



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΣΧΟΛΗ ΝΑΥΠΗΓΩΝ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΛΟΙΟΥ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

**“Συγκριτική Αξιολόγηση της Αποδοτικότητας 6 Χωρών των  
Βαλκανίων στα Πλαίσια της Προτοβουλίας OBOR με Χρήση  
της Μεθόδου Data Envelopment Analysis”**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

του

**ΤΣΑΡΟΥΧΑ ΙΩΑΝΝΗ**

**Επιβλέπων :** Δρ. Βεντίκος Νικόλαος  
Αναπλ. Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Νοέμβριος 2020





ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΣΧΟΛΗ ΝΑΥΠΗΓΩΝ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΛΟΙΟΥ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

**“Συγκριτική Αξιολόγηση της Αποδοτικότητας 6 Χωρών των Βαλκανίων  
στα Πλαίσια της Πρωτοβουλίας OBOR με Χρήση της Μεθόδου Data  
Envelopment Analysis”**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

του

**ΤΣΑΡΟΥΧΑ ΙΩΑΝΝΗ**

**Επιβλέπων :** Δρ. Βεντικός Νικόλαος  
Αναπλ. Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την

*(Υπογραφή)*

.....  
Βεντικός Νικόλαος  
Αναπλ Καθηγητής Ε.Μ.Π.

*(Υπογραφή)*

.....  
Λυρίδης Δημήτριος  
Αναπλ.Καθηγητής Ε.Μ.Π.

*(Υπογραφή)*

.....  
Δούκας Χρυσόστομος  
Αναπλ Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Νοέμβριος 2020



*(Υπογραφή)*

.....

**ΤΣΑΡΟΥΧΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ**

Διπλωματούχος Ναυπηγός Μηχανολόγος Μηχανικός Ε.Μ.Π.

© 2020 – All rights reserved



Στην γιαγιά μου, Φωτεινή.





## **Ευχαριστίες.**

Ολοκληρώνοντας την παρούσα εργασία, αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου, Δρ. Νικόλαο Βεντίκο, για την έμπρακτη στήριξή του και την ουσιαστική καθοδήγησή του σε όλη την πορεία μέχρι την ολοκλήρωση της διπλωματικής εργασίας μου.

Επιπλέον θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την κα. Ειρήνη Σταματοπούλου, υποψήφια Διδάκτωρ του τμήματος Ναυπηγών ΕΜΠ, καθώς σε όλη την διάρκεια της εκπόνησης της Διπλωματικής οι πολύτιμες συμβουλές και κατευθύνσεις που μου έδωσε όπως και η ουσιαστική μας επικοινωνία με ώθησαν προκειμένου να φέρω εις πέρας την συγκεκριμένη εργασία.

Ακόμη θέλω να ευχαριστήσω τον αδελφό μου, Τάκη, έναν άνθρωπο που πάντα με στήριζε και με βοηθούσε να πετυχαίνω τους στόχους.

Επιπλέον από καρδιάς θέλω να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου σε όλα τα μέλη της οικογένειας μου που με την αμέριστη ψυχολογική υποστήριξή τους μπόρεσα να φέρω εις πέρας την φοίτησή μου στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

Τέλος, η διπλωματική μου εργασία είναι αφιερωμένη στην γιαγιά μου, Φωτεινή, που για πάντα βρίσκεται στην καρδιά μας...

## Περίληψη

Η παρούσα εργασία στοχεύει να αξιολογήσει τη συγκριτική αποδοτικότητα των χωρών των Δυτικών Βαλκανίων στα πλαίσια της συμμετοχής τους στην πρωτοβουλία OBOR. Στη συγκριτική αξιολόγηση επιλέχθηκαν να συμπεριληφθούν έξι κράτη της Βαλκανικής χερσονήσου και συγκεκριμένα η Ελλάδα, η Σερβία, η Αλβανία, η Βοσνία – Ερζεγοβίνη, το Μαυροβούνιο και η Βόρεια Μακεδονία. Η συγκριτική αξιολόγηση των χωρών αυτών διενεργήθηκε με τη χρήση της Περιβάλλουσας Ανάλυσης Δεδομένων ή αλλιώς Μεθόδου Βέλτιστων Προτύπων (Data Envelopment Analysis) με χρήση του λογισμικού DEA Frontier.

Με τις έξι βαλκανικές χώρες που χρησιμοποιούνται στην ανάλυσή μας ως παραγωγικές μονάδες / μονάδες απόφασης (Decision – Making Units – DMUs), αναλύεται ένα μοντέλο προσανατολισμένο στις εισροές (input-oriented), με σταθερές αποδόσεις κλίμακας (CRS – constant rates of return), με τέσσερις μεταβλητές ως εισροές (inputs) και τρεις μεταβλητές ως εκροές (outputs).

Στις τέσσερις μεταβλητές – εισροές μας συμπεριλαμβάνονται ο πληθυσμός κάθε χώρας το 2018, οι επενδύσεις που έχουν πραγματοποιηθεί από το Κινεζικό κράτος στις υποδομές μεταφορών κάθε κράτους τη χρονική περίοδο 2015 – 2018, το μήκος του οδικού και του σιδηροδρομικού δικτύου κάθε χώρας. Στις τρεις μεταβλητές – εκροές συμπεριλαμβάνονται οι εξαγωγές που πραγματοποίησε η Κίνα σε κάθε μία από τις χώρες αυτές το 2018, το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν κάθε κράτους το 2018 καθώς και οι εκπομπές ρύπων στις μεταφορές κάθε χώρας το 2018 . Ακολουθώς αναλύονται έξι συμπληρωματικά μοντέλα με χρήση διαφόρων συνδυασμών των εισροών προκειμένου να εξαχθεί ένα πιο εστιασμένο σε κάθε εισροή συμπέρασμα.

Επιπλέον, δεδομένης της εξάπλωσης της πανδημίας Covid-19 κατά την διάρκεια συγγραφής της παρούσας Διπλωματικής, αναλύεται ένα επιπλέον μοντέλο που στοχεύει να αξιολογήσει την συγκριτική αποδοτικότητα των έξι χωρών σε ένα επερχόμενο δεύτερο κύμα πανδημίας και ενδεχόμενο κλείσιμο των συνόρων τους.

## **Abstract**

The present study aims to evaluate the comparative effectiveness of the Western Balkan countries within the framework of their participation in OBOR initiative. The comparative evaluation selected six countries of the Balkan Peninsula, namely Greece, Serbia, Albania, Bosnia and Herzegovina, Montenegro and Northern Macedonia. The comparative evaluation of these countries was carried out using the Data Envelopment Analysis Method using the DEA Frontier software.

Given the six Balkan countries used in our analysis as Decision-Making Units (DMUs), an input-oriented model with constant scale rates of return (CRS) is analyzed with four variables as inputs and three variables as outputs.

The four variables - inputs include the population of each country in 2018, the investments made by the China in the transport infrastructure of each country during the period 2015 - 2018, the total length of the road and rail network of each country. The three variables - outputs include the exports made by China to each of these countries in 2018, the Gross Domestic Product of each country in 2018 as well as the CO2 emissions in the transport of each country in 2018. Six complementary models are then analyzed using different combinations of inputs in order to draw a more focused conclusion on each input.

In addition, given the spread of the Covid-19 pandemic at the time of writing this Diploma, an additional model is analyzed that aims to evaluate the comparative efficiency of the six countries in an upcoming second pandemic wave and possible closure of their borders.

“Συγκριτική Αξιολόγηση της Αποδοτικότητας 6 Χωρών των Βαλκανίων στα Πλαίσια της  
Πρωτοβουλίας OBOR με Χρήση της Μεθόδου Data Envelopment Analysis”

## Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1 : Εισαγωγή.....	18
Κεφάλαιο 2 : Ο Δρόμος του Μεταξιού .....	24
2.1 Ο Δρόμος του Μεταξιού – Ιστορική Αναδρομή .....	24
2.2 Η Οικονομία της Κίνας .....	27
2.3 Η Θέση της Κίνας στο Παγκόσμιο Εμπόριο .....	32
Κεφάλαιο 3 : Πρωτοβουλία OBOR.....	35
3.1 Ορισμός OBOR / BRI .....	35
3.2 Οι Θεσμοί που Στηρίζουν την Πρωτοβουλία OBOR.....	42
3.3 Η Υλοποίηση του OBOR .....	45
3.4 Μεταφορικές Υποδομές στα Πλαίσια του OBOR.....	50
3.5 Η Υλοποίηση του OBOR στην Ελλάδα .....	54
3.6 Η Υλοποίηση του OBOR στα Βαλκάνια.....	60
3.7 Προκλήσεις για την Υλοποίηση του OBOR .....	68
Κεφάλαιο 4 : Data Envelopment Analysis .....	70
4.1 Η Μέθοδος DEA (Data Envelopment Analysis) - Ορισμός.....	70
4.2 Πλεονεκτήματα της Μεθόδου DEA.....	78
4.3 Μειονεκτήματα της Μεθόδου DEA .....	78
4.4 Η Χρήση της DEA στη Μελέτη της Στρατηγικής OBOR.....	79
Κεφάλαιο 5 : Ερευνητικό Μέρος .....	84
5.1 Ερευνητική Μεθοδολογία - Αποτελέσματα .....	84
5.2 Ερευνητικά Μοντέλα.....	85
5.2.1 ΜΟΝΤΕΛΟ 1 : Γενικό μοντέλο.....	85
5.2.2 ΜΟΝΤΕΛΟ 2 : Συγκριτική αξιολόγηση των χωρών ως προς τον πληθυσμό και τις κινεζικές επενδύσεις στις μεταφορές. ....	89
5.2.3 ΜΟΝΤΕΛΟ 3 : Συγκριτική αξιολόγηση των μεταφορικών υποδομών. ....	91
5.2.4 ΜΟΝΤΕΛΟ 4 : Συγκριτική αξιολόγηση μήκους οδικού δικτύου κάθε χώρας. 94	
5.2.5 ΜΟΝΤΕΛΟ 5 : Συγκριτική αξιολόγηση μήκους σιδηροδρομικού δικτύου κάθε χώρας. 96	
5.2.6 ΜΟΝΤΕΛΟ 6 : Συγκριτική αξιολόγηση με βάση τον Πληθυσμό.....	98
5.2.7 ΜΟΝΤΕΛΟ 7 : Συγκριτική αξιολόγηση με βάση τις Κινεζικές Επενδύσεις στις υποδομές μεταφορών.....	100
Κεφάλαιο 6 : Συμπεράσματα.....	103
6.1 Περιορισμοί Έρευνας.....	107
6.2 Προτάσεις για Μελλοντική Έρευνα .....	108

Κεφάλαιο 7 : Σενάριο επιρροής πανδημίας Covid στην αποδοτικότητα .....	109
7.1 Εισαγωγή.....	109
7.2 Μεθοδολογία .....	111
7.3 Μοντέλο .....	112
7.4 Αποτελέσματα .....	114
7.5 Συμπεράσματα.....	114
Βιβλιογραφία.....	116

## **Εικόνες**

- Εικόνα 1. Ο αρχαίος "Δρόμος του Μεταξιού" (Πηγή: <http://enloutrakio.gr/o-dromos-tou-metaksiou>) ..... 24
- Εικόνα 2. Ο Αρχαίος «Δρόμος του Μεταξιού» την Περίοδο 300 π.χ. – 100 μ.χ (Πηγή:  
<http://www.silkroadstoriesco.com>.)..... 26

## Διαγράμματα

Διάγραμμα 1. Οι Εμπορικές Συναλλαγές της Κίνας με τον Υπόλοιπο Κόσμο (World Trade Organization – WTO) και Παγκόσμια Τράπεζα (World Bank)).....	28
Διάγραμμα 2. Ο Ρυθμός Αύξησης % του ΑΕΠ της Κίνας τη Χρονική Περίοδο 1990 – 2004 (Χριστόπουλος, Α. (2006)).....	29
Διάγραμμα 3. Η Ετήσια Αύξηση % του ΑΕΠ της Κίνας τη Χρονική Περίοδο 1990 – 2015 (World Bank).....	29
Διάγραμμα 4. Ο Αστικός Πληθυσμός της Κίνας ως Ποσοστό του Συνολικού Πληθυσμού της τη Χρονική Περίοδο 2002 – 2011 (WTO and World Bank) .....	30
Διάγραμμα 5. Η Μεταβολή του ΑΕΠ και του Κατά Κεφαλήν ΑΕΠ της Κίνας τη Χρονική Περίοδο 2002 – 2011 (WTO, World Bank) .....	31
Διάγραμμα 6. Η Αξία των Παγκόσμιων Εξαγωγών Αγαθών της Κίνας τη Χρονική Περίοδο 2002 – 2011 (\$ Δις) (WTO, World Bank).....	32
Διάγραμμα 7. Οι Εισαγωγές της Ελλάδας από την Κίνα την Περίοδο 2008 – 2017 (Le Corre, P. (2018). "China's Rise as a Geoeconomic Influencer: Four European Case Studies," HAL Archives - Ouvertes, Carnegie Endowment for International Peace, www.halarchives-ouvertes.fr.) .....	59
Διάγραμμα 8. Οι Εισαγωγές της Σερβίας από την Κίνα την Περίοδο 2008 – 2017 (Le Corre, P. (2018). "China's Rise as a Geoeconomic Influencer: Four European Case Studies," HAL Archives - Ouvertes, Carnegie Endowment for International Peace, www.halarchives-ouvertes.fr.....	65



## Πίνακες

Πίνακας 1. Οι Χώρες που συμμετέχουν στο OBOR (Pricewaterhousecoopers - PWC, Φεβρουάριος 2017, "China and Belt & Road Infrastructure. 2016 review and outlook".) .....	36
Πίνακας 2. Οι μεταβλητές που εισήχθησαν ως Inputs και Outputs στο Μοντέλο DEA για τη συγκριτική αξιολόγηση των 6 Βαλκανικών Κρατών .....	86
Πίνακας 3: Αποτελέσματα Envelopment Analysis – Μοντέλο 1 .....	86
Πίνακας 4. Τιμές- Στόχοι στις Εισροές και τις Εκροές (CRS Input- Oriented Model Target – Μοντέλο 1 .....	88
Πίνακας 5. Αποτελέσματα Ανάλυσης Καταλοίπων (Slack Model) - Μοντέλο 1 .....	88
Πίνακας 6. Αποτελέσματα Envelopment Analysis - Μοντέλο 2.....	89
Πίνακας 7. Τιμές- Στόχοι για τις Εισροές και τις Εκροές – Μοντέλο 2.....	90
Πίνακας 8. Αποτελέσματα Ανάλυσης Καταλοίπων (Slack Model) - Μοντέλο 2 .....	91
Πίνακας 9. Αποτελέσματα Envelopment Analysis – Μοντέλο 3.....	92
Πίνακας 10. Τιμές- Στόχοι στις Εισροές και τις Εκροές - Μοντέλο 3 .....	93
Πίνακας 11. Αποτελέσματα Ανάλυσης Καταλοίπων (Slack Model) - Μοντέλο 3 .....	93
Πίνακας 12. Αποτελέσματα Envelopment Analysis – Μοντέλο 4.....	94
Πίνακας 13. Τιμές- Στόχοι στις Εισροές και τις Εκροές - Μοντέλο 4 .....	95
Πίνακας 14. Αποτελέσματα Ανάλυσης Καταλοίπων (Slack Model) - Μοντέλο 4 .....	95
Πίνακας 15. Αποτελέσματα Envelopment Analysis – Μοντέλο 5.....	96
Πίνακας 16. Τιμές- Στόχοι στις Εισροές και τις Εκροές - Μοντέλο 5 .....	97
Πίνακας 17. Αποτελέσματα Ανάλυσης Καταλοίπων (Slack Model) - Μοντέλο 5 .....	97
Πίνακας 18. Αποτελέσματα Envelopment Analysis – Μοντέλο 6.....	98
Πίνακας 19. Τιμές- Στόχοι στις Εισροές και τις Εκροές - Μοντέλο 6 .....	99
Πίνακας 20. Αποτελέσματα Ανάλυσης Καταλοίπων (Slack Model) – Μοντέλο 6.....	99
Πίνακας 21. Αποτελέσματα Envelopment Analysis – Μοντέλο 7.....	100
Πίνακας 22. Τιμές- Στόχοι στις Εισροές και τις Εκροές - Μοντέλο 7 .....	101
Πίνακας 23. Αποτελέσματα Ανάλυσης Καταλοίπων (Slack Model) – Μοντέλο 7.....	102
Πίνακας 24. ΑΕΠ και μεταβολές ανά χώρα (OECD, IMF) .....	110
Πίνακας 25. Οι μεταβλητές που εισήχθησαν ως Inputs και Outputs στο Μοντέλο DEA για τη συγκριτική αξιολόγηση των 6 Βαλκανικών Κρατών κατά την περίοδο covid-19.....	112
Πίνακας 26. Αποτελέσματα Envelopment Analysis – Μοντέλο Covid .....	112
Πίνακας 27. Στόχοι στις Εισροές και τις Εκροές (CRS Input- Oriented Model Target – Μοντέλο Covid.....	113
Πίνακας 28. Αποτελέσματα Ανάλυσης Καταλοίπων (Slack Model) - Μοντέλο Covid.....	113

## Κεφάλαιο 1 : Εισαγωγή

Ο αρχαίος Δρόμος του Μεταξιού αποτελούνταν από ένα πολυδιάστατο δίκτυο χερσαίων διαδρομών που εκτεινόταν σε ολόκληρη την Ασία και συνέδεαν τα μεγάλα αστικά κέντρα της Κίνας με τα αντίστοιχα της Ινδίας, της Κεντρικής Ασίας και της Ανατολικής Μεσογείου. Οι διαδρομές του Μεταξιού διέσχίζαν περιοχές της Ρωσίας, της Μογγολίας, της Ινδίας, της Περσίας, του σημερινού Ιράκ και του Αφγανιστάν, της Συρίας και της Αραβίας, καταλήγοντας στην Ελλάδα και την Ιταλία. Ειδικότερα, το εκτεταμένο δίκτυο των δρόμων του Μεταξιού διέτρεχε την Ινδία, την Περσία, το Ιράκ, το Αφγανιστάν, τη Συρία, την Αραβία και έφθανε έως την Μεσόγειο, καταλήγοντας στην Ελλάδα και την Ιταλία. Το ευρύ αυτό εμπορικό δίκτυο γνώρισε μεγάλη ακμή για πολλούς αιώνες και ουσιαστικά παράκμασε ταυτόχρονα με το τέλος της Βυζαντινής Αυτοκρατορίας. Αν και το όνομά του ο Δρόμος το πήρε από το πολυτιμότερο αγαθό που μεταφερόταν μέσω των οδών του, δηλαδή το μετάξι, στις διαδρομές του άνθιζε το εμπόριο και άλλων σημαντικών αγαθών, όπως τα μπαχαρικά, το γυαλί και η πορσελάνη. Παράλληλα με τη χερσαία διαδρομή, είχε αναπτυχθεί και ο θαλάσσιος δρόμος του Μεταξιού που ουσιαστικά αποτελούσε γέφυρα ανάμεσα στη Ρωμαϊκή Αυτοκρατορία και τα σημαντικότερα λιμάνια της Ινδίας και της Κίνας.

Ο σύγχρονος Δρόμος του Μεταξιού είναι ένας όρος που πρωτοεμφανίστηκε στη διεθνή πολιτική και οικονομική σκηνή το 2013, όταν ο Κινέζος Πρόεδρος Xi Jinping σε μια ιστορική όπως αποδείχθηκε αργότερα ομιλία του στο Καζακιστάν αναφέρθηκε για πρώτη φορά δημοσίως στο όραμα και τη στρατηγική του για τη δημιουργία σε συνεργασία με πολλά άλλα κράτη της Ασίας και της Ευρώπης της επονομαζόμενης «Οικονομικής Ζώνης του Δρόμου του Μεταξιού», αλλά και του «Ναυτικού Δρόμου του Μεταξιού για τον 21<sup>ο</sup> Αιώνα». Βέβαια, στα χρόνια που μεσολάβησαν όλοι οι παραπάνω σχεδιασμοί εντάχθηκαν κάτω από την ονομασία - ομπρέλα “One Belt, One Road”, δηλαδή «Μία Ζώνη, Ένας Δρόμος», ενώ το ίδιο δημοφιλής είναι και ο όρος BRI (Belt Road Initiative). Τα επόμενα χρόνια η πολιτική ηγεσία της χώρας προχώρησε σε πρόσθετες ανακοινώσεις και περισσότερο λεπτομερείς αναλύσεις σχετικά με τον τρόπο υλοποίησης αυτής της φιλόδοξης στρατηγικής. Πρωταρχικός στόχος αυτής της μεγαλεπήβολης πολιτικής είναι η οικοδόμηση ενός εκτεταμένου δικτύου μεταφορικών και ενεργειακών υποδομών, οι οποίες θα διευκολύνουν και θα εδραιώνουν την

ανταλλαγή αγαθών, γνώσεων και πολιτισμικών στοιχείων μεταξύ της Κίνας, της Ασίας, της Μέσης Ανατολής, της Αφρικής και της Ανατολικής Ευρώπης. Εντούτοις, όταν αναφερόμαστε στην πρωτοβουλία OBOR, θα πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη πως δεν πρόκειται για μια ενιαία διαδρομή, όπως και στην περίπτωση του αρχαίου Δρόμου του Μεταξιού και ο σύγχρονος Δρόμος αποτελείται από πολλούς διαφορετικούς επίγειους και θαλάσσιους διαδρόμους και περισσότερες εναλλακτικές διαδρομές. Κάνοντας μια σύντομη απαρίθμησή τους, διακρίνεται μια διαδρομή με τελικό προορισμό τη Βαλτική Θάλασσα, μια διαδρομή που καταλήγει στον Περσικό Κόλπο και τη Μεσόγειο Θάλασσα και μία ακόμη διαδρομή που καταλήγει στον Ινδικό Ωκεανό. Αλλά και ο «Ναυτικός Δρόμος του Μεταξιού» αποτελείται από δύο κύριους άξονες. Ο πρώτος κατευθύνεται προς την Αφρική και την Ευρώπη, ενώ ο δεύτερος προς το Νότιο Ειρηνικό Ωκεανό. Η βασική επίγεια διαδρομή που ενώνει την Κίνα με την Ευρωπαϊκή ήπειρο αποτελείται από ένα ευρύ δίκτυο σιδηροδρόμων, ενώ από την άλλη πλευρά, η κύρια θαλάσσια διαδρομή διαπλέει την Αφρική και τερματίζεται στη Μεσόγειο Θάλασσα

Ασφαλώς, προκειμένου να πάρει σάρκα και οστά αυτό το τιτάνιο και πολύ φιλόδοξο σχέδιο, απαιτείται και μια γιγαντιαία οικονομική επένδυση από την πλευρά της Κίνας, η οποία έχει προϋπολογιστεί στα \$1,4 τρις. Σύμφωνα με τους υπολογισμούς των υπευθύνων για τη χάραξη της στρατηγικής αυτής, η ολοκλήρωση του σχεδίου αναμένεται να διαρκέσει τουλάχιστον 40 χρόνια, ενώ η συνολική επένδυση αναμένεται να προσεγγίσει σε ύψος τα \$3 τρις. Μάλιστα, περίπου το 30% αυτών των πόρων θα πρέπει να δαπανηθεί άμεσα κατά την πρώτη δεκαετία υλοποίησής της. Το πρόγραμμα περιλαμβάνει επενδύσεις τόσο στο εσωτερικό της Κίνας όσο και επενδύσεις σε έναν μεγάλο αριθμό χωρών που θα συμμετάσχουν στην πρωτοβουλία OBOR. Αναφορικά με την Κίνα, η πλειονότητα των 27 επαρχιών στις οποίες είναι οργανωμένη η Κίνα, έχει ήδη συμπεριληφθεί στο σχεδιασμό, ενώ εξίσου εντυπωσιακά είναι τα στοιχεία και για τη συμμετοχή από το εξωτερικό, όπου ήδη 65 χώρες συμμετέχουν άμεσα ή έμμεσα στην πρωτοβουλία. Αυτή η συμμετοχή μεταφράζεται σε ποσοστό σχεδόν 50% του παγκόσμιου πληθυσμού και 30% της παγκόσμιας οικονομικής δραστηριότητας, που θα επηρεαστούν από την υλοποίηση και εφαρμογή του σύγχρονου Δρόμου του Μεταξιού. Ειδικότερα, σε ότι αφορά τη συμμετοχή χωρών από την Κεντρική Ευρώπη, στην πρωτοβουλία έχουν δηλώσει συμμετοχή χώρες όπως η Δημοκρατία της Τσεχίας, η

Πολωνία, η Σλοβακία, η Ρουμανία, η Ουγγαρία και η Ουκρανία. Παράλληλα, κεντρική θέση στην πρωτοβουλία έχουν και οι χώρες της Βαλκανικής Χερσονήσου λόγω και της κομβικής γεωγραφικής θέσης τους. Από τα Βαλκάνια συμμετέχουν χώρες, όπως η Ελλάδα, η Σερβία, το Μαυροβούνιο, η Αλβανία, η Βοσνία Ερζεγοβίνη και η Βόρεια Μακεδονία. Μάλιστα στις χώρες αυτές, η Κίνα έχει ήδη πραγματοποιήσει σημαντικές επενδύσεις στους τομείς των μεταφορών, της ενέργειας και της βιομηχανίας. Ειδικότερα, περισσότεροι από 100 διεθνείς οργανισμοί και χώρες έχουν εκφράσει την υποστήριξή τους και περισσότερες από 40 χώρες και διεθνείς οργανισμοί έχουν υπογράψει σχετικές συμφωνίες συνεργασίας με την Κίνα. Πηγή χρηματοδότησης αυτών των επενδύσεων είναι τόσο Κινεζικά όσο και διεθνή χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, όπως η China Development Bank, η Asian Infrastructure Investment Bank, το επενδυτικό κεφάλαιο Silk Road Fund, τη BRICS New Development Bank, την Παγκόσμια Τράπεζα, την Export and Import Bank of China κα. Οι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί αυτοί υποστηρίζουν τις κρατικών συμφερόντων Κινεζικές εταιρείες στην πραγματοποίηση άμεσων ξένων επενδύσεων (Foreign direct investments - FDIs) στην Ευρώπη.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η συγκριτική αξιολόγηση της αποδοτικότητας των χωρών που συμμετέχουν στην πρωτοβουλία OBOR. Ειδικότερα, φιλοδοξούμε να διαπιστώσουμε πόσο αποτελεσματικές και αποδοτικές είναι οι χώρες που συμμετέχουν άμεσα ή έμμεσα στην πρωτοβουλία σε όρους εκμετάλλευσης των οδικών και σιδηροδρομικών δικτύων τους, του ανθρώπινου δυναμικού τους, αλλά και των επενδύσεων που έχει πραγματοποιήσει η Κίνα στις μεταφορικές υποδομές τους. Ως κριτήρια αξιολόγησης της επίδοσής τους τίθενται αφενός οι εξαγωγές αγαθών που πραγματοποιεί η Κίνα σε αυτές και αφετέρου το ύψος του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ) τους. Συνεπώς, η παρούσα εργασία εξετάζει την αποδοτικότητα των χωρών από την πλευρά της Κίνας ως επενδυτή σε αυτές τις χώρες. Από τις περισσότερες από 60 χώρες που συμμετέχουν άμεσα ή έμμεσα στην πρωτοβουλία, επιλέξαμε να εστιάσουμε στις χώρες των Βαλκανίων, λόγω της σπουδαίας γεωγραφικής θέσης τους, αλλά και λόγω του γεγονότος πως θεωρούμε ότι έχει μεγαλύτερη ουσία η σύγκριση κρατών που αντιμετωπίζουν παρόμοιες οικονομικές, πολιτικές, γεωγραφικές και περιβαλλοντικές συνθήκες, ενώ έχουν και διαχρονικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ τους. Συνεχίζοντας, καθώς δεν υπήρχε επάρκεια δεδομένων

για όλες τις μεταβλητές που εντάξαμε στην ανάλυσή μας για όλες τις Βαλκανικές χώρες, επιλέξαμε να εστιάσουμε σε 6 κράτη, για τα οποία υπήρχε επάρκεια δεδομένων. Οι χώρες αυτές είναι η Ελλάδα, η Σερβία, το Μαυροβούνιο, η Αλβανία, η Βοσνία Ερζεγοβίνη και η Βόρεια Μακεδονία. Για τις ανάγκες της συγκριτικής αξιολόγησης χρησιμοποιήθηκε η πολύ διαδεδομένη και ευρέως δοκιμασμένη μέθοδος της Περιβάλλουσας Ανάλυσης Δεδομένων ή μέθοδος Βέλτιστων Προτύπων ή όπως είναι διεθνώς γνωστή "Data Envelopment Analysis" ή εν συντομία "DEA", η οποία είναι απόλυτα κατάλληλη για τη συγκριτική αξιολόγηση όμοιων στοιχείων - "μονάδων απόφασης" ως προς έναν αριθμό μεταβλητών που λειτουργούν ως εισροές σε μια "παραγωγική διαδικασία" και έναν αριθμό μεταβλητών που λειτουργούν ως εκροές μιας "παραγωγικής διαδικασίας". Για τη διενέργεια της ανάλυσης DEA, χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα DEA Frontier, το οποίο αποτελεί ένα ιδιαίτερο δοκιμασμένο και αναγνωρισμένο εργαλείο για τέτοιου είδους αναλύσεις και το οποίο λειτουργεί σε περιβάλλον Microsoft Office Excel. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης έδειξαν σημαντικές διαφορές στην αποδοτικότητα μεταξύ των χωρών που παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Στις επόμενες παραγράφους παρουσιάζεται συνοπτικά η δομή της εργασίας και το περιεχόμενο του κάθε κεφαλαίου.

Στο Κεφάλαιο 2 παρουσιάζεται μια ιστορική αναδρομή για το "Δρόμο του Μεταξιού" από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα. Ακολούθως, παρατίθενται βασικές πληροφορίες και οικονομικά δεδομένα για την Κίνα και την οικονομία της. Παρέχονται πληροφορίες για την εξέλιξη της Κινεζικής οικονομίας τις τελευταίες δεκαετίες, ενώ δίνονται και γενικές πληροφορίες για τη χώρα. Ακολούθως, περιγράφεται η θέση της Κίνας στο διεθνές εμπόριο και η εξέλιξή της μέσα στο χρόνο.

Ακολούθως, το Κεφάλαιο 3 είναι αφιερωμένο στην πρωτοβουλία OBOR ή BRI. Αρχικά δίνεται ένας εμπειριστατωμένος ορισμός, προκειμένου να διευκρινιστεί επακριβώς τις περιλαμβάνει αυτή η έννοια. Ειδικότερα, μεταξύ άλλων αναφέρονται οι κύριες χερσαίες και θαλάσσιες διαδρομές από τις οποίες αποτελείται ο σύγχρονος "Δρόμος του Μεταξιού", οι χώρες που συμμετέχουν άμεσα ή έμμεσα σε αυτήν κα. Ιδιαίτερο βάρος δίνεται στην παρουσίαση των θεσμών που στηρίζουν την υλοποίηση αυτού του σχεδίου. Ακολούθως, στη συγκεκριμένη ενότητα γίνεται εκτενής αναφορά στην πορεία υλοποίησης της στρατηγικής αυτής με λεπτομερή ανάλυση και ποσοτικοποίηση των βασικών επενδύσεων που έχουν πραγματοποιηθεί ήδη ανά των

κόσμο, αλλά των κύριων σχεδιαζόμενων επενδύσεων που πρόκειται να πραγματοποιηθούν τα επόμενα χρόνια. Εν συνεχεία, περιγράφονται οι βασικές μεταφορικές υποδομές που στηρίζουν το σύγχρονο «Δρόμο του Μεταξιού», με ειδική μνεία στο σιδηροδρομικό δίκτυο που υφίσταται ήδη ή πρόκειται να κατασκευαστεί, αλλά και αναφορά στις θαλάσσιες μεταφορές. Στη συνέχεια, αφιερώνεται μια ολόκληρη ενότητα στην πορεία υλοποίησης του OBOR στον Ελλαδικό χώρο, με εκτενή παρουσίαση της επένδυσης της Κινεζικής εταιρείας COSCO Shipping στον Οργανισμό Λιμένος Πειραιώς (ΟΛΠ). Ακολούθως, παρουσιάζονται εκτενώς οι επενδύσεις που έχουν πραγματοποιηθεί από Κινεζικές επιχειρήσεις στις υπόλοιπες Βαλκανικές χώρες, με την έμφαση να δίνεται στις Κινεζικές επενδύσεις στη Σερβία, την Αλβανία, το Μαυροβούνιο, τη Βοσνία και η Βόρεια Μακεδονία, οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν και στη συνέχεια στις στατιστικές αναλύσεις για τη συγκριτική αξιολόγηση της αποδοτικότητάς τους. Τέλος, το τρίτο Κεφάλαιο κλείνει με την αναφορά των κυριότερων προκλήσεων – εμποδίων που θα πρέπει να υπερκεράσει η πρωτοβουλία OBOR στην πορεία υλοποίησής της.

Το Κεφάλαιο 4 είναι αφιερωμένο στην αναλυτική παρουσίαση της στατιστικής μεθόδου της Περιβάλλουσας Ανάλυσης Δεδομένων ή Μεθόδου των Βέλτιστων Προτύπων (Data Envelopment Analysis – DEA). Αρχικά, παρατίθενται οι ορισμοί για όλες τις βασικές διαστάσεις και έννοιες της μεθοδολογίας, ενώ παρουσιάζονται και οι μαθηματικοί τύποι για τα δύο κύρια μαθηματικά μοντέλα που χρησιμοποιούνται σε αυτήν, το μοντέλο CCR που χρησιμοποιεί σταθερές οικονομίες κλίμακας και το μοντέλο BCC που χρησιμοποιεί μεταβλητές οικονομίες κλίμακας. Αφού παρουσιαστεί η βασική μαθηματική λειτουργία της μεθόδου DEA, γίνεται ειδική αναφορά τόσο στα πλεονεκτήματα όσο και στα μειονεκτήματα που συνεπάγεται η επιλογή της συγκεκριμένης μεθόδου. Η τελευταία αλλά ίσως και η πιο σημαντική ενότητα του τέταρτου Κεφαλαίου αφιερώνεται στην παρουσίαση των προηγούμενων ερευνών που έχουν αξιοποιήσει τη μέθοδο DEA για τη μελέτη της πρωτοβουλίας OBOR ή BRI. Η ενότητα αυτή είναι ιδιαίτερος σημαντική αφού παραθέτει την προηγούμενη βιβλιογραφία πάνω στην οποία έχει στηριχθεί η παρούσα εργασία και άρα προσφέρει επιστημονική θεμελίωση τη μεθοδολογία και τα ευρήματά μας.

Στο Κεφάλαιο 5 παρουσιάζεται η ερευνητική μεθοδολογία που υιοθετήθηκε στην παρούσα εργασία και στη συνέχεια παρατίθενται τα αποτελέσματα της ανάλυσης των

ερευνητικών δεδομένων μας με τη χρήση της μεθόδου DEA. Αφού παρατεθούν οι βασικοί ορισμοί των διαφόρων τύπων έρευνας που υπάρχουν, η συζήτηση εξειδικεύεται στη συγκεκριμένη μεθοδολογία που υιοθετήθηκε στην παρούσα εργασία. Μεταξύ άλλων, αναφέρονται οι χώρες που επιλέχθηκαν ως δείγμα για τις αναλύσεις μας, παρουσιάζεται το λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε, ενώ γίνεται εκτενής αναφορά στα επτά διαφορετικά μοντέλα DEA που αναλύθηκαν. Ειδικότερα, για κάθε μοντέλο αναφέρονται οι εισροές, οι εκροές, ο τύπος των οικονομιών κλίμακας, και ο λόγος επιλογής των συγκεκριμένων μονάδων απόφασης που συμπεριελήφθησαν στην ανάλυση. Παράλληλα, για καθένα από τα επτά μοντέλα, παρατίθενται και σχολιάζονται διεξοδικά οι κύριοι Πίνακες με τα αποτελέσματα που προέκυψαν.

Στο Κεφάλαιο 6, παρουσιάζονται και αναλύονται τα κύρια συμπεράσματα, στα οποία κατέληξε η ερευνά μας, κατόπιν της βιβλιογραφικής επισκόπησης και της μετέπειτα ανάλυσης των ερευνητικών δεδομένων. Ουσιαστικά, παρουσιάζονται τα τελικά συμπεράσματά μας για τη συγκριτική αποδοτικότητα των έξι χωρών που μελετήθηκαν. Αναφέρονται τα ισχυρά και τα αδύνατα σημεία κάθε χώρας και γίνονται προτάσεις για την αύξηση της αποδοτικότητάς του με γνώμονα τη βέλτιστη αποτελεσματικότητά τους στα πλαίσια της συνεισφοράς τους στην πρωτοβουλία OBOR. Τέλος, αναφέρονται κάποιοι περιορισμοί που ενδεχομένως θέτουν όρια στη δυνατότητα γενίκευσης των συμπερασμάτων μας, ενώ αναφέρονται και κάποιες προτάσεις για μελλοντική έρευνα.

Στο Κεφάλαιο 7, που είναι και το τελευταίο της παρούσας εργασίας, παρουσιάζεται και αναλύεται ένα συμπληρωματικό μοντέλο εκτίμησης της συγκριτικής αποδοτικότητας των έξι χωρών μετά από την παγκόσμια εξάπλωση της πανδημίας του Covid-19. Παρουσιάζεται ουσιαστικά πως ένα παγκόσμιο φαινόμενο που οδήγησε στο κλείσιμο των συνόρων πολλών χωρών μπορεί να επηρεάσει την συγκριτική αποδοτικότητα έξι χωρών των Δυτικών Βαλκανίων. Κατόπιν παρατίθενται τα συμπεράσματα αλλά και προτάσεις για εκτενέστερη μελέτη καθώς η πανδημία του Covid-19 είναι ένα δυσάρεστο γεγονός που θα απασχολήσει την παγκόσμια κοινότητα τουλάχιστον για τα επόμενα 2-3 χρόνια.

## Κεφάλαιο 2 :Ο Δρόμος του Μεταξιού

### 2.1 Ο Δρόμος του Μεταξιού – Ιστορική Αναδρομή

Το εμπόριο μεταξύ Κίνας και Ευρώπης διεξάγεται εδώ και πολλούς αιώνες έχοντας προσφέρει σημαντικό πλούτο και στις δύο ηπείρους. Αν και ο Μάρκο Πόλο αποτελεί την πιο διάσημη προσωπικότητα που ενεπλάκη στο Ευρασιατικό εμπόριο, η αλήθεια είναι ότι η πρωτοκαθεδρία για την ανακάλυψη αυτής της εμπορικής διαδρομής πρέπει να αποδοθεί στους Ρωμαίους. Ειδικότερα, η δυναστεία των Χαν εκμεταλλευόταν οικονομικά αυτό το εμπορικό δίκτυο ήδη από το 2<sup>ο</sup> αιώνα π.χ. Ήταν μάλιστα το 130 π.χ. όταν επικράτησε ως ονομασία αυτής της εμπορικής οδού ο όρος «Δρόμος του Μεταξιού». Βέβαια, με την πτώση της Βυζαντινής αυτοκρατορίας έρχεται και η σχετική παρακμή αυτής της εμπορικής διαδρομής λόγω των νέων δυνάμεων που επικράτησαν (Siderius, 2018).



Εικόνα 1. Ο αρχαίος "Δρόμος του Μεταξιού" (Πηγή: <http://enloutrakio.gr/o-dromos-tou-metaksiou>)

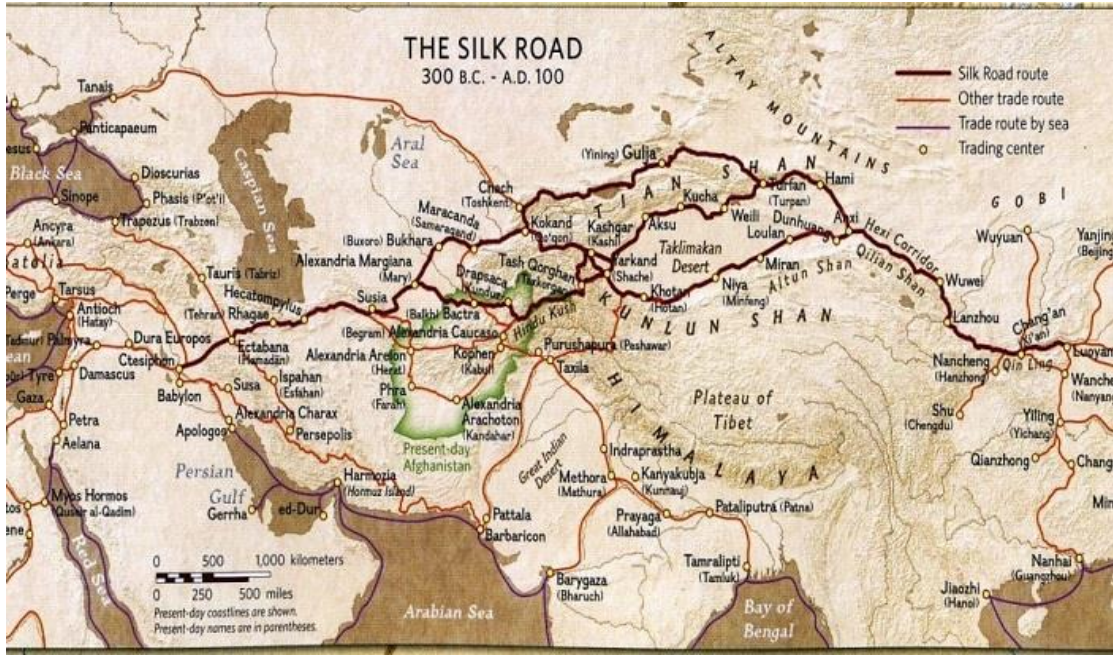


Οι Δρόμοι του Μεταξιού αποτελούνταν από ένα πολύπλοκο δίκτυο χερσαίων διαδρομών, οι οποίοι συνδέονταν μεταξύ τους. Μέχρι σήμερα λίγα πράγματα είναι γνωστά για το πώς ακριβώς σχηματίστηκαν οι λεγόμενοι «δρόμοι του μεταξιού». Το μήκος τους εκτεινόταν σε ολόκληρη την Ασία και συνέδεαν τις μεγάλες πόλεις της Κίνας με τις πόλεις της Ινδίας, τις πολιτείες της Κεντρικής Ασίας και τα μεγάλα λιμάνια και πόλεις της Ανατολικής Μεσογείου.<sup>1</sup> Ειδικότερα, το εκτεταμένο δίκτυο των δρόμων του Μεταξιού διέτρεχε την Ινδία, την Περσία, το Ιράκ, το Αφγανιστάν, τη Συρία, την Αραβία και έφθανε έως την Μεσόγειο, καταλήγοντας στην Ελλάδα και την Ιταλία. Έμποροι, στρατιώτες, μοναχοί και προσκυνητές μετακινούνταν πάνω σε ένα κεντρικό άξονα που διέτρεχε απομονωμένες οροσειρές όπως το Ινδοκούς στο βόρειο Αφγανιστάν, το Παμίρ στο Τατζικιστάν, το Ντζουνγκάρ στο Καζακστάν, το Τιάν Σαν στο Κιργιστάν και τα όρη Αλτάι στο Καζακστάν, τη Ρωσία και τη Μογγολία.<sup>2</sup> Το εμπορικό αυτό δίκτυο άνθισε κυριολεκτικά για χιλιετίες. Ο Δρόμος του Μεταξιού – φαίνεται πως διαμορφώθηκε με το πέρασμα του χρόνου από τις νομαδικές μετακινήσεις των κτηνοτρόφων και των κοπαδιών τους, που ξεκίνησαν πριν από σχεδόν 5.000 χρόνια. .

---

<sup>1</sup> <http://www.silkroadstoriesco.com/dromos-toy-metaxioly/>

<sup>2</sup> <http://enlourakio.gr/o-dromos-tou-metaksiou>



Εικόνα 2. Ο Αρχαίος «Δρόμος του Μεταξιού» την Περίοδο 300 π.χ. – 100 μ.χ (Πηγή: <http://www.silkroadstoriesco.com>.)

Σε πιο οργανωμένη και συστηματική μορφή αναπτύχθηκε από την Κινέζικη αυτοκρατορία των Χαν περίπου από το 130 π.χ και ουσιαστικά παρήκμασε και εγκαταλείφθηκε στα μέσα του 15ου αιώνα μ.Χ , μετά την πτώση της Κωνσταντινούπολης και το τέλος της Βυζαντινής Αυτοκρατορίας. Ιδιαίτερα ενδιαφέρον είναι το γεγονός πως στην αρχαιότητα και το Μεσαίωνα η ονομασία "Δρόμος του Μεταξιού" που θεωρείται αυτονόητη στις μέρες μας, ήταν άγνωστη. Ο όρος αυτός αποδίδεται στο Γερμανός περιηγητή, επιστήμονα και γεωγράφο Ferdinand von Richthofen, ο οποίος εισήγαγε τον όρο για πρώτη φορά το 1877 ονόματι, δίνοντας το όνομα αυτό έχοντας υπόψη το πιο προσοδοφόρο προϊόν που εμπορευόταν μέσω αυτών των διαδρομών, δηλαδή το μεταξί. Το συνολικό χερσαίο δίκτυο ξεπερνούσε σε συνολικό μήκος τα 6.400 χιλιόμετρα, ενώ εκτός από το μεταξί, τα καραβάνια μετέφεραν και πολλά άλλα σημαντικά αγαθά, όπως τα μπαχαρικά, το γυαλί, η πορσελάνη κα. Ωστόσο, θα πρέπει να σημειωθεί πως ο δρόμος του μεταξιού ήταν μια πολύ επικίνδυνη διαδρομή, λόγω των αντίξοων κλιματολογικών και εδαφολογικών συνθηκών, αλλά και της δράσης πολλών ληστών και εχθρικών φυλών. Για να αποφευχθούν αυτοί οι κίνδυνοι, ήδη από τον 1ο αιώνα π.Χ. αναπτύχθηκε ένας παράλληλος θαλάσσιος δρόμος του μεταξιού, που λειτουργούσε συμπληρωματικά με τις χερσαίες διαδρομές. Ο Ινδικός ωκεανός έγινε ένας θαλάσσιος διάδρομος που ένωσε

τον Ρωμαϊκό κόσμο με τα λιμάνια της Ινδίας και τα παράλια της Κίνας. Το έργο των γεωγράφων και η αξιοποίηση των μουσώνων διευκόλυναν την ανάπτυξη των θαλασσιών αυτών δρόμων.

## 2.2 Η Οικονομία της Κίνας

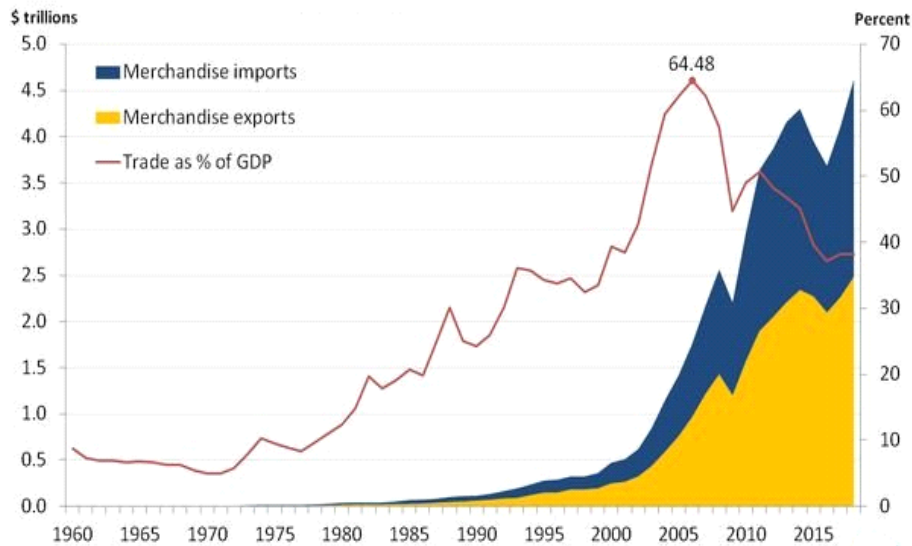
Σύμφωνα με ιστορικές πηγές η Κίνα ήταν η πιο μεγάλη οικονομία στον κόσμο για μεγάλο χρονικό διάστημα της ιστορίας. Για την περίοδο από τον 5<sup>ο</sup> ως το 15<sup>ο</sup> αιώνα οι κάτοικοί της απολάμβαναν το μεγαλύτερο κατά κεφαλήν εισόδημα στον κόσμο. Ενώ ήταν πρωτοπόρος στην ανάπτυξη και χρήση της τεχνολογίας.<sup>3</sup> Το 1500 η Ευρώπη πέρασε στην πρώτη θέση σε συνολικό ΑΕΠ, όμως η Κίνα εξακολούθησε για μεγάλο διάστημα να αποτελεί τη μεγαλύτερη οικονομία στον κόσμο. Το 1820 κατείχε το 30% του παγκόσμιου ΑΕΠ. Ωστόσο, τα επόμενα 100 χρόνια σηματοδεύτηκαν από πολιτικές, οικονομικές και κοινωνικές αναταραχές και πολέμους, με αποτέλεσμα τη δεκαετία του 1950 το ποσοστό αυτό να έχει πέσει στο 5%. Τα πρώτα είκοσι χρόνια μετά την ίδρυση της Λαϊκής Δημοκρατίας της Κίνας το 1949 σηματοδοτήθηκαν από περιόδους πραγματικής αύξησης του κατά κεφαλήν ΑΕΠ και αύξησης της παραγωγικότητας ανά άτομο.<sup>4</sup> Το 1960 και για τρία χρόνια η χώρα ταλανίστηκε από μια σειρά φυσικών καταστροφών, ενώ κατά τη δεκαετία της «Πολιτιστικής Επανάστασης» (1966-1976) η οικονομία αντιμετώπισε σοβαρά προβλήματα, υπήρξαν κοινωνικές αναταραχές και ουσιαστικά η χώρα απομονώθηκε από το εξωτερικό. Το 1978 αποτέλεσε σημείο εκκίνησης μια σειράς πολιτικών και οικονομικών μεταρρυθμίσεων, οι οποίες επανάφεραν τη χώρα στη παγκόσμια οικονομία, αύξησαν την παραγωγικότητα και το βιοτικό επίπεδο, ενώ η Κινεζική οικονομία ξεκίνησε να στηρίζεται στις ξένες επενδύσεις και τις εισαγωγές. Το 1991 η χώρα εισήλθε στον Οργανισμό για την Οικονομική Συνεργασία Ασίας και Κρατών Ειρηνικού (APEC), ενώ το 2001 έγινε μέλος στον Παγκόσμιο Οργανισμό Εμπορίου (WTO). Μάλιστα, την τριετία 2001 –

---

<sup>3</sup> Χριστόπουλος, Α. (2006). «Η ραγδαία πολιτική και οικονομική άνοδος της Κίνας και οι επιπτώσεις για την παγκόσμια οικονομική και πολιτική σκηνή». Hellenic Foundation for European and Foreign Policy (ELIAMEP).

<sup>4</sup> «Πώς η Κίνα μετατράπηκε στη δεύτερη μεγαλύτερη οικονομία του πλανήτη», [www.fortunegreece.com](http://www.fortunegreece.com), (01/10/2019, 16:45).

2004, το εξωτερικό εμπόριο της Κίνας τριπλασιάστηκε φτάνοντας το \$1,15 τρις.<sup>5</sup> Στο Διάγραμμα 2.1. που ακολουθεί αποτυπώνονται οι εμπορικές συναλλαγές τη Κίνας με τον υπόλοιπο κόσμο για τη χρονική περίοδο 1960 – 2018.



Διάγραμμα 1. Οι Εμπορικές Συναλλαγές της Κίνας με τον Υπόλοιπο Κόσμο (World Trade Organization – WTO) και Παγκόσμια Τράπεζα (World Bank)

Μάλιστα αξίζει να τονίσουμε πως κατά τη δεκαετία του ‘60, το κατά κεφαλήν ΑΕΠ της Κίνας υπολείπεται όχι μόνο από το ΑΕΠ πλούσιων ανεπτυγμένων κρατών, αλλά και χωρών όπως η Καμπότζη, η Κένυα και η Σιέρρα Λεόνε, σύμφωνα με στοιχεία της Παγκόσμιας Τράπεζας.<sup>6</sup> Σήμερα, έχει γίνει η δεύτερη μεγαλύτερη οικονομία παγκοσμίως μετά τις ΗΠΑ από τα τέλη του 2018 και υπάρχουν προβλέψεις σύμφωνα με τις οποίες θα βρεθεί στην πρώτη θέση παγκοσμίως ως το 2030. Ο μετασχηματισμός της Κίνας τα τελευταία 35 χρόνια από μία φτωχή αγροτική οικονομία στη μεγαλύτερη βιομηχανική και εξαγωγική χώρα του κόσμου, έχει αποτελέσει ιστορικό φαινόμενο εκρηκτικής ανάπτυξης.<sup>7</sup> Σημειώνοντας έναν μέσο ετήσιο ρυθμό ανάπτυξης της τάξεως του 10% κατά την 35ετία αυτή, η Κίνα άφησε πίσω της την Ιαπωνία ως οικονομικό μέγεθος το 2010 και έκτοτε έχει αναδειχθεί στη δεύτερη μεγαλύτερη οικονομική

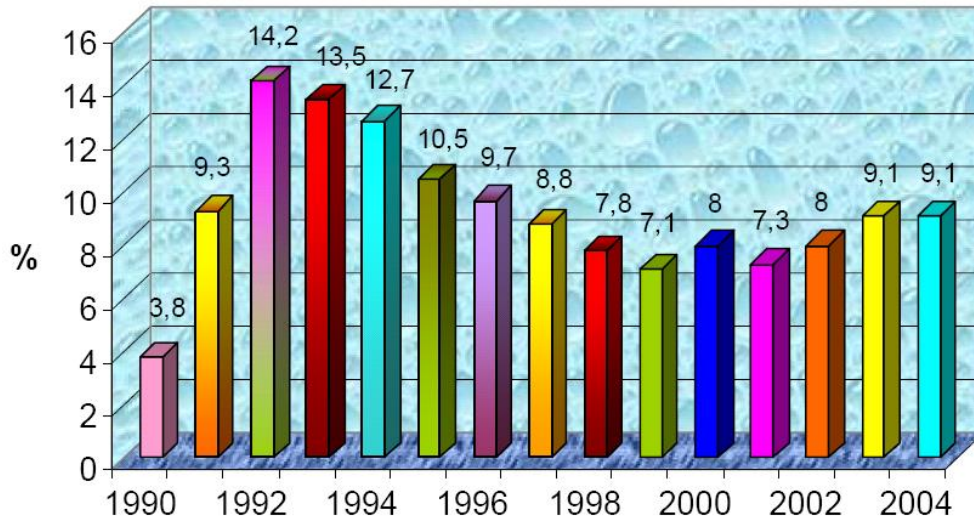
<sup>5</sup> Χριστόπουλος, Α. (2006). «Η ραγδαία πολιτική και οικονομική άνοδος της Κίνας και οι επιπτώσεις για την παγκόσμια οικονομική και πολιτική σκηνή». Hellenic Foundation for European and Foreign Policy (ELIAMEP).

<sup>6</sup> «Πώς η Κίνα μετατράπηκε στη δεύτερη μεγαλύτερη οικονομία του πλανήτη». [www.fortunegreece.com](http://www.fortunegreece.com), (01/10/2019, 16:45).

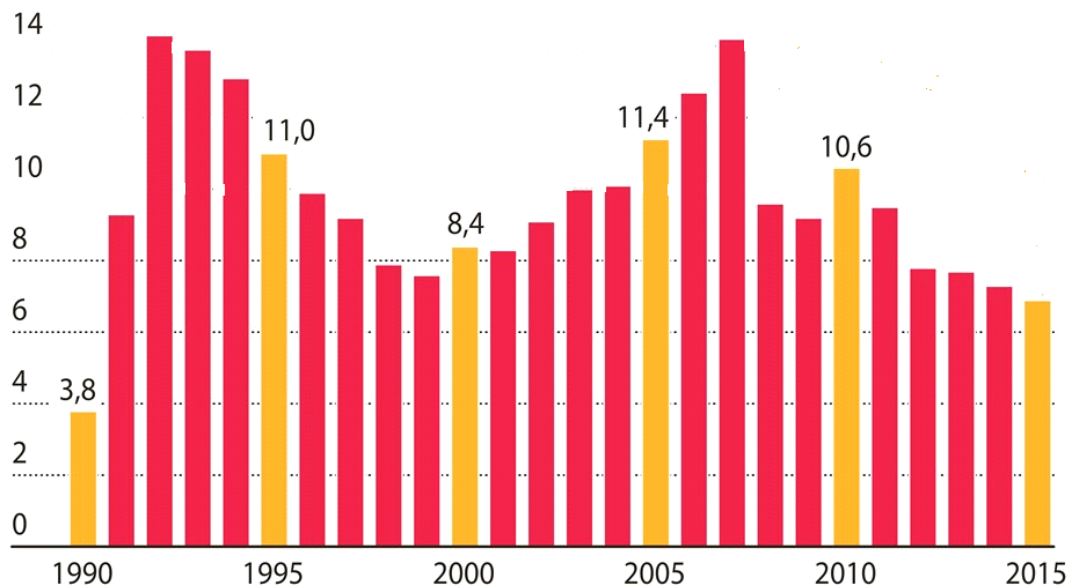
<sup>7</sup> «Κίνα, το οικονομικό θαύμα των τελευταίων 35 ετών», [www.enikonomia.gr](http://www.enikonomia.gr), (30/06/2016, 13:44).



δύναμη του κόσμου μετά τις Η.Π.Α. Στα Διάγραμμα 1. και Διάγραμμα 2 αποτυπώνεται η διαχρονική ανάπτυξη του ΑΕΠ της Κίνας.



Διάγραμμα 2. Ο Ρυθμός Αύξησης % του ΑΕΠ της Κίνας τη Χρονική Περίοδο 1990 – 2004 (Χριστόπουλος, Α. (2006))

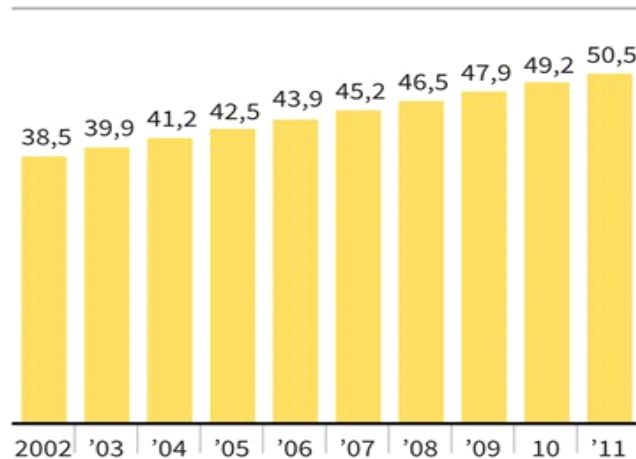


Διάγραμμα 3. Η Ετήσια Αύξηση % του ΑΕΠ της Κίνας τη Χρονική Περίοδο 1990 – 2015 (World Bank)

Μάλιστα, αυτή η τεράστια οικονομική μεγέθυνση της χώρας με το μεγαλύτερο πληθυσμό παγκοσμίως (1,374 δισεκατομμύρια πολίτες με βάση στοιχεία του 2015,

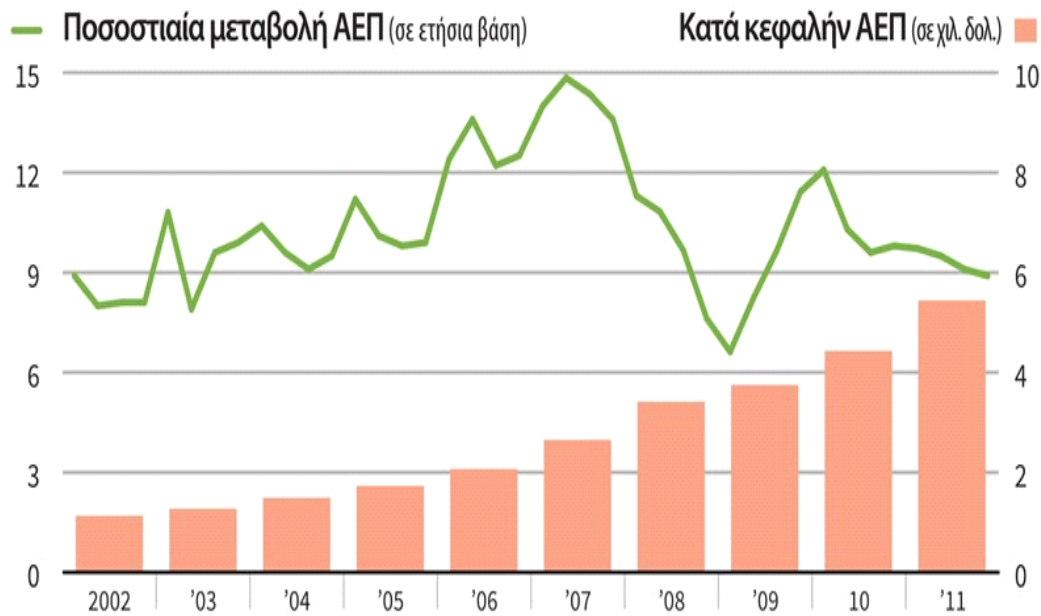
Τσαρουχάς Ι. Ιωάννης, Τομέας Μελέτης Πλοίου και Θαλάσσιων Μεταφορών  
Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Διάγραμμα 4.) έχει συνοδευτεί από μια αλματώδη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου των πολιτών της, καθώς το κατά κεφαλήν εισόδημα της Κίνας το 2016 αυξήθηκε στα 14.107 δολάρια από 13.130 δολάρια το 2014, ενώ το 2020 αναμένεται να ξεπεράσει τα 20.000 \$.<sup>8</sup> Στο Διάγραμμα 5. αποτυπώνεται η διαχρονική εξέλιξη του κατά κεφαλήν ΑΕΠ της Κίνας την περίοδο μεταξύ του 2002 και του 2011.



Διάγραμμα 4. Ο Αστικός Πληθυσμός της Κίνας ως Ποσοστό του Συνολικού Πληθυσμού της τη Χρονική Περίοδο 2002 – 2011 (WTO and World Bank) .

<sup>8</sup> Κίνα, το οικονομικό θαύμα των τελευταίων 35 ετών», [www.enikonomia.gr](http://www.enikonomia.gr), (30/06/2016, 13:44).  
Τσαρουχάς Ι. Ιωάννης, Τομέας Μελέτης Πλοίου και Θαλάσσιων Μεταφορών  
Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

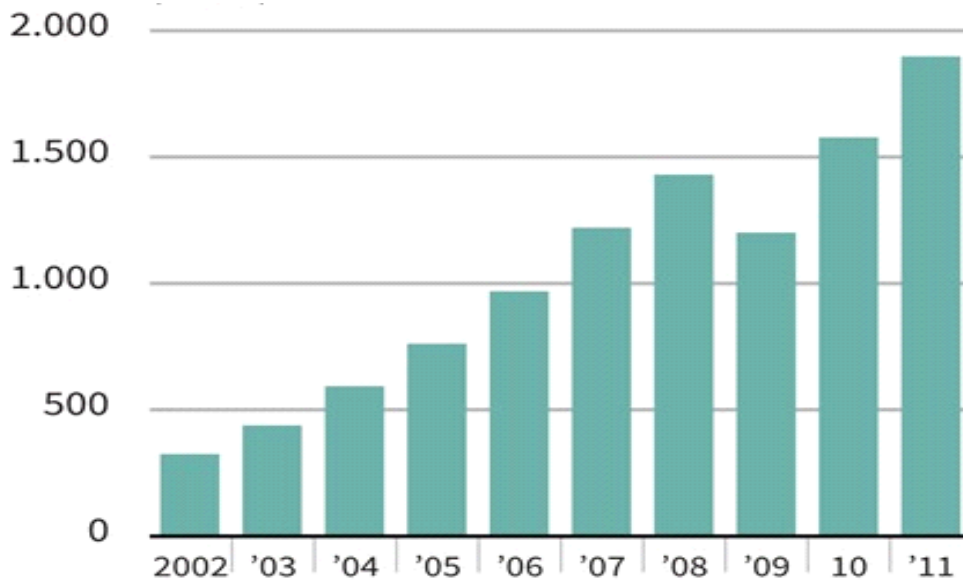


Διάγραμμα 5. Η Μεταβολή του ΑΕΠ και του Κατά Κεφαλήν ΑΕΠ της Κίνας τη Χρονική Περίοδο 2002 – 2011 (WTO, World Bank)

Η μεγάλη επιτυχία της αναπτυξιακής πολιτικής της Κίνας τις τελευταίες δεκαετίες έγινε δυνατή χάρη στη σταδιακή στροφή από το 1978, με προσεκτικά αλλά σταθερά βήματα, στην οικονομία της αγοράς από μία κεντρικά κατευθυνόμενη οικονομία. Ο πληθωρισμός διαμορφώθηκε στο 1,4 % σε μέσα επίπεδα του 2015, ενώ η ανεργία ήταν πολύ χαμηλή (4,1%). Διαχρονικά, η κεντρική κυβέρνηση επιδίωξε την προσέλκυση ξένων επενδύσεων, έδωσε στις τοπικές κυβερνήσεις ευελιξία και χώρο να αναπτυξιακές πολιτικές και πρωτοβουλίες, εισήγαγε θεσμούς αναδιανομής του εισοδήματος μεταξύ των περιφερειών, παρείχε χρηματοδότηση για τη δημιουργία βασικών υποδομών, ενώ εφάρμοσε αποτελεσματικές μακροοικονομικές πολιτικές, συνδυάζοντας με επιτυχία τη δημοσιονομική και νομισματική πολιτική με πολιτικές απασχόλησης.<sup>9</sup> Συμπερασματικά, μπορεί κανείς να ισχυριστεί πως το «οικονομικό θαύμα» της χώρας έχει εν μέρει θεμελιωθεί πάνω στις φθηνές εξαγωγές της στον υπόλοιπο κόσμο, γεγονός που οφείλεται αφενός στο φθηνό εργατικό δυναμικό και αφετέρου στην ευνοϊκή συναλλαγματική ισοτιμία του γουάν. Μάλιστα, οι ιδιαίτερα υψηλές εξαγωγές της έχουν διαμορφώσει ένα σταθερά πλεονασματικό ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών της που το 2007 είχε ανέλθει σε ποσοστό 10,1% του ΑΕΠ της,

<sup>9</sup> Κίνα, το οικονομικό θαύμα των τελευταίων 35 ετών», [www.enikonomia.gr](http://www.enikonomia.gr), (30/06/2016, 13:44).  
Τσαρουχάς Ι. Ιωάννης, Τομέας Μελέτης Πλοίου και Θαλάσσιων Μεταφορών  
Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

ενώ το 2015 διαμορφώθηκε στο 2,7% του ΑΕΠ.<sup>10</sup> Στο Διάγραμμα 6., παρουσιάζονται οι παγκόσμιες εξαγωγές της Κίνας τη χρονική περίοδο 2002 – 2011.



Διάγραμμα 6. Η Αξία των Παγκόσμιων Εξαγωγών Αγαθών της Κίνας τη Χρονική Περίοδο 2002 – 2011 (\$ Δις) (WTO, World Bank)

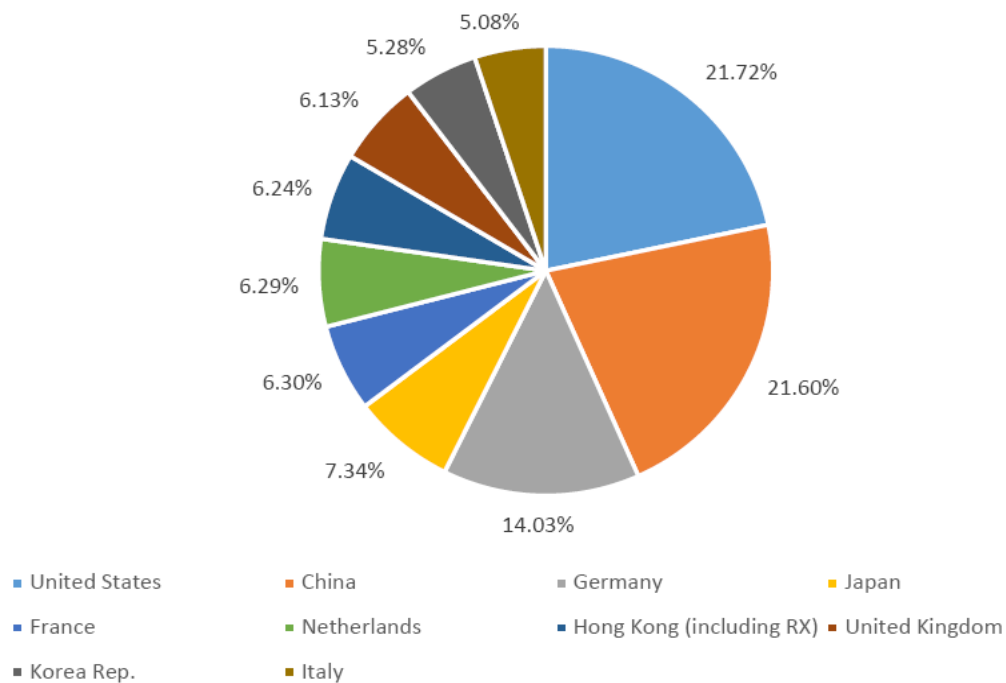
## 2.3 Η Θέση της Κίνας στο Παγκόσμιο Εμπόριο

Η Κινεζική οικονομία έχει πιο εξωστρεφής στα τέλη της δεκαετίας του '70 με την βοήθεια του Παγκόσμιου Οργανισμού Εμπορίου (World Trade Organization – WTO). Με την εφαρμογή διαφόρων οικονομικών μεταρρυθμίσεων, η χώρα κατάφερε να αποκτήσει μια κυρίαρχη θέση στο παγκόσμιο εμπόριο. Με τη διάχυση της παγκοσμιοποίησης, πολλά εμπόδια που προϋπήρχαν άρθηκαν και η χώρα μετατράπηκε σε έναν ισχυρό διεθνή εξαγωγέα προϊόντων. Κατά τη δεκαετία του '80 και κυρίως του '90, η χώρα περιόρισε τον προστατευτισμό στην οικονομία της και κατήργησε πολλά από τα εμπόδια που περιόριζαν προηγουμένως στις εμπορικές σχέσεις της, διευρύνοντας την ποικιλία των αγαθών που εμπορευόταν διεθνώς, ενώ το σύνολο της οικονομίας της απέκτησε έναν εξωστρεφή προσανατολισμό (Lardy, 2002). Πιο συγκεκριμένα, με αφετηρία το 1984, η χώρα «άνοιξε» στο εξωτερικό εμπόριο 14 παράκτιες πόλεις κατά μήκος της μακράς ακτογραμμής της, δίνοντας μια μεγάλη

<sup>10</sup> Κίνα, το οικονομικό θαύμα των τελευταίων 35 ετών», [www.enikonomia.gr](http://www.enikonomia.gr), (30/06/2016, 13:44).  
Τσαρουχάς Ι. Ιωάννης, Τομέας Μελέτης Πλοίου και Θαλάσσιων Μεταφορών  
Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο



ώθηση στην ανάπτυξη του δια θαλάσσης εμπορίου της με το εξωτερικό (Cheung και Yip, 2011). Μάλιστα, η ανάπτυξη του θαλάσσιου εμπορίου της και η προσέλκυση αλλοδαπών επενδυτών ήταν τέτοια διαχρονικά, ώστε σήμερα έχει καταφέρει πολλά από τα λιμάνια της να συγκαταλέγονται μεταξύ των δέκα κορυφαίων παγκοσμίως, με σημαντικότερο το λιμάνι της Σαγκάης (Tongzon, 2011). Επιπρόσθετα, σύμφωνα με την ετήσια έκθεση World Trade Statistical Review του Παγκόσμιου Οργανισμού Εμπορίου για το 2016, η οποία αποτυπώνεται στο Σχήμα 1, η Κίνα έχει καταφέρει να ανταγωνίζεται ευθέως τις Η.Π.Α. για τα πρωτεία του παγκόσμιου εμπορίου, παρουσιάζοντας μάλιστα υψηλότερους ρυθμούς ανάπτυξης από την ανταγωνίστριά της.



Σχήμα 1. Οι 10 Μεγαλύτερες Οικονομίες σε όρους Διεθνούς Εμπορίου (World Trade Statistical Review, WTO, 2016)

Σε διάστημα μικρότερο από 3 δεκαετίες, λοιπόν, η Κίνα κατάφερε να μετασχηματιστεί από έναν περιφερειακό παίκτη στην παγκόσμια σκακιέρα του εμπορίου σε μία από τις κυρίαρχες χώρες. Σύμφωνα με τους Branstetter και Lardy (2006), υπάρχουν τέσσερις κύριοι λόγοι που μπορούν να εξηγήσουν τα αλματώδη βήματα της Κινεζικής οικονομίας. Πρώτον, η προσχώρησή της στις τάξεις του Παγκόσμιου Οργανισμού Εμπορίου θεωρείται σημείο-καμπή στην εξέλιξή της, αφού αν και χαρακτηριζόταν από σημαντική εξωστρέφεια και πριν από αυτήν, η αποδοχή

της στις τάξεις αυτού του οργανισμού την απογείωσε. Δεύτερον, η προσαρμογή της στους κανονισμούς και η αξιοποίηση των νέων δυνατοτήτων που συνόδευσαν τη συμμετοχή της στον οργανισμό αυτό, τη μετέτρεψαν στην πιο εξωστρεφή μεταξύ όλων των αναπτυσσόμενων οικονομιών. Τρίτον, η εξέλιξη στις εμπορικές πρακτικές και τις επενδυτικές στρατηγικές που ακολουθεί, δημιουργούν ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα για την ίδια και τους εμπορικούς εταίρους της. Τέταρτο και τελευταίο, η πολιτική που ακολουθεί στο πεδίο των συναλλαγματικών ισοτιμιών αποκλίνει από τις πρακτικές των άλλων χωρών οδηγώντας στην υποτίμηση του νομίσματός της (γουάν), με αποτέλεσμα να αποτελεί πηγή φθηνών εισαγωγών για τις υπόλοιπες χώρες γιγαντώνοντας τις εξαγωγές της. Το εμπόριο μεταξύ της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της Κίνας αυξάνεται συνεχώς και είχε ξεπεράσει τα \$615 δις το 2014, παρουσιάζοντας αύξηση 9,9% σε σχέση με το προηγούμενο έτος (Yang, 2015). Επί του παρόντος, το εμπορικό ισοζύγιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης προς την Κίνα παραμένει σημαντικά αρνητικό. Υπάρχει τριπλάσια διαφορά μεταξύ των εισαγωγών από την Κίνα και των εξαγωγών προς αυτήν (Matura, 2012). Στα επιμέρους στοιχεία, η Γερμανία πραγματοποιεί το 47% των εξαγωγών της Ευρωπαϊκής Ένωσης προς την Κίνα, ενώ οι χώρες της Ανατολικής Ευρώπης παραμένουν σε μειονεκτική θέση στο συγκεκριμένο τομέα (Matura, 2012). Αν και υπάρχει σημαντική προοπτική για την ανάπτυξη των εμπορικών συναλλαγών της Κίνας με αυτές τις χώρες, ανασταλτικός παράγοντας θεωρείται η συχνή αδυναμία των επιχειρήσεων της Ανατολικής Ευρώπης να ικανοποιήσουν τις απαιτήσεις της Κίνας για προμήθεια αγαθών σε μεγάλες ποσότητες. να ανταποκριθούν στις κινεζικές απαιτήσεις ποσότητας. Η Ουκρανία και η Λευκορωσία, δύο χώρες των οποίων η γεωγραφική θέση στην οικονομική ζώνη του Δρόμου Μεταξιού ενώνει την Κεντρική Ευρώπη με τη Ρωσία και την Κεντρική Ασία, έχουν τη δυνατότητα να προσφέρουν στην Κίνα γεωργικά προϊόντα, στρατιωτική και προηγμένη τεχνολογία σε αντάλλαγμα για επενδύσεις (Vangeli, 2015). Μάλιστα, η Κίνα έχει ήδη επενδύσει αρκετά δις δολάρια σε πολλαπλά έργα στην Ουκρανία (Vangeli, 2015). Προχωρώντας, τα Δυτικά Βαλκάνια αποτελούν μια άλλη γεωγραφική περιοχή με μεγάλες δυνατότητες για την προσέλκυση Κινεζικών επενδύσεων. Αρκετές χώρες της περιοχής δεν έχουν ακόμα ενταχθεί στην Ευρωπαϊκή Ένωση και συνεπώς είναι περισσότερο ευέλικτες αλλά και σχετικά φτωχότερες, ώστε να αποτελούν στόχο υψηλής απόδοσης επενδύσεων (Matura, 2012; Vangeli, 2015).

## Κεφάλαιο 3 : Πρωτοβουλία OBOR

### 3.1 Ορισμός OBOR / BRI

Το Σεπτέμβριο του 2013 σε μια ιστορική ομιλία του, η οποία πραγματοποιήθηκε στο Πανεπιστήμιο Nazarbayev του Καζακστάν, ο Κινέζος Πρόεδρος Xi Jinping, παρουσίασε για πρώτη φορά τη μεγαλεπήβολη στρατηγική του για την από κοινού οικοδόμηση της «Οικονομικής Ζώνης του Δρόμου του Μεταξιού». Αυτός ο δρόμος προορίζεται να ενώσει την Κίνα με την Ευρώπη, μέσω των περιοχών της Κεντρικής Ασίας. Μιλώντας ένα μήνα αργότερα στο Κοινοβούλιο της Ινδονησίας, κάλεσε τους εταίρους του στην Ασία υπέρ της δημιουργίας της Ασιατικής Τράπεζας Επενδύσεων στις Υποδομές (Asian Infrastructure Investment Bank). Επιπρόσθετα, εισήγαγε και την ιδέα του «Ναυτικού Δρόμου του Μεταξιού για τον 21<sup>ο</sup> Αιώνα» (“21<sup>st</sup> Century Maritime Silk Road”. Σύμφωνα με το σχεδιασμό, η θαλάσσια διαδρομή αυτή θα συνδέει τις περιοχές της Νοτιοανατολικής Ασίας με τις νότιες επαρχίες της Κίνας μέσω ενός εκτεταμένου δικτύου λιμανιών και σιδηροδρομικών δικτύων. Στην πάροδο των ετών, όλοι οι παραπάνω σχεδιασμοί επικράτησε να αποκαλούνται κάτω από την κοινή επωνυμία – ομπρέλα «Πρωτοβουλία OBOR» ή ουσιαστικά “One Belt, One Road”, δηλαδή «Μία Ζώνη, Ένας Δρόμος» (Gibson και Li, 2018). Εξίσου διαδεδομένος είναι και ο απλουστευτικός όρος BRI (Belt Road Initiative). Συνεπώς, από εδώ και στο εξής στην παρούσα εργασία οι όροι OBOR και BRI θα θεωρούνται ως ισοδύναμοι και συνώνυμοι.

Σαν κύριο στόχο αυτής της πολιτικής είναι η δημιουργία ενός πυκνού δικτύου υποδομών με αποτέλεσμα τη διευκόλυνση στην ανταλλαγή αγαθών, γνώσεων και πολιτισμικών στοιχείων μεταξύ της Κίνας, της Ασίας, της Μέσης Ανατολής, της Αφρικής και της Ανατολικής Ευρώπης. Όπως αναφέρει ο d’Hooghe (2016): «*Η πρωτοβουλία αυτή θα τονώσει την οικονομική ανάπτυξη καθώς θα ενισχύσει το εμπόριο και τις επενδύσεις*». Προκειμένου να επιτευχθεί αυτός ο μεγαλεπήβολος στόχος, θα απαιτηθεί μια τεράστια οικονομική δέσμευση ύψους περίπου \$1,4 τρις, η οποία θα καλυφθεί εξολοκλήρου από την Κίνα (Casarini, 2015). Σημαντικό ρόλο στην χρηματοδότηση των σημαντικότερων έργων του OBOR σχεδιάζεται να διαδραματίσει η Ασιατική Τράπεζα Επενδύσεων και Υποδομών (AIIB), η οποία διαθέτει κεφάλαια

ύψους \$40 δις για την ανάπτυξη των μεταφορών. Ασφαλώς η πρωτοβουλία OBOR δεν θα πρέπει να αντιμετωπίζεται ως ένα απλό έργο υποδομής αλλά περισσότερο ως μια πλατφόρμα, που θα προάγει και θα ενισχύσει την οικονομική συνεργασία μεταξύ των χωρών που περιλαμβάνονται. Για την ολοκλήρωση του σχεδίου αναμένεται να απαιτηθούν τουλάχιστον 40 χρόνια, ενώ η συνολική απαιτούμενη επένδυση αναμένεται να φθάσει τα \$3 τρις με το ένα τρίτο αυτών των πόρων να δαπανάται μόνο την πρώτη δεκαετία εφαρμογής.<sup>11 12</sup> Όσον αφορά τις επενδύσεις στο εσωτερικό της χώρας, ήδη πάνω από τις μισές επαρχίες της χώρας (27 στο σύνολο) έχουν συμπεριληφθεί στο σχέδιο. Όσο αφορά την συμμετοχή από το εξωτερικό της Κίνας, οι χώρες που συμμετέχουν άμεσα ή έμμεσα στην πρωτοβουλία προσεγγίζουν ήδη τις 65, αντιπροσωπεύοντας σχεδόν το 50% του παγκόσμιου πληθυσμού και το 30% της παγκόσμιας οικονομικής δραστηριότητας. Στον Πίνακα 1 που ακολουθεί παρουσιάζεται μια αναλυτική λίστα των χωρών που συμμετέχουν στο σύγχρονο δρόμο του μεταξίου.

Πίνακας 1. Οι Χώρες που συμμετέχουν στο OBOR (Pricewaterhousecoopers - PWC, Φεβρουάριος 2017, "China and Belt & Road Infrastructure. 2016 review and outlook".)



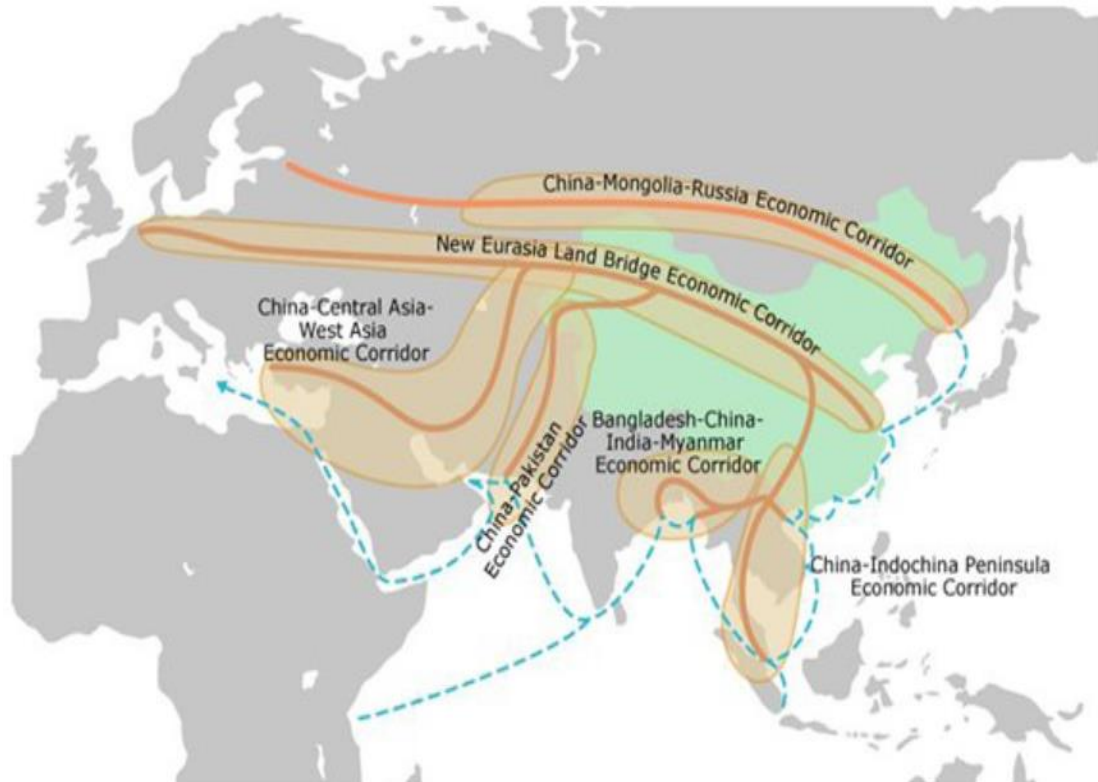
<sup>11</sup> Pricewaterhousecoopers - PWC, Markets Centre, Φεβρουάριος 2016, "China's new silk route: The long and winding road.

<sup>12</sup> LehmanBrown, 2017, "The Belt and Road Initiative".

Βέβαια, σύμφωνα με τον Dellios (2017), είναι κοινά αποδεκτό πως ουσιαστικά δεν πρόκειται για μια και μοναδική διαδρομή. Ο Fallon (2015) σημείωσε πως ο πυρήνας του OBOR αποτελείται από πολυάριθμους επίγειους και θαλάσσιους διαδρόμους, που αναμένεται να δώσουν μεγάλη ώθηση και ανάπτυξη στο εμπόριο και την οικονομική ανάπτυξη των περιοχών που διαπερνούν. Όπως και στην περίπτωση του αρχαίου Δρόμου του Μεταξιού, λοιπόν, υπάρχουν περισσότερες εναλλακτικές διαδρομές (Gibson και Li, 2018). Ειδικότερα, η «Οικονομική Ζώνη του Δρόμου του Μεταξιού» ουσιαστικά αποτελείται από μια διαδρομή με τελικό προορισμό τη Βαλτική Θάλασσα, μια δεύτερη διαδρομή που φθάνει στον Περσικό Κόλπο και τη Μεσόγειο Θάλασσα και μία τρίτη που κατευθύνεται στον Ινδικό Ωκεανό. Σε ότι αφορά το «Ναυτικό Δρόμο του Μεταξιού», αυτός αποτελείται από δύο κύριους άξονες. Ο πρώτος κατευθύνεται προς την Αφρικανική ήπειρο και την Ευρώπη, ενώ ο δεύτερος κατευθύνεται νότιο προς το Νότιο Ειρηνικό Ωκεανό. Επιπρόσθετα, αυτό που προκαλεί ιδιαίτερο ενδιαφέρον είναι πως πέραν των χωρών και των επιμέρους διαδρομών που εντάσσονται στην πρωτοβουλία OBOR, όπως περιγράφηκε παραπάνω, στο σχέδιο υπάρχει και ειδική πρόβλεψη για το πώς θα ενσωματωθούν και θα αξιοποιηθούν και οι δύο υφιστάμενοι «οικονομικοί διάδρομοι» που έχει εγκαθιδρύσει η Κίνα με αφενός το Πακιστάν και αφετέρου το Μπαγκλαντές, την Ινδία και τη Μιανμάρ. Σε συνέχεια αυτών των αρχικών ανακοινώσεων του Προέδρου Xi Jinping, τα επόμενα χρόνια η πολιτική ηγεσία της χώρας προχώρησε σε πρόσθετες ανακοινώσεις και περισσότερο λεπτομερείς αναλύσεις σχετικά με τον τρόπο υλοποίησης αυτής της φιλόδοξης και περίπλοκης στρατηγικής.

Προχωρώντας ένα βήμα παραπέρα, ο οργανισμός HKDTC Research παρέχει μια λεπτομερή ανάλυση των επιμέρους διαδρομών και εμπορικών «διαδρόμων», οι οποίοι απαρτίζουν αυτό που αποκαλούμε ως σύγχρονο Δρόμο του Μεταξιού ή OBOR. Σε πρώτη φάση το σχέδιο προβλέπει πέντε κύριες διαδρομές που αποσκοπούν να συνδέσουν την Ευρώπη, την Ασία και την Αφρική. Οι τρεις εξ αυτών είναι επίγειοι και περιλαμβάνουν: (α) τη σύνδεση Ευρώπης – Κίνας μέσω Κεντρικής Ασίας και Ρωσίας, (β) τη σύνδεση της Κίνας με τη Μέση Ανατολή μέσω της Κεντρικής Ασίας και (γ) το δίκτυο που συνδέει την Κίνα με τη Νότια και Νοτιοανατολική Ασία και τον Ινδικό Ωκεανό μέσω ξηράς. Ακολούθως αναγνωρίζονται δύο βασικές θαλάσσιες διαδρομές. Αφενός, υπάρχει η σύνδεση της Κίνας και της Ευρώπης μέσω της Νότιας Σινικής Θάλασσας και των Ινδικού Ωκεανού, ενώ περιλαμβάνεται και η σύνδεση με το Νότιο

Ειρηνικό Ωκεανό μέσω της Νότιας Σινικής Θάλασσας. Αυτές οι πέντε βασικές εμπορικές διαδρομές, επίγειες και θαλάσσιες, υποστηρίζονται με τη σειρά τους από έξι βασικούς εμπορικούς «διαδρόμους», οι οποίοι είναι: (α) η «Νέα Ευρασιατική Επίγεια Γέφυρα» (New Eurasia Land Bridge), (β) ο διάδρομος που ενώνει Κίνα – Μογγολία – Ρωσία, (γ) ο διάδρομος που ενώνει την Κίνα με την Κεντρική και τη Δυτική Ασία, (δ) ο διάδρομος που ενώνει Κίνα και την χερσόνησο της Ινδονησίας, (ε) ο διάδρομος Κίνας – Πακιστάν και τέλος (στ) ο διάδρομος που συνδέει το Μπαγκλαντές, την Κίνα, την Ινδία και τη Μιανμάρ. Συνολικά, αυτό το εκτεταμένο δίκτυο καλύπτει περιοχές της Ευρώπης, της Ασίας και της Ανατολικής Αφρικής. Η βασική επίγεια διαδρομή που ενώνει την Κίνα με την Ευρωπαϊκή ήπειρο αποτελείται από ένα ευρύ δίκτυο σιδηροδρόμων. Από την άλλη πλευρά, η κύρια θαλάσσια διαδρομή αποκλίνει σχετικά προς το παρόν από το σχεδιασμό αφού διαπλέει την Αφρική και τερματίζεται στη Μεσόγειο Θάλασσα. Πάντως, οι δύο διαδρομές συγκλίνουν στην Ιταλία και συγκεκριμένα στη Βενετία. Σε ότι αφορά τους εμπορικούς «διαδρόμους» που αναφέρθηκαν νωρίτερα, σύμφωνα με τον οργανισμό HKDTC, τρεις είναι οι βασικές λειτουργικές δίοδοι. Ο πρώτος διάδρομος περιλαμβάνει τη διαδρομή του Υπερσιβηρικού Σιδηροδρόμου που διατρέχει τις περιοχές της Βόρειας Ρωσίας ενώνοντας την Κίνα με την Ευρώπη. Ακολούθως, η δεύτερη διαδρομή διασχίζει το Καζακστάν καταλήγοντας στο σιδηροδρομικό δίκτυο της Δυτικής Ρωσίας. Τέλος, ο τρίτος διάδρομος κατευθύνεται προς τα νότια και αποκλίνει σημαντικά από τους δύο προαναφερθέντες. Αρχικά, διασχίζει το Καζακστάν καταλήγοντας στην πόλη Aktau. Εν συνεχεία, υπάρχουν δύο επιλογές. Είτε κάποιος διασχίζει την Κασπία Θάλασσα μέσω πλοίου είτε προχωρά από ξηράς διασχίζοντας το Ιράν, το Αζερμπαϊτζάν, τη Γεωργία και την Τουρκία με τελικό προορισμό την Ευρώπη. Ανεξαιρέτως της επιλογής της διαδρομής, σύμφωνα με τον Sheppard (2017), τα δρομολόγια διαρκούν μεταξύ 10 και 16 ημερών για τη διανομή των αγαθών στον τελικό προορισμό τους. Αναμφίβολα, αυτό το χρονικό διάστημα είναι πολύ συντομότερο σε σχέση με το ταξίδι από θαλάσσης. Όλα τα παραπάνω μπορούν να γίνουν περισσότερο κατανοητά στο Σχήμα 2 το οποίο απεικονίζει παραστατικά τις κύριες εμπορικές διαδρομές και τους επιμέρους εμπορικούς «διαδρόμους» που προβλέπονται στη στρατηγική OBOR.

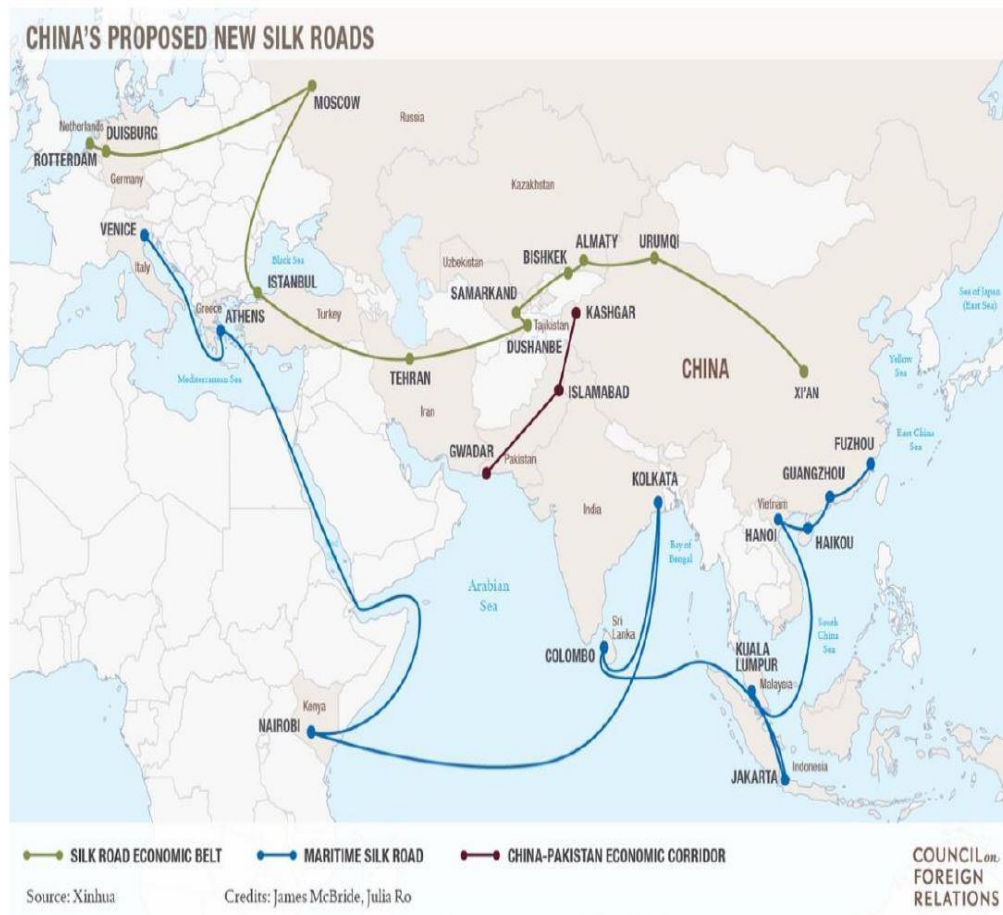


Σχήμα 2. Οι Κύριες Εμπορικές Διαδρομές του OBOR (HKDTC Research)

Σύμφωνα με μία άλλη κατηγοριοποίηση (Wang, 2016), θα υπάρξουν τρία κύρια τμήματα - διαδρομές. Πρώτον, ένα χερσαίο τμήμα (Silk Road Economic Belt - SREB) που διατρέχει την Κεντρική Ασία, τη Ρωσία και την Ευρώπη. Δεύτερον, ένα θαλάσσιο τμήμα (Maritime Silk Road) μέσω του Δυτικού Ειρηνικού και του Ινδικού Ωκεανού και τρίτον ένα ψηφιακό τμήμα (digital or online). Το συνολικό έργο προβλέπει μεταξύ άλλων την κατασκευή υποδομών όπως δρόμοι, λιμάνια, αεροδρόμια, σιδηροδρόμους. Το Σχήμα 2. που ακολουθεί αποτυπώνει τις τρεις αυτές βασικές διαδρομές.



“Συγκριτική Αξιολόγηση της Αποδοτικότητας 6 Χωρών των Βαλκανίων στα Πλαίσια της Πρωτοβουλίας OBOR με Χρήση της Μεθόδου Data Envelopment Analysis”



Σχήμα 3. Οι Νέοι Δρόμοι του Μεταξιού ([www.cfr.org](http://www.cfr.org))

Στον παραπάνω χάρτη διακρίνονται οι τρεις διαδρομές που περιγράφηκαν. Ειδικότερα, η πράσινη γραμμή (Silk Road Economic Belt-SREB) αναβιώνει κατά ένα μέρος τον αρχαίο δρόμο του μεταξιού. Με αφετηρία το Xi'an στην Κίνα, διασχίζει το Καζακστάν, το Ιράν και καταλήγει στην Βιέννη μέσω ηπειρωτικής διαδρομής. Επίσης διακρίνεται και μια θαλάσσια δίοδος από τα κινεζικά λιμάνια προς τα λιμάνια της Αμβέρσας στο Βέλγιο. Αναμένεται, λοιπόν, να δημιουργηθούν τρεις διαδρομές για την SREB. Πρώτον, η Βόρεια οδός με την σύνδεση της Ευρασίας ως κύριο μέρος (Πεκίνο-Ρωσία-Γερμανία-Βόρεια Ευρώπη). Δεύτερον, η Μέση οδό με τους αγωγούς πετρελαίου και φυσικού αερίου ως κύριο μέρος (Πεκίνο-Ξιαν-Αφγανιστάν-Καζακστάν-Ουγγαρία-Παρίσι) και τρίτον η Νότια οδός με τις υπερεθνικές οδικές αρτηρίες ως κύριο μέρος (Πεκίνο-Νότιο Xinjiang-Ιράν-Ιράκ-Τουρκία-Ιταλία-Ισπανία). (Wang, 2016) Στα πλαίσια αυτά, το σιδηροδρομικό δίκτυο κρίνεται ως μείζονος σημασίας για την υλοποίηση της SREB. Στην Κίνα, αυτό το είδος μεταφορών



προσφέρει μια ταχύτερη και εναλλακτική λύση στην μέχρι τώρα τεράστια εξάρτηση της από τη θαλάσσια μεταφορά εμπορευμάτων. Ήδη από το 2013 το Chengdu, πρωτεύουσα κινεζικής ενδοχώρας συνδέεται μέσω σιδηροδρομικής γραμμής με την Lodz της Πολωνίας. Σήμερα υπάρχουν περίπου δώδεκα κινεζικές πόλεις που διαθέτουν άμεσες σιδηροδρομικές συνδέσεις με εννέα ευρωπαϊκές. Από την άλλη πλευρά, η μπλε γραμμή στον χάρτη (Maritime Silk Road) συνδέει τις θάλασσες της Κίνας με τη Μεσόγειο, την Ερυθρά, την Αραβική και τις Ινδικές Θάλασσες. Πιο συγκεκριμένα, μέσω του Θαλάσσιου Δρόμου του Μεταξιού συνδέονται τα μεγάλα λιμάνια της Κίνας (Fuzhou και Guangzhou) με τα αντίστοιχα στην Ελλάδα, την Ινδονησία και την Κένυα. Αξίζει να σημειωθεί, πως η διαδρομή αυτή έχει εμπνευστεί από τις ναυτικές αποστολές του Κινέζου Ναυάρχου Zheng κατά την διάρκεια της δυναστείας των Μίνγκ (1368-1644). Τέλος, έχουμε τον ψηφιακό ή διαδικτυακό δρόμο (Digital ή Online), ο οποίος θα συνδέσει σε κοινή ψηφιακή πλατφόρμα όλες τις περιοχές παγκοσμίως, οι οποίες ενδιαφέρονται για τις ευκαιρίες στις επενδύσεις και το εμπόριο που θα δημιουργήσει ο Νέος Δρόμος του Μεταξιού. Αδιαμφισβήτητα, η Κίνα θα χρειαστεί να δημιουργήσει σχέσεις συνεργασίας με πολλές άλλες χώρες, προκειμένου να δημιουργήσει τα μεγάλα αυτά δίκτυα μεταφοράς, τα οποία θα πρέπει να λειτουργούν με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα. Η δημιουργία μιας αλυσίδας αγοράς που θα συνδέει τις μεγάλες οικονομίες όπως η Ένωση των Χωρών της Νοτιανατολικής Ασίας, Νότια Ασία, Δυτική Ασία, Βόρεια Αφρική και Ευρώπη κρίνεται τουλάχιστον επιθυμητή αλλά και αναγκαία (Wang, 2016). Ήδη στην Ηπειρωτική Ευρώπη η Κίνα έχει πραγματοποιήσει σημαντικές επενδύσεις στην κατεύθυνση της οικοδόμησης του σύγχρονου θαλάσσιου δρόμου του μεταξιού. Στα πλαίσια αυτά, εντάσσεται και η εξαγορά του λιμανιού του Πειραιά στην Ελλάδα και η συνεπακόλουθη κατασκευή σιδηροδρομικών υποδομών από τα Βαλκάνια προς την Κεντρική Ευρώπη για την διευκόλυνση του εμπορίου. Ιδιαίτερα ενδιαφέρον είναι το γεγονός πως πολλά επενδυτικά σχέδια που πλέον φέρουν την ονομασία OBOR, υφίστανται στην πραγματικότητα εδώ και αρκετά χρόνια (Van der Putten, 2016).

## 3.2 Οι Θεσμοί που Στηρίζουν την Πρωτοβουλία OBOR

Στο πρώτο Διεθνές Φόρουμ Επενδύσεων του Δρόμου του Μεταξιού (SRIF) που πραγματοποιήθηκε το Δεκέμβριο του 2015, σηματοδοτήθηκε η έναρξη λειτουργίας του Επιμελητηρίου Διεθνούς Εμπορίου του Δρόμου του Μεταξιού (SRCIC). Ο οργανισμός αυτός αναμένεται να λειτουργήσει ως σύνδεσμος μεταξύ της διεθνούς οικονομικής κοινότητας και της πρωτοβουλίας OBOR. Ουσιαστικά, το SRCIC έχει ως στόχο την συνεργασία με τους θεσμούς που χρηματοδοτούν την πρωτοβουλία OBOR με σκοπό την ενημέρωση των επιχειρήσεων σχετικά με τις νέες δραστηριότητες που προκύπτουν στα πλαίσια της υλοποίησης του έργου στις διάφορες χώρες που εμπλέκονται και την υποβολή προτάσεων προς χρηματοδότηση. Τα μέλη του Επιμελητηρίου φιλοδοξούν να δημιουργήσουν μια πλατφόρμα που θα περιλαμβάνει επενδυτικά plána, οικονομικούς πόρους, πληροφορίες και τεχνολογικές λύσεις από τις χώρες – μέλη και θα προωθεί τη συνεργασία και την αποδοτικότητα των επενδύσεων. Για το λόγο αυτό θεσμοθετήθηκαν πέντε επιτροπές διακριτές επιτροπές, οι οποίες καλύπτουν ζητήματα χρηματοδότησης, εμπορίου και ανταλλαγών, κουλτούρας, μεταφορών και ενέργειας. Με προσανατολισμό στη διαφάνεια, την ισότητα και τις επιτυχημένες αποδόσεις ενισχύουν την επικοινωνία και τις πολιτιστικές ανταλλαγές μεταξύ των λαών και πολιτισμών. Για την διευκόλυνση της επιχειρηματικής συνεργασίας θεσπίστηκαν 7 επιμέρους θεσμοί με διακριτές αρμοδιότητες και δράσεις. Πρώτον, έχουμε τον «ψηφιακό» Δρόμο του Μεταξιού με την ονομασία «e-Silk Road» ([www.esilkroad.com](http://www.esilkroad.com)). Ο δικτυακός αυτός τόπος δημιουργεί το κορυφαίο επαγγελματικό μοντέλο “Internet+ICC+Silk Road”, με στόχο να σχεδιάσει μια ολοκληρωμένη one-stop πλατφόρμα υπηρεσιών διαδικτύου, για τις συναλλαγές μεταξύ των επιμελητηρίων. Τέτοιες συναλλαγές μπορεί να περιλαμβάνουν επενδυτικές και χρηματοδοτικές υπηρεσίες, υπηρεσίες συμβούλων επιχειρήσεων, εμπόριο βασικών προϊόντων και υπηρεσιών logistics, αλλά και υπηρεσίες cloud computing. Ακόμα, τηρώντας τις αρχές της διαφάνειας, της ισότητας και της δικαιοσύνης, το e-SilkRoad προωθεί τη σύνδεση των ροών πληροφοριών, κεφαλαίου και εμπορευμάτων μεταξύ των χωρών που συμμετέχουν στην πρωτοβουλία “One Belt – One Road”. Με σύγχρονες τεχνικές και υψηλού επιπέδου εξυπηρέτηση, το e-Silk Road διευκολύνει για

όλα τα μέλη του τη συλλογή πληροφοριών, το ταίριασμα μεταξύ των επιχειρήσεων, την παροχή υπηρεσιών διαμεσολάβησης και συμβουλευτικής υποστήριξης, τη δημιουργία επιχειρηματικών και επενδυτικών, την επικοινωνία, την ανταλλαγή και την αμοιβαία ανάπτυξη. Δεύτερον, έχουμε το Διεθνές Ταμείο Ανάπτυξης του Δρόμου του Μεταξιού. Ο οργανισμός αυτός αποτελεί μια εταιρεία επενδυτικών κεφαλαίων (investment fund), η οποία ιδρύθηκε από τα μέλη του Επιμελητηρίου και διαθέτει κεφάλαια ύψους \$5 δις. Το Ταμείο εμμένει στις αρχές του Επιμελητηρίου για «κοινή συζήτηση, από κοινού κατασκευή και κοινή χρήση των πόρων». Το ταμείο φιλοδοξεί να λειτουργήσει προσανατολισμένο στην αγορά και με επαγγελματικό τρόπο να οικοδομήσει μια «πράσινη, υγιή, ευφυή και ειρηνική» οικονομική ζώνη του Δρόμου του Μεταξιού. Το ενδιαφέρον του εστιάζεται σε μια ευρεία γκάμα κλάδων και δραστηριοτήτων που περιλαμβάνουν την τεχνολογία του διαδικτύου, τα καταναλωτικά αγαθά, τις μεταφορές, τον τουρισμό και τη βιομηχανία. Τρίτον, έχουμε την Ένωση Δεξαμενών Σκέψης του Δρόμου του Μεταξιού (Silk Road Think Tank Association), η οποία φιλοδοξεί να μετασχηματιστεί σε μια παγκόσμια οργάνωση διαβούλευσης. Μέσω των οργανώσεων think tank, που αποτελούνται από τα μέλη του Επιμελητηρίου, μπορεί να σχηματιστεί ένα εκτενές δίκτυο δεξαμενών σκέψης που θα παράγει ένα διορατικό, πρακτικό και κυρίαρχο ετήσιο βιβλίο think tank. Η Ένωση έχει ενσωματώσει κορυφαίους μελετητές, επιστήμονες, επαγγελματίες και φορείς από όλο τον κόσμο, προκειμένου να δημιουργηθεί ένα δίκτυο ταλέντων. Το εν λόγω δίκτυο θα προσφέρει ολοκληρωμένες συμβουλευτικές υπηρεσίες για τα μέλη του Επιμελητηρίου. Τέταρτον, έχουμε το εκθεσιακό κέντρο για το εμπόριο του Δρόμου του Μεταξιού (Silk Road Commerce and Trade Expo Park). Το εκθεσιακό πάρκο αποτελεί μια ολοκληρωμένη διεθνής ζώνη εμπορίου, τουρισμού και πολιτισμού για τις χώρες του Δρόμου του Μεταξιού. Πολιτιστικές ανταλλαγές, εμπορική συνεργασία, σύγχρονες υπηρεσίες, τουρισμός και διακοπές, συνέδρια, εκθέσεις, αναψυχή και ψυχαγωγία αποτελούν όλα συστατικά στοιχεία του εκθεσιακού πάρκου. Σημαντικό μέρος στο σχεδιασμό του πάρκου καταλαμβάνουν οι θεματικές ζώνες, όπως η θερμοκοιτίδα για το διασυνοριακό ηλεκτρονικό εμπόριο, το διεθνές συνεδριακό και εκθεσιακό κέντρο, η ζώνη τροφίμων και ποτών, η πολιτιστική διαδρομή του δρόμου του μεταξιού και η ζώνη smart living accessories. Αυτό το εκθεσιακό πάρκο στοχεύει στην προώθηση των επενδύσεων και της κατανάλωσης, δημιουργώντας ανάγκες και ευκαιρίες

απασχόλησης και στοχεύει στην ανάπτυξη του εμπορίου, του πολιτισμού και του τουρισμού. Το εκθεσιακό πάρκο εξυπηρετεί τα μέλη του Επιμελητηρίου και τις χώρες – μέλη κάνοντας εμπορικές offline εκθέσεις και πωλήσεις σε πλατφόρμες πώλησης και παρέχοντας συμβουλευτικές πολιτικές και τις προτιμητέες υπηρεσίες υποστήριξης για τα μέλη του. Ο σχεδιασμός του εκθεσιακού πάρκου θα είναι μοναδικός και θα παρέχει διεθνούς ποιότητας τροφοδοσία σύμφωνα με τους μοναδικούς πόρους και πολιτιστικά χαρακτηριστικά της κάθε χώρας. Πέμπτον, υπάρχουν τα διεθνή χρηματιστήρια εμπορευμάτων του Δρόμου του Μεταξιού (Silk Road International Commodity Exchanges). Τα χρηματιστήρια εμπορευμάτων αποτελούν μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα υπηρεσιών για τις διασυνοριακές ανταλλαγές βασικών προϊόντων σε όλο τον κόσμο μέσω της χρησιμοποίησης των πληροφοριών στο διαδίκτυο και της τεχνολογίας του ηλεκτρονικού εμπορίου. Τα χρηματιστήρια εμπορευμάτων θα λειτουργήσουν ως πλατφόρμες για τις συναλλαγές ηλεκτρονικού εμπορίου, logistics, χρηματοδότησης και υπηρεσιών διακανονισμού και πληροφοριών, και θα υιοθετήσουν διάφορες εμπορικές λειτουργίες όπως τις εμπορικές συναλλαγές σε μετρητά σύμφωνα με τη λίστα προϊόντων, την άμεση ενημέρωση της λίστας προϊόντων, τις προσφορές κλπ. Με αυτόν τον τρόπο παρέχουν ολοκληρωμένες υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας για τα μέλη και τους πελάτες τους σε όλο τον κόσμο. Μία αποτελεσματική, ασφαλής, κατάλληλη πλατφόρμα υπηρεσιών για εμπορεύματα μπορεί να αναπτυχθεί και θα μετατραπεί σταδιακά σε ένα τιμολογιακό κέντρο για διάφορα διεθνή χρηματιστηριακά εμπορεύματα. Έκτον, έχουμε τη Διεθνή Ένωση Μουσείων του Δρόμου του Μεταξιού. Αυτή αποτελεί ένα μη κερδοσκοπικό διεθνές κοινωνικό συγκρότημα, το οποίο διοργανώνεται εθελοντικά από τα μουσεία των χωρών του Δρόμου του Μεταξιού, με στόχο την ενίσχυση της πολιτιστικής επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης μεταξύ των χωρών αυτών. Με το θέμα της “ανταλλαγής και συνεργασίας, χωρίς αποκλεισμούς και με ισότητα”, η Διεθνής Ένωση μουσείων θα προωθήσει κοινά έργα μεταξύ των μουσείων στη διαχείριση της συλλογής, στις παρουσιάσεις και στις εκθέσεις, στο βιομηχανικό πολιτισμό, στις υπηρεσίες προς το κοινό, στην επιστημονική έρευνα, στη δημοσιότητα και στην εκπαίδευση. Η Ένωση θα διοργανώνει επισκέψεις μελέτης μεταξύ των μουσείων για διμερείς και πολυμερείς συνεργασίες, και θα φιλοξενεί φόρουμ για τα μουσεία του Δρόμου του Μεταξιού. Ο έβδομος και τελευταίος θεσμός είναι το Εμπορικό Κέντρο Τέχνης (Grand Beauty International Cultural Art Trading

Centre), το οποίο αποτελεί μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα υπηρεσιών για τα διεθνή πολιτιστικά τεχνουργήματα βασιζόμενη σε πληροφορίες του διαδικτύου και την τεχνολογία του ηλεκτρονικού εμπορίου. Το Εμπορικό Κέντρο Τέχνης θα λειτουργήσει στις πλατφόρμες για το ηλεκτρονικό εμπόριο, την αποθήκευση logistics, τη χρηματοδότηση και το διακανονισμό, τις υπηρεσίες πληροφοριών και των επιχειρήσεων παραγωγής τεχνουργημάτων, και θα υιοθετήσει τρόπους διαπραγμάτευσης ως κατάσταση με λίστα προϊόντων, με προσφορές και πωλήσεις. Με αυτό το τρόπο θα συνεργάζονται οι πηγές πολιτιστικών τεχνουργημάτων από τα μέλη του Δρόμου του Μεταξιού. Τηρώντας επίσης τις αρχές της «ισότητας, της διαφάνειας και του μη αποκλεισμού», το εμπορικό κέντρο διαθέτει one-stop υπηρεσίες προς τη βιομηχανία και τα μέλη του e-silk road για πολιτιστικά τεχνουργήματα. Το εμπορικό κέντρο θα γίνει ένα κέντρο τιμολόγησης και διαχείρισης για τις πολιτιστικές ανταλλαγές τέχνης σε όλο τον κόσμο.

### **3.3 Η Υλοποίηση του OBOR**

Η πρωτοβουλία «Μια Ζώνη, Ένας Δρόμος» («One Belt, One Road») έχει βρει σημαντικά ερείσματα στις 64 χώρες που περιλαμβάνονται στο σύγχρονο Δρόμο του Μεταξιού. Ειδικότερα, περισσότεροι από 100 διεθνείς οργανισμοί και χώρες έχουν εκφράσει την υποστήριξή τους και περισσότερες από 40 χώρες και διεθνείς οργανισμοί έχουν υπογράψει σχετικές συμφωνίες συνεργασίας με την Κίνα. Από τη στιγμή που ανακοινώθηκε η ιδέα του OBOR από τον Πρόεδρο Χι, ένας από τους σημαντικότερους καθοριστικούς παράγοντες για την επιτυχή ολοκλήρωσή της είναι η τεράστια επένδυση σε υποδομές κατά μήκος των διεθνών εμπορικών διαδρόμων (Huang, 2016). Πέρα, λοιπόν, από τις δηλώσεις και τους σχεδιασμούς, έχουν πραγματοποιηθεί πολύ σημαντικές επενδύσεις στην κατεύθυνση της υλοποίησης αυτού του στρατηγικού οράματος. Πηγή χρηματοδότησης αυτών των επενδύσεων είναι τόσο Κινεζικά όσο και διεθνή χρηματοπιστωτικά ιδρύματα. Πολυάριθμα κρατικά χρηματοπιστωτικά ιδρύματα της Κίνας, όπως η China Development Bank που παρακολουθεί 900 έργα σε 64 χώρες από τις οποίες διέρχεται ο νέος Δρόμος του Μεταξιού, είχαν διαθέσει πόρους ύψους \$1 τρις μέχρι το 2017 με σκοπό τη χρηματοδότηση επιμέρους έργων που σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με την υλοποίηση της στρατηγικής OBOR (Cai, 2017). Παράλληλα, για την υποστήριξη του πολυδαίδαλου αυτού έργου έχει δημιουργηθεί η

Ασιατική Τράπεζα Επενδύσεων στις Υποδομές (Asian Infrastructure Investment Bank), αλλά και το επενδυτικό κεφάλαιο Silk Road Fund, το οποίο διαθέτει πόρους \$40 δις και έχει ως αντικειμενικό σκοπό την ενθάρρυνση των ιδιωτικών επενδύσεων (Dellios, 2017; Xi, 2013). Άλλα ιδρύματα που έχουν εμπλακεί στην υλοποίηση του OBOR περιλαμβάνουν τη BRICS New Development Bank, την Παγκόσμια Τράπεζα (World Bank), την Asian Development Bank, την Export and Import Bank of China, την Postal Savings Bank και την China’s Agricultural Development Bank. Αυτοί οι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί στοχεύουν σε πρώτη φάση στην υποστήριξη των κρατικών κυρίως Κινεζικών εταιρειών στην κατεύθυνση της πραγματοποίησης άμεσων ξένων επενδύσεων (FDI) στην Ευρώπη. Ενδεικτικά αναφέρεται πως το ύψος των Κινεζικών επενδύσεων στην Ευρώπη είχε προσεγγίσει τα \$79 δις το 2017, αυξημένο κατακόρυφα σε σύγκριση με τα \$2,5 δις το 2010. Ασφαλώς, αν αναλογιστεί κανείς ότι οι προβλεπόμενες επενδύσεις από την Κίνα για την υλοποίηση του έργου ξεπερνούν το \$1,4 τρις, εκ των οποίων έχουν αναλωθεί μόλις τα \$300 δις, υπάρχει ακόμη μακρύς δρόμος μπροστά μας. (Casarini, 2015; Du και Zhang, 2018; Seaman, Otero-Iglesia και Huotari, 2018). Οι Κινεζικές επενδύσεις πραγματοποιούνται συνήθως μέσω διμερών διακρατικών συμφωνιών χρηματοδότησης έργων υποδομής αλλά και εξαγορές στρατηγικών υποδομών από κινέζικες κρατικά ελεγχόμενες εταιρείες. Τα επιτόκια των συμφωνιών κυμαίνονται συνήθως γύρω στο 2 με 2.5%.<sup>13</sup>

Σε ότι αφορά τις επιμέρους επενδύσεις που έχουν ήδη πραγματοποιηθεί στην κατεύθυνση της υλοποίησης του OBOR, αυτές αφορούν την περιοχή της Νοτιοανατολικής Ευρώπης και κυρίως τα παράλια της Μεσογείου. Στις επενδύσεις αυτές που αποσκοπούν στην μείωση της χρονικής διάρκειας του ταξιδιού κατά 10 ημέρες, δεσπόζει η εξαγορά του λιμανιού του Πειραιά για 35 χρόνια από την Κινεζική

---

<sup>13</sup> Doci Γ.Ι. “One Belt One Road: Το στρατηγικό επενδυτικό σχέδιο των Κινέζων στα Βαλκάνια”, 8/3/2018.

εταιρεία COSCO.<sup>14 15</sup> Η κρατική εταιρία διεθνών μεταφορών, εφοδιασμού και υλικοτεχνικής υποδομής China Ocean Shipping Company (COSCO) το 2008 υπέγραψε συμφωνία μίσθωσης για τη λειτουργία μιας νέας αποβάθρας εμπορευματοκιβωτίων, ενώ το 2016 εξαγόρασε από το ελληνικό Δημόσιο έναντι ποσού €368,5 εκατ. ο 51% των μετοχών του Οργανισμού Λιμένος Πειραιώς (ΟΛΠ). Η σύμβαση προβλέπει ότι το 2021 οι Κινέζοι θα αποκτήσουν ένα επιπρόσθετο μερίδιο 16% των μετοχών. Να σημειωθεί πως η Cosco Shipping Ports αποτελεί πλέον το δεύτερο μεγαλύτερο διαχειριστή λιμένων παγκοσμίως, ελέγχοντας περίπου 45 τερματικούς σταθμούς. Ενδεικτικά, Το Σχήμα 3 παρουσιάζει τις σημαντικότερες επενδύσεις της COSCO στο εξωτερικό.



Σχήμα 4. Οι Σημαντικότερες Επενδύσεις της COSCO εκτός Κίνας (PortToday, 18-07-2017, “COSCO acquires dry port in Kazakhstan following OBOR strategy”, <http://bit.ly/2Ko9aCy>.)

<sup>14</sup> Brînză, Andreea. 2016. *How a Greek Port Became a Chinese ‘Dragon Head’*. 04 25. Accessed 03 18, 2017. <http://thediplomat.com/2016/04/how-a-greek-port-became-a-chinese-dragon-head/>.

<sup>15</sup> Johnson, Keith. 2016. *In Odyssey for Chinese, Greece Sells Its Fabled Port of Piraeus*. 04 08. Accessed 03 18, 2017. <http://foreignpolicy.com/2016/04/08/in-odyssey-for-chinese-greece-sells-its-fabled-port-of-piraeus/>

Μάλιστα η εταιρεία έχει δεσμευτεί να πραγματοποιήσει επιπρόσθετες επενδύσεις ύψους \$700 εκατ. στη διάρκεια της επόμενης δεκαετίας. Ένα άλλο κομμάτι αυτού του σχεδίου προβλέπει επενδύσεις στη σιδηροδρομική υποδομή της Ανατολικής Ευρώπης. Αυτές οι επενδύσεις περιλαμβάνουν την αναβάθμιση του Ελληνικού σιδηροδρομικού δικτύου, με απώτερο σκοπό τη δημιουργία μιας υψηλής ταχύτητας σιδηροδρομικής σύνδεσης μεταξύ του λιμανιού του Πειραιά, του Βελιγραδίου στη Σερβία και της Βουδαπέστης σε μια λογική Land-Sea Express. Αυτά τα σχέδια έχουν ως τελικό στόχο την αύξηση της ανταγωνιστικότητας του λιμανιού του Πειραιά σε σχέση με άλλα Ευρωπαϊκά λιμάνια μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων, όπως Ρότερνταμ στην Ολλανδία, αφού από την οπτική της σύνδεσης Ασίας – Ευρώπης, ο Πειραιάς θεωρείται καλύτερη πύλη εισόδου στην Ευρώπη σε σχέση με την υπόλοιπη Ευρώπη (Casarini, 2015). Ουσιαστικά, ο Πειραιάς αναμένεται να διαδραματίσει ρόλο κεντρικού κόμβου logistics για την περεταίρω ανάπτυξη του Κινεζικού εμπορίου με την Ευρωπαϊκή Ήπειρο. Στα πλαίσια αυτά προβλέπεται επενδυτικό σχέδιο ύψους \$2,5 δις για την κατασκευή σιδηροδρομικής σύνδεσης υψηλής ταχύτητας με αφετηρία τον Πειραιά και ενδιάμεσους σταθμούς σε οκτώ χώρες της Ανατολικής Ευρώπης παρέχοντας στην Κίνα τη δυνατότητα μεταφοράς και διανομής των εμπορευμάτων της σε χρονικό διάστημα 10 ημέρες μικρότερο σε σύγκριση με το χρόνο που απαιτείται αν χρησιμοποιηθούν λιμάνια της Βορειοδυτικής Ευρώπης.<sup>16 17</sup>

Αντίστοιχες επενδύσεις έχουν πραγματοποιηθεί σε λιμάνια της Ιταλίας, ενώ πέρα από τη Μεσόγειο οι Κινέζοι επενδυτές, όπως οι China Merchant Ship, COSCO και Chinese Shipping Company, έχουν εξαγοράσει τερματικούς σταθμούς τόσο στα παράλια του Ατλαντικού όσο και στον Ινδικό Ωκεανό (Johnson, 2018; Yu, 2017), αλλά και άλλου τύπου υποδομές σε περισσότερες από 60 χώρες που παρεμβάλλονται στις διαδρομές του OBOR. Σύμφωνα με επίσημα στοιχεία του Πεκίνου, στα 1.676 έργα του Δρόμου του Μεταξιού συμμετέχουν 47 από τις 102 κρατικές επιχειρήσεις της Κίνας.

---

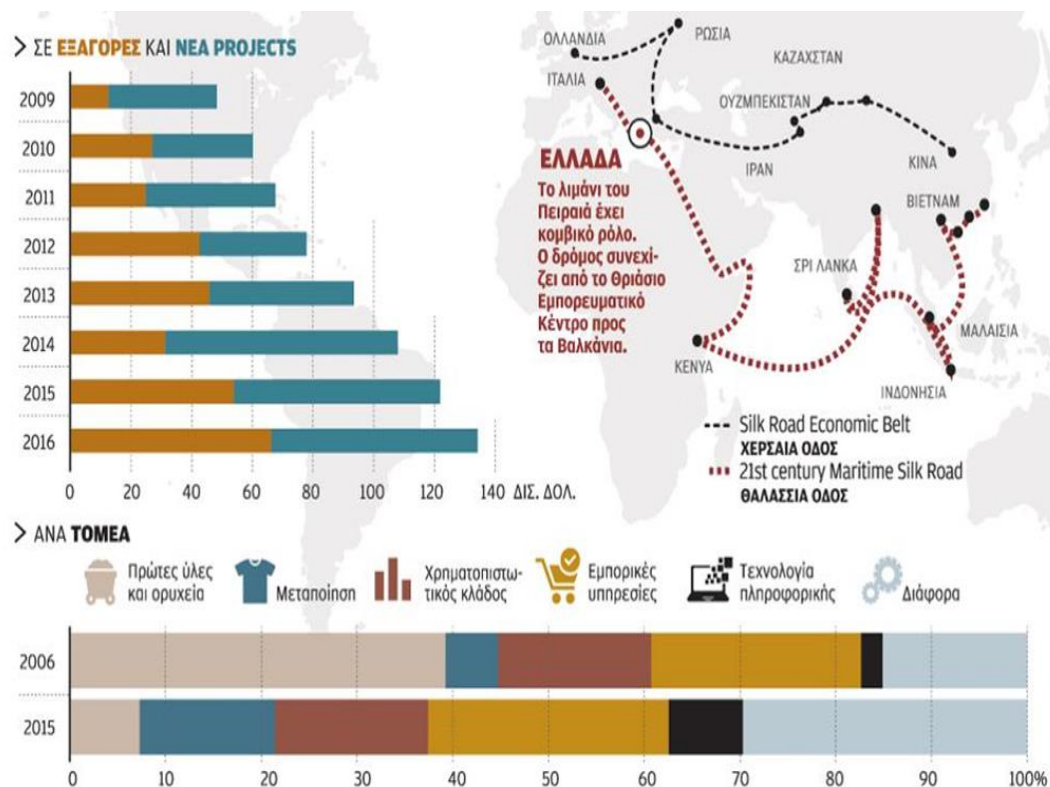
<sup>16</sup> Picciau, Simona, *The "One Belt One Road" strategy between opportunities & fears: a new stage in EU-China relations*. In: IndraStra Global, 2016

<sup>17</sup> George N. Tzogopoulos, *Greece, Israel, and China's "Belt and Road" Initiative*, the Begin-Sadat center for strategic studies Bar-Ilan University Mideast Security and Policy Studies No. 139, 2017



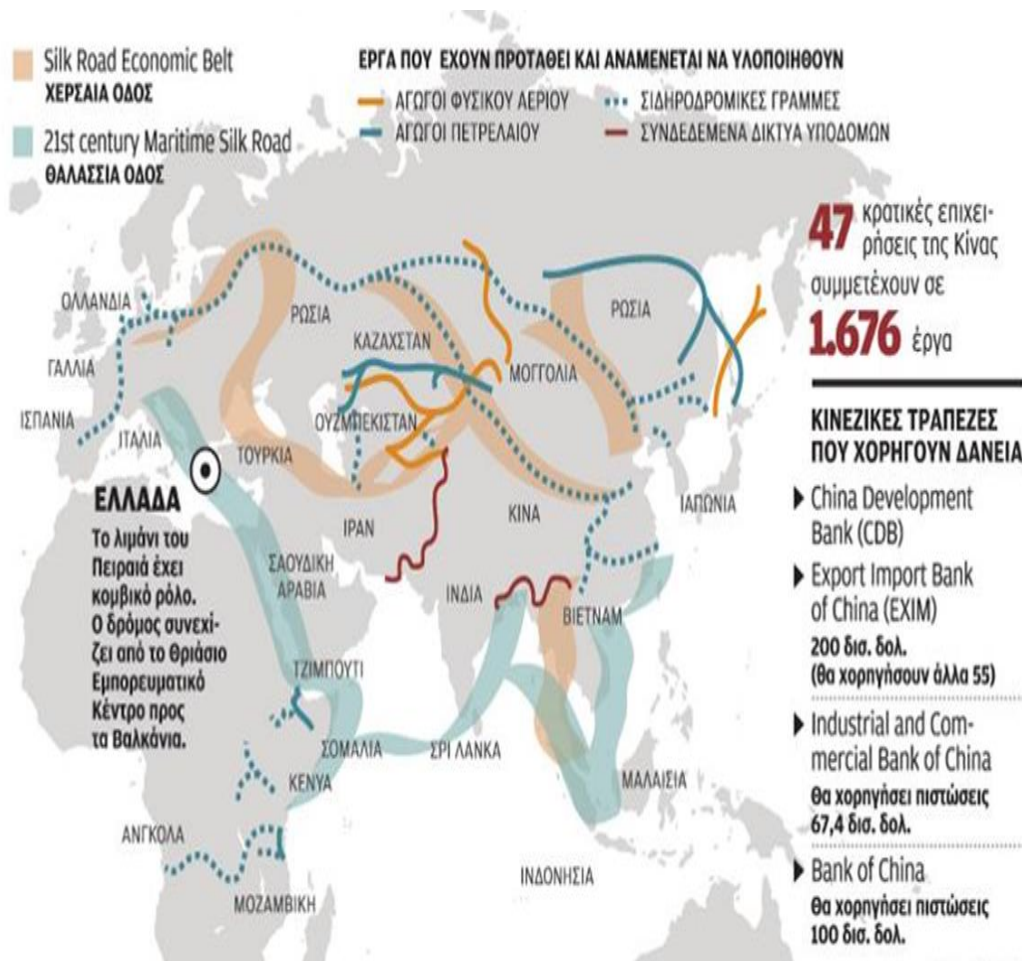
Παραδείγματος χάριν, ο κατασκευαστικός όμιλος China Communications Construction Group έχει συνάψει συμβόλαια 40 δισ. δολαρίων και έχει κατασκευάσει 10.320 χιλιόμετρα οδικών δικτύων, 95 λιμάνια, 10 αεροδρόμια, 152 γέφυρες και 2.080 σιδηροδρομικές γραμμές στις χώρες που ανήκουν στον Δρόμο του Μεταξιού. Αξίζει να σημειωθεί ότι η Κίνα ελέγχει πλέον το 10% των λιμενικών επενδύσεων της Ευρώπης.<sup>18</sup>

Τα Σχήμα 4. και Σχήμα 5 που ακολουθούν παρακάτω, παρουσιάζουν μια σαφή εικόνα σχετικά με την κατανομή των Κινεζικών επενδύσεων σε παγκόσμιο επίπεδο στα πλαίσια και της πρωτοβουλίας OBOR.



Σχήμα 5. τανομή Κινεζικών Επενδύσεων σε Διεθνές Επίπεδο (Μπέλλος, Η. «Κινεζικοί όμιλοι «σκανάρουν» την ελληνική αγορά», [www.kathimerini.gr](http://www.kathimerini.gr).)

<sup>18</sup> Τσιμπλάκης, Α. Τα Σχέδια της Κίνας για το One Belt, One Road σε όλο τον Πλανήτη. Λιμάνια, οδικές μεταφορές, πρώτες ύλες, ενέργεια, υψηλή τεχνολογία και τράπεζες. 01/06/2018, [www.naftemporiki.gr](http://www.naftemporiki.gr).



Σχήμα 6. Έργα που Αναμένεται να Υλοποιηθούν στα Πλαίσια του OBOR (Ο «Δρόμος του Μεταξιού» περνάει και από τις τράπεζες, [www.kathimerini.gr](http://www.kathimerini.gr))

### 3.4 Μεταφορικές Υποδομές στα Πλαίσια του OBOR

Το εμπόριο μέσω σιδηροδρόμων μεταξύ της Ανατολικής Ασίας και της Ευρώπης αντιπροσωπεύει μόνο το 3 έως 3,5% του συνόλου των συναλλαγών μεταξύ των ηπείρων. Αυτό είναι ένα ασήμαντο ποσοστό σε σύγκριση με το 95-96% του εμπορίου που πραγματοποιείται μέσω της θάλασσας (Erdosi, 2015). Επιπλέον, η μεταφορά από την ξηρά έχει μεγαλύτερο κόστος από τη θαλάσσια μεταφορά. Αυτό οφείλεται κυρίως στις μεγάλες καθυστερήσεις στα σύνορα λόγω της γραφειοκρατίας, των τιμολογίων και της υλικοτεχνικής αδυναμίας. Ωστόσο, αυτό που εισάγει η οικονομική ζώνη του δρόμου του μεταξιού είναι το μικρότερο ταξίδι που θα μπορούσε να επιτευχθεί εάν κατασκευαστούν οι σιδηροδρομικές γραμμές μεγάλης ταχύτητας (van der Putten & Meijnders, 2015). Ενώ η θαλάσσια μεταφορά διαρκεί περίπου 2,5-3 εβδομάδες, η

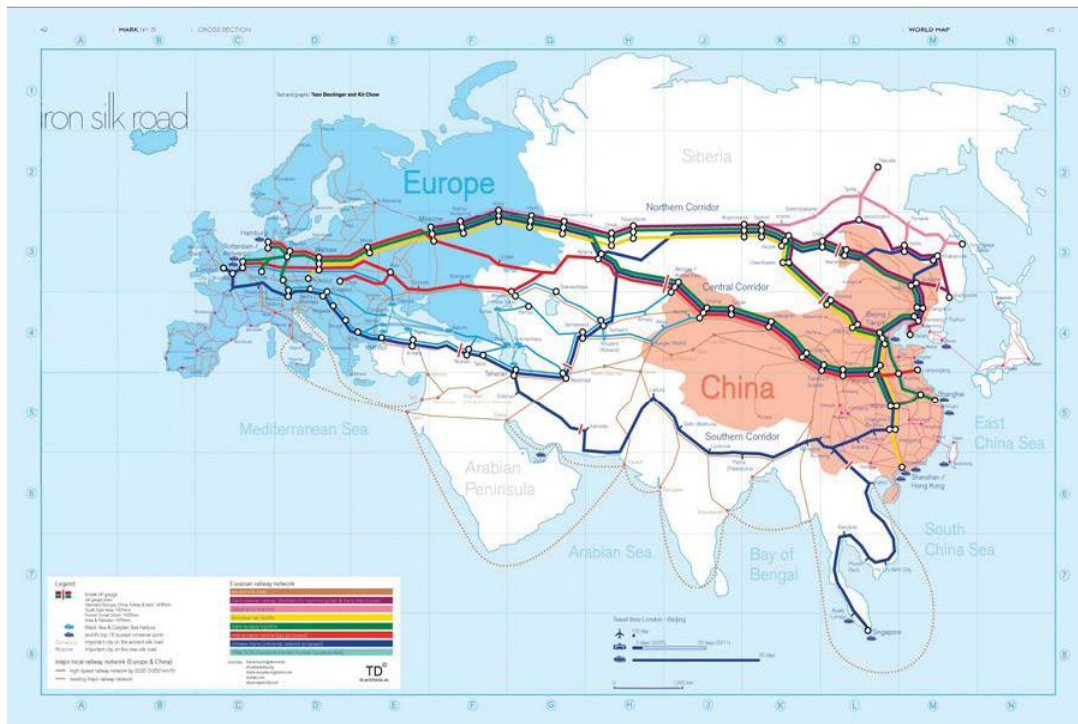
Τσαρουχάς Ι. Ιωάννης, Τομέας Μελέτης Πλοίου και Θαλάσσιων Μεταφορών  
Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

αντίστοιχη διάρκεια μέσω ξηράς είναι μόνο 13-15 ημέρες. Αυτό, σε συνδυασμό με την ανάγκη της Κίνας να διαφοροποιήσει την υπερβολική εξάρτησή της από τις θαλάσσιες μεταφορές στο εξωτερικό εμπόριο, υποδηλώνει τη σημασία και σημαντικότητα της πρωτοβουλίας (Liu, 2014). Βέβαια, κατά την ανάλυση των πλεονεκτημάτων και των μειονεκτημάτων των διαφόρων μορφών μεταφοράς, στο τέλος, η μεταφορά από τη ξηρά είναι περισσότερο ακριβή, επομένως, στη παρούσα φάση η διαδρομή αυτή προορίζεται για ακριβότερα και πολύτιμα εμπορεύματα, τα οποία δεν έχουν πρόβλημα με το ψύχος, αλλά είναι ευαίσθητα στο ταξίδι στη θάλασσα. Ανεξάρτητα από τα έξοδα, από την άποψη των στόχων της Κίνας, ο σκοπός της ανανέωσης του Δρόμου του Μεταξιού μέσω του OBOR δεν προορίζεται πρωτίστως να είναι οικονομικά αποδοτικός. Αντίθετα, προτείνει την ενσωμάτωση της δυτικής περιοχής της Κίνας στην παγκόσμια οικονομία.

Υπάρχουν δύο βασικά δρομολόγια που συνδέουν την Ασία με την Ευρώπη. Αφενός είναι ο διασιβηρικός σιδηρόδρομος και αφετέρου η νέα ευρασιατική ηπειρωτική σύνδεση. Ο διασιβηρικός σιδηρόδρομος διατρέχει σχεδόν αποκλειστικά τη Ρωσία μεταξύ Βλαδιβοστόκ και Ρότερνταμ και δεν θεωρείται μέρος της κινεζικής πρότασης. Η νέα ευρασιατική ηπειρωτική σύνδεση, συνδέει το Lianyungang με το Ρότερνταμ και είναι ο βασικός στόχος της πρωτοβουλίας για την οικονομική ζώνη του Δρόμου του Μεταξιού. Σύμφωνα με την άποψη των Κινέζων, η ευρασιατική ηπειρωτική σύνδεση είναι η κύρια διαδρομή που συνδέει την Ανατολή με τη Δύση, η οποία πρόκειται να συμπληρωθεί από αρκετούς μικρότερους διαδρόμους βορρά-νότου κατά μήκος της διαδρομής, ώστε να συνδεθούν περισσότερες περιοχές με την πρωτοβουλία για το σύγχρονο Δρόμο του Μεταξιού και το διεθνές εμπόριο (van der Putten & Meijnders, 2015).

Επί του παρόντος, χρησιμοποιούνται διάφορες σιδηροδρομικές διαδρομές για τη σύνδεση της Κίνας με την Ευρώπη. Αρχικά, υπάρχει ο σιδηροδρόμος Yu Xin Ou που συνδέει το Chongqing με το Duisburg στη Γερμανία και το Βέλγιο, αποτελώντας την ταχύτερη διαδρομή (12 ημέρες). Ακολούθως, υπάρχει ο σιδηρόδρομος Rongou που συνδέει τη Chengdu με το Λότζ στην Πολωνία, ο σιδηρόδρομος Zhengzhou μεταξύ Αμβούργου και Zhengzhou, ο σιδηρόδρομος Han Xin Ou που συνδέει το Wuhan και την επαρχία Hubei με το Λότζ στη Πολωνία και ο σιδηρόδρομος Yu Xin Ou, ο οποίος

ξεκινάει από το Υίwu στην επαρχία Zhejiang και τελειώνει στη Μαδρίτη της Ισπανίας. Όλοι αυτοί οι σιδηρόδρομοι έχουν σχεδιαστεί για φορτηγά τρένα μεταφέροντας αγαθά μεταξύ Κίνας και Ευρώπης και θεωρείται ότι βοηθούν αποτελεσματικά στην εξοικονόμηση κόστους και χρόνου (Men, 2015). Το Σχήμα 6. που ακολουθεί δείχνει τα σημαντικότερα σιδηροδρομικά δίκτυα στα πλαίσια της πρωτοβουλίας OBOR.



Σχήμα 7. Τα Κύρια Σιδηροδρομικά Δίκτυα που ενώνουν Ευρώπη και Κίνα (University of Pardubice - Jan Perner Transport – Department of Transport Management, Marketing and Logistic, Jiri Noziska, "Development of railway transportation between China and the European Union countries", 2016)

Ο κινεζικός στόχος είναι, από την άλλη πλευρά, η οικοδόμηση ενός ενιαίου, ομοιόμορφου σιδηροδρομικού δικτύου, ίσως προς το Ιράν ή την Τουρκία, το οποίο θα είναι εντελώς ανεξάρτητο (Erdösi, 2015). Ο κύριος στόχος των κινεζικών προσπαθειών για την ανάπτυξη της νέας ευρασιατικής σύνδεσης είναι να παρακάμψει τη Ρωσία και να αντιμετωπίσει το μονοπώλιο που έχει για το εμπόριο (Erdösi, 2015). Η πρόταση, γνωστή και ως δρομολόγιο TRACECA Silk Wind, θα έχει ως στόχο να συνδέσει την Κεντρική Ασία με την Τουρκία μέσω Αζερμπαϊτζάν και Γεωργίας, η οποία - σύμφωνα με τα σχέδια - θα είχε σημαντική επίδραση στη μείωση του κόστους και του χρόνου μεταφοράς μεταξύ Κίνας και Ευρώπης (Fedorenko, 2013). Το δρομολόγιο TRACECA Silk Wind, θα διασχίζει το Καζακστάν, θα χρησιμοποιεί ένα πλοίο κατά μήκος της Κασπίας Θάλασσας μεταξύ του Aktau και του Baku και στη συνέχεια θα κινείται προς

τη Μαύρη Θάλασσα και θα διασχίζει τη βόρεια Τουρκία και μέσω της Κωνσταντινούπολης θα προχωρά στην Ευρώπη. Αυτό το ταξίδι εκτιμάται σε διάρκεια από 11 έως 12 ημέρες και κοστίζει περίπου το μισό ταξίδι Chongqing - Duisburg (TRACECA, 2012). Ωστόσο, η ανάπτυξη αυτής της διαδρομής εξαρτάται από διάφορα εμπόδια. Ο μακροπρόθεσμος στόχος για την Κίνα είναι η κατασκευή ενός νέου σιδηροδρόμου υψηλής ταχύτητας από την Κίνα στο Ηνωμένο Βασίλειο μέσω του Καζακστάν, του Ουζμπεκιστάν, του Τουρκμενιστάν, του Ιράν, της Τουρκίας, της Βουλγαρίας, της Ρουμανίας, της Ουγγαρίας, της Αυστρίας, της Γερμανίας, του Βελγίου και της Γαλλίας. Το έργο εκτιμάται ότι θα κοστίσει περίπου \$150 δις και προβλέπεται να έχει ολοκληρωθεί μεταξύ του 2020 και του 2025 (van der Putten & Meijnders, 2015).

Παρ' όλα αυτά, σε αυτό το σημείο, η πορεία των κινεζικών προσπαθειών παραμένει αντιμαχόμενη, το ανατολικό μισό της διαδρομής είναι περίπου σταθερό. Ωστόσο, το Δυτικό ήμισυ - ειδικά η είσοδος στην Ευρωπαϊκή Ένωση - παραμένει αναποφάσιστο. Εκεί είναι δύο πιθανές διαδρομές που μπορεί κατασκευαστούν:

1. Κίνα-Κεντρική Ασία- Ρωσία-Ευρώπη, ή προς τη νότια Ευρώπη,
2. Κίνα-Κεντρική Ασία-Δυτική Ασία / Περσικός Κόλπος-Μεσογειακό μονοπάτι.

Η ευρωπαϊκή σιδηροδρομική υποδομή βρίσκεται σε σχετικά καλά επίπεδο, αλλά μεγάλα σχέδια ανάπτυξης υποδομών είναι απαραίτητα στην Κεντρική και στην Ανατολική Ευρώπη, καθώς δεν διαθέτουν ενιαία πρότυπα και τα τεχνικά στοιχεία των σιδηροδρόμων, δεν είναι σε συγχρονισμό με τους Κινέζους, γεγονός που εμποδίζει την απρόσκοπτη μεταφορά, αποθήκευση και διακίνηση αγαθών (Liu, 2014).

Η πολιτική ανάπτυξης της υποδομής της Κίνας έχει ενσωματώσει εδώ και καιρό το στοιχείο των συνδέσεων λιμένων και σιδηροδρόμων (van der Putten & Meijnders, 2015). Αφού ο θαλάσσιος δρόμος του μεταξιού και η οικονομική ζώνη του δρόμου του μεταξιού είναι συμπληρωματικοί, υπάρχουν προσπάθειες για τη σύνδεση των δύο στο λιμάνι του Πειραιά στην Ελλάδα (van der Putten & Meijnders, 2015). Η κινεζική επένδυση στο Ελληνικό λιμάνι ξεκίνησε το 2009, όταν η κινεζική κρατική επιχείρηση China Ocean Shipping Company (COSCO) πήρε με 35ετή παραχώρηση τη λειτουργία των αποβάθρων II και III του λιμένα. Για να προωθήσει αυτή την εξέλιξη, η κινεζική

κυβέρνηση ανακοίνωσε την προβλεπόμενη κατασκευή σιδηροδρόμου μεγάλης ταχύτητας από τον Πειραιά προς Βουδαπέστη μέσω των Σκοπίων και του Βελιγραδίου (van der Putten & Meijnders, 2015). Προτείνεται επίσης η κατασκευή μιας άλλης γραμμής, η οποία θα συνδέει το λιμάνι της Constanta στη Μαύρη Θάλασσα με τη Βιέννη μέσω του Βουκουρεστίου και της Βουδαπέστης (van der Putten & Meijnders 2015). Η ανάπτυξη των σχέσεων Ευρώπης και Ασίας μέσω της κατασκευής σιδηροδρομικών γραμμών στη νοτιοανατολική Ευρώπη αποτελεί παράδειγμα της γεωπολιτικής στρατηγικής της Κίνας στην περιοχή.

### **3.5 Η Υλοποίηση του OBOR στην Ελλάδα**

Η Ελλάδα και η Κίνα, ούσες οι γενέτειρες του δυτικού και ανατολικού πολιτισμού, έχουν και οι δύο εξ' ίσου εξαιρετική συνεισφορά στην πρόοδο της ανθρωπότητας. Βλέπουμε την ιστορία της ανταλλαγής που συνέβαινε στο παρελθόν με το «Δρόμο του μεταξιού» να επαναλαμβάνεται ακόμα πιο αποτελεσματικά αφού τόσο η κινέζικη Πρωτοβουλία για τον «Νέο Δρόμο του Μεταξιού» όσο και η ελληνική Πρωτοβουλία του «Φόρουμ Αρχαίων Πολιτισμών», αντλούν τη σοφία και δύναμη από αρχαίους πολιτισμούς, ενώ αποσκοπούν στην επίλυση παγκόσμιων προβλημάτων και προκλήσεων που ταλανίζουν τον σύγχρονο κόσμο. Η Ελλάδα είναι σταυροδρόμι τριών ηπείρων, αποτελεί σημαντικό κόμβο στον τομέα της οικονομίας, της ενέργειας, του πολιτισμού και μπορεί να γίνει η γέφυρα ανάμεσα στην Κίνα και την Ευρώπη. Αυτό πιστεύουν και οι Κινέζοι και κάνουν προσπάθειες για να μετατρέψουν το λιμάνι του Πειραιά σε έναν σημαντικό διεθνή ναυτιλιακό κόμβο και τμήμα κλειδί του νέου Δρόμου του Μεταξιού. Η μεγαλύτερη κινεζική ναυτιλιακή εταιρεία, η COSCO Shipping, αγόρασε το 2016 πλειοψηφικό μερίδιο στον Οργανισμό Λιμένος Πειραιώς στο πλαίσιο σχεδίου για τη μετατροπή της Ελλάδας σε ναυτιλιακό κόμβο για το ταχέως αυξανόμενο εμπόριο ανάμεσα στην Ευρώπη και την Ασία. Σε κάθε περίπτωση το κινεζικό ενδιαφέρον δεν περιορίζεται στο λιμάνι του Πειραιά μέσω της COSCO αλλά, αντίθετα, έχει αναπτυχθεί και σε άλλους τομείς, αφού για τους Κινέζους είναι απαραίτητη προϋπόθεση η δημιουργία υποδομών, όπως οι αποθήκες και τα κέντρα μεταφόρτωσης. Εξάλλου η σύμβαση παραχώρησης του λιμανιού του Πειραιά περιλαμβάνει ένα πρόγραμμα επενδύσεων ύψους €300 εκατ. εντός πέντε ετών, ενώ στο



ίδιο σχέδιο προβλέπεται υπό συγκεκριμένες συνθήκες, το πρόγραμμα επενδύσεων να επεκταθεί στα €350 εκατ.

Η Ελλάδα και η Κίνα συνήψαν διπλωματικές σχέσεις στις 5 Ιουνίου 1972. Το 2006 οι δύο χώρες αναβάθμισαν τη σχέση τους σε Στρατηγική Εταιρική Σχέση αποβλέποντας στην ανάπτυξη μιας σταθερά εξελισσόμενης, αμοιβαία επωφελούς και πολυεπίπεδης συνεργασίας. Τα τελευταία χρόνια η Κίνα ήταν πάντα πολύ αισιόδοξη για την οικονομική ανάκαμψη και επιστροφή της Ελλάδας στην ανάπτυξη και γι' αυτό και την θεωρεί μακροπρόθεσμο και αξιόπιστο στρατηγικό εταίρο. Ακόμα, τα στατιστικά δείχνουν ότι η ενίσχυση της συνεργασίας δεν θα εξυπηρετεί μόνο τα συμφέροντα των δύο χωρών, αλλά θα αποβεί επίσης επωφελής και για την ανάπτυξη της Ευρώπης γενικότερα. Η Κίνα θεωρεί την Ελλάδα ως την ευρωπαϊκή «γέφυρα» για το Θαλάσσιο Δρόμο του Μεταξιού, καθώς το μεγαλύτερο λιμάνι της Ελλάδας, ο Πειραιάς, θεωρείται η πύλη του Θαλάσσιου Δρόμου του Μεταξιού στην Ευρώπη. Μέσω του Πειραιά, οι κινεζικές εξαγωγές αναμένεται να φθάσουν στη Νότια, Ανατολική και Κεντρική Ευρώπη. Επιπλέον, ο Πειραιάς θεωρείται ως βασικός κόμβος για θαλάσσια μεταφορά σε ολόκληρη τη Μεσόγειο Θάλασσα.

Η παρουσία της Κίνας στον Πειραιά ξεκίνησε το 2009, όταν η COSCO, κρατική εταιρεία της Κίνας, συμφώνησε με την ελληνική κυβέρνηση να λειτουργήσει μέρος του τερματικού σταθμού εμπορευματοκιβωτίων του λιμένα (αποβάθρες II και III του τερματικού σταθμού εμπορευματοκιβωτίων) για περίοδο 35 ετών. Η COSCO έπρεπε να πληρώσει ένα αρχικό ποσό €50 εκατ. στο Ελληνικό Κράτος, συν ένα ποσοστό από τα συνολικά έσοδα κάθε χρόνο, καθώς και μια μίσθωση που σχετίζεται με το μέγεθος και το μήκος της αποβάθρας ελλιμενισμού. Αυτή η συμφωνία θα ισοδυναμούσε με συνολικό ποσό επένδυσης ύψους €4,3 δις για την περίοδο παραχώρησης των 35 ετών (van der Putten, 2014). Στις 12 Ιανουαρίου 2016, το Ταμείο Ανάπτυξης Περιουσιακών Στοιχείων της Ελληνικής Δημοκρατίας (HRADF) ανακοίνωσε την ολοκλήρωση του διαγωνισμού για την πώληση του πλειοψηφικού μεριδίου στον Οργανισμό Λιμένος Πειραιώς (ΟΛΠ). Η COSCO ήταν ο μοναδικός πλειοδότης για το 67% των μετοχών και το Ταμείο Ανάπτυξης Περιουσιακών Στοιχείων είχε ανάγκη από βελτιωμένη προσφορά. Λίγες μέρες αργότερα, έγινε δεκτή η βελτιωμένη προσφορά της COSCO ύψους € 368,5 εκατ. Παρόλο που η Ελλάδα, ένα σχετικά μικρό κράτος μέλος της

Ευρωπαϊκής Ένωσης, βρίσκεται σε δύσκολη οικονομική κατάσταση και κατά συνέπεια είναι λιγότερο σταθερή από πολιτικής άποψης, αναπτύσσει ολοένα και στενότερους οικονομικούς δεσμούς με την Κίνα. Το λιμάνι του Πειραιά αποτελεί στρατηγική θέση για το εμπόριο Ευρώπης-Κίνας. Η θέση του στο βόρειο τμήμα της διώρυγας του Σουέζ προς την Ανατολική Ευρώπη είναι πράγματι ιδανική τόσο ως κόμβος διανομής στη Μεσόγειο Θάλασσα προς τη Νότια Ευρώπη όσο και τη Βόρεια Ευρώπη, και είναι μια καλή θέση μεταφόρτωσης για αγαθά και για τα ανερχόμενα δίκτυα παραγωγής στα Βαλκάνια και την Ανατολική Ευρώπη. Μέσω αυτής της στρατηγικής θέσης θα μπορούσαν να εξοικονομηθούν από τέσσερις έως δέκα ημέρες ταξιδιού από τη χρήση εναλλακτικών λιμένων όπως το Αμβούργο, το Ρότερνταμ και η Αμβέρσα. Δεδομένου ότι η Ελλάδα είναι το πιο ανατολικό σημείο της Ευρώπης, έχει μεγάλη αξία για τα οικονομικά συμφέροντα της Κίνας. Οι παράγοντες που ευνοούν το λιμάνι του Πειραιά είναι: (α) η κυρίαρχη θέση του λιμανιού του Πειραιά στην ελληνική και μεσογειακή αγορά εμπορευματοκιβωτίων, (β) η σύνδεση μεταξύ της εταιρείας εκμετάλλευσης τερματικού σταθμού και της κύριας ναυτιλιακής γραμμής της COSCO, η οποία θα αυξήσει την ικανότητά να καλύπτει τις εγγυήσεις απόδοσης, (γ) η ισχυρή χρηματοοικονομική θέση της COSCO, η οποία διαθέτει τους πόρους για την απορρόφηση αρκετών ετών ζημιών εάν είναι απαραίτητο, (δ) ο νόμος περί επικύρωσης χορήγησε στην COSCO Pacific διάφορες φορολογικές ελαφρύνσεις όσον αφορά το Φ.Π.Α. και τις υποχρεώσεις απόσβεσης, οι οποίες είναι πιο ευνοϊκές σε σχέση με τις τυποποιημένες υποχρεώσεις μιας ελληνικής εταιρείας, συμπεριλαμβανομένης της υποχρέωσης του Οργανισμού Λιμένα Πειραιώς. Επίσης, οι συσσωρευμένες ζημιές θα μπορούσαν να αντισταθμιστούν από τα φορολογητέα κέρδη των μεταγενέστερων περιόδων χωρίς χρονικό περιορισμό (Case Studies: Piraeus Container Terminal).

Επιπρόσθετα, το λιμάνι του Πειραιά παρουσιάζει μια σειρά από συγκριτικά πλεονεκτήματα έναντι των άλλων μεγάλων ευρωπαϊκών λιμένων. Αρχικά, η γεωγραφική του θέση το τοποθετεί στο σταυροδρόμι της Ασίας, της Αφρικής και της Ευρώπης, ενώ η υποδομή και τα φυσικά του βάθη φιλοξενούν ακόμα και τα μεγαλύτερα σύγχρονα πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων. Επιπλέον, λειτουργεί σε κατάσταση ελεύθερης ζώνης τύπου II και σε λειτουργία 24 ωρών - 365 ημερών το χρόνο. Η κλίμακα των τιμολογίων βασίζεται επίσης στον όγκο των εμπορευματοκιβωτίων και των αυτοκινήτων μεταφόρτωσης, οι διεθνείς κανονισμοί



ισχύουν για τα επιχειρησιακά πρότυπα και τα πρότυπα ασφάλειας και οι υπηρεσίες τροφοδοσίας που έχει αποκτήσει ο λιμένας συνδέονται με σχεδόν όλους τους κύριους λιμένες της Μεσογείου. Τέλος, ένα σημαντικό πλεονέκτημα είναι τα ανταγωνιστικά τέλη αποθήκευσης και τα πρότυπα λειτουργίας και ασφάλειας που είναι σύμφωνα με τους διεθνείς κανονισμούς (Piraeus Port Authority S.A, 2015)

Είναι προφανές ότι οι επενδύσεις που πραγματοποίησε η COSCO στο λιμάνι του Πειραιά ωφέλησαν τόσο τον ίδιο τον λιμένα όσο και από την ελληνική οικονομία. Το λιμάνι του Πειραιά έγινε ένα από τα ταχύτερα αναπτυσσόμενα λιμάνια του κόσμου, δεδομένου ότι η παραγωγή του ανήλθε σε 3,7 εκατομμύρια TEU (container) το 2014, δηλαδή 9 φορές, από τα 433.000 TEU, πριν από τη συμμετοχή της COSCO, το 2008. Ο λιμένας ανέβηκε στην τέταρτη θέση μεταξύ των Μεσογειακών λιμένων μετά το λιμάνι Αλχερίθας, τη Βαλένθια και το Said το 2014, φθάνοντας σε ένα ρεκόρ 3,62 εκατομμυρίων TEU. Η ανάπτυξη θα μπορούσε να συνεχιστεί καθώς η COSCO επέκτεινε τις επενδύσεις της τον Σεπτέμβριο του 2013 κατά επιπλέον 230 εκατομμύρια ευρώ, προκειμένου να αυξηθεί η ετήσια παραγωγική ικανότητα σε 6,2 εκατομμύρια TEU μέχρι το 2020 με την επέκταση της αποβάθρας III. Προς το παρόν, ο Πειραιάς είναι ένας από τους κόμβους μεταφόρτωσης στη Νότια Ευρώπη με την υψηλότερη προοπτική ανάπτυξης. Η συμμετοχή της COSCO ωφελεί τον Πειραιά με τρεις τουλάχιστον σημαντικούς τρόπους (van der Putten, 2014) Η COSCO επενδύει σε υποδομές και εξοπλισμό πέρα από τις συμβατικές απαιτήσεις. Για παράδειγμα, οι αποβάθρες II και III περιλαμβάνουν, συνολικά, έξι αγκυροβόλια που έχουν βάθος 14 έως 16 μέτρα. Επίσης, υπάρχουν 21 γερανοί αποβάθρας, από τους οποίους 13 είναι οι γερανοί Super Post-Panamax (SPP) που μπορούν να χειριστούν τα μεγαλύτερα πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων που χρησιμοποιούνται σήμερα. Η ίδια η COSCO είναι μια σημαντική ναυτιλιακή εταιρεία στη διαδρομή Κίνας - Ευρώπης και ως εκ τούτου ένας σημαντικός προμηθευτής υπηρεσιών και πελατών για το τερματικό σταθμό του Πειραιά. Η COSCO είναι μέρος της Green Alliance, η οποία περιλαμβάνει επίσης την K-Line, την Hanjin και την Yang Ming (van der Putten, 2014; Panayides & Wiedmer, 2011). Δεδομένου ότι οι εταιρείες αυτές συγκεντρώνουν τα πλοία τους στη γραμμή Ασίας - Ευρώπης, αυτό σημαίνει ότι αυτά τα πλοία των εταίρων της COSCO επίσης περνούν από τον Πειραιά. Επιπλέον, οι περισσότερες μεγάλες ναυτιλιακές εταιρείες όπως η Maersk Line, η Mediterranean Shipping Company (MSC), η French

Transportation Company CMA CGM, η China Shipping Container Lines και Evergreen Line χρησιμοποιούν τις εγκαταστάσεις του λιμανιού του Πειραιά (van der Putten, 2014; Panayides & Wiedmer, 2011).

Υπάρχουν ενδείξεις ότι το κόστος χειρισμού ανά εμπορευματοκιβώτιο στις αποβάθρες της COSCO είναι τώρα χαμηλότερο, ενώ η παραγωγικότητα των εμπορευματοκιβωτίων έχει αυξηθεί, σύμφωνα με τις εκθέσεις των εταιρειών, το κατάστημα της COSCO στο Πειραιά έχει ανακοινώσει ετήσιο εισόδημα 178 εκατομμυρίων δολαρίων το 2014, ποσοστό σχεδόν 15% περισσότερο σε σύγκριση με το 2013. Προκειμένου να βελτιωθεί η μεταφορική ικανότητα, η COSCO ενδιαφέρεται επίσης να επενδύσει στη σιδηροδρομική σύνδεση που ολοκληρώθηκε το 2013 μεταξύ του τερματικού σταθμού και του εθνικού σιδηροδρομικού συστήματος (van der Putten, 2014; Panayides & Wiedmer, 2011). Επιπλέον, η εταιρεία έχει ιδρύσει κέντρο διανομής στον Πειραιά. Τέλος, η κινεζική κυβέρνηση και οι κινεζικές εταιρείες εξέφρασαν το ενδιαφέρον τους για επενδύσεις σε λιμάνια εκτός από τον Πειραιά, καθώς και σε αρκετά αεροδρόμια, το ηλεκτρικό δίκτυο και στην κατασκευή σιδηροδρόμου υψηλής ταχύτητας στην Ελλάδα. Μια καθιερωμένη υποδομή οδικών / σιδηροδρομικών / θαλάσσιων μεταφορών θα είχε αναμφισβήτητα θετικές συνέπειες για τις επενδύσεις, την απασχόληση και τις επιχειρηματικές ευκαιρίες στις στοχευόμενες και τις γύρω περιοχές.

Η συμβολή του λιμανιού του Πειραιά στην ελληνική οικονομία είναι αναμφισβήτητα τεράστια. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με έρευνα του Boston Consulting Group (BCG) (The Boston Consulting Group, 2013), η ναυτιλία σε ετήσια βάση - σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία για το 2013 - ισοδυναμεί με 7,3% του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος. Τη περίοδο 2000-2013, οι καθαρές εισπράξεις στην Ελλάδα από τις θαλάσσιες μεταφορές αντιπροσώπευαν κατά μέσο όρο 3,7% του ΑΕΠ, καλύπτοντας το 16,6% των ελληνικών εισαγωγών αγαθών. Συγκριτικά, η τουριστική βιομηχανία αντιπροσώπευε το 4,2% του ελληνικού ΑΕΠ και κάλυψε το 18,9% των εισαγόμενων αγαθών κατά την ίδια περίοδο. Έτσι, είναι απαραίτητη η ανάγκη να καταστεί η Ελλάδα και ο Πειραιώς διέξοδος εμπορευμάτων, δεδομένου ότι η βιομηχανία εφοδιασμού, συμπεριλαμβανομένων των μεταφορών, συμβάλλει μεταξύ 10 και 12% στο ελληνικό ΑΕΠ (Stearns, 2014). Στο Διάγραμμα 7. που ακολουθεί παρουσιάζεται η πορεία των

εισαγωγών αγαθών που πραγματοποίησε η Ελλάδα από την Κίνα την χρονική περίοδο μεταξύ του 2008 και του 2017.



Διάγραμμα 7. Οι Εισαγωγές της Ελλάδας από την Κίνα την Περίοδο 2008 – 2017 (Le Corre, P. (2018). "China's Rise as a Geoeconomic Influencer: Four European Case Studies," HAL Archives - Ouvertes, Carnegie Endowment for International Peace, [www.halarchives-ouvertes.fr](http://www.halarchives-ouvertes.fr).)

Για να τονιστεί η σημασία που έχει η ναυτιλία για την ελληνική οικονομία, σημειώνεται ότι οι Έλληνες ιδιοκτήτες λειτουργούν σχεδόν το 20% του παγκόσμιου στόλου εμπορικών πλοίων - με στόλο 4.150 πλοίων αξίας 106,5 δισεκατομμυρίων δολαρίων – και αντιπροσωπεύουν περίπου το 7,5% της οικονομία, απασχολώντας περισσότερους από 200.000 ανθρώπους. Σχεδόν το ήμισυ του στόλου της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι ελληνικής ιδιοκτησίας (Greek Shipping Industry Extends Its Dominant, 2015). Όσον αφορά τις ευκαιρίες απασχόλησης, από τη συμμετοχή της COSCO στον Πειραιά δημιουργήθηκαν 4.000 έως 5.000 θέσεις εργασίας, ενώ η COSCO απασχολεί άμεσα εκατοντάδες άτομα, ενώ υπάρχουν πολλοί που εργάζονται γύρω από το λιμάνι, όπως οι προμηθευτές, οι πωλητές νερού, φορτηγά και κατασκευαστές, όπως ανέφερε η κεντρική τηλεόραση της Κίνας (China Central Television, CCTV). Επίσης, από το 2010 μέχρι το τέλος του 2014, 400 εκατομμύρια ευρώ φόρων καταβλήθηκαν στην ελληνική κυβέρνηση (Lou, 2015). Τα έμμεσα οφέλη που εισάγονται περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, την τεχνογνωσία και τη μεταφορά τεχνολογίας. Επιπλέον, η περαιτέρω ανάπτυξη του ελληνικού σιδηροδρομικού δικτύου και η μεγαλύτερη εκμετάλλευση

των λιμενικών και σιδηροδρομικών συνδέσεων στη χώρα για τη μεταφόρτωση αγαθών μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική βελτίωση της ελληνικής ανταγωνιστικότητας στον τομέα αυτό. Ο εμπορικός σταθμός του Θριασίου Πεδίου έχει τη δυνατότητα να μετατραπεί σε κέντρο μεταφόρτωσης και να εκπληρώσει αυτόν τον ρόλο.

Το λιμάνι του Πειραιά παρουσιάζει πολλά κίνητρα για τους επενδυτές αλλά υπάρχουν και προκλήσεις που πρέπει να αντιμετωπιστούν. Υπάρχουν επίσης ορισμένα απαραίτητα βήματα για την πλήρη αξιοποίηση της κινεζικής επένδυσης, ώστε να αναζωογονηθεί η παραοικονομία της ελληνικής οικονομίας. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο η ελληνική κυβέρνηση πρέπει να επικεντρωθεί στην αναγκαιότητα μιας ευρύτερης εθνικής ναυτιλιακής στρατηγικής, πολιτικών προστασίας του ανταγωνισμού και της δημιουργίας ενός κοινού θεσμικού πλαισίου για όλα τα μέρη που απασχολούνται με ναυτιλιακές και λιμενικές δραστηριότητες, στοιχεία που συχνά επισημαίνονται ως δομικά ελαττώματα την ελληνική οικονομία. Επιπλέον, θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα στη μείωση των γραφειοκρατικών διαδικασιών και στον εκσυγχρονισμό του εμπορικού και θεσμικού πλαισίου, καθώς και στις εξειδικευμένες εργασίες κατασκευής και επισκευής πλοίων, προκειμένου να επιτραπεί στις επιχειρήσεις να επιβιώσουν στις δύσκολες συνθήκες της αγοράς και να επιτύχουν ευνοϊκότερη και ανταγωνιστικότερη θέση σε παγκόσμια κλίμακα.

### **3.6 Η Υλοποίηση του OBOR στα Βαλκάνια**

Πέρα από την Ασία, ένα σημαντικό κομμάτι του σχεδιασμού OBOR περιλαμβάνει την Ανατολική Μεσόγειο με στόχο τη δημιουργία μιας νέας εμπορικής σύνδεσης μεταξύ της Ασίας και της Κεντρικής Ευρώπης διαμέσων του Ισραήλ, της Κύπρου, της Ελλάδας και των Βαλκανικών κρατών. Μέρος του έργου One Belt One Road (OBOR), περιλαμβάνει και την αναβάθμιση των λιμανιών, των αεροδρομίων, των οδών και των σιδηροδρόμων στα Βαλκάνια και σε άλλες χώρες του Ευρωπαϊκού νότου, με σκοπό την εμπορική τους αξιοποίηση. Για το σκοπό αυτό πραγματοποιούνται σημαντικές επενδύσεις σε χώρες, όπως η Ελλάδα, η Βουλγαρία, η Αλβανία, η Ουγγαρία, το

Μαυροβούνιο και η Σερβία.<sup>19 20</sup> Ειδικότερα, στο χρονικό διάστημα μεταξύ 2007 και 2017, η Κίνα χορήγησε συνολικά δάνεια ύψους €12 δις με σκοπό την πραγματοποίηση κατασκευαστικών έργων σε Βαλκανικά κράτη. Η Σερβία απορρόφησε περίπου το 33% αυτών των πόρων ενώ στη δεύτερη θέση ακολούθησε η Βοσνία με ποσοτό21% και τρίτο στη σχετική κατάταξη ήταν το Μαυροβούνιο. Μάλιστα, πέρα από τα έργα υποδομής, η Κίνα δείχνει ιδιαίτερο επενδυτικό ενδιαφέρον και για τον τομέα μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με χρήση άνθρακα.<sup>21</sup>

Η ολοένα και πιο ενεργή παρουσία της Κίνας στην Κεντρική και Ανατολική Ευρώπη γίνεται περισσότερο ορατή μέσα από την πρωτοβουλία "16 + 1".<sup>22</sup> Η πρωτοβουλία αυτή αποτελεί κομμάτι της συνολικής στρατηγικής εξωστρέφειας της χώρας και του OBOR. Ταυτόχρονα, η πρωτοβουλία αυτή έχει γίνει δεκτή με ενθουσιασμό από τις κυβερνήσεις των χωρών αυτών, αφού μέσω αυτής η Κίνα τους παρέχει πολυπλοκότητα κεφάλαια για την υποστήριξη της εθνικής και περιφερειακής ανάπτυξής τους. Ενδεικτικό είναι ότι οι επικεφαλές των χωρών που συμμετέχουν στην πρωτοβουλία οργάνωσαν πέντε διασκέψεις κορυφής στο χρονικό διάστημα 2012 - 2015. Μάλιστα, το Πεκίνο έχει ανακοινώσει συνολική χρηματοδότηση με κονδύλια ύψους 10 δις δολαρίων σε μορφή πιστωτικής γραμμής με σκοπό την υποστήριξη Κινεζικών επενδύσεων στην ευρύτερη περιοχή. Επιπλέον, έχει συσταθεί μια ειδική γραμματεία για το συντονισμό και την προώθηση του διμερούς εμπορίου με τις χώρες που συμμετέχουν στην πρωτοβουλία "16 + 1". Επιπρόσθετα, η Κίνα έχει ανακοινώσει την πρόθεσή της να θεσπίσει ένα επενδυτικό κεφάλαιο επιπλέον 3 δις δολαρίων για την περιοχή αυτή, που περιλαμβάνει και τα Δυτικά Βαλκάνια. Σύμφωνα με τους σχεδιασμούς, αναμένεται σε λίγα χρόνια οι μεταφορικές υποδομές που θα έχουν δημιουργηθεί με Κινεζική χρηματοδότηση να διασχίζουν ολόκληρη τη

---

<sup>19</sup> Doci Γ.Ι. “One Belt One Road: Το στρατηγικό επενδυτικό σχέδιο των Κινέζων στα Βαλκάνια”, 8/3/2018.

<sup>20</sup> Doci Γ.Ι. Ο νέος “Δρόμος του Μεταξιού” έχει αφετηρία τον Πειραιά.” (18/10/2017).

<sup>21</sup> Η Κίνα επενδύει στα Βαλκάνια. [www.kathimerini.gr](http://www.kathimerini.gr). 10.04.2019 .

<sup>22</sup> Tonchev, P. (2017), "China's Road: into the Western Balkans", European Union Institute for Security Studies (EUISS).

Νοτιοανατολική Ευρώπη συνδέοντας πρωτεύουσες, λιμάνια και κύριους εμπορικού κόμβους.

Η έντονη Κινεζική επενδυτική παρουσία στα Βαλκάνια μετρά ήδη κάτι παραπάνω από πέντε χρόνια. Ελλάδα (όπως ήδη περιγράφηκε παραπάνω) και Σερβία<sup>23</sup> έχουν την “μερίδα του λέοντος” στο στρατηγικό επενδυτικό σχέδιο των Κινέζων στα Βαλκάνια. Λόγω του γεγονότος ότι δεν αποτελεί μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η Σερβία έχει αναδειχθεί σε έναν από τους στενότερους εταίρους της Κίνας στα Δυτικά Βαλκάνια και την Ανατολική Ευρώπη.<sup>24</sup> Το διμερές εμπόριο μεταξύ της Κίνας και της Σερβίας έχει τριπλασιαστεί την χρονική περίοδο μεταξύ του 2005 και του 2016 φθάνοντας σε αξία το 1,6 δις δολάρια. Βέβαια αυτή η εμπορική σχέση δεν είναι ισορροπημένη. Η Κίνα εξάγει αγαθά αξίας 1 δις δολαρίων στη Σερβία, ενώ η δεύτερη εξάγει στην Κίνα αγαθά αξίας 1 εκατ. δολαρίων. Το 2016, ο Κινέζος Πρόεδρος Xi Jinping επισκέφθηκε το Βελιγράδι για πρώτη φορά, ενώ τον ίδιο χρόνο η κρατική Κινεζική εταιρεία HBIS Group πραγματοποίησε επένδυση σε εργοστάσιο χάλυβα στην πόλη του Smederevo. Παράλληλα, Κινεζικές εταιρείες πραγματοποιούν εντατικές επενδύσεις στην κατασκευή μεταφορικών υποδομών. Για παράδειγμα, η Κινεζική εταιρεία China Road and Bridge Corporation (CRBC) οικοδομεί τη γέφυρα που ενώνει τις περιοχές Zemun και Borca, χρησιμοποιώντας Κινεζικά υλικά κατασκευής σε αναλογία 50% του έργου. Καθώς η Σερβία δε διαθέτει τα απαιτούμενα κεφάλαια να οικοδομήσει τόσο μεγάλα κατασκευαστικά έργα μόνη της, οι συμφωνίες προβλέπουν να ηγείται μια Κινεζική εταιρεία με χρηματοδότηση από την Κινεζική τράπεζα Exim Bank (the Export-Import Bank of China) σε συνεργασία με τοπικούς υπεργολάβους. Η εταιρεία China Road and Bridge Corporation (CRBC) έχει επίσης εμπλακεί στην κατασκευή τμήματος του αυτοκινητοδρόμου E793, ο οποίος συνδέει τις περιοχές Surcin και Obrenovac και καταλήσει σε ένα βιομηχανικό πάρκο Κινεζικών και Σερβικών συμφερόντων. Παράλληλα, το 2018 ανακοινώθηκε πως η Κινεζική εταιρεία Shandong Linglong θα

---

<sup>23</sup> Γιατί η Κίνα επενδύει στα Βαλκάνια. Ανησυχία στην Ευρώπη. 10/04/2019. [www.skai.gr](http://www.skai.gr).

<sup>24</sup> Le Corre, P. (2018). "China's Rise as a Geoeconomic Influencer: Four European Case Studies," HAL Archives - Ouvertes, Carnegie Endowment for International Peace, [www.halarchives-ouvertes.fr](http://www.halarchives-ouvertes.fr).

επενδύσει 1 δις δολάρια στη δημιουργία μια νέας εταιρείας ελαστικών, η οποία θα έχει την έδρα της στην ελεύθερη εμπορική ζώνη της περιοχής Zrenjanin. Χαρακτηριστικό παράδειγμα, είναι η κινεζική China Road and Bridge Corporation, που κατασκεύασε πριν από τρία χρόνια μια τεράστια γέφυρα στον ποταμό Δούναβη, που πλέον συνδέει τις συνοικίες του Βελιγραδίου Ζέμουν και Μπόρτσα.<sup>25</sup> Η γέφυρα έχει μήκος 1.507 μέτρων, 29,1 μέτρα πλάτος και 22,8 μέτρα ύψος, ενώ διαθέτει 6 λωρίδες κίνησης οχημάτων. Επιπλέον η κινεζική εταιρία HBIS (Hebei Iron and Steel Group Company Limited) εξαγόρασε τη μεγαλύτερη σερβική χαλυβουργία “Zelezara Smederevo” έναντι του ποσού των €46 εκατ. γλυτώνοντας την εταιρεία από την πτώχευση και εξασφαλίζοντας 5.000 θέσεις εργασίας.<sup>26</sup> Ειδικότερα, απέκτησε τον έλεγχο 98 μονάδων παραγωγής της σερβικής χαλυβουργίας και στο μέλλον αναμένεται να επενδύσει επιπλέον €300 εκατ. αυξάνοντας την παραγωγική δυναμικότητα. Επιπρόσθετα, Κινεζική εταιρεία ανέλαβε και την αποκατάσταση και την κατασκευή ενός νέου μπλοκ μονάδας παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος στο Κόστολατς, ένα έργο αξίας €650 εκατ.<sup>27</sup> Παράλληλα, όπως έχουμε αναφέρει ήδη, υπάρχουν σχέδια για μια υψηλής ταχύτητας σιδηροδρομική γραμμή που θα ενώνει τη Σερβία με την Ουγγαρία. Ειδικότερα, το έργο εκσυγχρονισμού της σιδηροδρομικής γραμμής υψηλής ταχύτητας που θα συνδέει το Βελιγράδι με την Βουδαπέστη, για το οποίο οι δύο χώρες, Κίνα και Σερβία, υπέγραψαν εμπορική συμφωνία ύψους €943 εκατ., αναμένεται να δημιουργήσει ένα σιδηροδρομικό σύνδεσμο μήκους 350 χιλιομέτρων που θα μειώσει τον χρόνο ταξιδιού μεταξύ των δύο πόλεων από τις οκτώ σε λιγότερες από τρεις ώρες. Από το συνολικό του μήκος, τα 184 χιλιόμετρα διασχίζουν ολόκληρη τη Σερβία, ενώ τα επόμενα 166 χιλιόμετρα διασχίζουν τη συνολική έκταση της Ουγγαρίας<sup>28</sup>. Η Σερβία έχει λάβει ήδη τα Κινεζικά κεφάλαια για την κατασκευή της σιδηροδρομικής σύνδεσης, αλλά και για την άδεια εκμετάλλευσης της γραμμής, ενώ συνολικά το έργο

---

<sup>25</sup> Le Corre, P. (2018). "China's Rise as a Geoeconomic Influencer: Four European Case Studies," HAL Archives - Ouvertes, Carnegie Endowment for International Peace, [www.halarchives-ouvertes.fr](http://www.halarchives-ouvertes.fr).

<sup>26</sup> Le Corre, P. (2018). "China's Rise as a Geoeconomic Influencer: Four European Case Studies," HAL Archives - Ouvertes, Carnegie Endowment for International Peace, [www.halarchives-ouvertes.fr](http://www.halarchives-ouvertes.fr).

<sup>27</sup> Παπαγιαννίδης, Α. 15/09/2017. Η Βαλκανική Οδός του Μεταξιού – και το Ευρωπαϊκό investment screening. [www.economia.gr](http://www.economia.gr).

<sup>28</sup> Με επίκεντρο τον Πειραιά επέκταση σε όλα τα Βαλκάνια. [www.skai.gr](http://www.skai.gr)

αναμένεται να κοστίζει σχεδόν €2,4 δις. Παρόμοια συμφωνία έχει συναφθεί και μεταξύ Κίνας και Ουγγαρίας, ενώ τόσο η κατασκευή όσο και η εκμετάλλευση του έργου θα γίνει από εταιρείες Κινεζικών συμφερόντων. Η Τράπεζα Εξαγωγών-Εισαγωγών της Κίνας αναμένεται να διαθέσει περίπου το 85% των κεφαλαίων που απαιτούνται για τη χρηματοδότηση του έργου. Παράλληλα, στην ίδια κατεύθυνση έχουν υπογραφεί ήδη συμφωνίες μεταξύ Ελλάδας και Σερβίας για τη σιδηροδρομική διασύνδεση της δεύτερης με τα κύρια λιμάνια της Ελλάδας<sup>29</sup> Η Σερβία ξεχωρίζει από όλες τις υπόλοιπες χώρες των Δυτικών Βαλκανίων, ως ένας καίριος συνεργάτης της Κίνας στην περιοχή. Μέχρι το 2017, η Κίνα είχε ήδη επενδύσει 1 δις δολάρια με τη μορφή δανείων, προκειμένου να χρηματοδοτήσει την κατασκευή μεταφορικής υποδομής και ενεργειακών έργων. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα αναφέρεται στην κατασκευή της Γέφυρας της Σινοσερβική Φιλίας στο Δούναβη, η οποία ολοκληρώθηκε το 2014 με κόστος 260 εκατ. δολαρίων.<sup>30</sup> Το έργο αυτό είχε πολύ υψηλή συμβολική αξία ενώ είναι και ένα από τα πιο εμφανή κατασκευαστικά έργα που έχουν αποπερατωθεί. Στις ιδιαίτερα γνωστές Κινεζικές επενδυτικές κινήσεις στη Σερβία, ανήκει και η εξαγορά το 2016 του εργοστασίου χάλυβα στην περιοχή του Σμεντέροβο από την Κινεζική εταιρεία Hebei Iron and Steel Company (σήμερα ονομάζεται Όμιλος Hesteel), η οποία ήταν η μεγαλύτερη ξένη επένδυση στη Σερβία εκείνο το έτος φθάνοντας τα 46 εκατ. ευρώ. Παράλληλα, το Πεκίνο έχει υπογράψει με τη Σερβία συμφωνία για την κατασκευή ενός υψηλής ταχύτητας αυτοκινητοδρόμου, ο οποίος θα συνδέει το Βελιγράδι με τη Βουδαπέστη.<sup>31</sup> Στο Διάγραμμα 8. που ακολουθεί, παρουσιάζεται η πορεία των εισαγωγών αγαθών που πραγματοποίησε η Σερβία από την Κίνα τη χρονική περίοδο μεταξύ 2008 και 2017.

---

<sup>29</sup> Τσιμπλάκης, Α. Τα Σχέδια της Κίνας για το One Belt, One Road σε όλο τον Πλανήτη. Λιμάνια, οδικές μεταφορές, πρώτες ύλες, ενέργεια, υψηλή τεχνολογία και τράπεζες. 01/06/2018, [www.naftemporiki.gr](http://www.naftemporiki.gr).

<sup>30</sup> Tonchev, P. (2017), "China's Road: into the Western Balkans", European Union Institute for Security Studies (EUISS).

<sup>31</sup> Tonchev, P. (2017), "China's Road: into the Western Balkans", European Union Institute for Security Studies (EUISS).





Διάγραμμα 8. Οι Εισαγωγές της Σερβίας από την Κίνα την Περίοδο 2008 – 2017 (Le Corre, P. (2018). "China's Rise as a Geoeconomic Influencer: Four European Case Studies," HAL Archives - Ouvertes, Carnegie Endowment for International Peace, [www.halarchives-ouvertes.fr](http://www.halarchives-ouvertes.fr)).

Αντίστοιχα φιλόδοξα είναι και τα επενδυτικά σχέδια μέσω του κολοσσού China Railway Rolling Stock Corp (CRRC), που κατέθεσε πρόταση για την εξαγορά των υπερχρεωμένων Βουλγαρικών Σιδηροδρόμων (BZD Holding). Η Κινεζική εταιρεία αποτελεί το μεγαλύτερο κατασκευαστή σιδηροδρομικού υλικού παγκοσμίως, ενώ η πρότασή της περιλαμβάνει τόσο την αναχρηματοδότηση δανείου €130 εκατ. της BZD Holding όσο και την προμήθεια τροχαίου υλικού αξίας €170 εκατ., αλλά και την κατασκευή μονάδας συναρμολόγησης βαγονιών στη Βουλγαρία.<sup>32 33</sup>

Και η Αλβανία αποτελεί σημαντικό εταίρο της Κίνας στα Δυτικά Βαλκάνια, καθώς η θέση της στα παράλια της Αδριατικής την τοποθετεί πάνω στο "Ναυτικό Θαλάσσιο Δρόμο του Μεταξιού για τον 21ο Αιώνα".<sup>34</sup> Επιπρόσθετα, η χώρα διαθέτει αξιοπρόσεκτα ενεργειακά αποθέματα. Για παράδειγμα, η Κινεζική εταιρεία Geo-Jade Petroleum Corporation, που έχει ως έδρα τη Σαγκάη, αγόρασε τα δικαιώματα εκμετάλλευσης δύο πετρελαιοπηγών στην Αλβανία από Καναδική εταιρεία που τα είχε στην κατοχή της έναντι τιμήματος ύψους 442 εκατ. Δολαρίων. Ειδικότερα, πραγματοποιήθηκε η εξαγορά της καναδικής Bankers Petroleum, έναντι συνολικού ποσού 440,4 εκατ. δολαρίων από την κινεζική Geo – Jade Petroleum

<sup>32</sup> Doci Γ.Ι. "One Belt One Road: Το στρατηγικό επενδυτικό σχέδιο των Κινέζων στα Βαλκάνια", 8/3/2018.

<sup>33</sup> Κόλλιας, Φ. (16/03/2017). Συνεχείς κινήσεις των Κινέζων στα Βαλκάνια. [www.euro2day.gr](http://www.euro2day.gr).

<sup>34</sup> Tonchev, P. (2017), "China's Road: into the Western Balkans", European Union Institute for Security Studies (EUISS).

Corporation. Πρόκειται για τα δικαιώματα ανάπτυξης του πεδίου Patos Marinza, καθώς επίσης και του πεδίου Kucoca και του μπλοκ F στα ανατολικά της χώρας. Παράλληλα εκτός Αλβανίας απέκτησε τα δικαιώματα πεδίου στην βορειανατολική Ουγγαρία. Σημειώνεται ότι το Patos Marinza είναι το μεγαλύτερο κοίτασμα της Αλβανίας με την Bankers να εμφανίζει μέση παραγωγή το 2015 της τάξης των 19.384 βαρελιών την ημέρα. Το κοίτασμα έχει 190 εκατ. βαρέλια βεβαιωμένα αποθέματα.<sup>35</sup> Επιπρόσθετα, η Αλβανία βρίσκεται και πάνω στον πετρελαιοαγωγό Trans-Adriatic Pipeline, ο οποίος κατασκευάζεται ήδη. Το 2014 η Αλβανία συμφώνησε με την τράπεζα Export-Import (Exim) Bank of China για την κατασκευή του αυτοκινητόδρομου Arbër, ο οποίος θα διασχίζει την Αλβανία, την Βόρεια Μακεδονία και τη Βουλγαρία τερματίζοντας στα Βουλγαρικά παράλια και λιμάνια της Μαύρης Θάλασσας. Επιπρόσθετα, δύο Κινεζικές εταιρείες, η China Everbright και η Friedmann Pacific Asset Management εξαγόρασαν την εταιρεία Tirana International Airport SHPK, που διαχειρίζεται τον αερολιμένα στη πρωτεύουσα της Αλβανίας, τα Τίρανα.<sup>36</sup>

Ιδιαίτερα ενεργή είναι η Κινεζική επενδυτική στρατηγική και σε ότι αφορά την Βόρεια Μακεδονία. Η Κίνα έχει αναλάβει την κατασκευή δύο αυτοκινητοδρόμων. Το τμήμα Skorje-Shtip στο ανατολικό τμήμα της χώρας και το τμήμα Kichevo-Ohrid στο δυτικό τμήμα της χώρας. Θεωρείται πως η Βόρεια Μακεδονία έχει μια πολύ σημαντική γεωγραφική θέση στα πλαίσια της πρωτοβουλίας OBOR, καθώς αν και δεν έχει πρόσβαση στη θάλασσα, βρίσκεται επάνω σε μια μελλοντική εμπορική διαδρομή που θα συνδέει τις λιμενικές εγκαταστάσεις που Πειραιά, οι οποίες βρίσκονται υπό Κινεζική ιδιοκτησία, με τη Βουδαπέστη στην Ουγγαρία.<sup>37</sup> Αυτός ο εμπορικός διάδρομος θα μπορούσε να αποτελέσει την πύλη εισόδου των Κινεζικών προϊόντων στην Κεντρική και Δυτική Ευρώπη. Στα πλαίσια της Κινεζικής επένδυσης για τη σιδηροδρομική σύνδεση Βουδαπέστης και Βελιγραδίου, και η Βόρεια Μακεδονία εξετάζει σε συνεργασία με την Κίνα τις δυνατότητες επέκτασης και αναβάθμισης του

---

<sup>35</sup> Doci Γ.Ι. “One Belt One Road: Το στρατηγικό επενδυτικό σχέδιο των Κινέζων στα Βαλκάνια”, 8/3/2018.

<sup>36</sup> Tonchev, P. (2017), "China's Road: into the Western Balkans", European Union Institute for Security Studies (EUISS).

<sup>37</sup> Tonchev, P. (2017), "China's Road: into the Western Balkans", European Union Institute for Security Studies (EUISS).

σιδηροδρομικού της δικτύου. Μάλιστα, ήδη η Κινεζική εταιρεία China Railway Rolling Stock Corporation προμηθεύει τη χώρα με ηλεκτρικές αμαξοστοιχίες.

Παράλληλα, στην Βόρεια Μακεδονία εκσυγχρονίζονται αυτοκινητόδρομοι αλλά και η σιδηροδρομική υποδομή, ενώ στη Βοσνία-Ερζεγοβίνη εκσυγχρονίστηκε η ηλεκτροπαραγωγή μονάδα Elektroprivreda BiH και η θερμοηλεκτρική Stanari. Ακολούθως, το Μαυροβούνιο εξασφάλισε Κινεζική χρηματοδότηση ύψους €800 εκατ. για την κατασκευή αυτοκινητόδρομου στα ορεινά της χώρας. Σημαντικές Κινεζικές επενδύσεις έχουν πραγματοποιηθεί και στην Πολωνία, όπου πέρα από το σιδηροδρομικό hub, έχουν εξαγοραστεί διαμετακομιστικά κέντρα, αποθήκες, επιχειρήσεις πληροφορικής και μεγάλες εκτάσεις, λόγω και της γεωγραφικής θέσης της χώρας που ουσιαστικά συνδέει την Κεντρική Ευρώπη με τη Ρωσία. Το Κινεζικό ενδιαφέρον δε σταματά εδώ, αλλά περιλαμβάνει και την Κροατική οικονομία. Πιο συγκεκριμένα, το ετήσιο εμπόριο μεταξύ των δύο χωρών ξεπερνά το €1 δις, ενώ σημαντική είναι και η εισροή Κινέζων τουριστών στην περιοχή με περισσότερους από 250.000 να την επισκέπτονται το 2018. Ως επόμενα μεγάλα επενδυτικά έργα θεωρούνται ο εκσυγχρονισμός της σιδηροδρομικής γραμμής που συνδέει το Ζάγκρεμπ με τη Ριέκα, αλλά και των μεγάλων λιμανιών της χώρας.<sup>38</sup>

Στο Μαυροβούνιο, η Κινεζική εταιρεία China Civil Engineering Construction Corporation έχει αναλάβει να αναβαθμίσει ένα οδικό τμήμα μήκους 10 χιλιομέτρων, που συνδέει το λιμάνι Bar στα παράλια της Αδριατικής με το Βελιγράδι.<sup>39</sup> Επιπρόσθετα, η εταιρεία China Pacific Construction Group έχει αναλάβει να οικοδομήσει ένα νέο αυτοκινητόδρομο που θα συνδέει το Μαυροβούνιο με τη γειτονική του Αλβανία. Επιπρόσθετα, η κρατική Κινεζική τράπεζα Export-Import (Exim) Bank of China έχει χορηγήσει δάνειο ύψους 689 εκατ. ευρώ για την κατασκευή αυτοκινητόδρομου υψηλής ταχύτητας στον άξονα Podgorica-Kolasin, ο οποίος συνδέει το λιμάνι Bar με τα Σερβικά σύνορα. Ταυτόχρονα, η τράπεζα Export-Import (Exim)

---

<sup>38</sup> Αυξάνεται η κινεζική επιρροή στα Βαλκάνια. (11/04/2019). [www.euractiv.gr](http://www.euractiv.gr).

<sup>39</sup> Tonchev, P. (2017), "China's Road: into the Western Balkans", European Union Institute for Security Studies (EUISS).

Bank of China έχει χορηγήσει δάνειο ύψους 56 εκατ. ευρώ στον Κινεζικό όμιλο Chinese Poly Group Corporation για τη ναυπήγηση νέων πλοίων.<sup>40</sup>

Σε ότι αφορά τη Βοσνία - Ερζεγοβίνη η κρατική Κινεζική τράπεζα η τράπεζα Export-Import (Exim) Bank of China χρηματοδοτεί μέσω δανείων την κατασκευή νέου αυτοκινητόδρομου, ενώ Κινεζικές εταιρείες οικοδομούν ήδη δύο νέα θερμικά εργοστάσια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με βάση την καύση άνθρακα, στην τοποθεσία Stanari στην περιφέρεια της Srpska, και στην τοποθεσία Tuzla.<sup>41</sup>

### 3.7 Προκλήσεις για την Υλοποίηση του OBOR

Παρά τις αισιόδοξες προβλέψεις και τους μεγαλεπήβολους στόχους, υπάρχουν πολλοί που σημειώνουν ότι λίγα από τα σχεδιαζόμενα έργα έχουν υλοποιηθεί. Στις βασικές αιτίες, συγκαταλέγεται αρχικά το γεγονός πως σχεδόν τα δύο τρίτα των κρατών που περιλαμβάνονται στην περιοχή που προβλέπει το OBOR είναι χώρες που χαρακτηρίζονται από χαμηλή πιστοληπτική αξιολόγηση η οποία αποθαρρύνει τις επενδύσεις από το εξωτερικό. Επομένως, ακόμη και οι Κινεζικές τράπεζες που ενδιαφέρονται να επενδύσουν στα πλαίσια της υλοποίησης του OBOR αντιμετωπίζουν υψηλό ρίσκο (Cai, 2017; Gibson και Li, 2018). Ένα ακόμη στοιχείο που πιστοποιεί το γεγονός αυτό είναι πως οι περισσότερες Κινεζικές άμεσες επενδύσεις σε χώρες του εξωτερικού χαρακτηρίζονται από χαμηλή κερδοφορία. Για το λόγο αυτό, σύμφωνα με τον Cai (2017), αναμένεται πως τα εγχώρια κατασκευαστικά έργα που αφορούν το σχέδιο OBOR θα ολοκληρωθούν πιο σύντομα σε σχέση με όσα βρίσκονται στο εξωτερικό, δεδομένου ότι η Κινεζική κυβέρνηση μπορεί να εφαρμόσει αποτελεσματικότερα τα σχέδιά της εντός της δικής της δικαιοδοσίας.

---

<sup>40</sup> Tonchev, P. (2017), "China's Road: into the Western Balkans", European Union Institute for Security Studies (EUISS).

<sup>41</sup> Tonchev, P. (2017), "China's Road: into the Western Balkans", European Union Institute for Security Studies (EUISS).

Ακολουθως, το φιλόδοξο σχέδιο OBOR που φιλοδοξεί να υλοποιήσει η Κίνα βασίζεται σε ένα εκτεταμένης κλίμακας πρόγραμμα δανεισμού, από το οποίο αναμένεται να χρηματοδοτηθεί η εξαγορά, κατασκευή ή αναβάθμιση λιμανιών, οδικών δικτύων και σιδηροδρομικών συνδέσεων. Αδιαμφισβήτητα, το πρόγραμμά αυτό συνεπάγεται, σημαντική οικονομική επιβάρυνση για τις τράπεζες που συμμετέχουν σε αυτό, αλλά και ορισμένες από τις χώρες που θα χρηματοδοτηθούν στα πλαίσιά του. Διεθνείς οικονομικοί αναλυτές έχουν εκφράσει έντονο προβληματισμό τόσο για την ευκολία διαχείρισης του χρέους των κρατών που θα εμπλακούν σε αναπτυξιακά έργα για την υλοποίηση του OBOR όσο και για τη μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα των επενδυτικών έργων που θα πραγματοποιηθούν<sup>42</sup>. Στο επίκεντρο αυτού του δανειοδοτικού προγράμματος τοποθετούνται δύο Κινεζικές τράπεζες που έχουν χορηγήσει δάνεια ύψους \$200 δις σε κράτη της Ασίας, της Μέσης Ανατολής και της Αφρικής. Πρόκειται για την China Development Bank (CDB) και την Export-Import Bank of China (EXIM). Από την πλευρά της EXIM εκφράζονται επιφυλάξεις για το κατά πόσον είναι επιχειρηματικά βιώσιμα ορισμένα από τα έργα που έχει αναλάβει να χρηματοδοτήσει. Προς το παρόν, τα δάνεια που χορήγησαν οι κινεζικές τράπεζες, στο πλαίσιο του Δρόμου του Μεταξιού, έχουν συμφωνηθεί μεταξύ των κυβερνήσεων, κατόπιν διαπραγμάτευσης. Θα έχουν, όμως, επιτόκια πολύ χαμηλότερα από εκείνα που χρεώνουν συνήθως οι τράπεζες, ενώ τα χρονοδιαγράμματα αποπληρωμής τους έχουν επιμηκυνθεί πάρα πολύ.

---

<sup>42</sup> Reuters, Ο «Δρόμος του Μεταξιού» περνάει και από τις τράπεζες, [www.kathimerini.gr](http://www.kathimerini.gr).

## Κεφάλαιο 4 : Data Envelopment Analysis

### 4.1 Η Μέθοδος DEA (Data Envelopment Analysis) - Ορισμός

Η μέθοδος των Βέλτιστων Προτύπων Αποδοτικότητας ή αλλιώς μέθοδος Περιβάλλουσας Ανάλυσης Δεδομένων, ευρέως γνωστή στη διεθνή βιβλιογραφία με τον όρο DEA - Data Envelopment Analysis, χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της σχετικής αποδοτικότητας και βοηθά στην συγκριτική αξιολόγηση οικονομικών μονάδων. Η μέθοδος αυτή είναι μη παραμετρική και βασίζεται στο γραμμικό προγραμματισμό. Αν και βασικός θεμελιωτής της μεθόδου DEA θεωρείται ο Farrell (1957), η μέθοδος παρουσιάστηκε για πρώτη φορά σε πλήρη μορφή από τους Charnes, Cooper και Rhodes (1978) ως μια μέθοδος για την εκτίμηση της σχετικής αποδοτικότητας σε μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς και το Δημόσιο τομέα. Ειδικότερα, το έργο του Farrell θεωρείται ως σημείο εκκίνησης της όλης προσπάθειας, διότι αυτός πρώτος εισήγαγε τεχνικές γραμμικού προγραμματισμού για τον προσδιορισμό της αποδοτικότητας, την οποία ανέλυσε κατόπιν σε επιμέρους στοιχεία. Οικοδομώντας πάνω στις αρχές του, οι Charnes, Cooper και Rhodes (1978) θεμελίωσαν την DEA, εισάγοντας μια νέα τεχνική αποτίμησης της αποδοτικότητας. Ο Zhu (2014) τόνισε πως η DEA είναι μία μέθοδος για την αξιολόγηση της επίδοσης (performance) και της συγκριτικής αξιολόγησης έναντι της βέλτιστης πρακτικής (benchmark). Απώτερος σκοπός της μεθόδου αυτής είναι ο διαχωρισμός μεταξύ των αποδοτικών και των μη αποδοτικών μονάδων σε ένα σύνολο. Η ανάλυση DEA είναι μια πολύ αξιόπιστη και δημοφιλής μέθοδος μεταξύ της ακαδημαϊκής κοινότητας και των ερευνητών, η οποία μας δίνει την δυνατότητα να καταγράψουμε τη σχετική αποδοτικότητα μίας λειτουργικής μονάδας στα πλαίσια ενός ευρύτερου συνόλου οικονομικών μονάδων ή ενός οργανισμού. Ουσιαστικά, η μέθοδος DEA συγκρίνει για κάθε λειτουργική μονάδα μιας επιχείρησης τις εισροές πόρων που αυτή χρησιμοποιεί με τις εκροές πόρων που παράγει ως αποτέλεσμα της παραγωγικής της διαδικασίας. Η αναλυτική αυτή μέθοδος εντοπίζει τις μονάδες που επιτυγχάνουν τη μέγιστη δυνατή αποδοτικότητα (δηλαδή, σχετική αποδοτικότητα 100% των πόρων τους) και με βάση αυτές χαράσσει το βέλτιστο σύνορο αποδοτικότητας της επιχείρησης. Στο επίκεντρο της ανάλυσης τοποθετείται η εύρεση της καλύτερης υποθετικής μονάδας για κάθε

πραγματική μονάδα. Αν η υποθετική μονάδα είναι καλύτερη από την πραγματική παράγοντας περισσότερες εκροές με τις ίδιες εισροές ή παράγοντας τις ίδιες εκροές με λιγότερες εισροές τότε η πραγματική μονάδα είναι μη αποδοτική. Ουσιαστικά, η χρησιμότητα της περιβάλλουσας ανάλυσης είναι πενταπλή. Αρχικά, βοηθά στην ανάδειξη τόσο των βέλτιστων όσο και των χειρίστων πρακτικών. Ακολουθώντας, συμβάλλει στον καθορισμό κατάλληλων στόχων με σκοπό τη βελτίωση της αποδοτικότητας. Παράλληλα, χρησιμοποιείται για την καλύτερη δυνατή κατανομή των οικονομικών πόρων, ενώ τέλος προσφέρεται για τη διαχρονική παρακολούθηση των μεταβολών της αποδοτικότητας των οικονομικών μονάδων. Ανακεφαλαιώνοντας, λοιπόν, η μέθοδος υπολογίζει το όριο της αποδοτικότητας (αποδοτικό σύνορο) ενός συνόλου μονάδων παραγωγής και επιτυγχάνει να διαχωρίσει αυτές σε αποδοτικές ή μη. Στα πλαίσια της περιβάλλουσας ανάλυσης δεδομένων μας ενδιαφέρει ιδιαίτερα ο τύπος της τεχνικής αποδοτικότητας. Η τεχνική αποδοτικότητα (technical efficiency) συνδέεται με την ελάχιστη ποσότητα εισροών σε κάθε λειτουργία που πραγματοποιείται κατά τη διάρκεια της παραγωγής. Ουσιαστικά ερμηνεύει την απόδοση ενός οργανισμού συγκρίνοντάς την με τη συνάρτηση παραγωγής ενός υποθετικού βέλτιστου οργανισμού. Δίνει έμφαση στην έννοια της αποδοτικής συνάρτησης παραγωγής (efficient production function), η οποία ενέχει ρόλο προτύπου (standard) και εκφράζει τις δυνατές εκροές ενός τέλει αποδοτικού οργανισμού με δεδομένο συνδυασμό εισροών. Αναφέρεται, δηλαδή, στις σχέσεις τεχνολογικής φύσης των εισροών (κεφάλαιο, εργασία, εξοπλισμός) και των αποτελεσμάτων εκφρασμένα σε όρους ενδιάμεσων εκροών. Μια άλλη σχετική έννοια που υπάρχει είναι αυτή της κατανομητικής αποδοτικότητας (allocative efficiency), η οποία σχετίζεται με τη διάσταση του κόστους σε σχέση με την αποτελεσματικότητα (cost-effectiveness). Για παράδειγμα, στα πλαίσια της παραγωγικής διαδικασίας, η κατανομητική αποδοτικότητα αναφέρεται στην επιλογή των άριστων ποσοτήτων ή αναλογιών εισροών, δεδομένων των τιμών τους και της τεχνολογίας παραγωγής, για την παραγωγή του ανώτερου επιπέδου εκροών. Ο συνδυασμός τεχνικής και κατανομητικής αποδοτικότητας οδηγεί στον προσδιορισμό της οικονομικής αποδοτικότητας, η οποία με τη σειρά της εστιάζει στην επίτευξη των στόχων τόσο της τεχνικής όσο και της κατανομητικής αποδοτικότητας. Η τεχνική αποδοτικότητα εστιάζεται στα φυσικά επίπεδα των εκροών που επιτυγχάνονται, δεδομένων των φυσικών επιπέδων των

εισροών σε αντίθεση με την καταναμητική αποδοτικότητα (allocative efficiency) η οποία αναφέρεται στο κατάλληλο μείγμα των εισροών, δεδομένων των τιμών των εκροών. Προχωρώντας ένα βήμα παραπέρα, η τεχνική αποδοτικότητα μπορεί να αναλυθεί περαιτέρω σε τεχνική αποδοτικότητα εισροών και τεχνική αποδοτικότητα εκροών. Σε ότι αφορά την πρώτη έννοια, προϋποθέτει ότι όλες οι εισροές μιας μονάδας απόφασης έχουν μειωθεί όσο το δυνατόν περισσότερο χωρίς κάποια απώλεια στα επίπεδα παραγωγής των εκροών της. Επομένως, η τεχνική αποδοτικότητα εισροών μιας μονάδας απόφασης είναι η μέγιστη αναλογία οποιουδήποτε από τα προκαθορισμένα επίπεδα εισροών με τα παρατηρηθέντα επίπεδα αυτής της εισροής. Αναφορικά με τη δεύτερη έννοια, αυτή αναφέρεται στη μέγιστη αναλογία των παρατηρηθέντων επιπέδων εκροών, όταν όλες οι εισροές είναι καταναμημένες όσο το δυνατόν περισσότερο, χωρίς οποιαδήποτε απώλεια στα επίπεδα εκροών.

Σε αυτό το σημείο θα ήταν χρήσιμο να παρέχουμε μια πιο αναλυτική περιγραφή των κύριων εννοιών που χρησιμοποιούνται στα πλαίσια της μεθόδου αυτής. Αρχικά, οι παραγωγικές μονάδες ή μονάδες απόφασης (decision-making units - DMUs) είναι οι μονάδες θα συγκριθούν με άλλες παρόμοιες με αυτές μονάδες ως προς τα αποτελέσματα που παράγουν. Αυτές οι μονάδες αξιοποιούν ένα σύνολο πόρων-εισροών τους οποίους μετατρέπουν σε εκροές, ενώ όσον αφορά τη μέθοδο των βέλτιστων προτύπων, εδώ αναφερόμαστε σε πολλαπλές εισροές και εκροές. Αν υπάρχει η πιθανότητα κάποιοι παράγοντες του εξωτερικού περιβάλλοντος να δύνανται να επιδράσουν πάνω στη διαδικασία μετατροπής των εισροών σε εκροές, τότε οι περιβαλλοντικοί αυτοί παράγοντες ενσωματώνονται στα μοντέλα της DEA είτε ως εισροές είτε ως εκροές. Κομβικό σημείο στα πλαίσια της ανάλυσης αυτής είναι η σωστή και εμπεριστατωμένη περιγραφή των μονάδων απόφασης, αλλά και ακολούθως των εισροών που χρησιμοποιούν και των εκροών που παράγουν. Σε περίπτωση που η περιγραφή είναι ελλιπής ή λανθασμένα παραλειφθεί κάποιο στοιχείο από τις εισροές ή τις εκροές, τότε υπάρχει αυξημένη πιθανότητα η συγκριτική αξιολόγηση που θα προκύψει να χαρακτηρίζεται από υψηλό βαθμό μεροληψίας.

Συνεχίζοντας, η διαδικασία μετατροπής εισροών σε εκροές περιγράφεται από την τεχνολογία παραγωγής της παραγωγικής μονάδας. Η αποδοτική μετατροπή εκφράζει το μέγιστο όγκο εκροών που επιτυγχάνεται από δεδομένο συνδυασμό εισροών.



Ουσιαστικά, ο ακρογωνιαίος λίθος στη λογική αυτή είναι η εκτίμηση του πόσο αποτελεσματικά μπορεί να διαχειριστεί κάθε DMU τη διαδικασία μετασχηματισμού των εισροών σε εκροές σε σύγκριση με άλλες μονάδες που λειτουργούν με την ίδια ακριβώς διαδικασία. Η μέτρηση της αποδοτικότητας αντανακλά τις δυνατότητες που έχει μια μονάδα, όσο αφορά την διατήρηση των πόρων που καταναλώνει ή την παραγωγικότητά της. Σε προβλήματα πολλαπλών εισροών και εκροών όπως αυτά που καλείται να διαχειριστεί η μέθοδος των βέλτιστων προτύπων, είναι δύσκολο να χρησιμοποιηθούν δείκτες αποδοτικότητας που θα αντιλαμβάνονται ταυτόχρονα τον τρόπο με τον οποίο οι πολλαπλές εισροές επηρεάζουν την ίδια στιγμή τις πολλαπλές εκροές που προκύπτουν. Οι παραδοσιακοί δείκτες απόδοσης που υπολογίζονται σύμφωνα με τον απλό λόγο των εκροών προς τις εισροές που χρησιμοποιήθηκαν λειτουργούν αποτελεσματικά μόνο στις περιπτώσεις που υπάρχει μία εισροή και μία εκροή. Για το λόγο αυτό, στις περιπτώσεις αυτές ο γραμμικός προγραμματισμός και τα μοντέλα του αποτελούν την πλέον ενδεδειγμένη λύση.

Οι DMUs που είναι συγκριτικά οι πλέον αποδοτικές και ανήκουν στο σύνορο, χρησιμοποιούνται ως πρότυπα (benchmarks) για τις υπόλοιπες, των οποίων το έλλειμμα αποδοτικότητας συμβολίζεται από την απόσταση τους από το σύνορο αυτό. Έτσι το ύψος της αποδοτικότητας μιας παραγωγικής δραστηριότητας δείχνει την απόκλιση ή μη της παρατηρούμενης παραγωγικής δραστηριότητας μιας DMU από τη δραστηριότητα της καλύτερης ή των καλύτερων στο δείγμα. Οι Simar και Wilson (2000) υποστήριξαν ότι οι μονάδες πρέπει να εμφανίζουν τρία χαρακτηριστικά. Πρώτον, πρέπει να είναι ομοιόμορφες, με την έννοια πως όλες είναι αναγκαίο να χρησιμοποιούν τον ίδιο τύπο εισροών για την παραγωγή τους, αλλά και να παράγουν τον ίδιο τύπο εκροών σαν αποτέλεσμα αυτής. Δεύτερον, κάθε μονάδα πρέπει να είναι ανεξάρτητη και σε καμία περίπτωση να μην επηρεάζει την απόδοση των υπόλοιπων μονάδων. Τέλος, κάθε μονάδα θα πρέπει να είναι αυτόνομη στις αποφάσεις της, δηλαδή να έχει τη δυνατότητα να αποφασίζει πως να μεταχειρίζεται τις εισροές της για την πραγματοποίηση των εκροών της.

Στα πλαίσια της περιβάλλουσας ανάλυσης δεδομένων υπάρχουν δύο κύριες προσεγγίσεις. Από τη μία πλευρά συναντάμε μοντέλα γραμμικού προγραμματισμού που έχουν ως στόχο την ελαχιστοποίηση των εισροών (input-oriented model),

ουσιαστικά εκτιμώντας την έκταση στην οποία κάθε μονάδα του δείγματος δύναται να μειώσει την ποσότητα των εισροών της για να παράξει μια συγκεκριμένη ποσότητα εκροών. Αυτού του τύπου τα μοντέλα είναι προσανατολισμένα στις εισροές (Worthington, 2004). Στον προσανατολισμό στις εισροές, μια μονάδα είναι αποδοτική αν είναι αδύνατο να μειώσουμε το επίπεδο οποιασδήποτε εισροής της χωρίς να αυξήσουμε το επίπεδο τουλάχιστον μίας άλλης ή χωρίς να μειώσουμε το επίπεδο παράγωγής τουλάχιστον μιας εκροής της. Αυτό σημαίνει πως χρησιμοποιεί ήδη τις ελάχιστες δυνατές εισροές - πόρους για την επίτευξη συγκεκριμένου επιπέδου εκροών. Στον αντίποδα, υπάρχουν τα μοντέλα γραμμικού προγραμματισμού που σκοπό έχουν τη μεγιστοποίηση των εκροών (output-oriented model), υπολογίζοντας την έκταση στην οποία κάθε μονάδα του δείγματος μπορεί να αυξήσει την ποσότητα των εκροών που παράγει, δεδομένης μιας συγκεκριμένης ποσότητας εισροών που χρησιμοποιεί για το σκοπό αυτό (Jacobs, 2001). Ο προσανατολισμός εισροών είναι κατάλληλος όταν οι εισροές της μονάδας απόφασης είναι ελέγξιμες και αντίστοιχα ο προσανατολισμός εκροών είναι κατάλληλος όταν οι εκροές της μονάδας απόφασης είναι ελέγξιμες. Εδώ, μια μονάδα απόφασης είναι αποδοτική αν είναι αδύνατο να αυξήσουμε το επίπεδο παραγωγής κάποιας εκροής της χωρίς να μειώσουμε το επίπεδο παράγωγης τουλάχιστον μίας άλλης εισροής ή αντίστοιχα χωρίς να αυξήσουμε το επίπεδο μιας τουλάχιστον εισροής.

Η απλή διατύπωση του μαθηματικού μοντέλου που χρησιμοποιεί η μέθοδος των βέλτιστων προτύπων περιγράφεται στους ακόλουθους τύπους. Η σχετική τεχνική αποδοτικότητα μίας παραγωγικής μονάδας υπολογίζεται σχηματίζοντας τον λόγο του σταθμισμένου αθροίσματος των εκροών προς το σταθμισμένο άθροισμα των εισροών, όπου οι συντελεστές βαρύτητας επιλέγονται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να υπολογίζεται η αποδοτικότητα της υπο εξέταση παραγωγικής μονάδας. Ο ακόλουθος τύπος περιγράφει τα παραπάνω:

$$\text{Σχετική Αποδοτικότητα της μονάδας } j = \frac{u_1 y_{1j} + u_2 y_{2j} + \dots}{v_1 x_{1j} + v_2 x_{2j} + \dots}$$

Όπου ισχύουν τα ακόλουθα:

$j = 1, \dots, n$  πλήθος παραγωγικών μονάδων

$u_1$  = βάρος εκροής,

$y_{1j}$  = εκροή  $j$

$v_1$  = βάρος εισροής,

$x_{1j}$  = εισροή  $j$

Υπάρχουν δύο κύρια μαθηματικά μοντέλα που χρησιμοποιούνται ευρύτατα στα πλαίσια της περιβάλλουσας ανάλυσης δεδομένων. Πρόκειται για το μοντέλο CCR (έχει ονομαστεί από τα αρχικά των ονομάτων των επιστημόνων Charnes, Cooper, και Rhodes που το εισήγαγαν το ) και το μοντέλο BCC (έχει ονομαστεί από τα αρχικά των ονομάτων των συγγραφέων Banker, Charnes και Cooper που το εισήγαγαν το 1984). Το μοντέλο BCC είναι από τις πρώτες παραλλαγές του βασικού μοντέλου CCR και κύρια διαφορά βρίσκεται στην οικονομία κλίμακας που χρησιμοποιεί το μοντέλο. Το μοντέλο CCR χρησιμοποιεί μόνο σταθερές οικονομίες κλίμακας ενώ το μοντέλο BCC μεταβλητές οικονομίες κλίμακας οδηγώντας με αυτό τον τρόπο σε διαφορετικό σύνορο αποδοτικότητας. Το σύνορο αυτό αποτελείται από την κυρτή θήκη των μονάδων απόφασης σε αντίθεση με το σύνορο της CCR που είναι ένα ευθύγραμμο τμήμα με ακμές τις αποδοτικές μονάδες. Τα μοντέλα CCR αξιολογούν την αποδοτικότητα των παραγωγικών μονάδων, κάτω από σταθερές οικονομίες κλίμακας, επιλύοντας ξεχωριστά για κάθε μονάδα ένα πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού. Μία κύρια ιδιότητα των μοντέλων αυτής της κατηγορίας είναι ότι παράγουν έναν απεριόριστο αριθμό λύσεων, ενώ παραμένουν αμετάβλητα ως προς τις μονάδες μέτρησης των μονάδων απόφασης. Αυτό σημαίνει ότι οι βαθμοί αποδοτικότητας τους είναι ανεξάρτητοι από τις μονάδες μέτρησης κάθε εισροής και εκροής, αρκεί να χρησιμοποιούνται οι ίδιες μονάδες μέτρησης για κάθε DMU. Από την άλλη πλευρά, σύμφωνα με το Banker (1980), τα γραμμικά μοντέλα BCC μετρούν την παραγωγική αποδοτικότητα καθώς επίσης και άλλα παραγωγικά χαρακτηριστικά της τεχνολογίας, μέσω των σχέσεων εισόδων και εξόδων.

Ο μαθηματικός τύπος για το μοντέλο CCR είναι ο ακόλουθος:

$$\text{Max } h_0 = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj_0}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij_0}}$$

Υπό τον περιορισμό:

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1 \text{ για κάθε μονάδα } j \text{ όπου } j = 1, \dots, n$$

$$\forall u_r, v_r \geq 0$$

Όπου ισχύει ότι:

$o$  = η μονάδα προς αξιολόγηση

$j = 1, \dots, n$  , πλήθος παραγωγικών μονάδων

$r = 1, \dots, s$  αριθμός εκροών

$i = 1, \dots, m$  αριθμός εισροών

$y_{rj}$  = εκροή  $r$  της μονάδας  $j$

$x_{ij}$  = εισροή  $i$  της μονάδας  $j$

$v_i, u_r$  συντελεστές για την εισροή  $i$  και την εκροή  $j$  που μεγιστοποιούν την αντικειμενική συνάρτηση της μονάδας προς αξιολόγηση.

Συνοψίζοντας, η σχετική αποδοτικότητα κάθε μονάδας επιτυγχάνεται θεωρώντας στο πρόβλημα CCR τους συντελεστές  $v_i, u_r$  σαν μεταβλητές και μεγιστοποιώντας την αποδοτικότητα του DMU<sub>o</sub> κάτω από τον περιορισμό ότι κανένα DMU με το ίδιο σύνολο συντελεστών βαρύτητας δεν θα έχει αποδοτικότητα μεγαλύτερη από το την μονάδα.

Σε μια πιο απλοϊκή μορφή το μοντέλο CCR μπορεί να απεικονιστεί και με τον τύπο:

$$\min_{\theta, \lambda} \theta,$$

Υπό τους περιορισμούς:

$$\begin{aligned} -\mathbf{q}_i + \mathbf{Q}\lambda &\geq \mathbf{0}, \\ \theta\mathbf{x}_i - \mathbf{X}\lambda &\geq \mathbf{0}, \\ \lambda &\geq \mathbf{0}, \end{aligned}$$

Όπου:

$K$  εισροές,  $M$  εκροές,  $I$  «επιχειρήσεις»

$x_i$  :  $K*1$  διάνυσμα των εισροών της «επιχείρησης»  $i$

$q_i$  :  $M*1$  διάνυσμα των εκροών της «επιχείρησης»  $i$

$X$  :  $K*I$  πίνακας των εισροών,  $Q*I$  πίνακας των εκροών

$\lambda$ :  $I*1$  διάνυσμα σταθερών

Ακολουθώς ο μαθηματικός τύπος για το μοντέλο BCC είναι ο ακόλουθος:\

$$\min_{\theta, \lambda} \theta,$$

Υπό τους περιορισμούς:

$$\begin{aligned} -\mathbf{q}_i + \mathbf{Q}\lambda &\geq \mathbf{0}, \\ \theta\mathbf{x}_i - \mathbf{X}\lambda &\geq \mathbf{0}, \\ \lambda &\geq \mathbf{0}, \end{aligned}$$

$$\mathbf{N}\mathbf{1}'\lambda = 1$$

Όπου:

$K$  εισροές,  $M$  εκροές,  $I$  «επιχειρήσεις»

$N1$ :  $I*1$  μοναδιαίο διάνυσμα

$x_i$  :  $K*1$  διάνυσμα των εισροών της «επιχείρησης»  $i$

$q_i$  :  $M*1$  διάνυσμα των εκροών της «επιχείρησης»  $i$

$X$  :  $K*I$  πίνακας των εισροών,  $Q*I$  πίνακας των εκροών

$\lambda$ :  $I*1$  διάνυσμα σταθερών

## 4.2 Πλεονεκτήματα της Μεθόδου DEA

Στα κύρια πλεονεκτήματα της μη παραμετρικής μεθόδου DEA συμπεριλαμβάνεται το γεγονός πως δεν απαιτεί να έχουν γίνει *a priori* υποθέσεις από τον ερευνητή, προκειμένου να υπολογιστεί η συνάρτηση παραγωγής. Αντιθέτως, αφήνει χώρο και ευελιξία στην υπολογιστική διαδικασία να καταλήξει σε όποια αποτελέσματα και συμπεράσματα στηρίζονται από τα χρησιμοποιούμενα δεδομένα. Επιπρόσθετα, είναι μια πολύ κατάλληλη μέθοδος για την αξιοποίηση και το συνδυασμό πολλαπλών μεταβλητών διαφορετικής φύσης και αντικειμένου, δεδομένου ότι η υπολογιστική διαδικασία που ακολουθείται δεν επηρεάζεται από μονάδες μέτρησης. Ακολούθως, ένα από τα σημαντικότερα ίσως πλεονεκτήματά της μεθόδου είναι πως επιτρέπει την ταυτόχρονη επεξεργασία πολλαπλών εισροών (inputs) και (outputs), δίνοντας τη δυνατότητα για σύνθετες και περίπλοκες συγκριτικές αξιολογήσεις. Επιπλέον, δεν απαιτούνται συναρτήσεις που να αφορούν τη συσχέτιση των εισροών με τις εκροές πριν τη διενέργεια της ανάλυσης των δεδομένων δίνοντας τη δυνατότητα για απεριόριστα εναλλακτικά αποτελέσματα. Ένα ακόμη πλεονέκτημα της DEA είναι ότι επιτρέπει πολλαπλές εξόδους, χωρίς να χρειάζεται να κάνει υποθέσεις σχετικά με τη μεγιστοποίηση των κερδών και την ελαχιστοποίηση του κόστους. Συνεπώς, δεν υπάρχει ανάγκη για την κατασκευή μιας σύνθετης ενιαίας παραγωγής. Ένα άλλο πλεονέκτημα της DEA είναι ότι δεν είναι απαραίτητο να διευκρινιστεί η μαθηματική μορφή μιας λειτουργίας, ενώ παρέχει τη δυνατότητα αξιολόγησης και ερμηνείας των αποτελεσμάτων που προκύπτουν από την ανάλυση της μεθόδου. Τέλος, μονάδα λήψης αποφάσεων (DMU) συγκρίνεται απευθείας με τις υπόλοιπες ομοειδείς μονάδες ή το συνδυασμό τους, χωρίς προϋποθέσεις ή περιορισμούς.

## 4.3 Μειονεκτήματα της Μεθόδου DEA

Από την άλλη πλευρά, η περιβάλλουσα ανάλυση δεδομένων παρουσιάζει και μια σειρά μειονεκτημάτων. Στη μέθοδο DEA όπως και σε κάθε μέθοδο βελτιστοποίησης, ενδεχομένως πιθανά λάθη μετρήσεων να προκαλέσουν σημαντικά προβλήματα και αποκλίσεις. Επιπροσθέτως, η DEA μετρά την σχετική αποδοτικότητα και όχι απαραίτητα την πραγματική. Δηλαδή κάθε μονάδα συγκρίνεται με τις υπόλοιπες ομοειδείς μονάδες και όχι με το θεωρητικό μέγιστο που θα μπορούσε να επιτευχθεί.

Ακολουθώς, καθώς για κάθε μονάδα θα πρέπει να λυθεί ένα ξεχωριστό πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού, τα μεγάλα προβλήματα απαιτούν αρκετό χρόνο για να λυθούν. Ένα ακόμη σημαντικό μειονέκτημα της περιβάλλουσας ανάλυσης δεδομένων είναι ότι δεν επιτρέπει τις τυχαίες επιρροές, έτσι ώστε οι τυχόν αποκλίσεις από τα σύνορα παραγωγής να αποδίδονται στην ύπαρξη αναποτελεσματικότητας. Η ανάλυση DEA επομένως δεν είναι σε θέση να προσαρμόσει το λάθος μέτρησης ή τυχόν τυχαίες διακυμάνσεις. Ακολουθώς, η DEA είναι καλή μέθοδος στην εκτίμηση της σχετικής αποτελεσματικότητας μιας μονάδας (DMU) αλλά συγκλίνει δύσκολα σε μια ακριβή εκτίμηση της απόλυτης αποτελεσματικότητας. Με αλλά λόγια, μπορεί να δώσει αξιόπιστη περιγραφή για το πόσο καλά τα καταφέρνει μια μονάδα σε σχέση με τους ανταγωνιστές της, αλλά δεν μπορεί να συγκρίνει την απόδοση της μονάδας αυτής όσον αφορά μια θεωρητικά μέγιστη απόδοση. Τέλος, δεδομένου ότι η DEA είναι μια μη παραμετρική τεχνική, η πραγματοποίηση τεστ στατιστικών υποθέσεων είναι δύσκολη και σ' αυτό τον τομέα έχει στραφεί το ερευνητικό ενδιαφέρον.

#### **4.4 Η Χρήση της DEA στη Μελέτη της Στρατηγικής OBOR**

Η μέθοδος των Βέλτιστων Προτύπων Αποδοτικότητας ή DEA, όπως είναι περισσότερο γνωστή, αποτελεί μια πολύ διαδεδομένη μεθοδολογία που τις τελευταίες δεκαετίες έχει χρησιμοποιηθεί σε πλήθος επιστημονικών πεδίων και κλάδων με σκοπό την ανάλυση της αποδοτικότητας παραγωγικών μονάδων, επιχειρήσεων, οργανισμών, δημοσίων φορέων και κρατών. Ιδιαίτερα σημαντική, όμως, αλλά και απόλυτα σχετική με τους σκοπούς της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η πλούσια βιβλιογραφία που αφορά την χρήση της μεθόδου DEA για την μελέτη διαφόρων πτυχών που σχετίζονται με τη στρατηγική OBOR. Στις ενότητες που ακολουθούν, θα παρατεθεί μια συνοπτική παρουσίαση των σημαντικότερων υφιστάμενων ερευνών που έχουν αξιοποιήσει τη συγκεκριμένη μεθοδολογία στα πλαίσια της διερεύνησης της αποδοτικότητας του σχεδίου OBOR.

Αρχικά, οι Gibson και Li (2018) αξιοποίησαν τη μέθοδο DEA, προκειμένου να μελετήσουν τις επιπτώσεις που επιφέρει η πρωτοβουλία OBOR (ή BRI) στην παραγωγικότητα των βορειοδυτικών επαρχιών της Κίνας, που βρίσκονται στον εμπορικό «διάδρομο» ανάμεσα στην περιοχή Xi'an και τα σύνορα με το Καζακστάν

από τη μία πλευρά και την περιοχή Khorogos από την άλλη πλευρά, η οποία έχει μετατραπεί στην κύρια πύλη εισόδου της Κίνας στα δυτικά στο σύγχρονο δρόμο του μεταξιού που δημιουργείται. Σκοπός της έρευνάς τους ήταν να μελετήσουν αν οι βορειοδυτικές αυτές επαρχίες, που χαρακτηρίζονται από χαμηλότερο πληθυσμό, αστικοποίηση, οικονομική και εξαγωγική δραστηριότητα, παρουσιάζουν την ίδια αποδοτικότητα σε σχέση με τις υπόλοιπες ανεπτυγμένες περιοχές της Κίνας. Οι συγγραφείς χρησιμοποίησαν δεδομένα από δημόσιες πηγές για το χρονικό διάστημα 2000-2010 και εξέτασαν περισσότερες από 46 περιοχές που βρίσκονται σε αυτό το γεωγραφικό «διάδρομο» τις οποίες συνέκριναν με αντίστοιχες περιοχές που βρίσκονται σε άλλα σημεία της Κίνας. Ουσιαστικά, εφαρμόζοντας ένα μοντέλο DEA προσανατολισμένο στις εισροές (input-oriented) με δύο εισροές (απασχόληση, πάγια κεφάλαια) και μία εκροή (ΑΕΠ), οι ερευνητές ανακάλυψαν πως οι συγκεκριμένες λιγότερο ανεπτυγμένες περιοχές της Κίνας μετατρέπουν λιγότερο αποτελεσματικά τους παραγωγικούς συντελεστές τους σε προϊόν σε σύγκριση με άλλες περιοχές. Κατέληξαν, λοιπόν, στο συμπέρασμα πως ίσως δεν πρέπει να πραγματοποιηθούν μεγάλες επενδύσεις σε χαμηλής αποδοτικότητας περιοχές παρά την γεωγραφική θέση τους στο επίκεντρο του OBOR.

Ακολούθως ο Li (2017) αξιοποίησε την τεχνική DEA, προκειμένου να μελετήσει την διαχρονική αποδοτικότητα του κλάδου των Logistics (εφοδιαστική αλυσίδα) στην Κινεζική επαρχία της Henan για ένα χρονικό διάστημα 12 ετών από το 2004 μέχρι το 2015. Απώτερος σκοπός του συγγραφέα ήταν να διερευνήσει αν η εφαρμογή της στρατηγικής BRI, επηρέασε την απόδοση του κλάδου εφοδιασμού στη συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή. Ειδικότερα, χρησιμοποιώντας ένα βασικό μοντέλο της DEA με τρεις εισροές (αριθμό επαγγελματιών, επενδύσεις σε πάγιο ενεργητικό και κατανάλωση ενέργειας στους τομείς της μεταφοράς, της αποθήκευσης και της διανομής) και τρεις εκροές (κλίμακα και ανάπτυξη των Logistics, συνολικό όγκο μεταφερόμενου φορτίου, γινόμενο όγκου και απόστασης μεταφοράς), ο Li (2017) ανακάλυψε πως η αποδοτικότητα στη συγκεκριμένη επαρχία δεν ήταν βέλτιστη κατά τα έτη 2005, 2006 και 2010, παρόλο που συνολικά ο κλάδος των Logistics στη συγκεκριμένη περιοχή λειτουργεί σε γενικές γραμμές πολύ αποτελεσματικά.

Σε μια εξίσου ενδιαφέρουσα έρευνα, οι Yu, Chen και Li (2019) μελέτησαν μια περιβαλλοντική πτυχή που μπορεί να επηρεάσει την επιτυχή υλοποίηση της



πρωτοβουλίας OBOR. Πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο DEA, οι συγγραφείς μελέτησαν το πόσο ευάλωτες είναι οι οικονομικά ανεπτυγμένες επαρχίες που συγκροτούν την παράκτια ζώνη της Κίνας στο ενδεχόμενο τυφώνων και αντίστοιχων καταστρεπτικών φυσικών φαινομένων. Η μελέτη τους επικεντρώθηκε στις πέντε παραλιακές επαρχίες της Zhejiang, της Guangdong, της Shanghai, της Fujian και της Hainan, οι οποίες διαδραματίζουν σπουδαίο ρόλο στο «Θαλάσσιο Δρόμο του Μεταξιού του 21 αιώνα» για μια εξαετή περίοδο από το 2011 έως το 2016. Εφαρμόζοντας ένα μοντέλο super-efficiency DEA με τρεις εισροές (πυκνότητα πληθυσμού, καλλιεργήσιμη έκταση, κατά κεφαλήν ΑΕΠ) και τρεις εκροές (μέγεθος πληθυσμού και έκταση καλλιεργειών που επλήγησαν από τυφώνες, αξία οικονομικών καταστροφών), οι ερευνητές κατέληξαν πως η περιοχή της Shanghai είναι λιγότερο ευάλωτη απέναντι σε τέτοια φυσικά φαινόμενα, ενώ Guangdong και Hainan είναι οι περισσότερο ευάλωτες.

Εν συνεχεία, οι Lin και Huang (2018) χρησιμοποίησαν τη μέθοδο DEA, με σκοπό να διερευνήσουν την αποδοτικότητα της λειτουργίας των logistics για το έτος 2015 σε 18 κύριες επαρχίες της Κίνας, οι οποίες βρίσκονται στο επίκεντρο της πρωτοβουλίας OBOR. Στις επαρχίες αυτές περιλαμβάνονται: η Sinkiang, η Tsinghai, η Shaanxi, η Gansu, η Ningxia, η Inner Mongolia, η Heilongjiang, η Jilin, η Liaoning, η Guangxi, η Yunnan, η Tibet, η Chongqing, η Shanghai, η Fujian, η Zhejiang, η Guangdong και η Hainan. Χρησιμοποιώντας μοντέλα DEA τύπου CCR (σταθερές αποδόσεις κλίμακας) όσο και τύπου BCC (μεταβλητές αποδόσεις κλίμακας) με τέσσερις εισροές (αριθμός εργαζομένων στον κλάδο logistics, ύψος μισθών εργαζομένων στον κλάδο logistics, ύψος επενδύσεων στα logistics, μήκος αυτοκινητοδρόμων) και τρεις εκροές (συνολικός όγκος φορτίου, προστιθέμενη αξία κλάδου logistics, ΑΕΠ), οι συγγραφείς ανακάλυψαν πως πέντε επαρχίες (Liaoning, Shanghai, Fujian, Zhejiang, Guangdong) έχουν προσεγγίσει το βέλτιστο επίπεδο αποδοτικότητας όσο αφορά τη λειτουργία του κλάδου logistics, ενώ οι υπόλοιπες δεκατρείς επαρχίες, αν και δεν βρίσκονται στο μέγιστο από άποψη απόδοσης, παρουσιάζουν αυξανόμενες αποδόσεις κλίμακας και συνεπώς θα πρέπει να βελτιώσουν το συνδυασμό εισροών τους και την τεχνολογία που χρησιμοποιούν.

Μια ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα έρευνα διεξήγαγε ο Wu (2019), ο οποίος χρησιμοποίησε τη μέθοδο DEA, προκειμένου να συγκρίνει την αποδοτικότητα του

κλάδου των logistics μεταξύ της Κίνας και 17 Ευρωπαϊκών κρατών με τα οποία έχει συνάψει συμβάσεις συνεργασίας που σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με την υλοποίηση της πρωτοβουλίας OBOR για τη χρονική περίοδο 2013-2017. Στις χώρες αυτές περιλαμβάνονται η Ελλάδα, η Πολωνία, η Αυστρία, η Βουλγαρία, η Κροατία, η Δημοκρατία της Τσεχίας, η Εσθονία, η Ουγγαρία, η Λετονία, η Λιθουανία, η Μάλτα, η Πορτογαλία, η Ρουμανία, η Σλοβακία και η Σλοβενία. Ο συγγραφέας χρησιμοποίησε ένα μοντέλο DEA τύπου CCR (σταθερών αποδόσεων κλίμακας) με προσανατολισμό στις εισροές, με τρεις εισροές (αριθμός εργαζομένων στον κλάδο logistics, επένδυση σε πάγιο εξοπλισμό, συνολικό μήκος οδικού δικτύου) και τρεις εκροές (συνολική αξία παραγωγής, όγκος φορτίου, συνολική διακίνηση φορτίου) για κάθε χώρα. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, το πιο ευνοϊκό οικονομικό περιβάλλον για την ανάπτυξη του κλάδου logistics εντοπίζεται στην ίδια την Κίνα, αλλά και στην Ελλάδα, τη Μάλτα, την Πορτογαλία και τη Ρουμανία. Οι χώρες αυτές έχουν εκμεταλλευτεί στο έπακρο τις εισροές και έχουν μεγιστοποιήσει τις εκροές τους. Αρκετά καλή αποδοτικότητα χαρακτηρίζει και τη Λετονία, την Αυστρία και την Πολωνία, ενώ στις τελευταίες θέσεις από άποψη αποδοτικότητας του κλάδου logistics βρίσκονται η Τσεχία, η Σλοβακία και η Ουγγαρία.

Στην ίδια κατεύθυνση, οι Li και Hilmola (2019) μελέτησαν την αποδοτικότητα του σιδηροδρομικού δικτύου σε 36 χώρες της Ανατολικής, Κεντρικής, Δυτικής και Νότιας Ασίας, της Ανατολικής και Κεντρικής Ευρώπης που συμμετέχουν στην πρωτοβουλία OBOR. Στις χώρες που συμπεριελήφθησαν στη μελέτη συγκαταλέγονται κράτη, όπως η Ελλάδα, η Κίνα, η Ρωσία, η Λευκορωσία, η Εσθονία, το Πακιστάν, το Αζερμπαϊτζάν, η Βουλγαρία, η Γεωργία, η Κροατία, η Τσεχία, η Σλοβακία, η Ρουμανία, η Ουγγαρία, το Βιετνάμ, η Πολωνία, η Σλοβενία, η Ουκρανία, η Μογγολία, η Λετονία, η Μαλαισία, η Σαουδική Αραβία, η Λιθουανία, το Ιράν, η Ινδία, το Ισραήλ, το Καζακστάν, η Ταϊλάνδη κα. Σε αυτή την έρευνα, οι συγγραφείς χρησιμοποίησαν δύο τύπους μοντέλων DEA, προκειμένου να αξιολογήσουν την συγκριτική αποδοτικότητα των σιδηροδρομικών δικτύων των παραπάνω χωρών που συμμετέχουν στην πρωτοβουλία OBOR, ενώ τα δεδομένα τους προήλθαν από δύο πηγές, την Παγκόσμια Τράπεζα (World Bank) και τη Διεθνή Ένωση Σιδηροδρόμων (International Union of Railways – UIC). Και τα δύο μοντέλα ήταν προσανατολισμένα στις εισροές, ενώ στο πρώτο μοντέλο αξιοποιήθηκαν τέσσερις εισροές (ο αριθμός των αμαξοστοιχιών, αριθμός

βαγονιών μεταφοράς επιβατών, αριθμός βαγονιών μεταφοράς εμπορευμάτων, αριθμός προσωπικού, αριθμός εργαζομένων στον σιδηροδρομικό κλάδο, μήκος σιδηροδρομικών γραμμών σε χιλιόμετρα) και δύο εκροές (σύνολο μεταφερόμενου φορτίου σε τόνους, σύνολο μεταφερόμενου φορτίου σε τόνους ανά χιλιόμετρο), ενώ στο δεύτερο τύπο μοντέλου αξιοποιήθηκαν πέντε εισροές (αριθμός ηλεκτροκίνητων αμαξοστοιχιών, αριθμός πετρελαιοκίνητων αμαξοστοιχιών, συνολικός αριθμός βαγονιών, συνολικός αριθμός εργαζομένων στο σιδηροδρομικό κλάδο, μήκος σιδηροδρομικών γραμμών σε χιλιόμετρα) και δύο εκροές (συνολικός όγκος μεταφερόμενου φορτίου σε τόνους, συνολικός αριθμός μεταφερόμενων επιβατών σε επιβάτες ανά χιλιόμετρο). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, πολλές χώρες μικρού και μεσαίου μεγέθους που συμμετέχουν στην πρωτοβουλία OBOR αντιμετωπίζουν σοβαρά προβλήματα αποδοτικότητας του σιδηροδρομικού τους δικτύου. Ειδικότερα, δυσκολίες σε αυτόν τον τομέα φαίνεται πως αντιμετωπίζουν οι χώρες της Ανατολικής Ευρώπης με εξαίρεση τις χώρες της Βαλτικής, ενώ παρόμοια προβλήματα αντιμετωπίζουν πολλές χώρες της Μέσης Ανατολής και της Ασίας, αλλά και χώρες της Ευρώπης, όπως η Ελλάδα και η Πολωνία. Στον αντίποδα, η Κίνα βρίσκεται στην κορυφή της αποδοτικότητας και μπορεί να λειτουργήσει ως πρότυπο για τους υπόλοιπους, ενώ αντίστοιχα υψηλή επίδοση εμφάνισε η Ρωσία. Θετική έκπληξη αποτέλεσαν μικρότερες χώρες που σημείωσαν υψηλές επιδόσεις, όπως το Καζακστάν, το Ισραήλ, η Λετονία και η Εσθονία.

## Κεφάλαιο 5 : Ερευνητικό Μέρος

### 5.1 Ερευνητική Μεθοδολογία - Αποτελέσματα

Η έρευνα διακρίνεται σε δύο βασικές κατηγορίες με κριτήριο το είδος και τον τρόπο ανάλυσης των ερευνητικών δεδομένων. Οι δύο αυτές κατηγορίες είναι η ποσοτική (quantitative) και η ποιοτική (qualitative) έρευνα. Αναφορικά με το πρώτο είδος της ποσοτικής έρευνας, αυτή περιλαμβάνει κάθε μορφή έρευνας που χρησιμοποιεί ποσοτικά δεδομένα και αριθμητικούς τρόπους ανάλυσής τους. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αυτής της μορφής έρευνας είναι οι ερευνητικές προσπάθειες που συλλέγουν δεδομένα με τη χρήση ερωτηματολογίων από συγκεκριμένους πληθυσμούς, οι έρευνες που βασίζονται στην στατιστική ανάλυση αριθμητικών δεδομένων που προέρχονται από βάσεις δεδομένων, καθώς και η ανάλυση δεδομένων από χρονολογικές σειρές. Στον αντίποδα, η ποιοτική έρευνα συμπεριλαμβάνει όλες τις μορφές έρευνας που βασίζονται στη συλλογή και ανάλυση ποιοτικών μη αριθμητικών δεδομένων. Το πιο χαρακτηριστικό είδος έρευνας που συγκαταλέγεται σε αυτήν την κατηγορία είναι η λεγόμενη μελέτη περίπτωσης ή case study. Η παρούσα εργασία εντάσσεται ξεκάθαρα στον κλάδο της ποσοτικής έρευνας, αφού θα αξιοποιηθούν δευτερογενή ποσοτικά δεδομένα τα οποία κατόπιν θα αναλυθούν με την ποσοτική μέθοδο της Περιβάλλουσας Ανάλυσης Δεδομένων (DEA) για να εξαχθούν πολύτιμα συμπεράσματα σχετικά με την αποδοτικότητα των Βαλκανικών χωρών που συμμετέχουν στην πρωτοβουλία OBOR.

Σε αυτό το σημείο είναι χρήσιμο να εστιάσουμε στη μεθοδολογία που εφαρμόστηκε στην παρούσα μελέτη. Η παρούσα εργασία στοχεύει να αξιολογήσει τη συγκριτική αποδοτικότητα των χωρών των Δυτικών Βαλκανίων στα πλαίσια της συμμετοχής τους στην πρωτοβουλία OBOR. Στη συγκριτική αξιολόγηση επιλέχθηκαν να συμπεριληφθούν έξι κράτη της Βαλκανικής χερσονήσου και συγκεκριμένα η Ελλάδα, η Σερβία, η Αλβανία, η Βοσνία – Ερζεγοβίνη, το Μαυροβούνιο και η Βόρεια Μακεδονία. Η συγκριτική αξιολόγηση των χωρών αυτών διενεργήθηκε με τη χρήση της Περιβάλλουσας Ανάλυσης Δεδομένων ή αλλιώς Μεθόδου Βέλτιστων Προτύπων (Data Envelopment Analysis). Ειδικότερα, χρησιμοποιήθηκε το αξιόπιστο και ευρέως διαδεδομένο λογισμικό DEA Frontier που έχει αναπτυχθεί από τον αναγνωρισμένο

ακαδημαϊκό στο συγκεκριμένο επιστημονικό πεδίο Καθηγητή Joe Zhu.<sup>43</sup> Αρχικά, δεδομένου και του αριθμού των έξι Βαλκανικών χωρών που χρησιμοποιήσαμε στην ανάλυσή μας ως παραγωγικές μονάδες / μονάδες απόφασης (Decision – Making Units – DMUs), αποφασίσαμε να αναλύσουμε ένα μοντέλο προσανατολισμένο στις εισροές (input-oriented), με σταθερές αποδόσεις κλίμακας (CRS – constant rates of return), με τέσσερις μεταβλητές ως εισροές (inputs) και τρεις μεταβλητές ως εκροές (outputs). Η απόφασή μας να χρησιμοποιήσουμε αποκλειστικά έξι χώρες στην ανάλυσή μας, εξηγείται από τη δυσκολία πρόσβασης σε επίκαιρες και αξιόπιστες πληροφορίες και δεδομένα για περισσότερες χώρες της περιοχής που ήταν υποψήφιες να συμπεριληφθούν στην ανάλυση μας.

## 5.2 Ερευνητικά Μοντέλα

### 5.2.1 ΜΟΝΤΕΛΟ 1 : Γενικό μοντέλο

Στις τέσσερις μεταβλητές – εισροές μας συμπεριλαμβάνονται ο πληθυσμός κάθε χώρας το 2018, οι επενδύσεις που έχουν πραγματοποιηθεί από το Κινεζικό κράτος στις υποδομές μεταφορών κάθε κράτους τη χρονική περίοδο 2015 – 2018, το μήκος του οδικού και του σιδηροδρομικού δικτύου κάθε χώρας. Στις τρεις μεταβλητές – εκροές συμπεριλαμβάνονται οι εξαγωγές που πραγματοποίησε η Κίνα σε κάθε μία από τις χώρες αυτές το 2018, το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν κάθε κράτους το 2018 καθώς και οι εκπομπές ρύπων στις μεταφορές κάθε χώρας το 2018 . Ο Πίνακας 2. παρουσιάζει τα αναλυτικά δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν στις αναλύσεις μας για τις έξι χώρες που επιλέχθηκαν.

---

<sup>43</sup> Το εν λόγω στατιστικό πρόγραμμα είναι διαθέσιμο στην ηλεκτρονική τοποθεσία <http://www.deafontier.net/>.

Τσαρουχάς Ι. Ιωάννης , Τομέας Μελέτης Πλοίου και Θαλάσσιων Μεταφορών  
Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

“Συγκριτική Αξιολόγηση της Αποδοτικότητας 6 Χωρών των Βαλκανίων στα Πλαίσια της Πρωτοβουλίας OBOR με Χρήση της Μεθόδου Data Envelopment Analysis”

Πίνακας 2. Οι μεταβλητές που εισήχθησαν ως Inputs και Outputs στο Μοντέλο DEA για τη συγκριτική αξιολόγηση των 6 Βαλκανικών Κρατών

Χώρα	DMU	Μεταβλητές - Inputs				Μεταβλητές - Outputs		
		Πληθυσμός (εκατ.)	Κινεζικές Επενδύσεις στις Μεταφορές 2015 – 2018 (billion USD \$)	Μήκος Οδικού Δικτύου (km)	Μήκος Σιδηροδρομικού Δικτύου (km)	Κινεζικές Εξαγωγές (billion USD \$) 2018 ανά Χώρα	ΑΕΠ 2018 (billion USD \$)	CO2 στις μεταφορές (ton/km)
Ελλάδα	1	11.00	7	116,986	2,552	4.80	218.14	150.16
Αλβανία	2	2.88	0.1	18,000	423	0.40	15.15	156.33
Βοσνία Ερζεγοβίνη	3	3.50	0.74	23,897	1,031	0.81	20.16	150.43
Μαυροβούνιο	4	0.68	1.12	7,763	249	0.30	5.51	237.29
Σερβία	5	7.00	4.84	44,248	3,819	2.17	50.6	171.30
Β.Μακεδονία	6	2.10	0.49	14,742	683	0.52	12.63	112.80

Πηγές Δεδομένων:

<https://ec.europa.eu/eurostat/home> (Eurostat)

[www.wto.org](http://www.wto.org) (World Trade Organization)

[www.uic.org](http://www.uic.org) (The Worldwide Railway Organization)

[www.worldbank.org](http://www.worldbank.org) (The World Bank)

<https://knoema.com/atlas>

<https://www.worldometers.info>

<https://tradingeconomics.com>

V. Zeneli. (2020). "The Western Balkans: Low Hanging Fruit for China? The Western Balkans has seen an increased Chinese footprint, raising concerns that the region will be a battleground for great power competition", [www.thediplomat.com](http://www.thediplomat.com).

(2019). "Conference Report – Western Balkans: Infrastructure, Energy, Geopolitics", [www.warsawinstitute.org](http://www.warsawinstitute.org).

Πίνακας 3: Αποτελέσματα Envelopment Analysis – Μοντέλο 1

Efficiency		Input-Oriented						
		CRS	Sum of		Optimal Lambdas			
DMU No.	DMU	Efficiency	lambdas	RTS	with Benchmarks			
1	Ελλάδα	1,00000	1,000	Constant	1,000	Ελλάδα		
2	Αλβανία	1,00000	1,000	Constant	1,000	Αλβανία		
3	Βοσνία Ερζεγοβίνη	0,98905	1,532	Decreasing	0,006	Ελλάδα	0,143 Αλβανία	1,383 Β. Μακεδονία
4	Μαυροβούνιο	1,00000	1,000	Constant	1,000	Μαυροβούνιο		
5	Σερβία	1,00000	1,000	Constant	1,000	Σερβία		
6	Β.Μακεδονία	1,00000	1,000	Constant	1,000	Β.Μακεδονία		

Στον Πίνακα 3. παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της συγκριτικής αξιολόγησης των έξι Βαλκανικών κρατών με βάση το μοντέλο τεσσάρων εισροών και δύο εκροών – Μοντέλο 1.

Από τον Πίνακα 3. φαίνεται πως οι όλες οι χώρες που εξετάζονται λειτουργούν αποδοτικά αφού έχουν συντελεστές αποδοτικότητας ίσους με τη μονάδα (efficiency), εκτός από τη Βοσνία – Ερζεγοβίνη, η οποία υπολείπεται με συντελεστή αποδοτικότητας 0,989. Εξίσου ενδιαφέρον είναι και το εύρημα πως και τα πέντε κράτη που λειτουργού πάνω στο βέλτιστο σύνολο αποδοτικότητας παρουσιάζουν σταθερές αποδόσεις κλίμακας στη σχέση που εκμεταλλεύονται τις εισροές τους για να παράξουν τις εκροές τους, ενώ δεν ισχύει το ίδιο για τη Βοσνία, η οποία χαρακτηρίζεται από φθίνουσες αποδόσεις κλίμακας. Αυτό πρακτικά σημαίνει πως κάθε αύξηση στις χρησιμοποιούμενες εισροές της αποφέρει όλο και μικρότερες αυξήσεις στις παραγόμενες εκροές της. Το συγκριτικό πρότυπο (benchmark) για τη Βοσνία, προκειμένου να γίνει εξίσου αποδοτική με τις υπόλοιπες χώρες είναι η Ελλάδα και η δική της σχέση εισροών – εκροών. Από περεταίρω αναλύσεις που διενεργήσαμε, όπως εμφανίζονται στους Πίνακες 4. και Πίνακα 5. φαίνεται ότι η Βοσνία – Ερζεγοβίνη δεν χρησιμοποιεί αποδοτικά τις εισροές της, καθώς θα μπορούσε να επιτύχει τα ίδια αποτελέσματα σε εισαγωγές, ΑΕΠ και ρύπους με χαμηλότερη ποσότητα εισροών. Ειδικότερα, όπως προκύπτει από το slack model και το efficient output target δεν αξιοποιεί αποτελεσματικά το πληθυσμιακό δυναμικό της καθώς και το πλήρες μήκος του οδικού δικτύου της καθώς 0.164 εκατομμύρια και 537,50 km αντίστοιχα υπο-χρησιμοποιούνται ή ακόμη δεν χρησιμοποιούνται καθόλου. Από την άλλη πλευρά, το ΑΕΠ της είναι πολύ χαμηλότερο από το μέγιστο αποδοτικό όριο που θα μπορούσε να επιτύχει (20.16 έναντι 20.45 billion USD\$) ενώ οι ρύποι που ιδανικά θα μπορούσαν να επιτευχθούν είναι πολύ μεγαλύτεροι (177,65 tn/km έναντι 150.43 tn/km που παράγει) κάτι το οποίο είναι μια θετική έκβαση όσον αφορά στο περιβαλλοντικό αποτύπωμα της Βοσνίας – Ερζεγοβίνης.

“Συγκριτική Αξιολόγηση της Αποδοτικότητας 6 Χωρών των Βαλκανίων στα Πλαίσια της Πρωτοβουλίας OBOR με Χρήση της Μεθόδου Data Envelopment Analysis”

Πίνακας 4. Τιμές- Στόχοι στις Εισροές και τις Εκροές (CRS Input- Oriented Model Target – Μοντέλο 1

DMU No.	DMU Name	Efficient Input Target				Efficient Output Target		
		Πληθυσμός	Κινεζικές Επενδύσεις	Οδικό Δίκτυο	Σιδηροδρομικό Δίκτυο	Κινεζικές Εξαγωγές	ΑΕΠ	CO2 Emissions
1	Ελλάδα	11.00000	7.00000	116986.00000	2552.00000	4.80000	218.14000	150.16145
2	Αλβανία	2.88000	0.10000	18000.00000	423.00000	0.40000	15.15000	156.32633
3	Βοσνία Ερζεγοβίνη	3.33625	0.74000	23359.50522	1031.00000	0.80800	20.44661	177.64919
4	Μαυροβούνιο	0.67900	1.12000	7763.00000	249.00000	0.30200	5.51000	493.01048
5	Σερβία	7.00000	4.84000	44248.00000	3819.00000	2.17000	50.60000	16.85148
6	Β.Μακεδονία	2.10000	0.49000	14742.00000	683.00000	0.52300	12.63000	112.80389

Πίνακας 5. Αποτελέσματα Ανάλυσης Καταλοίπων (Slack Model) - Μοντέλο 1

CRS Results	DMU No.	DMU Name	Input Slacks				Output Slacks		
			Πληθυσμός	Κινεζικές Επενδύσεις	Οδικό Δίκτυο	Σιδηροδρομικό Δίκτυο	Κινεζικές Εξαγωγές	ΑΕΠ	CO2 Emissions
	1	Ελλάδα	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0.00000	0.00000	0.00000
	2	Αλβανία	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0.00000	0.00000	0.00000
	3	Βοσνία Ερζεγοβίνη	0,16375	0,00000	537,49478	0,00000	0.00000	0.28661	27.21594
	4	Μαυροβούνιο	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0.00000	0.00000	0.00000
	5	Σερβία	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0.00000	0.00000	0.00000
	6	Β.Μακεδονία	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0.00000	0.00000	0.00000



### 5.2.2 MONTELO 2 : Συγκριτική αξιολόγηση των χωρών ως προς τον πληθυσμό και τις κινεζικές επενδύσεις στις μεταφορές.

Ακολουθώντας, προκειμένου να μελετήσουμε πιο αναλυτικά τη συγκριτική αποδοτικότητα των έξι χωρών, διενεργήσαμε μια σειρά από πρόσθετες αναλύσεις υπολογίζοντας μοντέλα με μικρότερο αριθμό εισροών και εκροών.

Αρχικά, αναλύσαμε ένα μοντέλο με προσανατολισμό στις εισροές και σταθερές αποδόσεις κλίμακας, στο οποίο χρησιμοποιήθηκαν δύο εισροές (πληθυσμός και Κινεζικές επενδύσεις στις μεταφορές) και τρεις εκροές (Κινεζικές εξαγωγές ανά χώρα, ΑΕΠ , εκπομπές ρύπων). Αυτό είναι το Μοντέλο 2 της έρευνάς μας. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα που εμφανίζονται στον Πίνακα 6., η Ελλάδα, η Αλβανία, το Μαυροβούνιο και η Βόρεια Μακεδονία είναι άκρως αποτελεσματικές ως προς τη σχέση εισροών / εκροών τους καθώς ο δείκτης efficiency είναι ίσος με τη μονάδα, ενώ αντίθετα η Βοσνία και η Σερβία ακολουθούν με μειωμένη αποδοτικότητα (0,982 και 0,714 αντίστοιχα). Μάλιστα, ενώ για τις αποδοτικές χώρες οι αποδόσεις κλίμακάς τους είναι σταθερές, για τη μεν Βοσνία είναι φθίνουσες, ενώ για τη Σερβία αύξουσες. Αυτό σημαίνει πώς η αύξηση των εισροών οδηγεί σε όλο και μικρότερη αύξηση των εκροών της Βοσνίας, ενώ όσο η Σερβία αυξάνει τις εισροές που χρησιμοποιεί, τόσο αυξάνεται οι εκροές που παράγει. Ακολουθώντας, για τη Βοσνία ως πρότυπο αποδοτικότητας (benchmark) θεωρείται η Αλβανία, ενώ για τη Σερβία η Ελλάδα.

Πίνακας 6. Αποτελέσματα Envelopment Analysis - Μοντέλο 2

		<b>Input-Oriented</b>						
		<b>CRS</b>	<b>Sum of</b>		<b>Optimal Lambdas</b>			
<b>DMU No.</b>	<b>DMU Name</b>	<b>Efficiency</b>	<b>lambdas</b>	<b>RTS</b>	<b>with Benchmarks</b>			
1	Ελλάδα	1,00000	1,000	Constant	1,000	Ελλάδα		
2	Αλβανία	1,00000	1,000	Constant	1,000	Αλβανία		
3	Βοσνία Ερζεγοβίνη	0,98218	1,588	Decreasing	0,132	Αλβανία	1,456	Β.Μακεδονία
4	Μαυροβούνιο	1,00000	1,000	Constant	1,000	Μαυροβούνιο		
5	Σερβία	0,71409	0,894	Increasing	0,421	Ελλάδα		
6	Β.Μακεδονία	1,00000	1,000	Constant	1,000	Β.Μακεδονία		

Από επιπρόσθετες αναλύσεις που διενεργήσαμε για την ερμηνεία αυτών των αρχικών αποτελεσμάτων και οι οποίες αποτυπώνονται στους Πίνακα 7. και Πίνακα 8., προκύπτει πως η Βοσνία αλλά και η Σερβία θα μπορούσαν να παράξουν τις δεδομένες εκροές με

μικρότερο πληθυσμό ή και με μικρότερες Κινεζικές επενδύσεις καθώς το slack model προκύπτει μηδενικό στις εισροές αλλά το efficient input target δίνει τις τιμές στόχους. Πιο αναλυτικά η Βοσνία-Ερζεγοβίνη χρειάζεται αύξηση της αξιοποίησης του ανθρώπινου δυναμικού της, άνοδο στις μονάδες του ΑΕΠ αλλά και αύξηση στους ρύπους της προκειμένου να αυξήσει την αποδοτικότητα της. Η Σερβία, από την άλλη πλευρά προκειμένου να μπορέσει να επιτύχει καλύτερο δείκτη αποδοτικότητας θα μπορούσε να αυξήσει το ΑΕΠ της κατά 44.1 \$δισ, αύξηση της τάξης του 87.15%. Μία τέτοια αύξηση στο ΑΕΠ χρειάζεται πολλές παρεμβάσεις σε αρκετούς τομείς προκειμένου να επιτευχθεί. Όσον αφορά το ανθρώπινο δυναμικό της Σερβίας παρατηρούμε ότι τα 2 από τα 7 εκατομμύρια δεν υπο χρησιμοποιούνται ή δεν χρησιμοποιούνται καθόλου προκειμένου να συνεισφέρουν στην βελτίωση της σχετικής αποδοτικότητας της χώρας. Επιπρόσθετα και οι 2 μη αποτελεσματικές χώρες υπο αξιοποιούν τις Κινέζικες επενδύσεις στις μεταφορές. Σε ότι αφορά τις εκροές της παραγωγικής διαδικασίας τους στο τομέα των ρύπων παρατηρούμε πως η Βοσνία απέχει από τις εκπομπές που ιδανικά θα μπορούσαν να επιτευχθούν (185.86 tn/km έναντι 150.43 tn/km) κάτι το οποίο είναι μια θετική έκβαση όσον αφορά στο περιβαλλοντικό αποτύπωμα της Βοσνίας – Ερζεγοβίνης. Η Σερβία όσον αφορά τις εκπομπές ρύπων για τις δεδομένες εισροές δεν χρειάζεται να προβεί σε κάποια περεταίρω αύξηση, γεγονός ιδιαίτερα θετικό και σημαντικό για την χώρα αλλά και για το περιβάλλον.

Πίνακας 7. Τιμές- Στόχοι για τις Εισροές και τις Εκροές – Μοντέλο 2

DMU No.	DMU Name	Efficient Input Target		Efficient Output Target		
		Πληθυσμός	Κινέζικες Επενδύσεις	Εξαγωγές	ΑΕΠ	CO2 EMISSIONS
1	Ελλάδα	11.00000	7.00000	4.80000	218.14000	150.16145
2	Αλβανία	2.88000	0.10000	0.40000	15.15000	156.32633
3	Βοσνία Ερζεγοβίνη	3.43763	0.72681	0.81000	20.38909	184.86449
4	Μαυροβούνιο	0.67900	1.12000	0.30000	5.51000	237.29000
5	Σερβία	4.99863	3.45620	2.17000	94.68601	171.30000
6	Β.Μακεδονία	2.10000	0.49000	0.52000	12.63000	112.80000

Πίνακας 8. Αποτελέσματα Ανάλυσης Καταλοίπων (Slack Model) - Μοντέλο 2

CRS Results		Input Slacks		Output Slacks		
DMU No.	DMU Name	Πληθυσμός	Κινέζικες Επενδύσεις	Εξαγωγές	ΑΕΠ	CO2 EMISSIONS
1	Ελλάδα	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
2	Αλβανία	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3	Βοσνία Ερζεγοβίνη	0.00000	0.00000	0.00000	0.22909	34.43124
4	Μαυροβούνιο	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
5	Σερβία	0.00000	0.00000	0.00000	44.08601	0.00000
6	Β.Μακεδονία	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

### 5.2.3 ΜΟΝΤΕΛΟ 3 : Συγκριτική αξιολόγηση των μεταφορικών υποδομών.

Στη συνέχεια, προκειμένου να αξιολογήσουμε τη συγκριτική αποδοτικότητα των έξι χωρών με βάση τις μεταφορικές υποδομές τους στα πλαίσια του OBOR, δημιουργήσαμε ένα τρίτο μοντέλο, προσανατολισμένο στις εισροές, με σταθερές αποδόσεις κλίμακας και δυο εισροές (μήκος οδικού δικτύου, μήκος σιδηροδρομικού δικτύου) και τρεις εκροές (Κινεζικές εξαγωγές ανά χώρα, ΑΕΠ κάθε χώρας, εκπομπές ρύπων). Αυτό είναι το Μοντέλο 3 της έρευνάς μας. Από τα αποτελέσματα του Πίνακα 5.8. φαίνεται πως οι πιο αποτελεσματικές χώρες ως προς την αξιοποίηση των μεταφορικών υποδομών τους είναι η Ελλάδα, η Αλβανία, το Μαυροβούνιο και η Σερβία με δείκτες αποδοτικότητας ίσους με τη μονάδα. Στη δεύτερη θέση ακολουθούν η Βόρεια Μακεδονία (0,817) ενώ στην τελευταία θέση βρίσκεται η Αλβανία (0,692). Εντύπωση προκαλεί το εύρημα, πως για όλες τις μη αποδοτικές χώρες, οι αποδόσεις κλίμακας είναι αύξουσες, γεγονός που σημαίνει πως με κάθε αύξηση των χρησιμοποιούμενων εισροών τους μπορούν να επιτυγχάνουν όλο και υψηλότερες εκροές, ήτοι να πλησιάζουν στο βέλτιστο σύνολο αποδοτικότητας και τις τρεις χώρες που λειτουργούν ως πρότυπα (benchmarks). Προχωρώντας, αξίζει να σημειωθεί πως η Ελλάδα αποτελεί πρότυπο αποδοτικότητας για όλες τις μη αποδοτικές χώρες, που επιθυμούν να βελτιώσουν την απόδοσή τους.

Πίνακας 9. Αποτελέσματα Envelopment Analysis – Μοντέλο 3

		<b>Input-Oriented</b>						
		<b>CRS</b>	<b>Sum of</b>		<b>Optimal Lambdas</b>			
<b>DMU No.</b>	<b>DMU Name</b>	<b>Efficiency</b>	<b>lambdas</b>	<b>RTS</b>	<b>with Benchmarks</b>			
1	Ελλάδα	1.00000	1.000	Constant	1.000	Ελλάδα		
2	Αλβανία	0.69160	0.679	Increasing	0.054	Ελλάδα	0.625	
3	Βοσνία Ερζεγοβίνη	0.78937	0.699	Increasing	0.081	Ελλάδα	0,491	Μαυροβούνιο
4	Μαυροβούνιο	1.00000	1.000	Constant	1.000	Μαυροβούνιο		
5	Σερβία	1.00000	1.000	Constant	1.000	Σερβία		
6	Β.Μακεδονία	0.81697	0.517	Increasing	0.043	Ελλάδα	0,381	Μαυροβούνιο
								0,127 Σερβία

Όπως και στα δύο προηγούμενα μοντέλα, διενεργήσαμε επιπρόσθετες στατιστικές αναλύσεις, προκειμένου να διαγνώσουμε τα αίτια της συγκριτικής υπο-απόδοσης των δυο αυτών Βαλκανικών κρατών που συμμετέχουν στην πρωτοβουλία OBOR. Σύμφωνα με τους Πίνακας 10. και Πίνακας 11. , οι τρεις μη αποτελεσματικές χώρες θα μπορούσαν να επιτύχουν τα ίδια αποτελέσματα από πλευράς εκροών με μικρότερου μεγέθους οδικό δίκτυο. Άρα δεν υπάρχει αποδοτική αξιοποίηση. Ως προς τα σημεία που θα πρέπει να βελτιωθούν, από τον Πίνακας 11. είναι ξεκάθαρο πως η Βοσνία θα πρέπει να αξιοποιήσει αποδοτικότερα το οδικό της δίκτυο, καθώς από τα 23897χλμ συνολικού μήκους, τα 5893 χλμ υπο- χρησιμοποιούνται αυτήν τη στιγμή ενώ το ΑΕΠ της και σε αυτή την ανάλυση δεν είναι το μέγιστο που θα μπορούσε να επιτευχθεί (20,16 billion USD \$ έναντι 26,71). Η Βόρεια Μακεδονία αντίστοιχα χρειάζεται καλύτερη αξιοποίηση του οδικού της δικτύου κατά 3227 χλμ και αύξηση του ΑΕΠ της κατά 3,45 billion USD σύμφωνα πάντα με τα αποτελέσματα της Περιβάλλουσας Ανάλυσης Δεδομένων που εφαρμόσαμε σε αυτό το Μοντέλο. Ακολούθως, η Αλβανία, η οποία στο παρόν μοντέλο προκύπτει με τον χαμηλότερο δείκτη αποδοτικότητας, προκειμένου να επιτύχει καλύτερη θέση θα πρέπει να προβεί σε παρεμβάσεις τόσο από πλευράς εισροών όσο και εκροών. Πιο συγκεκριμένα, στο οδικό δίκτυο απαιτείται καλύτερη αξιοποίηση 8224.65 χλμ ενώ στο σιδηροδρομικό 159.19 χλμ. Από πλευράς εκροών, η χώρα της Αλβανίας χρειάζεται αύξηση κατά 0.045 \$ δις.

Πίνακας 10. Τιμές- Στόχοι στις Εισροές και τις Εκροές - Μοντέλο 3

Input-Oriented						
CRS Model Target		Efficient Input Target		Efficient Output Target		
DMU No.	DMU Name	Οδικό Δίκτυο	Σιδηροδρομικό Δίκτυο	Εξαγωγές	ΑΕΠ	CO2 EMISSIONS
1	Ελλάδα	116986.00000	2552.00000	4.80000	218.14000	150.16145
2	Αλβανία	11129.01765	292.54518	0.44506	15.15000	156.32633
3	Βοσνία Ερζεγοβίνη	18863.47072	813.83598	0.81000	26.70977	150.43325
4	Μαυροβούνιο	7763.00000	249.00000	0.30000	5.51000	237.29000
5	Σερβία	44248.00000	3819.00000	2.17000	50.60000	171.30000
6	Β.Μακεδονία	12043.78323	557.99104	0.52000	16.07608	112.80389

Πίνακας 11. Αποτελέσματα Ανάλυσης Καταλοίπων (Slack Model) - Μοντέλο 3

CRS Results		Input Slacks		Output Slacks		
DMU No.	DMU Name	Οδικό Δίκτυο	Σιδηροδρομικό Δίκτυο	Εξαγωγές	ΑΕΠ	
1	Ελλάδα	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
2	Αλβανία	8224.63786	150.19281	0.04506	0.00000	0.00000
3	Βοσνία Ερζεγοβίνη	5892.94944	0.00000	0.00000	6.54977	0.00000
4	Μαυροβούνιο	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
5	Σερβία	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
6	Β.Μακεδονία	3226.90222	0.00000	0.00000	3.44608	0.00000

Ως προς το περιβαλλοντικό αποτύπωμα των χωρών παρατηρούμε ότι δεν απαιτείται καμία βελτίωση προκειμένου οι μη αποδοτικές χώρες να γίνουν αποδοτικές. Δεδομένου αυτού εξάγεται το συμπέρασμα πως υπάρχουν περιθώρια μείωσης των εκπομπών ρύπων τόσο στις χώρες με δείκτη αποδοτικότητας ίσο με την μονάδα όσο και στις υπόλοιπες.

Προκειμένου να έχουμε μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα για την αξιοποίηση του οδικού δικτύου των έξι χωρών δημιουργήσαμε το επόμενο Μοντέλο 4 στο οποίο λαμβάνει χώρα η συγκριτική αξιολόγηση του μήκους του οδικού δικτύου κάθε χώρας.

#### 5.2.4 ΜΟΝΤΕΛΟ 4 : Συγκριτική αξιολόγηση μήκους οδικού δικτύου κάθε χώρας.

Ακολουθώς, προκειμένου να αξιολογήσουμε τη συγκριτική αποδοτικότητα των έξι χωρών με βάση το μήκος του οδικού δικτύου τους στα πλαίσια του OBOR, δημιουργήσαμε ένα τέταρτο μοντέλο, προσανατολισμένο στις εισροές, με σταθερές αποδόσεις κλίμακας και μία εισροή (μήκος οδικού δικτύου) και τρεις εκροές (Κινεζικές εξαγωγές ανά χώρα, ΑΕΠ κάθε χώρας, εκπομπές ρύπων). Αυτό είναι το Μοντέλο 4 της έρευνάς μας. Από τα αποτελέσματα του Πίνακα 12. φαίνεται πως οι πιο αποτελεσματικές χώρες ως προς την αξιοποίηση του οδικού δικτύου της είναι η Ελλάδα, Σερβία και το Μαυροβούνιο με δείκτη αποδοτικότητας ίσο με τη μονάδα. Στη δεύτερη θέση ακολουθεί η Βόρεια Μακεδονία με δείκτη 0.770, ενώ πολύ πιο χαμηλά κατατάσσονται οι υπόλοιπες χώρες με την Αλβανία στην τελευταία θέση με δείκτη 0.618. Εντύπωση προκαλεί το εύρημα, πως για όλες τις μη αποδοτικές χώρες, οι αποδόσεις κλίμακας είναι αύξουσες, που σημαίνει πως με κάθε αύξηση της αξιοποίησης του μήκους των οδικών τους δικτύων αναμένεται να επιτυγχάνουν όλο και μεγαλύτερες αυξήσεις των εκροών τους. Προχωρώντας, αξίζει να σημειωθεί πως η Ελλάδα και σε αυτό το μοντέλο αποτελεί πρότυπο αποδοτικότητας για όλες τις μη αποδοτικές χώρες, που επιθυμούν να βελτιώσουν την απόδοσή τους.

Πίνακας 12. Αποτελέσματα Envelopment Analysis – Μοντέλο 4

		<b>Input-Oriented</b>						
		<b>CRS</b>	<b>Sum of</b>		<b>Optimal Lambdas</b>			
<b>DMU No.</b>	<b>DMU Name</b>	<b>Efficiency</b>	<b>lambdas</b>	<b>RTS</b>	<b>with Benchmarks</b>			
1	Ελλάδα	1.00000	1.000	Constant	1.000	Ελλάδα		
2	Αλβανία	0.61828	0.679	Increasing	0.054	Ελλάδα	0.625	Μαυροβούνιο
3	Βοσνία Ερζεγοβίνη	0.73469	0.717	Increasing	0.018	Ελλάδα	0.424	Μαυροβούνιο
4	Μαυροβούνιο	1.00000	1.000	Constant	1.000	Μαυροβούνιο		
5	Σερβία	1.00000	1.000	Constant	1.000	Σερβία		
6	Β.Μακεδονία	0.77034	0.526	Increasing	0.010	Ελλάδα	0.346	Μαυροβούνιο

Πίνακας 13. Τιμές- Στόχοι στις Εισροές και τις Εκροές - Μοντέλο 4

Input-Oriented					
CRS Model Target					
		Efficient Input Target		Efficient Output Target	
DMU No.	DMU Name	Οδικό Δίκτυο	Εξαγωγές	ΑΕΠ	CO2 EMISSIONS
1	Ελλάδα	116986.00000	4.80000	218.14000	150.16145
2	Αλβανία	11129.01765	0.44506	15.15000	156.32633
3	Βοσνία Ερζεγοβίνη	17556.76748	0.81000	20.16000	150.43325
4	Μαυροβούνιο	7763.00000	0.30000	5.51000	237.29000
5	Σερβία	44248.00000	2.17000	50.60000	171.30000
6	Β.Μακεδονία	11356.27865	0.52000	12.63000	112.80389

Ως προς τα σημεία που θα πρέπει να βελτιωθούν, από τον Πίνακα 13. και Πίνακα 14 είναι ξεκάθαρο πως οι χώρες, πλην της Σερβίας, του Μαυροβουνίου και φυσικά της Ελλάδας που είναι απόλυτα αποδοτικές, θα πρέπει να αξιοποιήσουν αποδοτικότερα το οδικό τους δίκτυο, ενώ η Αλβανία χρήζει παράλληλα και αύξηση των εισαγωγών της από την Κίνα, σύμφωνα πάντα με τα αποτελέσματα της Περιβάλλουσας Ανάλυσης Δεδομένων που εφαρμόσαμε σε αυτό το Μοντέλο.

Πίνακας 14. Αποτελέσματα Ανάλυσης Καταλοίπων (Slack Model) - Μοντέλο 4

CRS Results		Input Slacks	Output Slacks		
DMU No.	DMU Name	Οδικό Δίκτυο	Εξαγωγές	ΑΕΠ	CO2 EMISSIONS
1	Ελλάδα	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
2	Αλβανία	8224.63786	0.04506	0.00000	0.00000
3	Βοσνία Ερζεγοβίνη	6596.61083	0.00000	0.00000	0.00000
4	Μαυροβούνιο	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
5	Σερβία	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
6	Β.Μακεδονία	3627.39257	0.00000	0.00000	0.00000

### 5.2.5 ΜΟΝΤΕΛΟ 5 : Συγκριτική αξιολόγηση μήκους σιδηροδρομικού δικτύου κάθε χώρας.

Συνεχίζοντας, προκειμένου να αξιολογήσουμε τη συγκριτική αποδοτικότητα των έξι χωρών με βάση το μήκος του σιδηροδρομικού δικτύου τους στα πλαίσια του OBOR, δημιουργήσαμε ένα πέμπτο μοντέλο, προσανατολισμένο στις εισροές, με σταθερές αποδόσεις κλίμακας και μία εισροή (μήκος σιδηροδρομικού δικτύου) και τρεις εκροές (Κινεζικές εξαγωγές ανά χώρα, ΑΕΠ κάθε χώρας, εκπομπές ρύπων στις μεταφορές). Αυτό είναι το Μοντέλο 5 της έρευνάς μας. Από τα αποτελέσματα του Πίνακα 15. φαίνεται πως οι πιο αποτελεσματικές χώρες ως προς την αξιοποίηση του σιδηροδρομικού δικτύου τους είναι η Ελλάδα και το Μαυροβούνιο με δείκτες αποδοτικότητας ίσους με τη μονάδα. Στην δεύτερη θέση ακολουθεί η Αλβανία με δείκτη ίσο 0.692 ενώ οι υπόλοιπες τρεις χώρες κατατάσσονται πολύ χαμηλότερα (δείκτες μικρότεροι του 0.50). Εντύπωση προκαλεί το εύρημα, πως για όλες τις μη αποδοτικές χώρες, οι αποδόσεις κλίμακας είναι αύξουσες που σημαίνει πως με κάθε αύξηση της αξιοποίησης του μηκών των σιδηροδρομικών τους δικτύων αναμένεται να επιτυγχάνουν όλο και μεγαλύτερες αυξήσεις των εκροών τους. Προχωρώντας, αξίζει να σημειωθεί πως η Ελλάδα και σε αυτό το μοντέλο αποτελεί πρότυπο αποδοτικότητας για όλες τις μη αποδοτικές χώρες, που επιθυμούν να βελτιώσουν την απόδοσή τους.

Πίνακας 15. Αποτελέσματα Envelopment Analysis – Μοντέλο 5

		<b>Input-Oriented</b>						
		<b>CRS</b>	<b>Sum of</b>		<b>Optimal Lambdas</b>			
<b>DMU No.</b>	<b>DMU Name</b>	<b>Efficiency</b>	<b>lambdas</b>	<b>RTS</b>	<b>with Benchmarks</b>			
1	Ελλάδα	1.00000	1.000	Constant	1.000	Ελλάδα		
2	Αλβανία	0.69160	0.679	Increasing	0.054	Ελλάδα	0.625	Μαυροβούνιο
3	Βοσνία Ερζεγοβίνη	0.46535	0.683	Increasing	0.134	Ελλάδα	0.549	Μαυροβούνιο
4	Μαυροβούνιο	1.00000	1.000	Constant	1.000	Μαυροβούνιο		
5	Σερβία	0.31273	0.877	Increasing	0.424	Ελλάδα	0.454	Μαυροβούνιο
6	Β.Μακεδονία	0.46029	0.505	Increasing	0.082	Ελλάδα	0.424	Μαυροβούνιο

Αναφορικά με τις δυνατότητες βελτίωσης της αποδοτικότητάς τους, από τον Πίνακα 16 και Πίνακα 17. φαίνεται πως όλες οι μη αποδοτικές θα πρέπει να αυξήσουν άμεσα την αξιοποίηση των σιδηροδρομικών τους δικτύων ενώ Βοσνία και Σερβία χρειάζονται και αύξηση στον ΑΕΠ τους. Επιπλέον, η Αλβανία χρήζει αύξηση στις εισαγωγές τις από την



“Συγκριτική Αξιολόγηση της Αποδοτικότητας 6 Χωρών των Βαλκανίων στα Πλαίσια της Πρωτοβουλίας OBOR με Χρήση της Μεθόδου Data Envelopment Analysis”

Κίνα. Όσον αφορά το ΑΕΠ απαιτούνται περαιτέρω αυξήσεις \$12.19 δις και \$44.33δις από την Βοσνία και την Σερβία αντίστοιχα. Συνολικά είναι άμεσα αντιληπτό ότι οι μη αποδοτικότερες χώρες χρειάζεται να υλοποιήσουν αρκετές αλλαγές σε σχεδόν όλους τους τομείς των εκροών τους προκειμένου να αυξήσουν την αποδοτικότητα τους σε σχέση με την Ελλάδα που είναι το benchmark για αυτές και σε αυτό το μοντέλο. Τέλος, από πλευράς εκπομπών ρύπων δεν απαιτείται καμία περαιτέρω παρέμβαση.

Πίνακας 16. Τιμές- Στόχοι στις Εισροές και τις Εκροές - Μοντέλο 5

Input-Oriented					
CRS Model Target					
		Efficient Input Target	Efficient Output Target		
DMU No.	DMU Name	Σιδηροδρομικό Δίκτυο	Εξαγωγές	ΑΕΠ	CO2 EMISSIONS
1	Ελλάδα	2552.00000	4.80000	218.14000	150.16145
2	Αλβανία	292.54518	0.44506	15.15000	156.32633
3	Βοσνία Ερζεγοβίνη	479.77517	0.81000	32.35212	150.43325
4	Μαυροβούνιο	249.00000	0.30000	5.51000	237.29000
5	Σερβία	1194.32833	2.17000	94.93121	171.30000
6	Β.Μακεδονία	314.37725	0.52000	20.19076	112.80389

Πίνακας 17. Αποτελέσματα Ανάλυσης Καταλοίπων (Slack Model) - Μοντέλο 5

Input-Oriented					
CRS Model Slacks					
		Input Slacks	Output Slacks		
DMU No.	DMU Name	Σιδηροδρομικό Δίκτυο	Εξαγωγές	ΑΕΠ	CO2 EMISSIONS
1	Ελλάδα	0,00000	0.00000	0.00000	0.00000
2	Αλβανία	0,00000	0.04506	0.00000	0.00000
3	Βοσνία Ερζεγοβίνη	0,00000	0.00000	12.19212	0.00000
4	Μαυροβούνιο	0,00000	0.00000	0.00000	0.00000
5	Σερβία	0,00000	0.00000	44.33121	0.00000
6	Β.Μακεδονία	0,00000	0.00000	7.56076	0.00000

### 5.2.6 ΜΟΝΤΕΛΟ 6 : Συγκριτική αξιολόγηση με βάση τον Πληθυσμό.

Προχωρώντας, θέλοντας να αξιολογήσουμε τη συγκριτική αποδοτικότητα των έξι χωρών με βάση τον πληθυσμό τους στα πλαίσια του OBOR, δημιουργήσαμε ένα έκτο μοντέλο, προσανατολισμένο στις εισροές, με σταθερές αποδόσεις κλίμακας και μία εισροή (πληθυσμός κάθε χώρας) και τρεις εκροές (Κινεζικές εξαγωγές ανά χώρα, ΑΕΠ κάθε χώρας, εκπομπές ρύπων). Αυτό είναι το Μοντέλο 6 της έρευνάς μας. Από τα αποτελέσματα του Πίνακα 18 φαίνεται πως οι πιο αποτελεσματικές χώρες ως προς την αξιοποίηση του πληθυσμού τους είναι η Ελλάδα και το Μαυροβούνιο με δείκτες αποδοτικότητας ίσους με τη μονάδα. Στη δεύτερη θέση βρίσκεται η Σερβία με δείκτη 0,703, ενώ οι υπόλοιπες χώρες ακολουθούν χαμηλότερα. Όσον αφορά τις αποδόσεις κλίμακας για την Σερβία και την Βοσνία είναι φθίνουσες ενώ για Βόρεια Μακεδονία και την Αλβανία είναι αύξουσες. Προχωρώντας, αξίζει να σημειωθεί πως η Ελλάδα αποτελεί πρότυπο αποδοτικότητας για όλες τις μη αποδοτικές χώρες, που επιθυμούν να βελτιώσουν την απόδοσή τους.

Πίνακας 18. Αποτελέσματα Envelopment Analysis – Μοντέλο 6

		<b>Input-Oriented</b>						
		<b>CRS</b>	<b>Sum of</b>		<b>Optimal Lambdas</b>			
<b>DMU No.</b>	<b>DMU Name</b>	<b>Efficiency</b>	<b>lambdas</b>	<b>RTS</b>	<b>with Benchmarks</b>			
1	Ελλάδα	1.00000	1.000	Constant	1.000	Ελλάδα		
2	Αλβανία	0.35230	0.679	Increasing	0.054	Ελλάδα	0.625	Μαυροβούνιο
3	Βοσνία Ερζεγοβίνης	0.52538	2.090	Decreasing	0.041	Ελλάδα	2.050	Μαυροβούνιο
4	Μαυροβούνιο	1.00000	1.000	Constant	1.000	Μαυροβούνιο		
5	Σερβία	0.70324	5.993	Decreasing	0.083	Ελλάδα	5.911	Μαυροβούνιο
6	Β. Μακεδονία	0.56198	1.378	Decreasing	0.024	Ελλάδα	1.354	Μαυροβούνιο

Ως προς τα σημεία που θα πρέπει να βελτιωθούν, από τον Πίνακα 19 και Πίνακα 20. είναι ξεκάθαρο πως όλες οι χώρες, πλην της Ελλάδας και του Μαυροβουνίου που είναι απόλυτα αποδοτικές, θα πρέπει να αυξήσουν τις εκροές τους και συγκεκριμένα το ΑΕΠ και τις εισαγωγές τους από την Κίνα.

Πίνακας 19. Τιμές- Στόχοι στις Εισροές και τις Εκροές - Μοντέλο 6

Input-Oriented					
CRS Model Target					
		Efficient Input Target	Efficient Output Target		
DMU No.	DMU Name	Πληθυσμός	Εξαγωγές	ΑΕΠ	CO2 EMISSIONS
1	Ελλάδα	11.00000	4.80000	218.14000	150.16145
2	Αλβανία	2.88000	0.44506	15.15000	156.32633
3	Βοσνία Ερζεγοβίνη	3.50000	0.81000	20.16000	492.47292
4	Μαυροβούνιο	0.67900	0.30000	5.51000	237.29000
5	Σερβία	7.00000	2.17000	50.60000	1414.97452
6	Β.Μακεδονία	2.10000	0.52000	12.63000	324.91458

Όσον αφορά στις εκπομπές ρύπων παρατηρούμε ότι χρειάζονται ραγδαίες αυξήσεις προκειμένου οι μη αποδοτικές χώρες να μπορέσουν να επιτύχουν δείκτη αποδοτικότητας ίσο με την μονάδα. Για την Βοσνία και την Βόρεια Μακεδονία χρειάζεται σχεδόν τριπλασιασμός των εκροών της ενώ για την Σερβία οι ανάγκες τις προκύπτουν δεκαπλάσιες. Είναι προφανές πως μια τέτοια προσαύξηση είναι ιδεατή χωρίς να είναι ιδανική και δεν συνεπάγεται πως με αυτά τα μεγέθη ρύπων οι χώρες θα αυξήσουν την συνολική αποδοτικότητα τους. Η συνολική αποδοτικότητα είναι ένα μέγεθος το οποίο δεν υπολογίζεται με την μέθοδο DEA και ξεφεύγει από τα πλαίσια της παρούσας Διπλωματικής.

Πίνακας 20. Αποτελέσματα Ανάλυσης Καταλοίπων (Slack Model) – Μοντέλο 6

CRS Results		Input Slacks	Output Slacks		
DMU No.	DMU Name	Πληθυσμός	Εξαγωγές	ΑΕΠ	CO2 EMISSIONS
1	Ελλάδα	0,00000	0.00000	0.00000	0.00000
2	Αλβανία	0,00000	0.87246	8.22084	1934.79325
3	Βοσνία Ερζεγοβίνη	0,00000	0.73639	8.24206	2390.85791
4	Μαυροβούνιο	0,00000	0.00000	0.00000	0.00000
5	Σερβία	0,00000	0.92278	6.20412	5065.73083
6	Β.Μακεδονία	0,00000	0.40784	4.41124	1411.97080

### 5.2.7 ΜΟΝΤΕΛΟ 7 : Συγκριτική αξιολόγηση με βάση τις Κινεζικές Επενδύσεις στις υποδομές μεταφορών.

Προχωρώντας, θέλοντας να αξιολογήσουμε τη συγκριτική αποδοτικότητα των έξι χωρών με βάση τις κινεζικές επενδύσεις στις μεταφορικές υποδομές τους στα πλαίσια του OBOR, δημιουργήσαμε ένα έβδομο μοντέλο, προσανατολισμένο στις εισροές, με σταθερές αποδόσεις κλίμακας και μία εισροή (Κινεζικές επενδύσεις στις μεταφορικές υποδομές) και τρεις εκροές (Κινεζικές εξαγωγές ανά χώρα, ΑΕΠ κάθε χώρας, εκπομπές ρύπων). Αυτό είναι το Μοντέλο 7 της έρευνάς μας. Από τα αποτελέσματα του Πίνακα 21. φαίνεται πως η πιο αποτελεσματική χώρα ως προς την αξιοποίηση των Κινεζικών επενδύσεων στις μεταφορικές υποδομές της είναι η Αλβανία με δείκτη αποδοτικότητας ίσο με τη μονάδα. Στη δεύτερη θέση και τρίτη θέση ακολουθούν η Βοσνία και η Βόρεια Μακεδονία αντίστοιχα. Ιδιαίτερα ενδιαφέρον είναι το εύρημα, πως για όλες τις μη αποδοτικές χώρες, οι αποδόσεις κλίμακας είναι φθίνουσες. Αυτό σημαίνει πως με κάθε αύξηση των Κινεζικών επενδύσεων στις υποδομές των μεταφορών τους, αναμένεται μια ολοένα και μικρότερη αύξηση των εκροών τους. Προχωρώντας, αξίζει να σημειωθεί πως η Αλβανία αποτελεί πρότυπο αποδοτικότητας για όλες τις μη αποδοτικές χώρες, που επιθυμούν να βελτιώσουν την απόδοσή τους.

Πίνακας 21. Αποτελέσματα Envelopment Analysis – Μοντέλο 7

		<b>Input-Oriented</b>				
		<b>CRS</b>	<b>Sum of</b>		<b>Optimal</b>	
<b>DMU No.</b>	<b>DMU Name</b>	<b>Efficiency</b>	<b>lambdas</b>	<b>RTS</b>	<b>with</b>	
				<b>Benchmarks</b>		
1	Ελλάδα	0.20570	14.399	Decreasing	14.399	Αλβανία
2	Αλβανία	1.00000	1.000	Constant	1.000	Αλβανία
3	Βοσνία Ερζεγοβίνη	0.27365	2.025	Decreasing	2.025	Αλβανία
4	Μαυροβούνιο	0.13553	1.518	Decreasing	1.518	Αλβανία
5	Σερβία	0.11209	5.425	Decreasing	5.425	Αλβανία
6	Β.Μακεδονία	0.26531	1.300	Decreasing	1.300	Αλβανία

Ως προς τα σημεία που θα πρέπει να βελτιωθούν, από τον Πίνακα 22 και Πίνακας 23 είναι ξεκάθαρο πως όλες οι χώρες, πλην της Αλβανίας που είναι απόλυτα αποδοτική, θα πρέπει να αυξήσουν τις εκροές τους αλλά και το ΑΕΠ τους σε πολύ μεγάλες κλίμακες αύξησης. Αντίστοιχες τιμές σχεδόν υπολογίζονται για τον ΑΕΠ της Ελλάδας όπου πρέπει από τα 218,14 δις \$ να ανέλθει στα 1060,5 δις \$.

Πίνακας 22. Τιμές- Στόχοι στις Εισροές και τις Εκροές - Μοντέλο 7

<b>Input-Oriented</b>					
<b>CRS Model Target</b>					
		<b>Efficient Input Target</b>	<b>Efficient Output Target</b>		
<b>DMU No.</b>	<b>DMU Name</b>	<b>Επενδύσεις στις μεταφορές</b>	<b>Εξαγωγές</b>	<b>ΑΕΠ</b>	<b>CO2 EMISSIONS</b>
1	Ελλάδα	7.00000	28.00000	1060.50000	10942.84319
2	Αλβανία	0.10000	0.40000	15.15000	156.32633
3	Βοσνία Ερζεγοβίνη	0.74000	2.96000	112.11000	1156.81485
4	Μαυροβούνιο	1.12000	4.48000	169.68000	1750.85491
5	Σερβία	4.84000	19.36000	733.26000	7566.19443
6	Β.Μακεδονία	0.49000	1.96000	74.23500	765.99902

Όσον αφορά τις εκπομπές ρύπων, παρατηρούμε την ζήτηση υπερβολικά αυξημένων μεγεθών κάτι το οποίο δεν είναι εφικτό. Το γεγονός όμως ότι η πιο αποδοτική από τις έξι χώρες σε αυτό το μοντέλο παράγει 156,33tn/km ρύπους και αποτελεί benchmark για τις υπόλοιπες είναι ιδιαίτερα σημαντικό καθώς η αύξηση των ρύπων δεν συνεπάγεται και αύξηση της αποδοτικότητας. Όπως έχουμε προαναφέρει και σε προηγούμενα μοντέλα, η αύξηση των ρύπων δεν μπορεί να υπολογιστεί μόνο μέσω αυτών των παραμέτρων και αποτελεί αντικείμενο άλλης μελέτης.

“Συγκριτική Αξιολόγηση της Αποδοτικότητας 6 Χωρών των Βαλκανίων στα Πλαίσια της Πρωτοβουλίας OBOR με Χρήση της Μεθόδου Data Envelopment Analysis”

Πίνακας 23. Αποτελέσματα Ανάλυσης Καταλοίπων (Slack Model) – Μοντέλο 7

CRS Results		Input Slacks	Output Slacks		
DMU No.	DMU Name	Κινέζικες Επενδύσεις	Εξαγωγές	ΑΕΠ	CO2 EMISSIONS
1	Ελλάδα	0,00000	23.20000	842.36000	10792.68173
2	Αλβανία	0,00000	0.00000	0.00000	0.00000
3	Βοσνία Ερζεγοβίνη	0,00000	2.15000	91.95000	1006.38160
4	Μαυροβούνιο	0,00000	4.18000	164.17000	1257.84443
5	Σερβία	0,00000	17.19000	682.66000	7549.34295
6	Β.Μακεδονία	0,00000	1.44000	61.60500	653.19513

## Κεφάλαιο 6 : Συμπεράσματα

Η παρούσα εργασία στοχεύει να αξιολογήσει τη συγκριτική αποδοτικότητα των χωρών των Δυτικών Βαλκανίων στα πλαίσια της συμμετοχής τους στην πρωτοβουλία OBOR. Στη συγκριτική αξιολόγηση που διενεργήσαμε συμπεριλήφθηκαν έξι κράτη της Βαλκανικής χερσονήσου και συγκεκριμένα η Ελλάδα, η Σερβία, η Αλβανία, η Βοσνία – Ερζεγοβίνη, το Μαυροβούνιο και η Βόρεια Μακεδονία. Η συγκριτική αξιολόγηση των χωρών αυτών διενεργήθηκε με τη χρήση της μεθόδου της Περιβάλλουσας Ανάλυσης Δεδομένων (Data Envelopment Analysis). Ειδικότερα, χρησιμοποιήθηκε το ευρέως διαδεδομένο λογισμικό DEA Frontier. Δεδομένου και του αριθμού των έξι Βαλκανικών χωρών που χρησιμοποιήσαμε στην ανάλυσή μας ως μονάδες απόφασης (Decision – Making Units – DMUs), αναλύσαμε επτά επιμέρους μοντέλα, τα οποία ήταν προσανατολισμένα στις εισροές και βασίζονταν στην υπόθεση σταθερών οικονομικών κλίμακας. Το στοιχείο που διαφοροποιεί τα μοντέλα μεταξύ τους είναι ο αριθμός των μεταβλητών που περιλαμβάνουν ως εισροές και εκροές. Στις τέσσερις μεταβλητές – εισροές που αξιοποιήθηκαν στην ανάλυσή μας συμπεριλαμβάνονται ο πληθυσμός κάθε χώρας το 2018, οι επενδύσεις που έχουν πραγματοποιηθεί από το Κινεζικό κράτος στις υποδομές μεταφορών κάθε κράτους τη χρονική περίοδο 2015 – 2018, το μήκος του οδικού και του σιδηροδρομικού δικτύου κάθε χώρας. Στις τρεις μεταβλητές – εκροές συμπεριλαμβάνονται οι εξαγωγές που πραγματοποίησε η Κίνα σε κάθε μία από τις χώρες αυτές το 2018, και το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν κάθε κράτους το 2018 καθώς και οι εκπομπές ρύπων στις μεταφορές κάθε χώρας το 2018.

Η ταυτόχρονη ανάλυση των τεσσάρων εισροών και των τριών εκροών έδειξε πως όλες οι χώρες που εξετάζονται λειτουργούν αποδοτικά με την εξαίρεση της Βοσνίας – Ερζεγοβίνης, η οποία υπολείπεται συγκριτικά με τις υπόλοιπες. Εξίσου ενδιαφέρον ήταν και το εύρημα πως και τα πέντε κράτη που λειτουργούν πλήρως αποδοτικά δεν μπορούν να κάνουν κάτι προκειμένου να αυξήσουν περαιτέρω την αποδοτικότητά τους με εξαίρεση την Βοσνία. Ακολούθως, το συγκριτικό πρότυπο για τη Βοσνία προκειμένου να γίνει εξίσου αποδοτική με τις υπόλοιπες χώρες είναι η Ελλάδα και η δική της σχέση εισροών – εκροών, η οποία κρίνεται ως η βέλτιστη μεταξύ των άλλων χωρών του δείγματός μας. Ως προς τη Βοσνία – Ερζεγοβίνη, από την ανάλυσή μας προκύπτει πως μάλλον δεν αξιοποιεί με τον ιδανικότερο τρόπο το οδικό της δίκτυο, ενώ και το ΑΕΠ που επιτυγχάνει είναι αισθητά μειωμένο σε σχέση με το βέλτιστο δυνατό σύμφωνα και με τις προοπτικές της.

Καθώς στην πρώτη αυτή ανάλυση, τα αποτελέσματα μας δεν εντόπισαν σημαντικές διαφορές αποδοτικότητας μεταξύ των πέντε από τις έξι χώρες του δείγματός μας, αποφασίσαμε να διενεργήσουμε μια σειρά από πρόσθετες αναλύσεις υπολογίζοντας έξι επιπλέον μοντέλα με μικρότερο αριθμό εισροών και εκροών το καθένα. Αρχικά, μελετήσαμε τις διαφορές αποδοτικότητας των κρατών όταν λαμβάνεται υπόψη αφενός μόνο ο πληθυσμός και οι Κινεζικές επενδύσεις στις μεταφορές τους και αφετέρου οι Κινεζικές εξαγωγές ανά χώρα, το ΑΕΠ τους και οι εκπομπές των ρύπων τους. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως η Ελλάδα, η Αλβανία, το Μαυροβούνιο και η Βόρεια Μακεδονία είναι άκρως αποτελεσματικές σε σχέση με αυτά τα κριτήρια, ενώ δεν συμβαίνει το ίδιο με τη Βοσνία και τη Σερβία. Επιπρόσθετα, η ανάλυση έδειξε πως για τη Βοσνία ως πρότυπο αποδοτικότητας (benchmark) θεωρείται η Αλβανία, ενώ για τη Σερβία η Ελλάδα. Ως προς τις προτάσεις βελτίωσής τους, η Βοσνία θα πρέπει να αυξήσει το ΑΕΠ της, ενώ η Σερβία να εκμεταλλευτεί καλύτερα τις επενδύσεις που έχουν πραγματοποιηθεί στο μεταφορικό της δίκτυο, προκειμένου να προσεγγίσει τα άριστα μεγέθη εισαγωγών και ΑΕΠ.

Στη συνέχεια, προκειμένου να αξιολογήσουμε τη συγκριτική αποδοτικότητα των έξι χωρών με βάση τις μεταφορικές υποδομές τους στα πλαίσια του OBOR, μελετήσαμε τη συγκριτική αποδοτικότητά τους με κριτήριο το ύψος των εισαγωγών, του ΑΕΠ και των εκπομπών ρύπων που επιτυγχάνουν για τα δεδομένα οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα που διαθέτουν. Το συμπέρασμα που προκύπτει είναι πως οι πιο αποτελεσματικές χώρες ως προς την αξιοποίηση των μεταφορικών υποδομών τους είναι η Ελλάδα, η Αλβανία, το Μαυροβούνιο και η Σερβία, ενώ στη δεύτερη θέση ακολουθεί η Βόρεια Μακεδονία και στην τελευταία η Βοσνία Ερζεγοβίνη. Μάλιστα, η χώρα μας Ελλάδα αποτελεί πρότυπο αποδοτικότητας για όλες τις μη αποδοτικές χώρες, που επιθυμούν να βελτιώσουν την απόδοσή τους. Αναφορικά με τα περιθώρια βελτίωσής τους, είναι προφανές πως η Βοσνία και η Βόρεια Μακεδονία θα πρέπει να αξιοποιήσουν αποδοτικότερα το οδικό τους δίκτυο, το οποίο υπο-χρησιμοποιείται αυτήν τη στιγμή αλλά και να αυξήσουν το ΑΕΠ τους. Αυτό που έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον είναι η περίπτωση της Αλβανίας η οποία προκύπτει ως αποτελεσματική χώρα παρόλο που τόσο το οδικό όσο και το σιδηροδρομικό της δίκτυο δεν χρησιμοποιούνται στο έπακρο. Ως προς το περιβαλλοντικό αποτύπωμα των χωρών παρατηρούμε ότι δεν απαιτείται καμία βελτίωση προκειμένου οι μη αποδοτικές χώρες να γίνουν αποδοτικές. Δεδομένου αυτού εξάγεται το συμπέρασμα πως υπάρχουν περιθώρια



μείωσης των εκπομπών ρύπων τόσο στις χώρες με δείκτη αποδοτικότητας ίσο με την μονάδα όσο και στις υπόλοιπες.

Στη συνέχεια κρίναμε σκόπιμο να εξετάσουμε την αποδοτικότητα του οδικού και του σιδηροδρομικού δικτύου των χωρών αυτών ξεχωριστά. Η πιο αποτελεσματική χώρα ως προς την αξιοποίηση του οδικού δικτύου της είναι η Σερβία, ενώ στη δεύτερη θέση ακολουθεί η Ελλάδα και πολύ χαμηλότερα οι υπόλοιπες τέσσερις χώρες. Σε ότι αφορά το οδικό δίκτυο, η Σερβία και το Μαυροβούνιο το οποίο αποτελεί πρότυπο αποδοτικότητας για όλες τις μη αποδοτικές χώρες, που επιθυμούν να βελτιώσουν την απόδοσή τους. Οι πιο αποτελεσματικές χώρες ως προς την αξιοποίηση του σιδηροδρομικού δικτύου τους είναι η Ελλάδα, η Αλβανία και το Μαυροβούνιο με τις υπόλοιπες τρεις χώρες να κατατάσσονται πολύ χαμηλότερα. Στην περίπτωση αυτή, η Ελλάδα αποτελεί πρότυπο αποδοτικότητας για όλες τις μη αποδοτικές χώρες, που επιθυμούν να βελτιώσουν την απόδοσή τους, ενώ, οι υπόλοιπες χώρες δεν μπορούν να βελτιώσουν κάτι άμεσα καθώς απαιτείται ιδιαίτερη αύξηση σχεδόν σε όλους τους τομείς.

Ακολουθώντας, προσπαθώντας να αξιολογήσουμε τη συγκριτική αποδοτικότητα των έξι χωρών με βάση τον πληθυσμό τους στα πλαίσια του OBOR, ανακαλύψαμε πως οι πιο αποτελεσματικές χώρες στο κριτήριο αυτό είναι η Ελλάδα και το Μαυροβούνιο, ενώ στη δεύτερη θέση βρίσκεται η Σερβία. Αξίζει να σημειωθεί πως και σε αυτήν την περίπτωση η Ελλάδα αποτελεί πρότυπο αποδοτικότητας για όλες τις μη αποδοτικές χώρες, που επιθυμούν να βελτιωθούν. Ως προς τα σημεία που θα πρέπει να βελτιωθούν, είναι ξεκάθαρο πως όλες οι χώρες, πλην της Ελλάδας και του Μαυροβουνίου, καλούνται να αυξήσουν τις εισαγωγές τους από την Κίνα, το ΑΕΠ τους και ιδανικά τις εκπομπές ρύπων τους. Τέλος, αναφορικά με τη συγκριτική αποδοτικότητα των χωρών σε σχέση με την αξιοποίηση των Κινεζικών επενδύσεων σε αυτές, φαίνεται πως η πιο αποτελεσματική χώρα είναι η Αλβανία με τη Βοσνία και την Βόρεια Μακεδονία να ακολουθούν στη δεύτερη και τρίτη θέση αντίστοιχα. Μάλιστα, η Αλβανία αποτελεί πρότυπο αποδοτικότητας για όλες τις μη αποδοτικές χώρες, που επιθυμούν να βελτιώσουν την απόδοσή τους. Αναφορικά με τις προτάσεις βελτίωσής τους για να γίνουν περισσότερο αποδοτικές, η Ελλάδα, η Σερβία, το Μαυροβούνιο, η Βοσνία και η Βόρεια Μακεδονία θα πρέπει να βελτιώσουν τις εισαγωγές τους από την Κίνα, ενώ όλες οι χώρες αντίστοιχα θα πρέπει να αυξήσουν και το ΑΕΠ τους σε αρκετά μεγάλες κλίμακες.

Συνοψίζοντας, η παρούσα εργασία κατέληξε σε πολύ ενδιαφέροντα και πρωτότυπα συμπεράσματα αναφορικά με το ποιες είναι οι πλέον αποδοτικές χώρες των Βαλκανίων στα πλαίσια της πρωτοβουλίας OBOR, αλλά και το ποιες είναι οι συγκριτικά λιγότερο αποδοτικές. Επιπρόσθετα, η ανάλυσή μας κατέληξε σε συγκεκριμένες προτάσεις για το πώς μπορεί να βελτιωθεί κάθε χώρα. Συνολικά, μπορούμε να πούμε πως η Ελλάδα είναι αποδοτικότερη σε σχέση με τους Βαλκάνιους γείτονές της, ενώ καλές επιδόσεις σε επιμέρους κριτήρια έχουν τόσο η Σερβία, όσο και η Αλβανία. Στον αντίποδα, η Βοσνία – Ερζεγοβίνη φαίνεται να αντιμετωπίζει προκλήσεις και θα πρέπει να λάβει κατάλληλα μέτρα για να βελτιωθεί.

Συμπερασματικά διακρίνουμε πως κάθε χώρα έχει περιθώρια βελτίωσης προκειμένου να φτάσει ή ακόμη και να γίνει η πιο αποδοτική από τις έξι αυτές χώρες των δυτικών Βαλκανίων που εντάσσονται στην πρωτοβουλία OBOR.

Ως αποτέλεσμα θα μπορούσαμε να σημειώσουμε πως η πλειοψηφία των χωρών σε όλα τα μοντέλα χρειάζεται αύξηση των εισαγωγών της από την Κίνα, μια ανάγκη η οποία συνάδει με τις επιχειρηματικές βλέψεις της Κίνας. Εξετάζοντας την μελέτη από την οπτική σκοπιά του «κινέζου επενδυτή» συμπεραίνουμε πως σε οποιοδήποτε σενάριο θα πρέπει να αυξήσουμε τις εξαγωγές μας ως προς αυτές τις χώρες.

Ίσως το πιο ενδιαφέρον εύρημα της παρούσας μελέτης στο περιβαλλοντικό κομμάτι είναι πως σε ελάχιστα μοντέλα οι μη αποδοτικές χώρες, προκειμένου να γίνουν πιο αποδοτικές, θα πρέπει να αυξήσουν τις εκπομπές τους στους ρύπους. Η αύξηση των ρύπων δεν συνεπάγεται και αύξηση της αποδοτικότητας ενώ είναι γεγονός ότι οι ρύποι ολοένα και μειώνονται χάρη στις αποφάσεις από Διεθνείς οργανισμούς συνεπώς η όποια αύξηση δεν αποτελεί τροχοπέδη για την συγκριτική αποδοτικότητα των Χωρών. Απεναντίας οι μειωμένοι ρύποι συμβάλλουν στην βιωσιμότητα της Γης και την υγεία του ανθρώπου.

Ήδη από το 1980 έχει δημιουργηθεί ο όρος «Green Logistics» χάρη στην ευαισθησία για την ρύπανση του περιβάλλοντος εξαιτίας της όξινης βροχής και την αμέτρητη χρήση χλωροφθορανθράκων που οφείλονται για την υπερθέρμανση της Γης και την τρύπα του όζοντος.

Ο όρος «Green» συνοδεύεται από πληθώρα περιβαλλοντικών πρωτοβουλιών όπου στοχεύουν σε ένα βαθμό συμβατότητας διαφόρων τομέων με το περιβάλλον. Οι μεταφορές αγαθών (logistics) θεωρούνται αναπόσπαστο κομμάτι των κοινωνιών. Ο συνδυασμός των

δύο αυτών όρων συνθέτουν μια δραστηριότητα η οποία επωφελή τόσο τον άνθρωπο και το κοινωνικό σύνολο όσο και περιβάλλον.

Ο οργανισμός Carbon Disclosure Project <sup>44</sup> σε έρευνα του παρουσίασε πως 291 από τις 500 μεγαλύτερες εταιρείες logistics στον κόσμο τελούν υπο τον όρο «Green Logistics» σεβόμενες τις εκπομπές ρύπων και στοχεύουν στην μείωση cO<sub>2</sub> και την κατανάλωση ενέργειας. Τα ευρήματα της έρευνας αυτής έδειξαν πως η παγκόσμια βιομηχανία μεταφορών θα συμβάλει με θετικό αντίκτυπο στην κλιματική αλλαγή και την παγκόσμια ενέργεια μέσω οικονομίας των εκπομπών ρύπων και της πιο ορθολογικής χρήσης των φυσικών πόρων και στρατηγικών επενδύσεων.

## 6.1 Περιορισμοί Έρευνας

Όπως και κάθε ερευνητική προσπάθεια, και η παρούσα έρευνα ενδέχεται να αντιμετωπίζει κάποιους περιορισμούς, οι οποίοι πιθανώς εμποδίζουν τη γενίκευση των συμπερασμάτων της. Αρχικά, θα μπορούσαμε να πούμε πως το γεγονός ότι μελετήσαμε αποκλειστικά έξι Βαλκανικές χώρες λόγω επάρκειας δεδομένων και όχι το σύνολο των χωρών της περιοχής, ενδέχεται να θέτει όρια στη δυνατότητα γενίκευσης των συμπερασμάτων μας. Παράλληλα, η επιλογή μας να αξιοποιήσουμε το λογισμικό DEA Frontier για τη διενέργεια της Περιβάλλουσας Ανάλυσης Δεδομένων πιθανώς να επηρεάζει τα αποτελέσματά μας σε σχέση με το να είχαμε χρησιμοποιήσει κάποιο άλλο λογισμικό. Επιπρόσθετα περαιτέρω μελέτη θα μπορούσε να επιχειρήσει να πραγματοποιήσει μια διερεύνηση των πηγών αναποτελεσματικότητας με απλές μη παραμετρικές συσχετίσεις, παλινδρόμηση, στατιστικούς ελέγχους.

---

Le Luo et al (2010), “Corporate Incentives to Disclose Carbon Information : Evidence from Global 500” , Carbon Disclosure Project (CDP) <sup>44</sup>

Τσαρουχάς Ι. Ιωάννης , Τομέας Μελέτης Πλοίου και Θαλάσσιων Μεταφορών  
Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

## **6.2 Προτάσεις για Μελλοντική Έρευνα**

Μελλοντικοί ερευνητές θα μπορούσαν να αναλύσουν τη συγκριτική αποδοτικότητα περισσότερων χωρών της περιοχής, αξιοποιώντας μεγαλύτερα δείγματα από το δικό μας. Παράλληλα, θα μπορούσαν να αξιοποιήσουν άλλα πακέτα λογισμικού που εξυπηρετούν την διενέργεια της ανάλυσης DEA. Επιπρόσθετα, μελλοντικές έρευνες θα μπορούσαν να μελετήσουν τη συγκριτική αποδοτικότητα χωρών από διαφορετικές ηπείρους, που συμμετέχουν στην πρωτοβουλία OBOR και να μην περιοριστούν μόνο στο Βαλκανικό χώρο.

## Κεφάλαιο 7 : Σενάριο επιρροής πανδημίας Covid στην αποδοτικότητα

### 7.1 Εισαγωγή

Στην πορεία της παρούσας μελέτης ένα νέο δεδομένο που επηρέασε όλον τον πλανήτη και συνεπώς και τις μεταφορές και επενδύσεις ήταν η εξάπλωση της πανδημίας του κορωνοϊού. Από τον Ιανουάριο του 2020 η πανδημία του κορωνοϊού επηρέασε σταδιακά βάσει με τον ρυθμό εξάπλωσης, τις οικονομίες όλου του κόσμου, ξεκινώντας από την Κίνα και προχωρώντας σταδιακά στην Ευρώπη-Αμερική και Αφρική και την υπόλοιπη Ασία. Η εξάπλωση αυτή «πάγωσε» όλους τους κλάδους της οικονομίας και ιδιαίτερα τις οδικές και σιδηροδρομικές μεταφορές. Όλες οι χώρες εφάρμοσαν περιοριστικά μέτρα, κλείνοντας τα σύνορα τους και περιορίζοντας τις ανταλλαγές προϊόντων και αγαθών μεταξύ χωρών. Η κίνηση αυτή ήταν αναγκαία προκειμένου να ελεγχθεί και να περιοριστεί η εξάπλωση της πανδημίας. Πιο συγκεκριμένα, εκτιμάται ότι στο σύνολο του 2020 και με ένα ενδεχόμενο δεύτερου κύματος της πανδημίας, οι σιδηροδρομικές μεταφορές αγαθών θα μειωθούν κατά 20% στην Ευρώπη (Verkehr, 2020). Επιπλέον, μετρήσεις έδειξαν ότι οι οδικές μεταφορές σε μεγάλες οικονομίες της Ευρώπης (Γαλλία, Γερμανία, Ισπανία, Ιταλία) που εφάρμοσαν κλείσιμο συνόρων, μειώθηκαν σε ποσοστά μεταξύ 40-50% (Effects of Covid-19 on Europe's Road Freight Market, 2020) . Παράλληλα, συνεχείς μελέτες γίνονται από οικονομικούς φορείς και παγκόσμιους οργανισμούς ώστε να εκτιμηθεί η επιρροή της πανδημίας στα ΑΕΠ κάθε χώρας. Οι αλλαγές στο ΑΕΠ αντικατοπτρίζονται άμεσα στις μεταφορές και στις επενδύσεις που έπονται να γίνουν για ανάπτυξη και επέκταση των δικτύων μεταφορών.

Το ΑΕΠ της Ελλάδας εκτιμάται να μειωθεί κατά 10 μονάδες φτάνοντας έως και 8-9% αρνητικό στο 2020 (Chrysolora, 2020). Η Σερβία εκτιμάται να έχει μια μείωση του ΑΕΠ της κατά 3 μονάδες, παρουσιάζοντας οριακή ανάπτυξη (OECD, 2020). Στον παρακάτω πίνακα εμφανίζονται τα ΑΕΠ των χωρών που μελετώνται στο έτος 2019 και οι εκτιμήσεις για το πρώτο τετράμηνο του 2020 στο οποίο οι περισσότερες χώρες τελούσαν υπο καθεστώς lockdown.

“Συγκριτική Αξιολόγηση της Αποδοτικότητας 6 Χωρών των Βαλκανίων στα Πλαίσια της Πρωτοβουλίας OBOR με Χρήση της Μεθόδου Data Envelopment Analysis”

Πίνακας 24. ΑΕΠ και μεταβολές ανά χώρα (OECD, IMF)

ΧΩΡΑ	ΑΕΠ 2019 (billion USD \$)	(ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΠΟΣΟΣΤΟΥ ΜΕΙΩΣΗΣ)	ΑΕΠ 2020 (ΠΡΟΒΛΕΨΗ) (billion USD \$)
Ελλάδα	209,85	- 8%	193,06
Αλβανία	15,28	- 5 %	15,52
Βοσνία – Ερζεγοβίνη	20,05	- 4%	19,25
Μαυροβούνιο	5,49	- 9 %	5
Σερβία	51,41	- 2,5 %	50,12
Β.Μακεδονία	12,63	- 4 %	12,18

Πέρα από την μεταβολή του ΑΕΠ σε κάθε χώρα, ενδιαφέρον παρουσιάζει η μεταβολή των εξαγωγών της Κίνας προς την Ευρώπη στο διάστημα έξαρσης της πανδημίας και στις δύο ηπείρους. Μεταξύ των μηνών Ιανουάριο-Φεβρουάριο του 2020, οι εξαγωγές της Κίνας προς την Ευρώπη μειώθηκαν περίπου στο 8%. Η ίδια μείωση παρατηρήθηκε και τον Μάρτιο του 2020 όπου και άρχισε η άμεση ανάκαμψη των εξαγωγών της Κίνας, επαναφέροντας τα μεγέθη στην αρχική τους τιμή (Eurostat, 2020). Την αντίθετη πορεία και με πιο απότομη μείωση κινήθηκαν οι εξαγωγές της Ευρώπης προς την Κίνα και άλλες χώρες.

Στο παρόν κεφάλαιο δημιουργείται ένα σενάριο στην υπάρχουσα μεθοδολογία ώστε να ληφθεί υπόψιν η πιθανή επιρροή της πανδημίας στην αποδοτικότητα των παραπάνω χωρών και συνεπώς και στις βραχυπρόθεσμες επενδύσεις της Κίνας για την πρωτοβουλία OBOR. Σύμφωνα με πολλούς μελετητές, η πανδημία του κορωνοϊού θα έχει αντίκτυπο στην παγκόσμια οικονομία για τουλάχιστον 2-3 χρόνια μέχρι να επανέλθει στην νέα «κανονικότητα». Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η πανδημία αυτή την στιγμή βρίσκεται σε νέα έξαρση κρουσμάτων (Ιούλιος 2020) και ιδιαίτερα στα Βαλκάνια, σε χώρες όπως η Σερβία και η Βουλγαρία. Η παρούσα μελέτη καλείται να δημιουργήσει ένα βήμα για περαιτέρω μελέτη της επιρροής μιας πανδημίας στις μεταφορές και στις επενδύσεις στις υποδομές αυτών.

## 7.2 Μεθοδολογία

Η μεθοδολογία που χρησιμοποιείται στο παρόν κεφάλαιο βασίζεται στην βασική μέθοδο της περιβάλλουσας ανάλυσης δεδομένων (DEA), στην οποία αναπροσαρμόζονται τα δεδομένα των εισροών και των εκροών. Δημιουργείται ένα σενάριο βάσει του οποίου μεταβάλλονται τα μεγέθη των εισροών όπως το μήκος των σιδηροδρομικών γραμμών της κάθε χώρας και το μήκος του οδικού δικτύου. Η μεταβολή αυτή βασίζεται στα ποσοστά που έχουν αναφερθεί στην εισαγωγή του κεφαλαίου και θεωρείται ότι ανάγονται στα μεγέθη των παραμέτρων μας. Επίσης λαμβάνεται υπόψη η μεταβολή του ΑΕΠ της κάθε χώρας αλλά και των εξαγωγών της Κίνας. Τέλος λαμβάνεται υπόψη η μεταβολή της εκπομπής ρύπων κατά το πρώτο εξάμηνο του 2020 η οποία σε κάποιες χώρες μεμονωμένα έφτασε στην μέγιστη τιμή -26 % σε σχέση με το αντίστοιχο εξάμηνο του 2019. Μέσος όρος παγκοσμίως είναι -17% και αυτή την τιμή θα συμπεριλάβουμε στο μοντέλο μας . Το μοντέλο ανάγεται σε εξαμηνιαία βάση αφού η πανδημία και τα τοπικά περιοριστικά μέτρα των χωρών επικράτησαν για το 1<sup>ο</sup> και 2<sup>ο</sup> τρίμηνο του 2020. Το σενάριο αυτό θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πιθανή εφαρμογή νέων περιοριστικών μέτρων στις μετακινήσεις και μεταφορές με νέα έξαρση της πανδημίας.

Οι υποθέσεις που εφαρμόζονται είναι:

- Αναπροσαρμογή Εισροών
  - Πληθυσμός – θεωρείται σταθερός.
  - Κινεζικές επενδύσεις στις υποδομές μεταφορών 2015-2018 – θεωρούνται σταθερές.
  - Μήκος οδικού δικτύου – λαμβάνονται τα μεγέθη της αρχικής υπόθεσης μειωμένα κατά 45% για κάθε χώρα.
  - Μήκος σιδηροδρομικού δικτύου – λαμβάνονται τα μεγέθη της αρχικής υπόθεσης μειωμένα κατά 20% για κάθε χώρα.
- Αναπροσαρμογή Εκροών
  - ΑΕΠ – λαμβάνονται οι μειωμένες τιμές-προβλέψεις που παρουσιάζονται στον παραπάνω πίνακα
  - Κινεζικές εξαγωγές προς κάθε χώρα – λαμβάνονται τα μεγέθη της αρχικής υπόθεσης μειωμένα κατά 8%.
  - Εκπομπές ρύπων – λαμβάνονται οι τιμές της αρχικής υπόθεσης μειωμένες κατά 17% .

## 7.3 Μοντέλο

Παρουσιάζουμε συνολικά το μοντέλο-υπόθεση προς συγκριτική αξιολόγηση της αποδοτικότητας των 6 χωρών των Δυτικών Βαλκανίων που εντάσσονται στην πρωτοβουλία OBOR στο ενδεχόμενο ενός δεύτερου lockdown.

Πίνακας 25. Οι μεταβλητές που εισήχθησαν ως Inputs και Outputs στο Μοντέλο DEA για τη συγκριτική αξιολόγηση των 6 Βαλκανικών Κρατών κατά την περίοδο covid-19

Χώρα	DMU	Μεταβλητές - Inputs				Μεταβλητές - Outputs		
		Πληθυσμός (εκατ.)	Κινηζικές Επενδύσεις στις Μεταφορές (2015 - 2018) (\$ δις)	Μήκος Οδικού Δικτύου (χλμ)	Μήκος Σιδηροδρομικού Δικτύου (χλμ)	Κινηζικές Εξαγωγές (\$ δις) 2018 ανά Χώρα	ΑΕΠ 2018 (billion USD \$)	CO2 στις μεταφορές (ton/km)
Ελλάδα	1	11.00	7	116,986	2,552	4.42	193.06	124.6340076
Αλβανία	2	2.88	0.1	18,000	423	0.37	14.52	129.7508549
Βοσνία Ερζεγοβίνη	3	3.50	0.74	23,897	1,031	0.75	19.25	124.8595956
Μαυροβούνιο	4	0.68	1.12	7,763	249	0.28	5	196.95
Σερβία	5	7.00	4.84	44,248	3,819	1.99	50.12	142.18
Β.Μακεδονία	6	2.10	0.49	14,742	683	0.48	12.18	93.62722853

Πίνακας 26. Αποτελέσματα Envelopment Analysis – Μοντέλο Covid

Efficiency								
		<b>Input-Oriented</b>						
		<b>CRS</b>	<b>Sum of</b>		<b>Optimal Lambdas</b>			
<b>DMU No.</b>	<b>DMU Name</b>	<b>Efficiency</b>	<b>lambdas</b>	<b>RTS</b>	<b>with Benchmarks</b>			
1	Ελλάδα	1.00000	1.000	Constant	1,000	Ελλάδα		
2	Αλβανία	1.00000	1.000	Constant	1,000	Αλβανία		
3	Βοσνία Ερζεγοβίνη	0.99662	1.544	Decreasing	0,006	Ελλάδα	0,145 Αλβανία	1,393 Β. Μακεδονία
4	Μαυροβούνιο	1.00000	1.000	Constant	1,000	Μαυροβούνιο		
5	Σερβία	1.00000	1.000	Constant	1,000	Σερβία		
6	Β.Μακεδονία	1.00000	1.000	Constant	1,000	Β.Μακεδονία		



“Συγκριτική Αξιολόγηση της Αποδοτικότητας 6 Χωρών των Βαλκανίων στα Πλαίσια της Πρωτοβουλίας OBOR με Χρήση της Μεθόδου Data Envelopment Analysis”

Πίνακας 27. Στόχοι στις Εισροές και τις Εκροές (CRS Input- Oriented Model Target – Μοντέλο Covid

DMU No.	DMU Name	Efficient Input Target				Efficient Output Target		
		Πληθυσμός	Κινεζικές Επενδύσεις	Οδικό Δίκτυο	Σιδηροδρομικό Δίκτυο	Κινεζικές Εξαγωγές	ΑΕΠ	CO2 Emissions
1	Ελλάδα	11.00000	7.00000	116986.00000	2552.00000	4.42000	193.06000	124.63401
2	Αλβανία	2.88000	0.10000	18000.00000	423.00000	0.37000	14.52000	129.75085
3	Βοσνία Ερζεγοβίνη	3.41597	0.73973	23888.13266	1030.61743	0.75000	20.24202	150.38320
4	Μαυροβούνιο	0.67900	1.12000	7763.00000	249.00000	0.28000	5.00000	196.95000
5	Σερβία	7.00000	4.84000	44248.00000	3819.00000	1.99000	50.12000	142.18000
6	Β.Μακεδονία	2.10000	0.49000	14742.00000	683.00000	0.48000	12.18000	93.62723

Πίνακας 28. Αποτελέσματα Ανάλυσης Καταλοίπων (Slack Model) - Μοντέλο Covid

CRS Results DMU No.	DMU Name	Input Slacks				Output Slacks		
		Πληθυσμός	Κινεζικές Επενδύσεις	Οδικό Δίκτυο	Σιδηροδρομικό Δίκτυο	Κινεζικές Εξαγωγές	ΑΕΠ	CO2 Emissions
1	Ελλάδα	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
2	Αλβανία	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3	Βοσνία Ερζεγοβίνη	0.08546	0.00000	17.87399	0.00000	0.00000	0.97932	25.47999
4	Μαυροβούνιο	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
5	Σερβία	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
6	Β.Μακεδονία	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

## 7.4 Αποτελέσματα

Από τον Πίνακα 26 φαίνεται πως οι όλες οι χώρες που εξετάζονται λειτουργούν αποδοτικά αφού έχουν συντελεστές αποδοτικότητας ίσους με τη μονάδα (efficiency), εκτός από τη Βοσνία – Ερζεγοβίνη, η οποία υπολείπεται με συντελεστή αποδοτικότητας 0,996. Εξίσου ενδιαφέρον είναι και το εύρημα πως και τα πέντε κράτη που λειτουργού πάνω στο βέλτιστο σύνορο αποδοτικότητας παρουσιάζουν σταθερές αποδόσεις κλίμακας στη σχέση που εκμεταλλεύονται τις εισροές τους για να παράξουν τις εκροές τους, ενώ δεν ισχύει το ίδιο για τη Βοσνία, η οποία χαρακτηρίζεται από φθίνουσες αποδόσεις κλίμακας. Αυτό πρακτικά σημαίνει πως κάθε αύξηση στις χρησιμοποιούμενες εισροές της αποφέρει όλο και μικρότερες αυξήσεις στις παραγόμενες εκροές της. Το συγκριτικό πρότυπο (benchmark) για τη Βοσνία, προκειμένου να γίνει εξίσου αποδοτική με τις υπόλοιπες χώρες είναι η Ελλάδα και η δική της σχέση εισροών – εκροών. Από περεταίρω αναλύσεις (Πίνακας 27, Πίνακας 28) φαίνεται ότι η Βοσνία – Ερζεγοβίνη δεν χρησιμοποιεί αποδοτικά τις εισροές της, καθώς θα μπορούσε να επιτύχει τα ίδια αποτελέσματα σε εισαγωγές, ΑΕΠ και ρύπους με χαμηλότερη ποσότητα εισροών. Ειδικότερα, δεν αξιοποιεί αποτελεσματικά το πλήρες διαθέσιμο ανθρώπινο δυναμικό της ούτε το πλήρες μήκος του οδικού δικτύου της καθώς 537,50 χλμ υπο-χρησιμοποιούνται ή ακόμη δεν χρησιμοποιούνται καθόλου. Από την άλλη πλευρά, το ΑΕΠ της είναι πολύ χαμηλότερο από το μέγιστο αποδοτικό όριο που θα μπορούσε να επιτύχει (19,25 έναντι 20,23 δις \$) ενώ οι ρύποι που ιδανικά θα μπορούσαν να επιτευχθούν είναι πολύ μεγαλύτεροι (150,34 tn/km έναντι 124,86 tn/km που παράγει) κάτι το οποίο είναι θετικό όσον αφορά στο περιβαλλοντικό αποτύπωμα της Βοσνίας – Ερζεγοβίνης.

## 7.5 Συμπεράσματα

Από τα παραπάνω εξάγεται το συμπέρασμα πως ενώ οι μεταφορές, οι εισαγωγές και το εμπόριο επηρεάστηκαν από τα lockdown των εκάστοτε χωρών, η αξιοποίηση των υποδομών ουσιαστικά δεν μεταβλήθηκε καθόλου. Παρόλο δηλαδή που μειώθηκαν οι μετακινήσεις, οι εισαγωγές και οι εξαγωγές, αν το εξετάσουμε υπο το πρίσμα της χρήσης και της συνολικής αξιοποίησής των δικτύων μόνο θετικά συμπεράσματα μπορούμε να εξάγουμε και αυτό γιατί όπως φαίνεται και από το slack model μόνο μία χώρα (Βοσνία)

δεν εκμεταλλεύεται στο έπακρον το οδικό της δίκτυο κάτι που συνέβαινε και πριν το lockdown.

Μια ακόμη σημαντική και ελπιδοφόρα παρατήρηση αποτελεί το γεγονός ότι ενώ σε όρους αποδοτικότητας και γενικής αξιοποίησης των δικτύων των έξι χωρών τίποτα δεν μεταβλήθηκε, οι εκπομπές ρύπων είναι αισθητά μειωμένες. Συνεπώς θα μπορούσαμε να πούμε χωρίς καταπάτηση της αρχής της γενικότητας πως είναι εφικτό να μειώσουμε ακόμη περισσότερο τους ρύπους δίχως όμως να χάσουμε σε αποδοτικότητα.

Ένα ακόμη συμπέρασμα το οποίο είναι άμεσα αντιληπτό είναι η σημασία των επενδύσεων στις υποδομές. Η χώρα μας παρόλη την οικονομική κρίση που υπέστη την τελευταία δεκαετία συνεχίζει να αποτελεί πόλο έλξης επενδυτών από διάφορους τομείς χάρη στην γεωπολιτική της θέση, τον ορυκτό πλούτο της κ.α. Οι επενδύσεις αυτές, απεδείχθη πως έχουν αξιοποιηθεί πιο σωστά συγκριτικά με τις άλλες πέντε χώρες. Έμπρακτη απόδειξη αυτού είναι πως και κατά το πρώτο lockdown σχεδόν δύο μηνών, δεν υπήρχε κάποια έλλειψη σε κάποιο προϊόν πέρα από τα ιατροφαρμακευτικά που βρισκόντουσαν σε παγκόσμια έλλειψη.

Δεδομένου αυτού, θα μπορούσαμε να σημειώσουμε πως οι υποδομές της Ελλάδας θα μπορούσαν να ανταπεξέλθουν ικανοποιητικά και σε ένα ενδεχόμενο δεύτερο κύμα πανδημίας, το οποίο όλο και φαντάζει πιο σίγουρο.

## Βιβλιογραφία

### 8.1. Επιστημονικά Περιοδικά

Banker, Charnes and Cooper, Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis, *Management Science*, 30 (1984), pp. 1078-1109.

Branstetter, L., & Lardy, N. (2006). *China's embrace of globalization*. Cambridge: National Bureau of Economic Research

Casarini, N. (2015). Is Europe to Benefit from China's Belt and Road Initiative. *Istituto Affari Internazionali*, 15(40), 1-11.

Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European journal of operational research*, 2(6), 429-444.

Du, J., & Zhang, Y. (2018). Does One Belt One Road Initiative promote Chinese overseas direct investment? *China Economic Review*, 47, 189-205.

Fallon, T. (2015). The New Silk Road: Xi Jinping's Grand Strategy for Eurasia. *American Foreign Policy Interests*, 37, 140-147.

Fu, H., Qu, Y. & Pan, Y. (2018). Efficiency of Cassava Production in China: Empirical Analysis of Field Surveys from Six Provinces. *Applied Sciences*, 8, 1356, pp. 1-12.

Gibson, J. & Li, C. (2018). The “Belt and Road Initiative” and comparative regional productivity in China. *Asia & the Pacific Policy Studies*, 5, pp. 168-181.

Johnson, K. (2018). Why is China Buying Up Europe's Ports? Retrieved from Foreign Policy: <http://foreignpolicy.com/2018/02/02/why-is-china-buying-up-europes-ports/>

Lardy, N. (2002). *Integrating China into the Global Economy*. Washington D.C.: Brookings Institution.

Li, W. & Hilmola O.P. (2019). Belt and Road Initiative and Railway Sector Efficiency - Application of Networked Benchmarking Analysis. *Sustainability*, 11, 2070, pp. 1-21.

Li, P. (2017). Evaluation on Henan Logistics Efficiency under “The Belt and Road” Initiative. 3<sup>rd</sup> International Conference on Innovation Development of E-Commerce and Logistics.

Lin, W. & Huang, Y. (2018). Study on Logistics Efficiency of Key Provinces and Cities along the “Belt and Road”. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, volume 213, 4th International Conference on Humanities and Social Science Research (ICHSSR 2018), pp. 829-834.

HKTDC Research. (2018). *The Belt and Road Initiative*. Retrieved from HKTDC Research: <http://chinatrade-research.hktdc.com/business-news/article/The-Belt-and-Road-Initiative/The-Belt-and-Road-Initiative/obor/en/1/1X000000/1X0A36B7.htm>

Huang, Y. (2016). Understanding China's Belt & Road Initiative: Motivation, framework and assessment. *China Economic Review*, 40, 314-321.

Τσαρουχάς Ι. Ιωάννης, Τομέας Μελέτης Πλοίου και Θαλάσσιων Μεταφορών,  
Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Seaman, J., Otero-Iglesias, M., & Huotari, M. (2018). Sizing up Chinese Investments in Europe. Retrieved from The Diplomat: <https://thediplomat.com/2018/03/sizing-up-chinese-investments-in-europe/>

Shepard, W. (2017). *Multiple Routes Between China And Europe Is Why The New Silk Road Is A Real Game Changer*. Retrieved from Forbes:

<https://www.forbes.com/sites/wadeshepard/2017/04/17/multiple-routes-between-china-and-europe-is-why-the-new-silk-road-is-a-real-game-changer/#2b90888d1feb>

Tongzon, J. L. (2011). The Rise of Chinese Ports and Its Impact on the Port of Singapore. *First Annual International Workshop on Port Economic and Policy*. Singapore.

Wu, C. (2019). Determinants of logistics efficiency with the comparison among China and EU-OBOR countries. *Academy of Management*, 3, (4), pp. 160-173.

Xi, J. (2013). *Promote Friendship Between Our People and Work Together to Build a Bright Future*. Retrieved from Embassy of the People's Republic of China in the Kingdom of Belgium: <http://www.fmprc.gov.cn/ce/cebel/eng/zxxx/t1078088.htm>

Yu, H. (2017). Motivation behind China's 'One Belt, One Road' Initiatives and Establishment of the Asian Infrastructure Investment Bank. *Journal of Contemporary China*, 26(2015), 353-368.

Yu, X., Chen, H. & Li, C. (2019). Evaluate Typhoon Disasters in 21<sup>st</sup> Century Maritime Silk Road by Super-Efficiency DEA. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16, pp. 1-10.

Zhu, J. (2014). Quantitative models for performance evaluation and benchmarking: data envelopment analysis with spreadsheets (Vol. 213). Springer.

## 8.2. Ηλεκτρονικές Πηγές

Κόλλιας, Φ. (16/03/2017). Συνεχείς κινήσεις των Κινέζων στα Βαλκάνια. [www.euro2day.gr](http://www.euro2day.gr).

Παπαγιαννίδης, Α. 15/09/2017. Η Βαλκανική Οδός του Μεταξιού – και το Ευρωπαϊκό investment screening. [www.economia.gr](http://www.economia.gr).

Τσιμπλάκης, Α. (2018). “Τα Σχέδια της Κίνας για το One Belt, One Road σε όλο τον Πλανήτη. Λιμάνια, οδικές μεταφορές, πρώτες ύλες, ενέργεια, υψηλή τεχνολογία και τράπεζες.”, [www.naftemporiki.gr](http://www.naftemporiki.gr), (01/06/2018).

Χριστόπουλος, Α. (2006). «Η ραγδαία πολιτική και οικονομική άνοδος της Κίνας και οι επιπτώσεις για την παγκόσμια οικονομική και πολιτική σκηνή». Hellenic Foundation for European and Foreign Policy (ELIAMEP).

Brînză, Andreea. 2016. How a Greek Port Became a Chinese ‘Dragon Head’. 04 25. Accessed 03 18, 2017. <http://thediplomat.com/2016/04/how-a-greek-port-became-a-chinese-dragon-head/>.

- Docì Γ.Ι. “One Belt One Road: Το στρατηγικό επενδυτικό σχέδιο των Κινέζων στα Βαλκάνια”, 8/3/2018.
- Docì Γ.Ι. Ο νέος “Δρόμος του Μεταξιού” έχει αφετηρία τον Πειραιά.” (18/10/2017).
- Johnson, Keith. 2016. In Odyssey for Chinese, Greece Sells Its Fabled Port of Piraeus. 04 08. Accessed 03 18, 2017. <http://foreignpolicy.com/2016/04/08/in-odyssey-for-chinese-greece-sells-its-fabled-port-of-piraeus/>
- Le Corre, P. (2018). "China's Rise as a Geoeconomic Influencer: Four European Case Studies," HAL Archives - Ouvertes, Carnegie Endowment for International Peace, [www.halarchives-ouvertes.fr](http://www.halarchives-ouvertes.fr).
- Picciau, S., (2016). “The "One Belt One Road" strategy between opportunities & fears: a new stage in EU-China relations”. In: IndraStra Global.
- Tonchev, P. (2017), "China's Road: into the Western Balkans", European Union Institute for Security Studies (EUISS).
- Tzogopoulos, G.N., (2017). “Greece, Israel, and China's "Belt and Road" Initiative”, the Begin-Sadat center for strategic studies Bar-Ilan University Mideast Security and Policy Studies No. 139.
- «Πώς η Κίνα μετατράπηκε στη δεύτερη μεγαλύτερη οικονομία του πλανήτη», [www.fortunegreece.com](http://www.fortunegreece.com), (01/10/2019, 16:45).
- «Κίνα, το οικονομικό θαύμα των τελευταίων 35 ετών», [www.enikonomia.gr](http://www.enikonomia.gr), (30/06/2016, 13:44).
- «Κινεζικοί όμιλοι «σκανάρουν» την ελληνική αγορά», [www.kathimerini.gr](http://www.kathimerini.gr).
- “Ο «Δρόμος του Μεταξιού» περνάει και από τις τράπεζες”, [www.kathimerini.gr](http://www.kathimerini.gr)
- «Η Κίνα επενδύει στα Βαλκάνια». [www.kathimerini.gr](http://www.kathimerini.gr). 10.04.2019 .
- «Γιατί η Κίνα επενδύει στα Βαλκάνια. Ανησυχία στην Ευρώπη». [www.skai.gr](http://www.skai.gr), (10/04/2019).
- «Με επίκεντρο τον Πειραιά επέκταση σε όλα τα Βαλκάνια». [www.skai.gr](http://www.skai.gr).
- «Αυξάνεται η κινεζική επιρροή στα Βαλκάνια». [www.euractiv.gr](http://www.euractiv.gr), (11/04/2019).
- Reuters, Ο «Δρόμος του Μεταξιού» περνάει και από τις τράπεζες, [www.kathimerini.gr](http://www.kathimerini.gr).
- "China's new silk route: The long and winding road". Pricewaterhousecoopers - PWC, Markets Centre, Φεβρουάριος 2016,
- Lehman Brown, (2017), "The Belt and Road Initiative".
- Pricewaterhousecoopers - PWC, Φεβρουάριος 2017, "China and Belt & Road Infrastructure. 2016 review and outlook".

“Συγκριτική Αξιολόγηση της Αποδοτικότητας 6 Χωρών των Βαλκανίων στα Πλαίσια της Πρωτοβουλίας OBOR με Χρήση της Μεθόδου Data Envelopment Analysis”

PortToday, 18-07-2017, “COSCO acquires dry port in Kazakhstan following OBOR strategy”, <http://bit.ly/2Ko9aCv>.

University of Pardubice - Jan Perner Transport – Department of Transport Management, Marketing and Logistic, Jiri Noziska, "Development of railway transportation between China and the European Union countries", 2016

<http://www.deafontier.net/>.

<http://www.silkroadstoriesco.com/dromos-toy-metaxioy/>

<http://enloutrakio.gr/o-dromos-tou-metaksiou>

### **Βιβλιογραφία Covid**

<https://www.railwaygazette.com/business/covid-19-crisis-is-hitting-the-rail-industry-hard-consultancy-finds/56457.article>

<https://sixfold.com/news/effects-of-covid-19-on-europe-s-road-freight-market>

<https://www.icos-cp.eu/gcp-covid19>

<https://tradingeconomics.com/forecasts>

<https://www.urbantransportnews.com/covid-19-lockdown-transport-related-issues-and-few-suggestions/>

<https://www.ekathimerini.com/254045/article/ekathimerini/business/greek-economy-can-take-a-second-coronavirus-wave>