



ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Διπλωματική Εργασία

**ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ ΣΕ ΤΕΡΜΑΤΙΚΟ  
ΣΤΑΘΜΟ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ ΛΙΜΕΝΑ:  
Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΛΙΜΕΝΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**

της

ANNAΣ Ε. ΡΕΠΠΑ

Επιβλέπων Καθηγητής: ΤΣΙΟΤΡΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, ΡΗ.Δ.

Υποβλήθηκε ως απαιτούμενο για την απόκτηση του μεταπτυχιακού  
διπλώματος στη Διοίκηση Επιχειρήσεων

Ιανουάριος 2024

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστώ θερμά τον επιβλέπων καθηγητή μου, κύριο Γεώργιο Τσιότρα, για την πολύτιμη βοήθειά του. Μέσω της επιστημονικής του καθοδήγησης και τις υποδείξεις του, συνέβαλε σημαντικά στην ολοκλήρωση αυτής της διπλωματικής εργασίας.

Τέλος, θέλω να ευχαριστήσω τους γονείς μου, Νικολαΐδου Ελένη και Ρέππα Ευάγγελο, στους οποίους αφιερώνω και την παρούσα διπλωματική. Υπήρξαν πάντα ένα ανεκτίμητο στήριγμα για μένα και τους οφείλω ολόκληρη τη διαδρομή των σπουδών μου.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία στοχεύει στην διερεύνηση της έννοιας της αποδοτικότητας με έμφαση στη σημαντικότητά της στον τομέα της ναυτιλίας και ειδικότερα στον τομέα των λιμένων. Πραγματεύεται τις στρατηγικές των τερματικών σταθμών εμπορευματοκιβωτίων με σκοπό τον εκσυγχρονισμό της λιμενικής βιομηχανίας, επιχειρώντας να εντοπίσει τα δυνατά και αδύνατα σημεία των διαδικασιών, το μέλλον και τις προοπτικές.

Στην συγκεκριμένη διερευνητική εργασία ακολουθείται τόσο η ποιοτική μέθοδος, όσο και η ποσοτική μέθοδος, εφαρμόζοντας ως μεθοδολογία έρευνας τη μελέτη μίας ενδεικτικής περίπτωσης ελληνικού λιμένα, του Οργανισμού Λιμένα Θεσσαλονίκης. Οι πληροφορίες συλλέγονται μέσω ερωτηματολογίων, με τα οποία εξετάζονται οι διάφορες πρακτικές που εφαρμόζονται, τα αποτελέσματα και οι προκλήσεις που αντιμετωπίζει ο οργανισμός.

Μέσω της συνδυασμένης ανάλυσης βιβλιογραφικής επισκόπησης και εμπειρικής έρευνας σε ένα δείγμα 42 συμμετεχόντων, η παρούσα εργασία καταλήγει στο συμπέρασμα ότι η διοίκηση λειτουργιών διαδραματίζει πρωταρχικό ρόλο στην ανταγωνιστικότητα των λιμένων και, κατ' επέκταση, στην ενίσχυση της θέσης τους στην αγορά. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι μέσω της αποτελεσματικής διοίκησης λειτουργιών, οι εταιρείες είναι σε θέση να βελτιώσουν την αποδοτικότητά τους, να μειώσουν τα λειτουργικά έξοδα και να προσφέρουν υψηλής ποιότητας υπηρεσίες στα εμπλεκόμενα μέρη.

**Λέξεις – κλειδιά:** αποδοτικότητα, αυτοματοποίηση, ψηφιακός σχεδιασμός, εφοδιαστική αλυσίδα, τερματικός σταθμός εμπορευματοκιβωτίων, διοίκηση λειτουργιών.

## ABSTRACT

The central focus of this thesis is to comprehensively explore the realm of efficiency, placing a particular emphasis on its significance within the maritime domain, specifically in the field of shipping ports. It investigates the strategies of container terminals in order to modernize the port industry, trying to identify the strengths and weaknesses of the processes, the future and the prospects.

Within the context of this specific investigative thesis, both the qualitative and quantitative methodology has been adopted, employing a case study approach to delve into the operations of a notable Greek port: the Thessaloniki Port Authority. Integral to this approach is the utilization of questionnaires, adeptly designed to scrutinize the diverse operational practices implemented, the outcomes, as well as the challenges encountered by the organization.

By virtue of the synthesis involving both a literature review and an empirical inquiry, encompassing the participation of a representative sample of 42 individuals, this research concludes that operations management occupies a central role in dictating the competitive prowess of ports. This influence extends to bolstering the position the ports hold within their respective markets. The underlying rationale for this is the empowerment facilitated through adept operations management. This empowers companies to not only heighten their operational efficiency, but also to achieve significant reductions in operating expenditures, while ensuring the delivery of quality services to a broad spectrum of stakeholders.

**Keywords:** efficiency, automation, digital transformation, supply chain, container terminal, operations management.

# ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ .....	ii
ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	iii
ABSTRACT .....	iv
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ .....	v
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΕΩΝ.....	vi
ΟΡΙΣΜΟΙ ΑΚΡΩΝΥΜΙΩΝ .....	vii
ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	1
Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ .....	2
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΙΣΗ .....	5
Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΛΙΜΕΝΩΝ .....	8
Η ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ.....	12
ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ: ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΛΙΜΕΝΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ .....	14
ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ .....	14
Ο ΤΕΡΜΑΤΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ .....	16
SWOT ANALYSIS ΓΙΑ ΤΟΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ ΛΙΜΕΝΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ .....	19
ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΤΟΥ ΛΙΜΕΝΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ .....	24
1. ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΠΡΟΒΛΗΤΑΣ – ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ ΚΡΗΠΙΔΩΜΑΤΩΝ.....	26
2. ΥΛΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ .....	28
3. ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ ΚΑΙ LOGISTICS.....	29
4. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ – ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ.....	33
5. ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ – GREEN TERMINAL .....	41
ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΤΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ .....	44
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	46
ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΕΡΜΗΝΙΑ ΕΥΡΗΜΑΤΩΝ .....	48
ΤΡΟΠΟΣ Α – ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΑΣΕΙ ΤΟΥ ΣΤΑΘΜΙΣΜΕΝΟΥ ΜΕΣΟΥ ΟΡΟΥ .....	52
ΤΡΟΠΟΣ Β – ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΑΣΕΙ ΚΛΙΜΑΚΑΣ LIKERT (SCORE SHEET).....	54
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....	58
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΑΝΑΦΟΡΩΝ – ΠΑΡΑΠΟΜΠΩΝ .....	60
ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑΤΑ .....	66

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΕΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ .....	47
ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΣΤΑΘΜΙΣΜΕΝΟΣ ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΟΛΘ Σ.ΕΜΠΟ .....	52
ΠΙΝΑΚΑΣ 3: ΣΤΑΘΜΙΣΜΕΝΟΣ ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ.....	53
ΠΙΝΑΚΑΣ 4: SCORE SHEET ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΟΛΘ Σ.ΕΜΠΟ.....	54
ΠΙΝΑΚΑΣ 5: SCORE SHEET ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ .....	55
ΕΙΚΟΝΑ 1: ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑ ΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΕ ΣΤΟΛΟΥ .....	2
ΕΙΚΟΝΑ 2: ΧΩΡΕΣ ΠΛΟΙΟΚΤΗΣΙΑΣ .....	3
ΕΙΚΟΝΑ 3: ΓΕΝΙΕΣ ΛΙΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥΣ (ΧΛΩΜΟΥΔΗΣ, 2011).....	11
ΕΙΚΟΝΑ 4: ΠΑΝΟΡΑΜΙΚΗ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ ΤΟΥ ΛΙΜΕΝΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ.....	14
ΕΙΚΟΝΑ 5: Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΝΟΣ ΤΕΡΜΑΤΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ .....	16
ΕΙΚΟΝΑ 6: Ο ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ ΤΟΥ ΛΙΜΕΝΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ.....	17
ΕΙΚΟΝΑ 7: Η ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΛΙΜΕΝΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ.....	19
ΕΙΚΟΝΑ 8: ΟΙ ΠΡΟΒΛΗΤΕΣ ΤΟΥ ΛΙΜΕΝΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ .....	26
ΕΙΚΟΝΑ 9: ΟΙ ΝΕΕΣ ΓΕΡΑΝΟΓΕΦΥΡΕΣ ΤΟΥ ΛΙΜΕΝΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ.....	28
ΕΙΚΟΝΑ 10: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ INCOTERMS .....	31
ΕΙΚΟΝΑ 11: ΤΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΝΟΣ ΛΙΜΕΝΑ.....	34
ΕΙΚΟΝΑ 12: Η ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΤΟΥ ΛΙΜΕΝΑ.....	35
ΕΙΚΟΝΑ 13: ΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ ΤΩΝ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ (ΙΟΟ) .....	38
ΕΙΚΟΝΑ 14: ΤΑ ΕΜΠΟΡΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΤΟΥ ΛΙΜΕΝΑ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ .....	39
ΕΙΚΟΝΑ 15: Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΤΟΥ ΛΙΜΕΝΑ ΓΙΑ ΤΟ 2019 .....	43
ΕΙΚΟΝΑ 16: ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΟΡΟΥ "VESSEL DWELL TIME" .....	45
ΕΙΚΟΝΑ 22: ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ Σ.ΕΜΠΟ ΟΛΘ .....	51
ΕΙΚΟΝΑ 23: ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ.....	51

## ΟΡΙΣΜΟΙ ΑΚΡΩΝΥΜΙΩΝ

<i>ACT</i>	Automated container terminal
<i>AGV</i>	Automated guided vehicle
<i>API</i>	Application Program Interface
<i>ASCs</i>	Automated stacking cranes
<i>CFR</i>	Cost and Freight
<i>CIF</i>	Cost Insurance and Freight
<i>CT</i>	Container terminal
<i>EDI</i>	Electronic Data Interchange
<i>EDIFACT</i>	Electronic Data Interchange for Administration, Commerce & Transport
<i>EMEA</i>	Europe, the Middle East and Africa
<i>EMR</i>	Equipment Maintenance and Repair
<i>ESG</i>	Environmental, Social, Governance
<i>FAS</i>	Free Alongside Ship
<i>FOB</i>	Free on Board
<i>FPOD</i>	Final Port of Destination
<i>GRI</i>	Global Reporting Initiative
<i>ICC</i>	International Center of Commerce
<i>IMDG</i>	International Maritime Dangerous Goods
<i>INCOTERMS</i>	International Commercial Terms
<i>IOC</i>	Internet of Containers
<i>IOT</i>	Internet of Things
<i>MIT</i>	Massachusetts Institute of Technology
<i>RFID</i>	Radio-frequency identification
<i>TEN-T</i>	Trans-European Transport Network
<i>TOS</i>	Terminal Operating System
<i>TEU</i>	Twenty-foot equivalent unit
<i>UNCTAD</i>	United Nations Conference on Trade and Development
<i>ΟΛΘ</i>	Οργανισμός Λιμένος Θεσσαλονίκης
<i>Σ.ΕΜΠΟ</i>	Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων
<i>ΣΜΠΕ</i>	Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι θαλάσσιες μεταφορές διαδραματίζουν έναν ζωτικό ρόλο στην παγκόσμια οικονομία, καθώς το 90% του παγκόσμιου εμπορίου διακινείται μέσω της θάλασσας. Οι βελτιώσεις στα διεθνή μεταφορικά συστήματα αποτελούν έναν από τους κύριους παράγοντες της οικονομικής ανάπτυξης και της παγκοσμιοποίησης. Οι τάσεις προς την παγκοσμιοποίηση έχουν αναδείξει τους λιμένες ως σημαντικά εμπορικά και διαμετακομιστικά κέντρα. Η αυξημένη μεταφορά εμπορευματοκιβωτίων και ο ανταγωνισμός μεταξύ των τερματικών σταθμών εμπορευματοκιβωτίων στους λιμένες έχουν καταστήσει τον τομέα των διεθνών μεταφορών ιδιαίτερα σημαντικό για το παγκόσμιο εμπόριο.

Στη σύγχρονη εποχή, βασικά χαρακτηριστικά της ανάπτυξης στον ναυτιλιακό τομέα αποτελούν η αποτελεσματική και αποδοτική χρήση της πληροφορικής, καθώς επίσης και τη χρήση βελτιστοποιημένων μεθόδων. Αυτήν τη στιγμή, περίπου το 90% του συνολικού φορτίου και των πρώτων υλών μεταφέρεται μέσω υπερωκεάνιων γραμμών, γεγονός το οποίο οδηγεί τα λιμάνια και τους τερματικούς σταθμούς στην ανάγκη για άμεση καινοτομία, προκειμένου να προσαρμοστούν και να επιβιώσουν. Τόσο η UNCTAD όσο και πολλοί ειδικοί, επισημαίνουν τη σημασία της απόδοσης των λιμανιών, δημοσιεύοντας έρευνες και κατατάξεις παραγωγικότητας των λιμανιών.

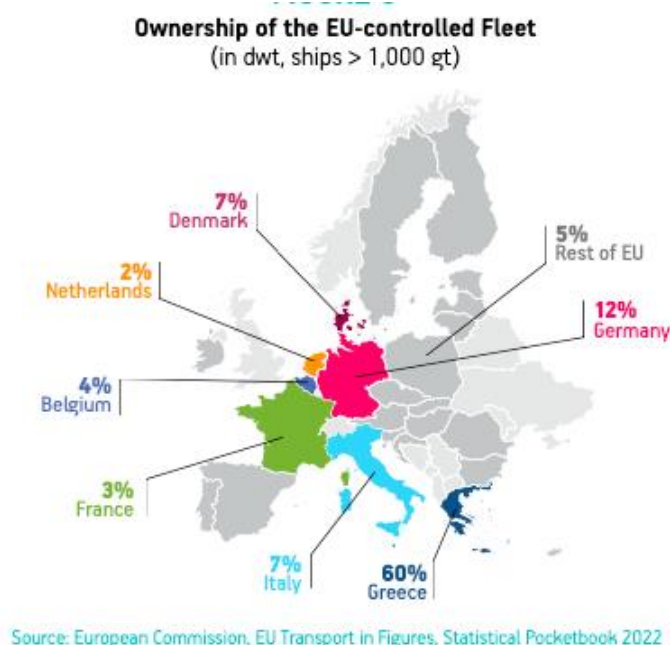
Με την υιοθέτηση της εμπορευματοκιβωτιοποίησης (containerization) η βιομηχανία άνοιξε τις πύλες της στο παγκόσμιο εμπόριο (Storford, 2009). Οι μεγάλες ναυτιλιακές εταιρίες προσπαθούν να διασφαλίσουν ότι οι λιμένες είναι εξελιγμένοι, καθώς τα μεγάλα πλοία χρειάζονται αποδοτικούς λιμένες για να διατηρήσουν την ανταγωνιστικότητά τους. Το γεγονός αυτό οδηγεί σε αυξημένο ενδιαφέρον για τον τομέα της αυτοματοποίησης. Η αυτοματοποίηση αποτελεί μια παγκόσμια τάση στους τερματικούς σταθμούς των λιμενικών εγκαταστάσεων, γεγονός που έχει οδηγήσει στα λιμάνια τέταρτης γενιάς. Οι λιμάνια τέταρτης γενιάς αναπτύσσουν εξελιγμένες τεχνολογίες και πρακτικές, συνεργάζονται με άλλους λιμένες για κοινές δράσεις και δημιουργούν "λιμενικές κοινότητες". Βασική προϋπόθεση για αυτούς τους λιμένες είναι η πλήρης αυτοματοποίηση των λειτουργιών τους και η ενσωμάτωσή τους σε ένα ολοκληρωμένο σύστημα εφοδιαστικής αλυσίδας (Paixao and Marlow, 2003). Η αποτελεσματικότητα και η ανταγωνιστικότητα ενός λιμένα κρίνονται με βάση τον βαθμό υιοθέτησης των ολοκληρωμένων συστημάτων μεταφορικών αλυσίδων.



## Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΑΥΤΙΑ


Η ελληνική ναυτιλία διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στον τομέα του εμπορίου, επικρατώντας τόσο σε ευρωπαϊκό όσο και παγκόσμιο επίπεδο. Παρότι η Ελλάδα αντιστοιχεί μόνο στο 0,16% του παγκόσμιου πληθυσμού και στο 0,26% του Ακαθάριστου Παγκόσμιου Προϊόντος, κατέχει κυρίαρχη θέση στην παγκόσμια ναυτιλιακή βιομηχανία. Συγκεκριμένα, οι ελληνικοί πλοιοκτήτες, ως κορυφαίοι ηγέτες στον τομέα, ελέγχουν περίπου το 20% του παγκόσμιου στόλου όσον αφορά τη χωρητικότητα (TEUs).

Η ναυτιλία της Ελλάδας αποτελεί τον σημαντικότερο πυλώνα της ευρωπαϊκής ναυτιλίας και διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στη διασφάλιση του απρόσκοπτου εφοδιασμού της Ευρωπαϊκής Ένωσης με ενέργεια, τρόφιμα και άλλα βασικά προϊόντα. Αντιπροσωπεύει το 60% του στόλου που ελέγχεται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Συγκεκριμένα, οι Έλληνες πλοιοκτήτες ελέγχουν το 80% των πλοίων μεταφοράς χύδην φορτίου, το 73% των δεξαμενόπλοιων πετρελαίου, το 85% των πλοίων μεταφοράς υγροποιημένου φυσικού αερίου και το 17% των πλοίων μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων που ελέγχονται από την ΕΕ.



Εικόνα 1: Ιδιοκτησία του ελεγχόμενου από την ΕΕ στόλου

Η αξία της ελληνικής ναυτιλίας εκτιμάται και μέσω της ελληνικής σημαίας (flag), η οποία κατατάσσεται ψηλά στη λίστα των κορυφαίων σημαίων παγκοσμίως, παρέχοντας στήριξη στην ανάπτυξη της οικονομίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Συγκεκριμένα, η Ελληνική Σημαία κατέχει την δεύτερη θέση ανάμεσα στις επικρατέστερες στην Ευρώπη, καθώς και την ένατη θέση παγκοσμίως, αυξάνοντας έτσι περαιτέρω την προστιθέμενη αξία του τομέα στην οικονομία της ΕΕ.

Rank (dwt)	Vessels		Dead-Weight Tonnage	
	Country of ownership	# Vessels	Total dwt (mn)	% Global Capacity
1	Greece 	4,536	349.2	17.8%
2	Japan	3,822	225.1	11.5%
3	China	6,125	206.3	10.5%
4	Singapore	2,727	121.5	6.2%
5	Hong Kong, China	1,628	98.1	5.0%
6	Germany	2,672	95.5	4.9%
7	Republic of Korea	1,647	76.7	3.9%
8	Norway	2,038	61.1	3.1%
9	United States	1,975	58.4	3.0%
10	Bermuda	532	58.2	3.0%

Propelled seagoing merchant vessels of over 1,000GT ranked by dead-weight tonnage

Εικόνα 2: Χώρες πλοιοκτησίας

Η ελληνική ναυτιλία διαδραματίζει πρωταρχικό ρόλο στην ευημερία της χώρας και αντιπροσωπεύει έναν από τους πιο ιστορικούς και ισχυρούς τομείς της ελληνικής οικονομίας. Οι Έλληνες επιχειρηματίες του κλάδου έχουν αντέξει σε διάφορες παγκόσμιες κρίσεις, τόσο πολιτικού, όσο και οικονομικού περιεχομένου.

Συγκεκριμένα, κατά τη διάρκεια της παγκόσμιας οικονομικής κρίσης του 2008, οι ίδιοι αντιμετώπισαν σημαντική μείωση της παγκόσμιας ζήτησης για ναυτιλιακές υπηρεσίες. Ωστόσο, αντιμετώπισαν την κρίση με ευφυή διαχείριση, αναδιαρθρώσεις και εξειδικευμένες λύσεις, όπως τη μείωση του λειτουργικού κόστους και την ανάπτυξη νέων αγορών.

Ένα από τα βασικά στοιχεία που κάνει τους Έλληνες επιχειρηματίες της ναυτιλίας να διακρίνονται είναι η εξειδικευμένη τεχνογνωσία τους στη διαχείριση του παγκόσμιου εμπορίου. Έχουν εκτενείς γνώσεις και εμπειρία στον τομέα της ναυτιλίας. Αυτή η εξειδίκευση περιλαμβάνει την κατανόηση της λειτουργίας της ναυτιλιακής βιομηχανίας, των προκλήσεων και των ευκαιριών που προκύπτουν. Λόγω της τεχνογνωσίας τους, παρέχουν υψηλής ποιότητας υπηρεσίες σε διάφορους τομείς, συμπεριλαμβανομένης της ακτοπλοΐας, των πετρελαιοφόρων, των υγροποιημένων φυσικών αερίων και των εμπορευματοκιβωτίων. Ακόμη, συμμετέχουν ενεργά στη διαμόρφωση διεθνών συμφωνιών και πρωτοβουλιών για τη βελτίωση των πρακτικών ασφαλείας και περιβαλλοντικής προστασίας στον ναυτιλιακό τομέα, ασκώντας έτσι επιρροή σε διεθνές επίπεδο.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΙΣΗ

Η παγκοσμιοποίηση συμβάλλει καθοριστικά στην αύξηση του διεθνούς εμπορίου και δημιουργεί νέες αγορές κατανάλωσης και παραγωγής (Hayuth, 2007). Οι λιμένες σήμερα λειτουργούν πολυδιάστατα, συνδυάζοντας την βιομηχανική λειτουργία με την παροχή υπηρεσιών (Suykens, 1986). Οι σύγχρονοι λιμένες παρέχουν γενικές υπηρεσίες καθορισμένες εξ αρχής από τον πάροχο λιμενικών υπηρεσιών, έχουν όμως την δυνατότητα προσαρμογής και παροχής εξατομικευμένων υπηρεσιών προς κάλυψη ιδιαίτερων αναγκών των πελατών (Pallis & Vaggelas, 2005). Οι πελάτες των λιμανιών ζητούν παροχή υπηρεσιών «που να βελτιώνουν τη συνολική αλυσίδα μεταφορών και όχι μόνο την ποιοτική αναβάθμιση της θαλάσσιας μεταφοράς» (Χλωμούδης, 2011).

Σύμφωνα με άρθρο των Carlan, Vanelslander και Roumboutsos (2016), μέσω της ψηφιακής καινοτομίας, ο λιμενικός τομέας μπορεί να μειώσει σημαντικά το κόστος και ταυτόχρονα να αυξήσει τα επίπεδα ποιότητας των υπηρεσιών του. Ωστόσο, η ταχύτητα με την οποία η ψηφιακή καινοτομία εντάσσεται στο λιμενικό τομέα είναι χαμηλότερη συγκριτικά με τους υπόλοιπους κλάδους. Σύμφωνα με μια μελέτη που διεξήγαγε η McKinsey το 2018, περισσότεροι από 40 λιμένες παγκοσμίως έχουν υιοθετήσει διαδικασίες αυτοματοποίησης ή ημι-αυτοματοποίησης, με το συνολικό ποσό επενδύσεων να υπερβαίνει τα 10 δισεκατομμύρια δολάρια.

Στον λιμενικό τομέα, οι κύριοι υποστηρικτές της αυτοματοποίησης είναι οι τερματικοί σταθμοί εμπορευματοκιβωτίων, όπως έχει επισημάνει η έρευνα των Martín-Soberón (2014). Σύμφωνα με τους Raïxao και Marlow (2003), βασική προϋπόθεση για τη λειτουργία των λιμανιών τέταρτης γενιάς είναι η πλήρης αυτοματοποίηση των τερματικών σταθμών και η λειτουργία τους ως τμήματα ενός ολοκληρωμένου συστήματος εφοδιαστικής αλυσίδας

Ο λιμενικός τερματικός σταθμός εμπορευματοκιβωτίων δημιουργεί τις αναγκαίες προϋποθέσεις που διευκολύνουν την ανταλλαγή εμπορευμάτων ανάμεσα σε χερσαία και θαλάσσια μέσα μεταφοράς, εξασφαλίζοντας τις συνθήκες που αφορούν τον χρόνο, την αποτελεσματικότητα, την ασφάλεια, τον σεβασμό του περιβάλλοντος και το κόστος (Evers, Koppers, 1996).

Το φορτίο που μεταφέρεται μέσω εμπορευματοκιβωτίων αυξάνεται ραγδαία, αποτελώντας πλέον το 80% του συνόλου των ναύλων τακτικών γραμμών. Έτσι, τα ήδη συμφορημένα τερματικά εμπορευματοκιβωτίων πρέπει να χειρίζονται έναν συνεχώς αυξανόμενο αριθμό εμπορευματοκιβωτίων. Η επέκταση ενός λιμένα είναι μια χρονοβόρα και κοστοβόρα διαδικασία, επομένως η συστημική βελτίωση της αποδοτικότητας αποτελεί πρωταρχικό παράγοντα επιτυχίας (Τσιτσάμης Δ. 2005).

Οι λιμενικοί τερματικοί σταθμοί εμπορευματοκιβωτίων (Container Terminal) διαθέτουν ορισμένα χαρακτηριστικά που τους επιτρέπουν να επιτύχουν ένα πολύ υψηλό επίπεδο συστηματοποίησης σε σχέση με άλλους τύπους εμπορευματικών τερματικών σταθμών, όπως περιγράφουν οι Phan και Kim (2012).

Τα χαρακτηριστικά είναι τα παρακάτω:

1. Η τυποποίηση του μεταφορικού μέσου - τα εμπορευματοκιβώτια.
2. Η τυποποίηση του τρόπου χειρισμού του φορτίου.
3. Το υψηλό επίπεδο των κινήσεων που πραγματοποιούνται.

Η έννοια των αυτοματοποιημένων τερματικών δημιουργήθηκε με την έναρξη της λειτουργίας του τερματικού σταθμού Δέλτα στο λιμάνι του Ρότερνταμ στην Ολλανδία το 1993. Αυτός ο τερματικός σταθμός ήταν εξοπλισμένος με αυτοματοποιημένους γερανούς στοιβασίας (ASCs) και αυτοματοποιημένα οχήματα (AGVs), επιτρέποντας τη διαχείριση των διαδικασιών αποθήκευσης χωρίς ανθρώπινη παρουσία (Zrníc κ.ά., 2005). Σήμερα, η τάση στον τομέα των τερματικών σταθμών εμπορευματοκιβωτίων επικεντρώνεται στις λειτουργίες των αυτοματοποιημένων τερματικών σταθμών (ACTs) και την ανάγκη για έναν ολοκληρωμένο προγραμματισμό του εξοπλισμού (Zhong, Yang, Dessouky κ.ά., 2020).

Σύμφωνα με τον Lun (2011), ο όρος "αυτοματοποιημένος τερματικός σταθμός" χρησιμοποιείται για τους λιμενικούς τερματικούς σταθμούς που έχουν αυτοματοποιήσει μόνο τις δραστηριότητες στον χώρο εναπόθεσης εμπορευμάτων. Σε αυτούς τους λιμενικούς τερματικούς σταθμούς, οι λειτουργίες που σχετίζονται με τις γερανογέφυρες εξακολουθούν να εκτελούνται χειροκίνητα, καθώς και η αλληλεπίδραση μεταξύ των γερανών στοιβασίας εμπορευμάτων και των χερσαίων μέσων παραλαβής και παράδοσης εξακολουθεί να απαιτεί ανθρώπινη παρέμβαση.

Μια ενδιαμέση λύση μεταξύ πλήρους αυτοματοποίησης και μη αυτοματοποίησης στους λιμενικούς τερματικούς σταθμούς είναι ο ημιαυτόματος τερματικός σταθμός. Στους ημιαυτόματους τερματικούς σταθμούς, οι διαδικασίες αποθήκευσης εμπορευμάτων είναι αυτοματοποιημένες, ενώ οι ελλειμεισμοί γίνονται με τη χρήση συμβατικού εξοπλισμού, ή αντιστρόφως, ανάλογα με την προτίμηση και τις απαιτήσεις του λιμενικού τερματικού (Kim και Nguyen, 2008).

Η εισαγωγή της τεχνολογικής προόδου και των εργαλείων διαχείρισης που χρησιμοποιούνται στην αυτοματοποίηση αποτελεί ουσιαστικό στοιχείο της αγοράς εξοπλισμού και λογισμικού που στοχεύει στους λιμενικούς τερματικούς σταθμούς. Αυτή η εξέλιξη συνοδεύεται από αυξημένες επενδύσεις σε τεχνολογία και λογισμικό που στοχεύουν στη βελτίωση των λειτουργιών των λιμενικών τερματικών σταθμών. Κατά την υλοποίηση αυτών των λύσεων αυτοματοποίησης, απαιτείται προσεκτική αξιολόγηση των αναγκών του συγκεκριμένου λιμενικού τερματικού σταθμού. Αυτή η αξιολόγηση πρέπει να λαμβάνει υπόψη το επίπεδο της επιθυμητής αυτοματοποίησης, το υφιστάμενο επίπεδο ανάπτυξης του λιμενικού τερματικού σταθμού, καθώς και τις τρέχουσες τάσεις στον τομέα της αυτοματοποίησης (Hämäläinen κ.ά., 2018).

Σύμφωνα με έρευνα που διεξήχθη το 2012 από την Port Technology, όταν συνυπάρχουν δύο διαφορετικοί τρόποι χειρισμού των ροών κυκλοφορίας σε έναν λιμενικό τερματικό σταθμό, είναι απαραίτητο να εξασφαλιστεί ότι το σύστημα διαχείρισης τερματικού (TOS) μπορεί να υποστηρίξει και τους δύο τρόπους λειτουργίας. Το TOS πρέπει να είναι σε θέση να επεξεργαστεί και να διαχειριστεί τη μετάβαση ανάμεσα στους δύο τρόπους, ενώ παράλληλα πρέπει να διαθέτει επιπλέον αποθηκευτικό χώρο για την περίπτωση που υπάρξει προσωρινή πληρότητα, προσφέροντας έτσι αποτελεσματική λύση για την αποφυγή προβλημάτων αποθήκευσης κατά τη διάρκεια της μετάβασης από τον έναν τρόπο λειτουργίας στον άλλον.

## Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΛΙΜΕΝΩΝ

Ως λιμάνι ορίζεται η παράκτια περιοχή που προσφέρει τη δυνατότητα μεταφοράς φορτίων και ανθρώπων από τη ξηρά προς τη θάλασσα και το αντίθετο. Σύμφωνα με τον Alderton (1995), ο όρος "Λιμένας" αναφέρεται σε μια περιοχή όπου υπάρχουν υποδομές για την προσόρμιση και την αγκυροβόληση πλοίων, καθώς και εξοπλισμός για τη μεταφορά φορτίων από τα πλοία προς την ακτή και το αντίστροφο. Ο λιμενικός κλάδος ανήκει στους ταχύτερα αναπτυσσόμενους κλάδους παγκοσμίως. Αυτό συμβαίνει λόγω του έντονου ανταγωνισμού, της ανάπτυξης των εταιρειών θαλάσσιων μεταφορών και της παγκοσμιοποίησης της αγοράς. Ουσιαστικά, η εξέλιξη των λιμένων συνδέεται στενά με την εξέλιξη της εμπορικής ναυτιλίας.

Οι λιμένες βρίσκονται σε μια πρωτόγνωρη περίοδο αναδιάρθρωσης (Bichou και Gray, 2005). Οι αλλαγές που επηρεάζουν το νέο περιβάλλον των λιμένων προέρχονται από ενδογενείς και εξωγενείς παράγοντες, και περιλαμβάνουν κυρίως τα πέντε ακόλουθα στοιχεία:

- **Ενοποίηση - Απελευθέρωση των αγορών - Παγκοσμιοποίηση:** Οι αγορές έχουν υποστεί ενοποίηση και απελευθέρωση, με την παγκοσμιοποίηση να επηρεάζει τη λειτουργία των λιμένων.
- **Εμπορευματοκιβωτιοποίηση (Containerization):** Η χρήση εμπορευματοκιβωτίων (container) έχει αλλάξει τον τρόπο μεταφοράς και αποθήκευσης των εμπορευμάτων στους λιμένες.
- **Μείωση του κόστους μεταφοράς:** Η μείωση του κόστους μεταφοράς ως ποσοστό του συνολικού κόστους αποτελεί πρωταρχικό παράγοντα της ανάπτυξης .
- **Τεχνολογικές εξελίξεις:** Οι εξελίξεις στον τομέα της τεχνολογίας επηρεάζουν τον τρόπο λειτουργίας και την αποδοτικότητα των λιμένων.
- **Προστασία του περιβάλλοντος:** Η ανάγκη προστασίας του περιβάλλοντος έχει αυξηθεί και έχει γίνει ένα σημαντικό κοινωνικό-οικονομικό ζήτημα, επηρεάζοντας τις λιμενικές δραστηριότητες.

Η διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για το Εμπόριο και την Ανάπτυξη (UNCTAD) έχει διατυπώσει τέσσερις διαφορετικές γενιές λιμένων για να αντικατοπτρίσει την εξέλιξη των λιμενικών εγκαταστάσεων τις τελευταίες δεκαετίες. Αυτή η κατηγοριοποίηση δεν εξαρτάται από τη γεωγραφική τοποθεσία και το μέγεθος των λιμένων, αλλά από συγκεκριμένες παραμέτρους, συμπεριλαμβανομένων των παρακάτω:

- **Η στρατηγική και η πολιτική του λιμένα:** Ο τρόπος με τον οποίο ο λιμένας αντιμετωπίζει διάφορα θέματα, καθώς και η γενικότερη στρατηγική του αποτελούν σημαντικό παράγοντα για την αυτοματοποίησή του.
- **Η οργάνωση και η λειτουργία του λιμένα:** Η δομή και η λειτουργία του λιμένα επηρεάζουν τον τρόπο λειτουργίας του.
- **Η ενσωμάτωση της τεχνολογίας και η αυτοματοποίηση:** Η χρήση της τεχνολογίας και η αυτοματοποίηση συμβάλλουν στην εξέλιξη του λιμένα.

Οι λιμένες πρώτης, δεύτερης, τρίτης και τέταρτης γενιάς αντιπροσωπεύουν διάφορες εξελίξεις στον τομέα των λιμανιών, με κάθε γενιά να φέρνει βελτιώσεις σε θέματα αποδοτικότητας, βιωσιμότητας και τεχνολογίας.

- **Λιμάνια Πρώτης Γενιάς:** Οι λιμένες πρώτης γενιάς χαρακτηρίζονται από παραδοσιακές πρακτικές και συχνά εξαρτώνται από τη χειρωνακτική εργασία για τη φόρτωση και εκφόρτωση εμπορευμάτων. Δεν διαθέτουν σύγχρονες υποδομές και τεχνολογία και είναι συνήθως λιγότερο αποδοτικοί και αργοί σε σύγκριση με τα υπόλοιπα λιμάνια.

Σύμφωνα με τον Χλωμούδη (2011), η πρακτική των λιμένων πρώτης γενιάς συνεπάγεται:

- Έλλειψη συμμετοχής σε δραστηριότητες μεταφοράς και εμπορίας,
- Έλλειψη παροχής εξειδικευμένων υπηρεσιών,
- Έλλειψη ενδιαφέροντος για τις απαιτήσεις των χρηστών, ειδικά εάν το λιμάνι διαθέτει μονοπωλιακή ισχύ,
- Περιορισμένη συμμετοχή ιδιωτικού τομέα,
- Μικρή συμμετοχή και συνεργασία των εμπλεκόμενων φορέων,
- Χαμηλή παραγωγικότητα και αργή διακίνηση φορτίου.



- **Λιμάνια Δεύτερης Γενιάς:** Τα λιμάνια δεύτερης γενιάς, εμφανίστηκαν μετά το 1950. Διακρίνονται για τη συνεχή αύξηση του όγκου φορτίων που διαχειρίζονται. Αυτά τα λιμάνια εφαρμόζουν προηγμένες τεχνολογικές λύσεις και βελτιωμένες διαδικασίες, όπως αυτοματοποιημένα συστήματα φόρτωσης/εκφόρτωσης και προηγμένα συστήματα διαχείρισης. Επιπλέον, διευρύνουν τις δραστηριότητές τους προς νέες υπηρεσίες, όπως αποσυσκευασία, έλεγχος και εμπορικές υπηρεσίες. Δείχνουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τις ανάγκες των χρηστών και συνεργάζονται στενότερα με τους εμπλεκόμενους φορείς. Συνήθως, αυτά τα λιμάνια είναι μεγαλύτερα και πιο αποδοτικά σε σχέση με τα πρώτης γενιάς λιμάνια.
- **Λιμάνια Τρίτης Γενιάς:** Τα λιμάνια τρίτης γενιάς αναπτύχθηκαν κατά τη δεκαετία του 1980, καθώς τότε η χρήση των εμπορευματοκιβωτίων και οι συνδυασμένες μεταφορές εξαπλώθηκαν παγκοσμίως. Σε αντίθεση με τα πρώτης και δεύτερης γενιάς λιμάνια, η οργάνωση και η διαχείριση των λιμανιών τρίτης γενιάς διαφέρει ριζικά. Τα λιμάνια τρίτης γενιάς θεωρούνται δυναμικοί κόμβοι στο παγκόσμιο δίκτυο παραγωγής και κατανάλωσης και αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Τα Λιμάνια Τρίτης Γενιάς προσαρμόζονται στις σύγχρονες απαιτήσεις και συμμετέχουν ενεργά στις εξελίξεις του διεθνούς εμπορίου. Τα λιμάνια αυτά υιοθετούν προηγμένες λύσεις όπως τη χρήση ηλεκτρικών φορτηγών, την ανανεώσιμη ενέργεια και τη διαχείριση αποβλήτων.

Οι δραστηριότητες των λιμανιών τρίτης γενιάς περιλαμβάνουν:

- Παραδοσιακές λιμενικές υπηρεσίες,
  - Βιομηχανικές και περιβαλλοντικές υπηρεσίες,
  - Διοικητικές και εμπορικές υπηρεσίες,
  - Υπηρεσίες διανομής.
- **Λιμάνια Τέταρτης Γενιάς:** Τα λιμάνια τέταρτης γενιάς βασίζονται σε εξαιρετικά προηγμένες τεχνολογίες, όπως η τεχνητή νοημοσύνη, οι αυτόνομες μηχανές και η ψηφιοποίηση, με πρωταρχικό στόχο την επίτευξη υψηλής αποδοτικότητας και τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Κύριο χαρακτηριστικό γνώρισμα που προσδιορίζει ένα λιμάνι ως τέταρτης γενιάς είναι η πλήρης αυτοματοποίηση των διαδικασιών στους τερματικούς σταθμούς, οι οποίοι λειτουργούν ως αναπόσπαστο τμήμα ενός ολοκληρωμένου συστήματος εφοδιαστικής αλυσίδας (Paixao and Marlow, 2003). Ακόμα ένα κύριο χαρακτηριστικό των λιμένων τέταρτης γενιάς είναι οι σχέσεις συνεργασίας που αναπτύσσουν μεταξύ τους. Οργανώνουν και συντονίζουν τις δραστηριότητές τους από κοινού, ανταλλάσσουν στοιχεία και δεδομένα και σχηματίζουν «ομάδες» μίας κοινής μεταφορικής αλυσίδας.

Ο παρακάτω πίνακας (Χλωμούδης, 2011) παρέχει μια επισκόπηση της εξέλιξης των λιμένων στον χρόνο και των κυριότερων χαρακτηριστικών τους ανά γενιά.

	Λιμάνια 1 <sup>ης</sup> Γενιάς	Λιμάνια 2 <sup>ης</sup> Γενιάς	Λιμάνια 3 <sup>ης</sup> Γενιάς	Λιμάνια 4 <sup>ης</sup> Γενιάς
<b>Περίοδος Ανάπτυξης</b>	Πριν το 1950	Μετά το 1950	Μετά το 1980	Μετά το 2000
<b>Τύπος φορτίου</b>	Χύδην συσκευασμένο φορτίο	Ξηρό και υγρό χύδην φορτίο	Χύδην και φορτίο σε εμπορευματοκιβώτια (containers)	Αύξηση της τάσης για φορτία σε εμπορευματοκιβώτια
<b>Συμπεριφορά και στρατηγική ανάπτυξης λιμένα</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Συντηρητική</li> <li>• Απόβθρα και λιμενική περιοχή μπροστά στο νερό</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ελεγκτική</li> <li>• Μεταφορικό και βιομηχανικό εμπορικό κέντρο</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εμπορικά προσανατολισμένο</li> <li>• Κέντρο μεταφορών και πλατφόρμα logistics</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κέντρα logistics</li> <li>• Δίκτυα και συνεργασίες λιμένων για κοινές δραστηριότητες</li> <li>• Ανάπτυξη ρόλου στην λιμενική κοινότητα</li> </ul>
<b>Χαρακτηριστικά και Δραστηριότητες</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Φορτοεκφόρτωση</li> <li>• Αποθήκευση</li> <li>• Πλοήγηση</li> <li>• Προβλήτες</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Φορτοεκφόρτωση</li> <li>• Αποθήκευση</li> <li>• Πλοήγηση</li> <li>• Προβλήτες</li> <li>• Μεταπόληση φορτίου</li> <li>• Εμπορικές και ναυτιλιακές υπηρεσίες</li> <li>• Επέκταση λιμενικού χώρου</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Φορτοεκφόρτωση</li> <li>• Αποθήκευση</li> <li>• Πλοήγηση</li> <li>• Προβλήτες</li> <li>• Μεταπόληση φορτίου</li> <li>• Εμπορικές και ναυτιλιακές υπηρεσίες</li> <li>• Επέκταση λιμενικού χώρου</li> <li>• Διανομή φορτίου</li> <li>• Δραστηριότητες logistics</li> </ul>	Λιμένας ως ολοκληρωμένο σύστημα logistics
<b>Οργανωτικές Αντιλήψεις</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ανεξάρτητες δραστηριότητες στο λιμάνι</li> <li>• Ατυπη σχέση μεταξύ λιμένα και χρηστών</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Φορτισμός</li> <li>• Ειδικές σχέσεις με χρήστες</li> <li>• Τυγιάες σχέσεις λιμένα και Τοπικής αυτοδιοίκησης</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Παρουσία λιμενικής κοινότητας</li> <li>• Κρίκος στην μεταφορική αλυσίδα</li> <li>• Μεταφορτισμός στο λιμενικό management</li> <li>• Στενές σχέσεις λιμένα και Τοπικής αυτοδιοίκησης</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Παρουσία λιμενικής κοινότητας</li> <li>• Οριζόντια επέκταση λιμένων με την ένταξη τους σε λιμενικά δίκτυα εταιριών megacarrriers</li> <li>• Ανάπτυξη management λιμενικών clusters</li> </ul>
<b>Οργάνωση παραγωγής</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ροή φορτίου</li> <li>• Τυποποιημένη, απλή και εξαιτωκευμένη υπηρεσία</li> <li>• Χαμηλή Προστιθέμενη αξία</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ροή φορτίου</li> <li>• Μεταπόληση φορτίου</li> <li>• Υπηρεσίες Προστιθέμενης αξίας</li> <li>• Συνδυασμένες υπηρεσίες</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ροή φορτίου και πληροφοριών</li> <li>• Πακέτο πολλαπλών υπηρεσιών</li> <li>• Υπηρεσίες υψηλής Προστιθέμενης αξίας</li> </ul>	Πλήρης αυτοματοποιημένη λειτουργία των terminals ενταγμένα σε συστήματα logistics και εμφάνιση εφαρμογών ρομποτικής

Εικόνα 3: Γενιές λιμένων και τα χαρακτηριστικά τους (Χλωμούδης, 2011)

Η εξέλιξη από την πρώτη έως την τέταρτη γενιά λιμανιών αντικατοπτρίζει την ανάγκη συνεχούς ανάπτυξης και βελτίωσης του τομέα της ναυτιλίας και των λιμανιών. Αυτή η εξέλιξη απαιτείται προκειμένου τα λιμάνια να ανταποκρίνονται στις συνεχώς αυξανόμενες απαιτήσεις του παγκόσμιου εμπορίου και να εξασφαλίσουν τη βιωσιμότητά τους.

## Η ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ

Οι επιχειρησιακοί δείκτες που προτείνονται από την UNCTAD (1976) αποτελούν σημαντικά στοιχεία για τη μέτρηση και αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας ενός λιμένα.

Οι προτεινόμενοι δείκτες περιλαμβάνουν:

- **Τόνοι ανά ώρα πλοίου στο λιμάνι:**

Αυτός ο δείκτης μετρά την ταχύτητα με την οποία τα πλοία φορτώνουν και εκφορτώνουν φορτία στο λιμάνι. Ένα υψηλός ρυθμός φόρτωσης/εκφόρτωσης υποδηλώνει αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητα στις λιμενικές δραστηριότητες.

- **Χρόνος διεκπεραίωσης:**

Αυτός ο δείκτης αφορά τον χρόνο που απαιτείται για τη διεκπεραίωση των πλοίων στο λιμάνι. Οι χρόνοι αναμονής στην περιοχή ελλιμενισμού των τερματικών εμπορευματοκιβωτίων λιμένων είναι το μεγαλύτερο πρόβλημα που αντιμετωπίζουν οι διαχειριστές λιμένων. Χαμηλοί χρόνοι αναμονής και γρήγορη διεκπεραίωση βοηθούν στην αύξηση της αποδοτικότητας και της ελκυστικότητας του λιμένα για τις ναυτιλιακές γραμμές.

- **Αριθμός κινήσεων εμπορευματοκιβωτίων ανά ώρα:**

Αυτός ο δείκτης αξιολογεί τον ρυθμό με τον οποίο τα εμπορεύματα μετακινούνται στους τερματικούς σταθμούς εμπορευματοκιβωτίων. Υψηλός ρυθμός μετακίνησης σημαίνει αποδοτική λειτουργία των τερματικών σταθμών. (Journal of Commerce, 2014, Esmer, 2008). Σύμφωνα με τον Van Marle (2015), αυτό το μέτρο χρησιμοποιείται συνήθως από τις ναυτιλιακές γραμμές για σύγκριση της αποδοτικότητας μεταξύ των τερματικών σταθμών εμπορευματοκιβωτίων.

Η βελτίωση της αποδοτικότητας ενός τερματικού σταθμού απαιτεί την αποτελεσματική χρήση της ψηφιοποίησης. Η διαδικασία ψηφιοποίησης προσφέρει πληθώρα δυνατοτήτων για τη βελτίωση της απόδοσης ενός τερματικού σταθμού, συμβάλλοντας στην εξοικονόμηση χρόνου, μείωση του κόστους και αντιμετώπιση των χειροκίνητων σφαλμάτων.

Οι κύριες λειτουργίες που μπορούν να βελτιωθούν (Martín-Soberón et al.,2014) περιλαμβάνουν:

- Την αυτοματοποίηση των πυλών,
- Την αυτοματοποίηση του χώρου εναπόθεσης εμπορευματοκιβωτίων,
- Την αυτοματοποίηση των γερανών.

Παρά το γεγονός ότι μόνο περίπου το 4% των παγκόσμιων λιμανιών είναι αυτοματοποιημένα - περίπου 53 τερματικοί σταθμοί συνολικά - η αυτοματοποίηση βρίσκεται σε ανοδική πορεία και αναμφίβολα θα καταστήσει τις λιμενικές λειτουργίες πιο απλές, άμεσες και αποδοτικές για όλα τα εμπλεκόμενα μέρη.

### ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ

Η ίδρυση του λιμένα της Θεσσαλονίκης συμπίπτει χρονικά με την ίδρυση της πόλης από τον βασιλιά της Μακεδονίας, Κάσσανδρο, περίπου το 315 π.Χ.. Από τότε μέχρι και σήμερα, το λιμάνι της Θεσσαλονίκης αποτελεί κομβικό σημείο σύνδεσης Δύσης και Ανατολής. Η σημαντικότητα του επιβεβαιώνεται από τις πολλές προσπάθειες εκμετάλλευσής της στρατηγικής τοποθεσίας του. Το λιμάνι της Θεσσαλονίκης, το οποίο έχει ιστορία 2.300 ετών, είναι ένας από τους πέντε ελληνικούς λιμένες που ανήκουν στο Κεντρικό Δίκτυο των Διευρωπαϊκών Δικτύων Μεταφοράς (TEN-T). Σήμερα, αποτελεί τον δεύτερο μεγαλύτερο λιμένα της Ελλάδας και έχει χαρακτηριστεί ως Λιμένας Διεθνούς Ενδιαφέροντος στο Λιμενικό Σύστημα της Χώρας (ΦΕΚ Β'/202/16.2.07).



Εικόνα 4: Πανοραμική φωτογραφία του λιμένος Θεσσαλονίκης

Το λιμάνι της Θεσσαλονίκης βρίσκεται στο Θερμαϊκό κόλπο, δυτικά της πόλης της Θεσσαλονίκης και αποτελεί την κύρια πύλη για τα Βαλκάνια και τη Νοτιοανατολική Ευρώπη.

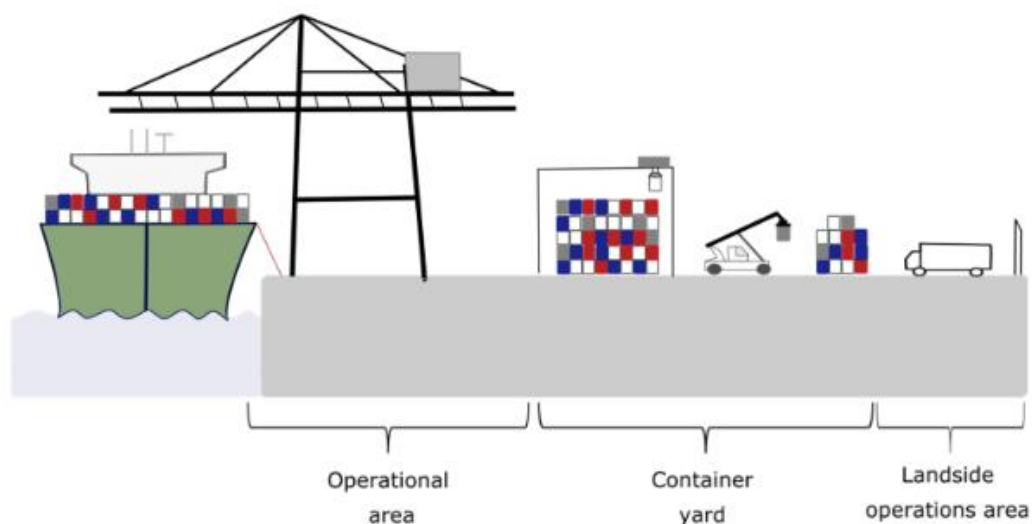
Λόγω της εξαιρετικής γεωγραφικής του θέσης, των υποδομών του, των οδικών και σιδηροδρομικών συνδέσεών του και των υπηρεσιών που προσφέρει, αποτελεί τον μεγαλύτερο λιμένα διαμετακομιστικού εμπορίου στη χώρα και εξυπηρετεί τις ανάγκες περίπου 15 εκατομμυρίων κατοίκων της ευρύτερης περιοχής. Η σημαντικότητα του λιμένα συμβάλλει στην οικονομική ανάπτυξη και τη διασύνδεση της περιοχής με την παγκόσμια αγορά.

Το λιμάνι φιλοδοξεί να αποτελέσει μοχλό ανάπτυξης της περιοχής και της ελληνικής οικονομίας, εν γένει, διαδραματίζοντας βασικό ρόλο στην προσπάθεια της Βόρειας Ελλάδας, με επίκεντρο τη Θεσσαλονίκη, να εδραιωθεί ως οικονομικό σταυροδρόμι στην Ανατολική Μεσόγειο.

## Ο ΤΕΡΜΑΤΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ

Ως τερματικός σταθμός εμπορευματοκιβωτίων θεωρείται η λιμενική εγκατάσταση που συνδέει πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων με φορητά, σιδηροδρόμους και άλλους τρόπους μεταφοράς. Συνήθως, αποτελείται από τρεις βασικές λειτουργικές περιοχές:

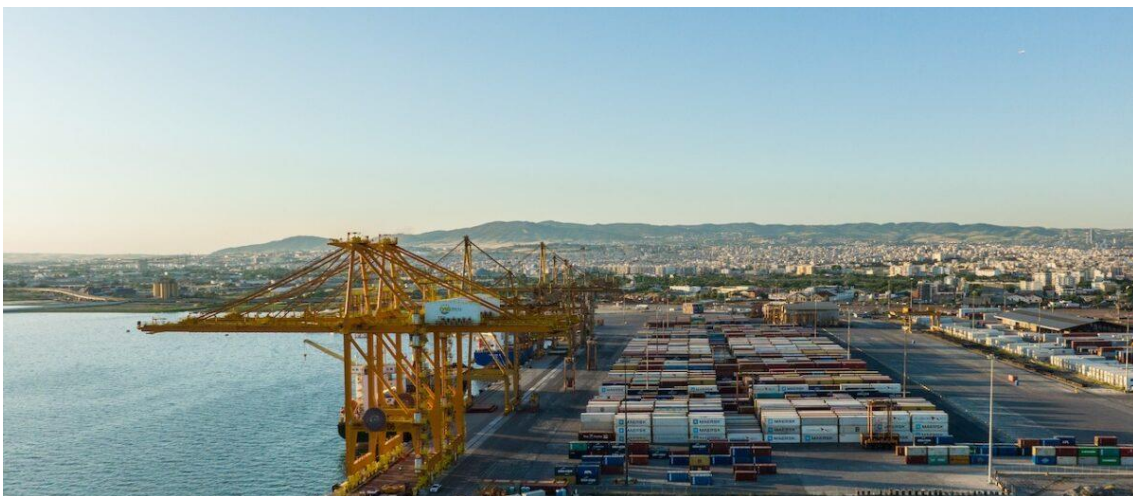
- **Επιχειρησιακός χώρος μεταξύ κρηπιδώματος - αυλής εμπορευματοκιβωτίων:** Σε αυτήν την περιοχή γίνεται η φόρτωση και εκφόρτωση των εμπορευματοκιβωτίων από και προς τα πλοία.
- **Αυλή (χώρος στοιβασίας) εμπορευματοκιβωτίων:** Η περιοχή του χώρου στοιβασίας χρησιμοποιείται για την αποθήκευση των εμπορευματοκιβωτίων και για τις δραστηριότητες φόρτωσης και εκφόρτωσης.
- **Τερματική περιοχή χερσαίων λειτουργιών:** Αυτή η περιοχή περιλαμβάνει την πύλη εισόδου/εξόδου, τις περιοχές στάθμευσης, τα κτίρια γραφείων, τις τελωνειακές εγκαταστάσεις, καθώς και τον χώρο συντήρησης και επισκευής εμπορευματοκιβωτίων και άλλες σχετικές λειτουργίες.



Εικόνα 5: Η λειτουργία ενός τερματικού σταθμού εμπορευματοκιβωτίων

Ο Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων (Σ.ΕΜΠΟ) του λιμένα Θεσσαλονίκης είναι ένας σημαντικός κόμβος για τη διακίνηση των εμπορευματοκιβωτίων στα Βαλκάνια και την Νοτιοανατολική Ευρώπη. Πρόκειται για έναν ειδικά διαμορφωμένο χώρο που βρίσκεται στο δυτικό τμήμα της 6ης προβλήτας. Ορισμένες βασικές πληροφορίες για τον Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων είναι οι παρακάτω:

- **Διαστάσεις:** Ο Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων έχει μήκος 550 μέτρα και πλάτος 340 μέτρα, παρέχοντας έτσι μεγάλη επιφάνεια για τη διαχείριση των εμπορευματοκιβωτίων.
- **Αποθηκευτική Ικανότητα:** Ο σταθμός έχει συνολική αποθηκευτική ικανότητα 5.500 TEUs εκ των οποίων τα 4.800 περιλαμβάνουν φορτίο ενώ τα 700 είναι κενά εμπορευματοκιβώτια.
- **Σύνδεση με Τακτικές Γραμμές:** Ο Σ.ΕΜΠΟ είναι συνδεδεμένος με τακτικές γραμμές μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων που συνδέουν το λιμάνι της Θεσσαλονίκης με τα κυριότερα λιμάνια της Μεσογείου, της Μαύρης Θάλασσας και της Ευρώπης, καθώς και με πολλά λιμάνια σε παγκόσμιο επίπεδο.
- **Κύριες Γραμμές Μεταφοράς:** Γραμμές μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων όπως οι CMA, MSC, COSCO, ZIM και MAERSK εξυπηρετούν τον Σ.ΕΜΠΟ. Αυτές οι εταιρίες αποτελούν σημαντικούς παράγοντες στον διεθνή χώρο της ναυτιλίας.



Εικόνα 6: Ο σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων του Λιμένος Θεσσαλονίκης



Ο Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων αντιπροσωπεύει ένα κρίσιμο κομμάτι της λιμενικής υποδομής του λιμένα Θεσσαλονίκης και συνεισφέρει σημαντικά στη διαχείριση και την αποθήκευση των εμπορευματοκιβωτίων που διέρχονται από το λιμάνι.

Οι βασικές δραστηριότητες που εκτελεί περιγράφονται παρακάτω:

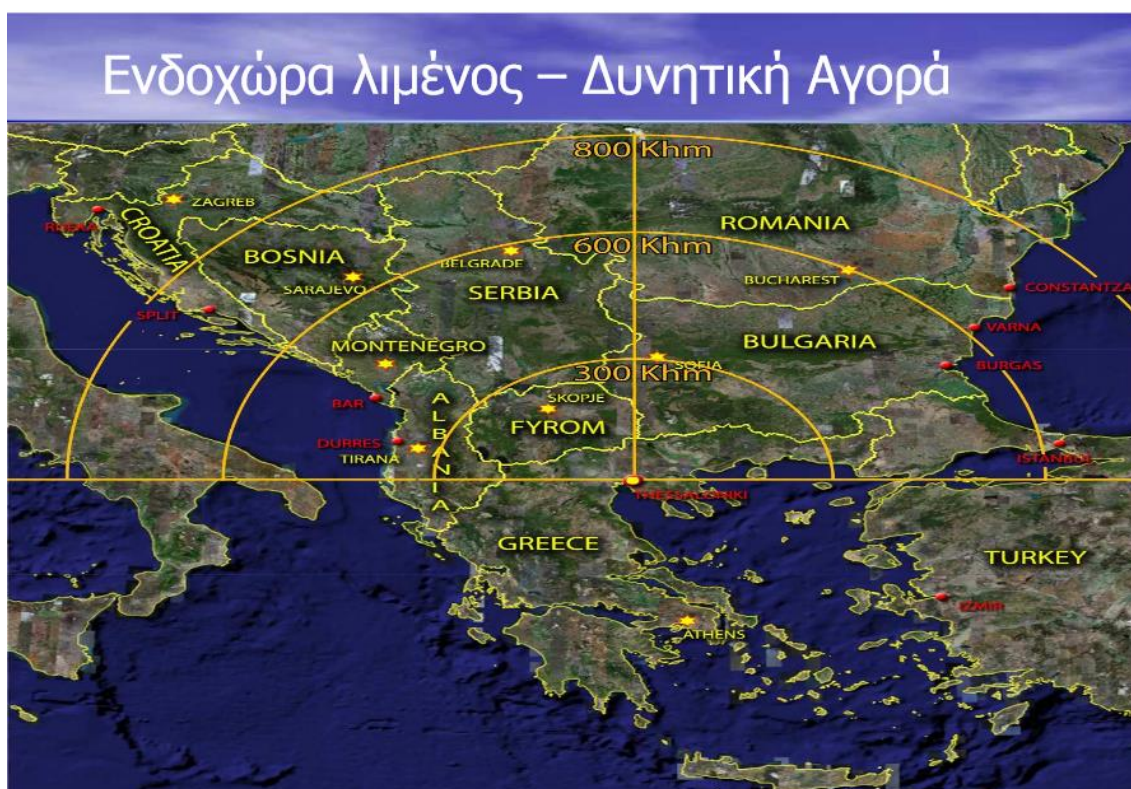
- **Κατανομή ελλιμενισμού:** Αναλαμβάνει τον ελλιμενισμό των πλοίων που απαιτούν αγκυροβόλιο.
- **Vessel Operations:** Ο σταθμός εμπορευματοκιβωτίων πραγματοποιεί τη φόρτωση και την εκφόρτωση εμπορευματοκιβωτίων προς και από τα πλοία.
- **Train Operations:** Ο σταθμός εμπορευματοκιβωτίων αναλαμβάνει τη φόρτωση και την εκφόρτωση εμπορευματοκιβωτίων προς και από τις σιδηροδρομικές γραμμές.
- **Αποθήκευση εμπορευματοκιβωτίων:** Παρέχει υπηρεσίες αποθήκευσης εμπορευματοκιβωτίων για όλους τους τύπους, συμπεριλαμβανομένων των εμπορευματοκιβωτίων που αφορούν εισαγωγή, εξαγωγή και διαμετακόμιση/μεταφόρτωση.
- **Συντήρηση και επισκευή εμπορευματοκιβωτίων:** Προσφέρει υπηρεσίες συντήρησης και επισκευής για όλους τους τύπους εμπορευματοκιβωτίων, γνωστές ως υπηρεσίες EMR (Equipment Maintenance and Repair).

## SWOT ANALYSIS ΓΙΑ ΤΟΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ ΛΙΜΕΝΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Η SWOT ανάλυση για τον Λιμένα Θεσσαλονίκης περιγράφεται παρακάτω ως εξής:

### ΔΥΝΑΜΕΙΣ (STRENGTHS)

- **Γεωγραφική Θέση:** Η στρατηγική θέση του λιμανιού σε κεντρικό σημείο των Διευρωπαϊκών Δικτύων Μεταφορών το καθιστά ανταγωνιστικό ως κόμβο διαμετακόμισης εμπορευματοκιβωτίων. Η θέση του λιμένα Θεσσαλονίκης είναι η ανταγωνιστικότερη μεταξύ όλων των λιμένων που εξυπηρετούν τα Βαλκάνια.



Εικόνα 7: Η στρατηγική θέση του λιμένα Θεσσαλονίκης

Ακόμα ένα πλεονέκτημα της γεωγραφικής θέσης του λιμανιού είναι η φυσική προστασία του από τα καιρικά φαινόμενα.

- **Ολιγοπώλιο:** Ολιγοπώλιο: Οι μεγαλύτερες λιμενικές δυνάμεις της χώρας είναι το λιμάνι του Πειραιά και της Θεσσαλονίκης. Τα δύο αυτά λιμάνια αποτελούν τις μοναδικές λύσεις αναφορικά με την διαχείριση μεγάλου όγκου εμπορευμάτων. Καθοριστικοί παράγοντες για την επιλογή ενός από τους δύο είναι η χιλιομετρική απόσταση, οι ναυτιλιακές γραμμές εξυπηρέτησης, το κόστος των υπηρεσιών και η αποδοτικότητα των λιμένων.

- **Εξειδίκευση στη διαχείριση χύδην φορτίου:** Η εξειδίκευση αυτή παρατηρείται σπάνια στα λιμάνια, συνεπώς αυξάνει την ανταγωνιστικότητα.
- **Πολυτροπικότητα:** Ο λιμένας προσφέρει υπηρεσίες διακίνησης εμπορευματοκιβωτίων από πλοίο σε πλοίο χωρίς τελωνειακές διαδικασίες, ενισχύοντας έτσι τον ρόλο του. Ακόμη, προσφέρει τη δυνατότητα διακίνησης μέσω τρένου και φορτηγού, καλύπτοντας έτσι ολόκληρη την γκάμα των υπηρεσιών.
- **Διαχείριση RO-RO πλοίων:** Το λιμάνι έχει την απαραίτητη τεχνογνωσία, υποδομή και εξοπλισμό, προκειμένου να εξυπηρετεί RO-RO πλοία, τα οποία διαφέρουν σημαντικά από τα παραδοσιακά πλοία διακίνησης εμπορευματοκιβωτίων.
- **ISO πιστοποιήσεις:** Οι πιστοποιήσεις ασφάλειας, περιβάλλοντος και φορτοεκφόρτωσης προσδίδουν αξιοπιστία στον λιμένα.
- **Ικανοποιητικό κόστος λιμενικών υπηρεσιών:** Οι ανταγωνιστικές τιμές των υπηρεσιών προσελκύουν μεγάλο αριθμό πελατών.
- **Δυνατότητα διακίνησης επικίνδυνων φορτίων (IMDG):** Η δυνατότητα διακίνησης επικίνδυνων φορτίων (IMDG - International Maritime Dangerous Goods) εντός ενός λιμένα έχει σημαντικά οφέλη και επιδρά θετικά στη λειτουργία και την επιχειρηματικότητά του. Αυτό συμβαίνει για τους εξής λόγους:
  1. **Αυξημένη Ποικιλία Φορτίων:** Η δυνατότητα διακίνησης επικίνδυνων φορτίων επεκτείνει τη γκάμα των φορτίων που μπορούν να μεταφερθούν μέσω του λιμένα. Κατά συνέπεια, αυξάνεται η ποικιλία των υπηρεσιών που μπορεί να προσφέρει ο λιμένας, καθιστώντας τον πιο ανταγωνιστικό.
  2. **Αύξηση των Εσόδων:** Η διακίνηση επικίνδυνων φορτίων συνήθως συνοδεύεται από υψηλότερες χρεώσεις και τέλη, λόγω των επιπρόσθετων ασφαλιστικών απαιτήσεων.
  3. **Αυξημένη Επιχειρηματική Δραστηριότητα:** Η διακίνηση επικίνδυνων φορτίων μπορεί να ελκύσει επιχειρήσεις που ειδικεύονται στην αποθήκευση, τη μεταφορά και τη διαχείριση αυτών των φορτίων. Αυτή η επιχειρηματική

δραστηριότητα μπορεί να δημιουργήσει θέσεις εργασίας και να αυξήσει τον εμπορικό όγκο του λιμένα.

Η ελληνική νομοθεσία ορίζει συγκεκριμένα φορτία IMDG τα οποία κρατούνται σε σασί φορτηγών έξω από την πύλη του τερματικού σταθμού. Τη στιγμή που πρέπει να φορτωθούν/εκφορτωθούν, το φορτηγό μπαίνει στον τερματικό και περνά κατευθείαν κάτω από το μηχάνημα. Αυτό το είδος φορτίου αναφέρεται ως φορτίο «fly».

Συνολικά, η δυνατότητα διακίνησης επικίνδυνων φορτίων βοηθά στην ανάπτυξη του λιμένα, στην αύξηση των εσόδων, στην ενίσχυση της ασφάλειας και στη δημιουργία θέσεων εργασίας.

- **Λειτουργία Ελεύθερης Ζώνης:** Η ελεύθερη ζώνη (Free Zone) εντός του λιμένα προσφέρει πολλά οφέλη και βοηθά στη βελτίωση της λειτουργίας με πολλούς τρόπους:
  1. **Ελευθέρωση των Δασμών και των Τελωνειακών Διαδικασιών:** Στις ελεύθερες ζώνες, τα εμπορεύματα μπορούν να εισέρχονται και να εξέρχονται χωρίς την πληρωμή δασμών ή την υποβολή των συνήθων τελωνειακών διαδικασιών. Αυτό διευκολύνει την ελεύθερη ροή και μειώνει τη γραφειοκρατία.
  2. **Αποθήκευση και Επεξεργασία Εμπορευμάτων:** Οι ελεύθερες ζώνες παρέχουν χώρους αποθήκευσης και επεξεργασίας εμπορευμάτων, επιτρέποντας στο λιμένα να λειτουργεί ως κέντρο διανομής, αποθήκευσης και επεξεργασίας.
  3. **Προνομιακή Φορολογική Μεταχείριση:** Εταιρίες που δραστηριοποιούνται σε ελεύθερες ζώνες απολαμβάνουν προνομιακή φορολογική μεταχείριση, όπως χαμηλούς δασμούς εισαγωγής και απαλλαγή από τον ΦΠΑ. Αυτό καθιστά τις ελεύθερες ζώνες ελκυστικές για επιχειρήσεις.
  4. **Ενθάρρυνση της Εμπορικής Δραστηριότητας:** Οι επιχειρήσεις ενθαρρύνονται να επενδύσουν και να διεξάγουν εμπορική δραστηριότητα στον λιμένα, δημιουργώντας θέσεις εργασίας και αυξάνοντας το εμπορικό κύκλο.
  5. **Ανταγωνιστικότητα:** Ο λιμένας γίνεται πιο ανταγωνιστικός σε σχέση με άλλες λιμενικές εγκαταστάσεις που δεν διαθέτουν ελεύθερη ζώνη.

## ΑΔΥΝΑΜΙΕΣ (WEAKNESSES)

- **Μη ολοκληρωμένη εκβάθυνση στα κρηπιδώματα:** Η ανεπαρκής βάθυνση στα κρηπιδώματα περιορίζει την δυνατότητα του λιμανιού να φιλοξενεί πλοία μεγάλου μεγέθους, προκαλώντας προβλήματα στην υποδομή και την αποδοτικότητα.
- **Παλαιότητα του σιδηροδρομικού δικτύου:** Η παλαιότητα της σιδηροδρομικής γραμμής και η ανεπαρκής αποδοτικότητα των σιδηροδρομικών μεταφορών περιορίζουν την ευελιξία και τη συνδεσιμότητα του λιμανιού.
- **Έλλειψη inland terminal (depot) στην ενδοχώρα του ΟΛΘ:** Η απουσία ενός εσωτερικού τερματικού στην ενδοχώρα περιορίζει τις εσωτερικές συνδέσεις και τις δραστηριότητες μεταφορών με άλλες περιοχές.
- **Μεγάλης ηλικίας λιμενεργατικό προσωπικό:** Η υψηλή ηλικία του λιμενεργατικού προσωπικού αποτελεί σημαντικό εμπόδιο στη διαδικασία εκσυγχρονισμού και αυτοματισμού του λιμένα. Οι εργαζόμενοι προχωρημένης ηλικίας αντιμετωπίζουν δυσκολίες στις αυξημένες τεχνολογικές απαιτήσεις, προκαλώντας περιορισμούς στην αποτελεσματικότητα και την ανταγωνιστικότητα του λιμένα.
- **Απουσία car terminal:** Η ανεπάρκεια χώρου για την αποθήκευση και διαχείριση αυτοκινήτων περιορίζει τις υπηρεσίες και την ευελιξία του λιμανιού. Ο Λιμένας του Πειραιά, που αποτελεί τον κύριο ανταγωνιστή του Λιμένα της Θεσσαλονίκης, διαθέτει car terminal.
- **Ηλικία και μειωμένη αποδοτικότητα εξοπλισμού:** Η παλαιότητα του εξοπλισμού ευθύνεται σε έναν μεγάλο βαθμό για τα λειτουργικά προβλήματα που αντιμετωπίζει ο λιμένας, αυξάνοντας συνεχώς τα κόστη συντήρησης και επισκευής.

## ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ (OPPORTUNITIES)

- **Ανάπτυξη των Βαλκανίων και της Νοτιοανατολικής Ευρώπης:** Η αυξανόμενη οικονομική ανάπτυξη στην ευρύτερη περιοχή δημιουργεί νέες ευκαιρίες για το Λιμάνι της Θεσσαλονίκης. Η οικονομική επέκταση σημαίνει αυξημένη ζήτηση για λιμενικές υπηρεσίες, εμπορεύματα και εμπορικές συναλλαγές, ενισχύοντας έτσι το ρόλο του λιμένα ως πύλης για το ευρύτερο εμπόριο.

- **Υποδομές και επενδύσεις:** Επενδύσεις σε υποδομές, όπως νέες προβλήτες, εγκαταστάσεις επεξεργασίας φορτίου και βελτιώσεις στον εξοπλισμό, μπορούν να ενισχύσουν την αποτελεσματικότητα και την ανταγωνιστικότητα του λιμένα.
- **Πρόωθηση των πράσινων λιμένων:** Η επένδυση σε πράσινες τεχνολογίες και πρωτοβουλίες μπορεί να αυξήσει την βιωσιμότητα του λιμένα και να προσελκύσει περισσότερους πελάτες που επιδιώκουν περιβαλλοντικά υπεύθυνες λιμενικές λύσεις.
- **Ανάπτυξη καινοτόμων υπηρεσιών:** Η παροχή νέων υπηρεσιών, όπως λογιστικές υπηρεσίες και καινοτόμες λύσεις πληροφορικής, μπορεί να δημιουργήσει πρόσθετα εισοδηματικά ρεύματα και να ενισχύσει την θέση του λιμένα στην αγορά.
- **Εμπορικές σχέσεις με την Τουρκία:** Η βελτίωση των εμπορικών σχέσεων με την Τουρκία μπορεί να δημιουργήσει νέες ευκαιρίες για εμπορικές συναλλαγές και συνεργασία στη ναυτιλία.

#### ΑΠΕΙΛΕΣ (THREATS)

- **Ανάπτυξη ανταγωνιστικών περιφερειακών λιμένων:** Η ανάπτυξη και η αύξηση των ανταγωνιστικών περιφερειακών λιμένων, όπως της Αλεξανδρούπολης και της Καβάλας, αποτελούν σημαντική απειλή για το Λιμάνι Θεσσαλονίκης. Αυτά τα λιμάνια προσφέρουν παρόμοιες υπηρεσίες και εξελίσσονται ραγδαία, προκαλώντας σημαντικά προβλήματα στη Θεσσαλονίκη αναφορικά με την προσέλκυση φορτίου και πελατών.
- **Πολιτική αστάθεια:** Τα ασταθή πολιτικά συστήματα στην ευρύτερη περιοχή μπορεί να επηρεάσουν την ασφάλεια και την ευκολία των εμπορικών συναλλαγών. Πολιτικές αναταραχές, περιοριστικά μέτρα και αλλαγές στο νομικό πλαίσιο μπορεί να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στις λιμενικές δραστηριότητες και το εμπόριο.
- **Παγκόσμια οικονομική αβεβαιότητα:** Οι οικονομικές κρίσεις και οι διεθνείς εμπορικοί πόλεμοι, μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά τη ζήτηση για ναυτιλιακές υπηρεσίες.

## ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΤΟΥ ΛΙΜΕΝΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Οι λιμένες αποτελούν βασικό τμήμα της εφοδιαστικής αλυσίδας και διαρκώς αντιμετωπίζουν προκλήσεις, λόγω της σύγχρονης λειτουργίας και της τεχνολογικής ανάπτυξης. Στο πλαίσιο των πολιτικών – οικονομικών συγκυριών και των προκλήσεων/ευκαιριών που υπάρχουν στη λιμενική ιεραρχία, η ανάγκη ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας του λιμένα Θεσσαλονίκης είναι επιτακτική.

Βάσει αυτής της ανάγκης, η διοίκηση του Οργανισμού Λιμένος Θεσσαλονίκης ανέπτυξε ένα στρατηγικό σχέδιο που στοχεύει στην ενίσχυση του λιμένα σε διεθνές επίπεδο και στην αύξηση του επιπέδου ανταγωνιστικότητάς του.

Οι στρατηγικοί στόχοι του Οργανισμού Λιμένος Θεσσαλονίκης επικεντρώνονται σε τέσσερις βασικούς άξονες:

1. Διατήρηση και βελτίωση των ρυθμών ανάπτυξης,
2. Διατήρηση και αύξηση της επιρροής του λιμένα στα Βαλκάνια,
3. Αύξηση της κερδοφορίας και επέκταση των αμοιβαίων επενδύσεων,
4. Βελτίωση της αποδοτικότητας και της ποιότητας των διαδικασιών, με επενδύσεις στον τομέα της ενέργειας.

Παρακάτω αναλύεται ο σχεδιασμός της ελληνικής στρατηγικής για τη μεταρρύθμιση του λιμένος Θεσσαλονίκης, η οποία αποτελείται από πέντε κατευθύνσεις:

1. **Υποδομές: Επέκταση και Αναβάθμιση:** Αυτή η μεταρρύθμιση στοχεύει στην αξιοποίηση των υφιστάμενων εγκαταστάσεων του λιμένα Θεσσαλονίκης, με την εξάντληση της αποδοτικότητάς τους. Ταυτόχρονα, προβλέπει τη βελτίωση των υποδομών και τη δημιουργία νέων, προκειμένου το λιμάνι να μπορεί να ανταπεξέλθει στη μελλοντική ζήτηση λιμενικών υπηρεσιών.
2. **Νέος Μηχανολογικός Εξοπλισμός:** Αυτή η μεταρρύθμιση περιλαμβάνει την απόκτηση νέου μηχανολογικού εξοπλισμού, ικανού να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα των λιμενικών δραστηριοτήτων.

3. **Διαφοροποίηση και Εμπλουτισμός του Λιμενικού Προϊόντος:** Στόχος αυτής της μεταρρύθμισης είναι η διαφοροποίηση και ο εμπλουτισμός των προϊόντων και υπηρεσιών που προσφέρονται από τον λιμένα, προκειμένου να καλύψει μεγαλύτερο φάσμα αναγκών και να προσελκύσει μεγαλύτερο αριθμό πελατών.
4. **Βελτίωση της Συνδεσιμότητας με Χερσαία Μέσα:** Αυτή η μεταρρύθμιση επικεντρώνεται στη βελτίωση της συνδεσιμότητας του λιμένα με χερσαία μέσα μεταφοράς, με σκοπό την πιο αποδοτική μεταφορά φορτίων.
5. **Αυτοματισμοί, Πληροφοριακά Συστήματα και Ψηφιοποίηση:** Στη μεταρρύθμιση αυτή περιλαμβάνονται οι προσπάθειες αυτοματοποίησης, η χρήση πληροφοριακών συστημάτων και η ψηφιοποίηση των διαδικασιών προκειμένου να βελτιωθεί η αποτελεσματικότητα και η ποιότητα των λιμενικών λειτουργιών.

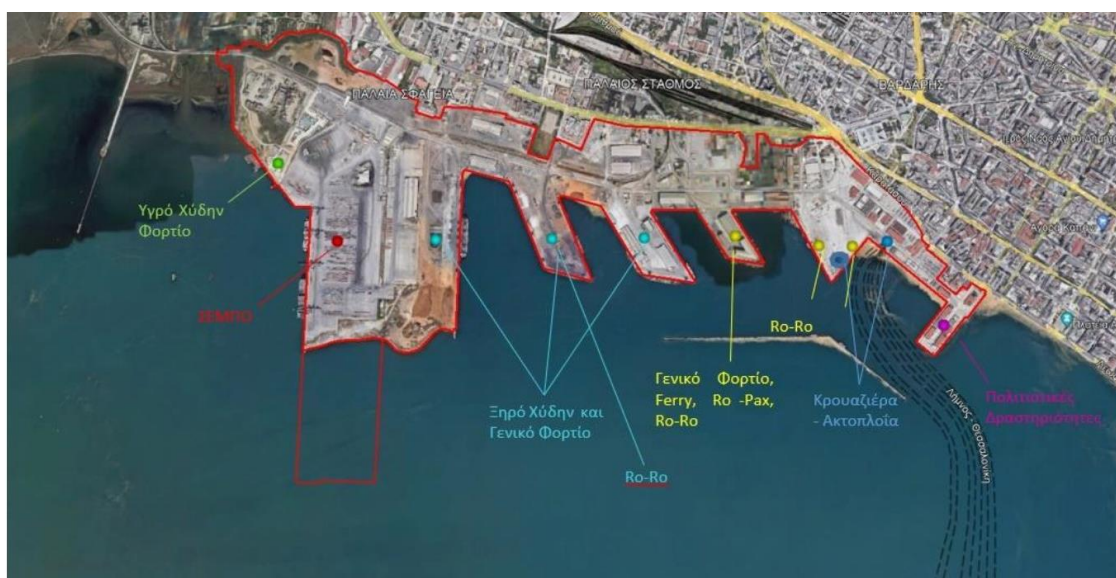
Αυτές οι κατευθύνσεις αντανακλούν τη στρατηγική προσέγγιση για τη μεταρρύθμιση του λιμένα Θεσσαλονίκης, με στόχο την ανάπτυξη, την αποδοτικότητα, την ανταγωνιστικότητα και την προσαρμογή στις απαιτήσεις της εποχής.



## 1. ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΠΡΟΒΛΗΤΑΣ – ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ ΚΡΗΠΙΔΩΜΑΤΩΝ

Ο Οργανισμός Λιμένος Θεσσαλονίκης (ΟΛΘ) έχει εκπονήσει μια Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ), η οποία περιλαμβάνει την επέκταση του λιμένα κατά περίπου 500 στρέμματα στη θάλασσα.

Η πιο μεγάλη επένδυση είναι η επέκταση και η ενίσχυση του 6<sup>ου</sup> Προβλήτα, με το κόστος του έργου να ανέρχεται σε 234,9 εκατομμύρια ευρώ. Αυτή η επέκταση θα προσθέσει περίπου 450 στρέμματα χερσαίας ζώνης, τα οποία θα αξιοποιηθούν για τη διευρυμένη λειτουργία του Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων του λιμένα και του Σταθμού Χύδην Φορτίου. Αν συμπεριλάβουμε επίσης τις επεκτάσεις των άλλων προβλητών του λιμένα, τότε η συνολική επιφάνεια που θα προστεθεί στον λιμένα θα ανέλθει σε περίπου 520 στρέμματα.



Εικόνα 8: Οι προβλήτες του λιμένος Θεσσαλονίκης

Το έργο της επέκτασης περιλαμβάνει την κατασκευή ενός νέου κρηπιδώματος μήκους 513 μέτρων και τη δημιουργία μιας νέας χερσαίας περιοχής με πλάτος 306,5 μέτρα κατά μήκος του νέου κρηπιδώματος. Αναμένεται ότι αυτή η επέκταση θα τριπλασιάσει την χωρητικότητα του λιμένα σε ό,τι αφορά τα εμπορευματοκιβώτια και θα επιτρέψει την υποδοχή μεγαλύτερων πλοίων λόγω αυξημένου βάρους. Κάθε κρηπίδωμα θα διαθέτει εξειδικευμένα μέσα φορτοεκφόρτωσης ίδιας δυναμικότητας, προκειμένου να διευκολυνθεί η εξυπηρέτηση πλοίων εμπορευματοκιβωτίων κύριων γραμμών χωρητικότητας έως 24.000 TEU (Ultra Large Container Vessels).

Το έργο «6ος Προβλήτας, Επέκταση Λιμενικής Υποδομής», αναμένεται να συμβάλλει σημαντικά στην οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη με πλούσια οφέλη σε τοπικό και εθνικό επίπεδο. Σύμφωνα με μελέτη της εταιρείας Deloitte, η επέκταση του Προβλήτα 6, έχει τα ακόλουθα αναμενόμενα οφέλη:

Κατά την **περίοδο υλοποίησης** του Προβλήτα 6:

- Ετήσια έσοδα άνω των 230 εκατομμυρίων ευρώ για το ευρύτερο οικοσύστημα του λιμένα, που περιλαμβάνει τον ίδιο το λιμένα, συνεργαζόμενες επιχειρήσεις, προμηθευτές, και άλλες επιχειρήσεις, ιδίως στον τομέα των μεταφορών.
- Σημαντική ενίσχυση του δημοσίου λόγω των άμεσων και έμμεσων φόρων, οι οποίοι υπολογίζονται άνω των 35 εκατομμυρίων ευρώ ετησίως.
- Δημιουργία πρόσθετης αξίας άνω των 90 εκατομμυρίων ευρώ κάθε έτος, με σημαντική συνεισφορά στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) της χώρας.
- Η υλοποίηση του έργου αποτελεί επίσης κινητήριο δύναμη για τη δημιουργία περισσότερων από 3.300 θέσεων εργασίας, συνεισφέροντας σημαντικά στην απασχόληση και την κοινωνική ευημερία.

Κατά την **περίοδο λειτουργίας** του Προβλήτα 6:

- Ετήσια έσοδα 272 εκατομμυρίων ευρώ για το ευρύτερο οικοσύστημα του λιμένα, που περιλαμβάνει τον ίδιο το λιμένα, συνεργαζόμενες επιχειρήσεις, προμηθευτές, και άλλες επιχειρήσεις, ιδίως στον τομέα των μεταφορών.
- Σημαντική ενίσχυση του δημοσίου λόγω των άμεσων και έμμεσων φόρων, οι οποίοι υπολογίζονται άνω των 55 εκατομμυρίων ευρώ ετησίως.
- Δημιουργία πρόσθετης αξίας άνω των 177 εκατομμυρίων ευρώ κάθε έτος, με σημαντική συνεισφορά στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν της χώρας.
- Η υλοποίηση του έργου αποτελεί επίσης κινητήριο δύναμη για τη δημιουργία περισσότερων από 4.000 θέσεων εργασίας, συνεισφέροντας σημαντικά στην απασχόληση και την κοινωνική ευημερία.

## 2. ΥΛΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Το 2021, μαζί με την κατάθεση προσφορών για το έργο «6ος Προβλήτας, Επέκταση Λιμενικής Υποδομής», ο σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων του Λιμένα Θεσσαλονίκης προμηθεύτηκε δύο νέες ειδικά σχεδιασμένες γερανογέφυρες (Ship to Shore cranes) μεγάλης ανυψωτικής δύναμης. Οι νέες αυτές γερανογέφυρες έχουν ανυψωτική ικανότητα 65 τόνων και 50 τόνων αντίστοιχα, και μπορούν να εξυπηρετήσουν τόσο πλοία μονής όσο και διπλής φόρτωσης. Την ίδια περίοδο, ο οργανισμός προμηθεύτηκε επίσης έναν αυτοκινούμενο γερανό και 12 straddle carriers. Ο συγκεκριμένος εξοπλισμός αποτελεί την ιδανική λύση για την απευθείας εξυπηρέτηση πλοίων κύριων γραμμών με χωρητικότητα έως 14.000 TEU (New Panamax), συμβάλλοντας σημαντικά στην προσέλκυση νέων γραμμών



Εικόνα 9: Οι νέες γερανογέφυρες του λιμένος Θεσσαλονίκης

Η προμήθειά τους, ανέρχεται στο ποσό των 15,7 εκατομμυρίων ευρώ, και αποτελεί μέρος των συνολικών επενδύσεων της ΟΛΘ Α.Ε. στον μηχανολογικό εξοπλισμό. Από το 2018, η ΟΛΘ Α.Ε. έχει δεσμευτεί στον τομέα των επενδύσεών της, με πάνω από 50 εκατομμύρια ευρώ να διατίθενται για την αναβάθμιση της λιμενικής υποδομής, συμβάλλοντας στη λειτουργικότητα και ανταγωνιστικότητα της.

### 3. ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ ΚΑΙ LOGISTICS

Τα ενδιαφερόμενα μέρη, συμπεριλαμβανομένων των ναυτιλιακών εταιρειών και των διάφορων πελατών, έχουν στραφεί τόσο προς την οριζόντια, όσο και κάθετη ολοκλήρωση, ως αποτέλεσμα των αλλαγών της παγκόσμιας λιμενικής βιομηχανίας. Ο αυξανόμενος όγκος των δραστηριοτήτων στους τερματικούς σταθμούς εμπορευματοκιβωτίων επισημαίνει τη σημασία της βελτιστοποίησης των λειτουργιών της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Σύμφωνα με διατριβή που πραγματοποιήθηκε το 2005, η ποσότητα φορτίου, μετρούμενη σε τόνους ή TEU που διαχειρίζεται ένας λιμενικός τερματικός σταθμός σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα θεωρείται ως λιμενικό προϊόν (Παρδάλη Α., Σταθοπούλου Κ., 2005). Για τον προσδιορισμό της ζήτησης του λιμενικού προϊόντος αξιολογούνται διάφορα κριτήρια, όπως η υποδομή του λιμένα, οι συνδέσεις με την ενδοχώρα, το κόστος, οι συνθήκες ασφαλείας, η παραγωγικότητα και οι τελωνειακές διαδικασίες. Γενικά, οι λιμενικοί τερματικοί σταθμοί αποτελούν σήμερα την πηγή της ανταγωνιστικότητας στη λιμενική βιομηχανία (Παρδάλη Α., 2001).

Η στρατηγική ανάπτυξη των λιμένων στην Ελλάδα εξαρτάται από τη βελτιστοποίηση των υπηρεσιών τους. Η βελτιστοποίηση αυτή επιτυγχάνεται μέσω της αξιοποίησης των συγκριτικών πλεονεκτημάτων των λιμένων και την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητάς τους μέσω της εξειδίκευσης, του εκσυγχρονισμού των υπηρεσιών και των εγκαταστάσεών τους, της ανάπτυξης οδικής και σιδηροδρομικής συνδεσιμότητας, καθώς και της εμπορικής εκμετάλλευσης του ευρύτερου λιμενικού τομέα. Προκειμένου να επέλθει η ανάπτυξη, τα εκσυγχρονισμένα λιμάνια πρέπει να λειτουργούν κυρίως ως κόμβοι εφοδιασμού, οργανώνοντας και ρυθμίζοντας τη ροή αγαθών. Αυτοί οι κόμβοι παρέχουν συχνά υπηρεσίες που περιλαμβάνουν ασφάλεια, τυποποίηση, αποθήκευση, μεταφορά και οργάνωση.

Οι κύριες λιμενικές υπηρεσίες που παρέχονται στα φορτία είναι οι ακόλουθες:

- Φόρτωση / εκφόρτωση φορτίου,
- Διαχείριση φορτίου εντός της λιμενικής ζώνης,
- Αποθήκευση και φύλαξη φορτίου (στοιβασία),
- Υπηρεσίες διαλογής, συσκευασίας και επεξεργασίας.

Η δομή του δικτύου logistics του λιμανιού της Θεσσαλονίκης επιτρέπει τη σταθερή ανάπτυξή του χωρίς να παρεμποδίζεται η ροή της λειτουργίας. Το λιμάνι, σε μια προσπάθεια να προσφέρει στους πελάτες την καλύτερη δυνατή επιλογή για τη διακίνηση των φορτίων, στο συντομότερο δυνατό χρόνο και με τη μεγαλύτερη δυνατή ευελιξία, ενσωματώνει όλους τους τύπους μεταφορών.

Η σημερινή εικόνα των λειτουργιών του λιμανιού είναι αποτέλεσμα των πρόσφατων επενδύσεων του στον τομέα των logistics. Οι επενδύσεις περιλαμβάνουν εγκαταστάσεις τερματικού σταθμού και αποθήκευσης εμπορευματοκιβωτίων, διάφορα είδη εξοπλισμού, εξειδικευμένους εργαζόμενους και προηγμένα συστήματα πληροφοριών. Λόγω των προαναφερθέντων, οι διαμετακομιστικοί κόμβοι της ελεύθερης ζώνης της Θεσσαλονίκης είναι σε θέση να προσφέρουν κορυφαίες υπηρεσίες εφοδιαστικής αλυσίδας. Οι τοποθεσίες αυτών των κέντρων είναι ιδανικές για τις ενδιαφερόμενες επιχειρήσεις που επιθυμούν να δημιουργήσουν διαμετακομιστικούς κόμβους. Στόχος είναι η αύξηση του διαμετακομιστικού εμπορίου μέσω της Ελλάδας, ώστε να επωφεληθούν από τις ευνοϊκές φορολογικές και τελωνειακές πολιτικές της ελεύθερης ζώνης, καθώς και ο εφοδιασμός της ευρύτερης περιοχής EMEA (Ευρώπη, Μέση Ανατολή και Αφρική).

Ο Οργανισμός Λιμένος Θεσσαλονίκης έχει προσαρμοστεί πλήρως στη σύγχρονη πραγματικότητα και έχει επίγνωση της θέσης που κατέχει στα ολοκληρωμένα δίκτυα μεταφορών, μαζί με τις ευθύνες που αυτό συνεπάγεται. Στο πλαίσιο αυτό, ο ΟΛΘ έχει πραγματοποιήσει σημαντικές επενδύσεις για την επέκταση της συνδεσιμότητας του λιμένα, τον εκσυγχρονισμό του εξοπλισμού και των υπηρεσιών του λιμένα και τη βελτίωση των λιμενικών υποδομών. Ταυτόχρονα, έχει επικεντρωθεί στην προσπάθεια καθιέρωσης του λιμένα ως "smart port", ενσωματώνοντας πλήρως τα κριτήρια ESG. Ο οργανισμός συμμετέχει ενεργά σε ευρωπαϊκές πρωτοβουλίες πολυμερούς συνεργασίας που αφορούν τη διερεύνηση και εκτέλεση πειραματικών εφαρμογών στους τομείς των μεταφορών και των logistics.

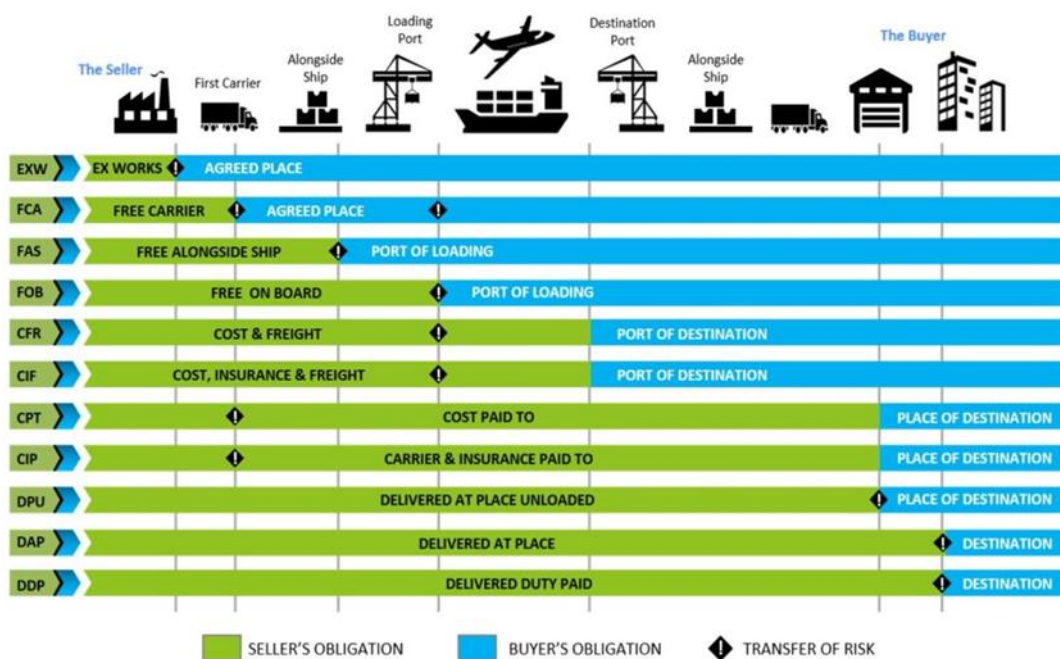
Επιπλέον, δεδομένης της πλεονεκτικής γεωγραφικής του θέσης, ο Οργανισμός Λιμένος Θεσσαλονίκης διερευνά τη δυνατότητα δημιουργίας συνδέσεων με τερματικούς σταθμούς σε άλλες περιοχές των Βαλκανίων, εκτός από τα δύο "dry ports" (χερσαίες πύλες) που λειτουργούν ήδη στη Σερβία και τη Βουλγαρία, ως μέσο επίτευξης της επιδιωκόμενης δυναμικής εισόδου στις αγορές της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης.

## ΟΙ ΟΡΟΙ INCOTERMS

Το διεθνές εμπόριο και οι μεταφορές έγιναν πολύ πιο εύκολες με την καθιέρωση των INCOTERMS. Οι Διεθνείς Εμπορικοί Όροι (INCOTERMS - INternational COmmercial TERMS) είναι παγκοσμίως αναγνωρισμένοι και ευρέως χρησιμοποιούμενοι κανονισμοί, οι οποίοι δημιουργήθηκαν το 1936 από το Διεθνές Εμπορικό Επιμελητήριο. Οι ευρέως αναγνωρισμένοι Incoterms περιγράφουν τα βασικά στοιχεία του εμπορίου. Χρησιμεύουν δηλαδή ως ένα σύνολο παγκόσμιων κατευθυντήριων γραμμών για την ερμηνεία των πιο συχνά χρησιμοποιούμενων φράσεων στο διεθνές εμπόριο.

### INCOTERMS 2020

#### Point of Delivery and Transfer of Risk



Εικόνα 10: Περιγραφή των Incoterms

Το ICC (International Center of Commerce) έχει θεσπίσει 13 ευρέως αναγνωρισμένους εμπορικούς κανονισμούς που περιγράφουν τις υποχρεώσεις των μερών σε σχέση με:

- τη συσκευασία και το κόστος της,
- τη μεταφορά και το κόστος της,
- τις διαδικασίες φόρτωσης και εκφόρτωσης,
- την ασφάλεια του εμπορεύματος,
- τα τελωνειακά έξοδα.

Οι όροι Incoterms που αφορούν τη θαλάσσια μεταφορά περιλαμβάνουν:

- **FAS - Free Alongside Ship:** Ο συγκεκριμένος κανονισμός αναφέρεται κυρίως σε χύδην φορτίο, όπως το πετρέλαιο και διάφορα χημικά. Προκειμένου τα φορτία να φορτωθούν σε πλοίο, ο πωλητής πρέπει να συμπληρώσει (εκτελωνίσει) τα έγγραφα εξαγωγής και να τα στείλει στο λιμάνι. Έπειτα, ο αγοραστής αναλαμβάνει τον έλεγχο, μισθώνοντας την αποστολή και σχεδιάζοντας τη φόρτωση των προϊόντων. Η φράση αυτή αναφέρεται κυρίως σε μη εμπορευματοποιημένα προϊόντα όπως το πετρέλαιο, η άμμος κ.λπ.
- **FOB - Free on Board:** Σε αυτή την περίπτωση, ο πωλητής πρέπει να διασφαλίσει ότι τα προϊόντα τοποθετούνται στο πλοίο που έχει ορίσει ο αγοραστής. Ως εκ τούτου, ο ίδιος φέρει ευθύνη για την ασφάλεια κατά τη διάρκεια της παραμονής των εμπορευμάτων στο λιμάνι.
- **CFR - Cost and Freight:** Σύμφωνα με τον συγκεκριμένο κανονισμό, ο πωλητής αναλαμβάνει τη θαλάσσια μεταφορά και ο αγοραστής αναλαμβάνει την ευθύνη μετά την άφιξη του πλοίου στον προορισμό του. Συγκεκριμένα, ο αγοραστής είναι υπεύθυνος για την εκφόρτωση, τα τελωνειακά τέλη, την μεταφορά του εμπορεύματος στον τελικό προορισμό και την τεκμηρίωση.
- **CIF - Cost Insurance and Freight:** Ο συγκεκριμένος κανονισμός έχει αρκετές ομοιότητες με τον Cost and Freight. Η κύρια διαφορά τους είναι ότι μετά την άφιξη του πλοίου στον προορισμό, ο αγοραστής δεν αναλαμβάνει καμία ευθύνη. Ο πωλητής είναι υπεύθυνος για την ασφάλεια των εμπορευμάτων μέχρι το τελικό λιμάνι προορισμού (FPOD).

#### 4. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ – ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ

Η ψηφιακή τεχνολογία αποτελεί ισχυρό μοχλό ανάπτυξης στο σχεδιασμό του μέλλοντος των εμπορευματικών μεταφορών. Οι ψηφιακές εξελίξεις και οι τεράστιοι όγκοι δεδομένων δημιουργούν σημαντικές προοπτικές για τη βελτίωση των επιδόσεων και της ασφάλειας των ναυτιλιακών μεταφορών και της αλυσίδας εφοδιασμού. Σε έναν σύγχρονο τερματικό σταθμό εμπορευματοκιβωτίων, ο ρόλος ενός ολοκληρωμένου συστήματος λογισμικού γίνεται όλο και πιο ζωτικός, λόγω του συνεχώς αυξανόμενου αριθμού φόρτωσης και εκφόρτωσης φορτίων. Ο Οργανισμός Λιμένος Θεσσαλονίκης έχει χρησιμοποιήσει την τεχνητή νοημοσύνη με διάφορους τρόπους, συμπεριλαμβανομένης της προγνωστικής συντήρησης του εξοπλισμού, της βελτιστοποιημένης λειτουργίας του τερματικού σταθμού εμπορευματοκιβωτίων, της πρόβλεψης των καιρικών κινδύνων, των εργαλείων λήψης αποφάσεων και της ιχνηλασιμότητας των εμπορευματοκιβωτίων.

#### ΤΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ (TOS)

Τα λειτουργικά συστήματα τερματικών σταθμών εμπορευματοκιβωτίων (TOS – Terminal Operating System) είναι πληροφοριακά συστήματα τα οποία έχουν σχεδιαστεί για να διευκολύνουν τις λειτουργίες των τερματικών σταθμών εμπορευματοκιβωτίων (Van Asperen, 2009).

Σε έναν σύγχρονο τερματικό σταθμό εμπορευματοκιβωτίων, η λειτουργία ενός συστήματος TOS είναι ζωτικής σημασίας. Το TOS αποτελεί το «κεντρικό νευρικό σύστημα» ενός τερματικού σταθμού εμπορευματοκιβωτίων, καθώς αποτελεί το υπολογιστικό σύστημα διαχείρισης που είναι υπεύθυνο για όλες τις διαδικασίες που πραγματοποιούνται εντός του τερματικού (Hervas-Peralta et.al, 2019). Γενικά, ένα TOS παρέχει ένα σύνολο εφαρμογών για τη συλλογή, την αποθήκευση, τη διαχείριση, την ανάλυση και τη διάδοση πληροφοριών από διάφορες δραστηριότητες του τερματικού σταθμού, προκειμένου να παρέχεται μια ολοκληρωμένη εικόνα των βασικών διαδικασιών και να διασφαλίζεται η αποτελεσματική χρήση των πόρων.

Στα συστήματα TOS υπάρχουν διάφοροι βαθμοί πολυπλοκότητας. Τα απλούστερα από αυτά παρακολουθούν τη θέση των εμπορευματοκιβωτίων εντός του τερματικού σταθμού και συγκεντρώνουν τα βήματα που πρέπει να γίνουν για τη μεταφορά τους. Τα



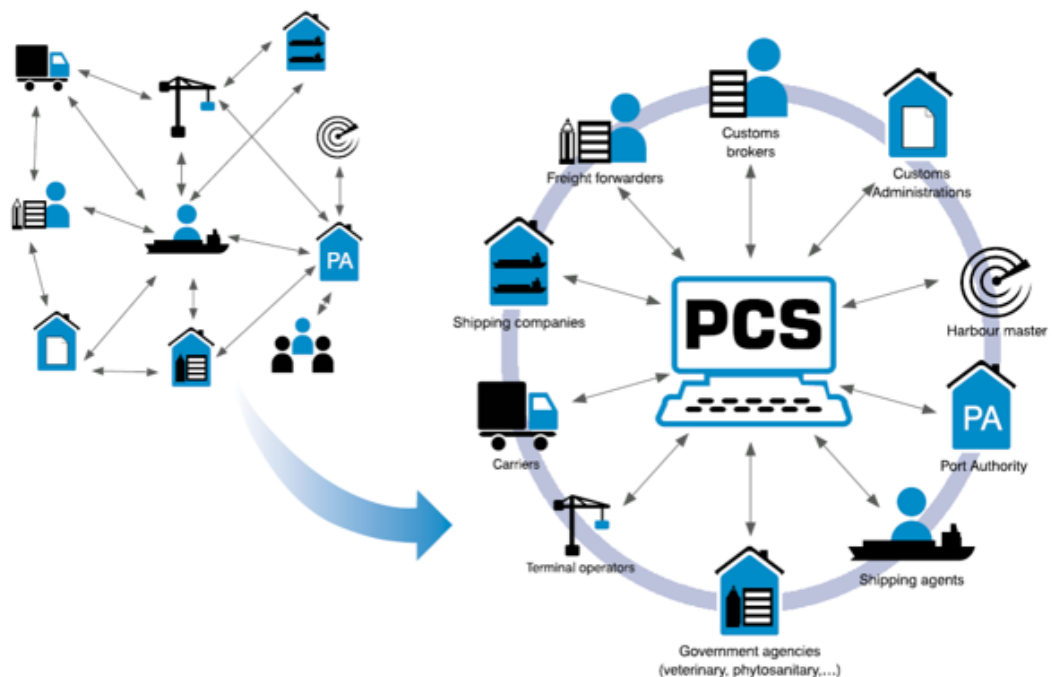
πιο περίπλοκα συστήματα είναι σε θέση να παρακολουθούν τις θέσεις των εμπορευματοκιβωτίων, να επιλέγουν τον αποτελεσματικότερο τρόπο μετακίνησης τους, να καθοδηγούν τους οδηγούς και να ενημερώνουν τη βάση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο.

Ο Van Asperen (2009) αναφέρει ότι το 2007, το 43% των 100 κορυφαίων τερματικών σταθμών εμπορευματοκιβωτίων χρησιμοποιούσε ένα ειδικά σχεδιασμένο TOS.

Οι λόγοι για τους οποίους προτιμώνται προσαρμοσμένα κατά παραγγελία συστήματα πληροφοριών είναι οι παρακάτω:

- Η έλλειψη υπηρεσιών που παρέχουν τα τυποποιημένα συστήματα σε σύγκριση με εκείνα που δημιουργούνται κατά παραγγελία.
- Η ασυμβατότητα μεταξύ των τυποποιημένων συστημάτων και των υφιστάμενων συστημάτων πληροφοριών που εξυπηρετούν διαφορετικούς σκοπούς και τα οποία οι λιμένες θέλουν να συνδέσουν με το νέο TOS.

Και οι δύο αιτιολογήσεις αναδεικνύουν την ανάγκη εφαρμογής μιας ευέλικτης αρχιτεκτονικής η οποία διευκολύνει την προσαρμογή και επέκταση του υφιστάμενου συστήματος.

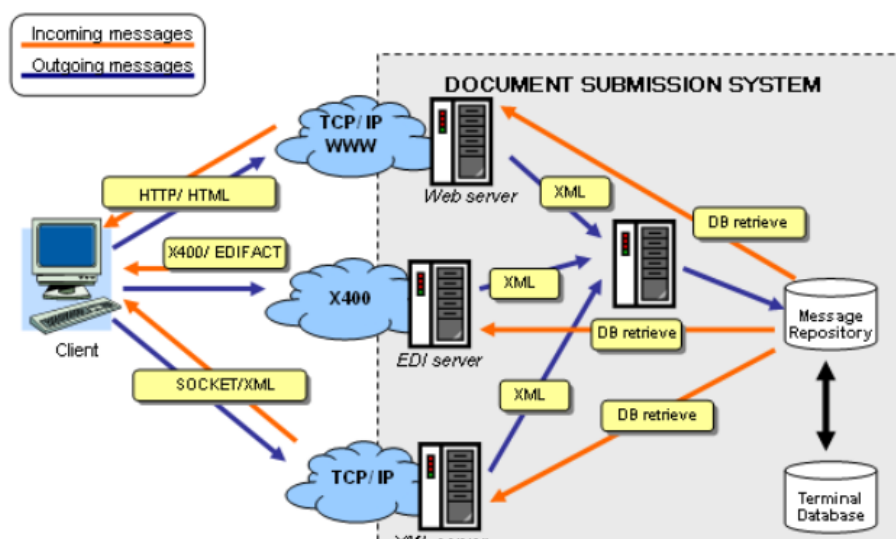


Εικόνα 11: Το πληροφοριακό σύστημα ενός λιμένα

Τα δεδομένα σχετικά με τα εμπορευματοκιβώτια λαμβάνονται από ένα TOS από τις ακόλουθες πηγές:

- Την πύλη από την οποία εισέρχονται τα εμπορευματοκιβώτια στον τερματικό σταθμό
- Το αρχείο bayplan του πλοίου, το οποίο δίνει πληροφορίες για τα εμπορευματοκιβώτια τα οποία πρέπει να εκφορτωθούν από ένα πλοίο.

Ο όγκος της γραφειοκρατίας, καθώς και ο χρόνος που απαιτείται για τη διαχείριση των εμπορευματοκιβωτίων μπορεί να μειωθεί σημαντικά με ένα σύστημα διαχείρισης τερματικού σταθμού (TOS).



Σχήμα 7: Αρχιτεκτονική Δικτύου ΟΛΘ

Εικόνα 12: Η αρχιτεκτονική δικτύου του λιμένα

Το λιμάνι της Θεσσαλονίκης έχει προχωρήσει σε πολλές επενδύσεις στα συστήματα πληροφορικής, με σημαντικότερη την εγκατάσταση Ολοκληρωμένου Συστήματος Διαχείρισης (TOS) στον τερματικό σταθμό εμπορευματοκιβωτίων. Η ανοικτή αρχιτεκτονική του συστήματος που επιλέχθηκε, διευκολύνει την διασύνδεση του συστήματος και άλλων εφαρμογών και συστημάτων, καλύπτοντας έτσι τις λειτουργικές και επιχειρησιακές ανάγκες του Οργανισμού.

Η νέα τεχνολογία επιτυγχάνει μια σειρά ενδιάμεσων στόχων, επιτρέποντας την αναβάθμιση της λειτουργίας του τερματικού σταθμού εμπορευματοκιβωτίων:

- Εφαρμογή εξελιγμένης τεχνολογίας τηλεπικοινωνιών, συμπεριλαμβανομένης της χρήσης προηγμένων τηλεπικοινωνιακών συστημάτων,
- Βελτίωση των χρόνων παράδοσης/παραλαβής εμπορευματοκιβωτίων,
- Έλεγχος διαθεσιμότητας στο χώρο στοιβασίας,
- Παρακολούθηση των εμπορευματοκιβωτίων,
- Αυτοματοποιημένες διαδικασίες.,
- Διάθεση εναλλακτικών διαύλων επικοινωνίας (XML,EDI,CSV)

Λόγω των τεχνολογικών εξελίξεων , το λιμάνι της Θεσσαλονίκης έχει σημειώσει μεγάλη ανάπτυξη. Το ψηφιακό οικοσύστημα CTOSXML, για παράδειγμα, το οποίο ψηφιοποιεί τη γραφειοκρατική διαδικασία, είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για τα ενδιαφερόμενα μέρη, ενσωματώνοντας μια διαδικτυακή πλατφόρμα ηλεκτρονικής ανταλλαγής δεδομένων, προσβάσιμη μέσω Η/Υ, tablet και κινητών συσκευών, καθώς και APIs (Application Program Interface) τα οποία επιτρέπουν την ηλεκτρονική μετάδοση σχετικών πληροφοριών και δεδομένων.

Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (Internet of Things - IoT) αναφέρεται στο δίκτυο επικοινωνίας μεταξύ πολλών συσκευών που έχουν λογισμικό, αισθητήρες, και δυνατότητα σύνδεσης στο δίκτυο. Με άλλα λόγια, το Διαδίκτυο των πραγμάτων στοχεύει στη σύνδεση κάθε ηλεκτρονικής συσκευής με το διαδίκτυο ή με άλλες συσκευές, δημιουργώντας ένα τοπικό δίκτυο. Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων κατατάσσεται μεταξύ των τριών κορυφαίων τεχνολογικών καινοτομιών των επόμενων δέκα ετών. Ο επιχειρηματίας Κέβιν Άστον χρησιμοποίησε για πρώτη φορά τον όρο "Διαδίκτυο των πραγμάτων" στα τέλη της δεκαετίας του 1990. Ο Άστον, ο οποίος είναι ένας από τους ιδρυτές του Κέντρου Αυτόματης Αναγνώρισης του MIT, ανακάλυψε πως συνδέονται τα αντικείμενα με το Διαδίκτυο μέσω μιας ετικέτας RFID.

Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων έφερε σημαντικές αλλαγές και εξελίξεις στον τομέα της τεχνολογίας, με αποτέλεσμα την άμεση επιρροή όλων των υπόλοιπων τομέων. Ένας από τους τομείς που επηρεάστηκε σημαντικά είναι η ναυτιλία. Υιοθετώντας τις καινοτόμες τεχνολογίες του Internet of Things, η ναυτιλία έχει καταφέρει να εκσυγχρονιστεί, προσφέροντας υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας σε όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη.

Βασικό στοιχείο στη βελτιστοποίηση της ναυτιλίας αποτελεί η ορατότητα των εμπορευματοκιβωτίων (έξυπνο container). Ως έξυπνο container αναφέρεται η ιδέα ότι ένα κανονικό εμπορευματοκιβώτιο μπορεί να μετατραπεί σε "έξυπνο" με την εγκατάσταση δικτυωμένων συσκευών, ικανών να συλλέγουν και να μεταδίδουν δεδομένα σε πραγματικό χρόνο. Η συγκεκριμένη ιδέα αποτελεί τη βάση πολλών πρόσφατων ερευνητικών έργων. Τα «έξυπνα» κοντέινερ βοηθούν στην καταγραφή σημαντικών πληροφοριών, όπως η γεωγραφική τοποθεσία, η θερμοκρασία, η κατάσταση ζημίας, οποιαδήποτε δηλαδή ασυνήθιστη δραστηριότητα η οποία απαιτεί άμεση δράση από τα λιμάνια.

Ο Οργανισμός Λιμένος Θεσσαλονίκης, σε συνεργασία με το τμήμα Διαχείρισης Συστημάτων Εφοδιασμού του Διεθνούς Πανεπιστημίου είναι υπεύθυνος για το έργο IoC – Διαδίκτυο των Εμπορευματοκιβωτίων (Internet of Containers), το οποίο έχει προγραμματιστεί να ολοκληρωθεί το 2023.

Πρωταρχικός στόχος του έργου είναι η εφαρμογή τεχνολογικών λύσεων του Διαδικτύου των Πραγμάτων, σε πραγματικές διαδικασίες χειρισμού εμπορευματοκιβωτίων στον σταθμό εμπορευματοκιβωτίων του λιμένα. Στα πλαίσια του έργου αναμένεται να επιτευχθεί η «Εξυπνη ορατότητα», δηλαδή η καινοτομία των έξυπνων εμπορευματοκιβωτίων.



Εικόνα 13: Το Διαδίκτυο των Εμπορευματοκιβωτίων (IoT)

Η ολοκλήρωση του έργου «Διαδίκτυο των Εμπορευματοκιβωτίων» αναμένεται να βελτιώσει την ασφαλή και αποτελεσματική παρακολούθηση και διαχείριση των εμπορευματοκιβωτίων στο λιμάνι της Θεσσαλονίκης, καθώς και τον ακριβή υπολογισμό του χρόνου αναμονής τους στον τερματικό σταθμό. Μέσω της ανάπτυξης της συγκεκριμένης καινοτομίας, ο Οργανισμός Λιμένος Θεσσαλονίκης θα είναι σε θέση να παρέχει υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας προς τους πελάτες του, ισχυροποιώντας τη θέση του Οργανισμού στην ελληνική και παγκόσμια αγορά.

Η ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων (EDI) είναι η ηλεκτρονική διαβίβαση πληροφοριών, η οποία παλαιότερα γινόταν με έγγραφα και χαρτί, όπως τα τιμολόγια. Συγκεκριμένα, στην καθιέρωση των EDIs οφείλεται η αλλαγή των τυποποιημένων επιχειρησιακών εγγράφων με την τυποποιημένη μορφή δεδομένων. Έχουν αναπτυχθεί διάφορα πρότυπα EDI, προκειμένου να παρέχονται διαφορετικού είδους πληροφορίες σε διαφορετικά συστήματα. Η ανταλλαγή ηλεκτρονικών δεδομένων έχει καθιερωθεί ως μία από τις κυρίαρχες τεχνολογίες επιχειρηματικής επικοινωνίας.

Τα ελληνικά λιμάνια αντιλήφθηκαν από νωρίς ότι κλειδί για την επιτυχία ενός συστήματος λιμένα είναι η δυνατότητα ηλεκτρονικής επικοινωνίας ανάμεσα σε όλους τους εμπλεκόμενους. Στη σύγχρονη εποχή, σημαντικός αριθμός μεγάλων επιχειρήσεων παγκοσμίως, μία εκ των οποίων είναι η ΟΛΘ, χρησιμοποιούν τα EDI για σχετικά απλές συναλλαγές, όπως παραγγελίες, έκδοση τιμολογίων και δελτίων αποστολής. Η χρήση των EDI έχει βοηθήσει στην αυτοματοποίηση της διαδικασίας ανταλλαγής πληροφοριών και έχει αποδειχθεί ιδιαίτερα χρήσιμο εργαλείο μείωσης του κόστους για τις επιχειρήσεις. Επιπλέον, επιτάχυνε τους χρόνους απόκρισης και μείωσε δραστικά τα σφάλματα, γεγονός που βελτίωσε τον έλεγχο των αποθεμάτων.

Εργασίες που αφορούν σε πλοία	
Εισερχόμενα	Εξερχόμενα
<b>COPRAR 1 (Φόρτωσης)</b>	<b>COARRI 1 (Φόρτωσης)</b>
<b>COPRAR 2 (Εκφόρτωσης)</b>	<b>COARRI 2 (Εκφόρτωσης)</b>
<b>COPRAR (Απόθεσης)</b>	<b>IFCSUM</b>
<b>COPRAR (Διέλευσης)</b>	<b>CODECO (Εισόδου)</b>
<b>CALINF</b>	<b>CODECO (Εξόδου)</b>
<b>COHAOR</b>	
<b>COSTOR</b>	
Εργασίες που αφορούν σε εμπορεύματα	
Εισερχόμενα	Εξερχόμενα
<b>INSDS</b>	<b>IFTMCS</b>
<b>DESADV</b>	

Εικόνα 14: Τα εμπορικά και μεταφορικά πρότυπα του λιμένα της Θεσσαλονίκης

Ένα από τα βασικά στοιχεία της επιτυχίας του Λιμένα Θεσσαλονίκης είναι η εφαρμογή των εμπορικών και μεταφορικών προτύπων EDIFACT, τα οποία επιτρέπουν την άμεση επικοινωνία με όλα τα εμπλεκόμενα μέρη. Ιδιαίτερα σήμερα, που τα λιμάνια θέλουν να αποκτήσουν σημαντικό ρόλο στο διαμετακομιστικό εμπόριο διεθνώς, η άμεση και

ακριβής επικοινωνία μεταξύ όλων των εμπλεκόμενων μερών θεωρείται αναγκαία. Για αυτόν το λόγο, το λιμάνι της Θεσσαλονίκης ενημερώνει τακτικά τις εφαρμογές του συστήματός του, ώστε να διατηρεί την αξιοπιστία και την αποτελεσματικότητά του. Έτσι επιτυγχάνεται ταχύτερη εξυπηρέτηση, καθώς τα πλοία που προσεγγίζουν το λιμάνι δεν χρειάζεται να σπαταλάν χρόνο εκτυπώνοντας όλα τα απαιτούμενα έγγραφα. Επιπλέον, μέσω της ανταλλαγής EDI, το λιμάνι είναι σε θέση να διατηρεί αρχείο δεδομένων, το οποίο χρησιμοποιεί για την ανάλυση, την πρόβλεψη και τη βελτίωση των διαδικασιών του.

## 5. ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ – GREEN TERMINAL

Οι κοινωνικές και περιβαλλοντικές επιδόσεις των παγκόσμιων δικτύων μεταφορών επηρεάζονται άμεσα από τους λιμένες, λόγω της κυρίαρχης θέσης τους στην αλυσίδα μεταφοράς. Για να μειωθούν οι επιπτώσεις της ναυτιλίας στο περιβάλλον, η λειτουργία των τερματικών σταθμών εμπορευματοκιβωτίων και η ανάπτυξη πράσινων λιμένων είναι ζωτικής σημασίας. Η διαχείριση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, η ελαχιστοποίηση του αντικτύπου στο περιβάλλον και η λήψη προληπτικών μέτρων, πρέπει να αποτελούν κύριο στόχο και προτεραιότητα κάθε λιμένα.

Ένας από τους πρωταρχικούς στρατηγικούς στόχους του Λιμένα Θεσσαλονίκης είναι η παροχή υπηρεσιών υψηλής ποιότητας και φιλικών προς το περιβάλλον, τηρώντας παράλληλα τους εθνικούς και ευρωπαϊκούς νομικούς κανονισμούς και τις πρακτικές που συνιστώνται από διεθνείς οργανισμούς. Τα ESG (Environmental, Social, Governance) κριτήρια και οι αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης αποτέλεσαν τη βάση για τη στρατηγική βιώσιμης ανάπτυξης του Οργανισμού.

Σε αυτό το πλαίσιο, ο οργανισμός έχει προβεί στις παρακάτω ενέργειες:

- Είναι μέλος του δικτύου EcoPorts του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Θαλάσσιων Λιμένων (ESPO).
- Συμμετέχει ενεργά στο Δίκτυο Green Award από τις αρχές του 2019, προσφέροντας έκπτωση 15% επί των λιμενικών τελών στα πιστοποιημένα με Green Award πλοία που επισκέπτονται το λιμάνι της Θεσσαλονίκης.
- Συμμετέχει και είναι εταίρος σε εθνικές και ευρωπαϊκές αναπτυξιακές και ερευνητικές πρωτοβουλίες, όπως οι ISTEN, SUPAIR και PIXEL.
- Έχει δημιουργήσει και εφαρμόσει ένα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης που συμμορφώνεται με τα πρότυπα του διεθνούς προτύπου ISO14001:2015.
- Διαθέτει προηγμένο μηχανισμό περιβαλλοντικής παρακολούθησης, προκειμένου να διασφαλίζει ότι οι διαδικασίες που πραγματοποιούνται στο λιμάνι, καθώς και οι



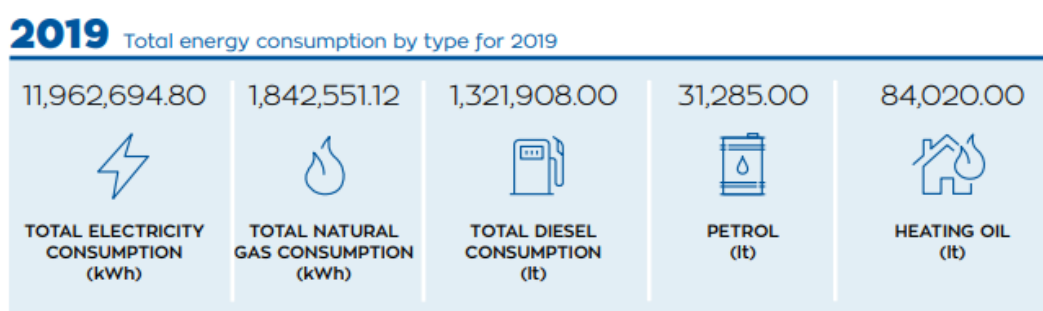
επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στο χώρο του, τηρούν όλες τις περιβαλλοντικές απαιτήσεις και κανονισμούς.

- Παρακολουθεί καθημερινά πολυάριθμες περιβαλλοντικές παραμέτρους, μέσω τακτικών ελέγχων της ποιότητας του θαλασσινού νερού, τακτικών μετρήσεων του θορύβου, της χρήσης του μετεωρολογικού σταθμού και του σταθμού παρακολούθησης της ποιότητας του αέρα.
- Τηρεί Ψηφιακό Μητρώο Απορριμμάτων, διαχειρίζεται όλα τα απορρίμματα που παράγονται εντός του λιμένα σύμφωνα με εγκεκριμένο σχέδιο διαχείρισης αποβλήτων και διασφαλίζει ότι τα ανακυκλώσιμα υλικά συλλέγονται και διοχετεύονται σε αρμόδιες εγκαταστάσεις και επιχειρήσεις.
- Διαθέτει εξουσιοδοτημένη εγκατάσταση αποθήκευσης αποβλήτων πετρελαίου από πλοία εντός του λιμένα.
- Διαθέτει σχέδια έκτακτης ανάγκης για την αντιμετώπιση της θαλάσσιας ρύπανσης από επικίνδυνες ουσίες και πετρελαιοειδή, καθώς και όλο τον απαραίτητο πιστοποιημένο εξοπλισμό αντιμετώπισης περιστατικών. Η εταιρεία εκπαιδεύει συνεχώς το αρμόδιο προσωπικό και διεξάγει τακτικά ασκήσεις αντιμετώπισης περιστατικών θαλάσσιας ρύπανσης σε συντονισμό με την αρμόδια Αρχή.
- Το λιμάνι της Θεσσαλονίκης έχει υιοθετήσει τα πρότυπα GRI για την υποβολή εκθέσεων βιωσιμότητας. Το Global Reporting Initiative (GRI) είναι ένας οργανισμός που προωθεί την υποβολή εκθέσεων βιωσιμότητας και παρέχει κατευθυντήριες γραμμές στους οργανισμούς για την υποβολή εκθέσεων σχετικά με τις οικονομικές, περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιδόσεις τους. Με τον τρόπο αυτό, το Λιμάνι της Θεσσαλονίκης καλύπτει διάφορες πτυχές των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, όπως είναι οι εκπομπές και τα απόβλητα.
- Με σκοπό τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας, ο οργανισμός έχει προχωρήσει σε:
  - a. Αγορά εξοπλισμού τελευταίας τεχνολογίας. Ο νέος εξοπλισμός είναι ενεργειακά αποδοτικός, επομένως καταναλώνει λιγότερη ενέργεια.

- b. Αντικατάσταση όλων των συμβατικών λαμπτήρων με λαμπτήρες LED.
- c. Εκπόνηση μελετών για τον μελλοντικό ενεργειακό σχεδιασμό της εταιρείας.

Ο Οργανισμός Λιμένος Θεσσαλονίκης, στην προσπάθεια της συνεχούς βελτίωσης του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, ακολουθεί τις παρακάτω διεργασίες:

- Εσωτερικές επιθεωρήσεις,
- Αξιολόγηση των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων και των περιβαλλοντικών επιπτώσεών τους,
- Διορθωτικά μέτρα.



Εικόνα 15: Η συνολική κατανάλωση ενέργειας του λιμένα για το 2019

Η στρατηγική του οργανισμού επιδιώκει να παράγει αξία και να διασφαλίσει ότι όλες οι επιχειρηματικές δραστηριότητές του παρέχουν οικονομική, περιβαλλοντική και κοινωνική αξία.

## ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΤΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ

Η κατανόηση της απόδοσης είναι μια θεμελιώδης έννοια για όλες τις επιχειρήσεις, καθώς αποτελεί βασικό παράγοντα καθορισμού στόχων, στρατηγικής και πολιτικής. Στο γεγονός αυτό, τα λιμάνια δεν αποτελούν εξαίρεση και συγκρίνουν συνεχώς την απόδοσή τους με τους ανταγωνιστές τους. Τα λιμάνια είναι πολύπλοκες επιχειρήσεις με πολλά διαφορετικές πηγές εισροών και εκροών που καθιστούν τη σύγκριση μεταξύ τους δύσκολη. Η μέτρηση της απόδοσης ενός τερματικού σταθμού είναι ύψιστης σημασίας, καθώς ένα λιμάνι πρέπει να είναι σε θέση να:

- Γνωρίζει πόσο αποτελεσματικά λειτουργεί – πόσο φορτίο διακινείται κάθε μέρα, πόσους πελάτες εξυπηρετεί, τί πόρους χρειάζεται για τις λειτουργίες του,
- Συγκρίνει την τρέχουσα απόδοσή του με παλαιότερη,
- Συγκρίνει την επίδοσή με τους στόχους και τα επιθυμητά του αποτελέσματα,
- Συγκρίνει την απόδοσή του με αυτή των ανταγωνιστών του.

Στη βιβλιογραφία, η επίδοση των τερματικών σταθμών εμπορευματοκιβωτίων έχει εξεταστεί και αναλυθεί με πολλούς διαφορετικούς τρόπους αναφορικά με τον ορισμό και τον υπολογισμό των παραγόντων.

Σύμφωνα με τον Fourgeaud (2000), η απόδοση των τερματικών σταθμών εμπορευματοκιβωτίων εξαρτάται από:

- Τα εμπορευματοκιβώτια φόρτωσης και εκφόρτωσης: Τα κενά κιβώτια συχνά δεν περιλαμβάνονται στις στατιστικές ενός λιμένα, πρακτική η οποία είναι λανθασμένη.
- Μη παραγωγικές μετακινήσεις: Η διαχείριση όλων των εμπορευματοκιβωτίων που δεν πρέπει να εκφορτωθούν αλλά πρέπει να μετακινηθούν.
- Το επίπεδο αυτοματοποίησης των γερανογεφυρών: Όσο πιο αυτοματοποιημένος είναι ο εξοπλισμός, τόσο πιο αποδοτική είναι η διαδικασία της φορτοεκφόρτωσης.
- Το ποσοστό των εμπορευματοκιβωτίων που απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή: ψυγεία, επικίνδυνα φορτία κ.λπ.

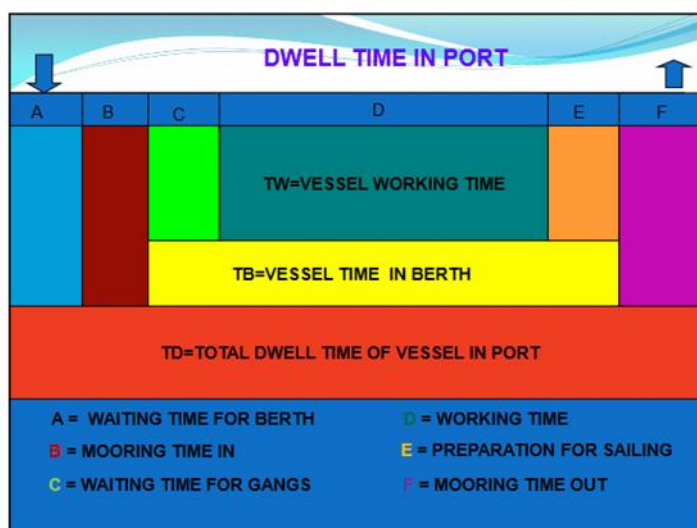
Σύμφωνα με τη UNCTAD (1999) υπάρχουν δύο κατηγορίες δεικτών λιμενικών επιδόσεων:

- Οι μακρο-δείκτες επιδόσεων (macro performance indicators) που ποσοτικοποιούν τις συνολικές επιπτώσεις των λιμένων στην οικονομική δραστηριότητα,

- Οι μικρο-δείκτες επιδόσεων (micro performance indicators) που αξιολογούν μετρήσεις της παραγωγικότητας των λιμενικών δραστηριοτήτων (Bichou and Gray, 2004).

Σε γενικές γραμμές, οι βασικοί δείκτες της αποδοτικότητας ενός τερματικού σταθμού μπορούν να ομαδοποιηθούν ως εξής:

- Απόδοση εξοπλισμού: Η απόδοση του εξοπλισμού ορίζεται ως το ποσοστό του χρόνου που χρησιμοποιήθηκε αποτελεσματικά κατά τη διάρκεια μιας συγκεκριμένης περιόδου.
- Χρόνος παραμονής κοντέινερ (Container Dwell Time): Ορίζεται ως η ημερομηνία εξόδου του container μείον την ημερομηνία εισόδου του. Σημαντικό ρόλο παίζει ο τύπος του φορτίου (import, export, transshipment, full/empty, 20/40)
- Χρόνος εξυπηρέτησης φορτηγών: Κίνηση στις πύλες, διάρκεια αναμονής στο χώρο παραλαβής-απόθεσης, τεκμηρίωση εγγράφων.
- Χρόνος εξυπηρέτησης πλοίων (Vessel Dwell Time): Ο χρόνος εξυπηρέτησης ενός πλοίου περιγράφεται στο παρακάτω σχήμα.



Εικόνα 16: Ανάλυση του όρου "vessel dwell time"

Τα πλοία μπορεί να κάτσουν εντός των ορίων ενός λιμανιού για λόγους που περιλαμβάνουν ανεφοδιασμό καυσίμων, επισκευές ή απλώς αναμονή σε ασφαλείς περιοχές, εάν δεν μπορούν να ελλιμενιστούν νωρίτερα στο επόμενο λιμάνι. Εκτός από την ανεφοδιασμό που δεν εκτελείται ταυτόχρονα με τις εργασίες φορτίου, αυτές οι αιτίες του πρόσθετου χρόνου δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα την αποδοτικότητα του τερματικού σταθμού, και ως εκ τούτου εξαιρούνται από τους δείκτες απόδοσης.

## ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Με στόχο την αποσαφήνιση της πολυδιάστατης έννοιας της αποδοτικότητας των λιμένων, τα τελευταία χρόνια έχουν διεξαχθεί πολλές μελέτες από διάφορες οπτικές γωνίες. Κάθε μελέτη διαφέρει από τις υπόλοιπες στα δεδομένα, την ανάλυση και το ερευνητικό πλαίσιο. Τα κύρια δεδομένα χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: αυτά που σχετίζονται με τα χαρακτηριστικά των λιμένων και αυτά που σχετίζονται με τις απόψεις των ενδιαφερόμενων μελών. Πολλές φορές, όπως και στη συγκεκριμένη έρευνα, τα δεδομένα αυτά χρησιμοποιούνται συνδυαστικά, προσφέροντας μία πιο ολοκληρωμένη άποψη.

Στη συγκεκριμένη διπλωματική εργασία, το θέμα διερευνάται τόσο θεωρητικά, μέσω της βιβλιογραφικής ανασκόπησης, όσο και με τη χρήση ερωτηματολογίων, μέσω των οποίων συλλέχθηκαν τα δεδομένα για τις απόψεις των στελεχών του λιμένα Θεσσαλονίκης και των ενδιαφερόμενων φορέων. Οι ερωτήσεις δημιουργήθηκαν μέσω της ανάλυσης των κύριων παραγόντων που περιγράφονται στη βιβλιογραφία. Οι παράγοντες ομαδοποιήθηκαν περαιτέρω σε κατηγορίες, προκειμένου να διεξαχθεί η έρευνα. Το αποτέλεσμα της ομαδοποίησης κατέταξε τους παράγοντες σε 10 διαστάσεις, οι οποίες συνολικά διαθέτουν 24 κριτήρια, τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για την κατασκευή του ερωτηματολογίου.

Η παρούσα μελέτη έχει ως στόχο να απαντήσει στο ερώτημα ποιοι παράγοντες είναι οι πιο σημαντικοί για την αποδοτικότητα ενός Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων, αξιολογώντας παράλληλα τις διαδικασίες του Οργανισμού Λιμένος Θεσσαλονίκης. Οι ερωτηθέντες κλήθηκαν να βαθμολογήσουν τόσο την αποδοτικότητα του λιμένα της Θεσσαλονίκης στις 8 κύριες διαδικασίες του, όσο και καθέναν από τους 10 κύριους παράγοντες αποδοτικότητας. Οι βαθμολογίες πραγματοποιήθηκαν σε κλίμακα 1-5 Likert. Η 5βάθμια κλίμακα Likert είναι μια συνολική κλίμακα με 5 επιλογές απαντήσεων η οποία έχει δύο ακραίους πόλους και μια ουδέτερη επιλογή που συνδέεται με ενδιάμεσες επιλογές απαντήσεων.

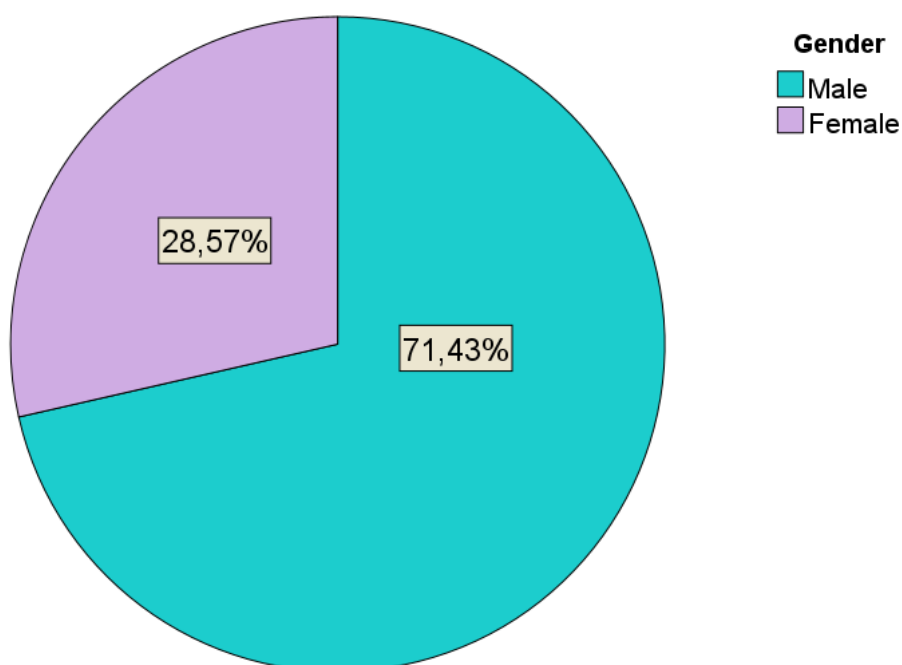
Πίνακας 1: Παράγοντες Αποδοτικότητας Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων

Παράγοντας	Διάσταση
Παρακολούθηση RFID και GPS Τεχνητή νοημοσύνη και μηχανική μάθηση Ανάλυση δεδομένων	Αυτοματοποίηση
Γεωγραφική θέση του λιμένα Υποδομή τερματικού σταθμού	Υποδομές Λιμένα
Αναβάθμιση - Συντήρηση Ενεργειακά αποδοτικός εξοπλισμός	Αξιοποίηση Εξοπλισμού
Επικοινωνία – Συνεργασία Εκμάθηση - Εκπαίδευση Επικοινωνία με πελάτες	Ανθρώπινος Παράγοντας
Σχέση ποιότητας – Κόστους Συμμόρφωση με διεθνείς κανονισμούς Κανονισμοί υγείας και ασφάλειας	Παραμονή Εμπορευματοκιβωτίων
Ταχύτητα – Αμεσότητα Διαθεσιμότητα	Λειτουργίες Πύλης
Παροχή πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο Άμεση ανταπόκριση	Ροή Πληροφοριών
Σύνδεση με το σιδηροδρομικό δίκτυο Υποδομές της ενδοχώρας	Συνδεσιμότητα Λιμένα
Λειτουργικά συστήματα τερματικού Χρήση του συστήματος EDI	Λειτουργικό Σύστημα Τερματικού (TOS)
Διαχείριση του χώρου του τερματικού σταθμού Διαχωρισμός κενών - έμφορτων	Χωρητικότητα Αποθήκευσης

Στην αποδοτικότητα του λιμένα Θεσσαλονίκης, η χαμηλότερη τιμή σήμαινε ότι η διαδικασία είναι λιγότερο αποδοτική και η υψηλότερη τιμή ότι η διαδικασία είναι πιο αποδοτική. Αντίστοιχα, στη βαθμολογία των παραγόντων αποδοτικότητας, η χαμηλότερη τιμή σήμαινε ότι ο παράγοντας είναι λιγότερο σημαντικός και η υψηλότερη τιμή ότι ο παράγοντας είναι πιο σημαντικός. Εκτός από τον συγκεκριμένο κατάλογο παραγόντων, ζητήθηκε από τους ερωτηθέντες να γράψουν και άλλους παράγοντες που θεωρούν σημαντικούς. Πρόσθετες ερωτήσεις με στόχο τον προσδιορισμό του προφίλ του ερωτώμενου, ήταν το φύλο, η ηλικία, η εκπαίδευση και η επαγγελματική θέση.

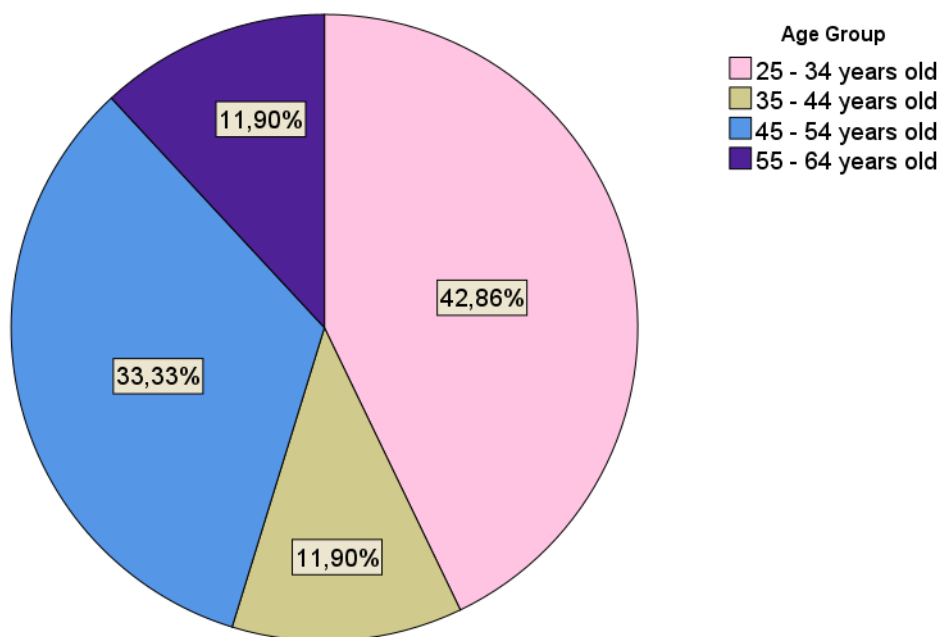
## ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΕΡΜΗΝΙΑ ΕΥΡΗΜΑΤΩΝ

Συνολικά, το ερωτηματολόγιο απαντήθηκε από 42 άτομα, εκ των οποίων 30 αποτελούν στελέχη του Οργανισμού Λιμένος Θεσσαλονίκης, ενώ οι υπόλοιποι 12 είναι ενδιαφερόμενα μέλη ναυτιλιακών εταιρειών. Το δείγμα περιλαμβάνει έμπειρα άτομα που απασχολούνται ως διευθυντές ή ανώτερα στελέχη στο λιμάνι και σε ναυτιλιακές εταιρείες. Όπως φαίνεται στο παρακάτω κυκλικό διάγραμμα, το 71,43% των ερωτηθέντων είναι άνδρες, ενώ μόλις το 28,57% του συνόλου αποτελείται από γυναίκες. Η συγκεκριμένη ανάλυση επιβεβαιώνει το γεγονός ότι στο τομέα της ναυτιλίας απασχολούνται κατά κύριο λόγο άνδρες.



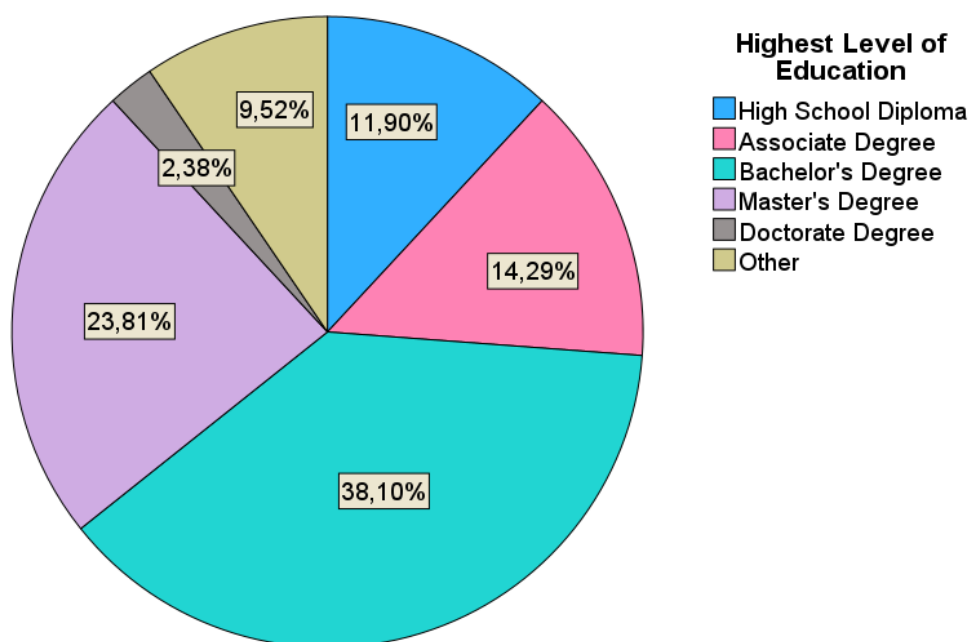
Διάγραμμα 1: Η ανάλυση του φύλου των ερωτηθέντων

Σύμφωνα με το παρακάτω κυκλικό διάγραμμα, περίπου οι μισοί ερωτώμενοι ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα 25-34 ετών. Η αμέσως επόμενη επικρατέστερη ομάδα είναι τα 45-55 έτη. Τελευταίες στη σειρά έρχονται οι ηλικιακές ομάδες 35-44 και 55-64, με ποσοστό μόλις 11,9% η καθεμία.



Διάγραμμα 2: Η ανάλυση της ηλικιακής ομάδας των ερωτηθέντων

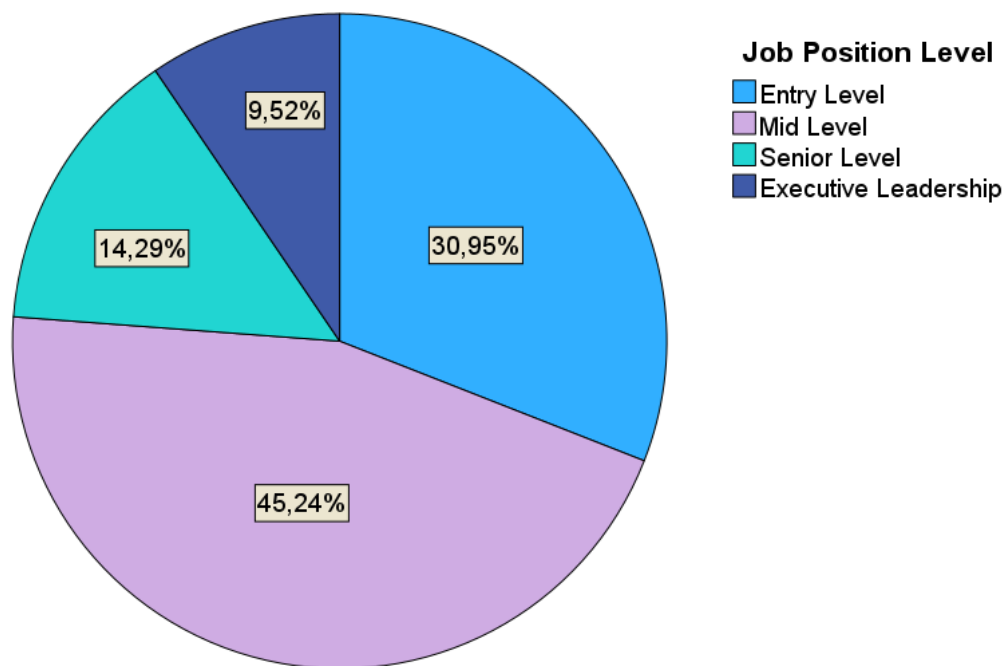
Αναφορικά με το επίπεδο της εκπαίδευσης των ερωτηθέντων, το 64,29% κατέχει εκπαίδευση πτυχίου ΑΕΙ-ΤΕΙ και πάνω, ενώ περίπου το ¼ κατέχει απολυτήριο λυκείου ή δίπλωμα επαγγελματικής κατάρτισης ΙΕΚ.



Διάγραμμα 3: Η ανάλυση του μορφωτικού επιπέδου των ερωτηθέντων



Το 45% κατέχει τη θέση μεσαίου στελέχους, με περίπου το ¼ των ερωτηθέντων να κατέχει θέσεις Διευθυντικού Στελέχους και προϊσταμένου.



Διάγραμμα 4: Η ανάλυση της επαγγελματικής θέσης των ερωτηθέντων

Όπως φαίνεται στους παρακάτω πίνακες, οι τυπικές αποκλίσεις είναι χαμηλές (κοντά στο 1 ή χαμηλότερες). Αυτό υποδηλώνει ότι τα σημεία δεδομένων τείνουν να είναι πιο κοντά στο μέσο όρο, υποδεικνύοντας χαμηλή διακύμανση.

### Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Efficiency:Container Stowage	42	2	5	3,55	,772
Efficiency:Customs Clearance	42	1	5	3,26	,939
Efficiency:Documentation Processing (import/export)	42	2	5	3,48	,890
Efficiency:Gate Procedures	42	1	5	2,88	,942
Efficiency:Handling of dangerous goods	42	1	5	3,29	1,066
Efficiency:Handling of reefer containers	42	2	5	3,60	,798
Efficiency:Trucks Turnaround Time	42	1	5	2,86	,952
Efficiency:Vessel loading/unloading	42	2	5	3,60	,989
Valid N (listwise)	42				

Εικόνα 17: Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία της αποτελεσματικότητας του Σ.ΕΜΠΟ ΟΛΘ

### Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Importance:Automation	42	2	5	4,36	,850
Importance:Container Dwell Time	42	2	5	4,07	,808
Importance:Equipment Utilization	42	2	5	4,38	,795
Importance:Gate Operations	42	3	5	4,19	,671
Importance:Human Factor	42	1	5	4,48	,833
Importance: Information Flow - Real Time Information	42	2	5	4,21	,898
Importance:Intermodal Connectivity (f.e. railway)	42	1	5	3,64	1,186
Importance:Terminal Infrastructure	42	2	5	4,43	,737
Importance:Terminal Operating Systems (TOS)	42	2	5	4,60	,767
Importance:Storage Capacity	42	2	5	4,26	,798
Valid N (listwise)	42				

Εικόνα 18: Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία των παραγόντων αποτελεσματικότητας

## ΤΡΟΠΟΣ Α – ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΑΣΕΙ ΤΟΥ ΣΤΑΘΜΙΣΜΕΝΟΥ ΜΕΣΟΥ ΟΡΟΥ

Προκειμένου να βγει πόρισμα με βάση τις απαντήσεις των ερωτηθέντων, υπολογίστηκε ο σταθμισμένος μέσος όρος κάθε παραμέτρου. Ο σταθμισμένος μέσος όρος είναι ένας τύπος μέσου όρου που δίνει διαφορετικά βάρη στις διαφορετικές τιμές στις οποίες υπολογίζεται.

Σταθμισμένος Μέσος Όρος Διαδικασιών: Συνολικός Μέσος Όρος /Σύνολο Μεταβλητών

$$= (3,55 + 3,26 + 3,48 + 2,88 + 3,29 + 3,6 + 2,86 + 3,6) / 8 = 26,52 / 8 = 3,315$$

Πίνακας 2: ΣΤΑΘΜΙΣΜΕΝΟΣ ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΟΛΘ Σ.ΕΜΠΟ

Διαδικασίες Σ.ΕΜΠΟ	Μέσος Όρος	Σταθμισμένος ΜΟ	Απόφαση
Στοιβασία εμπορ/βωτίων	3,55	3,315	Υψηλή βαθμολογία
Τελωνειακές Διαδικασίες	3,26	3,315	Χαμηλή βαθμολογία
Διαδικασία Τεκμηρίωσης	3,48	3,315	Υψηλή βαθμολογία
Διαδικασίες Πύλης	2,88	3,315	Χαμηλή βαθμολογία
Χειρισμός επικίνδυνων φορτίων	3,29	3,315	Χαμηλή βαθμολογία
Χειρισμός ψυγείων εμπορευματοκιβωτίων	3,6	3,315	Υψηλή βαθμολογία
Χρόνος Κίνησης Φορηγών	2,86	3,315	Χαμηλή βαθμολογία
Εκ/φόρτωση Πλοίων	3,6	3,315	Υψηλή βαθμολογία
Άθροισμα	26,52		

Η απόφαση για την αποτελεσματικότητα των παραγόντων λαμβάνεται με βάση την σύγκριση του Μέσου Όρου και του Σταθμισμένου Μέσου Όρου. Στις περιπτώσεις που ο Μέσος Όρος είναι μεγαλύτερος του Σταθμισμένου, η βαθμολογία είναι υψηλή, ενώ στις αντίθετες περιπτώσεις, η βαθμολογία είναι χαμηλή. Οι διαδικασίες με υψηλή βαθμολογία θεωρούνται οι πιο αποτελεσματικές, ενώ οι διαδικασίες με χαμηλή βαθμολογία είναι οι λιγότερο αποτελεσματικές.

Σύμφωνα με την παραπάνω ανάλυση, η πλειοψηφία των ερωτηθέντων θεωρεί ότι οι πιο αποδοτικές διαδικασίες του Σ.ΕΜΠΟ είναι οι παρακάτω:

- Στοιβασία Εμπορευματοκιβωτίων,
- Διαδικασία Τεκμηρίωσης,
- Χειρισμός ψυγείων εμπορευματοκιβωτίων,
- Φορτοεκφόρτωση πλοίων.

Σχετικά χαμηλή βαθμολογία έχουν οι υπόλοιπες διαδικασίες, οι οποίες είναι οι εξής:

- Τελωνειακές Διαδικασίες,
- Διαδικασίες Πύλης,
- Χειρισμός Επικίνδυνων Φορτίων,
- Χρόνος Κίνησης Φορτηγών.

Σταθμισμένος Μέσος Όρος Παραγόντων: Συνολικός Μέσος Όρος /Σύνολο Παραγόντων

$$= (4,36 + 4,07 + 4,38 + 4,19 + 4,48 + 4,21 + 3,64 + 4,43 + 4,6 + 4,26) /10 = 4,26$$

Πίνακας 3: ΣΤΑΘΜΙΣΜΕΝΟΣ ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ

Παράγοντας	Μέσος Όρος	Σταθμισμένος ΜΟ	Απόφαση
Αυτοματοποίηση	4,36	4,26	Υψηλή βαθμολογία
Χρόνος Παραμονής Εμπορευματοκιβωτίων	4,07	4,26	Χαμηλή βαθμολογία
Αξιοποίηση Εξοπλισμού	4,38	4,26	Υψηλή βαθμολογία
Λειτουργίες Πύλης	4,19	4,26	Χαμηλή βαθμολογία
Ανθρώπινος παράγοντας	4,48	4,26	Υψηλή βαθμολογία
Ροή Πληροφοριών	4,21	4,26	Χαμηλή βαθμολογία
Συνδεσιμότητα Λιμένα	3,64	4,26	Χαμηλή βαθμολογία
Υποδομή Λιμένα	4,43	4,26	Υψηλή βαθμολογία
Λειτουργικό Σύστημα Τερματικού	4,6	4,26	Υψηλή βαθμολογία
Χωρητικότητα αποθήκευσης	4,26	4,26	Υψηλή βαθμολογία
Άθροισμα	42,6		

Η απόφαση για την αποτελεσματικότητα των παραγόντων λαμβάνεται βάσει της σύγκρισης του Μέσου Όρου και του Σταθμισμένου Μέσου Όρου. Στις περιπτώσεις που ο Μέσος Όρος είναι μεγαλύτερος του Σταθμισμένου, η βαθμολογία είναι υψηλή, ενώ στις αντίθετες περιπτώσεις, η βαθμολογία είναι χαμηλή. Οι παράγοντες με υψηλή βαθμολογία θεωρούνται οι πιο σημαντικοί, ενώ οι παράγοντες με χαμηλή βαθμολογία είναι οι λιγότερο σημαντικοί.

Σύμφωνα με την παραπάνω ανάλυση, η πλειοψηφία των ερωτηθέντων θεωρεί οι πιο σημαντικοί παράγοντες είναι οι παρακάτω:

- Αυτοματοποίηση,
- Αξιοποίηση Εξοπλισμού,
- Ανθρώπινος παράγοντας,
- Υποδομή Λιμένα,
- Λειτουργικό Σύστημα Τερματικού.

Σχετικά χαμηλή βαθμολογία έχουν οι υπόλοιποι παράγοντες, οι οποίοι είναι οι εξής:

- Χρόνος Παραμονής Εμπορευματοκιβωτίων,
- Λειτουργίες Πύλης,
- Ροή Πληροφοριών,
- Συνδεσιμότητα Λιμένα.

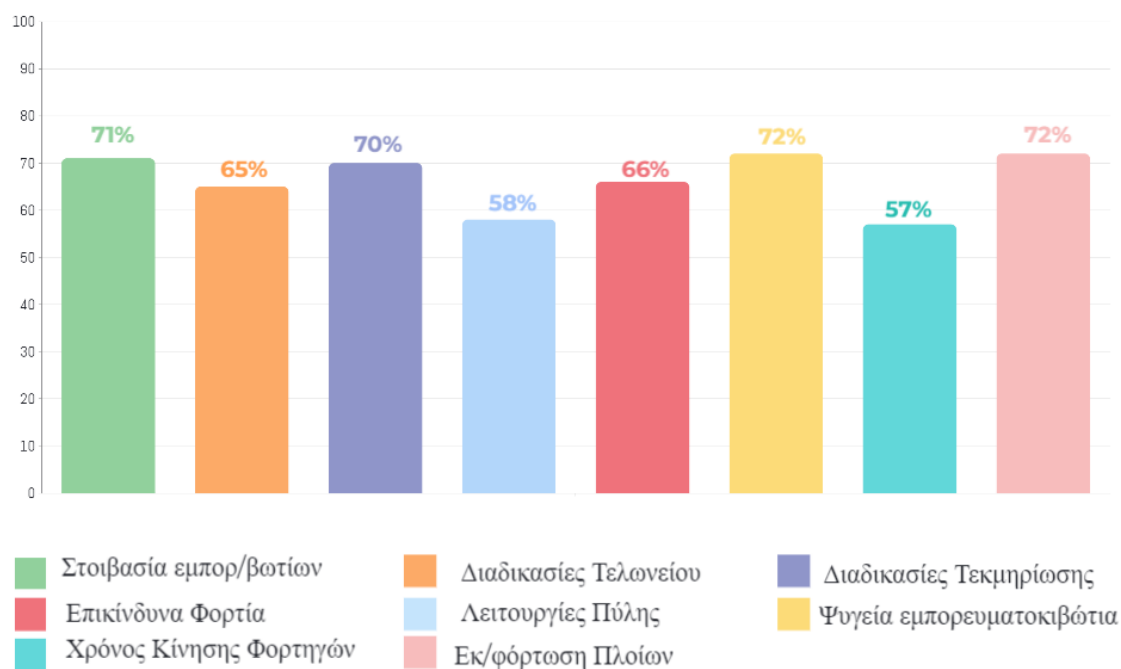
## ΤΡΟΠΟΣ Β – ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΑΣΕΙ ΚΛΙΜΑΚΑΣ LIKERT (SCORE SHEET)

Προκειμένου να βγει πόρισμα με βάση την κλίμακα Likert, υπολογίστηκε το συνολικό score κάθε παραμέτρου. Το score του παρακάτω πίνακα υπολογίστηκε δίνοντας βάρη για κάθε αξιολόγηση (1-Καθόλου, 2-Ελάχιστα κλπ.), χρησιμοποιώντας τον τύπο  $B*1+C*2+D*3+E*4+F*5$ . Το max score υπάρχει στην περίπτωση που όλοι οι ερωτώμενοι απαντήσουν με «Εξαιρετικά», επομένως  $\text{max score} = 42 (\text{ερωτώμενοι}) * 5 (\text{συντελεστής}) = 210$ . Το score διαιρέθηκε με το max score προκειμένου να βγει το ποσοστό αποδοτικότητας, με άριστα το 100.

Πίνακας 4: Score Sheet για την αποδοτικότητα του ΟΛΘ Σ.ΕΜΠΟ

Διαδικασίες Σ.ΕΜΠΟ	Καθόλου	Ελάχιστα	Σχετικά	Πολύ	Εξαιρετικά	Score
Στοιβασία εμπορ/βωτίων	0	4	14	21	3	149
Τελωνειακές Διαδικασίες	1	7	18	12	4	137
Διαδικασία Τεκμηρίωσης	0	7	12	19	4	146
Διαδικασίες Πύλης	2	13	17	8	2	121
Χειρισμός επικίνδυνων	1	10	13	12	6	138
Χειρισμός ψυγείων εμπορευματοκιβωτίων	0	3	16	18	5	151
Χρόνος Κίνησης Φορτηγών	3	11	19	7	2	120
Εκ/φόρτωση Πλοίων	0	7	11	16	8	151

Βάσει αυτού του ποσοστού  $[(B*1+C*2+D*3+E*4+F*5) / 210]$  έγινε σχηματική αναπαράσταση της αποδοτικότητας όλων των λειτουργιών, όπως φαίνεται παρακάτω:



Διάγραμμα 5: Η αποδοτικότητα των λειτουργιών του Σ.ΕΜΠΟ ΟΛΘ

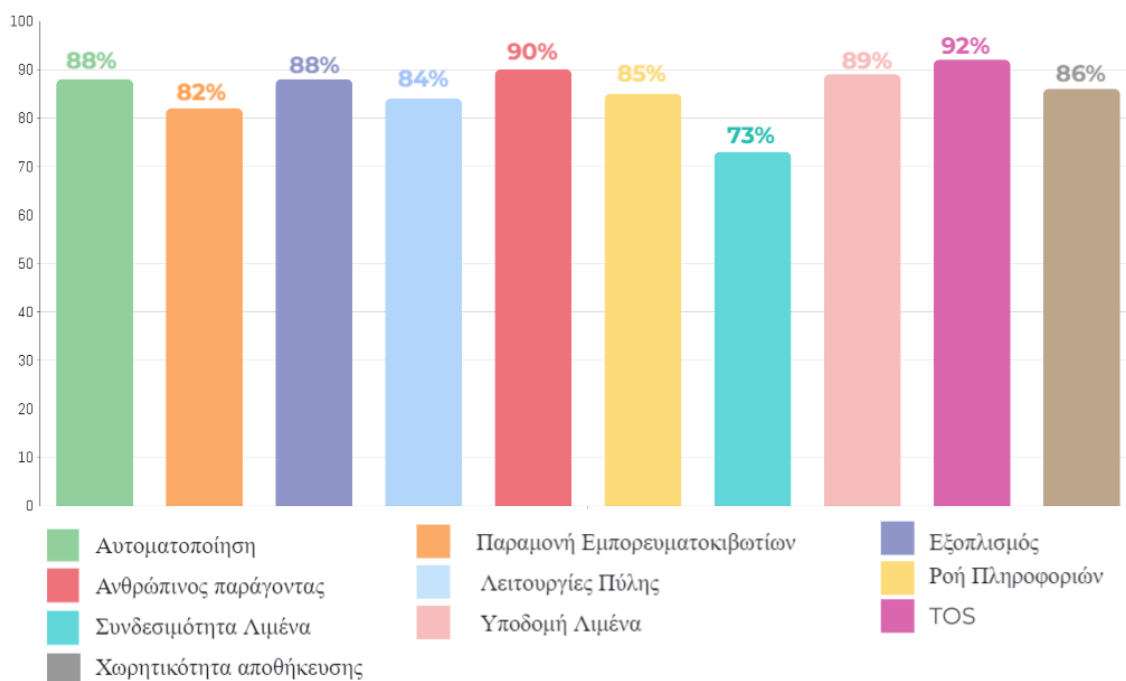
Σύμφωνα με τις απαντήσεις του ερωτηματολογίου, η αποδοτικότητα του λιμένα είναι μέτρια (66%). Καμία διαδικασία δεν είναι κάτω του μέσου όρου, όμως καμία τιμή δεν είναι ιδιαίτερα καλή.

Οι λειτουργίες του Σ.ΕΜΠΟ με φθίνουσα σειρά σημαντικότητας είναι οι εξής: Χειρισμός ψυγείων, Φορτοεκφόρτωση πλοίων, Στοιβασία Εμπορευματοκιβωτίων, Διαδικασία Τεκμηρίωσης, Χειρισμός επικίνδυνων φορτίων, Τελωνειακές Διαδικασίες, Διαδικασίες Πύλης και Χρόνος Κίνησης Φορτηγών.

Πίνακας 5: Score Sheet σημαντικότητας παραγόντων αποδοτικότητας

Παράγοντας	Καθόλου	Ελάχιστα	Σχετικά	Πολύ	Εξαιρετικά	Score
Αυτοματοποίηση	0	2	4	13	23	184
Χρόνος Παραμονής Εμπορευματοκιβωτίων	0	1	9	18	14	172
Αξιοποίηση Εξοπλισμού	0	1	5	13	23	185
Λειτουργίες Πύλης	0	0	6	22	14	177
Ανθρώπινος παράγοντας	1	0	3	12	26	189
Ροή Πληροφοριών	0	2	7	13	20	178
Συνδεσιμότητα Λιμένα	1	9	6	14	12	154
Υποδομή Λιμένα	0	1	3	15	23	187
Λειτουργικό Σύστημα Τερματικού (ΤΟΣ)	0	2	1	9	30	194
Χωρητικότητα αποθήκευσης	0	2	3	19	18	180

Το score του παραπάνω πίνακα υπολογίστηκε δίνοντας βάρη για κάθε αξιολόγηση (1-Καθόλου, 2-Ελάχιστα κλπ.), χρησιμοποιώντας τον τύπο  $B*1+C*2+D*3+E*4+F*5$ . Το max score υπάρχει στην περίπτωση που όλοι οι ερωτώμενοι απαντήσουν με «Εξαιρετικά», επομένως  $\text{max score} = 42 \text{ (ερωτώμενοι)} * 5 \text{ (συντελεστής)} = 210$ . Το score διαιρέθηκε με το max score προκειμένου να βγει το ποσοστό αποδοτικότητας, με άριστα το 100. Βάσει αυτού του ποσοστού  $[(B*1+C*2+D*3+E*4+F*5) / 210]$  έγινε σχηματική αναπαράσταση της σημαντικότητας όλων των παραγόντων. Οι απαντήσεις συνοψίζονται από το παρακάτω διάγραμμα:



Διάγραμμα 6: Η ανάλυση της σημαντικότητας των παραγόντων αποδοτικότητας

Σύμφωνα με το διάγραμμα, όλοι οι παράγοντες είναι ιδιαίτερα σημαντικοί. Ο πιο αξιοσημείωτος παράγοντας αποδοτικότητας για τα στελέχη και τα ενδιαφερόμενα μέρη είναι το Λειτουργικό Σύστημα Τερματικού (TOS), το οποίο αγγίζει 8 μονάδες λιγότερο από το απόλυτο 100%. Ακολουθούν από πλευράς σπουδαιότητας οι ακόλουθοι παράγοντες: Ο ανθρώπινος παράγοντας, με 90%, οι υποδομές του λιμένα (89%), η αυτοματοποίηση (88%), ο εξοπλισμός (88%), η χωρητικότητα (86%), η ροή πληροφοριών (85%), οι λειτουργίες της πύλης (84%) και ο χρόνος παραμονής των εμπορευματοκιβωτίων (82%). Ο λιγότερο σημαντικός παράγοντας αποδοτικότητας, όπως εκτιμήθηκε από τους ερωτηθέντες, είναι η Συνδεσιμότητα του Λιμένα.

Κατά τη διάρκεια της έρευνας, ζητήθηκε από τα στελέχη και τα ενδιαφερόμενα μέρη να προσδιορίσουν και άλλες μεταβλητές που, κατά την άποψή τους, αποτελούν σημαντικούς προσδιοριστικούς παράγοντες της αποδοτικότητας.

Οι παράγοντες που πρότειναν είναι οι εξής:

- Αποτελεσματική συντήρηση του εξοπλισμού, ελάχιστος χρόνος διακοπής λειτουργίας του εξοπλισμού, προληπτική και αποτελεσματική ανακύκλωση της αντικατάστασης του εξοπλισμού και ταχείες επισκευές υποδομών,
- Διαθεσιμότητα εξοπλισμού χειρισμού εμπορευματοκιβωτίων,
- Σαφείς οδηγίες, συγκεκριμένοι κανόνες και αυστηρές περιγραφές θέσεων εργασίας,
- Παρακίνηση εργαζομένων, μέσω ενός βελτιστοποιημένου συστήματος ανταμοιβής και προγράμματος εργασίας,
- Τεχνογνωσία και εξειδίκευση ανθρώπινου δυναμικού, δεδομένου ότι το λιμάνι της Θεσσαλονίκης είναι μια ειδική περίπτωση ιδιαιτερότητας και πολλαπλής συνδεσιμότητας,
- Λήψη αποφάσεων και έργων βελτίωσης της αποδοτικότητας από άτομα που γνωρίζουν το αντικείμενο και συνεργάζονται με συνέπεια για την επίτευξη των στόχων,
- Συστήματα πληροφορικής εύκολα και άμεσα στη χρήση.

Ενδιαφέρον δημιουργεί το γεγονός ότι αρκετοί επικεντρώθηκαν στην σημαντικότητα του ανθρώπινου παράγοντα, τόσο από τον τομέα της παρακίνησης, όσο και της τεχνογνωσίας. Η επικέντρωσή τους αυτή επιβεβαιώνεται και από την παραπάνω ανάλυση, καθώς ο ανθρώπινος παράγοντας ήρθε δεύτερος στην κατάταξη σημαντικότητας, με ποσοστό 90%,



## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η βελτιστοποίηση της αποδοτικότητας των τερματικών σταθμών εμπορευματοκιβωτίων χρειάζεται τόσο την αυτοματοποίηση, όσο και τον ανθρώπινο παράγοντα. Αν και αντικρουόμενα, αυτά τα δύο στοιχεία είναι απαραίτητα για την ουσιαστική βελτίωση των λειτουργιών.

Η χρήση Λειτουργικού Συστήματος TOS και η γενικότερη αυτοματοποίηση των τερματικών σταθμών αποτελούν ένα σημαντικό βήμα προς τη βελτίωση της αποδοτικότητας και τη μείωση των λαθών στις λιμενικές λειτουργίες. Αν και μόνο ένα μικρό ποσοστό των λιμανιών στον κόσμο έχει αυτοματοποιηθεί μέχρι σήμερα, η τάση προς την αυτοματοποίηση αυξάνεται, και αυτό έχει πολλά πλεονεκτήματα:

1. **Αύξηση της Αποδοτικότητας:** Η αυτοματοποίηση μπορεί να βοηθήσει στην αύξηση της αποδοτικότητας στον τερματικό σταθμό, καθώς οι αυτοματοποιημένες διαδικασίες μπορούν να εκτελούνται με ακρίβεια και ταχύτητα. Έτσι, ακόμα και με μείωση του εργατικού δυναμικού, αναμένεται σημαντική βελτίωση της παραγωγικότητας και της αποδοτικότητας, λόγω της καλύτερης απόδοσης των μηχανημάτων, η οποία επιτρέπει την ταχύτερη και ομαλότερη διαχείριση των εμπορευμάτων εντός του τερματικού σταθμού.
2. **Μείωση Χρόνου:** Η αυτοματοποίηση μπορεί να επιτρέψει την ταυτόχρονη εκτέλεση πολλών εργασιών, μειώνοντας τον χρόνο που απαιτείται για την επεξεργασία εμπορευμάτων.
3. **Μείωση Κόστους:** Η αυτοματοποίηση μπορεί να μειώσει το κόστος εργατικού δυναμικού, καθώς λιγότερο προσωπικό θα απαιτείται για την εκτέλεση εργασιών. Η εξοικονόμηση κόστους, εκτός από τη μείωση του εργατικού δυναμικού, προκύπτει και από την εξοικονόμηση της ενέργειας και των υλικών, λόγω της βελτίωσης της ποιότητας και της αμεσότητας των διαδικασιών.
4. **Μείωση Χειροκίνητων Σφαλμάτων:** Η αυτοματοποίηση μειώνει την ανθρώπινη παρέμβαση στις διαδικασίες, μειώνοντας την πιθανότητα ανθρώπινων σφαλμάτων.

5. **Βελτίωση της Ασφάλειας:** Η εργασία που απαιτείται να πραγματοποιηθεί από ανθρώπους στον σταθμό των εμπορευματοκιβωτίων μειώνεται σημαντικά με την εγκατάσταση του συστήματος αυτοματισμού στο λιμένα. Η μείωση του συνολικού αριθμού ατυχημάτων και άλλων ζητημάτων ασφάλειας αποτελεί έναν αξιοσημείωτο κοινωνικό αντίκτυπο. Ο αυτοματισμός στερεί τους ανθρώπους από επικίνδυνες και επώδυνες λειτουργίες, επομένως οι αυτοματοποιημένες διαδικασίες μπορούν να συμβάλουν σημαντικά στην αύξηση της ασφάλειας στον τερματικό σταθμό.
6. **Περιβαλλοντική προστασία:** Με τη δημιουργία ενός αυτοματοποιημένου λιμενικού τερματικού σταθμού, επιτυγχάνεται ο στόχος της βιώσιμης ανάπτυξης του λιμανιού με τη μείωση της ποσότητας των ρύπων που εκλύονται στην περιοχή. Τα χαμηλότερα επίπεδα θορύβου είναι ένα άλλο πλεονέκτημα της αυτοματοποίησης.
7. **Αλλαγές στο ανθρώπινο δυναμικό:** Οι αυτοματοποιημένοι τερματικοί σταθμοί έχουν σχεδιαστεί για να ελαχιστοποιούν την άμεση ανθρώπινη εμπλοκή στις δραστηριότητες παραγωγής, περιορίζοντας τον ρόλο τους για την παρακολούθηση και την εποπτεία. Η αυτοματοποίηση στα λιμάνια έχει τη δυνατότητα να προσφέρει νέα επαγγέλματα που είναι πιο εξειδικευμένα και βασίζονται σε γνώσεις. Ως αποτέλεσμα, θα υπάρξουν λιγότεροι ανειδίκευτοι εργαζόμενοι, μεγαλύτερη ζήτηση για εργαζόμενους υψηλού μορφωτικού επιπέδου και σταθερή απομάκρυνση των εργαζομένων με χαμηλότερες ικανότητες Lun (2011).

Η αυξανόμενη χρήση της τεχνολογίας και της ψηφιοποίησης στη λιμενική βιομηχανία αναμένεται να συνεχίσει να βελτιώνει την αποδοτικότητα και την ασφάλεια των λιμανιών σε παγκόσμιο επίπεδο. Γεγονός αποτελεί όμως, πως όσο κι αν αυξηθεί η χρήση της τεχνολογίας, ο ανθρώπινος παράγοντας είναι καταλυτικής σημασίας παράγοντας για την ευημερία ενός λιμένα. Συνεπώς, η εκπαίδευση, η ανταμοιβή, η ουσιαστική επικοινωνία και η γενικότερη ικανοποίηση των εργαζομένων είναι απαραίτητα στοιχεία, τα οποία σε συνδυασμό με την ανάπτυξη της τεχνολογίας και των πληροφοριακών συστημάτων μπορούν να οδηγήσουν στην αποτελεσματικότητα και την αποδοτικότητα του λιμένα.

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΑΝΑΦΟΡΩΝ – ΠΑΡΑΠΟΜΠΩΝ

### Βιβλία

- Cappelli P. (1999) - Employment practices and business strategy.  
[https://books.google.gr/books/about/Employment\\_Practices\\_and\\_Business\\_Strate.html?id=rGDnCwAAQBAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.gr/books/about/Employment_Practices_and_Business_Strate.html?id=rGDnCwAAQBAJ&redir_esc=y)
- Hayuth, Y. (2007) - Globalisation and the Port-Urban Interface: Conflicts and Opportunities. R, 157–172. <https://doi.org/10.4324/9781315246376-20>
- Patrick M. Alderton - Port Management and Operations. Routledge & CRC Press.  
<https://www.routledge.com/Port-Management-and-Operations/Alderton/p/book/9780367570248>
- Suykens, F. (1989). The city and its port—an economic appraisal. Geoforum, 20(4), 437–445.  
[https://doi.org/10.1016/0016-7185\(89\)90027-4](https://doi.org/10.1016/0016-7185(89)90027-4)
- Μαλινδρέτος Γεώργιος (2015) – Εφοδιαστική αλυσίδα, logistics και εξυπηρέτηση πελατών  
<https://repository.kallipos.gr/handle/11419/5391?locale=el>
- Παρδάλη Αγγελική – Η λιμενική βιομηχανία  
<https://www.protoporia.gr/pardalh-aggelikh-h-limenikh-biomhchania-9789603513827.html>
- Παρδάλη Αγγελική – Οικονομική και πολιτική των λιμένων  
<https://www.politeianet.gr/books/9789603516897-pardali-i-aggeliki-stamoulis-oikonomiki-kai-politiki-ton-limenon-71839>
- Χλωμούδης, Κωνσταντίνος - Τάσεις και εξελίξεις στη λιμενική βιομηχανία  
<https://metabook.gr/books/taseis-kai-ekselikseis-sti-limeniki-viomikhania-konstantinos-klomoudis-173914>

### Επιστημονικές Διατριβές

- Abdelshafie, A., Salah, M., Kramberger, T., & Dragan, D. (2022). Repositioning and Optimal Re-Allocation of Empty Containers: A review of methods, models, and applications. Sustainability, 14(11), 6655. <https://doi.org/10.3390/su14116655>
- Allocation Model of Container Yard for A TC Optimal Operation in Automated Container Terminal. (2018). Journal of Navigation and Port Research, Kim, H. and Nguyen, D.

- Bichou, K., & Gray, R. (2005). A critical review of conventional terminology for classifying seaports. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 39(1), 75–92.  
<https://doi.org/10.1016/j.tra.2004.11.003>
- Carlan, V., Sys, C., Vanelslander, T., & Roumboutsos, A. (2017). Digital innovation in the port sector. *Competition and Regulation in Network Industries*, 18(1–2), 71–93.  
<https://doi.org/10.1177/1783591717734793>
- Chu, F., Gailus, S., Liu, L., & Ni, L. (2018, December 4). The future of automated ports. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/industries/travel-logistics-and-infrastructure/our-insights/the-future-of-automated-ports>
- Evers, J., & Koppers, S. A. (1996). Automated guided vehicle traffic control at a container terminal. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 30(1), 21–34.  
[https://doi.org/10.1016/0965-8564\(95\)00011-9](https://doi.org/10.1016/0965-8564(95)00011-9)
- Francisco, C. V. J. (2017). Models and algorithms for berth allocation problems in port terminals.  
<https://core.ac.uk/outputs/84751146>
- Fourgeaud, Patrick. "Measuring port performance." *The World Bank* (2000): 1-18.  
<https://www.informare.it/news/forum/1999/worldbank/idxuk.asp>
- Hervás-Peralta, M., Poveda-Reyes, S., Molero, G., Santarremigia, F. E., & Pastor-Ferrando, J. (2019). Improving the Performance of Dry and Maritime Ports by Increasing Knowledge about the Most Relevant Functionalities of the Terminal Operating System (TOS). *Sustainability*, 11(6), 1648.  
<https://doi.org/10.3390/su11061648>
- Lun, Y. H. V. (2011). Green management practices and firm performance: A case of container terminal operations. *Resources, Conservation and Recycling*, 55(6), 559–566.  
<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2010.12.001>
- Marlow, P. B., & Casaca, A. C. P. (2003). Measuring lean ports performance. *International Journal of Transport Management*, 1(4), 189–202. <https://doi.org/10.1016/j.ijtm.2003.12.002>
- Martín-Soberón, A. M., Monfort, A., Sapiña, R., Monterde, N., & Calduch, D. (2014). Automation in port container terminals. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 160, 195–204.  
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.12.131>
- Notteboom, T. E. 2006. "The Time Factor in Liner Shipping Services." *Maritime Economics and Logistics*, volume 8, pp. 19-39.

- Pallis, A. A. (2007). Chapter 11 Whither Port Strategy? Theory and Practice in Conflict. Research in Transportation Economics, 21, 343–382. [https://doi.org/10.1016/s0739-8859\(07\)21011-x](https://doi.org/10.1016/s0739-8859(07)21011-x)
- Pallis, A. A., & Vaggelas, G. K. (2005). Port Competitiveness and the EU ‘Port Services’ Directive: the Case of Greek Ports. Maritime Economics & Logistics, 7(2), 116–140. <https://doi.org/10.1057/palgrave.mel.9100132>
- Pardali A., Stathopoulou C. (2005), “Port Competition: The case of the Greek Port Industry” IAME Annual Conference 2005, Cyprus.
- Parthenis Vasilios. Port community systems. (2016, February 1). <https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/handle/unipi/10118?locale-attribute=en>
- Port Technology International. (2019, May 27). Automated terminals and Self-Driving cars. [https://www.porttechnology.org/technical-papers/automated\\_terminals\\_and\\_self\\_driving\\_cars/](https://www.porttechnology.org/technical-papers/automated_terminals_and_self_driving_cars/)
- Rashed, D., Eltawil, A. B., & Gheith, M. (2021). A fuzzy Logic-Based algorithm to solve the slot planning problem in container vessels. Logistics, 5(4), 67. <https://doi.org/10.3390/logistics5040067>
- Ries, J., González-Ramírez, R. G., & Miranda, P. A. (2014). A fuzzy logic model for the container stacking problem at container terminals. In Lecture Notes in Computer Science (pp. 93–111). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-11421-7\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-319-11421-7_7)
- Steenken, D., Voß, S., & Stahlbock, R. (2004). Container terminal operation and operations research - a classification and literature review. OR Spectrum, 26(1), 3–49. <https://doi.org/10.1007/s00291-003-0157-z>
- T. Kalmar (2019, June 29). Autonomous Vehicles vs. Automated Terminals. Port Technology International. [https://www.porttechnology.org/news/kalmar\\_autonomous\\_vehicles\\_vs-automated\\_terminals/](https://www.porttechnology.org/news/kalmar_autonomous_vehicles_vs-automated_terminals/)
- Tsitsamis, D., Vlachos, D., Iakovou, E., & Douligeris, C. (2008). A hierarchical taxonomy of decision-making models for container terminal operations. International Journal of Logistics Economics and Globalisation, 1(3/4), 365. <https://doi.org/10.1504/ijleg.2008.023168>
- Van Asperen E (2009) Essays on Port, Container, and Bulk Chemical Logistics Optimization. PhD Thesis, Erasmus Research Institute In Management, Erasmus University Rotterdam. ISBN
- Voss, S. (2007). Container terminal operation and operations research – Recent challenges. ResearchGate. [https://www.researchgate.net/publication/259869828\\_Container\\_terminal\\_operation\\_and\\_operations\\_research\\_-\\_Recent\\_challenges](https://www.researchgate.net/publication/259869828_Container_terminal_operation_and_operations_research_-_Recent_challenges)

- Yang, Y., Zhong, M., Dessouky, Y., & Postolache, O. (2018). An integrated scheduling method for AGV routing in automated container terminals. *Computers & Industrial Engineering*, 126, 482–493. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2018.10.007>
- Zhen, L., Jiang, X., Lee, L. H., & Chew, E. P. (2013). A review on yard management in container Terminals. *Industrial Engineering and Management Systems*, 12(4), 289–304. <https://doi.org/10.7232/iems.2013.12.4.289>
- Zrnica, N., Petković, Z., & Bošnjak, S. M. (2005). Automation of ship-to-shore container cranes: A review of state-of-the-art. ResearchGate. [https://www.researchgate.net/publication/228936324\\_Automation\\_of\\_ship-to-shore\\_container\\_cranes\\_A\\_review\\_of\\_state-of-the-art](https://www.researchgate.net/publication/228936324_Automation_of_ship-to-shore_container_cranes_A_review_of_state-of-the-art)
- Αστερίου, Ε. (2020, May 28). Αυτοματισμός στους τερματικούς σταθμούς λιμανιών. Τάσεις και μελλοντικές προοπτικές. <https://dspace.lib.ntua.gr/xmlui/handle/123456789/50707>
- Βαγγέλας Κ. Γεώργιος: Δυναμική ισορροπία συμμετοχής δημόσιου και ιδιωτικού τομέα στην παραγωγή των λιμενικών υπηρεσιών - Κωδικός: 17332. (n.d.). <https://thesis.ekt.gr/thesisBookReader/id/17332?lang=el#page/6/mode/2up>
- Κότιος Βασίλειος - Προοπτικές του χύδην ξηρού φορτίου για το λιμάνι της Θεσσαλονίκης: Ανάπτυξη μεθοδολογικού πλαισίου προβλέψεων του διακινούμενου όγκου. (2014).
- Τζέρπος Α. - Λιμένες 4ης γενιάς: η περίπτωση του αττικού λιμενικού συστήματος. (2014). Τμήμα Ναυτιλίας Και Επιχειρηματικών Υπηρεσιών.
- Χατζηδημητρίου, Γ. (2013). Διοίκηση λιμένων και η συμβολή των λιμανιών στην ανάπτυξη του διεθνούς εμπορίου: οι λιμένες της Ελλάδας και η περίπτωση της στρατηγικής θέσης του Λιμένος της Θεσσαλονίκης. <https://dspace.lib.uom.gr/handle/2159/15536>

## Ιστοσελίδες

- Global Institute of Logistics – <https://globeinst.mespilgroup.com/>
- ICC | International Chamber of Commerce. (2023, October 2). <https://iccwbo.org/>
- Impact Analysis of the Greek Shipping Industry – Deloitte survey (2020) [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/gr/Documents/about-deloitte/gr\\_Deloitte\\_Greek\\_Shipping\\_Impact%202019\\_noexp.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/gr/Documents/about-deloitte/gr_Deloitte_Greek_Shipping_Impact%202019_noexp.pdf)
- Internet Of Containers – Internet Of Containers. <https://www.iocontainers.gr/>
- Port of Thessaloniki. World Port Source.

[http://www.worldportsource.com/ports/review/GRC\\_Port\\_of\\_Thessaloniki\\_117.php](http://www.worldportsource.com/ports/review/GRC_Port_of_Thessaloniki_117.php)

- Port Technology International. (2023, August 22). Port Technology: smart | Digital | Live. <https://www.porttechnology.org/>
- Review of Maritime Transport 2022. UNCTAD. <https://unctad.org/rmt2022>
- ThPA S.A. (2023, July 23). Homepage – Port of Thessaloniki. <https://www.thpa.gr/>
- Union of Greek Shipowners: Home. <https://www.ugs.gr/en/>

## Εργασία

- Kaliszewski, A., Kozłowski, A., Dąbrowski, J., & Klimek, H. (2018). Container terminals competitive factors – results of an international survey. SHS Web of Conferences, 58, 01014. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20185801014>
- Kaliszewski, A., Kozłowski, A., Dąbrowski, J., & Klimek, H. (2021). LinkedIn survey reveals competitiveness factors of container terminals: Forwarders' view. Transport Policy, 106, 131–140. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2021.03.024>
- The Study on Productivity and Key Indicators of Container Terminals: September 2016 Final Report. International Association of Ports and Harbors (IAPH) Port Operations and Logistics Committee. [https://www.iaphworldports.org/niaph/wpcontent/uploads/2020/11/Revised\\_Final\\_Report170720.pdf](https://www.iaphworldports.org/niaph/wpcontent/uploads/2020/11/Revised_Final_Report170720.pdf)
- IHS Markit. The Container Port Performance Index 2020: A Comparable Assessment of Container Port Performance. World Bank Group. [https://www.maritimes.gr/images/PORTS/Container-Port-Performance\\_Index-WB-2021.pdf? t=1620669079](https://www.maritimes.gr/images/PORTS/Container-Port-Performance_Index-WB-2021.pdf? t=1620669079)
- Parola, Francesco, et al. “The Drivers of Port Competitiveness: A Critical Review.” Transport Reviews, vol. 37, no. 1, 20 Sept. 2016, pp. 116–138, <https://doi.org/10.1080/01441647.2016.1231232>.
- Principles of monitoring Port Performance: Cap-Haitien port regulatory strengthening project (2018). Nathan Associates Inc. [https://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PA00THBM.pdf](https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00THBM.pdf)
- Transport Global Practice: The Container Port Performance Index 2021 <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/66e3aa5c3be4647add01845ce353992-0190062022/original/Container-Port-Performance-Index-2021.pdf>
- Sayareh, J., & Khazaei, M. K. (2015). Identification and ranking of factors impacting on the efficiency of cargo handling operation in container. ResearchGate. [https://www.researchgate.net/publication/282001543\\_Identification\\_and\\_Ranking\\_of\\_Factors\\_Impacting\\_on\\_the\\_Efficiency\\_of\\_Cargo\\_Handling\\_Operation\\_in\\_Container\\_Terminals](https://www.researchgate.net/publication/282001543_Identification_and_Ranking_of_Factors_Impacting_on_the_Efficiency_of_Cargo_Handling_Operation_in_Container_Terminals)
- Soner Esmer 2008, «Performance Measurements of Container Terminal Operations» <https://acikerisim.deu.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/20.500.12397/5405/10.1%2520esmer.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

## Εικόνες

- Εικόνα 1: <https://www.ugs.gr/en/greek-shipping-and-economy/greek-shipping-and-economy-2023/greek-shipping-a-strategic-sector-for-the-european-economy/>
- Εικόνα 2: [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/gr/Documents/about-deloitte/gr\\_Deloitte\\_Greek\\_Shipping\\_Impact%202019\\_noexp.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/gr/Documents/about-deloitte/gr_Deloitte_Greek_Shipping_Impact%202019_noexp.pdf)
- Εικόνα 3: <https://www.politeianet.gr/books/9789600226133-chlomoudis-i-konstantinos-papazisis-taseis-kai-exelixeis-sti-limeniki-biomichania-207873>
- Εικόνα 4: <https://www.newmoney.gr/roh/palmos-oikonomias/nautilia/olth-i-5-ipopsifii-gia-tin-6i-provlita/>
- Εικόνα 5: <https://doi.org/10.3390/su11061648>
- Εικόνα 6: <https://www.thpa.gr/el/the-port-history/>
- Εικόνα 8: <https://www.metaforespress.gr/wp-content/uploads/2023/04/OLTH-MASTER-PLAN-1-e1682667692117.jpg>
- Εικόνα 9: [https://www.typosthes.gr/sites/default/files/images/2022/05/geranogefyres\\_olth\\_2.jpg](https://www.typosthes.gr/sites/default/files/images/2022/05/geranogefyres_olth_2.jpg)
- Εικόνα 10: <https://abcofprocurement.com/wp-content/uploads/2021/05/Incoterms-2020-Transfer-of-Risk.jpg>
- Εικόνα 11: [https://jamaicagleaner.com/sites/default/files/styles/jg\\_article\\_image/public/media/-article\\_images/2016/01/10/Shipping-PCSGraphic.jpg?itok=YEsOeR6s](https://jamaicagleaner.com/sites/default/files/styles/jg_article_image/public/media/-article_images/2016/01/10/Shipping-PCSGraphic.jpg?itok=YEsOeR6s)
- Εικόνα 13: <https://www.globaltrademag.com/traxens-new-iot-device-leads-smart-container-requirements-for-decarbonising-shipping/>
- Εικόνα 15: <https://www.thpa.gr/el/sustainability/>





## Container Terminal Efficiency

To which gender identity do you most identify?

- Female
- Male
- Not Listed
- Prefer Not to Answer

What is your age group?

- Under 24 years old
- 25 - 34 years old
- 35 - 44 years old
- 45 - 54 years old
- 55 - 64 years old
- 65 years old and above
- Prefer Not to Answer

What is your highest level of education?

- High School Diploma
- Associate Degree
- Bachelor's Degree
- Master's Degree
- Doctorate Degree
- Other
- Prefer Not to Answer

What is the professional level of your position?

- Executive Leadership
- Senior Level
- Mid Level
- Entry Level
- Interns/Apprentices

Please assess the efficiency of Thessaloniki's Port Container Terminal by rating the following procedures on a scale of 1 to 5:

	Very Poor	Below Average	Average	Above Average	Excellent
Container Stowage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Customs Clearance	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Documentation Processing (import/export)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gate Procedures	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Handling of dangerous goods	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Handling of reefer containers	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trucks Turnaround Time	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vessel loading/unloading	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

On a scale of 1 to 5 please rate the importance of the following factors in ensuring the efficiency of a Container Terminal:

	Not Important	Slightly Important	Moderately Important	Important	Very Important
Automation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Container Dwell Time	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Equipment Utilization	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gate Operations	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Human Factor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Information Flow - Real Time Information	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Intermodal Connectivity (f.e. railway)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Terminal Infrastructure	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Terminal Operating Systems (TOS)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Storage Capacity	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Please add anything else you consider important: