτίων
- ✚ την ασφάλεια και τον έλεγχο: Τελωνείων και άλλων αρχών (De la Guia, Llor, 2010).

Η έλλειψη ολοκλήρωσης των συστημάτων πληροφορικής έχει αναφερθεί ως ένα κοινό πρόβλημα σε πολλά λιμάνια. Οι εμπλεκόμενοι φορείς στο λιμάνι χρησιμοποιούν γενικά συστήματα πληροφορικής για την παραγωγή ή την καταγραφή των εγγράφων, παρόλα αυτά ορισμένα έγγραφα υποβάλλονται σε τέτοια μορφή που ο φορέας εκμετάλλευσης υποχρεούται στην χειρωνακτική υποβολή τους. Αν και η πλειοψηφία των εμπλεκόμενων μερών επικοινωνούν εντός του οργανισμού τους σε ηλεκτρονική μορφή, η ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ τους πολλές φορές βασίζεται στο χαρτί, μιας και τα συστήματά τους δεν είναι διασυνδεδεμένα. Ο έλεγχος της



πύλης συνήθως και αυτός βασίζεται σε πληροφορίες που παρέχονται σε έντυπη μορφή. Επίσης η διαβίβαση του σχεδίου άφιξης του πλοίου πριν από την πραγματική άφιξη του πλοίου στο λιμάνι δεν μεταβιβάζεται εγκαίρως στους φορείς εκμετάλλευσης τερματικών σταθμών και αυτό οδηγεί σε μη βέλτιστο προγραμματισμό των σχετικών ενεργειών.

Όλα τα παραπάνω κάνουν την ολοκλήρωση των τελωνειακών διαδικασιών στο σύστημα λιμενικής κοινότητας να αποτελεί το πιο δύσκολο βήμα. Τα τελωνεία περιλαμβάνουν γραφική εργασία σε ένα ετερογενές περιβάλλον λειτουργίας με πτυχές της ασφάλειας και προστασίας. Μια πρόσθετη δυσκολία για την τελωνειακή ενοποίηση απορρέει από το γεγονός ότι οι λιμενικές τελωνειακές υπηρεσίες είναι συνήθως τμήματα του εθνικού τελωνειακού συστήματος που μπορεί να έχουν δικό τους ιδιόκτητο σύστημα πληροφοριών.

Παρ' όλα αυτά, άλλοι παράγοντες που σχετίζονται με το λιμάνι θα επωφεληθούν σημαντικά από μια προσβάσιμη βάση δεδομένων που περιέχει πολύτιμα τελωνειακά έγγραφα.

Τα τελωνεία (επίσης και τα γραφεία που έχουν να κάνουν με την ασφάλεια του λιμένα) μπορούν να εξάγουν χρήσιμες πληροφορίες από τον κατάλογο των επιβατών του πλοίου και τα δηλωτικά φορτίου για τα φορτηγά.

Αν και αυτή η διαδικασία θα επηρεάσει θετικά τις λιμενικές δραστηριότητες, δεν μπορεί να τεθεί υποχρεωτικά σε εφαρμογή δεδομένου ότι μπορεί να έχει επιπτώσεις στο φόρτο εργασίας και την πολυπλοκότητα των διατυπώσεων υποβολής δηλώσεων για όλα τα εμπλεκόμενα μέρη.

Ορισμένες λιμενικές λειτουργίες απαιτούν μια ριζική αναδιάρθρωση, προκειμένου να καταστεί λειτουργικό το πληροφοριακό σύστημα λιμενικής κοινότητας. Οι επιπλοκές που σχετίζονται με τις διαδικασίες στην πύλη ελέγχου και στους ελέγχους του λιμεναρχείου είναι δύο χαρακτηριστικά παραδείγματα. Όσον αφορά την πρώτη αναποτελεσματικότητα, η προσέγγιση της λιμενικής αρχής σε μια πιθανή λύση θα απαιτούσε τη συμμετοχή των οδηγών φορτηγών: ενημέρωση των οδηγών σχετικά με την ετοιμότητα των φορτίων τους, θα τους επιτρέψει να σχεδιάσουν τα ταξίδια τους στο λιμάνι, αποφεύγοντας τον περιττό χρόνο αναμονής και την κυκλοφοριακή συμφόρηση εντός ή εκτός της περιοχής του λιμανιού. Επιπλέον, οι έλεγχοι που εκτελούνται από το Λιμενάρχη δεν μπορούν εύκολα να



αυτοματοποιηθούν, καθώς συνήθως απαιτούν την εμφάνιση του στο πλοίο ή το εγχειρίδιο υποβολής των ημερολογίων του πλοίου στο γραφείο του λιμενάρχη.

Ανεξάρτητα από τις δυσκολίες που υπάρχουν για την εφαρμογή ενός νέου πληροφοριακού συστήματος, υπάρχουν ευρέως αναγνωρισμένα οφέλη από τα πληροφοριακά συστήματα λιμενικής κοινότητας όσον αφορά την εναρμόνιση και την τυποποίηση των επιχειρήσεων, τη μείωση της γραφειοκρατίας, την εξοικονόμηση χρόνου και ένα περιβάλλον χωρίς λάθη (Errorless), Επίσης ενισχύουν τη μετατροπή των συστημάτων ενός συμβατικού λιμένα σε μια προηγμένη λιμενική κοινότητα τόσο σε τοπικό όσο και σε διεθνές επίπεδο με τη χρήση των πλατφόρμων επικοινωνίας (συστήματα Single Window) και της ανταλλαγής πληροφοριών μεταξύ των διασυνδεδεμένων λιμανιών (Tsamboulas & Ballis, 2013).

Τα κίνητρα για την υιοθέτηση ηλεκτρονικών εφαρμογών στα λιμάνια με σειρά προτεραιότητας είναι τα εξής:

1. Βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών
2. Αύξηση της αποδοτικότητας
3. Αύξηση της ασφάλειας
4. Βελτίωση του εσωτερικού ελέγχου
5. Μείωση του κόστους (Νικητάκος, Λάμπρου).

Επίσης η χωρητικότητα των δεδομένων των πληροφοριακών συστημάτων δεν αποτελούν εμπόδιο πια.

Τα οφέλη των πληροφοριακών συστημάτων που προκύπτουν από τη σκοπιά της ψηφιακής οικονομίας είναι τα εξής (Atkinson και McKay, 2007):

- αντικαθιστώντας τη δραστηριότητα των εργαζομένων επιτρέπουν στους εργαζόμενους να εκτελούν άλλα καθήκοντα και προσθέτουν επιπλέον αξία και οικονομία
- παρέχουν στους εργαζόμενους ένα εργαλείο που τους βοηθά να παράγουν περισσότερο
- επιτρέπουν στους οργανισμούς να βελτιώσουν δραματικά την αποτελεσματικότητα των εσωτερικών τους λειτουργιών
- επιτρέπουν εργασίες ρουτίνας να αυτοματοποιηθούν, αυξάνοντας έτσι την οικονομική απόδοση

- βοηθούν στην απλούστευση των διαδικασιών ρουτίνας και συχνά τις δαπανηρές συναλλαγές
- επιτρέπουν την πιο παραγωγική δυνατότητα των υπηρεσιών.

Μέσω του πληροφοριακού συστήματος Λιμενικής κοινότητας:

- 1) Συνδέονται ενδιαφερόμενα μέρη σε μία πλατφόρμα
- 2) επιτρέπεται η ανταλλαγή πληροφοριών
- 3) Γίνεται σε πραγματικό χρόνο η προβολή των δραστηριοτήτων
- 4) Βελτιώνεται η αποδοτικότητα των λειτουργιών
- 5) παρέχεται βελτιωμένη εξυπηρέτηση των πελατών
- 6) Επιτρέπεται ο καλύτερος σχεδιασμός της εφοδιαστικής και ο έλεγχος από τα ενδιαφερόμενα μέρη.



Εικόνα 2: Port Community Systems: <https://www.prlog.org/12120311-port-community-system-softwares.html>

Παρόλα αυτά τα πιθανά οφέλη των συστημάτων λιμενικής Κοινότητας είναι δύσκολο να τεκμηριωθούν σχετικά με την αποτελεσματικότητα από την εφαρμογή αυτών.



## 2.7. Στάδια Εφαρμογής Ενός Πληροφοριακού συστήματος Λιμενικής Κοινότητας

Η διαδικασία του σχεδιασμού και της εφαρμογής PCS χονδρικά μπορεί να χωριστεί σε τέσσερις φάσεις:

- ✚ την έναρξη του έργου,
- ✚ την ανάλυση του συστήματος και το σχεδιασμό,
- ✚ την υλοποίηση και την υιοθέτηση του από τους φορείς
- ✚ και τη συντήρηση και την ανάπτυξη του συστήματος.

### Στάδιο 1: Έναρξη Έργου

Ο συλλογικός στόχος ενός πληροφοριακού συστήματος είναι το να επεξεργάζονται έξυπνα και να διανέμουν τις πληροφορίες σε οργανισμούς που συμμετέχουν στο ενιαίο δίκτυο πληροφοριών. Οι συμμετέχοντες στο δίκτυο δεν μπορούν να επιτύχουν αυτό το συλλογικό στόχο ξεχωριστά. Η επιτυχία ενός τέτοιου κοινού συστήματος πληροφοριών εξαρτάται από τη βούληση να συνεισφέρουν οικονομικά όλοι οι συμμετέχοντες στη δημιουργία και τη συντήρηση τους, καθώς και την προθυμία να ανταλλάξουν σαν εταιρεία πληροφορίες με άλλους εταίρους στις αλυσίδες εφοδιασμού που διέρχονται από το λιμάνι.

Από την άποψη αυτή, η ανάπτυξη ενός πληροφοριακού συστήματος λιμένα μπορεί να θεωρηθεί ως μια συλλογική δράση.

Ως εκ τούτου το νέο σύστημα πρέπει να έχει την ευρεία υποστήριξη όλων των εμπλεκόμενων φορέων. Στο στάδιο της έναρξης του έργου, οι ενδιαφερόμενοι πρέπει να εντοπιστούν και να συμμετέχουν στη διαμόρφωση των βασικών προβλημάτων ενώ επίσης πρέπει και να καθορίσουν τους στόχους καθώς και το πεδίο εφαρμογής του έργου. Επίσης, κατά τη φάση της έναρξης όλα τα μέρη πρέπει να κατανοήσουν το κόστος που και άλλοι (συμπεριλαμβανομένων κυβερνητικών οργανισμών) θα φέρουν. Μέσα σε αυτό το στάδιο εμφανίζονται και αντιμετωπίζονται πιθανά προβλήματα τόσο στη διαμόρφωση του πληροφοριακού συστήματος όσο και στη χορηγία.

Μια μέθοδος για να συγκεντρώσει υποστήριξη είναι να προσδιορίσει με σαφήνεια το πρόβλημα ή τα προβλήματα που μπορεί το σύστημα να αντιμετωπίσει και έπειτα να αξιολογηθεί το πόσο επιτακτική είναι η ανάγκη λύσης του προβλήματος ή



των προβλημάτων. Ενώ αυτό μπορεί να φαίνεται σαν μια λογική προσέγγιση, θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα για τον εντοπισμό του προβλήματος. Ένα πληροφοριακό σύστημα λιμενικής κοινότητας πιθανότατα θα λύσει περισσότερα από ένα πρόβλημα και αυτά τα προβλήματα είναι πολύ πιθανό να θεωρηθούν άλλοτε περισσότερο ή λιγότερο επείγοντα ανάλογα με τον συμμετέχοντα. Έτσι, επιλέγοντας το πιο βασικό πρόβλημα για την άμεση αντιμετώπιση του μπορεί να είναι το κλειδί για μια επιτυχημένη ανάπτυξη του συστήματος.

Στο λιμάνι του Ρότερνταμ για παράδειγμα δεν υπήρχε γενική δυσαρέσκεια με την κατάσταση του υφιστάμενου πληροφοριακού συστήματος λιμένα μέχρι το τέλος της δεκαετίας του ενενήντα. Παρόλα αυτά υπήρχε μια κοινή αντίληψη ότι ένα νέο πληροφοριακό σύστημα χρειάζεται επείγοντως. Έτσι η Port Infolink, μια ιδιωτική εταιρεία που ανήκει εξ ολοκλήρου στο λιμάνι του Ρότερνταμ, ασχολήθηκε με την ανάπτυξη των νέων πληροφοριακών συστημάτων λιμενικής κοινότητας (PCS). Ξεκίνησε από τον εντοπισμό των πλέον κρίσιμων προβλημάτων που παρεμποδίζουν την αποτελεσματική ροή των αγαθών μέσω του λιμένα όσον αφορά τις διαδικασίες εισαγωγής και ήταν σε θέση να καταστείλουν την υπάρχουσα δυσαρέσκεια του Λιμενάρχη και Τελωνείων, προκειμένου να προωθηθεί νέα διαδικασία εισαγωγής που να μην χρειάζεται τόσα έγγραφα. Δεδομένου ότι τα δύο κύρια μέρη συμφώνησαν σχετικά με το πρόβλημα και είδαν ως επείγουσα τη σημασία της επίλυσής του, οι πρώτες υπηρεσίες των νέων PCS αναπτύχθηκαν και εφαρμόστηκαν με επιτυχία.

Από την άλλη πλευρά, ένα πρόβλημα που μπορεί να μην θεωρηθεί σοβαρό για κάποιους από τους χρήστες του συστήματος μπορεί να αποτελεί μια σοβαρή ζημία που να έχει να κάνει ή/και να αντιτίθεται στους όρους χρήσης. Για παράδειγμα, για το πληροφοριακό σύστημα εμπορευματικών μεταφορών σε πραγματικό χρόνο, πρωταρχική πηγή της χρηματοδότησης ήταν οι Ηνωμένες Πολιτείες, το Τμήμα μείωσης της κυκλοφοριακής συμφόρησης και βελτίωσης της ποιότητας του αέρα.

Ως αποτέλεσμα, το σύστημα, σχεδιασμένο για να χρησιμεύσει ως ένα «one-stop-shop» για πληροφορίες που σχετίζονται με το λιμάνι της Νέας Υόρκης και του Νιου Τζέρσεϊ, διατίθεται στην αγορά για τους χρήστες ως μέσο για τη βελτίωση της ποιότητας του αέρα και την μετρίαση της κυκλοφοριακής συμφόρησης. Δυστυχώς, αυτά είναι πολύ άυλα θέματα και ως εκ τούτου οι συμμετέχοντες ποτέ δεν συνειδητοποίησαν ότι υπάρχει επείγουσα ανάγκη για αυτό το σύστημα.



Επίσης τα πληροφοριακά συστήματα λιμένων δεν είναι δωρεάν. Απαιτούν σημαντική επένδυση τόσο σε χρόνο όσο και σε χρήμα. Η ικανότητα και η επιθυμία να γίνουν αυτές οι επενδύσεις μπορεί να διαφέρουν σημαντικά μεταξύ των ενδιαφερόμενων μελών του λιμανιού. Η ικανότητα να επενδύσει σε ένα πληροφοριακό σύστημα το λιμάνι σε μεγάλο βαθμό σχετίζεται με τους πόρους που διαθέτει. Είναι ευρέως γνωστό ότι η ελάττωση των πόρων (χρόνου, χρήματος, και τεχνογνωσίας) είναι ένα σοβαρό πρόβλημα για τις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις ώστε να είναι σε θέση να υιοθετήσουν και να εφαρμόζουν πληροφοριακά συστήματα (Van Baalen,1998).

Δεδομένης της ετερογένειας των πόρων των εμπλεκόμενων φορέων του λιμανιού χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στην επένδυση που απαιτείται από όλα τα μέλη με πιθανή την αποζημίωση των μικρών επιχειρήσεων από μεγαλύτερες επιχειρήσεις ή από τις λιμενικές αρχές.

Η επιθυμία να επενδύσουν σε ένα πληροφοριακό σύστημα λιμένων πηγάζει σε μεγάλο βαθμό από τα οφέλη που ο κάθε συμβαλλόμενος αναμένει να εισπράξει από την πλήρη εφαρμογή τους.

Συχνά είναι οι μεγαλύτερες επιχειρήσεις με τους σημαντικούς πόρους που ξεκινούν ή χορηγούν την εφαρμογή του πληροφοριακού συστήματος. Ως εκ τούτου, ένα χάσμα μπορεί να αναπτύξει μεταξύ των χορηγών (δηλαδή μεγάλες επιχειρήσεις) και αυτών που τα εφαρμόζουν (δηλαδή τις μικρότερες επιχειρήσεις). Ως επι το πλείστον οι χορηγοί συνηθίζουν να επενδύουν στην τεχνολογία και τείνουν να είναι πιο γνώστες του αρχικού κόστους και της διάρκειας της αποπληρωμής. Αυτοί που τα εφαρμόζουν, οι μικρότερες επιχειρήσεις, από την άλλη από την άλλη πλευρά, τείνουν να περιμένουμε άμεσα αποτελέσματα (Van Baalen,2000).

Επιπλέον, τα οφέλη από τη χρήση ενός συστήματος ανταλλαγής μηνυμάτων συχνά προκύπτουν όσο αυξάνεται και ο αριθμός των πληροφοριών που διαβιβάζονται. Ως εκ τούτου, οι μεγαλύτερες επιχειρήσεις επωφελούνται συχνά περισσότερο από ό, τι οι μικρότερες επιχειρήσεις και αυτό έχει ως αποτέλεσμα, οι μικρές επιχειρήσεις να τείνουν να είναι πιο επιφυλακτικές σχετικά με τα οφέλη που ένα σύστημα λιμενικής κοινότητας μπορεί να παρέχει και έτσι δεν έχουν την επιθυμία να επενδύσουν (ακόμη και αν οι πόροι είναι διαθέσιμοι).

Σε ένα γενικό και αφηρημένο επίπεδο τα οφέλη για το λιμάνι «είναι σαφή σε όλα τα μέλη. Ωστόσο, στο συγκεκριμένο επιχειρησιακό επίπεδο τα οφέλη αυτά δεν είναι





πάντα τόσο αυτονόητα. Τα περισσότερα οφέλη είναι έμμεσα και μπορεί να πραγματοποιηθούν μόνο σε μακροπρόθεσμη βάση. Η πιο σημαντική προϋπόθεση για τη μακροπρόθεσμη πραγματοποίηση των οφελών είναι η επίτευξη πολλών συμμετεχόντων. Όσα περισσότερα μέλη εμπλέκονται, τόσο περισσότερες και ακριβείς πληροφορίες μπορούν να υποβληθούν σε επεξεργασία, τόσο υψηλότερο είναι και το ποσοστό της επαναχρησιμοποίησης των πληροφοριών, και έτσι περισσότερες και υψηλότερης ποιότητας υπηρεσίες πληροφοριών μπορούν να παρέχονται στους συμμετέχοντες.

Για την πιο αποτελεσματική υλοποίηση αυτών των δικτύων οι εμπνευστές και χορηγοί των πληροφοριακών συστημάτων προσπαθούν να συμπεριλάβουν όσες περισσότερες εταιρείες το δυνατόν σαν εμπλεκόμενους φορείς.

Δεδομένης της ετερογένειας τόσο των πόρων όσο και των παροχών του πληροφοριακού συστήματος λιμένα, οι δραστηριότητες χρηματοδότησης ή χορηγίας πρέπει να σχεδιάζονται πολύ προσεκτικά για να εξασφαλιστεί ότι όλοι οι συμμετέχοντες βαίνουν στο ίδιο πεδίο δράσης. Μια τεχνική που προέκυψε στις περιπτωσιολογικές μελέτες ήταν αυτή της κρατικής χορηγίας. Θα πρέπει, ωστόσο, να σημειωθεί ότι όλα τα πληροφοριακά συστήματα λιμένων που χρηματοδοτούνται από την κυβέρνηση δεν ήταν εξίσου επιτυχημένα. Από τις μελέτες φαίνεται ότι το κλειδί για την επιτυχή κρατική χορηγία έγκειται στη φύση και τη διάρκεια της χρηματοδότησης και τη δέσμευση των εμπλεκόμενων μερών.

Για παράδειγμα, στην περίπτωση του Port Infolink στο λιμάνι του Ρότερνταμ, οι λιμενικές αρχές αποφάσισαν να φέρουν τις αρχικές επενδύσεις στις υπηρεσίες ενός πληροφοριακού συστήματος λιμενικής κοινότητας, οι οποίες ήταν σημαντικές ώστε να διατηρηθεί η ανταγωνιστική θέση του λιμανιού. Επιπλέον, οι χρήστες δεν χρεώνονταν για τις λειτουργικές δαπάνες κατά τη φάση εκκίνησης. Τα τελωνεία συμμετείχαν ως ένας από τους επικεφαλής των χρηστών. Πιο πρόσφατα, μια δομή τιμολόγησης έχει εισαχθεί για την κάλυψη των λειτουργικών εξόδων του PCS και η επέκταση με νέες υπηρεσίες, των οποίων τα οφέλη μπορούν να κατανέμονται πιο άμεσα σε συγκεκριμένους σημαντικούς λιμένες.

Αντίθετα, ορισμένα πληροφοριακά συστήματα χρηματοδοτήθηκαν από την κυβέρνηση μόνο στην αρχική τους φάση. Για παράδειγμα, το Freight Information



Highway χρηματοδοτήθηκε από το Υπουργείο Μεταφορών των Ηνωμένων Πολιτειών ως πιλοτικό και συνιστάται για μια δημόσια-ιδιωτική συνεργασία, την διατροφικών εμπορευματικών μεταφορών (Srouf et al., 2003).

Η χρηματοδότηση ορίστηκε για το σκοπό της χορήγησης πιλοτικού συστήματος πληροφοριών για όλη την αλυσίδα μεταφοράς συμπεριλαμβανομένων των θαλάσσιων μεταφορών, τους λιμενικούς τερματικούς σταθμούς, τις σιδηροδρομικές εγκαταστάσεις, και τις εταιρείες μεταφορών (φορτηγά). Η ιδέα ήταν ότι η κυβέρνηση θα το χρηματοδοτούσε πιλοτικά ώστε να αποδειχθεί μια ευνοϊκή σχέση κόστους-οφέλους και να λειτουργήσει ως καταλύτης για την έγκριση και επένδυση από τους χρήστες. Η πιλοτική εφαρμογή που χρησιμοποιήθηκε απέδειξε ότι η τεχνολογία λειτούργησε.

Δυστυχώς, λόγω των κακών επίπεδων του συστήματος στο να χρησιμοποιεί μια αναλογία ρεαλιστική κόστους-οφέλους, δεν μπορούσε να μετρηθεί με τρόπο που να μπορούσε να πείσει τους χρήστες του συστήματος. Ως εκ τούτου, χωρίς την επένδυση των χρηστών, το σύστημα δεν συνεχίστηκε μετά το τέλος της κρατικής χρηματοδότησης.

Τέλος, η υποστήριξη από εξωτερικούς χορηγούς δεν σημαίνει πως πρέπει να έρθει με τη μορφή της οικονομικής ενίσχυσης. Σε ορισμένες περιπτώσεις, πρωταρχικός σκοπός της κυβέρνησης είναι να ανανεώσει τη νομοθεσία που ευνοεί την ηλεκτρονική υποβολή των εγγράφων. Για παράδειγμα, οι υπηρεσίες OnePORT και Tradelink στο Χονγκ Κονγκ είχαν κυρίως αναπτυχθεί και χρηματοδοτούνταν από ιδιώτες μετόχους. Η χρήση των συστημάτων απέκτησε μεγάλη ώθηση, από μια σειρά νόμων που ψηφίστηκαν από την κυβέρνηση του Χονγκ Κονγκ. Η οποία νομοθεσία μειώνει τις μέρες για την ανταλλαγή εμπορικών εγγράφων. Για να εξασφαλιστεί ένα δίκαιο περιβάλλον συναλλαγών με αυτούς τους κανονισμούς η κυβέρνηση του Χονγκ Κονγκ έχει εντείνει τον ανταγωνισμό στον τομέα των ηλεκτρονικών υπηρεσιών τεκμηρίωσης τερματίζοντας την αποκλειστική άδεια παροχής υπηρεσιών της Tradelink το 2004 και επεκτείνοντας την άδεια για παγκόσμιες ηλεκτρονικές υπηρεσίες συναλλαγών.



## Στάδιο 2: Ανάλυση του συστήματος και σχεδιασμός

Στην ανάλυση του συστήματος και το στάδιο του σχεδιασμού, οι απαιτήσεις του συστήματος που βασίζονται και διαμορφώνονται σύμφωνα με το πλαίσιο της επιχείρησης μετατρέπονται σε ένα πρότυπο σύστημα πληροφοριών. Αυτό το μοντέλο χρησιμεύει ως βάση για το σχεδιασμό της αρχιτεκτονικής του πληροφοριακού συστήματος και την επιλογή της γλώσσας και τη μορφή επικοινωνίας. Η αρχιτεκτονική του συστήματος θα πρέπει να αντικατοπτρίζει το οργανωτικό πλαίσιο. Ένα σύστημα που αντανακλά το σημερινό επιχειρησιακό περιβάλλον θα φανεί λιγότερο ως μια ριζική αλλαγή και περισσότερο ως μια αυτοματοποίηση ή μια τεχνολογική διευκόλυνση.

Πολλά λιμάνια έχουν χρησιμοποιήσει κάποια μορφή τεχνολογίας της επικοινωνίας (π.χ. τηλέφωνο, φαξ, ανταλλαγή πληροφοριών (EDI)) για πολλά χρόνια. Η επικοινωνία έχει κυρίως αναπτυχθεί οργανωτικά καθώς τα ενδιαφερόμενα μέρη των λιμένων έχουν εφαρμόσει συγκεκριμένα συστήματα (point-to-point). Για παράδειγμα, ένα λιμάνι μπορεί να έχει ένα καλά καθιερωμένο σύστημα για τη μεταφορά εμπορικών δεδομένων από το θαλάσσιο μεταφορέα στο τερματικό σταθμό του λιμένα και ένα άλλο σύστημα μεταξύ του τερματικού και των τελωνείων. Τα συστήματα αυτά, που αναφέρεται ως **Τύπου I Πληροφοριακά συστήματα λιμενικής κοινότητας**, είναι σχεδόν αποκλειστικά για το σκοπό της απλής ανταλλαγής μηνυμάτων χωρίς κάποια έξυπνη υποστηρικτική λειτουργική εφαρμογή. Η επόμενη γενιά των λιμενικών συστημάτων, που ονομάζονται **τύπου II Πληροφοριακά Συστήματα Λιμενικής κοινότητας**, έχουν οραματιστεί ως κεντρικά κομβικά συστήματα με έξυπνη λειτουργικότητα υποστήριξης αποφάσεων (van Baalen et al,2010).

Τα πληροφοριακά συστήματα λιμενικής κοινότητας (PCS) τύπου II παρέχουν περισσότερες δυνατότητες για την ενσωμάτωση δεδομένων και την ευελιξία στην προσφορά νέων υπηρεσιών και καναλιών επικοινωνίας. Η αρχιτεκτονική των Παλαιότερων Πληροφοριακών συστημάτων (τύπου I PCS) έχουν μια πιο σύνθετη δομή, που οδηγεί σε υψηλότερο κόστος συντήρησης και αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην επέκταση με νέες υπηρεσίες και κανάλια επικοινωνίας. Ως εκ τούτου η μετάβαση από **τύπου I** σε **τύπου II** δεν συμβαίνει εύκολα ή γρήγορα, ιδίως αν ληφθεί



υπόψη η συντηρητική στάση απέναντι στην αλλαγή στη ναυτιλιακή κοινότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας και των υπηρεσιών logistics.

Τα συμβαλλόμενα μέρη που χρησιμοποιούν την απευθείας ανταλλαγή πληροφοριών με τους επιχειρηματικούς εταίρους τους μπορεί να αισθάνονται ότι το να διέρχονται οι πληροφορίες από ένα κομβικό σημείο είναι περιττό, ειδικά εάν αυτό απαιτεί αλλαγή στην τεχνολογία. Επιπλέον, η επιτυχία ενός κεντρικού συστήματος τύπου hub εξαρτάται πολύ από όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη που συμβάλλουν και χρησιμοποιούν τα εμπορικά δεδομένα. Αυτό απαιτεί ένα σημαντικό επίπεδο εμπιστοσύνης τόσο στην πρόθεση όσο και την αρμοδιότητα (Moingeon, 1998). Η εμπιστοσύνη στην πρόθεση εαποτεεί μια εμπιστοσύνη ότι οι άλλοι οργανισμοί δεν θα καταχραστούν τις πληροφορίες που θα ανταλλάσσονται και η εμπιστοσύνη στην αρμοδιότητα είναι μια εμπιστοσύνη στην ικανότητα των οργανισμών να κρατήσουν την υπόσχεσή τους να συμμετάσχουν. Κατά την επανεξέταση των μελετών περίπτωσης γίνεται σαφές ότι το ίδιο το σύστημα σχεδιασμού - η μορφή της αρχιτεκτονικής συναλλαγών - μπορεί να χρησιμεύσει για να μετριάσει πολλά από αυτά τα θέματα εμπιστοσύνης.

Για παράδειγμα, η Initi8, εταιρεία προγραμματισμού λογισμικού και παροχής συμβουλών με έδρα το Ρότερνταμ, Ολλανδία, είχε αναλάβει την αντιμετώπιση του προβλήματος του σχεδιασμού και του συντονισμού των φορηγίδων στο λιμάνι του Ρότερνταμ. Το πρόβλημα κατέστη εμφανές και σημαντικό σε όλα τα μέρη – φορηγίδες. Τα εμπορευματοκιβώτια που μαζεύονταν στο λιμάνι συχνά είχαν υποστεί καθυστερήσεις, μεγάλους χρόνους αναμονής, αναξιοπιστία στο πρόγραμμα και παρατηρούνταν αγανάκτηση από το μέρος και των δύο τόσο των φορηγών όσο και των τερματικών.

Από τεχνολογικής άποψης, ένας κεντρικός κόμβος θα μπορούσε να λειτουργήσει σαν τέλεια λύση για το συντονισμό όλων των μερών. Μια τέτοια λύση, ωστόσο, θα εξαρτηθεί από τα επίπεδα εμπιστοσύνης και ο χρόνος που απαιτείται για να συγκεντρωθεί αυτή η εμπιστοσύνη μπορεί για πάντα να ακυρώσει το έργο.

Αντί να επιβάλετε μια αλλαγή που δεν ήταν έτοιμη να συμβεί, η Initi8 μελέτησε την τρέχουσα μέθοδο της των εργασιών και συνέστησε την αρχιτεκτονική του συστήματος. Σε μια τέτοια αρχιτεκτονική, κάθε τερματικός και κάθε διαχειριστής φορηγίδα αντιπροσωπεύονται από ένα εικονικό πράκτορα. Ο εικονικός



αντιπρόσωπος μπορεί να λάβει πληροφορίες από τη φορτηγίδα ή την βάση δεδομένων του τερματικού σταθμού, αλλά δεν μοιράζεται άμεσα αυτά τα δεδομένα με οποιοδήποτε άλλο μέσο. Αντ' 'αυτού όλοι οι παράγοντες ανταποκρίνονται σε ένα είδος εικονικής αγοράς, όπου οι πράκτορες των φορτηγίδων διαπραγματεύονται με τους πράκτορες των τερματικών για ραντεβού. Με τον τρόπο αυτό, ο σχεδιασμός του συστήματος αντανακλά την τρέχουσα point-to-point επικοινωνία και τις πρακτικές διαπραγμάτευσης αλλά βελτιώνει επίσης και την ταχύτητα με την οποία γίνονται. Ενώ σαν λύση δεν μπορεί να θεωρηθεί βέλτιστη, δημιουργεί μια εφικτή λύση η οποία από μόνη της είναι μία σημαντική βελτίωση.

Ομοίως, εάν το περιβάλλον του λιμανιού και η κουλτούρα του ήδη στηρίζεται σε ένα κομβικό σύστημα κεντρικού ελέγχου, τότε μια κεντρική αρχιτεκτονική μπορεί να είναι προτιμότερη. Για παράδειγμα, στη Σιγκαπούρη, όπου τόσο οι επιχειρήσεις όσο και το δημόσιο έχουν μια μακρά ιστορία συνεργασίας ως προς το όραμα ενός «Ευφυούς Νησιού », τα πληροφοριακά συστήματα TradeNet και PortNet έχουν συναντήσει μεγάλη επιτυχία εφαρμογής (Muller et al,1999).

Το PortNet ξεκίνησε το 1984 και κινήθηκε σε ένα περιβάλλον διαδικτύου το 1999. Το σύστημα λειτουργεί ως κεντρικό κομβικό σημείο για μυριάδες υπηρεσίες που σχετίζονται με το λιμάνι, συμπεριλαμβανομένων της ηλεκτρονικής παραγγελίας των υπηρεσιών (εφαρμογή αγκυροβόλησης, φορτοεκφόρτωσης, κράτηση για χρήση γερανού, κλπ), εκτέλεση διευκολύνσεων (υπηρεσίες προ-πύλης για τα φορτηγά, σχεδιασμός στοιβασίας, κλπ), την παρακολούθηση και τον εντοπισμό, τη διαχείριση εγγράφων, την αποθήκευση δεδομένων, καθώς και χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες. Το TradeNet έχει μια παρόμοια ιστορία, ξεκίνησε το 1986 και έφτασε σε πλήρη λειτουργία το 1989. Το επίκεντρο του TradeNet είναι να χρησιμεύσει ως πλατφόρμα για την επικοινωνία σχετικά με το εμπόριο με την κυβέρνηση της Σιγκαπούρης. Με λίγα λόγια, το μέγεθος και η κουλτούρα της Σιγκαπούρης χρησίμευσε για να προωθήσει την επιτυχή εφαρμογή ενός συγκεντρωτικού σχεδιασμού του συστήματος (Ereera et al,2003).

Ακριβώς όπως ο σχεδιασμός του συστήματος μπορεί να συμβάλει προκειμένου να επιτευχθεί εμπιστοσύνη και να συμβάλει στην επιτυχία, μπορεί επίσης να εμποδίσει την ανάπτυξη. Αν η αρχιτεκτονική του συστήματος στηρίζεται πάρα πολύ στη ριζική απομάκρυνση από τις τρέχουσες δραστηριότητες οι χορηγοί του συστήματος θα



έχουν δυσκολία στο να ξεπεράσουν τα θέματα εμπιστοσύνης και την αντίσταση στην αλλαγή. Για παράδειγμα, η Vos Logistics φορέας παροχής υπηρεσιών logistics προσπάθησε να εφαρμόσει ένα πληροφοριακό σύστημα για τη βελτίωση της μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων θαλασσιών μεταφορών μεταξύ ενός τερματικού στην ενδοχώρα στο βόρειο τμήμα της Ολλανδίας και του λιμανιού του Ρότερνταμ (Van Hillegersberg et al,2006).

Η ιδέα πίσω από το σύστημα ήταν να παρέχει σε όλα τα ενδιαφερόμενα μέλη που εμπλέκονται ακριβείς και έγκαιρες πληροφορίες κατάστασης και θέσης σε μια προσπάθεια για βελτίωση της αποδοτικότητας. Το σύστημα Vos οραματίστηκε σαν μια κεντρική κομβική αρχιτεκτονική συστήματος κατά την οποία θα συμμετέχουν όλοι οι παίκτες στην αλυσίδα μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων. Καθώς πολλές από τις εταιρείες που συμμετέχουν στην αλυσίδα μεταφορών χρησιμοποιούν την απευθείας επικοινωνία με τους συνεργάτες τους, δεν είδαν αμέσως την ανάγκη να αρχίσουν να επικοινωνούν μέσω ενός κεντρικού κόμβου διανομής. Αυτό σε συνδυασμό με το γεγονός ότι πολλοί από τους συμμετέχοντες είχαν λίγη ή καθόλου εμπειρία από υπολογιστή οδήγησε στην κατάρρευση της ανάπτυξης του συστήματος.

### **Στάδιο 3: Εφαρμογή και Έγκριση**

Μέχρι η εφαρμογή να αρχίσει, η ανάπτυξη ενός πληροφοριακού συστήματος παραμένει σε μεγάλο βαθμό μια διανοητική άσκηση που μας επιτρέπει να κάνουμε εικασίες σχετικά με τα οφέλη και το κόστος του, όπως επίσης για τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα ενός τέτοιου συστήματος.

Η εφαρμογή του συστήματος πληροφοριών είναι το στάδιο κατά το οποίο ένας οργανισμός μεταβάλλει τις επιχειρηματικές πρακτικές του και τις εφαρμογές του, προκειμένου να διασυνδεθούν με το σύστημα πληροφοριών. Σε ένα δίκτυο οργανώσεων, η απόφαση που ελήφθη από κάθε οργάνωση για να ξεκινήσει ενεργά τη χρήση του συστήματος πληροφοριών συνιστά τη διαδικασία υιοθέτησης του συστήματος.

Το πρωτεύον δίδαγμα από αυτό το στάδιο της ανάπτυξης είναι ότι είναι μια στρατηγική εφαρμογή η οποία κατά πάσα πιθανότητα θα μπορέσει να συμβάλει στην ανάπτυξη του οργανισμού.



Δεδομένου ότι τα πληροφοριακά συστήματα λιμενικής κοινότητας είναι συχνά μεγάλα και έχουν σχεδιαστεί για να συνδέουν ένα δίκτυο συνεργατών, σε αυτό το στάδιο είναι πιθανό να δούμε κάποια αναταραχή μεταξύ της επιχείρησης σαν μονάδα και του δικτύου. Η έλλειψη πόρων σε επίπεδο επιχείρησης θα μπορούσε να οδηγήσει στην απόσυρση ενός οργανισμού από την εφαρμογή. Αυτό με τη σειρά του μπορεί να έχει άμεσες αρνητικές επιπτώσεις για τα οφέλη όλων των άλλων συμμετεχόντων στο δίκτυο. Έτσι, η εφαρμογή του συστήματος θα πρέπει να αντιμετωπιστεί σωστά για να εξασφαλιστεί η συνέχιση του ενδιαφέροντος και την υποστήριξη όλων των εμπλεκόμενων μερών.

Μία μέθοδος για να επιτευχθεί αυτό είναι μέσω μιας στρατηγικής εφαρμογής στην οποία κάθε μονάδα έχει σαφείς στόχους και γρήγορα θα συνειδητοποιήσει τα απτά οφέλη για όλα τα εμπλεκόμενα μέρη. Αυτή είναι η προσέγγιση που υιοθετήθηκε από πολλούς από τα πλέον διακεκριμένα συστήματα λιμενικής κοινότητας στην πράξη, συμπεριλαμβανομένου του συστήματος Dakosy στο Αμβούργο, Γερμανία (που ξεκίνησε το 1979), τα συστήματα Portnet και Tradenet στη Σιγκαπούρη (που ξεκίνησαν το 1984 και 1986, αντίστοιχα), και το σύστημα Seagha στην Αμβέρσα του Βελγίου (που ξεκίνησε το 1986). Επιπλέον, νεότερα συστήματα όπως το σύστημα Port Infolink στο λιμάνι του Ρότερνταμ, Ολλανδία, έχει δει επίσης επιτυχία χρησιμοποιώντας μια τέτοια προσέγγιση της εφαρμογής. Από την άλλη πλευρά, τα συστήματα που προσπαθούν να ολοκληρώσουν πάρα πολύ τα πρώτα στάδια της εφαρμογής μπορεί να αντιμετωπίσουν σημαντικές δυσκολίες.

#### **Στάδιο 4: Συντήρηση και Ανάπτυξη**

Η ανάπτυξη ενός συστήματος λιμενικής κοινότητας δεν είναι ένα γεγονός μιας χρονικής περιόδου αλλά μια συνεχής διαδικασία. Για να συγχρονιστούν οι προδιαγραφές του συστήματος με τις απαιτήσεις του πελάτη, η συνεχής αλλαγή είναι απαραίτητη για τη διατήρηση των επιπέδων υψηλής χρήσης του συστήματος. Η ευελιξία να εξελίσσεται είναι η κύρια δραστηριότητα που χρειάζεται όπως έχουμε μάθει και από αυτό το στάδιο της ανάπτυξης. Η ικανότητα του συστήματος πληροφοριών να εξελιχθεί προκειμένου να αδράξει τις εμφανιζόμενες ευκαιρίες επιτρέπει τη συνέχιση της επιτυχίας της λειτουργίας του συστήματος.



Λόγω όμως της συνεχούς αλλαγής, τόσο εντός όσο και εκτός των εμπλεκόμενων μερών εντός της λιμενικής κοινότητας, προκύπτουν κενά απόδοσης μεταξύ των συμμετεχόντων και της τεχνολογίας.

Επιπλέον, οι παράγοντες που επηρέασαν αρχικά έγκριση και εφαρμογή αναμένεται να αλλάξουν. Στο λιμάνι τα συστήματα λιμενικής κοινότητας τείνουν να ακολουθούν τα τεκμηριωμένα στάδια της πληροφορικής δηλαδή από τον ανασχεδιασμό των αυτοματοποιημένων υφιστάμενων διαδικασιών σε ανασχεδιασμό των διαδικασιών (Venkatraman,1991).

Στα πλαίσια του λιμανιού, αυτή είναι μια μετάβαση από την ηλεκτρονική ανταλλαγή που προηγουμένως γινόταν με έγγραφα σε χαρτί με έξυπνο συνδυασμό ή την ανακατανομή των δεδομένων από τα έγγραφα, οργανώνοντας την κεντρική ροή εργασίας, παρέχοντας ενεργές ειδοποιήσεις, και επιτρέποντας την εξόρυξη δεδομένων. Ως εκ τούτου, για να μπορεί ένα σύστημα να παραμείνει ευεργετικό για την κοινότητα που αναπτύχθηκε, το σύστημα πρέπει να συνεχίσει να εξελίσσεται για τις ανάγκες όλων των μερών.

Έχουν αναπτυχθεί σχετικά πακέτα υπηρεσιών που αποτελούν τα PCS. Κάθε μία από αυτές τις ενότητες που τα αποτελεί έχει αναπτυχθεί σε ένα πλαίσιο που επιτρέπει τη συνεχή συμμετοχή του πελάτη. Οι υπηρεσίες τους βασίζονται σε μια πλατφόρμα που παρέχει κοινές παροχές και τα δεδομένα αποθηκεύονται σε μια κεντρική βάση δεδομένων. Οι νέες ανάγκες των πελατών μπορούν να ικανοποιηθούν με τον καθορισμό νέων πακέτων υπηρεσιών ή νέων εκδόσεων των υφιστάμενων πακέτων υπηρεσιών (Srouf et al,2008).

Η επιτυχία ή αποτυχία ενός συστήματος πληροφοριών δεν είναι συνάρτηση του οποιουδήποτε χαρακτηριστικού ή ελαττώματος, αλλά μάλλον η αλληλεπίδραση πολλών χαρακτηριστικών και ατελειών. Σε μελέτες που έχουν διεξαχθεί σε διαφορετικά σύστημα πληροφοριών παρατηρούνται τέσσερα διακριτά στάδια ανάπτυξης. Από τις εν λόγω μελέτες μπορούμε να προσδιορίσουμε περαιτέρω τακτικές ή στρατηγικές, καθώς και χαρακτηριστικά ή ατέλειες που πιθανότατα να προκαλούν την επιτυχία ή την αποτυχία της εγκατάστασης τέτοιων συστημάτων. Διαμορφώνοντας έτσι μια εικόνα για το ποια είναι τα χαρακτηριστικά των





επιτυχημένων συστημάτων σε αντίθεση με τα ελαττωματικά και λιγότερο επιτυχημένα.

Η επιτυχία της ανάπτυξης φαίνεται να συσχετίζεται με συγκεκριμένες πρακτικές που αναλαμβάνονται σε κάθε ένα από αυτά τα στάδια.

Μπορούμε να μάθουμε πολλά μαθήματα σχετικά με επιτυχημένες πρακτικές ανάπτυξης καθώς οι υποστηρικτικές διαδικασίες είναι πιο εύκολες όταν τα προβλήματα και οι στόχοι είναι σαφείς και επιτακτικοί για όλα τα μέρη.

❖ Κατά την Έναρξη του Έργου

Η χορηγία θα πρέπει να εξετάζεται προσεκτικά τόσο στο είδος (δηλαδή οικονομική ή νομοθετική) καθώς και το χρονοδιάγραμμα.

❖ Κατά την Ανάλυση των Συστημάτων και τον Σχεδιασμό

Η αρχιτεκτονική του συστήματος θα πρέπει να αντικατοπτρίζει το οργανωτικό πλαίσιο

❖ Κατά την Εφαρμογή και Έγκριση

Μια σωστή στρατηγική εφαρμογής κατά πάσα πιθανότητα θα αποφέρει μια επιτυχημένη ανάπτυξη του συστήματος.

❖ Κατά τη Συντήρηση και Ανάπτυξη

Η ικανότητα του συστήματος πληροφοριών πρέπει να εξελιχθεί προκειμένου να εκμεταλλευτούμε τις ευκαιρίες και θα δώσει τη δυνατότητα της συνεχής επιτυχίας (Srouf et al,2008).

Νωρίς κατά την υλοποίηση του έργου ένα συγκεκριμένο, εξέχον και απτό πρόβλημα θα πρέπει να εντοπίζεται και να αναγνωρίζεται ως επείγον από όλα τα μέρη. Μόλις το πρόβλημα είναι σαφές και τα ενδιαφερόμενα μέρη της λιμενικής κοινότητας συμφωνήσουν να εργαστούν προς την κατεύθυνση μιας τεχνολογικής λύσης, η αρχιτεκτονική του συστήματος θα πρέπει να σχεδιαστεί προσεκτικά ώστε να ταιριάζει με τις τεχνολογικές δυνατότητες των συμμετεχόντων και να αντικατοπτρίζει το υφιστάμενο περιβάλλον του λιμένα και την κουλτούρα του.

Μια χορηγία μπορεί να αποτελεί κλειδί για τη χρηματοδότηση του έργου, αλλά μπορεί επίσης να λειτουργήσει και σε βάρος του έργου, εάν η φύση ή το χρονοδιάγραμμα της χρηματοδότησης δεν ταιριάζει με το επιχειρηματικό περιβάλλον.



Επιπλέον, η χορηγία δεν χρειάζεται πάντα να είναι οικονομική, αλλά μπορεί επίσης να είναι ρυθμιστική. Για να διασφαλιστεί ότι η εφαρμογή είναι επιτυχής, θα πρέπει να αντιμετωπιστεί σωστά δηλαδή μικρές εφαρμογές θα πρέπει να αναπτυχθούν γρήγορα με τα οφέλη να συνειδητοποιηθούν αμέσως από όλα τα μέρη.

Τέλος, το πληροφοριακό σύστημα του λιμένα πρέπει να είναι σε θέση να αναπτυχθεί και να είναι αρκετά ευέλικτο για να εξελιχθεί σύμφωνα με τις ανάγκες των εμπλεκόμενων μερών του λιμένα.

Τα συμπεράσματα που εξήχθησαν από την εξέταση της λειτουργίας των PCS παγκοσμίως είναι σύμφωνα με τη βιβλιογραφία ως προς την ανάπτυξη πληροφοριακών συστημάτων, αλλά θα πρέπει να γίνει και έλεγχος των ευρημάτων σε ένα ευρύτερο φάσμα από τις λιμενικές κοινότητες.

Συγκεκριμένα, θα μπορούσαμε να προτείνουμε η αρχιτεκτονική του συστήματος να αντικατοπτρίζει το περιβάλλον της λιμενικής κοινότητας καθώς και την κουλτούρα της και αυτό θα χρειαστεί περαιτέρω διερεύνηση μέσω μιας πιο ευρείας έρευνας πολλών λιμένων.

Τονίζεται επίσης ο ρόλος των λιμανιών στην εξυπηρέτηση των παγκόσμιων αλυσίδων εφοδιασμού. Ενώ το ίδιο το λιμάνι μπορεί να οριοθετείται γεωγραφικά, τα πληροφοριακά συστήματα λιμενικής κοινότητας PCS δεν χρειάζεται να οριοθετούνται με παρόμοιο τρόπο.

Τα συστήματα λιμενικής κοινότητας μπορούν να περάσουν τις πληροφορίες κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού και σε όλο τον κόσμο. Η επέκταση της κάλυψης των πληροφοριακών συστημάτων λιμένα παρέχει τη δυνατότητα (ορατότητα) να παρέχονται υπηρεσίες κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας και συνολικά στην οργάνωση της ροής εργασίας της.

Για να επωφεληθούμε από το μοναδικό ρόλο ενός λιμανιού στην εφοδιαστική αλυσίδα αγαθών και στην ροή πληροφοριών, πρέπει να αντιμετωπιστούν πολλές προκλήσεις.

Πρώτον, πολλά συστήματα λιμενικής κοινότητας (PCS) είχαν αναπτυχθεί για να δημιουργήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Αν όλα τα συστήματα συνδέονται μέσω της αλυσίδας εφοδιασμού, θα πρέπει να βρεθεί ποιος θα μπορούσε να είναι ο αντίκτυπος στο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.



Για παράδειγμα, τα λιμάνια που σήμερα βρίσκονται σε ανταγωνισμό μεταξύ τους (δηλαδή το Αμβούργο, Γερμανία και το Ρότερνταμ, Ολλανδία), μπορεί να είναι λιγότερο πρόθυμα να εφαρμόσουν ένα κοινό σύστημα PCS σε αντίθεση με άλλα λιμάνια σε πιο διαφορετικές θέσεις (π.χ. Ρότερνταμ, Ολλανδία και Σιγκαπούρη).

Η κατανόηση της δυναμικής των λιμένων σε σχέση με τον ανταγωνισμό είναι απαραίτητη για την κατανόηση των δυνατοτήτων ενός τέτοιου συστήματος (PCS) να εφαρμοστεί στις παγκόσμιες αλυσίδες εφοδιασμού.

Δεύτερον, ο ρόλος της τυποποίησης δεν θα πρέπει να αγνοηθεί ή να μη ληφθεί σοβαρά υπόψη στην ανάπτυξη εκτεταμένων λιμενικών συστημάτων PCS. Αυτό θα απαιτήσει την προσαρμογή των υπηρεσιών και των πρωτοκόλλων ανταλλαγής μηνυμάτων που χρησιμοποιούνται σήμερα στις τοπικές διαδικασίες με τις τοπικές αρχές σε περιφερειακή ή ακόμη και σε διεθνή κλίμακα.

Σε παγκόσμιο επίπεδο τα τυποποιημένα συστήματα λιμενικής κοινότητας μπορεί να είναι το κλειδί για την αντιμετώπιση της αύξησης του όγκου των συναλλαγών και να διευκολύνουν την παγκοσμιοποίηση των αλυσίδων εφοδιασμού (Strour et al,2008).

## 2.7. Ηλεκτρονική Πλατφόρμα “Single Window”

Η λειτουργικότητα των πληροφοριακών συστημάτων λιμενικής κοινότητας συνδέεται στενά με την έννοια της «ενιαίας θυρίδας» που έχει αποκτήσει σημαντική δυναμική τα τελευταία δέκα έτη (Koh Tat Tsen, 2011). Η χρήση μιας ενιαίας θυρίδας στοχεύει σε ένα χρόνο υποβολής των τυποποιημένων πληροφοριών και εγγράφων, την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των κυβερνητικών υπηρεσιών, καθώς και συντονισμένων ελέγχων και επιθεωρήσεων των διαφόρων κυβερνητικών αρχών. Επιτρέπει, επίσης, την πληρωμή των δασμών και άλλων επιβαρύνσεων και γίνεται μια πολύτιμη πηγή των κρατικών πληροφοριών που σχετίζονται με το εμπόριο (Butterly, 2012).

Ένας άλλος ορισμός της έννοιας ενιαίας θυρίδας την περιγράφει ως «μια διευκόλυνση που επιτρέπει τα μέρη που εμπλέκονται στο εμπόριο και τις μεταφορές να υποβάλλουν τυποποιημένες πληροφορίες και έγγραφα με ένα ενιαίο σημείο εισόδου για να εκπληρώσουν όλες τις διαδικασίες εισαγωγής, εξαγωγής και διέλευσης που σχετίζονται με τις κανονιστικές απαιτήσεις. Αν οι πληροφορίες είναι ηλεκτρονικές,



στη συνέχεια, τα ατομικά στοιχεία θα πρέπει να υποβάλλονται μόνο μία φορά. (UN / CEFACT, 2005). (Tsamboulas et al., 2013)

Η έλλειψη ολοκλήρωσης των συστημάτων πληροφορικής έχει αναφερθεί ως ένα κοινό πρόβλημα σε πολλά λιμάνια. Τα μεγάλα λιμάνια χρησιμοποιούν γενικά πληροφοριακά συστήματα για την παραγωγή ή την καταγραφή των εγγράφων, αλλά ορισμένα έγγραφα υποβάλλονται ή χρειάζονται σε μια τέτοια μορφή που ο φορέας εκμετάλλευσης να υποχρεούται να προβεί σε χειρωνακτική υποβολή

Αν και η πλειοψηφία των μελών της λιμενικής κοινότητας επικοινωνεί εντός του οργανισμού σε ηλεκτρονική μορφή, η ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των διαφόρων μερών πολλές φορές βασίζεται στο χαρτί, γιατί τα συστήματά τους δεν είναι διασυνδεδεμένα. Για παράδειγμα οι πύλες συνήθως βασίζονται σε πληροφορίες που παρέχονται σε έντυπη μορφή κατά κύριο λόγο.

Επίσης η διαβίβαση του προγράμματος ταξιδιού του πλοίου πριν από την πραγματική άφιξη του πλοίου στο λιμάνι δεν είναι πάντα σωστή με αποτέλεσμα οι φορείς εκμετάλλευσης τερματικών σταθμών να οδηγούνται σε μη βέλτιστο προγραμματισμό των σχετικών ενεργειών.

Η ενιαία θυρίδα – single Window (SW) είναι ένα περιβάλλον για τη συλλογή, τη διάδοση και την ανταλλαγή των πληροφοριών των πλοίων με μία δομημένη και συνήθως καθορισμένη δομή αναφοράς δεδομένων, και τους κανόνες και τα δικαιώματα διαχείρισης των πληροφοριών, τα οποία είναι σύμφωνα με τις σχετικές διεθνείς, εθνικές και τοπικές νομικές απαιτήσεις.

Ο στόχος της ενιαίας θυρίδας είναι η απλοποίηση και εναρμόνιση των διοικητικών διαδικασιών που εφαρμόζονται στις θαλάσσιες μεταφορές, μέσω της ηλεκτρονικής τυποποιημένης διαβίβασης των πληροφοριών και τον εξορθολογισμό των διατυπώσεων υποβολής δηλώσεων.

Με την εφαρμογή της έννοιας της ενιαίας Θυρίδας- Single Window (SW) ενοποιούνται οι σχετικές πληροφορίες και οι ευθύνες για τις καθορισμένες περιοχές σε εθνικό επίπεδο (σε αυτή την περίπτωση για τις θαλάσσιες μεταφορές).



## 2.8. Πληροφοριακά συστήματα λιμενικής κοινότητας και εφοδιαστική αλυσίδα

Σημαντικό είναι να τονιστεί επίσης ο ρόλος που τα λιμάνια εξυπηρετούν στις παγκόσμιες αλυσίδες εφοδιασμού. Ενώ το ίδιο το λιμάνι μπορεί να οριοθετείται γεωγραφικά, με τα πληροφοριακά συστήματα λιμενικής κοινότητας (PCS) δεν χρειάζεται να οριοθετείται με παρόμοιο τρόπο. Τα πληροφοριακά συστήματα λιμενικής κοινότητας μπορούν να περάσουν τις πληροφορίες πάνω-κάτω στην αλυσίδα εφοδιασμού και σε όλο τον κόσμο.

Η επέκταση της κάλυψης των συστημάτων πληροφοριών λιμένα παρέχει τη δυνατότητα επίβλεψης των υπηρεσιών κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας και τη συνολική ενορχήστρωση της ροής εργασίας

Για να επωφεληθούμε από το μοναδικό ρόλο ενός λιμανιού στην αλυσίδα εφοδιασμού των αγαθών και των ροών πληροφοριών, πρέπει να αντιμετωπιστούν πολλές προκλήσεις. Πρώτον, πολλά PCS είχαν αναπτυχθεί για να δημιουργήσουν ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Τα συστήματα που συνδέονται μέσω της αλυσίδας εφοδιασμού, θα μπορούσαν να έχουν αντίκτυπο στο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα του λιμανιού. Για παράδειγμα, τα λιμάνια σήμερα σε ανταγωνισμό μεταξύ τους (δηλαδή το Αμβούργο, στη Γερμανία και το Ρότερνταμ, Ολλανδία), μπορεί να είναι λιγότερο πρόθυμα να εφαρμόσουν ένα κοινό πληροφοριακό σύστημα λιμενικής κοινότητας (PCS) από λιμάνια σε περισσότερες διαφορετικές θέσεις (π.χ. Ρότερνταμ, Ολλανδία και Σιγκαπούρη). Η κατανόηση της δυναμικής του ανταγωνισμού του λιμένα είναι απαραίτητη για την κατανόηση των δυνατοτήτων των PCS στο να εξορθολογήσουν τις παγκόσμιες αλυσίδες εφοδιασμού. Δεύτερον, ο ρόλος της τυποποίησης δεν θα πρέπει να αγνοηθεί ή να μην ληφθούν σοβαρά υπόψη στην ανάπτυξη εκτεταμένων PCS. Αυτό θα απαιτήσει την προσαρμογή των υπηρεσιών και των πρωτοκόλλων ανταλλαγής μηνυμάτων που χρησιμοποιούνται σήμερα στις τοπικές διαδικασίες με τις τοπικές αρχές σε περιφερειακά ή ακόμη και παγκόσμια πρότυπα. Ακριβώς όπως οι αρχαίοι Φοίνικες ανέπτυξαν την αλφάβητο ως ένα μέσο για την τυποποίηση τήρησης αρχείων στο δίκτυο των λιμένων της Μεσογείου, σε παγκόσμιο επίπεδο τυποποιημένα συστήματα της λιμενικής Κοινότητας μπορεί να είναι το κλειδί για την αντιμετώπιση της αύξησης του όγκου των συναλλαγών και να διευκολύνουν την παγκοσμιοποίηση των αλυσίδων εφοδιασμού.

Επίσης θα πρέπει να προωθηθούν και να ενισχυθούν οι δραστηριότητες των υπηρεσιών Logistics στα λιμάνια ώστε τα λιμάνια να γίνουν πιο αποδοτικά με τελικό σκοπό την ταχύτερη, ακριβέστερη και με λιγότερο κόστος μεταφορά εμπορευμάτων.

Θα πρέπει να αναπτυχθούν οι παρακάτω λειτουργίες υπηρεσιών Logistics:

- Διαχείριση και αποθήκευση φορτίων
- Αποστολή, διανομή και υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας
- Κατάλληλες επενδύσεις σε μηχανήματα και πληροφοριακά συστήματα ώστε οι παραπάνω δραστηριότητες να γίνονται πιο αποδοτικά

## 2.9. Η περιοχή της Μεσογείου

Μία από τις περιοχές που έχουν επικεντρωθεί οι περισσότεροι τερματικοί σταθμοί εκμετάλλευσης είναι η Μεσόγειος. Τα λιμάνια της Μεσογείου ωφελούνται από την περιοχή από τις εξελίξεις στο εμπόριο εμπορευματοκιβωτίων, αυξάνοντας το μέγεθος των πλοίων που δέχονται. Κατά τα τελευταία δεκαπέντε χρόνια μια πολύ σημαντική στροφή στην μεταφόρτωση εμπορευματοκιβωτίων συνέβη: από το 1990, το μερίδιο αγοράς της Νότιας Ευρώπης στη μεταφόρτωση εμπορευματοκιβωτίων αυξήθηκε από 34,2% στο 45,3% το 2002.



Εικόνα 3. Λιμάνια της Μεσογείου, Πηγή: <http://www.medcruise.com>



Τα πιο πολύ-υποσχόμενα λιμάνια εξετάστηκαν λεπτομερέστερα. Οι κυριότερες πληροφορίες προέρχονται κυρίως από τις ιστοσελίδες της βιομηχανίας, εγχειρίδια του λιμανιού κ.α.

Αν εξετάσουμε την περιοχή της Μεσογείου ανά χώρες και κυρίαρχα λιμάνια έχουμε:

❖ **Στη Δυτική Μεσόγειο**

**Ισπανία**

Η πιο σημαντική χώρα στην περιοχή της Δυτικής Μεσογείου είναι η Ισπανία. Εδώ, τρία λιμάνια εμπορευματοκιβωτίων προσελκύουν την προσοχή, δηλαδή της Βαρκελώνης, της Βαλένθια και το λιμάνι Algeciras. Το λιμάνι της Βαρκελώνης σχεδιάζεται να πραγματοποιήσει τεράστιες επεκτάσεις και θα επιτρέψει στο λιμάνι της Βαρκελώνης για να δέχεται ακόμα και τα μεγαλύτερα πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων στο μέλλον. Δεδομένου ότι αυτές οι επεκτάσεις είναι υπό κατασκευή, η λιμενική αρχή επιδιώκει ενεργά για νέες ιδιωτικές επιχειρήσεις τερματικού. Οι υφιστάμενοι φορείς εκμετάλλευσης του λιμένα, συμπεριλαμβανομένων των σταθμών εμπορευματοκιβωτίων της Βαρκελώνης αναμένεται να κινηθούν στο νέο χώρο επέκτασης. Επιπλέον, το λιμάνι της Βαρκελώνης αναμένεται να προσφέρει ευκαιρίες για τους νέους φορείς τερματικού σταθμού εμπορευματοκιβωτίων να εισέλθουν και έτσι θα δημιουργηθεί στην αγορά της Βαρκελώνης, περισσότερος ανταγωνισμός εντός του λιμένα, με πιθανό αποτέλεσμα ακόμα καλύτερες υπηρεσίες στους πελάτες. Το λιμάνι της Βαρκελώνης επιδιώκει να επεκτείνει την ενδοχώρα του βορειότερα, και στη Γαλλία, με αυτόν τον τρόπο να διακριθεί περισσότερο από το λιμάνι της Βαλένθια, η οποία τείνει να είναι ισχυρότερη στα νότια και το κέντρο της Ισπανίας. Το λιμάνι της Βαλένθια δεν σκοπεύει να αναπτύξει νέους τερματικούς σταθμούς εμπορευματοκιβωτίων, αλλά προσπαθεί να συνδέσει τις δραστηριότητες διακίνησης φορτίου με εκείνες του λιμανιού του Sagunto. Αυτό λόγω των ετερογενών δραστηριοτήτων των λιμένων θα είναι σίγουρα σε θέση να δημιουργήσει ανταγωνισμό με άλλους γειτονικούς λιμένες στην περιοχή της Δυτικής Μεσογείου. Το λιμάνι του Algeciras είναι ένα από τα σημαντικότερα λιμάνια βαθέων υδάτων στην περιοχή της Μεσογείου. Με το χειρισμό 2.230.000 TEU το 2002, το λιμάνι αποτελεί κόμβο. Οι δραστηριότητες διακίνησης εμπορευματοκιβωτίων του λιμανιού Algeciras εν μέρει λειτουργούν από την λιμενική αρχή, ενώ ένα άλλο τμήμα λειτουργεί από τους τερματικούς σταθμούς για καθαρά



θαλάσσιες δραστηριότητες μεταφόρτωσης για τη Maersk Sealand. Σε αντίθεση με τα περισσότερα άλλα ισπανικά λιμάνια, οι συνδέσεις με την ενδοχώρα από το λιμάνι του Algeciras είναι μάλλον φτωχές. Αυτή τη στιγμή, το λιμάνι Algeciras κατασκευάζει το εξωτερικό Isla Verde, το οποίο είναι το μεγαλύτερο λιμάνι που αναπτύσσεται στην ιστορία της, και οι πρώτες νέες εγκαταστάσεις με πρόσθετη δυναμικότητα 700.000 TEU. Η λιμενική αρχή προσπαθεί επίσης να διαθέσει το λιμάνι και σε άλλες ναυτιλιακές εταιρείες που αναζητούν ένα κόμβο στη Δυτική Μεσόγειο.

## Γαλλία

Στο λιμάνι της Μασσαλίας, η ναυτιλιακή εταιρεία CMA CGM, σε συνεργασία με την P & O Ports λειτουργεί το λιμάνι. Δεν υπάρχει πραγματική δυνατότητα για ξένους ιδιώτες επενδυτές, με την έννοια ότι μπορεί να προσθέσουν επιπλέον αξία. Η μόνη δυνατότητα που θα μπορούσαν είναι μια εξαγορά, αλλά είναι πολύ αμφίβολο αν η γαλλική κυβέρνηση θα το αποδεχόταν αυτό. Το λιμάνι έχει επαρκή ναυτική πρόσβαση να λαμβάνει και να χειριστεί τα μεγαλύτερα πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων. Ωστόσο, το λιμάνι δεν έχει καμία ιδιότητα ως πραγματικός κόμβος. Η σύνδεση με την ενδοχώρα είναι αρκετά καλή παρέχοντας άμεση σύνδεση με τις κεντρικές περιοχές της Γαλλίας.

## Αλγερία / Μαρόκο

Ουδέτερες συνθήκες επένδυσης σε συνδυασμό με μια ουδέτερη δυναμική σε είσοδο στην αγορά και σε πολύ θετικά αποτελέσματα ναυτικής πρόσβασης σε μια αρκετά ελκυστική κατάσταση για επενδύσεις σε ορισμένους λιμένες σε αυτές τις χώρες. Το λιμάνι της Ταγγέρης Atlantique και το Αλγέρι υποτίθεται ότι αυξάνεται με ταχείς ρυθμούς σε μεταφόρτωσης εμπορευματοκιβωτίων στα χρόνια που έρχονται. Προβλέψεις, με βάση τις εκθέσεις OSC, δείχνουν μια υπο-ικανότητα στο εγγύς μέλλον για αυτά τα λιμάνια. Ωστόσο, αυτά τα λιμάνια έχουν μειονεκτήματα πάρα πολλά. Η ενδοχώρα είναι πολύ μικρή και οικονομική και η πολιτική σταθερότητα και των δύο χωρών είναι αβέβαιο. Δυνητικά, ένα (κυρίως) κομβικό σημείο της θαλάσσιας μεταφόρτωσης είναι εφικτό.





### 2.9.1. Επιχειρηματικές ευκαιρίες στην περιοχή της Μεσογείου

Ένα λογικό βήμα στη διαδικασία της λήψης μιας απόφασης προκειμένου να αξιολογηθεί μια πιθανή επένδυση είναι το φιλτράρισμα του αριθμού των πιθανών έργων. Ως εκ τούτου, μία μέθοδος φιλτραρίσματος πρέπει να εφαρμόζεται ώστε να μειωθεί ο μακρύς κατάλογος των λιμένων σε ένα σύντομο κατάλογο.

Προκειμένου να εντοπιστούν πιθανές επιχειρηματικές ευκαιρίες στην περιοχή της Μεσογείου για τους ανεξάρτητους φορείς τερματικού σταθμού, θα πρέπει να καταστεί δυνατό να εντοπιστεί ένα ευρύ φάσμα δεικτών απόδοσης. Ένα τέτοιο σύνολο δεικτών θα πρέπει να παρουσιαστεί τόσο από επαγγελματίες του κλάδου όσο και από εξωτερικές εταιρίες. Σε έρευνες που έχουν διεξαχθεί έχουν ληφθεί στοιχεία σχετικά με τους δείκτες απόδοσης είτε μέσω τηλεφώνου, e-mail ή και με επαφή πρόσωπο με πρόσωπο. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα τέσσερις δείκτες απόδοσης Key Performance (KPIs) να κριθούν ως πιο σημαντικοί, οι οποίοι και κατατάσσονται παρακάτω σύμφωνα με τη σημασία τους:

#### 1) Αγορά

Χωρίς καμία δυναμική αγορά, καμία εταιρεία δεν είναι πρόθυμη να επενδύσει σε ένα τερματικό έργο. Ως εκ τούτου, η αναμενόμενη ένταση μεταξύ του τερματικού και του είδους της απόδοσης, σε θαλάσσιες μεταφόρτωσης ή στην εισαγωγή / εξαγωγή της κυκλοφορίας είναι καίριας σημασίας. Ωστόσο, εάν η χωρητικότητα των τερματικών σταθμών είναι ήδη επαρκής για να χειριστεί την προβλεπόμενη ζήτηση, μόνο υποβαθμισμένες επενδύσεις δηλαδή συγχωνεύσεις ή εξαγορές είναι υπό εξέταση. Σε περιπτώσεις επενδύσεων σε αναξιοποίητες περιοχές θα μπορούσε να είναι η λύση η κατασκευή νέων τερματικών σταθμών.

Εάν ένα λιμάνι αποδεικνύεται ότι είναι μια ενδιαφέρουσα επενδυτική ευκαιρία, το κριτήριο της εισόδου στην αγορά καθίσταται πρόδηλο. Μερικές φορές τα εμπόδια υπάρχουν λόγω των τρεχόντων (μονοπώλιο) ανταγωνιστών ή λόγω της ακαμψίας της λιμενικής αρχής. Παρόλα αυτά, αντικειμενικές πληροφορίες σχετικά με αυτό το τελευταίο θέμα είναι δύσκολο να προκύψουν.

#### 2) Συνδέσεις με την ενδοχώρα

Συνδέσεις με την ενδοχώρα για όλους τους τρόπους μεταφοράς (οδικές, σιδηροδρομικές, εσωτερικές πλωτές μεταφορές, αγωγούς) κατατάσσονται μεταξύ των πιο σημαντικών λόγων για επένδυση σε τερματικούς σταθμούς. Τα καθιερωμένα



λιμάνια στην Ευρώπη συνήθως συνδέονται με εκτεταμένα σιδηροδρομικά και οδικά δίκτυα, επιτρέποντας την ανάπτυξη των λιμένων στην περιοχή της Μεσογείου. Όσον αφορά τις σιδηροδρομικές μεταφορές, λαμβάνονται υπόψη αλλά και οργανωτικά θέματα αυτών, όχι μόνο των υποδομών τους.

### 3) Πρόσβαση

Το βάθος των καναλιών πρόσβασης και παράλληλα οι αποβάθρες είναι ένας σημαντικός παράγοντας ειδικά αν μεγάλα σκάφη καταπλέουν στον λιμένα. Όσον αφορά το μέλλον, στα λιμάνια θα πρέπει να γίνει χειρισμός βαθέων υδάτων και να εφαρμοστεί ένα σχέδιο για τουλάχιστον 15 μέτρα για να είναι σε θέση να φιλοξενήσουν τα σκάφη μέχρι 12.500 TEU. Ακόμα κι αν η βυθοκόρηση είναι μια δραστηριότητα που απαιτεί μεγάλες χρηματοδοτικές προσπάθειες, τα χρήματα δεν είναι πάντα διαθέσιμα από κρατικούς προϋπολογισμούς.

### 4) Οι όροι των Επενδύσεων

Τέλος, οι επενδυτικές συνθήκες πρέπει να ληφθούν υπόψη. Η χρηματοδότηση ενός τερματικού είναι έργο που απαιτεί τεράστια χρηματικά ποσά, έτσι, πρέπει να υπάρχει μια σαφή εικόνα σχετικά με τους ενδεχόμενους κινδύνους και την κοινωνική και πολιτική σταθερότητα. Όσον αφορά τον τύπο των φορέων εκμετάλλευσης τερματικών σταθμών διοίκησης στα λιμάνια, πρέπει να γνωρίζουν την τάση της λιμενικής αρχής προς τους ιδιώτες επενδυτές. Επίσης, η παρουσία ενός ειδικευμένου εργατικού δυναμικού και τα η εκπαίδευση του είναι σημαντική. Επιπλέον, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι κίνδυνοι, όπως η πιθανότητα φυσικών καταστροφών και των τρομοκρατικών επιθέσεων.

Όσον αφορά την μεταφόρτωση εμπορευματοκιβωτίων η περιοχή της Μεσογείου είναι μια δυναμική περιοχή. Κάποια κομβικά λιμάνια έχουν ήδη προκύψει όπως τα Algeciras, Gioia Tauro και στη Μάλτα το Freeport και πολλοί νέοι τερματικοί σταθμοί αναμένονται. Ωστόσο, οι τερματικοί σταθμοί αποτελούνται κυρίως από τη μεταφόρτωση από θάλασσα σε θάλασσα η οποία είναι επικίνδυνη επιχείρηση για ανεξάρτητους φορείς τερματικού σταθμού, διότι οι γραμμές κοντέινερ μπορούν εύκολα να αφαιρέσουν αυτούς τους λιμένες από τη λίστα πλοήγησης τους. Ως εκ τούτου, ορισμένα λιμάνια βελτίωσαν τη σύνδεση τους με την ενδοχώρα τους για να



προσφέρουν υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας. Ιδιαίτερα αυτά τα λιμάνια έχουν ενδιαφέρον για ανεξάρτητες εταιρείες φορτοεκφόρτωσης. Έτσι πολλά λιμάνια στην περιοχή της Μεσογείου αντιμετωπίζονται ως δυνητικά ελκυστικές επιχειρηματικές ευκαιρίες. Ωστόσο, το είδος της επένδυσης δηλαδή π.χ. αναξιοποίητη ζώνη ή εγκαταλελειμμένων έργων, πρέπει να εξεταστεί. Επιπλέον, απαιτείται περισσότερη έρευνα ώστε ληφθεί η πραγματική επενδυτική απόφαση. (Van Ham, & Autekie ,2005)

Η Μεσόγειος έχει ιστορικά και γεωγραφικά στρατηγική θέση και είναι συγκεντρωμένες χώρες και τα αντίστοιχα λιμάνια τους γύρω από τις ακτές της. Η λεκάνη της Μεσογείου είναι η περιοχή γύρω από τη Μεσόγειο θάλασσα και φτάνει σε τρεις ηπείρους Ευρώπη Νότια , Δυτική Ασία και Αφρική Βόρεια (Abulafia,2011)

Στην λιμενική βιομηχανία παραδοσιακά η Μεσόγειος δεν θεωρείται μια περιοχή με ομοιογένεια επίσης υπάρχει μικρός ανταγωνισμός μεταξύ των λιμένων, με κάθε λιμάνι να τροφοδοτεί ουσιαστικά την εγχώρια ενδοχώρα.

Η απελευθέρωση των θαλάσσιων, οδικών και σιδηροδρομικών μεταφορών εντός της ΕΕ και η ταυτόχρονη αύξηση στην ποσότητα και την ποιότητα της αστικής περιοχής της υποδομής μεταφορών είχε αντίκτυπο στη διεύρυνση των λιμένων στις περιοχές της Μεσογείου. Η παγκοσμιοποίηση έχει ενισχύσει το ρόλο της Μεσογείου στις διεθνείς θαλάσσιες εμπορευματικές μεταφορές. Παρ 'όλα αυτά, η αύξηση της κυκλοφορίας αφορά κυρίως τις ροές διέλευσης, με τις ενδο-μεσογειακές ροές αντιπροσωπεύει λιγότερο από το ένα τέταρτο του συνόλου (zallio,2011).

Οι λιμένες εμπορευματοκιβωτίων της μεσογείου μπορούν βασικά να χωριστούν σε δύο κατηγορίες:

- ✚ Τα λιμάνια πύλες που εξυπηρετούν την ενδοχώρα. Για παράδειγμα, της Γένοβα και της Βαρκελώνη και έχουν χρησιμοποιηθεί κυρίως ως πύλες για εθνικές συναλλαγές
- ✚ Τα λιμάνια-κόμβους μεταφόρτωσης από τις γραμμές να μεταφορτώνουν τα εμπορευματοκιβώτια και να προσφέρουν τοπικές υπηρεσίες τροφοδοσίας



Οι λόγοι για την εστίαση στη Μεσόγειο είναι πολλοί:

Πρώτον, έχει μια στρατηγική γεωγραφική θέση που την καθιστά μία από τις προτιμότερες περιοχές μεταφόρτωσης στον κόσμο καθώς βρίσκεται κατά μήκος μιας από τις κύριες οδούς της ναυτιλίας από τη Νοτιοανατολική Ασία προς τη Βόρεια Ευρώπη και στην δυτική ακτή της Αμερικής

Στατιστικά η διακίνηση εμπορευματοκιβωτίων στη διαδρομή Ευρώπης-Ασίας έχει υπολογιστεί σε 20,3 εκατομμύρια TEU το 2011, με 14,1 εκατομμύρια TEU στο πόδι από την Ασία προς την Ευρώπη και 6,2 εκατομμύρια TEU στην αντίθετη κατεύθυνση (UNCTAD,2012).

Η γεωγραφική θέση των 36 λιμανιών εμπορευματοκιβωτίων της Μεσογείου χειρίζεται το 90% του συνόλου της κίνησης εμπορευματοκιβωτίων στη Μεσόγειο και το σύνολο σχεδόν των μεταφορτώσεων της.

Οι πληροφορίες που σχετίζονται με τα 36 λιμάνια αποτελούν τα βασικά δομικά στοιχεία της βάσης δεδομένων του λιμανιού.

Επίσης το Στενό του Γιβραλτάρ με τη διώρυγα του Σουέζ είναι η συντομότερη διαδρομή πλοήγησης μεταξύ των σημείων εξόδου εισόδου της Μεσογείου (Monteiro, 2013).

Για τα λιμάνια της Μεσογείου οι στόχοι είναι διττοί: να αναπτύξουν θαλάσσιες μεταφορές μικρών αποστάσεων και να συμμετέχουν σε διάφορα Ευρωπαϊκά προγράμματα. Στην ετήσια γενική συνέλευση της κοινότητας Med Ports, η οικονομική ομάδα του Ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος περιλαμβάνει εννέα λιμάνια της Δυτικής Μεσογείου - Τουλόν και Sète της Γαλλίας, της Καρθαγένης και Tarragona της Ισπανίας, Λιβόρνο και του Σαλέρνο και τα λιμάνια της Ανατολικής Μεσογείου (Μπάρι, Barletta και Monopoly) για την Ιταλία.

Εν συνεχεία η Λιμένική Κοινότητα της Μεσογείου (Med) , εστιάζει προς την επέκταση του σωματείου με νέα μέλη, κυρίως από την περιοχή της Βόρειας Αφρικής και της Ανατολικής Μεσογείου.



### 2.9.2. Υπάρχοντα Συστήματα Λιμενικής Κοινότητας Στη Μεσόγειο

Μία από τις σημαντικότερες γεωγραφικές περιοχές παγκοσμίως στο θαλάσσιο εμπόριο και τις μεταφορές υπήρξε ανέκαθεν η λεκάνη της Μεσογείου. Ο ρόλος της παραμένει πολύ σημαντικός στο σύγχρονο θαλάσσιο εμπόριο γιατί, μεταξύ άλλων, συνδέει τις Αμερικανικές και τις Ασιατικές αγορές με τις Νοτιοανατολικές περιοχές της Ευρώπης. Μάλιστα οι κυριότεροι θαλάσσιοι δρόμοι που περνούν από τη Μεσόγειο είναι:

- ❖ Μεσόγειος – Απω Ανατολή
- ❖ Βόρεια Αμερική (Ανατολική Ακτή) / Μεσόγειος – Μέση Ανατολή
- ❖ Βόρεια Αμερική (Δυτική Ακτή) / Μεσόγειος – Μέση Ανατολή
- ❖ Βόρεια Ευρώπη / Μεσόγειος – Μέση και Εγγύς Ανατολή
- ❖ Ενδο-Μεσογειακές γραμμές / Βόρεια Αφρική – Μέση Ανατολή.

Ο εκσυγχρονισμός και η διοικητική - επιχειρησιακή αναδιοργάνωση πολλών λιμένων της Μεσογείου απαιτεί, ωστόσο, ουσιαστικές προσπάθειες, πόρους και ανάπτυξη τεχνολογικά καινοτόμων εφαρμογών. Επίσης, οι θαλάσσιες μεταφορές κοντινών αποστάσεων είναι μία σχετικά νέα και οικονομικά προσοδοφόρος τάση, η οποία αποκτά διαρκώς αυξανόμενη δυναμική και στην οποία οι λιμένες της Νοτιοανατολικής Ευρώπης προσπαθούν να αποκτήσουν αξιοσημείωτο ρόλο λόγω της γεωγραφικής τους θέσης.

Στους 20 μεγαλύτερους λιμένες της Ευρωπαϊκής Ένωσης αναφορικά με τα εμπορευματοκιβώτια που εξυπηρετήθηκαν σε αυτούς τα έτη 2005 και 2010 (1000 TEUs), 9 από τα 20 πρώτα λιμάνια σε διαχείριση εμπορευματοκιβωτίων βρίσκονται στη λεκάνη της Μεσογείου. Το γεγονός αυτό αποτελεί μία γενικότερη τάση την τελευταία δεκαετία στα λιμάνια της Μεσογείου αλλά και της Μαύρης Θάλασσας. Σημειώνεται ότι οι λιμένες εμπορευματοκιβωτίων μπορούν να εξυπηρετούν τριών διαφορετικών ειδών ανάγκες:

- ❖ ανάγκες τοπικού χαρακτήρα (local ports)
- ❖ σταθμοί μεταφόρτωσης σε άλλα μέσα μεταφοράς που διέρχονται από το λιμένα χωρίς εκτελωνισμό (transit ports)



- ❖ σταθμοί μεταφόρτωσης σε άλλα πλοία με σκοπό τη διακίνηση στην ευρύτερη περιοχή (Trans-shipment), (Κολιός κ.α,2013).

Έχουν γίνει αρκετές προσπάθειες για ένταξη των λιμένων της Μεσογείου σε ένα ενιαίο σύστημα ηλεκτρονικής διαχείρισης που θα τους το παρέχει το πληροφοριακό σύστημα λιμενικής κοινότητας που θα διαχειρίζονται. Οι σημαντικότερες από αυτές της προσπάθειες είναι μέσω του έργου MED-PCS για τα λιμάνια της μεσογείου και μέσω του έργου APC για την Κοινότητα Λιμανιών της Αδριατικής.

Η Med Ports Κοινότητα είναι μια πλατφόρμα που αποτελείται από τα λιμάνια της Tarragona , Baleares, Cartagena , Salerno , Bastia , Sète, Livorno and Toulon. Αυτό το γκρουπ των λιμένων προσπαθεί να προωθήσει τη συνεργασία μεταξύ της Ισπανίας, της Γαλλίας και της Ιταλίας και την προώθηση της συνεργασίας μεταξύ του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα. Ένας άλλος από τους βασικούς στόχους του είναι η ανάπτυξη του καμποτάζ (ακτοπλοΐα) μεταξύ των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Αυτό αναμένεται να επιτευχθεί με τις εξής δράσεις:

- ✚ Προώθηση της συνεργασίας μεταξύ του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα, προκειμένου να σχεδιάσει και να προτείνει κοινές λύσεις που θα συνεπάγεται βελτιώσεις, τόσο στους κανονισμούς και σε κάθε άλλο θέμα που σχετίζεται με τη ναυτιλία
- ✚ Με το να παρέχει μια περιγραφή της τρέχουσας κατάστασης της ναυτιλίας στην περιοχή της Μεσογείου, με σκοπό να αναγνωρίζει τις προοπτικές και σε αυτή τη βάση να εντοπίζονται πιθανές ρεαλιστικές εναλλακτικές λύσεις ανάπτυξης
- ✚ Να προωθήσει την ανταλλαγή απόψεων, μεταξύ της περιοχής της μεσογείου, για τη κατάσταση της ναυτιλίας στην περιοχή, αναγνωρίζοντας τις προοπτικές και σε αυτή τη βάση να προσδιοριστεί η ανάπτυξη εναλλακτικών λύσεων
- ✚ να προωθήσει την ανταλλαγή απόψεων, μέσα στην περιοχή της μεσογείου για τη κατάσταση της ναυτιλίας γενικότερα και για τις θαλάσσιες μεταφορές μικρών αποστάσεων της Μεσογείου
- ✚ να βοηθήσει στην βελτίωση της κατανόησης μεταξύ Ισπανίας-Γαλλίας-Ιταλίας



και άλλων χωρών της Μεσογείου ώστε να συνεργάζονται σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο

- ✚ να γίνει ανάλυση της κατάστασης της ναυτιλίας της Μεσογείου έναντι της υπόλοιπης Ευρωπαϊκής Ένωσης
- ✚ Με τη διοργάνωση συνεδρίων, συμπόσιων ή άλλων συνεδριάσεων για συγκεκριμένα θέματα, με σκοπό την ανάλυσή τους ή μετέπειτα τη δημοσίευσή τους, ανάλογα με την περίπτωση
- ✚ Με την ενσωμάτωση των κόμβων μεταφοράς με αποτελεσματικό τρόπο ανάλυσης των αντίστοιχων και σύνδεση των σημείων συμφόρησης μεταξύ τους, για να καταφέρουν να συμπεριλάβουν τις συνδυασμένες ή διατροφικές μεταφορές στη διαδικασία διανομής των εμπορευμάτων
- ✚ Κάνοντας προτάσεις βελτίωσης σε σχέση με τη ναυτιλία, τόσο από θέματα προοπτικής για διατροφικές μεταφορές όσο και αποκλειστικά για το λιμάνι
- ✚ Με το να προστατεύουν τα συμφέροντα τους στον κλάδο έναντι των άλλων φορέων όσον αφορά την ναυτιλία.
- ✚ Να ετοιμάζουν μελέτες και δημοσιεύσεις σε θέματα του τομέα.
- ✚ Να συμμετέχουν σε έργα μέσα σε ένα ευρωπαϊκό πλαίσιο, και, κατά περίπτωση, σε εθνικά ή διμερή σχέδια
- ✚ Με τη διοργάνωση εκδηλώσεων, πράξεων, ειδικών συμπόσιων, επισκέψεων, καθώς και άλλα που σχετίζονται με το κοινωνικό τους έργο
- ✚ Με την προώθηση και την ενισχύση την ιδιωτικής τους συνεργασίας σε εθνικά και ευρωπαϊκά προγράμματα. Καθώς έχουν επιτύχει μια στενή συνεργασία με όλους τους παράγοντες που συμμετέχουν στην αλυσίδα των μεταφορών, με σκοπό την απόκτηση μιας πιο ολοκληρωμένης εικόνας για τις διατροφικές αλυσίδες μεταφορών.
- ✚ Με το να παρέχουν πληροφορίες, δημοσιότητα και προβολή της ναυτιλίας, στην πληρέστερη έννοια της, καθώς και για τη μορφή των θαλάσσιων μεταφορών μικρών αποστάσεων στην περιοχή της Μεσογείου (APC,2017).

Η MED-PCS κοινότητα αποτελείται από 7 Εταίρους του έργου, που προέρχονται από 3 διαφορετικές χώρες της Μεσογείου (Ισπανία, Ιταλία και Ελλάδα).



Το έργο MED-PCS συμβάλλει στην ανάπτυξη και εφαρμογή νέων λειτουργιών στα ήδη υπάρχοντα Λιμενικά Πληροφοριακά Συστήματα (Port Community Systems-PCS) τεσσάρων λιμανιών της Μεσογείου: της Ταραγκόνα (Ισπανία), της Καρθαγένης (Ισπανία), του Μπάρι (Ιταλία) και της Ηγουμενίτσας (Ελλάδα).

Μέσω του έργου MED-PCS τα 4 αυτά λιμάνια συνδέουν τα Πληροφοριακά Συστήματά τους μεταξύ τους και ενισχύουν την αποτελεσματικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας με σκοπό τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητάς τους.

## **2.10. Η Περιοχή της Αδριατικής και ο ρόλος της στις θαλάσσιες μεταφορές κοντινών αποστάσεων**

Η Αδριατική Θάλασσα βρίσκεται στο βόρειο τμήμα της Μεσογείου μεταξύ της ιταλικής Peninsula και της Βαλκανικής χερσονήσου. Οι χώρες με ακτές που βρέχονται από την Αδριατική είναι η Ιταλία, Αλβανία, Μαυροβούνιο, Βοσνία-Ερζεγοβίνη, Κροατία, και Σλοβενία.

Ένας σημαντικός αριθμός λιμένων, συμπεριλαμβανομένων των λιμένων της Τεργέστης, Βενετία, Πρίντεζι, Ανκόνας, Μπάρι, Ραβέννας, Κοπερ, Rijeka, Split, Ριοδε και Βαρ λειτουργούν στην περιοχή αυτή, που εξυπηρετούν σημαντικά φορτία καθώς και επιβατικές ροές.

Στο νοτιότερο τμήμα της, οι εκροές της Αδριατικής Θάλασσας με το Ιόνιο Πέλαγος επιτρέπει τη σύνδεση με τα Ελληνικά λιμάνια της Ηγουμενίτσας και της Πάτρας.

Η Αδριατική Θάλασσα βρίσκεται εντός της λεκάνης της Μεσογείου και αποτελεί μία πολύ ενδιαφέρουσα γεωγραφική περιοχή γιατί συνδέει την κεντρική Ευρώπη με τις χώρες των Βαλκανίων, την Ιταλία και την Ελλάδα.





Εικόνα 4: Περιοχή που βρέχει η Αδριατική θάλασσα, Πηγή:[https://en.wikipedia.org/wiki/Adriatic\\_Sea](https://en.wikipedia.org/wiki/Adriatic_Sea)

Σε αυτή την περιοχή αναπτύσσονται θαλάσσιες μεταφορές κοντινών αποστάσεων (“short sea shipping”), οι οποίες παρουσιάζουν τα τελευταία χρόνια ανοδική τάση (Pucketta et al., 2011). Το Ευρωπαϊκό Δίκτυο κοντινών θαλάσσιων μεταφορών (European Short Sea Network) έχει καταγράψει αυτό το γεγονός και θεωρείται ότι μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στη μεταφορά αγαθών όχι μόνο από τη βιομηχανοποιημένη κεντρική Ευρώπη προς τις υπόλοιπες Ευρωπαϊκές χώρες, αλλά ακόμη και μεταξύ των χωρών ολόκληρης της Μεσογείου.

Πολύ σημαντικός είναι ο ρόλος της Αδριατικής θάλασσας στις μεταφορές αγαθών και την οικονομία των θαλάσσιων μεταφορών στην ΕΕ λόγω της γεωγραφικής της θέσης. Επομένως ο εκσυγχρονισμός των εγκαταστάσεων και η αυτοματοποίηση των διαδικασιών των λιμένων αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την αναβάθμιση των υπηρεσιών που παρέχονται από αυτά. Επίσης, είναι απαραίτητη η άμεση επικοινωνία και ενημέρωση και ο πλήρης συγχρονισμός και διαμοίραση πληροφοριών μεταξύ των λιμένων, τα οποία αποτελούν πρωταρχικής σημασίας προτεραιότητα στην



προσπάθεια για τη επιτάχυνση διαδικασιών μεταξύ των λιμένων και τη βελτιστοποίηση των μεταφορών αγαθών και επιβατών.

Στα πλαίσια της ανταγωνιστικότητας και του εκσυγχρονισμού των Ελληνικών λιμένων καθίσταται, κατά συνέπεια, επιτακτική η ανάγκη για τη δημιουργία υποδομών και η απόκτηση τεχνογνωσίας αναφορικά με τη διαχείριση εμπορευματοκιβωτίων στους λιμένες της Ελλάδας. Δεν είναι, όμως, το μόνο που χρειάζονται οι λιμένες στην Ελληνική επικράτεια για να μπορέσουν να αξιοποιήσουν τη δυναμική παρουσία της Ελληνικής ναυτιλίας στο παγκόσμιο στερέωμα των θαλάσσιων μεταφορών και να διαδραματίσουν τον κομβικό ρόλο που τους αρμόζει λόγω της πλεονεκτικής γεωγραφικής τους θέσης. Θα πρέπει να αναπτύξουν σύγχρονα και καινοτόμα πληροφοριακά συστήματα, τα οποία έχουν ήδη εισέλθει σε πολλές καθημερινές λειτουργίες των λιμένων συντελώντας στην εξοικονόμηση χρόνου, την αποφυγή λαθών και παραλήψεων και την ασφάλεια/προστασία δεδομένων, πληροφοριών και διαδικασιών.

## 2.10.1. Πληροφοριακά Συστήματα Λιμενικής Κοινότητας στην Αδριατική

Το Έργο APC - Η Κοινότητα Λιμανιών της Αδριατικής στοχεύει στην ανάπτυξη ενός σύγχρονου πληροφοριακού συστήματος ανταλλαγής πληροφοριών για τους λιμένες που εμπλέκονται στην πρωτοβουλία, δηλαδή της Βενετίας (Ιταλία), Ηγουμενίτσας (Ελλάδα) και Ploce (Κροατία).

Το σύστημα αυτό θα βασίζεται στην αρχή της Ενιαίας Ηλεκτρονικής Θυρίδας (Single-Window Principle) και θα ενισχύσει την ανταλλαγή πληροφοριών που συγκεντρώνονται μέσω διαφορετικών πληροφοριακών συστημάτων που έχουν αναπτυχθεί ή θα αναπτυχθούν από κάθε εταίρο.

Με το σύγχρονο αυτό πληροφοριακό σύστημα, το Έργο APC αποσκοπεί στα ακόλουθα:

- να εκσυγχρονίσει τις διοικητικές διαδικασίες που σχετίζονται με τον κατάπλου και τον απόπλου των πλοίων, ιδίως από την άποψη του χρόνου,
- να συμβάλει στη διαχείριση της ροής των αγαθών και να βελτιώσει τη



διαχείριση των περιοχών στάθμευσης εντός των περιοχών των λιμένων, βελτιώνοντας τελικά την αποδοτικότητα και την ανταγωνιστικότητα των τριών λιμανιών που εμπλέκονται στο Έργο (APC,2017).

Ο λιμένας Ηγουμενίτσας παρέχει κατά κύριο λόγο σύνδεση των πλοίων και των υπηρεσιών κίνησης επιβατών και οχημάτων. Το λιμάνι επικεντρώνεται στην επιβατική κίνηση, μέσω πορθμείων συνδέσεων με εγχώριους και ξένους προορισμούς, ενώ τα εμπορεύματα μεταφέρονται κυρίως με φορτηγά. Ως ένας από τους σημαντικότερους συγκοινωνιακούς κόμβους στη δυτική Ελλάδα, το λιμάνι της Ηγουμενίτσας προσφέρει δρομολόγια προς Μπρίντιζι, Μπάρι, Ανκόνα, Τεργέστη και Βενετία, καθώς και σε Ελληνικούς προορισμούς όπως στην Πάτρα, την Κέρκυρα και τους Παξούς.

Στο λιμάνι της Ηγουμενίτσας η Τελωνειακή Αρχή έχει το δικό της και κεντρικά ελεγχόμενο σύστημα πληροφορικής, που ονομάζεται ICISNet, συνδεδεμένο με τη Γενική Γραμματεία Πληροφοριακών Συστημάτων του Ελληνικού Υπουργείου Οικονομικών και το χρησιμοποιεί για ένα σημαντικό μέρος των τελωνειακών διαδικασιών μεταξύ των χρηστών των λιμένων, μαζί με τις παραδοσιακές μεθόδους φαξ, τηλέφωνο, κ.λπ. (IPA, 2012).

Το έργο «APC – Η Λιμενική Κοινότητα της Αδριατικής» αφορά την ανάπτυξη των λιμένων της Αδριατικής.

Τα Συστήματα Λιμενικής Κοινότητας της Αδριατικής περιλαμβάνουν αρχικά τρία λιμάνια της ευρύτερης περιοχής, δηλαδή της Βενετίας (Ιταλία), Ploče (Κροατία) και το λιμάνι της Ηγουμενίτσας (Ελλάδα), καθώς έχουν αναπτύξει την υπηρεσία «Single Window» για την ανταλλαγή χρήσιμων πληροφοριών μεταξύ των τοπικών PCS. Μια πτυχή του έργου που αποτελεί πρόκληση είναι ότι τα προαναφερόμενα λιμάνια έχουν διαφορετικά χαρακτηριστικά όπως επίσης και βαθμό εφαρμογής της τεχνολογίας και των πληροφοριών.

Η εμπειρία από τη συνεχή ανάπτυξη των PCS σε τρία λιμάνια της Αδριατικής (Βενετία, Ιταλία, Ploče στην Κροατία και την Ηγουμενίτσα στην Ελλάδα) αποκάλυψε ορισμένα εμπόδια, τα οποία απαιτούν προσπάθεια και χρόνο για να ξεπεραστούν, και



συγκεκριμένα την έλλειψη ολοκλήρωσης των πληροφοριακών συστημάτων και οι διεργασίες των τελωνείων, η εξαγωγή χρήσιμων πληροφοριών από βάσεις δεδομένων και οι δυσκολίες αναδιάρθρωσης ορισμένων λειτουργιών του λιμανιού. Όσον αφορά το λιμάνι σε θέματα επικοινωνίας και αναποτελεσματικότητας των λειτουργιών του σημαντικό ρόλο παίζει και η χρήση των μη ομοιόμορφων εγγράφων (Tsamboulas, 2013).

### 2.10.2. Ελληνικά Λιμάνια και Πληροφοριακά Συστήματα

Προφανές είναι η δυναμική και ο σημαντικός ρόλος της Ελληνικής ναυτιλίας σε παγκόσμιο επίπεδο. Στα πλαίσια της ανταγωνιστικότητας και του εκσυγχρονισμού των Ελληνικών λιμένων καθίσταται, κατά συνέπεια, επιτακτική η ανάγκη για τη δημιουργία υποδομών και την απόκτηση τεχνογνωσίας αναφορικά με τη διαχείριση εμπορευματοκιβωτίων στους λιμένες της Ελλάδας. Δεν είναι, όμως, το μόνο που χρειάζονται οι λιμένες στην Ελληνική επικράτεια για να μπορέσουν να αξιοποιήσουν τη δυναμική παρουσία της Ελληνικής ναυτιλίας στο παγκόσμιο στερέωμα των θαλάσσιων μεταφορών και να διαδραματίσουν τον κομβικό ρόλο που τους αρμόζει λόγω της πλεονεκτικής γεωγραφικής τους θέσης. Θα πρέπει να αναπτύξουν σύγχρονα και καινοτόμα πληροφοριακά συστήματα, τα οποία έχουν ήδη εισέλθει σε πολλές καθημερινές λειτουργίες των λιμένων συντελώντας στην εξοικονόμηση χρόνου, την αποφυγή λαθών και παραλήψεων και την ασφάλεια αλλά και προστασία δεδομένων, πληροφοριών και διαδικασιών.

Η Πολυδωροπούλου και άλλοι (2011) εξέτασαν τη διαδικασία έγκρισης πληροφοριακών συστημάτων λιμενικής κοινότητας PCS στο Container Τερματικό σταθμό του Οργανισμού Λιμένος Θεσσαλονίκης (Ελλάδα) σχετικά με βασικές πτυχές της ανάπτυξης και την υιοθέτηση καινοτομιών στην Τεχνολογία Πληροφορικής και Επικοινωνιών. Οι συγγραφείς κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η εφαρμογή των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών συνήθως επιφέρει αλλαγές στο "σύστημα", το οποίο επηρεάζει τις διαδικασίες οργάνωσης, της διαχείρισης και της παραγωγής, ιδίως στην περίπτωση των λιμένων που είναι οργανισμοί πολυλειτουργικοί και με πολλές υπηρεσίες. Πιο συγκεκριμένα, οι παράγοντες που διευκολύνουν την υιοθέτηση των πληροφοριακών συστημάτων λιμενικής κοινότητας



PCS στο λιμάνι της Θεσσαλονίκης είναι η δέσμευση των διαχειριστών του Λιμεναρχείου, οι ρεαλιστικές θετικές επιπτώσεις στην αποδοτικότητα των υπηρεσιών του λιμένα (λόγω της χωρίς γραφειοκρατία ανταλλαγής πληροφοριών), η ικανοποίηση των λιμενικών πελατών (λόγω της μείωσης της κυκλοφοριακής συμφόρησης) και το ζεπέραςμα των αντιδράσεων των εργαζομένων και αντίσταση στην τεχνολογική αλλαγή (Tsamboulas et al., 2013).

Πληροφοριακά Συστήματα που διαθέτει ο Λιμένας Θεσσαλονίκης είναι:

- ❖ Σύστημα Διαχείρισης Εμπορικού Λιμένα (Επιχειρησιακές Εφαρμογές)
- ❖ Διοικητικό-Οικονομικές Εφαρμογές
- ❖ Υλικοτεχνική Υποδομή/ Συστήματα –Δίκτυα

Για τη διαχείριση των επιχειρησιακών του λειτουργιών έχει τις εξής εφαρμογές:

- ❖ την εφαρμογή **SPARCS**: Η οποία επιτρέπει τη γραφική διαχείριση των Ε/Κ και φορτοεκφόρτωσης πλοίων σε πραγματικό χρόνο
- ❖ την εφαρμογή **EXPRESS**: που είναι ένα μηχανογραφικό σύστημα διαχείρισης Σ.ΕΜΠΟ, αποθηκών, τιμολόγησης
- ❖ και την εφαρμογή **PLAMS**: που αναλαμβάνει τη διαχείριση και παρακολούθηση συντήρησης μηχανημάτων και εξοπλισμού

Η εφαρμογή **SPARCS**: Αποτελεί ένα πλήρως γραφικό περιβάλλον σε πραγματικό χρόνο και επιτρέπει τις εξής δραστηριότητες:

- ❖ Διαχείριση πλατείας
- ❖ Διαχείριση φορτοεκφόρτωσης πλοίου
- ❖ Διαχείριση μηχανημάτων μεταφοράς Ε/Κ
- ❖ Χρονοπρογραμματισμός γερανογεφυρών και πλοίων

Η εφαρμογή **EXPRESS** όσον αφορά το **Σ.ΕΜΠΟ**:

- ❖ Αποτελεί βάση δεδομένων όλων των κινήσεων
- ❖ Διαχειρίζεται ιστορικά στοιχεία



- ❖ Διαχειρίζεται ηλεκτρονικά μηνύματα
- ❖ Έλεγχει τις πύλες εισόδου – εξόδου
- ❖ Επίσης κρατά καταστάσεις και στατιστικά στοιχεία

#### Η εφαρμογή **EXPRESS** για το **Γενικό Φορτίο**

- ❖ Αναλαμβάνει την ηλεκτρονική κατάθεση δηλωτικού εμπορευμάτων
- ❖ τον έλεγχο εισόδου - εξόδου φορτίων σε αποθήκες
- ❖ την εκκένωση – πλήρωση E/K
- ❖ τη διαχείριση φορτίων στις αποθήκες
- ❖ τη διαχείριση αζήτητων
- ❖ συνεργάζεται με το Τελωνείο
- ❖ κάνει έκδοση και διαχείριση παραστατικών
- ❖ Κάνει εξαγωγή καταστάσεων, στατιστικών

#### Η εφαρμογή **EXPRESS** όσον αφορά την τιμολόγηση

- ❖ Παρέχει εξειδικευμένα προγράμματα τιμολόγησης ανά τμήμα. (Τιμολογιακές περιπτώσεις ΟΛΠ)
- ❖ Κάνει άντληση στοιχείων από τα άλλα υποσυστήματα για τον αυτόματο υπολογισμό του τιμολογίου
- ❖ Συνεργάζεται αυτόματα με το λογιστικό υποσύστημα

#### Η εφαρμογή **EXPRESS** όσον αφορά τον σταθμό Αυτοκινήτων

- ❖ Παρακολούθηση αυτοκινήτων ανά ράκτορα, τύπο, αριθμό αυτοκινήτου
- ❖ Κάνει καταγραφή των ζημιών, και εκδίδει αυτόματα βεβαιώσεις

#### Η εφαρμογή **PLAMS** ασχολείται με:

- ❖ το χρονοπρογραμματισμός εργασιών
- ❖ τη κοστολογική και παρακολούθηση συντηρήσεων
- ❖ Τον έλεγχο αποθεμάτων, εξαρτημάτων και ανταλλακτικών
- ❖ Την έκδοση και παρακολούθηση εντολών εργασίας (Βαγγέλας,2016)



Ο Οργανισμός Λιμένος Πειραιός (ΟΛΠ) στην προσπάθεια του να προσφέρει όσο το δυνατόν περισσότερες ανταγωνιστικές και ποιοτικές υπηρεσίες στους χρήστες του λιμανιού έχει εγκαταστήσει και λειτουργεί τα πιο κάτω πληροφοριακά συστήματα:

- ❖ Port – Management Information System (P-MIS), το οποίο καλύπτει μηχανογραφικά επιχειρησιακές, διοικητικές και οικονομικές υπηρεσίες του ΟΛΠ.
- ❖ Bus - Fleet Management System (B-FMS), το οποίο ενημερώνει σε real time την θέση των επιβατικών λεωφορείων στο επιβατικό Λιμένα.
- ❖ Station- Management Information System (S-MIS), μέσω του οποίου ενημερώνονται, οι στάσεις των λεωφορείων για τον χρόνο άφιξής τους καθώς και εμφάνιση μηνυμάτων ειδικού τύπου.
- ❖ Passenger- Information Display System (P-IDS), όπου μέσω οθονών που έχουν αναρτηθεί σε εξωτερικούς και εσωτερικούς χώρους, οι επιβάτες ενημερώνονται για τις αφίξεις / αναχωρήσεις των πλοίων.
- ❖ Μηχανογραφική Κάλυψη των Car Terminals(Πιλοτική Χρήση)
- ❖ Μηχανογραφική Κάλυψη του Συστήματος διαχείρισης ευκολιών υποδοχής αποβλήτων πλοίων (ΟΛΠ,2017).

Ο Οργανισμός Λιμένος Πατρών συμμετέχει ενεργά ως εταίρος σε πολλά Ευρωπαϊκά προγράμματα αναγνωρίζοντας ότι τα Ευρωπαϊκά προγράμματα:

- ❖ Συμβάλλουν στην υλοποίηση καινοτόμων πρωτοβουλιών
- ❖ Προωθούν συνεργασίες σε πολλά επίπεδα
- ❖ Συμβάλλουν στη διαμόρφωση στρατηγικής λαμβάνοντας υπόψη το Ευρωπαϊκό γίγνεσθαι
- ❖ Προωθούν την ανταλλαγή εμπειριών
- ❖ Παρέχουν σημαντική πληροφόρηση σχετικά με πολιτικές και χρηματοδοτήσεις από την ΕΕ
- ❖ Ενισχύουν τη συμμετοχή στη διαμόρφωση των ευρωπαϊκών πολιτικών

Μέσα στα προγράμματα που εφαρμόζει είναι και το MED.I.T.A..Μια διαδικτυακή πλατφόρμα με στόχο την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των μελών του έργου MED.I.T.A.



Το λιμάνι του Λιβόρνο και η περιοχή Guasticce της Τοσκάνης έχουν ξεκινήσει ένα πειραματικό «Cargo Community System» το οποίο, χρησιμοποιώντας χαμηλού κόστους τεχνολογίες, όπως η «παθητική R-FID UHF» μπορεί να επιταχύνει τη διαδικασία του ελέγχου πρόσβασης και απόκτησης δεδομένων των εμπορευμάτων. Το προαναφερθέν έργο εστιάζει στη μεταφορά τεχνολογίας από το σύστημα “iTPass”, που έχει ήδη δοκιμαστεί και ελεγχθεί από το Interporto Toscano: χάρη σε αυτό το σύστημα είναι δυνατόν να γνωρίζουμε τη ροή των εμπορευμάτων με συγκεκριμένες λεπτομέρειες σχετικά με την προέλευση/προορισμό του κάθε οχήματος, την τυπολογία και τις ποσότητες που μεταφέρονται από μεμονωμένους φορείς. Το σύστημα “iTPass” παρέχει ένα πολύτιμο εργαλείο για τον αυτόματο έλεγχο πρόσβασης (επιβατικό και εμπορευματικό φορτίο) και είναι σε θέση να παρακολουθεί τα εμπορεύματα και τα οχήματα που διέρχονται από την Interporto Toscano. Τα δεδομένα αυτά φιλοξενούνται σε δικτυακή πύλη.

Το πρόγραμμα αυτό στοχεύει να εφαρμόσει, με τη μεταφορά τεχνολογίας, ένα «Cargo Community System» που θα είναι σε θέση να ξεπεράσει τους εδαφικούς περιορισμούς δημιουργώντας ένα ενιαίο σύστημα και κοινές διαδικασίες. Χρησιμοποιώντας χαμηλού κόστους «παθητικές R-FID UHF ετικέτες» θα εξασφαλιστούν η ασφάλεια και η ανταλλαγή δεδομένων για όλα τα μέσα μεταφοράς κατά μήκος του δικτύου.

Οι στόχοι του έργου MED.I.T.A είναι οι ακόλουθοι:

- ❖ η επέκταση και η ενδυνάμωση του δικτύου επικοινωνίας στην περιοχή της Μεσογείου
- ❖ η εγγύηση απόδοσης του δικτύου με την ανάπτυξη ενός συστήματος παρακολούθησης στην χερσαία και θαλάσσια κυκλοφορία με τη χρήση καινοτόμων τεχνολογιών και αυτοματοποιημένων διαδικασιών ελέγχου. Μιάς και ένα τέτοιο σύστημα επιτρέπει τη βελτίωση των δεσμών μεταξύ των διαφόρων ενδιαφερομένων μερών και εξασφαλίζει, μέσω του εντοπισμού των εμπορευμάτων ένα καλύτερο επίπεδο ασφάλειας
- ❖ η χρήση τεχνολογιών χαμηλού κόστους ώστε να εξασφαλίζεται η μέγιστη διάχυση του συστήματος
- ❖ η ανάπτυξη μιας ad hoc διαδικασίας απόκτησης δεδομένων δίνει τη





δυνατότητα διαχείρισης και ελέγχου μεγάλου όγκου δεδομένων που μπορεί να προκύψουν από ένα τέτοιο σύστημα μετάδοσης

Επίσης είναι μέλος του έργου MEDNET

Το οποίο αποτελεί ένα δικτύου λιμενικών αρχών και ειδικών στα θέματα μεταφορών στην περιοχή της Μεσογείου, με επίκεντρο την ανταλλαγή γνώσεων και εμπειρίας σε σχέση με τις λιμενικές και τελωνειακές διαδικασίες και την απλοποίηση του εκτελωνισμού των πλοίων και των φορτίων. Αυτό αναμένεται να ενισχύσει την κοινή κατανόηση και να προωθήσει την εισαγωγή πληροφοριακών συστημάτων στις λειτουργίες των λιμένων και ενδεχομένως στην εφαρμογή συνδυασμένων μεθόδων.

Το έργο MEDNET έχει ως σκοπό να συμβάλει σημαντικά στις τελωνειακές διαδικασίες και στην απλοποίηση του εκτελωνισμού των πλοίων και των φορτίων στην περιοχή της Μεσογείου μέσω μιας σειράς δραστηριοτήτων.

Εκτός από τις βέλτιστες πρακτικές του MEDNET, το έργο επίσης θα προσδιορίσει τις απαιτούμενες βελτιώσεις για ένα συγκεκριμένο λιμάνι ώστε να φτάσει στο επίπεδο της βέλτιστης πρακτικής. Πιλοτικές δραστηριότητες που εφαρμόζονται σε συγκεκριμένους λιμένες, θα εξετάσουν τις επιλεγμένες βέλτιστες πρακτικές και τα αποτελέσματά τους.

Επιπλέον, ένα Στρατηγικό Σχέδιο Δράσης θα αναπτυχθεί, το οποίο θα επικεντρωθεί στην εναρμόνιση και την ομαλοποίηση των διαδικασιών ανάμεσα στους λιμένες με σκοπό τη δημιουργία μιας ανοιχτής αγοράς με τη χρήση πληροφοριακών συστημάτων και απλοποιημένων διαδικασιών. Πιο συγκεκριμένα, το Στρατηγικό Σχέδιο Δράσης θα περιλαμβάνει υποδείξεις για την προώθηση των βέλτιστων πρακτικών και τη δυνατότητα διάδοσης τους προς χρήση από τους λιμένες, αλλά και από τους ιθύνοντες και τους ιδιωτικούς φορείς. Η ανάπτυξη Στρατηγικού Σχεδίου Δράσης θα έχει εμφανείς συνέπειες στη διευκόλυνση των μεταφορών με την άρση των μη φυσικών εμποδίων και θα καταστήσει δυνατή μια πιο αυστηρή ώθηση προς την απρόσκοπτη διασυνοριακή θαλάσσια κυκλοφορία (Ο.Λ.ΠΑ.,2017).



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

### ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΕΙΚΤΩΝ

#### 3.1. Η έννοια της μέτρησης απόδοσης

Η μέτρηση απόδοσης είναι ένα θέμα για το οποίο συχνά γίνεται συζήτηση αλλά ποτέ δεν ορίζεται, γι' αυτό και θα ήταν σημαντικό πρώτα να διασαφηνιστεί ο όρος. Ως μέτρηση απόδοσης, θα μπορούσαμε να θεωρήσουμε την διαδικασία ποσοτικοποίησης μιας ενέργειας, όπου μέτρηση είναι η διαδικασία ποσοτικοποίησης και η ενέργεια συσχετίζεται με την απόδοση. Συχνά ορίζεται η απόδοση ως η αποδοτικότητα και η αποτελεσματικότητα μιας ενέργειας, ορισμός ο οποίος οδηγεί στους ακόλουθους:

- Ως μέτρηση απόδοσης, ορίζεται η διεργασία ποσοτικοποίησης της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας μιας ενέργειας
- Ως μέτρο απόδοσης, ορίζεται ένα μέτρο, το οποίο χρησιμοποιείται για την ποσοτικοποίηση της αποδοτικότητας και/ή της αποτελεσματικότητας μιας ενέργειας
- Ως σύστημα μέτρησης απόδοσης, ορίζεται το σύνολο των μέτρων, τα οποία χρησιμοποιούνται για την ποσοτικοποίηση της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας μιας ενέργειας

Οι δείκτες απόδοσης ποσοτικοποιούν και απλοποιούν τις πληροφορίες για τους φορείς που λαμβάνουν τις αποφάσεις και τα άλλα ενδιαφερόμενα μέρη ώστε να αξιολογήσουν πόσο οι δραστηριότητες και οι λειτουργίες επηρεάζουν την κατεύθυνση και το μέγεθος της αλλαγής από άποψη κοινωνικοοικονομική, διακυβέρνησης και περιβαλλοντικών συνθηκών.

Οι δείκτες θα πρέπει να είναι:

- εύκολα διαθέσιμοι
- ρεαλιστικοί
- εύκολα μετρήσιμοι



- με στρατηγικό τρόπο σχετικοί
- Πελατοκεντρικοί (Vitsounis,2011).

### 3.2. Λόγοι για τους οποίους η μέτρηση απόδοσης είναι σημαντική

Πολλοί οργανισμοί μετράνε την απόδοσή τους, ιδιαίτερα στον ιδιωτικό τομέα. Μπορεί η μέτρηση της απόδοσης να γίνεται συστηματικά και διεξοδικά ή κατά καιρούς και επιφανειακά, αλλά γίνεται. Η μέτρηση απόδοσης, είναι μια σημαντική βοήθεια στον σχηματισμό κρίσεων και στη λήψη αποφάσεων.

Οι λόγοι για τους οποίους μετριέται η απόδοση και οι οποίοι διαφέρουν από οργανισμό σε οργανισμό είναι προκειμένου:

- να αναγνωρίσουν την επιτυχία,
- να γνωρίσουν αν καλύπτουν τις απαιτήσεις των πελατών τους: να ξέρουν ότι παρέχουν τις υπηρεσίες / προϊόντα που οι πελάτες τους επιθυμούν
- να βοηθηθούν προκειμένου να κατανοήσουν τις διεργασίες τους δηλαδή να επιβεβαιώσουν ό,τι γνωρίζουν και να ανακαλύψουν ό,τι δε γνωρίζουν,
- να εντοπίσουν πού υπάρχουν πιθανά προβλήματα και πού είναι απαραίτητες ορισμένες βελτιώσεις,
- να διαβεβαιωθούν ότι οι αποφάσεις τους βασίζονται σε γεγονότα και όχι σε υποθέσεις, σε συναίσθημα ή σε διαίσθηση και
- να αναδειχτεί αν οι βελτιώσεις που είχαν σχεδιαστεί, πραγματοποιήθηκαν

Για τους έμπειρους μάνατζερ, υπάρχουν πολλοί λόγοι για τους οποίους θα πρέπει να έχουν πρόσβαση σε έγκυρη και αξιόπιστη μέτρηση απόδοσης οι οποίοι και είναι οι ακόλουθοι (Halachmi A., 2002).:

- Αν δεν μπορούν να μετρήσουμε κάτι, δεν μπορούν να το κατανοήσουν
- Αν δεν μπορούν να το κατανοήσουν, δεν μπορούν να το ελέγξουν
- Αν δεν μπορούν να το ελέγξουν, δεν μπορούν να το βελτιώσουν
- Αν γνωρίζουν ότι σκοπεύουν να μετρήσουμε κάτι, θα το κάνουν
- Αν δεν μετρήσουν τα αποτελέσματα, δεν μπορούν να διακρίνουν την



αποτυχία από την επιτυχία

- Αν δεν μπορούν να διακρίνουν την επιτυχία, δεν μπορούν να την επιβραβεύσουν
- Αν δεν μπορούν να επιβραβεύσουν την επιτυχία, πιθανότατα επιβραβεύουν την αποτυχία
- Αν δεν αναγνωρίζουν την επιτυχία, μπορεί να μην είναι ικανοί και να τη διατηρήσουν
- Αν δεν μπορούν να αναγνωρίσουν την επιτυχία ή την αποτυχία, δεν μπορούν να μάθουν από αυτή
- Αν δεν μπορούν να αναγνωρίσουν την αποτυχία, θα επαναλάβουν τα παλιά λάθη
- Αν δεν μπορούν να συσχετίσουν το αποτέλεσμα με τους πόρους που καταναλώνονται, δεν μπορούν να γνωρίζουν το πραγματικό κόστος
- Αν δε γνωρίζουν το πραγματικό κόστος μιας ενέργειας, δεν μπορούν να ξέρουν αν θα την επαναλάβουν ή αν θα την αποκλείσουν
- Αν δεν μπορούν να ανακοινώσουν τα αποτελέσματα, μπορεί να υπονομεύσουν την ικανότητά για επικοινωνία με τους πολίτες- «μετόχους» και δεν μπορούν να κερδίσουν τη δημόσια υποστήριξη τους (Ιωαννίδου,2010).

Πρέπει να επισημανθεί επίσης ότι ,αν και τα περισσότερα οικονομικά βιβλία δεν το αναφέρουν, η μέτρηση απόδοσης συμπεριλαμβάνει τόσο την εσωτερική όσο και την εξωτερική υπευθυνότητα. Η εσωτερική υπευθυνότητα, έχει, επίσης, να κάνει με την ευθύνη δημιουργίας συγκεκριμένων καταστάσεων οι οποίες θεωρούνται απαραίτητες για την επιτυχή λειτουργία άλλων μονάδων εντός του ίδιου οργανισμού. Η εξωτερική υπευθυνότητα, από την άλλη μεριά, έχει να κάνει με την επιτυχή αφομοίωση προτύπων, τα οποία σχετίζονται με το ηθικό, νομικό, επαγγελματικό και οικονομικό επίπεδο της συμπεριφοράς του οργανισμού. Τέτοια πρότυπα, τίθενται από



εξωτερικούς παράγοντες προκειμένου να διαβεβαιωθεί ο βαθμός στον οποίο δεν παραβιάζονται σημαντικές κοινωνικές προσδοκίες και στερεότυπα (Halachmi A., 2002).

Όταν η μέτρηση απόδοσης χρησιμοποιείται πρωτίστως για τη διευκόλυνση των διοικούντων να διοικήσουν τις υπηρεσίες τους, η διαδικασία ανάπτυξής της, θα θεωρηθεί το πιθανότερο σαν επένδυση. Τέτοιου είδους μέτρηση, θα αναδείξει πολλά θέματα «εσωτερικής υπευθυνότητας». Όταν η ανάπτυξη της μέτρησης απόδοσης επιβάλλεται από εξωτερικούς παράγοντες, παρά το ότι μπορεί να αποβεί αρωγός της εσωτερικής υπευθυνότητας, θα θεωρηθεί πιθανότατα ως ένα μέσο διασφάλισης εξωτερικής υπευθυνότητας και ως τέτοιο, θα επιφέρει αντίσταση. Είναι σημαντικό να επισημανθεί πως υπάρχουν πολλά προβλήματα και εμπόδια στο δρόμο της επιτυχούς εφαρμογής οποιουδήποτε προγράμματος μέτρησης απόδοσης. Τέτοια προβλήματα ανακύπτουν από τη φύση των μέτρων ή των εργαλείων που χρησιμοποιούνται για benchmarking ή την αξιολόγηση της αλλαγής στην απόδοση, το πολιτικό περιεχόμενο της λειτουργίας των οργανισμών καθώς επίσης και από πιθανές δυσλειτουργίες της μέτρησης απόδοσης (Halachmi A. and Boorsma P.B., 1998).

### 3.3. Μέτρηση της απόδοσης σε λιμάνια

Η μέτρηση της απόδοσης αποτελεί βασική στρατηγική δραστηριότητα για την λιμενική κοινότητα, παρόμοια με οποιαδήποτε άλλη επιχείρηση. Πρώτα απ' όλα ένα λιμάνι πρέπει να αξιολογήσει πόσο αποτελεσματική και αποδοτική είναι η λειτουργία του, να συγκριθούν οι παρούσες επιδόσεις με εκείνες του παρελθόντος, και να καθοριστούν οι σκοποί και στόχοι σε επίπεδο ενδολιμενικής δραστηριότητας, και έναντι των ανταγωνιστών του (άλλα λιμάνια). Η αξιολόγηση των επιδόσεων πραγματοποιείται επίσης για σκοπούς προώθησης, για την αύξηση της ελκυστικότητας του λιμένα σε πιθανούς νέους πελάτες. Γι' αυτόν τον λόγο έχουν προταθεί πολλοί δείκτες στη βιβλιογραφία για την αξιολόγηση των επιδόσεων ενός λιμανιού.

Η ίδρυση των συγκριτικών τιμών αξιολόγησης απόδοσης και δεικτών KPI για τους λιμένες ιδρύθηκε το 1976, όταν στη Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για το Εμπόριο και την Ανάπτυξη (UNCTAD, 1976) όπου και δημοσιεύθηκε ένας κατάλογος δεικτών



απόδοσης λιμένα, και έχει από τότε καθιερωθεί ως ένα καλά αναγνωρισμένο σημείο αναφοράς για τους ερευνητές.

Οι προτεινόμενοι δείκτες απόδοσης λιμένα χωρίστηκαν σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

- ❖ **Οικονομικοί**, οι οποίοι ποσοτικοποιούν συνολικά τις επιπτώσεις του λιμένα στην οικονομική δραστηριότητα
- ❖ **Επιχειρησιακοί**, οι οποίοι αξιολογούν τις μετρήσεις σε αναλογία εισόδου / εξόδου των λιμενικών εργασιών, σε σχέση με τα μέτρα της παραγωγικότητας και της αποτελεσματικότητας.

Το σύνολο των δεικτών απόδοσης (KPI) επιλέγονται τόσο για το ίδιο το λιμάνι και για τα ενδιαφερόμενα μέρη, υπό τις ακόλουθες παραδοχές:

- Εξέταση των στόχων του λιμένα καθώς και των ενδιαφερομένων μερών και τα συμφέροντα τους σε σχέση με την επίδραση από την εφαρμογή PCS.
- Εξέταση των σημαντικών πτυχών που σχετίζονται με τις ιδιαιτερότητες και τη λειτουργικότητα των PCS.
- Προσαρμογή των δεικτών απόδοσης για την αξιολόγηση των επιδόσεων των λιμένων που προκύπτουν από την εφαρμογή PCS.

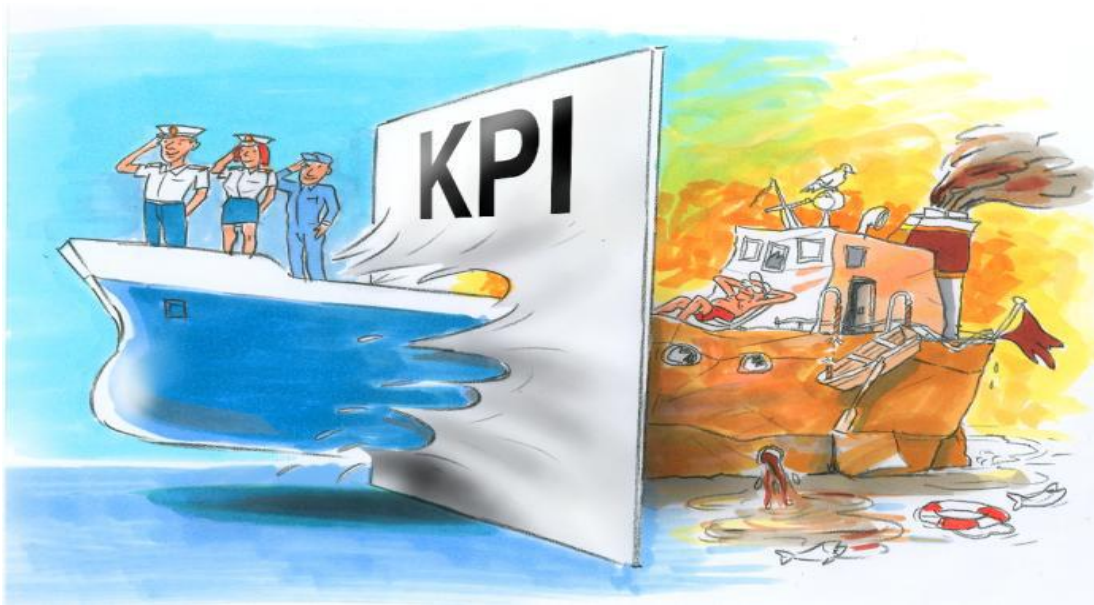
Η μέτρηση και η σύγκριση των δεικτών απόδοσης (KPI), είναι χρήσιμη για την απόκτηση μιας πλήρους εικόνας του λιμανιού καθώς και των βελτιώσεων ή αλλαγών που θα μπορούσαν να προταθούν για την βέλτιστη απόδοσή του.

Επίσης, το προτεινόμενο πλαίσιο μπορεί να χρησιμοποιηθεί εκτός από την μέτρηση της απόδοσης των πληροφοριακών συστημάτων λιμενικής κοινότητας (PCS) και για οποιοδήποτε άλλο μέτρο προς βελτίωση των επιδόσεων ενός λιμένα για την επίτευξη των στόχων του.

Οι δείκτες αυτοί είναι διακριτές μετρήσεις που παρακολουθούν την απόδοση της λιμενικής κοινότητας σε κάθε στάδιο λειτουργίας της.

Από την άποψη των δεδομένων, οι δείκτες απόδοσης KPI είναι μια καλή πρακτική για το λιμάνι για την αρχή αξιολογήσεων εκτιμήσεων του λιμανιού. Ωστόσο, οι υφιστάμενες ασυνέπειες στα δεδομένα που χρησιμοποιούνται, κυρίως λόγω της

ελλιπούς σειράς δεδομένων και η έλλειψη εξέλιξης στοιχείων σχετικά με το χρόνο θα μπορούσε να αντιμετωπιστεί με συνεχή ενημέρωση σχετικά με τη βάση δεδομένων για να δημιουργηθεί μια ολοκληρωμένη ανάλυση του πίνακα δεδομένων (Morales-Fusco et al.,2016).



Εικόνα 5: ShippingKPI, Πηγή: Mencarelli, 2014

Για να είναι ουσιαστικοί και χρήσιμοι οι δείκτες απόδοσης KPIs πρέπει να είναι:

- ✚ Παρατηρήσιμοι
- ✚ Ποσοτικοποιήσιμοι
- ✚ Ευαίσθητοι στις αλλαγές (για να είναι σε θέση να υποδεικνύουν βελτίωση ή/και επιδείνωση)
- ✚ Συμβατοί (να μην είναι σε αντίθεση με άλλους δείκτες KPIs)
- ✚ Να είναι εύκολα κατανοητοί
- ✚ Να είναι ανθεκτικοί ως προς την χειραγώγηση των δεδομένων τους από τρίτους (Mano at al,2011).

Οι βασικοί δείκτες απόδοσης (KPIs) θα πρέπει επίσης να συμμορφώνονται με ορισμένες βασικές απαιτήσεις:

- ✚ Οι μετρήσεις που χρησιμοποιούνται δεν θα πρέπει να είναι πολύ λεπτομερείς.
- ✚ Για λεπτομερείς μετρήσεις είναι προτιμότεροι οι συγκεντρωτικοί δείκτες
- ✚ Οι μετρήσεις θα πρέπει, όσο το δυνατόν, να βασίζονται σε μετρήσεις που



έχουν ήδη γίνει αποδεκτές στην κοινότητα των μεταφορών

- ✚ Οι δείκτες απόδοσης (KPI) πρέπει να περιορίζονται σε αριθμό (5-10), δεδομένου ότι ένας μεγαλύτερος αριθμός θα αποσπάσει την προσοχή και θα δώσει λιγότερο σημαντικότητα στην μέτρηση.
- ✚ Εάν είναι απαραίτητο ένα σύνολο πολλών δεικτών απόδοσης (Performance Indicators) μπορούν να συγχωνευθούν και να δημιουργήσουν έναν Βασικό Δείκτη KPI.
- ✚ Οι βασικοί δείκτες απόδοσης (KPI) πρέπει να αλληλοαναιρούνται, για να εξασφαλιστεί ότι η πληρότητα των δυνατοτήτων καλύπτεται (Mano et al,2011).

### 3.4. Πλεονεκτήματα από τη μέτρηση της απόδοσης των λιμένων

Υπάρχουν αρκετές αναφορές στην βιβλιογραφία σχετικά με τη χρήση Συστημάτων μέτρησης απόδοσης στον τομέα της ναυτιλίας με κυρίαρχη θέση αυτή της εφαρμογής τους στους λιμένες, στις υπηρεσίες καθώς και στην εκπαίδευση.

Τα πλεονεκτήματα που παρέχονται από τη μέτρηση της απόδοσης του λιμένα είναι τα εξής:

- ✚ Βελτίωση του ρυθμού απόδοσης του λιμένος
- ✚ Βελτίωση της χρησιμοποίησης των πόρων
- ✚ Βελτίωση της παραγωγικότητας της εργασίας
- ✚ Βελτίωση της χρησιμοποίησης των πυλών και του εξοπλισμού
- ✚ Βελτίωση της επικοινωνίας με τους μεταφορείς των φορτίων
- ✚ Βελτίωση της επιλογής μεταφορέων για εξερχόμενα φορτία
- ✚ Μείωση του υπερβολικού κόστους σταλιών
- ✚ Μείωση του συνωστισμού και του μπλοκαρίσματος στο χώρο του λιμανιού και στις πύλες εισόδου-εξόδου
- ✚ Μείωση των ανακριβών αναφορών για τα επίπεδα αποθέματος
- ✚ Μείωση στη μη επιτρεπόμενη έξοδο των εμπορευμάτων από το χώρο του λιμανιού
- ✚ Μείωση των καθυστερημένων παραδόσεων (Αντωνίου κ.α.,2013).





Σε προσπάθειες που έχουν γίνει στο παρελθόν θα μπορούσαμε να αναφέρουμε την καταγραφή και βελτίωση της απόδοσης των δραστηριοτήτων στον λιμένα της Ταϊβάν από τους Keelung, Cheng και Yahalom (2009) οι πρότειναν το συνδυασμό κατάρτισης προϋπολογισμού με βάση τις δραστηριότητες (Activity-Based Budgeting) με τον πίνακα ισορροπημένης στοχοθεσίας. Παρομοίως την ίδια πρόταση κάνουν και οι Divandari και Yousefi (2011) για την ανάπτυξη των υποδομών της Ιρανικής ναυτιλιακής δραστηριότητας με σκοπό την αύξηση της παραγωγικότητας και της απόδοσης.

Όσο για την αξιολόγηση της απόδοσης των Ευρωπαϊκών λιμένων έχει προταθεί από τον T. Vitsouni (2011) εφαρμογή του πίνακα ισορροπημένης στοχοθεσίας με το ειδικό εργαλείο της Ευρωπαϊκής ένωσης για την επιλογή των εν λόγω δεικτών με σκοπό την αξιολόγηση τόσο σε οικονομικό όσο και σε επιχειρησιακό επίπεδο.

Επίσης οι Salarzehi, Kord και Paul (2011) και εκείνοι μελετούν την δημιουργία ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης απόδοσης λιμένων στο Ιράν με τη χρήση πίνακα ισορροπημένης στοχοθεσίας σαν βάση του συστήματος αυτού.

Οι δείκτες απόδοσης μπορούν να συμβάλουν στη δημιουργία μιας διαφανούς απόδοσης στον κλάδο των λιμένων καθώς είναι χρήσιμοι τόσο για τους πελάτες όσο και για τα εμπλεκόμενα μέρη της λιμενικής κοινότητας και ενώ διευκολύνουν την επικοινωνία κατά μήκος όλου του λιμενικού κλάδου πρέπει να επιστηθεί η προσοχή γιατί:

- ✚ Είναι δύσκολο να χρησιμοποιηθούν οι δείκτες απόδοσης για τη σύγκριση διαφορετικών τομέων και λιμανιών
- ✚ Οι δείκτες πρέπει να ορίζονται για κάθε λιμάνι ξεχωριστά και μεμονωμένα

Αλλά και πάλι η συγκριτική αξιολόγηση είναι αναγκαία (Vitsounis, 2011).

Ουσιαστικά η μέτρηση της απόδοσης αποτελεί τη διαδικασία εκτίμησης της προόδου, που έχει κάνει η επιχείρηση, ως προς την επίτευξη των προκαθορισμένων στόχων της, παρέχοντας συγχρόνως πληροφορίες για:

- ✚ την αποτελεσματικότητα με την οποία οι επιχειρησιακοί πόροι μετατρέπονται σε προσφερόμενα προϊόντα και υπηρεσίες



- ✚ την αντιλαμβανόμενη ποιότητα των προϊόντων και υπηρεσιών από τους καταναλωτές
- ✚ την αποτελεσματικότητα των επιχειρησιακών διαδικασιών, και την συνεισφορά της κάθε μίας από αυτές, στους στόχους, σκοπούς και δράσεις της επιχείρησης.

Ωστόσο αρχικά η μέτρηση της απόδοσης των λιμένων θα πρέπει να γίνεται σε πιλοτική φάση μέχρι να καταλήξει η λιμενική κοινότητα ποιοι είναι οι σωστοί δείκτες που θα πρέπει να μετρηθούν για να παρθούν τα σωστά αποτελέσματα.

Η άμεση χρήση των KPI έχει δύο κύρια μειονεκτήματα:

- Όταν συγκρίνουμε τις επιχειρήσεις (λιμάνια) με πολύ διαφορετικές αποτελέσματα υποθέτουμε σταθερές αποδόσεις κλίμακας, το οποίο δεν εκτιμάται ότι είναι πιθανό σαν περίπτωση
- Η αξιολόγηση είναι μερική. Ένας δείκτης απόδοσης (KPI) μπορεί να μην αντικατοπτρίζει πλήρως το σκοπό της επιχείρησης. Χρειαζόμαστε μια αξιολόγηση λαμβάνοντας υπόψη διάφορες αναλογίες εισροών-εκροών ταυτοχρόνως. Με αυτόν τον τρόπο δεν είναι δυνατόν να εντοπιστεί απευθείας η πιο παραγωγική επιχείρηση (λιμάνι) (Morales-Fusco et al., 2016).

### 3.5. Δείκτες Απόδοσης Λιμανιών και Κατασκευή των Δεικτών Απόδοσης (KPI)

Οι καίριοι δείκτες απόδοσης KPI που έχουν εντοπιστεί σχετικά με τη λιμενική κοινότητα ταξινομούνται σε έξι βασικές κατηγορίες:

- ✚ κυκλοφορίας,
- ✚ οικονομικοί δείκτες,
- ✚ επιχειρησιακοί,
- ✚ τελωνειακών διαδικασιών
- ✚ βιωσιμότητας και την ασφάλειας
- ✚ και σε σχέση με το ανθρώπινο δυναμικό.



Η μέθοδος Delphi χρησιμοποιείται για την επιλογή του τελικού συνόλου των KPI και των τιμών αναφοράς, με βάση την εμπειρία και τη γνώμη των εμπειρογνομόνων των εταιρών της MEDNET κοινοπραξίας. Το έργο MEDNET στοχεύει στο να εντοπίσει ευκαιρίες με σκοπό την απλοποίηση και την επιτάχυνση των διαδικασιών των λιμένων. Μια από τις κύριες δράσεις του προτεινόμενου έργου είναι η συγκριτική αξιολόγηση των βέλτιστων πρακτικών, η οποία θα διεξαχθεί με τη χρήση κατάλληλων κριτηρίων, όπως οι Βασικοί Δείκτες Απόδοσης (KPI), που ορίζονται συγκεκριμένα ώστε να αντικατοπτρίζουν τις ιδιαιτερότητες του έργου.

Μερικοί από τους πιο βασικούς δείκτες απόδοσης σύμφωνα με τη διαθεσιμότητα των σχετικών δεδομένων στα λιμάνια της Μεσογείου είναι οι ακόλουθοι 27 (Πίνακας 1).

Η μεθοδολογία για την αξιολόγηση της απόδοσης των λιμένων όσον αφορά την καθημερινή λειτουργία και τις δραστηριότητές τους, ασχολούνται με την εναρμόνιση και την ταξινόμηση των επιλεγμένων βασικών δεικτών απόδοσης και ποσοτικοποίηση τους να παρέχουν κατ'αποκοπή τιμές συγκριτικής αξιολόγησης για την εξέταση των λιμανιών

Ομάδες Δεικτών Απόδοσης (KPI)	Δείκτες απόδοσης ανά ομάδα
<b>Κυκλοφορίας</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Ετήσιος αριθμός των κλήσεων για χρήση του πλοίου</li><li>❖ Μέση χωρητικότητα ανά πλοίο</li><li>❖ Συνολική ετήσια διακίνηση</li><li>❖ Ετήσιος αριθμός των TEUs</li><li>❖ Ετήσια χωρητικότητα χύδην φορτίου</li><li>❖ Ετήσια ποσότητα μεταφοράς μη χύδην φορτίου</li><li>❖ Ετήσια κυκλοφορία οχημάτων (φορτηγών)</li></ul>
<b>Οικονομικοί</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Όγκος Συναλλαγών</li><li>❖ Απόδοση επενδεδυμένων κεφαλαίων</li><li>❖ Κερδοφορία</li></ul>



<b>Επιχειρησιακοί, Ανθρωπίνου Δυναμικού κ.α.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Σύστημα EDI</li><li>❖ Single Window</li><li>❖ Πληροφοριακά Συστήματα Λιμενικής Κοινότητας (PCS)</li><li>❖ Δίκτυο διατροπικών μεταφορών-Ενδοχώρας</li><li>❖ Προσωπικό – Λιμεναρχείου</li><li>❖ Προσωπικό - Λιμενικής Κοινότητα</li><li>❖ Τόνοι ανά πλοίο (ώρες) σε λιμένα</li><li>❖ Χρόνος παράδοσης (φορτίου)</li><li>❖ Χρόνος αναμονής μετά τον ελλιμενισμό για την εκφόρτωση</li><li>❖ Ο χρόνος αναμονής για τη μεταφορά εμπορευμάτων μεταξύ των διαφόρων μέσων</li></ul>
<b>Τελωνειακές Διαδικασίες</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>❖ συνοπτική διασάφηση εισόδου ή εξόδου</li><li>❖ Ηλεκτρονική Δήλωση</li><li>❖ Οικονομική Εγγραφή Διαχείρισης &amp; Ταυτοποίησης</li><li>❖ Εγκεκριμένος Οικονομικός Διαχειριστής</li><li>❖ Ο χρόνος που απαιτείται για τον εκτελωνισμό εμπορευμάτων</li></ul>
<b>Βιωσιμότητα / Ασφάλεια</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης</li><li>❖ Συμμόρφωση με τον ISPS</li></ul>

Πίνακας 2: Βασικοί Δείκτες Απόδοσης λιμανιών για τις Δραστηριότητες εμπορευματικών μεταφορών, Fusco et al., 2016

Οι δείκτες δε στοχεύουν στο να παρέχουν πληροφορίες για την απόδοση μεμονωμένων λιμένων, αλλά προσανατολίζονται στη συνολική αξιολόγηση της



απόδοσης της λιμενικής βιομηχανίας – και, σύμφωνα με όλες τις ενδείξεις, αποτελούν το προοίμιο ενός παρατηρητηρίου για το λιμενικό σύστημα. Μέχρι σήμερα διαθέτουμε αξιόπιστα και συγκρίσιμα δεδομένα μόνο για τον όγκο επιβατών και φορτίου που διακινούνται μέσω λιμένων ωστόσο τα δεδομένα αυτά είναι ανεπαρκή για έναν τόσο δυναμικό και σημαντικό κλάδο όσο αυτός των λιμένων. Στόχο είναι ο καθορισμός δεικτών μέτρησης απόδοσης που θα παρέχουν επαρκείς πληροφορίες στα ενδιαφερόμενα μέρη σε επίπεδο περιβάλλοντος, διακυβέρνησης, τάσεων της αγοράς, κοινωνικοοικονομικών επιπτώσεων και συνδυασμένων μεταφορών.

### 3.6. Σημαντικότητα ανάπτυξης δεικτών απόδοσης για τη λιμενική κοινότητα

Για τα λιμάνια μόνο περιορισμένες πληροφορίες είναι διαθέσιμες:

- ❖ Οι τόνοι των εμπορευμάτων που διακινούνται
- ❖ Ο αριθμός των επιβατών

Η μέτρηση της απόδοσης της λιμενικής βιομηχανίας είναι σημαντική για την αλληλεπίδραση με τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής και τα άλλα ενδιαφερόμενα μέρη. Επίσης, μπορεί να βοηθήσει τις πρωτοβουλίες ανάπτυξης των λιμένων και να συμβάλει στην ανταγωνιστικότητα των λιμανιών (Vitsounis,2011).

Σημαντική είναι και η μέτρηση της απόδοσης για τα ενδιαφερομένων μέρη της λιμενικής κοινότητας για παράδειγμα:

- ✚ Για τους φορείς χάραξης πολιτικής: σημαντικές είναι οι πληροφορίες σχετικά με την απόδοση του λιμενικού συστήματος
- ✚ Για τους ενδιαφερόμενους φορείς της λιμενικής κοινότητας: δείκτες που ανταποκρίνονται στις ανησυχίες των ενδιαφερόμενων μερών (π.χ. περιβαλλοντικής απόδοσης, ασφάλειας, εργασίας).
- ✚ Για τη λιμενική βιομηχανία: συμβολή στην ποιότητα των λιμενικών πολιτικών και την κοινωνική αποδοχή των λιμενικών δραστηριοτήτων.
- ✚ Για τις λιμενικές αρχές: Εκτός από τα παραπάνω, μια ευκαιρία για συγκριτική αξιολόγηση λαμβάνοντας φυσικά υπόψη την ιδιαιτερότητα του κάθε λιμένα.



### 3.7. Συμπερασματικές παρατηρήσεις για την μέτρηση της απόδοσης λιμένων

❖ Βραχυπρόθεσμα:

- Θα πρέπει να δημιουργηθεί μια κουλτούρα της μέτρησης των επιδόσεων
- Να χρησιμοποιηθούν οι σωστοί δείκτες (μαθησιακή διαδικασία με τα εμπλεκόμενα μέρη της λιμενικής κοινότητας)
- Να σχεδιαστεί μια οργανωτική δομή

❖ Ενώ σε μεσοπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη βάση:

- Να αναλυθούν και να κατανοηθούν οι δείκτες απόδοσης στο σύστημα των λιμένων και η σημασία τους, να επιχειρηθούν διασυνδέσεις με την πολιτική, όπως επίσης να επιχειρηθούν κοινωνικο-οικονομική και τεχνολογική ανάπτυξη
- Να χρησιμοποιηθούν ως εργαλείο υποστήριξης για τη λήψη αποφάσεων και την αξιολόγηση στα λιμάνια

Η μέτρηση της απόδοσης θα πρέπει να επηρεάζει την επίτευξη μακροχρόνιων στόχων. Μία από τις παγίδες της μέτρησης απόδοσης, είναι η δημιουργία κινήτρων τα οποία μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα την υπερβολική έμφαση σε βραχυπρόθεσμη βάση. Αυτό σημαίνει ότι υπάρχει πιθανότητα να έχουμε μία υποτυπώδη επένδυση στην καινοτομία και στις βελτιώσεις της ποιότητας και ταυτόχρονα μείωση της αποδοτικότητας αν τα άτομα της επιχείρησης δώσουν ιδιαίτερη βαρύτητα στην επίτευξη βραχυπρόθεσμων βελτιώσεων της απόδοσης. Για το λόγο αυτό η διοίκηση θα πρέπει να είναι πολύ προσεκτική, ώστε οι δείκτες απόδοσης, οι οποίες αναμένεται να βελτιώσουν τη συμπεριφορά, να μην μεταχειρίζονται ασυνείδητα και να μην διαστρεβλώνονται (Atkison et al, 1997, Caudle S, 1997, Dumond E., 1994).

Για να γίνει καλή χρήση των Βασικών Δεικτών Απόδοσης Key Performance Indicators, (KPI), είναι απαραίτητο να χρησιμοποιηθούν συγκριτικά. Για παράδειγμα, εάν το λιμάνι μας είχε μόνο μία εισροή για να παράγει μία εκροή και ξέραμε τα δεδομένα εισροών-εκροών από διάφορα λιμάνια, θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν



για να προσδιορίσουν ποίο λιμάνι αποδίδει καλύτερα με την απλή σύγκριση των αριθμών, όπως καλείται συχνά η έννοια της παραγωγικότητας, δηλαδή ως εισροές τον λόγο ή τη σχέση μεταξύ των επιτευχθέντων χρήσιμων αποτελεσμάτων (εκροή), και των πόρων ή μέσων που δαπανήθηκαν για την επίτευξή τους (εισροή), (Morales-Fusco et al.,2016).



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Παρά την ανάπτυξη στον τομέα των τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών και σε πρότυπα ανταλλαγής εμπορικών δεδομένων, στα πλοία, φορτηγά και επιβατηγά οι διαδικασίες παροχής υπηρεσιών σε πολλά λιμάνια παραμένουν κατά κύριο λόγο με βάση το χαρτί.

Οι θαλάσσιες μεταφορές επιβάλλεται άμεσα να αναβαθμιστούν, ιδιαίτερα λόγω του πολύ έντονα σύγχρονου ανταγωνιστικού περιβάλλοντος, με την αξιοποίηση, εφαρμογή και χρήση των σύγχρονων και καινοτόμων τεχνολογιών για την παρακολούθηση, έλεγχο, αυτοματοποίηση και απλοποίηση όλων των διαδικασιών ενός λιμένα και ταυτόχρονα προωθώντας την επικοινωνία, την άμεση ανταλλαγή πληροφοριών και τον συγχρονισμό με όλα τα διασυνδεδεμένα λιμάνια ώστε να λειτουργούν ως δίκτυα λιμένων σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω της ανάπτυξης δικτύων λιμένων τα οποία θα μπορέσουν να οδηγήσουν στην εύρυθμη και ομαλή λειτουργία τους και την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητάς τους, ακολουθώντας κοινούς κανονισμούς και πολιτικές αναφορικά με τις επιμέρους διαδικασίες τους.

Η ανάπτυξη των συστημάτων λιμενικής κοινότητας επιτρέπει την απρόσκοπτη ανταλλαγή δεδομένων και πληροφοριών μεταξύ των φορέων που συνδέονται με λιμένες. Μία καινούρια πρόταση η οποία και εφαρμόζεται σε πολλά λιμάνια του κόσμου είναι και η εφαρμογή της ενιαίας πλατφόρμας επικοινωνίας (Single Window συστήματα). Η ανάπτυξη ενός τέτοιου συστήματος περιλαμβάνει περισσότερα από ένα εξελικτικά στάδια ανάπτυξης, ξεκινώντας από ένα αποτελεσματικό σύστημα διασάφησης, ηλεκτρονικές πληρωμές και φτάνοντας σε ένα πλήρως ολοκληρωμένο σύστημα που ενσωματώνει όλες τις σχετικές κυβερνητικές αρχές / φορείς και τις εθνικές πλατφόρμες της εφοδιαστικής αλυσίδας.





Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως η μέτρηση και η σύγκριση των δεικτών απόδοσης (ΚΡΙ), είναι χρήσιμες για την απόκτηση μιας πλήρους εικόνας του λιμανιού προκειμένου να υπάρξουν βελτιώσεις ή και αλλαγές για να επιτευχθεί η βέλτιστη απόδοσή του.

Ανεξάρτητα από τις δυσκολίες που αναφέρθηκαν παραπάνω, τα ευρέως αναγνωρισμένα πλεονεκτήματα των πληροφοριακών συστημάτων λιμενικής κοινότητας όσον αφορά την εναρμόνιση και την τυποποίηση των επιχειρήσεων, τη μείωση της γραφειοκρατίας, την εξοικονόμηση χρόνου και το περιβάλλον χωρίς λάθη, ενισχύουν τη μετατροπή των συμβατικών συστημάτων λιμένων σε προηγμένες λιμενικές κοινότητες τόσο σε τοπικό όσο και σε διεθνές επίπεδο και αυτό γίνεται και μέσω της χρήσης ενιαίας πλατφόρμας επικοινωνίας (Single Window συστήματα) για ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των διασυνδεδεμένων λιμανιών.

Ως εκ τούτου, πέρα από τις συνήθεις διαδικασίες που λαμβάνονται υπόψη κατά την υλοποίηση και λειτουργία των περισσότερων σύγχρονων Πληροφοριακών Συστημάτων Λιμένων, μερικές προτάσεις προτείνονται παρακάτω, προκειμένου να ξεπεραστούν τα εμπόδια και να ανοίξει ο δρόμος για να δημιουργηθεί ένα Πληροφοριακό Σύστημα Λιμένων νέας γενιάς:

- ❖ Οι ναυτιλιακοί πράκτορες που δεν εκπληρώνουν τις υποχρεώσεις τους θα πρέπει να μπαίνουν σε μία «μαύρη» λίστα και να αποτρέπονται από τη χρήση των λιμενικών υπηρεσιών.
- ❖ Τιμολόγια/Λογαριασμοί και διάφορα άλλα έγγραφα και πιστοποιητικά πρέπει να τυποποιηθούν σε ένα διεθνές, κοινό για όλους τους λιμένες, πρότυπο, ανεξάρτητα από τις χρεώσεις κάθε λιμένα.
- ❖ Θα πρέπει να έχει καταγραφεί, και να καλύπτεται, η σαφής ανάγκη των χρηστών των λιμένων για λήψη αναλυτικών πληροφοριών όσον αφορά στους χώρους στοιβάγματος, αποθήκευσης και τις μετακινήσεις εμπορευμάτων και εμπορευματοκιβωτίων.



- ❖ Είναι αναγκαία η άμεση επικοινωνία και ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των λιμένων, διαφόρων χρηστών τους, των φορολογικών υπηρεσιών και των τραπεζών.
- ❖ Οι κινήσεις των πλοίων πρέπει να είναι διαφανείς και να κοινοποιούνται κάθε φορά, μέσω σχετικών πληροφοριακών συστημάτων, σε κάθε ναυτιλιακό πράκτορα.
- ❖ Ακυρώσεις και τροποποιήσεις σχεδίων του πλου ενός πλοίου πρέπει να γίνονται ηλεκτρονικά. Επιπλέον, θα μπορούσε να υπάρχει μία διαδικασία για λήψη αποφάσεων σχετικά με την προτεραιότητα των πλοίων κατά την είσοδο/έξοδό τους από τον λιμένα.
- ❖ Ο κατάλογος των απαγορευμένων, επικίνδυνων και κατασχεμένων φορτίων πρέπει να δημοσιεύεται μέσω των Πληροφοριακών Συστημάτων Λιμένων.
- ❖ Οι διαθέσιμοι χώροι στις αποβάθρες και στους τερματικούς σταθμούς θα μπορούσαν να αναπαρίστανται σε κατάλληλο γραφικό περιβάλλον και σε πραγματικό χρόνο στο σύστημα.
- ❖ Το ιστορικό των πλοίων (φορτία, προηγούμενοι λιμένες, δρομολόγια κ.ά.) πρέπει να αποθηκεύεται στη βάση δεδομένων του πληροφοριακού συστήματος και να είναι διαθέσιμο (με κωδικό πρόσβασης) στους ενδιαφερόμενους χρήστες του λιμένα.
- ❖ Θα πρέπει να υπάρχει σύνδεση με μοντέλα και υπηρεσίες πρόγνωσης καιρού ώστε να υπάρχει η δυνατότητα έγκαιρης ειδοποίησης των διαφόρων χρηστών του λιμένα για πιθανές ακραίες καιρικές καταστάσεις.
- ❖ Παραγωγή και εμφάνιση στατιστικών στοιχείων σε πραγματικό χρόνο αναφορικά με τις καθημερινές ροές φορτίων, οχημάτων και επιβατών, ώστε να αναδεικνύεται άμεσα ο ρόλος και η σημαντικότητα ενός λιμένα για τη



μεταφορά εμπορευμάτων και ανθρώπων.

- ❖ Αυτοματοποιημένη παρακολούθηση θεμάτων σχετικών με την ασφάλεια/ προστασία των χώρων ενός λιμένα (εγκαταστάσεις, χώροι στάθμευσης, χώροι στοιβάγματος-αποθήκευσης κλπ.).
- ❖ Αυτοματοποίηση διαδικασιών κατά τη φορτοεκφόρτωση εμπορευμάτων.
- ❖ Αυτοματοποιημένη παρακολούθηση παραμέτρων που επηρεάζουν και επηρεάζονται από τις καθημερινές δραστηριότητες του λιμένα, αναφορικά με το θαλάσσιο και ατμοσφαιρικό περιβάλλον.

Όλες οι προαναφερθείσες διαδικασίες αλλά και πολλές άλλες μπορούν να συμπεριλαμβάνονται σε ένα σύγχρονο, ευφύες Πληροφοριακό Σύστημα Λιμένα, το οποίο θα μπορούσε επιπρόσθετα να συν-λειτουργήσει με Ενιαίες Ηλεκτρονικές Θυρίδες Επικοινωνίας (Single Windows), εξασφαλίζοντας την ασφάλη και αυτοματοποιημένη ηλεκτρονική ανταλλαγή εγγράφων και πληροφοριών μεταξύ των PCS διασυνδεδεμένων λιμένων αλλά και όλων των εμπλεκόμενων φορέων του τομέα των θαλάσσιων μεταφορών και της εφοδιαστικής αλυσίδας, συμπεριλαμβανομένων των εμπορικών εταιρών και των κρατικών υπηρεσιών. Επίσης, μέσα από τέτοιου είδους σύγχρονα πληροφοριακά συστήματα είναι δυνατή η παροχή ολοκληρωμένης προβολής στοιχείων και πληροφοριών, καθώς και η πρόσβαση στην κεντρική βάση δεδομένων και η αυτοματοποιημένη επικοινωνία όλων των ενδιαφερομένων μερών μέσω διαδικτυακών εφαρμογών.

Επισημαίνεται, για μία ακόμη φορά, ότι για να υλοποιηθεί, να λειτουργήσει και να αξιοποιηθούν πλήρως οι εφαρμογές και οι δυνατότητες ενός Πληροφοριακού Συστήματος Λιμένα είναι επιβεβλημένη η όσο το δυνατόν πιο λεπτομερής ανάλυση όλων των επιμέρους διαδικασιών, των ιδιαιτεροτήτων και των πληροφοριών που απαιτούνται, ανάλυση η οποία θα εξασφαλίσει την ταυτόχρονη κάλυψη των αναγκών των χρηστών στη μεταξύ τους επικοινωνία και γενικότερα τη γρήγορη, ασφαλή και απρόσκοπτη εξυπηρέτησή τους



Για να συνοψίσουμε, η εμπειρία σε πολλά λιμάνια σε όλο τον κόσμο έχει δείξει τα σημαντικά κέρδη που θα προκύψουν από την ανάπτυξη πληροφοριακών συστημάτων λιμενικής κοινότητας. Τέτοια συστήματα μειώνουν το συνολικό ποσό των εργασιών γραφείου, παρέχοντας ένα μέσο καταγραφής πληροφοριών και επιτρέποντας την ελεγχόμενη πρόσβαση από όλα τα αρμόδια μέλη της λιμενικής κοινότητας. Επίσης, η επανάληψη της εισόδου και αποθήκευσης των δεδομένων μειώνεται στο ελάχιστο και ο χρόνος που απαιτείται για την απελευθέρωση φορτίων μειώνεται επειδή οι αναγκαίες πληροφορίες είναι άμεσα διαθέσιμες σε όσους τις χρειάζονται.

Συνολικά, τα λιμάνια που προσφέρουν τέτοια συστήματα είναι πιο εύκολα στη χρήση και, ως εκ τούτου, πιο ελκυστικά για τους υφιστάμενους και δυνητικούς χρήστες. Οφέλη προκύπτουν σε όλα τα μέλη της λιμενικής κοινότητας, και βοηθάνε για το μέλλον του λιμανιού.

Δεν μπορεί να παραληφθεί, ωστόσο, ότι η βασική προϋπόθεση για την ανάπτυξη τέτοιων συστημάτων λιμενικής κοινότητας είναι η αίσθηση της «κοινότητας». Είναι σημαντικό ότι όλα τα μέλη της κοινότητας του λιμένα θα πρέπει να συμφωνούν ότι έχουν κοινά συμφέροντα και να αποδεχθούν ένα κοινό σχέδιο δράσης για την επίτευξη της απαιτούμενης ανάπτυξης τέτοιων συστημάτων. Επίσης δεν πρέπει να παραβλέπουμε το γεγονός ότι το κοινοτικό σύστημα πρέπει να σχεδιαστεί από τους χρήστες για τους χρήστες

Τέλος, το προτεινόμενο πλαίσιο μπορεί να χρησιμοποιηθεί εκτός από την μέτρηση της απόδοσης των πληροφοριακών συστημάτων λιμενικής κοινότητας (PCS) και για οποιοδήποτε άλλο μέτρο προς βελτίωση των επιδόσεων ενός λιμένα για την επίτευξη των στόχων του.

Μελλοντικές εξελίξεις αυτής της έρευνας θα μπορούσαν να επικεντρωθούν στα κόστη των διαδικασιών logistics, μέσα από προσομοίωση διαφορετικών σεναρίων. Πιο συγκεκριμένα, με βάση την βασική ιδέα των πληροφοριακών συστημάτων λιμενικής κοινότητας για βελτίωση της απόδοσης και δημιουργία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος θα μπορούσε να υιοθετηθεί μια γενική προσέγγιση στο σχεδιασμό τόσο των αποθεμάτων όσο και των διαδικασιών μεταφοράς προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί το κόστος τους και να αναπτυχθεί μια προσέγγιση με γνώμονα την κοστολόγηση της κάθε δραστηριότητας (Somapa et al, 2011).



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ABULAFIA D.,2011, *MEDITERRANEAN HISTORY AS GLOBAL HISTORY*  
Gonville and Caius College, Cambridge, UK

Atkinso, R., and Mckay, A., (2007). Understanding the Economic benefits of the Information Technology Revolution, ITIF

Aydogdu, Y. V., & Aksoy, S. (2013). A study on quantitative benefits of port community systems. *Maritime Policy & Management*, 42(1), 1-10

Bisogno M., Giancarlo N., Saccomanno A., Tommasetti A., Improving the efficiency of Port Community Systems through integrated information flows of logistic processes, *The International Journal of Digital Accounting Research* Vol. 15, 2015, pp. 1-31

Butterly, Tom (2012). Single Window for Export Facilitation - International Model, International Workshop on National Trade Facilitation Strategy, July 2012, Athens, Greece.

Carlan V., Sys C., Vanelslander T ,Port Community Systems costs and benefits: from competition to collaboration within the supply chain

Carlan., Sys C., Vanelslander T ,How port community systems can contribute to port competitiveness: Developing a cost-benefit framework,, *Research in Transportation Business & Management* 19 (2016) pp. 51-64

Cheng L. W., Yahalom S., "Target Performance Management for an international shipping harbor: An integration activity-based budgeting with a balanced scorecard approach, the case of Keelung Harbor", *African Journal of Business Management*, Vol 3(9), 2009, p.454

Córdova, F., & Durán, C. (2014). A Business Model Design for the Strategic and Operational Knowledge Management of a Port Community. *Annals of Data Science*, 1(2), 191-208

Cuadrado, M., Frasset, M., & Cervera, A. (2004). Benchmarking the port services: a customer oriented proposal. *Benchmarking: An International Journal*, 11(3), 320-330

De la Guia J. G., Llop M., High-Tech Application in Large Ports Operation - Valencia PCS Development Strategy & Practice, Gijón, May 21st 2010



Divandari A., Yousefi H., “ Development of the Iranian Maritime Transport: A focus on dry ports and the Iranian Container Terminals Operation”, International Conference of IMLA 19,2011,p.360

Erera, A., K-H Kwek, N. Goswami, C. White & H.W. Zhang, Comparison of Singapore and USA Sea Cargo Container Export Processes. Report, the Logistics Institute – Asia Pacific. 4,May 2003.

Halachmi A., (2002), Performance measurement and performance management, Emerald Group

Halachmi A. and Boorsma P.B., (1998), Inter and intra government arrangements for productivity: an agency approach, Kluwer academic publishers

Igoumenitsa Port Authority, IPA (2012). Port and Process Analysis. Report prepared for IPA Adriatic CBC - APC European Research Program.

Keceli, Y., Hyung Rim, C., Yoon Sook, C., & Aydogdu, Y. V. (2008). A Study on Adoption of Port Community Systems According to Organization Size. Paper presented at the Convergence and Hybrid Information Technology, ICCIT '08.

Keceli, Y., (2011). A proposed innovation strategy for Turkish port administration policy via information technology, Maritime Policy & Management: The flagship journal of international shipping and port research, 38:2, 151-167

Kerkhof J., “The Role of Port Community Systems in Connecting and Integrating Intermodal Transportation”, Port Finance International,IPCSA,Belgium 20th April 2016

Koh Tat Tsen, J. (2011). Ten years of single window implementation: Lessons learnt for the future. Discussion paper of the UNECE Global Trade Facilitation Conference 2011 titled “Connecting International Trade: Single Windows and Supply Chains in the Next Decade”, 12-13 December, 2011, Palais des Nations, Geneva, Switzerland

Long A.,Port Community Systems, World Customs Journal

Mano P., Särkijärvi J., Katsoulakos T., Bojkova V.,2011, “ GUIDE TO BEST PRACTICE PROMOTIONAL ACTIVITY - OPERATIONAL KEY PERFORMANCE INDICATORS, Grant Agreement No. TREN/FP7/TR/218621/”PROPS”

Mencarelli R., Mediterranean Network for Custom Procedures and Simplification of Clearance in Ports, 19 June, 2014, Tarragona

Mila, S.G. (2007). Information Technologies in Ports: Port Community Systems”, IAPS Conference, Houston, 2007.



Moingeon B., Edmonson A., Trust and organizational Learning, in Trust and Economic Learning, Lazaric and Lorenz (eds) Edward Elgar, London, 1998, pp. 228-247.

Monteiro M. F., 2013, Productivity in the Container Port Business-Focus on the Mediterranean Rnage, Faculteit Toegepaste Economische Wetenschappen, Antwerpen

Morale-Fusco P., Sauri S., Lekka A.M., Karousos I., “Assessing customs performance in the Mediterranean ports. KPI selection and Best practices identification as part of the MEDNET project”, Transportation Research Procedia 18(2016) p.374-383

Muller, G. Intermodal Freight Transportation. Eno Foundation, Inc., Washington, D.C., 1999.

Neely, A., Mills, J., Gregory, M., Richards, H. (1994), "Realising strategy through measurement", International Journal of Operations & Production Management, Vol. 14 No.3, pp.140-52.

Neely, A., Richards, H., Mills, J., Platts, K. and Bourne, M. (1997), “Designing performance measures: a structured approach”, International Journal of Operations & Production Management, Vol. 17 No. 11, pp. 1131-52

Ollivier, P. (2011). Port Community Systems Benchmark Survey. World Port Conference, Busan

Porter, M.E. (2003) The Economic performance of regions. Regional Studies, 37(6&7): 549–578

Pucketta M.S., Henshera A.D., Brooks R.M., Trifts V., 2011. Preferences for alternative short sea shipping opportunities. Transportation Research. Part E, 47, 182-189

Rodon J., Ramis-Pujol J., Exploring the Intricacies of Integrating with a Port Community System, 19th Bled eConference eValues Bled, Slovenia, June 5 - 7, 2006

Salarzehi H., Kord B., Paud M. H., “ The effect of establishment of Integrated Management System on Performance of ports and Shipping administration using BSC “, International Business and Management, Vol 3, No 2, 2011, p86

SOMAPA, S.; COOLS, M.; DULLAERT, W. (2011): “The development of time driven activity-based costing models: A case study in a road transport and logistics company”. In Notteboom, T.; Eds. Current issue in shipping, ports and logistics; Uitgeverij UPA, University Press Antwerp: 431-445.



Srour, F. J., Stock, D., Jensen, M. J., Mitchell, C. Evaluation of the Intermodal Freight Technology Working Group Asset Tracking and “Freight Information Highway” Field Operational Test – Final Report. Final Report submitted to the U.S. Department of Transportation. 2003.

Srour F. J., Van Oosterhout M., Zuidwijk R., Van Baalen P. J., Port Community System Implementation: Lessons Learned from International Scan, Conference Paper: January 2008

Tsamboulas D., Ballis A., Port Community Systems: Requirements, Functionalities And Implementation Compilations, 13th World Conference on Transport Research, 15-18 July 2013

Tsamboulas D., Moraiti P., Lekka A.M., 2011, Port Performance Evaluation for Port Community System Implementation

Tijan, E., Agatić, A., & Hlača, B. (2012). The Necessity of Port Community System Implementation in the Croatian Seaports. PROMET-Traffic & Transportation, 24(4), 305-315

UNCTAD, 2012, “REVIEW OF MARITIME TRANSPORT”. UNITED NATIONS PUBLICATION

UN/CEFACT (2005). Recommendation and Guidelines on establishing a Single Window to enhance the efficient exchange of information between trade and government - Recommendation No. 33. United Nations Centre for Trade Facilitation and Electronic Business, New York & Geneva, 2005

Van Baalen, P., Beije P.R. , IT Adoption in Small and Medium-sized Enterprises, Dordrecht, Kluwer, 1998.

Van Baalen, P., M.P.A. van Oosterhout, Y. Tan, E. van Heck. Dynamics in setting up an EDI community - Experiences from the port of Rotterdam. EBURON, June 2000.

Van Ham J. C., Autekie P. “Container terminals in the Mediterranean Region” , Maritime Heritage and Modern Ports, WIT Transactions on The Built Environment, WIT Press , Vol 79 , 2005

Van Baalen, P., R. Zuidwijk, M. van Oosterhout, J. van Nunen (2007), Interorganizational Information Systems in Port Communities and Supply Chains: Continuing the success of containerized transport supply chains. Now Publishers, forthcoming.

Van Hillebergersberg J., J.C. Tseng, R. Zuidwijk, J.A.E.E van Nunen, Hub to Higher Performance? An Internet Hub for the Vos Logistics Supply Chain, International Journal of Advanced Manufacturing Systems, Vol. 9 Issue 1, 2006.





Van Oosterhout, M. P., Veenstra, A. W., Meijer, M. A. G., Popal, N., & Van den Berg, J. (2007). Visibility Platforms for Enhancing Supply Chain Security: a Case Study in the Port of Rotterdam. In The International Symposium on Maritime Safety, Security and Environmental Protection, Athens, Greece.

Venkatraman, N., "IT-Induced Business Reconfiguration," in Scott-Morton, M. S., The Corporation of the 1990s - Information Technology and Organizational Transformation, New York, NY: Oxford University Press, 1991.

Vitsounis T., "Key Performance Indicators and Balanced Scorecard in Ports", Masport Seminar: Automation and Simulation Methodologies for the Evaluation and Improvement of Port Container Terminals, 2011.

Zallio F., 2011, "Reforming Economic Reforms: Europe and the ongoing transformation in Mediterranean Countries" Policy Brief, Washington, DC: German Marshal Fund of the United States

## **ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Αντωνίου Α. Παππά Σ. Παπαδόπουλος Χ., 2013, ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ ΚΑΙ ΛΙΜΕΝΕΣ, Χιος: Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Ιωαννίδου Ε., 2010, Μελέτη και διαχείριση σύνθετων δεικτών μέτρησης αποδοτικότητας στις υπηρεσίες της Δημόσιας Διοίκησης (Governmental KPI's), Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Κολιός Σ., Πέτσιος Σ. Κ., Στύλιος Δ., Χ., 2013, Πληροφοριακά Συστήματα Λιμένων: Σύγχρονες τάσεις και προοπτικές, Εκδόσεις ΕΝΤΥΠΩΣΙΣ

Νικητάκος Ν., Λάμπρου Μ, Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες και Εφαρμογές στη Ναυτιλία: Ισχύουσα Κατάσταση και Προοπτικές

Laudon K., C., Laudon J., P., (2011), Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης, Εκδόσεις: Κλειδάριθμος, Αθήνα

Βαγγέλας Γ., "Τύποι Λιμένων", Σημειώσεις Μαθήματος Συστήματα Λιμένων, Πανεπιστήμιο Αιγαίου- Τει Πειραιά, 2016, Πηγή: [www.PortEconomics.eu](http://www.PortEconomics.eu)



## ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

International Port Community System Association: IPCSA, <http://www.epcsa.eu/>

Puerto de Cartagena <http://www.apc.es/en/index.php>

Ένωση Λιμένων Ελλάδας, Τελικό Συνέδριο του έργου MED-PCS στην Ταραγόνα, Ισπανία, <https://www.elime.gr/index.php/dt-olig/item/697-olig10062015> ,

European Port Community System Association - MED-PCS Project, <http://med-pcs.eu/project>

Adriatic Port Community, <http://www.apcwindow.eu/el>

Med Ports Community punta alle Autostrade del Mare, 2010, <http://www.informazionimaritime.it/med-ports-community-punta-alle-autostrade-del-mare-294>

The association of Mediterranean Cruise Ports, <http://www.medcruise.com/>

Οργανισμός Λιμένος Πειραιώς, <http://www.olp.gr/>

Οργανισμός Λιμένος Θεσσαλονίκης, <https://www.thpa.gr/>

Οργανισμός Λιμένα Ηγουμενίτσας, <http://www.olig.gr/>

Οργανισμός Λιμένος Πατρών, <http://www.patrasport.gr>