

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**



**ΤΜΗΜΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ  
ΣΠΟΥΔΩΝ  
στην  
ΝΑΥΤΙΛΙΑ**

**«ΤΟ ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΕΜΠΟΡΙΟ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ.  
ΤΑ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΑ ΛΙΜΑΝΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
ΤΟΥ. ΜΙΑ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ»**

Τσαβαλά Αγγελική

Αριθμός Μητρώου: MN08060

Διπλωματική Εργασία

που υποβλήθηκε στο Τμήμα Ναυτιλιακών Σπουδών  
του Πανεπιστημίου Πειραιώς ως μέρος των  
απαιτήσεων για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού  
Διπλώματος Ειδίκευσης στην Ναυτιλία

Πειραιάς  
Οκτώβριος 2015



## **ΔΗΛΩΣΗ ΑΥΘΕΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**

«Το άτομο το οποίο εκπονεί την Διπλωματική Εργασία φέρει ολόκληρη την ευθύνη προσδιορισμού της δίκαιης χρήσης του υλικού, η οποία ορίζεται στην βάση των εξής παραγόντων: του σκοπού και χαρακτήρα της χρήσης (εμπορικός, μη κερδοσκοπικός ή εκπαιδευτικός), της φύσης του υλικού, που χρησιμοποιεί (τμήμα του κειμένου, πίνακες, σχήματα, εικόνες ή χάρτες), του ποσοστού και της σημαντικότητας του τμήματος, που χρησιμοποιεί σε σχέση με όλο το κείμενο υπό copyright και των πιθανών συνεπειών της χρήσης αυτής στην αγορά ή στη γενικότερη αξία του υπό copyright κειμένου»

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2015

Η ΔΗΛΟΥΣΑ

Τσαβαλά Αγγελική

«Η παρούσα Διπλωματική Εργασία εγκρίθηκε ομόφωνα από την Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή που ορίστηκε από τη ΓΣΕΣ του Τμήματος Ναυτιλιακών Σπουδών Πανεπιστημίου Πειραιώς σύμφωνα με τον Κανονισμό Λειτουργίας του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Ναυτιλία.

Τα μέλη της Επιτροπής ήταν:

- Παρδάλη Αγγελική (Επιβλέπουσα)
- Χλωμούδης Κωνσταντίνος
- Τζαννάτος Ερνέστος

Η έγκριση της Διπλωματικής Εργασίας από το Τμήμα Ναυτιλιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Πειραιώς δεν υποδηλώνει αποδοχή των γνωμών του συγγραφέα.»

## **ΑΦΙΕΡΩΣΗ**

Στον μαθηματικό, καλλιτέχνη, ποιητή, επιστήμονα, μα πάνω από όλα Άνθρωπο, στον Πατέρα μου, Χρήστο, που έφυγε νωρίς από τη ζωή.

Καινή Διαθήκη, Έξοδος 20:12

«Τίμα τον πατέρα σου και τη μητέρα σου, για να γίνεις μακροχρόνιος επάνω στη γη, που σου δίνει ο Κύριος ο Θεός σου.»

## ΣΥΝΟΨΗ

Ο σκοπός της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας ήταν σε πρώτο επίπεδο η ανάλυση του παγκόσμιου εμπορίου του ορυκτού άνθρακα και σε δεύτερο επίπεδο η εύρεση των λιμένων που διαχειρίζονται το συγκεκριμένο αγαθό παγκοσμίως. Προκειμένου να επιτευχθεί ο προαναφερθείς στόχος, κατέστη απαραίτητος ο προσδιορισμός της έννοιας του ορυκτού άνθρακα, οι μέθοδοι εξόρυξης και επεξεργασίας, καθώς και οι χρήσεις αυτού στην παγκόσμια βιομηχανία, ώστε να καταστεί σαφής η λειτουργία του ως εμπορεύσιμο αγαθού καθ' όλη την πορεία της μεταφορικής αλυσίδας.

Ως ερευνητική μέθοδος χρησιμοποιήθηκε η Περιγραφική έρευνα. Ερευνητικό εργαλείο ως προς την εύρεση των εταιριών που διαχειρίζονται και εξάγουν τον ορυκτό γαιάνθρακα αποτέλεσαν οι ετήσιες οικονομικές τους εκθέσεις, οι οποίες ευρέθησαν μέσω διαδικτύου, ενώ για την ανάλυση των λιμενικών εγκαταστάσεων χρησιμοποιήθηκαν ναυτιλιακές εκδόσεις, οι οποίες αποτελούν μια σημαντική βάση δεδομένων ως προς τα τεχνικά χαρακτηριστικά των λιμένων.

Το παγκόσμιο θαλάσσιο εμπόριο του άνθρακα έχει αυξηθεί πολλαπλασιαστικά τις τελευταίες δεκαετίες. Επτά χώρες αποτελούν τις κυριότερες πηγές εξαγωγής, με την Αυστραλία και την Ινδονησία να κατέχουν τα ηνία, η πρώτη στις εξαγωγές μεταλλουργικού άνθρακα και η δεύτερη σε εξαγωγές άνθρακα ενεργειακού. Οι μεγαλύτερες εταιρίες εξόρυξης στις χώρες εξαγωγής διαθέτουν και διαχειρίζονται τα λιμενικά τερματικά στο μεγαλύτερο μέρος των περιπτώσεων, ενώ κατέστη σαφές ύστερα από την εύρεση των συγκεκριμένων εταιριών πως δραστηριοποιούνται σε περισσότερες από μια χώρες, ελέγχοντας το παγκόσμιο εμπόριο του άνθρακα. Οι μεγαλύτεροι λιμένες διαχείρισης άνθρακα βρίσκονται στην Αυστραλία, καθώς η συγκεκριμένη χώρα διαθέτει τερματικά τα οποία είναι εξοπλισμένα με ανωδομή τελευταίας τεχνολογίας, σε αντίθεση με την Ινδονησία, που οι εξαγωγές πραγματοποιούνται με φορτηγίδες και πλωτούς γερανούς σε αγκυροβόλια.

Στις πρώτες θέσεις των χωρών εισαγωγής άνθρακα βρίσκονται η Κίνα, παραδοσιακά η Ιαπωνία και η Ινδία. Η αύξηση της ζήτησης πρώτων υλών από την Κίνα, η άνοδος του δια-ασιατικού εμπορίου και οι αυξημένες ροές από τις αναπτυσσόμενες χώρες, καθιστούν την περιοχή της Asia Pacific Basin τον ισχυρότερο πόλο έλξης του θαλάσσιου εμπορίου του άνθρακα. Στους λιμένες εισαγωγής, το Ρόττερνταμ στην Ευρωπαϊκή ήπειρο και το Qinhuangdao στην Κίνα αποτελούν τους σημαντικότερους

και μεγαλύτερους λιμένες εκφόρτωσης αλλά και μεταφόρτωσης άνθρακα, λειτουργώντας ως hub ports.

Προτείνουμε για περαιτέρω έρευνα να εφαρμοστεί η Περιβάλλουσα Ανάλυση Δεδομένων (Data Envelopment Analysis), στατιστική μέθοδος μέσω της οποίας θα μπορούσαν να βρεθούν ποιοι λιμενικοί τερματικοί σταθμοί είναι περισσότερο αποτελεσματικοί, λαμβάνοντας υπόψη την τρέχουσα χρήση των παραγωγικών τους πόρων.

Λέξεις-κλειδιά: άνθρακας, θαλάσσιο εμπόριο άνθρακα, λιμένες εξαγωγής/εισαγωγής, μερίδια αγοράς

## **ABSTRACT**

The foremost scope of this dissertation paper was the analysis of all the elements that compound the world seaborne coal trade, as well as the identification of all the major exporting and importing ports and terminals. In order for the above mentioned objective to be accomplished, the specification of the definition of coal, its mining and processing methods was rendered indispensable. What is more, the global industrial coal uses were specified so as to understand its function as a marketable commodity throughout the course of the transport logistics chain.

The descriptive research was used as a research method herein, whereas as research tools in finding the major companies that manage and extract coal were their annual financial reports found online, while for the analysis of the port facilities, Shipping Publications were used, which constitute an important database in relation to all the technical characteristics of ports.

According to the findings, the global seaborne trade of coal is on the increase in recent decades. Out of all coal trading countries studied, only seven constitute the main export sources, with Australia and Indonesia being first in the rank, the former on metallurgical coal exports and the latter on thermal coal exports. According to the findings, in most cases the largest mining companies in the exporting countries own and operate port terminals. Having located and evaluated all the individual companies and their market shares, it turned out that the largest of them operate in more than one country, thus controlling the global coal seaborne trade. Moreover, the largest exporting coal ports are located in Australia, as this country has terminals with state of the art equipment operating with the latest advanced technology in terms of both infrastructure and superstructure, unlike Indonesia, whose exports are carried out with barges and floating cranes at anchorages.

China, Japan traditionally and India are included amongst the top coal importing countries. The increase in demand for raw materials from China, the rise of south-south trade and the increased flows among developing countries constitute the area of the Asia Pacific Basin the point of interest of the global maritime trade of coal. As far as import coal ports are concerned, Rotterdam in the European continent and Qinhuangdao in China are the main ports which conduct the international transshipment of coal.



Based on the findings of this study, we propose as future objects of investigation the application of the Data Envelopment Analysis (DEA), a statistical method which facilitates the location of ports and terminals which are more efficient compared to the less efficient ones, given the current use of their productive resources.

Key words: coal, seaborne coal trade, coal export terminals, coal import terminals, market shares

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ / ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ / ΧΑΡΤΩΝ

### **-ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ-**

Πίνακας 2.1 Οι επτά πρώτες χώρες σε εξαγωγή άνθρακα (2008 – 2013)	σελ.23
Διάγραμμα 2.1 Οι επτά πρώτες χώρες σε εξαγωγή άνθρακα και τα μερίδια αγοράς τους (%) για το 2013	σελ.24
Πίνακας 2.2 Εταιρίες εξαγωγής άνθρακα στην Ινδονησία για το 2013	σελ.30
Διάγραμμα 2.2 Εταιρίες εξαγωγής άνθρακα στην Ινδονησία και τα μερίδια αγοράς τους (%) για το 2013	σελ.31
Πίνακας 2.3 Εταιρίες εξαγωγής άνθρακα στην Αυστραλία για το 2013	σελ.36
Διάγραμμα 2.3 Εταιρίες εξαγωγής άνθρακα στην Αυστραλία και τα μερίδια αγοράς τους (%) για το 2013	σελ.37
Πίνακας 2.4 Εταιρίες εξαγωγής άνθρακα στη Ρωσία για το 2013	σελ.41
Διάγραμμα 2.4 Εταιρίες εξαγωγής άνθρακα στη Ρωσία και τα μερίδια αγοράς τους (%) για το 2013	σελ.42
Πίνακας 2.5 Εταιρίες εξαγωγής άνθρακα στις ΗΠΑ για το 2013	σελ.47
Διάγραμμα 2.5 Εταιρίες εξαγωγής άνθρακα στις ΗΠΑ και τα μερίδια αγοράς τους (%) για το 2013	σελ.48
Πίνακας 2.6 Εταιρίες εξαγωγής άνθρακα στην Κολομβία για το 2013	σελ.52
Διάγραμμα 2.6 Εταιρίες εξαγωγής άνθρακα στην Κολομβία και τα μερίδια αγοράς τους (%) για το 2013	σελ.53
Πίνακας 2.7 Εταιρίες εξαγωγής άνθρακα στη Νότιο Αφρική για το 2013	σελ.56
Διάγραμμα 2.7 Εταιρίες εξαγωγής άνθρακα στη Νότιο Αφρική και τα μερίδια αγοράς τους (%) για το 2013	σελ.57
Πίνακας 2.8 Εταιρίες εξαγωγής άνθρακα στον Καναδά για το 2013	σελ.61
Διάγραμμα 2.8 Εταιρίες εξαγωγής άνθρακα στον Καναδά και τα μερίδια αγοράς τους (%) για το 2013	σελ.62

### **-ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ-**

Χάρτης 3.1 Οι ροές του θαλάσσιου εμπορίου του άνθρακα	σελ.66
Πίνακας 3.1 Οι επτά πρώτες χώρες σε εισαγωγή άνθρακα και τα μερίδια αγοράς τους (2008 – 2013)	σελ.67
Διάγραμμα 3.1 Οι επτά πρώτες χώρες σε εισαγωγή άνθρακα και τα μερίδια αγοράς τους (%) για το 2013	σελ.68
Πίνακας 3.2 Οι επτά πρώτες χώρες σε εξαγωγή ενεργειακού άνθρακα (2008 – 2013)	σελ.72
Πίνακας 3.3 Οι επτά πρώτες χώρες σε εισαγωγή ενεργειακού άνθρακα (2008 – 2013)	σελ.73
Πίνακας 3.4 Οι επτά πρώτες χώρες σε εξαγωγή μεταλλουργικού άνθρακα (2008 – 2013)	σελ.75
Πίνακας 3.5 Οι επτά πρώτες χώρες σε εισαγωγή μεταλλουργικού άνθρακα (2008-2013)	σελ.76
Διάγραμμα 3.2 Οι επτά πρώτες χώρες σε εξαγωγή άνθρακα και τα μερίδιά τους (%) επί του συνόλου των θαλάσσιων εξαγωγών για το 2013	σελ.77
Διάγραμμα 3.3 Οι επτά πρώτες χώρες σε εισαγωγή άνθρακα και τα μερίδιά τους (%) επί του συνόλου των θαλάσσιων εξαγωγών για το 2013	σελ.78
Πίνακας 3.6 Στόλος Πλοίων Τύπου HANDYSIZE 2013	σελ.80
Πίνακας 3.7 Στόλος Πλοίων Τύπου HANDYMAX 2013	σελ.81
Πίνακας 3.8 Στόλος Πλοίων Τύπου PANAMAX 2013	σελ.81
Πίνακας 3.9 Στόλος Πλοίων Τύπου CAPESIZE 2013	σελ.82
Πίνακας 3.10 Σύνολο εν Ενεργεία Πλοίων Χύδην Ξηρών Φορτίων 2013	σελ.82
Πίνακας 3.11 Η Ναυλαγορά του Άνθρακα για Πλοία Τύπου Capesize και Panamax (USD/Mt) και (USD/DAY)	σελ.86
Διάγραμμα 3.4 Οι διακυμάνσεις του δείκτη BDI από το έτος 1985 έως το έτος 2013	σελ.88
Διάγραμμα 3.5 Ημερήσια Κέρδη Πλοίων Χύδην Φορτίων 2007-2013 (USD/day)	σελ.90

## **-ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ-**

Πίνακας 5.1 Η ζήτηση στους κύριους λιμένες/τερματικά εισαγωγής άνθρακα	σελ.105
Διάγραμμα 5.1 Η ετήσια κίνηση (Mmt) των λιμένων εξαγωγής άνθρακα για το έτος 2013	σελ.106
Διάγραμμα 5.2 Τα μερίδια αγοράς (%) των λιμένων εξαγωγής άνθρακα για το έτος 2013	σελ.107
Χάρτης 5.1 Τα μεγαλύτερα λιμάνια εξαγωγής άνθρακα παγκοσμίως	σελ.115
Πίνακας 5.2 Η προσφορά στους κύριους λιμένες/τερματικά εξαγωγής άνθρακα	σελ.116
Διάγραμμα 5.3 Η μέγιστη χωρητικότητα πλοίων που δύνανται να ελλιμενιστούν στα λιμάνια εξαγωγής άνθρακα	σελ.117
Διάγραμμα 5.4 Το μέγιστο βάθος στις θέσεις παραβολής σε μέτρα (m) στους λιμένες εξαγωγής άνθρακα	σελ.118
Διάγραμμα 5.5 Το συνολικό μήκος των θέσεων παραβολής στους λιμένες εξαγωγής άνθρακα	σελ.119
Διάγραμμα 5.6 Ο συνολικός αριθμός θέσεων παραβολής στους λιμένες εξαγωγής άνθρακα	σελ.120
Διάγραμμα 5.7 Ο συνολικός αριθμός γερανών φόρτωσης στους λιμένες εξαγωγής άνθρακα	σελ.121
Διάγραμμα 5.8 Ο μέσος ρυθμός φόρτωσης ανά γερανογέφυρα (Mtrh) στους λιμένες εξαγωγής άνθρακα	σελ.122
Διάγραμμα 5.9 Ο μέσος ρυθμός φόρτωσης (Mtrh) όλων των γερανών στους λιμένες εξαγωγής άνθρακα	σελ.123
Διάγραμμα 5.10 Η χωρητικότητα των αποθηκευτικών χώρων σε εκατομμύρια μετρικούς τόνους (Mmt) στους λιμένες εξαγωγής άνθρακα	σελ.124

## **-ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ-**

Χάρτης 6.1 Οι κυριότεροι λιμένες εισαγωγής άνθρακα παγκοσμίως	σελ.145
Πίνακας 6.1 Η προσφορά στους κύριους λιμένες/τερματικά εισαγωγής άνθρακα	σελ.146

Διάγραμμα 6.1 Η μέγιστη δυναμικότητα (Mmtpa) στους λιμένες εισαγωγής άνθρακα	σελ.147
Διάγραμμα 6.2 Η μέγιστη χωρητικότητα πλοίων (DWT in mt) που δύνανται να ελλιμενιστούν στους λιμένες εισαγωγής άνθρακα	σελ.148
Διάγραμμα 6.3 Το μέγιστο βάθος στις θέσεις παραβολής σε μέτρα (m) στους λιμένες εισαγωγής άνθρακα	σελ.149
Διάγραμμα 6.4 Το συνολικό μήκος των θέσεων παραβολής σε μέτρα (m) στους λιμένες εισαγωγής άνθρακα	σελ.150
Διάγραμμα 6.5 Ο συνολικός αριθμός των θέσεων παραβολής στους λιμένες εισαγωγής άνθρακα	σελ.151
Διάγραμμα 6.6 Ο συνολικός αριθμός των γερανών εκφόρτωσης στους λιμένες εισαγωγής άνθρακα	σελ.152
Διάγραμμα 6.7 Ο μέσος ωριαίος ρυθμός εκφόρτωσης (Mtrph) ανά γερανογέφυρα στους λιμένες εισαγωγής άνθρακα	σελ.153
Διάγραμμα 6.8 Ο μέσος ωριαίος ρυθμός εκφόρτωσης (Mtrph) ανά λιμένα στους λιμένες εισαγωγής άνθρακα	σελ.154
Διάγραμμα 6.9 Η συνολική χωρητικότητα των αποθηκευτικών χώρων στους λιμένες εισαγωγής άνθρακα	σελ.155

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

### **-ΕΙΣΑΓΩΓΗ-**

I. Το αντικείμενο της έρευνας και η μεθοδολογία προσέγγισης.....σελ.1	
I.I Δομή της εργασίας.....	σελ.2

### **-ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1-**

#### **Ο άνθρακας ως εμπορεύσιμο αγαθό**

1.1 Ορυκτός γαιάνθρακας.....	σελ.6
1.1.1 Κατηγοριοποίηση και χρήσεις του αγαθού στην σύγχρονη βιομηχανία.....	σελ.7
1.1.2 Μέθοδοι εξόρυξης.....	σελ.10
1.1.3 Μέθοδοι επεξεργασίας.....	σελ.12
1.1.4 Η μεταφορική αλυσίδα του ορυκτού άνθρακα από το ορυχείο έως τον λιμενικό τερματικό σταθμό και από το λιμάνι στον τελικό αποδέκτη.....	σελ.13
1.2 Ιδιότητες και κίνδυνοι κατά τον χειρισμό και την θαλάσσια μεταφορά του άνθρακα (IMSBC Code).....	σελ.19

### **-ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2-**

#### **Οι Κυριότερες Χώρες Εξαγωγής Άνθρακα και οι Επιχειρήσεις που Δραστηριοποιούνται σε Αυτές**

2.1 Οι επτά κορυφαίες χώρες εξαγωγής άνθρακα.....	σελ.22
---	--------

2.2 Οι επιχειρήσεις που διαχειρίζονται τον άνθρακα στις κορυφαίες επτά χώρες Εξαγωγής.....	σελ.25
2.2.1 Οι κορυφαίες επιχειρήσεις που εξάγουν άνθρακα στην Ινδονησία.....	σελ.25
2.2.2 Οι κορυφαίες επιχειρήσεις που εξάγουν άνθρακα στην Αυστραλία.....	σελ.32
2.2.3 Οι κορυφαίες επιχειρήσεις που εξάγουν άνθρακα στην Ρωσία.....	σελ.38
2.2.4 Οι κορυφαίες επιχειρήσεις που εξάγουν άνθρακα στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής.....	σελ.43
2.2.5 Οι κορυφαίες επιχειρήσεις που εξάγουν άνθρακα στην Κολομβία.....	σελ.49
2.2.6 Οι κορυφαίες επιχειρήσεις που εξάγουν άνθρακα στη Νότιο Αφρική..	σελ.54
2.2.7 Οι κορυφαίες επιχειρήσεις που εξάγουν άνθρακα στον Καναδά.....	σελ.58

### **-ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3-**

#### **Το Θαλάσσιο Εμπόριο του Άνθρακα**

3.1 Οι ροές του θαλάσσιου εμπορίου του άνθρακα.....	σελ.63
3.1.1 Η αγορά του ενεργειακού άνθρακα.....	σελ.69
3.1.2 Η αγορά του μεταλλουργικού άνθρακα.....	σελ.74
3.2 Η αγορά του άνθρακα και των χύδην ξηρών φορτίων.....	σελ.79
3.3 Ο παγκόσμιος εμπορικός στόλος και οι τύποι πλοίων μεταφοράς του άνθρακα.....	σελ.79
3.4 Η ναυλαγορά και οι βασικοί παράγοντες που την διαμορφώνουν.....	σελ.83
3.4.1 Ο δείκτης BDI (Baltic Dry Index).....	σελ.87

### **-ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4-**

#### **Οι Λιμένες Διαχείρισης του Άνθρακα**

4.1 Η Υποδομή και Ανωδομή στους Λιμένες Διαχείρισης του Άνθρακα.....	σελ.91
4.2 Η αποτελεσματικότητα του λιμένος (port efficiency).....	σελ.93
4.3 Η επιλογή των μεταβλητών (εισροών και εκροών) για την συγκριτική μελέτη των λιμένων φορτοεκφόρτωσης άνθρακα.....	σελ.95

## **-ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ-**

### **Οι Λιμένες Εξαγωγής Άνθρακα**

<b>5.1 Η Ζήτηση και τα Μερίδια Αγοράς των Λιμένων Εξαγωγής Άνθρακα...σελ.96</b>	
<b>5.1.1 Οι λιμένες εξαγωγής στην Ινδονησία.....σελ.96</b>	
<b>5.1.2 Οι λιμένες εξαγωγής στην Αυστραλία.....σελ.97</b>	
<b>5.1.3 Οι λιμένες εξαγωγής στις ΗΠΑ.....σελ.100</b>	
<b>5.1.4 Οι λιμένες εξαγωγής στη Νότιο Αφρική.....σελ.102</b>	
<b>5.1.5 Οι λιμένες εξαγωγής στον Καναδά.....σελ.102</b>	
<b>5.1.6 Οι λιμένες εξαγωγής στην Ρωσία.....σελ.103</b>	
<b>5.1.7 Οι λιμένες εξαγωγής στην Κολομβία.....σελ.103</b>	
<b>5.1.8 Πίνακας και διαγράμματα ζήτησης λιμένων εξαγωγής άνθρακα και τα μερίδια αγοράς τους.....σελ.105</b>	
<b>5.2 Η Προσφορά των Λιμένων Εξαγωγής Άνθρακα.....σελ.108</b>	
<b>5.2.1 Οι λιμένες εξαγωγής στην Ινδονησία.....σελ.108</b>	
<b>5.2.2 Οι λιμένες εξαγωγής στην Αυστραλία.....σελ.109</b>	
<b>5.2.3 Οι λιμένες εξαγωγής στις ΗΠΑ.....σελ.110</b>	
<b>5.2.4 Οι λιμένες εξαγωγής στη Νότιο Αφρική.....σελ.112</b>	
<b>5.2.5 Οι λιμένες εξαγωγής στον Καναδά.....σελ.113</b>	
<b>5.2.6 Οι λιμένες εξαγωγής στην Ρωσία.....σελ.113</b>	
<b>5.2.7 Οι λιμένες εξαγωγής στην Κολομβία.....σελ.114</b>	
<b>5.2.8 Πίνακας και διαγράμματα προσφοράς λιμένων εξαγωγής άνθρακα...σελ.115</b>	

## **-ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ-**

### **Χώρες και Λιμένες Εισαγωγής Άνθρακα**

<b>6.1 Η Προσφορά των Λιμένων/Τερματικών Εισαγωγής Άνθρακα.....σελ.125</b>	
<b>6.1.1 Οι λιμένες εισαγωγής στην Κίνα.....σελ.125</b>	
<b>6.1.2 Οι λιμένες εισαγωγής στην Ιαπωνία.....σελ.127</b>	
<b>6.1.3 Οι λιμένες εισαγωγής στην Ινδία.....σελ.130</b>	



6.1.4 Οι λιμένες εισαγωγής στη Νότιο Κορέα.....	σελ.131
6.1.5 Οι λιμένες εισαγωγής στην Ταϊβάν.....	σελ.134
6.1.6 Οι λιμένες εισαγωγής στη Γερμανία.....	σελ.136
6.1.7 Οι λιμένες εισαγωγής στο Ηνωμένο Βασίλειο.....	σελ.138
6.1.8 Το λιμάνι εισαγωγής του Ρόττερνταμ-Ολλανδία.....	σελ.140
6.9 Πίνακας και διαγράμματα προσφοράς λιμένων εισαγωγής άνθρακα.....	σελ.145

## **-ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ-**

### **Επίλογος και συμπεράσματα της έρευνας**

7.1 Η αγορά του άνθρακα και η θαλάσσια μεταφορά του.....	σελ.156
7.2 Οι εταιρίες που εξορύσσουν τον άνθρακα στις χώρες εξαγωγής.....	σελ.157
7.3 Οι λιμένες εξαγωγής του άνθρακα.....	σελ.158
7.4 Οι λιμένες εισαγωγής του άνθρακα.....	σελ.159
7.5 Περιορισμοί και προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.....	σελ.162

APPENDIX.....	σελ.164
BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	σελ.170
ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	σελ.170
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	σελ.173
ΠΗΓΕΣ/ ΙΣΤΟΤΟΠΟΙ.....	σελ.174