

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ



ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΗ»

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ: ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΣΗ ΤΟΥ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΚΑΙ
ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

Επιβλέπων Καθηγητής : Τσακίρης Νικόλαος

Φοιτήτρια: Μπινίση Δόμνα

Α.Μ.: 14

ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2023 - 2024

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	3
1. Εισαγωγή.....	4
2. Απελευθέρωση του διεθνούς εμπορίου.....	6
2.1 Μορφές απελευθέρωσης του διεθνούς εμπορίου.....	8
3. Διαρροή άνθρακα (carbon leakage):.....	9
4. Τρόποι αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής.....	11
4.1 Δασμοί στις εισαγωγές:.....	11
4.2 Προσαρμογές άνθρακα στα σύνορα (BCA):.....	12
4.3 BCA και φόρος κατά Ρίγου:.....	13
4.4 BCA και φόρος άνθρακα:.....	14
4.5 Εμπορεύσιμα Δικαιώματα ή Εμπορία Εκπομπών Άνθρακα.....	15
5. Το πλαίσιο του υποδείγματος.....	16
5.1 Υπόδειγμα.....	16
Επίλογος και Συμπεράσματα.....	21
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ.....	23
Εικόνα 1: Καμπύλη Kuznets.....	7

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία μελετάται η επίπτωση που έχει η απελευθέρωση του διεθνούς εμπορίου στην κλιματική αλλαγή, η οποία σύμφωνα με κάποιους ερευνητές είναι θετική, ενώ για κάποιους άλλους αρνητική. Στη συνέχεια γίνεται μια εκτενής αναφορά στην διαρροή άνθρακα ή carbon leakage και συμπεραίνεται ότι οι δασμοί στις εισαγωγές, οι προσαρμογές άνθρακα στα σύνορα ή BCA, καθώς και η εμπορία εκπομπών άνθρακα μπορούν να συμβάλλουν εξίσου αποτελεσματικά στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Τέλος, κατασκευάζεται ένα μοντέλο διεθνούς εμπορίου που αποτελείται από τρεις οικονομίες όπου η ρύπανση είναι διασυνοριακή, και επιβάλλεται αρχικά ένας ομοιόμορφος δασμός από τη μια χώρα προς τις υπόλοιπες προκειμένου να μειωθεί η ρύπανση. Στη συνέχεια γίνεται διάκριση και ο φόρος μειώνεται μονομερώς, με αποτέλεσμα η χώρα η οποία προκαλεί τη ρύπανση να έχει να αντιμετωπίσει υψηλότερο δασμό σε σχέση με τη μη-ρυπαίνουσα χώρα. Διαπιστώνεται ότι η επιβολή ενός δασμού με διάκριση είναι περισσότερο αποτελεσματική και συμβάλλει στη μείωση της ρύπανσης και στην αύξηση της ευημερίας καθώς μειώνεται η ζήτηση για ρυπογόνα προϊόντα, με αποτέλεσμα ο καταναλωτής να στρέφεται σε «καθαρότερα» προϊόντα. Τέλος, η παρούσα διπλωματική εργασία συμβάλει στην υπάρχουσα βιβλιογραφία καθώς βρίσκει ένα νέο αποτέλεσμα το οποίο είναι ο μετριασμός διαρροής των εκπομπών που προκύπτει λόγω της διάκρισης στον δασμό.

Λέξεις – κλειδιά: κλιματική αλλαγή, διασυνοριακή ρύπανση, διαρροή άνθρακα, προσαρμογές άνθρακα στα σύνορα, εμπορία εκπομπών άνθρακα, δασμοί στις εισαγωγές.

1. Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια στρέφεται ολοένα και περισσότερο η προσοχή της ανθρωπότητας στο περιβάλλον και στις ζημίες που έχει υποστεί αυτό, λόγω της ανθρώπινης δραστηριότητας. Η οικονομία και το περιβάλλον συνδέονται άμεσα με αποτέλεσμα τόσο οι οικονομολόγοι όσο και οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής να λαμβάνουν συνεχώς περισσότερα μέτρα προστασίας. Παρόλο που η απελευθέρωση του διεθνούς εμπορίου έχει αποφέρει σημαντικά οικονομικά οφέλη σε πολλές χώρες σε όλο τον κόσμο, έχει επίσης οδηγήσει σε ανεπιθύμητες περιβαλλοντικές συνέπειες. Η αυξανόμενη ανησυχία για την κλιματική αλλαγή έχει οδηγήσει στην ανάγκη για μια πιο βιώσιμη προσέγγιση στο διεθνές εμπόριο.

Η κλιματική αλλαγή είναι ένα παγκόσμιο-διασυνοριακό περιβαλλοντικό πρόβλημα το οποίο οφείλεται στην υπερβολική κατανάλωση προϊόντων του πρωτογενούς τομέα, όπως ο άνθρακας και το πετρέλαιο, καθώς επίσης οφείλεται και στην συνεχή αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού. Τα περιβαλλοντικά προβλήματα, όπως η κλιματική αλλαγή, έχουν ως αποτέλεσμα να επηρεάζονται όλα τα όντα ανεξαρτήτως αν βρίσκονται κοντά ή μακριά σε χώρες όπου παράγονται ρύποι.

Οι βλάβες που έχουν προκληθεί στο περιβάλλον είναι ανεπανόρθωτες και δεν μπορούν να διορθωθούν με καμία πολιτική, ωστόσο μπορούν να μετριαστούν με την λήψη των κατάλληλων μέτρων όπως είναι η μείωση των εκπομπών άνθρακα, η προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και η ενίσχυση της ενεργειακής αποδοτικότητας, δηλαδή η υποκατάσταση συγκεκριμένων μορφών ενέργειας με άλλες πιο αποδοτικές.

Κάθε χώρα παράγει μία ποσότητα αγαθών δεδομένης της τεχνολογίας που διαθέτει, και τους συντελεστές παραγωγής. Για κάθε παραγόμενη μονάδα παραγωγής οι επιχειρήσεις εκπέμπουν μία μονάδα ρύπανσης, με αποτέλεσμα όσο πιο αυξημένη παραγωγή, τόσο μεγαλύτερη να είναι ρύπανση η οποία προκαλείται. Είναι προφανές ότι οι χώρες οι οποίες έχουν «βαριά» βιομηχανία εκπέμπουν και περισσότερους ρύπους στο περιβάλλον. Ωστόσο, σύμφωνα με τους Chen και Woodland (2013) οι χώρες οι οποίες ευθύνονται για την πλειονότητα των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου είναι διαφορετικές από τις χώρες που επηρεάζονται - και θα συνεχίσουν να επηρεάζονται – περισσότερο από την κλιματική αλλαγή. Επομένως είναι αναγκαίο οι χώρες να λαμβάνουν από κοινού μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος και να υπάρξει συνεργασία μεταξύ τους.

Για παράδειγμα η Κίνα με την βιομηχανία της «συντηρεί» το μεγαλύτερο μέρος του κόσμου καθώς υποστηρίζει το 21% του πληθυσμού της γης με το 9% της καλλιεργούμενης γης, το 6% του νερού της και το 4% του δάσους της. Το γεγονός αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την πρόκληση τεράστιων προβλημάτων στο περιβάλλον, λόγω της υπερβολικής παραγωγής προϊόντων, και έτσι η κινεζική κυβέρνηση αντιμετωπίζει περιβαλλοντικές προκλήσεις όπως είναι η υποβάθμιση της γης, η

ερημοποίηση, η αποψίλωση των δασών, η εξάντληση των υδάτων, η ρύπανση και η απώλεια βιοποικιλότητας. Ωστόσο, υπάρχει διασυνοριακή περιβαλλοντική επίπτωση, δηλαδή η ρύπανση της μιας χώρας επηρεάζει μια άλλη χώρα, καθώς μπορεί οι προκλήσεις αυτές να είναι εντονότερες στην Κίνα αλλά επηρεάζονται και όλες οι υπόλοιπες χώρες, κάποιες σε μεγαλύτερο βαθμό και κάποιες άλλες σε μικρότερο.

Για τον λόγο αυτό, πολύ συχνά οι κυβερνήσεις και οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής λαμβάνουν μέτρα τα οποία αφορούν στην παραγωγή και στην κατανάλωση των αγαθών τα οποία προκαλούν εκπομπές άνθρακα και εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Οι δράσεις για την κλιματική αλλαγή πρέπει να υποστηρίζονται παγκοσμίως από όλες τις χώρες για να είναι αποτελεσματικές, καθώς σύμφωνα με τους Baylis et al. (2013) μία μονομερής πολιτική θα οδηγήσει σε απώλεια της ανταγωνιστικότητας, αύξηση των εισαγωγών και τελικά σε υψηλότερες εκπομπές άνθρακα. Παρ' όλα αυτά, οι δράσεις-πολιτικές για την κλιματική αλλαγή υποστηρίζονται σπάνια σε παγκόσμιο επίπεδο, και δεν είναι δυνατόν να εφαρμοστούν ομοιόμορφα σε όλες τις χώρες, κάτι το οποίο αποτελεί σημαντικό πρόβλημα. Σε αντίθεση με τους Baylis et al. (2013), ο Scholz (1998) αποδεικνύει στην έρευνά του ότι μια μονομερής πολιτική δεν οδηγεί απαραίτητα ούτε σε μείωση της διεθνούς ανταγωνιστικότητας, ούτε σε απώλεια κεφαλαίων.

Μία από τις πρόσφατες δράσεις για το περιβάλλον και το κλίμα αποτελεί η Συμφωνία του Παρισιού η οποία έχει ως κύριο στόχο την μείωση των εκπομπών αερίων και υπογράφηκε το 2015, χωρίς ωστόσο να συμφωνήσουν όλες οι χώρες παγκοσμίως. Επί της ουσίας, η συμφωνία αυτή στοχεύει στη σταθεροποίηση της ανόδου της παγκόσμιας θερμοκρασίας σε επίπεδα κάτω των 2 βαθμών κελσίου, προωθώντας τη σταθεροποίηση της ανόδου κάτω του 1,5 βαθμού¹, και συμφώνησαν επίσης ότι οι ανεπτυγμένες χώρες θα βοηθήσουν οικονομικά τις πιο φτωχές για να επιτύχουν τους στόχους.

Κάθε χρόνο διοργανώνονται από τα συμβαλλόμενα μέλη του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών συγκεντρώσεις, η κάθε μια σε διαφορετική χώρα, στις οποίες συντονίζεται η διεθνής έρευνα για την ανθρωπογενή κλιματική αλλαγή. Έχει παρατηρηθεί ότι σε κάθε διοργάνωση είναι ολοένα και περισσότεροι οι συμμετέχοντες, γεγονός το οποίο αποτελεί ευχάριστη έκπληξη. Συγκεκριμένα, σε αυτές τις διοργανώσεις συγκεντρώνονται πολιτικοί, εμπειρογνώμονες και διαπραγματευτές για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και τη λήψη μέτρων και αποφάσεων, όπως επίσης χιλιάδες αντιπρόσωποι από οργανώσεις, εταιρείες και μέσα ενημέρωσης.

Τη φετινή χρονιά (30 Νοεμβρίου – 13 Δεκεμβρίου 2023) έλαβε μέρος η COP28 - 28η ετήσια συνάντηση των Ηνωμένων Εθνών για το κλίμα - στο Ντουμπάι, η οποία ήταν η μεγαλύτερη μέχρι στιγμής καθώς συγκεντρώθηκαν περίπου 80.000 συμμετέχοντες, με κύριο στόχο την αντιμετώπιση της υπερθέρμανσης του πλανήτη και της κλιματικής κρίσης, διεθνώς και με κοινές δράσεις. Ωστόσο είναι αμφιλεγόμενο το γεγονός ότι ως πρόεδρος των συνομιλιών διορίστηκε ο διευθύνων

¹ Τα στοιχεία αντλήθηκαν από την wikipedia.org

σύμβουλος μεγάλης πετρελαϊκής εταιρείας του Αμπου Ντάμπι, καθώς η εταιρία του σχεδιάζει να επεκτείνει την παραγωγική ικανότητα. Όμως το πετρέλαιο και τα υπόλοιπα ορυκτά καύσιμα αποτέλεσαν την κύρια αιτία της κλιματικής αλλαγής.²

Παρ' όλα αυτά, λόγω του ότι οι αποφάσεις απαιτούν ομοφωνία, αποκλείεται δεσμευτική πρόταση για περικοπή των εκπομπών. Επιπλέον, αποτελεί πρόβλημα το γεγονός ότι οι περισσότερες από τις αναπτυσσόμενες χώρες βλέπουν την προσπάθεια για το κλίμα σαν μια ευκαιρία για να κερδίσουν χρήματα από τον δυτικό κόσμο. Δεν είναι λίγες οι χώρες οι οποίες αρνούνται να αποδεχθούν ως κύριο στόχο τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής, αν δεν χρηματοδοτηθούν περισσότερο από τις πλούσιες – ανεπτυγμένες χώρες. Όπως αναφέρουν και οι Chen et al. (2013) στην έρευνά τους, τόσο σε επίπεδο επιχειρήσεων όσο και σε πιο ατομικό επίπεδο (νοικοκυριά), οι αποφάσεις για την παραγωγή και την κατανάλωση λαμβάνονται με βάση τα ιδιωτικά κόστη και οφέλη. Επομένως δεν λαμβάνεται υπόψιν το κοινωνικό κόστος που προκύπτει, το οποίο είναι πολύ μεγάλο, με αποτέλεσμα να επιδεινώνεται το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής και να αυξάνονται οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου.

Ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες που ευθύνεται για την αδυναμία των χωρών να συμφωνήσουν σε συγκεκριμένες περιβαλλοντικές πολιτικές, αποτελεί η αβεβαιότητα όσον αφορά την οικονομία και την παραγωγικότητα, την επίπτωση της οικονομικής δραστηριότητας στο φυσικό περιβάλλον, καθώς και την αβεβαιότητα για τις συνθήκες που αντιμετωπίζουν οι επιχειρήσεις.

2. Απελευθέρωση του διεθνούς εμπορίου

Η απελευθέρωση του διεθνούς εμπορίου είναι μία πολιτική όπου οι κυβερνήσεις των κρατών μελών που ανήκουν στις διεθνείς αγορές, δεν επιβάλλουν περιορισμούς στις εισαγωγές από άλλα κράτη ή στις εξαγωγές προς άλλα κράτη. Υπάρχει βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι η απελευθέρωση του εμπορίου έχει αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, αλλά υπάρχει και βιβλιογραφία η οποία βρίσκει αντίθετα αποτελέσματα, ότι η απελευθέρωση του εμπορίου έχει θετικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, επομένως είναι ένα αμφιλεγόμενο ζήτημα.

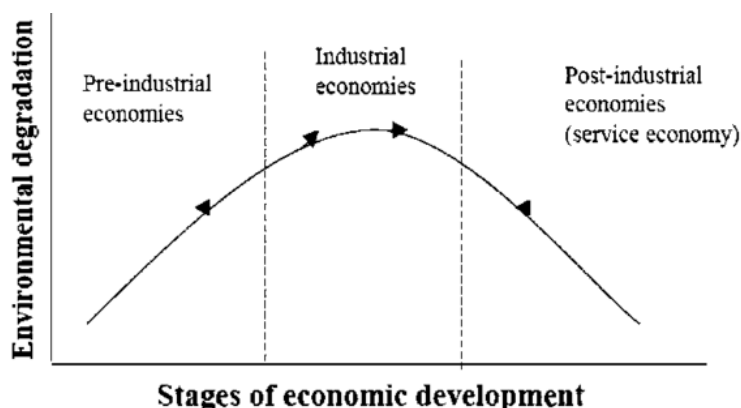
Σύμφωνα με ορισμένους συγγραφείς η απελευθέρωση του εμπορίου έχει θετικά αποτελέσματα στο εισόδημα των χωρών καθώς πλέον οι χώρες έχουν πρόσβαση σε περισσότερα αγαθά με χαμηλότερες τιμές, αλλά αρνητικές επιδράσεις στο περιβάλλον αφού το ελεύθερο εμπόριο αυξάνει τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα λόγω της αυξημένης παραγωγής και κατανάλωσης αγαθών. Η επέκταση του διεθνούς εμπορίου θα αυξήσει την οικονομική δραστηριότητα-οικονομική μεγέθυνση των χωρών, δηλαδή θα υπάρξει μεγαλύτερη παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών,

² Τα στοιχεία αντλήθηκαν από την Εφημερίδα «ΤΑ ΝΕΑ»

μεγαλύτερη κατανάλωση και κατά συνέπεια μεγαλύτερη ρύπανση του περιβάλλοντος.

Αντίθετα, κατά τους Lapan και Sikdar (2017) το διεθνές εμπόριο μπορεί να οδηγήσει σε αυστηρότερες περιβαλλοντικές πολιτικές και συνεπώς χαμηλότερη ρύπανση εάν η ζημιά από την διασυνοριακή ρύπανση είναι χαμηλή ή ο όγκος του εμπορίου είναι υψηλός, σε σχέση με την αυτάρκεια, όταν δηλαδή μια οικονομία βασίζεται μόνο στην εγχώρια παραγωγή της. Επιπλέον, στην αυτάρκεια η κάθε χώρα ορίζει τον εγχώριο φόρο ρύπανσης να είναι ίσος με την οριακή ζημιά που προκαλεί η ρύπανση (φόρος κατά Pigou). Αντίθετα, το διεθνές εμπόριο οδηγεί σε υψηλότερους φόρους σε σχέση με τον φόρο στην αυτάρκεια, δηλαδή ο φόρος ρύπανσης είναι πιο υψηλός από την οριακή ζημιά που προκαλείται από τις εκπομπές, και επομένως μειώνεται η ρύπανση στις χώρες που συμμετέχουν στο εμπόριο. Επομένως το εμπόριο καθιστά αυστηρότερες τις περιβαλλοντικές πολιτικές που αφορούν την ρύπανση και έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση των φόρων ρύπανσης πάνω από τις οριακές ζημιές από τις εκπομπές. Επιπροσθέτως, σύμφωνα με τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την θεωρητική και εμπειρική έρευνα των Antweiler et al. (2001), η απελευθέρωση του εμπορίου έχει θετικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Επίσης, σύμφωνα με τους Grossman και Krueger (1993) οι οποίοι στην έρευνά τους παρουσίασαν εμπειρικά στοιχεία, η οικονομική μεγέθυνση που θα προκαλέσει η απελευθέρωση του διεθνούς εμπορίου θα ωφελήσει το περιβάλλον καθώς η αύξηση του εισοδήματος που θα προκαλέσει η απελευθέρωση του εμπορίου θα οδηγήσει σε αύξηση της ζήτησης για πιο καθαρό περιβάλλον, εφόσον το αγαθό «καθαρό περιβάλλον» είναι κανονικό αγαθό (Καμπύλη Kuznets). Στην έρευνα αυτή διαπιστώνεται ότι οι χώρες με χαμηλά επίπεδα εθνικού εισοδήματος συγκεντρώνουν υψηλότερους ρύπους οι οποίοι μειώνονται όσο αυξάνεται το επίπεδο εθνικού εισοδήματος.



Εικόνα 1: Καμπύλη Kuznets

Πηγή: https://www.researchgate.net/figure/The-Environmental-Kuznets-Curve_fig1_227221100

Η καμπύλη Kuznets ουσιαστικά δείχνει ότι καθώς αναπτύσσεται μια οικονομία, η περιβαλλοντική υποβάθμιση αρχικά αυξάνεται, έπειτα φτάνει σε ένα μέγιστο σημείο και στο τέλος μειώνεται. Με άλλα λόγια, αυτό σημαίνει ότι όσο αυξάνεται το εισόδημα τόσο μεγαλύτερο είναι το ενδιαφέρον για το περιβάλλον και επομένως είναι χαμηλότερη η περιβαλλοντική υποβάθμιση.

Είναι γνωστό το γεγονός ότι η εμπορική πολιτική που ακολουθεί μια χώρα εξαρτάται από την κυβερνητική ιδεολογία της. Όπως αναφέρουν οι Dutt και Mitra (2005) σε σχετική έρευνά τους, οι αριστερές κυβερνήσεις υιοθετούν πιο προστατευτικές εμπορικές πολιτικές σε χώρες πλούσιες σε κεφάλαιο. Μια πιο αριστερή κυβέρνηση δίνει μεγαλύτερη βαρύτητα στην ευημερία των εργαζομένων σε σχέση με αυτή των καπιταλιστών, με τη σχέση αυτή να είναι καλύτερη στις δημοκρατίες παρά στις δικτατορίες.

Σύμφωνα με τους McCarney και Adamowicz (2005) οι οποίοι χρησιμοποίησαν εμπειρικά δεδομένα, η αντιμετώπιση της ρύπανσης που προκαλείται από την απελευθέρωση του εμπορίου εξαρτάται από τον βαθμό δημοκρατίας της κάθε χώρας. Οι πιο δημοκρατικές χώρες μπορούν να επιφέρουν σημαντικές μειώσεις στη ρύπανση όσο αυξάνονται τα επίπεδα εισοδήματος, ενώ οι χώρες με πιο αυταρχικές κυβερνήσεις οδηγούν σε αυξημένες εκπομπές και υψηλότερη ρύπανση μειώνοντας την ποιότητα του περιβάλλοντος. Συνεπώς, όσο προωθείται η δημοκρατία, δηλαδή την υιοθετούν όλο και περισσότερες χώρες, τόσο θα βελτιώνεται η σχέση μεταξύ της απελευθέρωσης του διεθνούς εμπορίου και της ποιότητας του περιβάλλοντος.

2.1 Μορφές απελευθέρωσης του διεθνούς εμπορίου

Σημαντικό ρόλο στα αποτελέσματα που θα έχει η κάθε πολιτική διαδραματίζει η μορφή απελευθέρωσης του διεθνούς εμπορίου. Σύμφωνα με τον Baksı (2014), η απελευθέρωση του διεθνούς εμπορίου διακρίνεται σε περιφερειακή (regional) και πολυμερή (multilateral). Με τον όρο περιφερειακή απελευθέρωση του εμπορίου (Regional Trade Liberalization) εννοείται ότι μία υποομάδα εμπορικών χωρών αποφασίζει την ελεύθερη κυκλοφορία αγαθών και υπηρεσιών μεταξύ των μελών. Αντίθετα, η πολυμερής απελευθέρωση του εμπορίου (Multilateral Trade Liberalization) σημαίνει την ελεύθερη κυκλοφορία αγαθών και υπηρεσιών μεταξύ όλων των χωρών.

Όπως αναφέρει και ο Baksı (2014) στην έρευνά του, τόσο η περιφερειακή όσο και η πολυμερής απελευθέρωση του εμπορίου οδηγούν σε αύξηση της παραγωγής και της κατανάλωσης στις χώρες που μειώνουν τους δασμούς. Ωστόσο η περιφερειακή απελευθέρωση του εμπορίου οδηγεί σε μείωση της παραγωγής και πιθανόν σε μείωση της κατανάλωσης στις μη συμμετέχουσες χώρες, με αποτέλεσμα να υπάρχει μία ασυμμετρία μεταξύ των χωρών. Η κατανάλωση στις μη συμμετέχουσες χώρες μπορεί να αυξηθεί μόνο εάν η ζημιά από την ρύπανση είναι πολύ μικρή. Οι αλλαγές στην κατανάλωση ή στις πωλήσεις οδηγούν σε αλλαγές στην τιμή του ρυπογόνου αγαθού, τόσο για τις συμμετέχουσες όσο και για τις μη συμμετέχουσες χώρες. Λόγου χάριν, η

μείωση των πωλήσεων στις συμμετέχουσες χώρες σημαίνει αύξηση της τιμής του ρυπογόνου αγαθού για τις χώρες αυτές.

Σύμφωνα με τον Baksi (2014), όταν αυξάνεται η παραγωγή και η κατανάλωση στις χώρες οι οποίες μειώνουν τους δασμούς τους, παρατηρείται βελτίωση της ευημερίας, μόνο εάν η τιμή του ρυπογόνου αγαθού είναι μεγαλύτερη από το οριακό κοινωνικό κόστος.

3. Διαρροή άνθρακα (carbon leakage):

Ως «διαρροή άνθρακα» ορίζεται η αύξηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε μία χώρα λόγω της μείωσης των εκπομπών σε μία άλλη χώρα η οποία έχει υιοθετήσει αυστηρότερες πολιτικές μετριασμού της κλιματικής αλλαγής³. Προκύπτει συνήθως όταν μια χώρα εφαρμόζει πολιτικές για τη μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου, που έχουν ως αποτέλεσμα υψηλότερο κόστος παραγωγής, και επομένως κάποιες επιχειρήσεις μεταφέρουν την παραγωγή τους σε περιοχές ή χώρες με ασθενέστερα πρότυπα εκπομπών ή χωρίς κανενός είδους περιβαλλοντικές δαπάνες, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει γενική μείωση των εκπομπών. Έτσι, προκύπτει εμπορικό πλεονέκτημα στην χώρα που έχει υιοθετήσει πιο χαλαρή πολιτική εκπομπών, με αποτέλεσμα να υπονομεύονται οι προσπάθειες για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής σε παγκόσμιο επίπεδο και τελικά να αυξάνεται η συνολική ρύπανση, άρα προκύπτουν τα αντίθετα αποτελέσματα.

Όπως αναφέρουν οι Copeland et al. (2021) στην έρευνα τους η οποία είναι τόσο εμπειρική όσο και θεωρητική, τα προϊόντα των οποίων η παραγωγή προέρχεται από πιο «βρώμικες» περιβαλλοντικά βιομηχανίες είναι συχνά πιο εμπορεύσιμα από εκείνα τα προϊόντα που προκύπτουν από τη παραγωγή σε πιο «καθαρές» βιομηχανίες. Οι «βρώμικες» βιομηχανίες τείνουν να είναι πιο εκτεθειμένες στο εμπόριο λόγω του γεγονότος ότι αντιμετωπίζουν χαμηλότερους δασμούς με αποτέλεσμα να ενθαρρύνεται το εμπόριο, και χρησιμοποιούν περισσότερη ενέργεια και κεφάλαιο στην παραγωγή τους τα οποία αποτελούν πιο «βρώμικους» παράγοντες σε σχέση με την εργασία ως συντελεστή παραγωγής.

Πολλές από τις αναπτυσσόμενες χώρες παρουσιάζουν χαλαρότερες περιβαλλοντικές προδιαγραφές και λιγότερα μέτρα που αφορούν την προστασία του περιβάλλοντος, σε σχέση με τις ανεπτυγμένες χώρες. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα όταν απελευθερώνεται το διεθνές εμπόριο να μετακινείται το κεφάλαιο σε χώρες όπου επικρατούν λιγότερο αυστηρές περιβαλλοντικές πολιτικές, το οποίο οδηγεί σε υποβάθμιση των περιβαλλοντικών προδιαγραφών των χωρών.

Το γεγονός αυτό είναι γνωστό και ως «παράδεισοι ρύπανσης», όταν δηλαδή κάποιες επιχειρήσεις (βιομηχανίες εντάσεως ρύπανσης) μεταφέρουν την παραγωγή τους σε χώρες των οποίων τα περιβαλλοντικά πρότυπα είναι πιο χαλαρά, προκειμένου να αποφύγουν το κόστος των αυστηρών περιβαλλοντικών προτύπων. Όπως αναφέρουν

³ Τα στοιχεία αντλήθηκαν από την wikipedia.org

και οι Antweiler et al. (2001) στην έρευνά τους στην οποία παραθέτουν εμπειρικά δεδομένα, οι αναπτυσσόμενες χώρες οι οποίες έχουν χαμηλό εισόδημα γίνονται πιο «βρώμικες» με το εμπόριο, ενώ οι πλούσιες χώρες γίνονται πιο «καθαρές» με το εμπόριο. Επίσης αναφέρουν ότι η απόφαση των επιχειρήσεων για το εάν θα μετακινηθούν είτε από μια περιοχή σε μια άλλη μέσα στην ίδια χώρα, είτε από μια χώρα σε μια άλλη επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες όπως για παράδειγμα την δημόσια υποδομή, την ειδικευμένη εργατική δύναμη και την διαφθορά.

Η διαρροή άνθρακα μπορεί να είναι είτε θετική, δηλαδή διαρροή που συνεπάγεται αύξηση των εκπομπών, είτε αρνητική, δηλαδή διαρροή που συνεπάγεται μείωση των εκπομπών. Σύμφωνα με τους συγγραφείς Baylis et al. (2013) η αρνητική διαρροή άνθρακα οδηγεί πάντα σε αρνητικό αποτέλεσμα εισοδήματος, δηλαδή μια αύξηση του εισοδήματος των καταναλωτών θα μειώσει τη ζήτηση για το συγκεκριμένο ρυπογόνο αγαθό. Ωστόσο, ακόμη και μια θετική διαρροή μπορεί να προκαλέσει αρνητικές επιπτώσεις στο εισόδημα. Επιπροσθέτως, η θετική «διαρροή άνθρακα» μπορεί να σχετίζεται είτε με κέρδη είτε με ζημίες, ενώ οι συνθήκες που προκαλούν αρνητική διαρροή οδηγούν πάντα σε κόστος ευημερίας.

Επιπροσθέτως, οι Antoniou et al. (2023) σε σχετική έρευνά τους βρίσκουν ότι όταν οι χώρες υιοθετούν αυστηρότερες πολιτικές για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής, επιτυγχάνεται μείωση της διαρροής με αποτέλεσμα να μειώνεται η ρύπανση σε παγκόσμιο επίπεδο και να βελτιώνεται η ευημερία των χωρών που υιοθετούν αυτές τις πολιτικές. Ωστόσο, η διαρροή άνθρακα δύναται να υπονομεύσει την αποτελεσματικότητα μιας μονομερούς περιβαλλοντικής πολιτικής στη μείωση των εκπομπών. Αξίζει να σημειωθεί ότι το εύρημα αυτό έρχεται σε αντίθεση με μεγάλο μέρος της υπάρχουσας -εμπειρικής και θεωρητικής- βιβλιογραφίας, η οποία υποστηρίζει ότι τα μονομερή αυστηρότερα περιβαλλοντικά μέτρα μπορεί να αποτύχουν να μειώσουν τα παγκόσμια επίπεδα ρύπανσης και αυτό συμβαίνει επειδή όταν υπάρχουν στρατηγικά κίνητρα ωθούνται οι χώρες να αποδυναμώσουν τις περιβαλλοντικές τους πολιτικές. Επιπλέον, όταν οι αναπτυγμένες χώρες υιοθετούν αυστηρότερες περιβαλλοντικές πολιτικές παρατηρείται διαρροή 15 με 25 τόνων, το οποίο –σύμφωνα με την επεξήγησή τους- σημαίνει ότι μια μείωση των εκπομπών άνθρακα κατά 100 τόνους στη μία χώρα θα συνοδευόταν από αύξηση 15-25 τόνων στην άλλη χώρα.

Τέλος, όπως αναφέρουν οι Copeland & Taylor (2004) στην έρευνα τους στην οποία κάνουν τόσο εμπειρική όσο και θεωρητική ανασκόπηση, η αύξηση του εισοδήματος σχετίζεται θετικά με την ποιότητα του περιβάλλοντος. Όσο μεγαλύτερο το εισόδημα του καταναλωτή, τόσο περισσότερο στρέφεται σε πιο «καθαρά» προϊόντα και καταργεί την χρήση των ρυπογόνων καθώς πλέον έχει την δυνατότητα να αυξήσει την ευημερία του ενώ παράλληλα λαμβάνει υπόψιν το περιβάλλον. Το εύρημα αυτό είναι σύμφωνο με αυτό των Grossman και Krueger (1993) που προαναφέρθηκε παραπάνω, οι οποίοι επίσης διαπίστωσαν ότι η αύξηση του εισοδήματος που θα προκαλέσει η απελευθέρωση του εμπορίου θα οδηγήσει σε αύξηση της ζήτησης για πιο καθαρό περιβάλλον. Ωστόσο, όταν οι ανεπτυγμένες χώρες περιορίζουν την

πρόσβαση στις αγορές τους από τις αναπτυσσόμενες χώρες, αυτό μπορεί να οδηγήσει σε μείωση του εισοδήματος των αναπτυσσόμενων χωρών με αποτέλεσμα να μην υιοθετούν πιο αυστηρά περιβαλλοντικά πρότυπα.

4. Τρόποι αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής

Οι φόροι καθώς και τα περιβαλλοντικά τέλη αποτελούν έναν διαδεδομένο μηχανισμό άσκησης περιβαλλοντικής πολιτικής. Όταν ορισμένοι συμμετέχοντες στην αγορά καταναλώνουν προϊόντα ή υπηρεσίες που έχουν ως βάση τον άνθρακα δημιουργούνται αρνητικές εξωτερικότητες, που σημαίνει ότι οι υπόλοιποι συμμετέχοντες επηρεάζονται αρνητικά. Με την χρήση των φόρων επιτρέπεται η διόρθωση των τιμών, και έτσι για κάθε αρνητική εξωτερικότητα μπορεί να ενσωματωθεί το πλήρες κόστος στην τιμή του προϊόντος ή της υπηρεσίας. Τα κύρια μέτρα για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και της «διαρροής άνθρακα» είναι οι δασμοί στις εισαγωγές, οι «προσαρμογές άνθρακα στα σύνορα» ή BCA (Border Carbon Adjustments) και οι φόροι άνθρακα, τα οποία αποτελούν εμπορικούς φραγμούς. Αυτοί οι οποίοι ωφελούνται κυρίως μέσα από τους εμπορικούς φραγμούς είναι οι κυβερνήσεις μέσω των εσόδων που εισπράττουν από τους δασμούς.

4.1 Δασμοί στις εισαγωγές:

Οι δασμοί στις εισαγωγές είναι ένα εργαλείο για την ρύθμιση του εξωτερικού εμπορίου, με το οποίο φορολογούνται τα ξένα προϊόντα προκειμένου να τονωθεί ή να αποδυναμωθεί η εγχώρια βιομηχανία. Εάν για παράδειγμα η εγχώρια βιομηχανία παράγει κάποιο προϊόν σε υψηλό κόστος, διότι χρησιμοποιεί συγκεκριμένες πρώτες ύλες που είναι ακριβές ή χρησιμοποιεί υψηλής τεχνολογίας μηχανήματα, τότε η εισαγωγή φθηνότερου προϊόντος από μια άλλη χώρα διαταράσσει την αγορά, καθώς τοποθετεί την εγχώρια βιομηχανία σε ανταγωνιστικό μειονέκτημα. Γι' αυτόν τον λόγο επιβάλλεται ο δασμός στις εισαγωγές με αποτέλεσμα η τιμή των εισαγόμενων προϊόντων να είναι πιο ακριβή από την τιμή των εγχώριων προϊόντων. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να προτιμώνται περισσότερο τα εγχώρια προϊόντα που είναι πλέον πιο ανταγωνιστικά από τα εισαγόμενα, και να προστατεύεται η εγχώρια βιομηχανία από τα εισαγόμενα προϊόντα.

Πολλοί είναι οι ερευνητές οι οποίοι θεωρούν ότι οι δασμοί είναι αναποτελεσματικοί μηχανισμοί, επειδή το κόστος αυτών των μέτρων μετακυλίεται στους καταναλωτές, και παίρνει μορφή μέσω των πιο αυξημένων τιμών που καλούνται να πληρώσουν οι καταναλωτές για τα προϊόντα τα οποία εισάγονται.

Οι δασμοί στις εισαγωγές συμβάλλουν αποτελεσματικά στη μείωση του φαινομένου της «διαρροής άνθρακα» και οδηγούν σε αισθητή μείωση των εκπομπών αφού περιορίζουν την κατανάλωση. Οι δασμοί συμβάλλουν στην μείωση της «διαρροής άνθρακα» και ωφελούν τις χώρες οι οποίες τους υιοθετούν (υπογράφουσες χώρες), ενώ μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά τις υπόλοιπες χώρες (μη υπογράφουσες). Σύμφωνα με τους Baldwin και Wyplosz (2016), με την επιβολή ενός δασμού στις εισαγωγές προκύπτουν τα εξής:

- Αυξάνεται η εγχώρια τιμή λόγω του δασμού στις εισαγωγές
- Αυξάνεται η εγχώρια παραγωγή
- Μειώνεται η κατανάλωση (εγχώρια)
- Μειώνεται η τιμή στην άλλη χώρα (Αλλοδαπή), καθώς είναι η διεθνής τιμή
- Μειώνεται η ευημερία στην Αλλοδαπή λόγω του ότι εξάγει μικρότερη ποσότητα προϊόντων επομένως μειώνεται το εισόδημά της

Συνεπώς, η παγκόσμια επίδραση ενός δασμού στις εισαγωγές είναι αρνητική.

4.2 Προσαρμογές άνθρακα στα σύνορα (BCA):

Είναι γνωστό ότι όταν μία χώρα αποφασίζει να επιβάλλει δεσμευτικούς περιορισμούς στις εκπομπές άνθρακα μονομερώς, τότε προκύπτει απώλεια της ανταγωνιστικότητάς της στο διεθνές εμπόριο. Επίσης μια μονομερής πολιτική οδηγεί τις βιομηχανίες οι οποίες βασίζονται κυρίως στην ενέργεια, να μεταφέρουν την παραγωγή τους σε χώρες οι οποίες έχουν πιο χαλαρούς περιορισμούς όσον αφορά τις εκπομπές άνθρακα και την κλιματική αλλαγή (διαρροή άνθρακα). Επομένως, η εφαρμογή μιας μονομερούς πολιτικής θα οδηγήσει σε μείωση της κοινωνικής ευημερίας της χώρας η οποία την επιβάλλει. Ένας πιθανός τρόπος για να αντισταθμιστούν οι απώλειες αυτές είναι οι προσαρμογές άνθρακα στα σύνορα ή BCA (Border Carbon Adjustments) και μπορούν να αποτελέσουν ισχυρό όργανο πολιτικής και να συμβάλλουν θετικά στην επίλυση του προβλήματος της κλιματικής αλλαγής και της υποβάθμισης του περιβάλλοντος.

Οι προσαρμογές άνθρακα στα σύνορα ή BCA (Border Carbon Adjustments) είναι ένας μηχανισμός που στοχεύει στη μείωση της «διαρροής άνθρακα», δηλαδή χρησιμοποιείται για προστατευτικούς σκοπούς, και λειτουργεί επιβάλλοντας έναν φόρο άνθρακα στις εισαγωγές αγαθών από χώρες που έχουν ασθενέστερους περιβαλλοντικούς κανονισμούς σε σύγκριση με τη χώρα εισαγωγής. Το BCA μπορεί επίσης να θεωρηθεί ως ένας εισαγωγικός δασμός του οποίου το μέγεθος καθορίζεται από την διαφορά στους φόρους εκπομπών μεταξύ των εμπορικών εταίρων, όπως ορίστηκε από τον Sanctuary (2018). Όπως αναφέρουν οι Balistreri et al. (2014) στην έρευνά τους, το BCA αποθαρρύνει τις ξένες εκπομπές άνθρακα αλλά ενθαρρύνει την ξένη κατανάλωση των προϊόντων τα οποία έχουν μεγαλύτερη ένταση άνθρακα. Ωστόσο, μια τέτοια πολιτική είναι δύσκολο να εφαρμοστεί στη πράξη δεδομένου ότι απαιτείται ο καθορισμός του ποσοστού άνθρακα που υπάρχει στην παραγωγή των προϊόντων.

Σύμφωνα με τους Al Khourdajie και Finus (2020), για να υπάρξουν θετικά αποτελέσματα θα πρέπει το BCA να επιβάλλεται ομοιόμορφα και σε παγκόσμια κλίμακα. Εάν τα υψηλότερα περιβαλλοντικά πρότυπα δεν επιβληθούν ομοιόμορφα παγκοσμίως, αλλά μόνο για ορισμένες χώρες (υπογράφουσες ή συμμετέχουσες) τότε τα οφέλη ευημερίας μπορεί να είναι ακόμη και αρνητικά αφού το BCA μπορεί να βλάψει τις υπόλοιπες χώρες (μη υπογράφουσες ή μη συμμετέχουσες). Όμως, όπως

προαναφέρθηκε είναι σχεδόν αδύνατον να υπάρξει πλήρης συνεργασία όλων των χωρών, αφού σχεδόν πάντοτε υπάρχει έστω και μία χώρα η οποία «σπάει» την διεθνή συμφωνία.

Εξαιτίας των αρνητικών επιπτώσεων στις μη υπογράφουσες χώρες, έχει αποδειχτεί ότι οι χώρες προτιμούν να συμμετέχουν σε μία συμφωνία με BCA καθώς θα έχουν υψηλότερα κέρδη λόγω των χαμηλότερων επιπτώσεων «διαρροής άνθρακα». Επίσης, οι υπογράφουσες χώρες αντιμετωπίζουν υψηλότερους φόρους σε σχέση με τις μη υπογράφουσες χώρες, με αποτέλεσμα οι κυβερνήσεις των υπογραφουσών χωρών να επωφελούνται από υψηλότερα δασμολογικά έσοδα.

Ωστόσο, όπως αναφέρουν στο άρθρο τους οι συγγραφείς Al Khourdajie και Finus (2020), μέσω του BCA μπορεί να δημιουργηθεί το πρόβλημα του ελεύθερου επιβάτη ή λαθρεπιβάτη (free - rider) καθώς μία χώρα μπορεί να αποφασίσει να μην υιοθετήσει πολιτικές για το κλίμα (μη υπογράφουσα χώρα) και να εξαρτηθεί από τους εμπορικούς εταίρους της (υπογράφουσες χώρες) για την επιβολή του BCA. Έτσι, θα συνεχίσει να εκπέμπει υψηλά επίπεδα αερίων του θερμοκηπίου και υψηλές εκπομπές άνθρακα, χωρίς να αναλάβει το κόστος μείωσης των εκπομπών, και ουσιαστικά επωφελείται από την μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που έχει επιτευχθεί λόγω των υπογραφουσών χωρών χωρίς να χρειαστεί να μειώσει την παραγωγή της. Σύμφωνα με τους Keen et al. (2021) ο λόγος για τον οποίο δημιουργείται το πρόβλημα του free – rider μέσω της επιβολής του BCA, είναι γιατί κάθε χώρα έχει ένα κίνητρο να αφήσει στις υπόλοιπες χώρες να αντιμετωπίσουν την κλιματική πρόκληση.

Όπως προκύπτει από την υπάρχουσα βιβλιογραφία, είναι πιθανόν οι χώρες να μην είναι πρόθυμες να υιοθετήσουν αυστηρότερες περιβαλλοντικές πολιτικές εξαιτίας του φόβου για την ύπαρξη των free – riders.

Τέλος, κατά τους Al Khourdajie & Finus (2020) το BCA δύναται να οδηγήσει σε σταθερές συμφωνίες για το κλίμα και επομένως σε μεγάλα παγκόσμια κέρδη ευημερίας, εάν οι συνθήκες δεν περιορίζουν την ένταξη, όπως συνηθίζεται στις περισσότερες περιβαλλοντικές συμφωνίες.

4.3 BCA και φόρος κατά Pigou:

Τόσο το BCA όσο και ο φόρος κατά Pigou ή Πηγκουβιανός φόρος σχετίζονται μεταξύ τους καθώς είναι μηχανισμοί οι οποίοι στοχεύουν στην μείωση μιας αρνητικής εξωτερικότητας, εν προκειμένω στην μείωση των εκπομπών άνθρακα. Από την μία πλευρά, ο μηχανισμός BCA ενθαρρύνει τις χώρες να μειώσουν τις εκπομπές τους, και από την άλλη ο φόρος κατά Pigou έχει σαν στόχο να εσωτερικοποιήσει την αρνητική εξωτερικότητα κάνοντας τον ρυπαίνοντα να πληρώσει το κοινωνικό και περιβαλλοντικό κόστος των ενεργειών του, μέσω ενός ειδικού φόρου κατανάλωσης. Σκοπός της εσωτερίκευσης της αρνητικής εξωτερικότητας είναι να διευκολύνει τις οικονομικές αποφάσεις που λαμβάνουν οι άνθρωποι και κατ' επέκταση οι επιχειρήσεις. Εάν υπάρχει κόστος για τις αρνητικές επιπτώσεις μιας ενέργειας, τότε αυτό το κόστος μπορεί να ληφθεί υπόψη σε οικονομικές αποφάσεις. Αυτό μπορεί να

ενθαρρύνει τους ανθρώπους και τις επιχειρήσεις να μειώσουν τις εκπομπές τους και να αυξήσουν τη χρήση πιο βιώσιμων και εναλλακτικών πηγών ενέργειας.

Το μέγεθος του ειδικού φόρου κατανάλωσης πρέπει να είναι ίσο με το κόστος της αρνητικής εξωτερικότητας. Με τον τρόπο αυτό, επιβάλλεται ένα κόστος για τις αρνητικές επιπτώσεις που προκύπτουν από τη χρήση ορισμένων αγαθών ή υπηρεσιών που έχουν αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και στην κοινωνία. Ωστόσο είναι αρκετά δύσκολο να καθοριστεί το ακριβές μέγεθος του κοινωνικού κόστους ή της εξωτερικής επίδρασης.

Στην ουσία, και οι δύο μηχανισμοί στοχεύουν στη μείωση των εκπομπών άνθρακα, αλλά το κάνουν με διαφορετικούς τρόπους. Ενώ ο πρώτος μηχανισμός, το BCA, είναι συγκεκριμένος στο διεθνές εμπόριο, ο δεύτερος, φόρος κατά Pigou, είναι μια ευρύτερη πολιτική που εφαρμόζεται εσωτερικά. Και οι δύο έχουν τα πλεονεκτήματά τους και μπορούν να συμπληρώνονται για να αντιμετωπίσουν την παγκόσμια πρόκληση της κλιματικής αλλαγής.

Σύμφωνα με τον Sanctuary (2018), συγκρίνοντας τις προσαρμογές άνθρακα στα σύνορα (BCA) με τους δασμούς στις εισαγωγές, ένας εισαγωγέας θα προτιμήσει το BCA εάν ο φόρος εκπομπών του εξαγωγέα είναι υψηλότερος στο πλαίσιο του BCA. Η προτίμηση του εισαγωγέα μεταξύ των δύο εξαρτάται από την απόκριση του φόρου του εξαγωγέα, και ο εισαγωγέας είναι αδιάφορος μεταξύ των δύο εάν ο φόρος του εξαγωγέα είναι σταθερός.

4.4 BCA και φόρος άνθρακα:

Ο φόρος άνθρακα (carbon tax) είναι μία μορφή φόρου ρύπανσης και επιβάλλεται στις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα που απαιτούνται ώστε να παραχθούν αγαθά και υπηρεσίες, είναι δηλαδή μια επιβάρυνση που επιβάλλεται στην κατανάλωση αγαθών και υπηρεσιών που παράγουν αέρια του θερμοκηπίου⁴. Η επιβολή ενός τέτοιου φόρου συνεπάγεται αύξηση της τιμής και μείωση της ζητούμενης ποσότητας του συγκεκριμένου αγαθού με αποτέλεσμα να μειώνονται οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα καθώς μειώνεται η παραγωγή αφού πλέον δεν υπάρχει μεγάλη ζήτηση, οπότε ουσιαστικά η φιλοσοφία είναι ίδια με το BCA.

Σκοπός αυτού του φόρου είναι να ενθαρρύνει τους καταναλωτές να μειώσουν το περιβαλλοντικό τους αποτύπωμα μειώνοντας την κατανάλωση ενέργειας. Τα έσοδα που παράγονται από το φόρο άνθρακα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη χρηματοδότηση έργων που σχεδιάστηκαν για να μειώσουν τις εκπομπές ή για να παρέχουν κίνητρα για την ανάπτυξη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Όπως αναφέρουν οι Baranzini et al. (2017) στην έρευνά τους, είναι σημαντικό να αξιοποιηθεί ο φόρος άνθρακα στις πολιτικές που αφορούν το κλίμα καθώς επιφέρει σημαντικά αποτελέσματα. Για παράδειγμα, ο φόρος άνθρακα οδηγεί σε αλλαγή των σχετικών τιμών προκειμένου αυτές οι τιμές να αντανakλούν τις εκπομπές, και έτσι να

⁴ Τα στοιχεία αντλήθηκαν από την wikipedia.org

εσωτερικεύεται το κόστος. Επίσης, βοηθά στον περιορισμό της ενέργειας με αποτελεσματικό τρόπο και βασίζεται στο γεγονός ότι οι περισσότεροι από τους καταναλωτές κατά τη λήψη αποφάσεων αγοράς, λαμβάνουν περισσότερο υπόψιν τις τιμές παρά τις περιβαλλοντικές συνέπειες.

Ο φόρος άνθρακα είναι ένα αποτελεσματικό οικονομικό εργαλείο ωστόσο είναι αρκετά δύσκολο να προσδιοριστεί το ακριβές ποσό του φόρου που πρέπει να επιβληθεί στην παραγωγή των αγαθών και υπηρεσιών.

4.5 Εμπορεύσιμα Δικαιώματα ή Εμπορία Εκπομπών Άνθρακα

Τα εμπορεύσιμα δικαιώματα ή η εμπορία εκπομπών άνθρακα αποτελούν ακόμη έναν πιθανό τρόπο αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής. Ουσιαστικά, δημιουργείται μια αγορά δικαιωμάτων ιδιοκτησίας όπου οι παραγωγοί αποκτούν το δικαίωμα να ρυπαίνουν ή να χρησιμοποιούν ένα περιβαλλοντικό αγαθό έναντι πληρωμής. Το δικαίωμα ρύπανσης αντιστοιχεί σε μία συγκεκριμένη ποσότητα εκπομπής και η τιμή του καθορίζεται στην αγορά από τις δυνάμεις της προσφοράς και της ζήτησης. Εάν η τιμή που διαμορφώνεται στην αγορά για το δικαίωμα είναι χαμηλή, τότε δεν διασφαλίζεται αξιόλογη μείωση των εκπομπών.

Ανάλογα με το ποιο είναι το επιθυμητό επίπεδο ρύπανσης της κάθε χώρας, αποφασίζεται και ο συνολικός αριθμός δικαιωμάτων στην αγορά. Τα εμπορεύσιμα δικαιώματα κατανέμονται δωρεάν, με πλειστηριασμό ή συνδυάζοντας τους δύο τρόπους. Σύμφωνα με τον Helm (2003), οι χώρες οι οποίες έχουν υποστεί μικρή – χαμηλή ζημιά λόγω της κλιματικής αλλαγής είναι πωλητές των εμπορεύσιμων δικαιωμάτων ή αδειών ρύπανσης, ενώ οι χώρες που παρουσιάζουν υψηλή ζημιά είναι αγοραστές των αδειών αυτών.

Συμβαίνει συχνά κάποιες χώρες να έχουν δικαιώματα εκπομπών τα οποία δεν έχουν πραγματοποιήσει (πλεόνασμα εκπομπών), ενώ κάποιες άλλες χώρες πραγματοποιούν περισσότερες εκπομπές από ό,τι τους επιτρέπουν τα δικαιώματά τους (έλλειμμα εκπομπών). Η εμπορία εκπομπών άνθρακα επιτρέπει την πώληση της πλεονάζουσας ποσότητας στις χώρες οι οποίες έχουν έλλειμμα εκπομπών. Τέλος, το πλεόνασμα και το έλλειμμα εκπομπών αποτελούν τον προϋπολογισμό εκπομπών.⁵

Ο Cheng (2023) στην μελέτη του χρησιμοποιεί ένα υπόδειγμα δύο συμμετρικών χωρών με ελεύθερη κινητικότητα κεφαλαίου και διαπιστώνει πως η διεθνής εμπορία εκπομπών μπορεί να είναι επωφελής και για τις δύο χώρες, ακόμη και αν είναι παρόμοιες και έχουν τις ίδιες τιμές άνθρακα κατά τις εμπορικές συναλλαγές στο εσωτερικό. Επιπλέον αναφέρεται ότι όταν υπάρχει ελεύθερη κινητικότητα κεφαλαίου, οι εγχώριες εκπομπές τείνουν να αυξάνονται, αλλά αυτό δεν συμβαίνει με τις διεθνείς συναλλαγές. Τέλος είναι αξιοσημείωτο το γεγονός ότι όταν οι χώρες συνεργάζονται μεταξύ τους προκειμένου να αποφασίσουν τους αριθμούς αδειών, τείνουν να εκδίδουν λιγότερες άδειες από ό,τι όταν λαμβάνουν αποφάσεις χωριστά. Επομένως, η

⁵ Τα στοιχεία αντλήθηκαν από την wikipedia.org

διεθνής εμπορία εκπομπών μειώνει τις άδειες εκπομπών κάθε χώρας και οδηγεί σε λιγότερες παγκόσμιες εκπομπές.

Παρομοίως, ο Helm (2003) σε σχετική έρευνά του, αναφέρει ότι οι χώρες οι οποίες δείχνουν να ενδιαφέρονται περισσότερο για το περιβάλλον επιλέγουν συνήθως λιγότερα εμπορεύσιμα δικαιώματα, ενώ οι χώρες που ενδιαφέρονται λιγότερο, επιλέγουν περισσότερα δικαιώματα.

5. Το πλαίσιο του υποδείγματος

Οι Antoniou et al. (2023) κατασκευάζουν ένα μοντέλο εμπορίου δύο χωρών όπου οι εκπομπές αποτελούν εισροή στην παραγωγή με αποτέλεσμα να προκαλείται διασυνοριακή ρύπανση, για να διερευνήσουν τον αντίκτυπο της περιβαλλοντικής ρύπανσης στη διασυνοριακή ρύπανση και τη διαρροή εκπομπών, υποθέτοντας ότι οι δύο χώρες παράγουν 3 αγαθά (αγαθό 1, αγαθό 2 και αγαθό 3). Επίσης γίνεται η υπόθεση ότι η ρύπανση δημιουργείται από την παραγωγή των αγαθών 2 και 3, και μεταδίδεται διασυνοριακά. Τέλος, υποθέτουν ότι μία μονάδα εκπομπών που χρησιμοποιείται έχει ως αποτέλεσμα μία μονάδα ρύπανσης. Διαπιστώνουν ότι οι αυστηρότεροι μονομερείς κανονισμοί μπορούν να μειώσουν την παγκόσμια ρύπανση και να βελτιώσουν την ευημερία μιας χώρας λαμβάνοντας υπόψη τις σχετικές εντάσεις εκπομπών των αγαθών και τις σχέσεις παραγωγής και κατανάλωσης τους. Τα ευρήματα της εργασίας αυτής έρχονται σε αντίθεση με την υπάρχουσα βιβλιογραφία στην οποία υποστηρίζεται ότι οι αυστηρότεροι μονομερείς κανονισμοί αποτυγχάνουν να συμβάλλουν στη μείωση των παγκόσμιων επιπέδων ρύπανσης, επειδή υπάρχουν στρατηγικά κίνητρα τα οποία ωθούν τις χώρες στο να χαλαρώσουν τις περιβαλλοντικές τους πολιτικές. Επιπλέον, με αυτή την εργασία οι συγγραφείς συμβάλλουν στη συζήτηση για τις μονομερείς περιβαλλοντικές πολιτικές και την αποτελεσματικότητά τους χωρίς πρόσθετα μέσα πολιτικής όπως οι προσαρμογές άνθρακα στα σύνορα ή οι εκπτώσεις φόρου εκπομπών. Στην παρούσα εργασία εξετάζουμε τη περίπτωση όπου μια χώρα αποφασίζει προτιμησιακή εμπορική συμφωνία (Preferential Trade Agreement) με μία χώρα μειώνοντας το δασμό μόνο στις εισαγωγές που προέρχονται από τη χώρα αυτή, ενώ διατηρεί τον δασμό στις εισαγωγές που προέρχονται από τον υπόλοιπο κόσμο. Αναλυτικότερα, αρχικά η χώρα αυτή εφαρμόζει έναν ομοιόμορφο δασμό (Most Favored Tariff). Στη συνέχεια εφαρμόζει δασμολογική διάκριση (discriminatory tariff reduction), μειώνοντας τον δασμό μόνο στις εισαγωγές αγαθών από τη χώρα με την οποία εφαρμόζει προτιμησιακή εμπορική συμφωνία.

5.1 Υπόδειγμα

Υποθέτουμε ότι το μοντέλο μας αποτελείται από τρεις χώρες – οικονομίες: την Ημεδαπή ή Χώρα 1, την Αλλοδαπή ή Χώρα 2 και τον Υπόλοιπο Κόσμο (RoW) ή Χώρα 3. Στην Χώρα 3 λόγω της παραγωγικής διαδικασίας προκαλείται ρύπανση η οποία είναι διασυνοριακή και επομένως έχει αρνητικές επιπτώσεις και στις υπόλοιπες χώρες. Η Χώρα 1 παράγει το αγαθό 1 και δεν κάνει καθόλου κατανάλωση από το

αγαθό 1, καθώς το εξάγει μόνο στη Χώρα 2. Η Χώρα 2 παράγει το αγαθό 2, και η Χώρα 3 παράγει το αγαθό 3 και το εξάγει στη Χώρα 2, η οποία Χώρα 3 επίσης δεν καταναλώνει καθόλου από το αγαθό 3. Επίσης, η Χώρα 1 και η Χώρα 3 παράγουν το numeraire (αριθμητικό εμπόρευμα) το οποίο είναι ομοιογενές και η παγκόσμια τιμή του είναι ίση με τη μονάδα. Επιπλέον, σε κάθε μία χώρα υπάρχει ένα αντιπροσωπευτικό νοικοκυριό – καταναλωτής του οποίου η χρησιμότητα επηρεάζεται αρνητικά από την ρύπανση.

Η Χώρα 2 επιβάλλει αρχικά έναν ομοιόμορφο δασμό (Most favored tariff) $t = t_1 = t_3$. Συμβολίζουμε με k την ρύπανση η οποία προέρχεται από την παραγωγική διαδικασία της χώρας 3 και επομένως:

$$k = R_{p_3}^3 \quad (1)$$

Όπου $R_{p_3}^3$ είναι η συνάρτηση εσόδων ή το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) της Χώρας 3, δηλαδή είναι η μέγιστη αξία της παραγωγής της Χώρας 3 στη διάρκεια ενός έτους. Επιπλέον $R_{p_3}^3 = x_3$ είναι η προσφερόμενη παραγόμενη ποσότητα, και για λόγους απλούστευσης, υποθέτουμε ότι για μία παραγόμενη μονάδα δημιουργείται μία μονάδα ρύπανσης.

Ο εισοδηματικός περιορισμός ή income expenditure identity του αντιπροσωπευτικού καταναλωτή – νοικοκυριού της Χώρας 3 είναι ο εξής:

$$E^3(k, u^3) = R^3(p_3) \quad (2)$$

Όπου η δαπάνη του αντιπροσωπευτικού καταναλωτή θα πρέπει να είναι ίση με το ΑΕΠ της χώρας, δηλαδή του αντιπροσωπευτικού καταναλωτή, που σημαίνει ότι μπορεί να καταναλώσει ποσότητα ίση με το ΑΕΠ του.

Η συνάρτηση δαπάνης $E^3(k, u^3)$ ουσιαστικά μας λέει ποια είναι η δαπάνη η οποία πρέπει να κάνει ο καταναλωτής ώστε να διατηρήσει το συγκεκριμένο επίπεδο χρησιμότητας.

Αντίστοιχα, ο εισοδηματικός περιορισμός του αντιπροσωπευτικού καταναλωτή της Χώρας 1 είναι ο εξής:

$$E^1(k, u^1) = R^1(p_1) \quad (3)$$

Τέλος, ο εισοδηματικός περιορισμός του αντιπροσωπευτικού καταναλωτή της Χώρας 2 είναι ο εξής:

$$E^2(q_3, q_1, k, u^2) = R^2(p_2) + t_1 E_{q_1}^2 + t_3 E_{q_3}^2 \quad (4),$$

δηλαδή, η συνολική δαπάνη είναι ίση με το συνολικό ΑΕΠ της Χώρας 2 συν τα φορολογικά έσοδα από τις εισαγωγές, που σημαίνει ότι ο καταναλωτής δαπανά με βάση το ΑΕΠ και τα φορολογικά έσοδα που του επιστρέφει η κυβέρνηση.

Όπου $tE_{q_1}^2$ είναι τα φορολογικά έσοδα από τις εισαγωγές της Χώρας 2 για το αγαθό 1 που το εισάγει από την Χώρα 1. Αντίστοιχα $tE_{q_3}^2$ είναι τα φορολογικά έσοδα από τις εισαγωγές της Χώρας 2 για το αγαθό 3 που το εισάγει από την Χώρα 3.

Επιπλέον, γίνεται η υπόθεση ότι η κυβέρνηση επιστρέφει εφάπαξ τα φορολογικά έσοδα $G = tE_{q_1}^2 + tE_{q_3}^2$ στον καταναλωτή.

Τέλος, γίνονται οι εξής απλουστευτικές υποθέσεις: $E_{q_1}^2 k = 0$, $E_{q_2}^2 k = 0$, $E_{q_1}^2 u_1 = 0$ και $E_{q_2}^2 u_2 = 0$, δηλαδή τα αγαθά είναι ουδέτερα. Αυτό σημαίνει ότι για οποιαδήποτε αλλαγή του k δεν θα μεταβληθεί ούτε το q_1 ούτε το q_2 . Αντίστοιχα, για οποιαδήποτε αλλαγή του u_1 , το q_1 θα παραμείνει αμετάβλητο όπως επίσης δεν θα αλλάξει το q_2 σε μεταβολή του u_2 .

Market – clearing conditions ή συνθήκες εκκαθάρισης της αγοράς:

$$E_{q_1}^2 - R_{p_1}^1 = 0. \quad (5)$$

Η σχέση (5) μας δηλώνει ότι η δαπάνη του αντιπροσωπευτικού καταναλωτή της χώρας 2 για το αγαθό 1 είναι ίση με το ΑΕΠ της χώρας 1, καθώς όπως προαναφέρθηκε, η χώρα 1 εξάγει το αγαθό 1 στη χώρα 2. Αυτό έχει το εξής αποτέλεσμα: η δαπάνη της χώρας 2 για την απόκτηση του αγαθού 1 ισούται με τα έσοδα της χώρας 1 από την εξαγωγή του αγαθού 1.

Αντιστοίχως,

$$E_{q_3}^2 - R_{p_3}^3 = 0 \quad (6),$$

που σημαίνει ότι η δαπάνη της χώρας 2 για την απόκτηση του αγαθού 3 είναι ίση με τα έσοδα της χώρας 3 λόγω της εξαγωγής του αγαθού 3, εφόσον η χώρα 3 εξάγει το αγαθό 3 στη χώρα 2.

Προς το παρόν έχουμε μιλήσει για ομοιόμορφο δασμό και ξεκινάμε από ένα σημείο ισορροπίας όπου $t_1 = t_3$. Παρακάτω εξετάζουμε τι θα συμβεί εάν μειώσουμε το t_1 ενώ το t_3 παραμένει σταθερό, δηλαδή κάνουμε δασμολογική διάκριση (discriminatory tariff reduction).

Παίρνουμε την παράγωγο των σχέσεων (5) και (6) :

$$E_{q_1}^2(q_3, q_1, k, u^2) - R_{p_1}^1 = 0$$

$$E_{q_3}^2 - R_{p_3}^3 = 0$$

$$\Leftrightarrow (E_{q_1 q_1}^2 - R_{p_1 p_1}^1) dp_1 + E_{q_1 q_3}^2 dp_3 = -E_{q_1 q_1}^2 dt_1$$

$$(E_{q_3 q_3}^2 - R_{p_3 p_3}^3) dp_3 + E_{q_3 q_1}^2 dp_1 = -E_{q_3 q_1}^2 dt_1$$

$$\Leftrightarrow \begin{bmatrix} (E_{q_1q_1}^2 - R_{p_1p_1}^1) & E_{q_1q_3}^2 \\ (E_{q_3q_3}^2 - R_{p_3p_3}^3) & E_{q_3q_1}^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dp_1 \\ dp_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -E_{q_1q_1} \\ -E_{q_3q_1} \end{bmatrix} dt_1$$

$$\Leftrightarrow \begin{bmatrix} (E_{q_1q_1}^2 - R_{p_1p_1}^1) & E_{q_1q_3}^2 \\ E_{q_3q_1}^2 & (E_{q_3q_3}^2 - R_{p_3p_3}^3) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dp_1 \\ dp_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -E_{q_1q_1} \\ -E_{q_3q_1} \end{bmatrix} dt_1.$$

Σύμφωνα με τον κανόνα του Cramer (Cramer rule):

$$(7) \quad \frac{dp_1}{dt_1} = \frac{-E_{q_1q_1}^2(E_{q_3q_3}^2 - R_{p_3p_3}^3) + (E_{q_3q_1}^2)^2}{\Delta} < 0,$$

όπου Δ είναι η ορίζουσα του πίνακα.

$$\Delta = \left[(E_{q_1q_1}^2 - R_{p_1p_1}^1) (E_{q_3q_3}^2 - R_{p_3p_3}^3) - E_{q_1q_3}^2 E_{q_3q_1}^2 \right] > 0$$

Επομένως, με τη σχέση (7) βλέπουμε ότι η επίδραση που έχει η επιβολή ενός δασμού στη χώρα 1, στην τιμή του αγαθού 1 είναι αρνητική. Αυτό σημαίνει ότι μια μείωση του δασμού στο αγαθό 1 συνεπάγεται αύξηση της παγκόσμιας τιμής του αγαθού αυτού, λόγω της αρνητικής σχέσης. Αντίστοιχα, μια αύξηση του δασμού θα οδηγήσει σε μείωση της παγκόσμιας τιμής αυτού του αγαθού.

$$(8) \quad \begin{aligned} \frac{dp_3}{dt_1} &= \frac{-E_{q_3q_1}^2(E_{q_1q_1}^2 - R_{p_1p_1}^1) + E_{q_1q_1}^2 E_{q_3q_1}^2}{\Delta} = \\ &= \frac{R_{p_1p_1}^1 E_{q_3q_1}^2 - E_{q_1q_1}^2 E_{q_3q_1}^2 + E_{q_1q_1}^2 E_{q_3q_1}^2}{\Delta} = \\ &= \frac{R_{p_1p_1}^1 E_{q_3q_1}^2}{\Delta} > 0. \end{aligned}$$

Η σχέση (8) υποδεικνύει ότι η επίδραση που έχει η επιβολή ενός δασμού στη χώρα 1, στην τιμή του αγαθού 3 είναι θετική. Δηλαδή, μια μείωση του δασμού στο αγαθό 1 συνεπάγεται μείωση της παγκόσμιας τιμής του αγαθού 3. Αντίστοιχα, μια αύξηση του δασμού θα οδηγήσει σε αύξηση της παγκόσμιας τιμής του αγαθού 3.

Στη συνέχεια παραγωγίζουμε τη σχέση (1) :

$$dk = R_{p_3 p_3}^3 \frac{dp_3}{dt_1}.$$

Παραγωγίζουμε και τη σχέση (4) προκειμένου να βρούμε τις επιπτώσεις στην ευημερία της χώρας 2:

- t_3 είναι οι φόροι που επιβλήθηκαν στη χώρα 3
- t_1 είναι οι φόροι που επιβλήθηκαν στη χώρα 1

$$\begin{aligned} E_u^2 du &= -E_{q_3}^2 \frac{dp_3}{dt_1} dt_1 \\ &+ t_3 \left(E_{q_3 q_1}^2 + E_{q_3 q_1}^2 \frac{dp_1}{dt_1} \right) dt_1 \\ &+ t_1 \left(E_{q_1 q_1}^2 + E_{q_1 q_1}^2 \frac{dp_1}{dt_1} \right) dt_1 \\ &+ t_3 \left(E_{q_3 q_3}^2 \frac{dp_3}{dt_1} \right) dt_1 \\ &+ t_1 \left(E_{q_1 q_3}^2 \frac{dp_3}{dt_1} \right) dt_1 \\ &- E_k^2 R_{p_3 p_3}^3 \frac{dp_3}{dt_1} dt_1 \end{aligned}$$

Κάνοντας διάκριση μέσω της μείωσης του δασμού μόνο στην χώρα 1 (μονομερώς) παρατηρούνται τα εξής αποτελέσματα:

- **terms of trade effect** ή **όφελος των όρων εμπορίου** $-E_{q_3}^2 \frac{dp_3}{dt_1} dt_1$.
- προκύπτει **δημιουργία εμπορίου** ή **trade creation** με τη χώρα 1, το οποίο είναι θετικό για την ευημερία: $t_1 \left(E_{q_1 q_1}^2 + E_{q_1 q_1}^2 \frac{dp_1}{dt_1} \right) dt_1$.
- προκύπτει **εκτροπή εμπορίου** ή **trade diversion** με τη χώρα 3 το οποίο είναι αρνητικό για την ευημερία, καθώς χάνονται τα δασμολογικά έσοδα από την χώρα 3. Το γεγονός αυτό είναι ορατό από τον δεύτερο όρο της παραπάνω σχέσης: $t_3 \left(E_{q_3 q_1}^2 + E_{q_3 q_1}^2 \frac{dp_1}{dt_1} \right) dt_1$. Γνωρίζουμε ότι $E_{q_3 q_1}^2 > 0$ όπως επίσης

και $E_{q_3q_1}^2 > 0$, ωστόσο $\frac{dp_1}{dt_1} < 0$. Αυτό σημαίνει ότι μια μείωση του δασμού στη χώρα 1 έχει σαν αποτέλεσμα να μειωθεί η ζήτηση για το προϊόν της χώρας 3 και να αυξηθεί η ζήτηση για το προϊόν της χώρας 1, το οποίο οδηγεί σε μείωση των φορολογικών εσόδων από την χώρα 3 λόγω αυτής της εκτροπής εμπορίου.

- **μειώνεται η διαρροή εκπομπών (emission leakage mitigation)** γεγονός που προκύπτει από τον τελευταίο όρο της παραπάνω σχέσης ($-E_k^2 R_{p_3p_3}^3 \frac{dp_3}{dt_1} dt_1$). Το γεγονός αυτό συνεπάγεται μια αδιαμφισβήτητη αύξηση της ευημερίας.

Επειδή η δημιουργία εμπορίου έχει θετικό αποτέλεσμα ενώ η εκτροπή εμπορίου έχει αρνητικό αποτέλεσμα, δεν μπορούμε να γνωρίζουμε ποιο θα είναι το τελικό αποτέλεσμα στην ευημερία λόγω της μείωσης του δασμού στη χώρα 1, εάν θα είναι θετικό ή αρνητικό, καθώς δεν ξέρουμε τι υπερισχύει (ambiguity). Επομένως δεν γνωρίζουμε πως θα επηρεάσει την ευημερία της χώρας 2.

Τα παραπάνω αποτελέσματα, η εκτροπή και η δημιουργία εμπορίου, είναι ήδη γνωστά στην υπάρχουσα βιβλιογραφία. Ωστόσο, η παρούσα διπλωματική εργασία βρίσκει ένα νέο αποτέλεσμα στη περίπτωση που υπάρχει ρύπανση, το emission leakage mitigation ή μετριασμός διαρροής εκπομπών, το οποίο είναι θετικό αφού μειώνεται η διαρροή άνθρακα ή carbon leakage. Το αποτέλεσμα αυτό, μπορεί να είναι τόσο ισχυρό που τελικά αυτή η διμερής συμφωνία θα αυξάνει την ευημερία της χώρας 2 και θα υπερισχύσουν η δημιουργία εμπορίου και ο μετριασμός διαρροής εκπομπών, τα οποία έχουν θετική επίδραση στην ευημερία, και όχι η εκτροπή εμπορίου η οποία έχει αρνητική επίδραση.

Επίλογος και Συμπεράσματα

Τις τελευταίες τρεις δεκαετίες η αύξηση των εκπομπών ρύπων διοξειδίου του άνθρακα όπως και οι μη αναστρέψιμες επιπτώσεις της ρύπανσης στο περιβάλλον αποτέλεσαν το εφιαλτήριο για την αναγνώριση της ανάγκης επίτευξης συμφωνίας για το περιβαλλοντικό ζήτημα. Ωστόσο, το πρόβλημα της ρύπανσης χαρακτηρίζεται από μια ιδιαιτερότητα: οι εκπομπές ρύπων μιας χώρας επηρεάζουν και τις υπόλοιπες χώρες (διασυννοριακή ρύπανση) ενώ οι περιβαλλοντικές πολιτικές περιορίζονται σε εγχώριο επίπεδο. Έτσι, όσα μέτρα και αν παρθούν για την επίτευξη μιας παγκόσμιας συμφωνίας από τις κυβερνήσεις των χωρών πάντα θα υπάρχουν χώρες που θα παρεκκλίνουν και αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι δεν υπάρχουν κυρώσεις σε διεθνές επίπεδο για τις χώρες οι οποίες «σπάνε» διεθνείς συμφωνίες για το κλίμα. Οι περισσότερες αναπτυσσόμενες χώρες αντιμετωπίζουν την προσπάθεια για το κλίμα σαν μια ευκαιρία για να πάρουν χρήματα από τον δυτικό κόσμο, ωστόσο σύμφωνα με αναλύσεις οι φτωχότερες χώρες είναι αυτές οι οποίες πρόκειται να υποφέρουν πιο γρήγορα και πιο έντονα από την κλιματική αλλαγή. Όμως, δεδομένου ότι η κλιματική αλλαγή αποτελεί διασυννοριακό πρόβλημα ασχέτως εάν πηγάζει εξαιτίας των

ενεργειών των αναπτυσσόμενων χωρών ή των αναπτυγμένων, είναι ανάγκη να υπάρξει μια δεσμευτική διεθνής συμφωνία που θα αποτρέψει τα χειρότερα.

Στην παρούσα εργασία εξετάστηκε η σχέση που έχει η απελευθέρωση του διεθνούς εμπορίου με την κλιματική αλλαγή. Επίσης δόθηκαν προτάσεις για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και δημιουργήθηκε ένα υπόδειγμα με τρεις χώρες εκ των οποίων η μία προκαλεί διασυνοριακή ρύπανση, οπότε επιβάλλεται αρχικά ένας ομοιόμορφος δασμός από τη χώρα 2 και στη συνέχεια γίνεται διάκριση και ο δασμός είναι χαμηλότερος στη μη ρυπαίνουσα χώρα (χώρα 1) από ότι στη ρυπαίνουσα (χώρα 3). Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να προκύψει δημιουργία εμπορίου με τη χώρα 1 και εκτροπή εμπορίου με τη χώρα 3 τα οποία είναι ήδη γνωστά στη βιβλιογραφία. Η παρούσα διπλωματική εργασία προσθέτει ένα νέο αποτέλεσμα στην υπάρχουσα βιβλιογραφία το οποίο είναι ο μετριασμός της διαρροής εκπομπών που προκύπτει εξαιτίας της διάκρισης του δασμού. Συνεπώς εάν επιβληθεί ένας υψηλότερος δασμός στην χώρα που προκαλεί την διασυνοριακή ρύπανση, τότε θα μειωθεί η ζήτηση για τα προϊόντα της και ο αντιπροσωπευτικός καταναλωτής θα στραφεί στα προϊόντα της άλλης χώρας που είναι λιγότερο ρυπογόνα. Με τον τρόπο αυτό θα μετριαστεί η διασυνοριακή ρύπανση και θα αυξηθεί η ευημερία σε παγκόσμιο επίπεδο. Επιπλέον, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η απελευθέρωση του διεθνούς εμπορίου σχετίζεται αρνητικά με το περιβάλλον και την κλιματική αλλαγή. Είναι πιθανόν αυτή η μονομερής διάκριση προς την ρυπαίνουσα χώρα, μελλοντικά να επηρεάζει τις αποφάσεις των χωρών και οι χώρες να προτιμούν να κάνουν εμπόριο κυρίως με τις χώρες που μοιράζονται τους ίδιους αυστηρούς περιβαλλοντικούς νόμους και είναι πιο «καθαρές».

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Al Khourdajie, A., & Finus, M. (2020). Measures to enhance the effectiveness of international climate agreements: The case of border carbon adjustments, *European Economic Review*, Elsevier, vol. 124(C).
- Antoniou, F., Hatzipanayotou, P., & Tsakiris, N. (2023). Regulatory Stringency and Emission Leakage Mitigation (No. 2302). Athens University of Economics and Business.
- Antweiler, W., Copeland, B. R., & Taylor, M. S. (2001). Is Free Trade Good for the Environment? *The American Economic Review*, 91(4), 877–908.
- Baksi, S. (2014). Regional versus multilateral trade liberalization, environmental taxation, and welfare. *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique*, 47(1), 232-249.
- Baldwin, R., & Wyplosz, C. (2016). Τα Οικονομικά της Ευρωπαϊκής Ολοκλήρωσης (5η έκδοση). Εκδόσεις Τζιόλα.
- Balistreri, E., Kaffine, D., & Yonezawa, H. (2014). Optimal environmental border adjustments under the General Agreement on Tariffs and Trade, Working Papers 2014-03, Colorado School of Mines, Division of Economics and Business.
- Baranzini, A., Van den Bergh, J. C., Carattini, S., Howarth, R. B., Padilla, E., & Roca, J. (2017). Carbon pricing in climate policy: seven reasons, complementary instruments, and political economy considerations. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 8(4), e462.
- Baylis, K., Don Fullerton, & Karney, D. (2013). Leakage, Welfare, and Cost-Effectiveness of Carbon Policy. *American Economic Review*, 103 (3): 332-37.
- Chen, X., & Woodland, A. (2013). International trade and climate change. *International Tax and Public Finance*, 20, 381-413.
- Cheng, H. (2023). Domestic versus International Emissions Trading with Capital Mobility. Available at SSRN 4454483.
- Copeland, B. R., & Taylor, M. S. (2004). Trade, growth, and the environment. *Journal of Economic literature*, 42(1), 7-71.

- Copeland, B.R., Shapiro, J.S., & Taylor, M.S. (2021). Globalization and the Environment. NBER Working Papers 28797, National Bureau of Economic Research, Inc.
- Dutt, P., & Mitra, D. (2005). Political ideology and endogenous trade policy: an empirical investigation. *Review of Economics and Statistics*, 87(1), 59-72.
- EU 2023, https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/free-allocation/carbon-leakage_en Retrieved 05 08 2023
- EU 2023, <https://trade.ec.europa.eu/access-to-markets/en/content/tariffs-0> Retrieved 05 08 2023
- Grossman, G. M., & Krueger, A. B. (1991). Environmental impacts of a North American free trade agreement.
- Helm, C. (2003). International emissions trading with endogenous allowance choices. *Journal of Public Economics*, 87(12), 2737-2747.
- Keen, M.M., Parry, I.W.H., & Roaf, J. (2021). Border Carbon Adjustments: Rationale, Design and Impact. IMF Working Papers 2021/239, International Monetary Fund.
- Lapan, H. E., & Sikdar, S. (2017). Can trade be good for the environment?. *Journal of Public Economic Theory*, 19(2), 267-288.
- McCarney, G. R., & Adamowicz, W. L. (2005). The effects of trade liberalization on the environment: an empirical study (No. 522-2016-37715).
- OECD, <https://www.oecd.org/economy/greeneco/pollution-haven-hypothesis.htm> Retrieved 20 09 2023
- Philibert, C. (2000). How could emissions trading benefit developing countries. *Energy Policy*, 28(13), 947-956.
- Sanctuary, M. (2018). Border carbon adjustments and unilateral incentives to regulate the climate. *Review of International Economics*, 26(4), 826-851.
- Scholz, C. M. (1998). Environmental regulation and its impact on welfare and international competitiveness in a Heckscher-Ohlin framework (No. 857). Kiel Working Paper.
- Su, B., Heshmati, A., Geng, Y., & Yu, X. (2013). A review of the circular economy in China: moving from rhetoric to implementation. *Journal of cleaner production*, 42, 215-227.

- TAX FOUNDATION, <https://taxfoundation.org/taxedu/glossary/pigouvian-tax/> Retrieved 16 09 2023