



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Σχολή Οικονομικών και Περιφερειακών Σπουδών

Τμήμα Οικονομικών Επιστημών

**ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΠΟΥ
ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΟ ΕΜΠΟΡΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΣΕ ΜΙΑ ΜΙΚΡΗ
ΑΝΟΙΚΤΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ**

Πτυχιακή Εργασία

Συμεωνίδου Άννα

Επιβλέπων καθηγητής: Λίτσιος Ιωάννης, Επίκουρος Καθηγητής

Θεσσαλονίκη

Σεπτέμβριος, 2022

Πτυχιακή Εργασία

ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΠΟΥ
ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΟ ΕΜΠΟΡΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΣΕ ΜΙΑ ΜΙΚΡΗ ΑΝΟΙΚΤΗ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

Συμεωνίδου Άννα

A.M. eco18317

Επιβλέπων καθηγητής: Λίτσιος Ιωάννης, Επίκουρος Καθηγητής

Περίληψη

Υπάρχει η άποψη ότι η υποτίμηση του νομίσματος επιδεινώνει προσωρινά το εμπορικό ισοζύγιο μιας χώρας και το βελτιώνει στη συνέχεια. Αυτό το φαινόμενο ονομάζεται J-curve. Προηγούμενες μελέτες που προσπάθησαν να εκτιμήσουν τον βραχυπρόθεσμο και μακροπρόθεσμο αντίκτυπο στο εμπορικό ισοζύγιο της Ιαπωνίας, χρησιμοποίησαν είτε συγκεντρωτικά στοιχεία εμπορίου μεταξύ της Ιαπωνίας και του υπόλοιπου κόσμου, είτε μεταξύ της Ιαπωνίας και των εμπορικών εταίρων της. Προκειμένου να αποφευχθεί η μεροληψία που προκύπτει όταν χρησιμοποιούνται συγκεντρωτικά δεδομένα στην περίπτωση μελέτης της διμερούς σχέσης μεταξύ της Ιαπωνίας και του Ηνωμένου Βασιλείου, διαχωρίζουμε τα δεδομένα μεταξύ Ιαπωνίας και Ηνωμένου Βασιλείου και εξετάζουμε το εμπόριο μεταξύ 61 κλάδων. Χρησιμοποιούμε δεδομένα για την περίοδο 2001Q1-2021Q4 και αναλύουμε τη σχέση μεταξύ τους, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο ARDL Bounds testing και το μοντέλο διόρθωσης σφαλμάτων. Ενώ εντοπίζονται βραχυπρόθεσμες αρνητικές επιδράσεις σε 22 κλάδους, θετικές μακροπρόθεσμες επιδράσεις παρατηρούνται σε 7 κλάδους. Στοιχεία για το φαινόμενο της J-curve προκύπτουν μόνο σε 5 από τους 61 κλάδους.

Λέξεις κλειδιά: J-Curve, Bounds testing, εμπορικό ισοζύγιο, Ιαπωνία, ΗΒ, δεδομένα κλάδων

Abstract

Currency devaluation is said to temporarily worsen a country's trade balance and improve it later. This effect is called the J-curve. Previous studies that have tried to estimate the short-run and long-run impact on Japan's trade balance, used either aggregate trade data between Japan and the rest of the world or between Japan and her bilateral trading partners. In order to avoid the aggregation bias, in this paper we disaggregate the data between Japan and United Kingdom, and consider trade between 61 industries. We use quarterly data over the period 2001Q1-2021Q4 and analyzed the relation of them by using ARDL bounds testing method and error correction modeling. While we find short-run negative effects in 22 industries, positive long-run effects are observed in 7 industries. We find support for the phenomenon in only 5 of 61 industries.

Key words: J-Curve, Bounds testing, trade balance, Japan, UK, industry data

Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή.....	6
2. Πλαίσιο μεταξύ των δύο χωρών.....	7
3. Βιβλιογραφική ανασκόπηση.....	10
4. Θεωρία.....	13
5. Μοντέλο και Μεθοδολογία.....	17
6. Αποτελέσματα.....	19
7. Συμπεράσματα.....	38
Παράρτημα.....	40
Βιβλιογραφία.....	41

1. Εισαγωγή

Στις μικρές ανοιχτές οικονομίες, ειδικότερα στις αναδυόμενες, οι διακυμάνσεις της συναλλαγματικής ισοτιμίας στο εμπορικό ισοζύγιο είναι μείζονος σημασίας, καθώς έχουν σημαντική επίδραση στην οικονομική ανάπτυξη. Σύμφωνα με διεθνείς οικονομικές θεωρίες, μία μικρή ανοικτή οικονομία μπορεί να βελτιώσει το εμπορικό ισοζύγιο της προχωρώντας σε υποτίμηση του νομίσματος. Δεδομένου ότι τα αποτελέσματα μίας υποτίμησης ποικίλουν μεταξύ των χωρών, διάφορες έρευνες προσπάθησαν να αναπτύξουν θεωρητικά μοντέλα, χρησιμοποιώντας τις βασικές παραδοχές.

Τα τελευταία χρόνια μεγάλος αριθμός εμπειρικών ερευνών έχουν ως αντικείμενο την αξιολόγηση της επίδρασης της νομισματικής υποτίμησης στο εμπορικό ισοζύγιο. Προηγούμενες μελέτες επικεντρώθηκαν στη συνθήκη Marshall Lerner (ML condition), η οποία αναπτύχθηκε από τους Marshall (1923) and Lerner (1944), και ακολούθησαν μία έμμεση προσέγγιση, εκτιμώντας τις ελαστικότητες ζήτησης των εξαγωγών και εισαγωγών για τη διαπίστωση των επιδράσεων της υποτίμησης στο εμπορικό ισοζύγιο.

Συγκεκριμένα, η συνθήκη Marshall Lerner ικανοποιείται όταν το απόλυτο άθροισμα των ελαστικότητας ζήτησης εισαγωγών και εξαγωγών είναι μεγαλύτερο της μονάδας. Όταν για μία χώρα με μηδενικό εμπορικό έλλειμμα ικανοποιείται η συνθήκη αυτή, τότε μία υποτίμηση του νομίσματος θα επιφέρει βελτίωση του εμπορικού της ισοζυγίου. Οι εισαγωγές της χώρας γίνονται ακριβότερες και οι εξαγωγές φθηνότερες, λόγω της μεταβολής των σχετικών τιμών. Η συνθήκη Marshall Lerner υποδηλώνει ότι η έμμεση επίδραση στην ποσότητα του εμπορίου θα υπερβεί την άμεση επίδραση της υποχρέωσης της χώρας να πληρώσει υψηλότερη τιμή για εισαγόμενα προϊόντα, και να λάβει χαμηλότερη τιμή για τα εξαγόμενα. Ως εκ τούτου, η νομισματική υποτίμηση ενθαρρύνει τις εξαγωγές και αποθαρρύνει τις εισαγωγές, αναμένοντας βελτίωση του εμπορικού ισοζυγίου.

Προκύπτουν δύο βασικά ζητήματα σχετικά με τη συνθήκη Marshall Lerner, που πρέπει να αναφερθούν. Πρώτον, πρόκειται για μία μακροχρόνια συνθήκη που πρέπει να ισχύει, εάν η υποτίμηση του νομίσματος πρόκειται να βελτιώσει το εμπορικό ισοζύγιο. Δεύτερον, είναι μία έμμεση μέθοδος αξιολόγησης των μακροχρόνιων επιδράσεων των μεταβολών της συναλλαγματικής ισοτιμίας. Για αυτούς τους λόγους, σε μία προσπάθεια να γίνει διάκριση μεταξύ των βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων επιπτώσεων της νομισματικής υποτίμησης, οι ερευνητές απομακρύνθηκαν από αυτόν τον παραδοσιακό τρόπο, και προσπάθησαν να διαμορφώσουν ένα μοντέλο που να συσχετίζει το εμπορικό ισοζύγιο με τη συναλλαγματική ισοτιμία άμεσα, μαζί με άλλες μεταβλητές. Πράγματι, αυτό συνέβη όταν οι ερευνητές προσπάθησαν να αξιολογήσουν την εγκυρότητα της υπόθεσης της J-curve.

Η υπόθεση της J-curve αποτελεί μια πιο δυναμική εκτίμηση των επιδράσεων της νομισματικής υποτίμησης, σε σύγκριση με τη στατική συνθήκη Marshall Lerner. Εισήχθη από τον Magee (1973) και περιγράφει ότι βραχυχρόνια η επίδραση μίας νομισματικής υποτίμησης στο εμπορικό ισοζύγιο οφείλεται σε χρονικές καθυστερήσεις στη διαδικασία προσαρμογής. Πρώτα επιδεινώνει το εμπορικό ισοζύγιο και στη συνέχεια το βελτιώνει, μοιάζοντας έτσι το μοτίβο της καμπύλης που σχηματίζεται με το γράμμα J. Πιο αναλυτικά, σε μία πρώτη φάση, λόγω της επίδρασης της τιμής, η αυξημένη αξία των εισαγωγών θα υπερτερεί έναντι των αυξημένων σε όγκο εξαγωγών. Σταδιακά, όμως, η επίδραση του όγκου των εξαγωγών θα υπερिशύει και θα αντισταθμίζει την επίδραση της τιμής, με αποτέλεσμα τη βελτίωση του εμπορικού ισοζυγίου.

2. Πλαίσιο μεταξύ των δύο χωρών

Η Ιαπωνία είναι μία εμπορική χώρα, με έντονη και ισχυρή παρουσία στο διεθνές εμπόριο. Τόσο οι εξαγωγές όσο και οι εισαγωγές της παρουσίαζαν έντονη και ανοδική πορεία από το 1996 έως το 2008. Έκτοτε, οι εισαγωγές και εξαγωγές της παρουσιάζουν διακυμάνσεις, διατηρούνται όμως παρ' αυτά σε υψηλά επίπεδα. Μάλιστα, για πολλά χρόνια η Ιαπωνία βρίσκεται σταθερά στις πρώτες έξι χώρες με τις περισσότερες εισαγωγές και εξαγωγές σε αξία. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι το 2021 η Ιαπωνία κατείχε την πέμπτη θέση στις χώρες με την μεγαλύτερη αξία εισαγωγών αγαθών και υπηρεσιών, το ύψος των οποίων ανέρχονταν σε 941,671.49 εκατομμύρια δολάρια. Προηγούνταν οι Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, με την αντίστοιχη αξία εισαγωγών αγαθών και υπηρεσιών να είναι 3,394,346.00 εκατομμύρια δολάρια, η Κίνα με 3,091,488.21 εκατομμύρια δολάρια, η Γερμανία με 1,774,553.36 εκατομμύρια δολάρια και τέλος η Γαλλία με 957,530.43 εκατομμύρια δολάρια. Αντίστοιχα, το ίδιο έτος στις εξαγωγές αγαθών και υπηρεσιών η Ιαπωνία βρίσκονταν και πάλι στη πέμπτη θέση. Οι εξαγωγές της έφταναν σε αξία 919,158.03 εκατομμύρια δολάρια, ενώ προηγούνταν της Ιαπωνίας η Κίνα με αξία εξαγωγών αγαθών και υπηρεσιών 3,554,296.10 εκατομμύρια δολάρια, οι Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής με 2,532,951.00 εκατομμύρια δολάρια, η Γερμανία με 2,003,462.37 εκατομμύρια δολάρια και τέλος η Γαλλία με 921,605.03 εκατομμύρια δολάρια.

Στην παρούσα εργασία, η υπό μελέτη χώρα είναι η Ιαπωνία και το μοντέλο που αναπτύσσεται εξετάζεται από τη σκοπιά αυτής. Η χώρα- εμπορικός εταίρος που επιλέχθηκε ώστε να εξεταστεί το φαινόμενο της J Curve είναι το Ηνωμένο Βασίλειο. Εξετάζοντας τις χώρες προς τις οποίες η Ιαπωνία εξάγει αγαθά και υπηρεσίες και αυτές από τις οποίες εισάγει, γίνεται αντιληπτό ότι το Ηνωμένο Βασίλειο δεν κατέχει ιδιαίτερα μεγάλο μερίδιο στις εμπορικές συναλλαγές της Ιαπωνίας. Συγκεκριμένα, το 2021 το Ηνωμένο Βασίλειο βρίσκονταν στην 24^η θέση στη σειρά κατάταξης από την οποία πραγματοποιούσε εισαγωγές αγαθών η Ιαπωνία, με το

αντίστοιχο ποσοστό να είναι 0,89% και την αντίστοιχη αξία να ανέρχεται σε 6,893.396 εκατομμύρια δολάρια. Στην αντίστοιχη σειρά κατάταξης για τις εξαγωγές αγαθών και υπηρεσιών του ίδιου έτους από την Ιαπωνία, το Ηνωμένο Βασίλειο αποτελούσε την 16^η σε σειρά χώρα προς την οποία πραγματοποιούνταν εξαγωγές. Το αντίστοιχο ποσοστό επί των συνολικών εξαγωγών ήταν 1,39% και αντιστοιχούσε σε αξία ίση με 10,493. 806 εκατομμύρια δολάρια. Το ιστορικό, όμως, πλαίσιο μεταξύ των δύο χωρών, όπως περιγράφεται παρακάτω, αλλά και η απόφαση του Ηνωμένου Βασιλείου να εγκαταλείψει την Ε.Ε. το 2016 αποτέλεσαν καθοριστικούς παράγοντες ώστε να εξεταστεί το φαινόμενο της J-curve στη διμερή αυτή σχέση.

Το εμπορικό πλεόνασμα της Ιαπωνίας ήταν αδιάκοπο γύρω στο 1968. Το ΑΕΠ της Ιαπωνίας ξεπέρασε αυτό της Δυτικής Γερμανίας, καθιστώντας την έτσι την δεύτερη μεγαλύτερη οικονομία στον κόσμο. Ωστόσο, είχε υποστεί διμερείς περιορισμούς εισαγωγών που επιβλήθηκαν από τις Ευρωπαϊκές χώρες. Το Ηνωμένο Βασίλειο ήταν η πρώτη ευρωπαϊκή χώρα που διαχώρισε τη θέση της απέναντι στην Ιαπωνία (άρθρο 35 της Γενική Συμφωνία Δασμών και Εμπορίου (General Agreement on Tariffs and Trade -GATT)) και υπέγραψε τους όρους της GATT συνάπτοντας εμπορική συνθήκη με την Ιαπωνία το Νοέμβριο του 1962. Το εμπόριο και οι επενδύσεις ήταν πλέον «ελεύθερες» και ίσες για τους Ιάπωνες στο Ηνωμένο Βασίλειο, και το αντίστροφο. Έτσι λοιπόν, το Ηνωμένο Βασίλειο εξελίχθηκε σε σημαντικό εταίρο της Ιαπωνίας, τόσο σε οικονομικά θέματα όσο και σε θέματα ασφάλειας. Συνεπώς, το μέλλον του εμπορίου της Ιαπωνίας εξαρτιόνταν για καιρό από την ένταξη του εταίρου αυτού στην Ε.Ε. με έναν σύνθετο τρόπο. Το Ηνωμένο Βασίλειο υποδέχθηκε τις Ιαπωνικές επενδύσεις κατά τη διάρκεια των δεκαετιών των '70 και '80, κι έτσι διευθετήθηκαν οι αντιδράσεις των κρατών μελών της Ευρωπαϊκής κοινότητας σχετικά με τις Ιαπωνικές εξαγωγές. Με αυτόν τον τρόπο, τελικά, το Ηνωμένο Βασίλειο έγινε η βασική πύλη εισόδου της Ιαπωνίας στην Ευρωπαϊκή ενιαία αγορά.

Το 1973 Ιαπωνικές πολυεθνικές εταιρίες ξεκίνησαν τις κατασκευές τους στην Αγγλία προκειμένου να περιορίσουν τις εξαγωγές τους από την Ιαπωνία. Οι εξαγωγές αυτές έως τότε συνοδεύονταν από εμπορικούς φραγμούς και δασμολογικούς περιορισμούς. Τα Ιαπωνικά αυτοκίνητα και τα ηλεκτρονικά προϊόντα που κατασκευάζονταν στο Ηνωμένο Βασίλειο αποτέλεσαν χαρακτηριστικά παραδείγματα μείωσης εξαγωγών αγαθών από την Ιαπωνία. Τα ιαπωνικά εγχειρήματα, ταυτόχρονα, τόνωσαν τις τοπικές βρετανικές οικονομίες και μείωσαν την ανεργία σε κάποιο βαθμό. Το διμερές εμπόριο μεταξύ του Ηνωμένου Βασιλείου και της Ιαπωνίας άρχισε την αύξουσα πορεία από το 2012, με την Ιαπωνία να καταγράφει εμπορικό πλεόνασμα. Αυτή η τάση συνεχίστηκε και το 2016, οπότε και έλαβε χώρα το δημοψήφισμα σχετικά με την έξοδο του Ηνωμένου Βασιλείου από την Ε.Ε.

Το αποτέλεσμα του δημοψηφίσματος τον Ιούνιο του 2016 στο Ηνωμένο Βασίλειο υπέρ της αποχώρησης από την ΕΕ προκάλεσε έκπληξη σε πολλές χώρες, μεταξύ αυτών και την Ιαπωνία. Πολλές Ιαπωνικές εταιρίες, που είχαν τη βάση τους στο Ηνωμένο Βασίλειο, έπρεπε να εξετάσουν τον τρόπο αντιμετώπισης των νέων περιορισμών, αλλά και του κινδύνου που συνδέονταν με τις διακυμάνσεις των συναλλαγματικών ισοτιμιών αφότου το Ηνωμένο Βασίλειο αποχωρούσε από την Ε.Ε.

Αυτό που φαίνονταν να απασχολεί περισσότερο το Τόκυο ήταν το μέλλον των Ιαπωνικών επιχειρήσεων στο Ηνωμένο Βασίλειο. Η αντίδραση του Τόκυο στην απόφαση του Ηνωμένου Βασιλείου να εγκαταλείψει την Ε.Ε. αποτυπώθηκε ξεκάθαρα στο μήνυμα του υπουργείου εξωτερικών της χώρας προς το Ηνωμένο Βασίλειο και την Ε.Ε. το Σεπτέμβριο του 2016. Η ακριβής δήλωση της Ιαπωνίας ανέφερε: «Υπό το πρίσμα του γεγονότος ότι ορισμένες ιαπωνικές επιχειρήσεις, προσκεκλημένες από την κυβέρνηση σε ορισμένες περιπτώσεις, έχουν επενδύσει ενεργά στο ΗΒ, το οποίο αποτελούσε πύλη προς την Ευρώπη, και έχουν δημιουργήσει αλυσίδες αξίας σε ολόκληρη την Ευρώπη, ζητάμε θερμά από το Ηνωμένο Βασίλειο να εξετάσει σοβαρά αυτό το γεγονός και να ανταποκριθεί με υπεύθυνο τρόπο για να ελαχιστοποιήσει τυχόν επιβλαβείς επιπτώσεις σε αυτές τις επιχειρήσεις». Αναλυτικότερα, το 2016 αριθμούνταν 1380 Ιαπωνικές εταιρίες που δραστηριοποιούνταν στο Ηνωμένο Βασίλειο, δημιουργώντας περίπου 180.000 θέσεις εργασίας και καθιστώντας το Ηνωμένο Βασίλειο το δεύτερο πιο δημοφιλή προορισμό για τις Ιαπωνικές επιχειρήσεις στην Ευρώπη μετά την Γερμανία. Το 40% των εταιριών αφορούσαν κατασκευαστικούς κλάδους. Για μεγάλες κατασκευαστικές εταιρίες, που οι βάσεις παραγωγής τους στην Ευρώπη βρίσκονταν στην Βρετανία, όπως οι αυτοκινητοβιομηχανίες Nissan Motor Co., Toyota Motor Corp. and Hitachi Ltd, ανέκυπτε το ζήτημα των δασμών. Επιπλέον, πέραν των κατασκευαστικών εταιριών υπήρχαν και 73 χρηματοπιστωτικές εταιρίες που δραστηριοποιούνταν στο Ηνωμένο Βασίλειο. Με την τρέχουσα συμφωνία ένταξης στην Ε.Ε. οι διαδικασίες ώστε τα Ιαπωνικά χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, που δραστηριοποιούνταν σε χώρες της Ε.Ε., να ανοίξουν γραφεία στην Ευρώπη ήταν σχετικά εύκολες. Ωστόσο, μετά το Brexit η δυνατότητα των εταιριών αυτών να λαμβάνει άδειες λειτουργίας τέτοιων γραφείων στην Ε.Ε πιθανόν να γίνονταν δυσκολότερη.

Το ΗΒ αποχώρησε επίσημα από την ΕΕ στις 31 Ιανουαρίου 2020. Τέσσερις μήνες μετά, στις 12 Μαΐου, η γραμματέας Διεθνούς εμπορίου του Ηνωμένου Βασιλείου ξεκίνησε τις εμπορικές διαπραγματεύσεις με την Ιαπωνία. Η Ιαπωνία ήταν ο συνεργάτης που είχε προτεραιότητα μεταξύ των ΗΠΑ, της Αυστραλίας, και της Νέα Ζηλανδίας. Το Σεπτέμβριο του 2020 ανακοινώθηκε ότι το ΗΒ και η Ιαπωνία κατέληξαν σε ένα πλαίσιο νέας εμπορικής συμφωνίας μεταξύ τους, η οποία αποτέλεσε την πρώτη μεγάλη εμπορική συμφωνία του Ηνωμένου Βασιλείου ως

ανεξάρτητο εμπορικό έθνος. Η Ολοκληρωμένη Συμφωνία Οικονομικής Συνεργασίας (Comprehensive Economic Partnership Agreement CEPA) μεταξύ του Ηνωμένου Βασιλείου και της Ιαπωνίας υπογράφηκε επίσημα από τη Γραμματέα Διεθνούς Εμπορίου Liz Truss και τον Υπουργό Εξωτερικών της Ιαπωνίας Motegi Toshimitsu, το πρωί της Παρασκευής 23 Οκτωβρίου του ίδιου έτους.

3. Βιβλιογραφική ανασκόπηση

Μετά την διατύπωση της υπόθεσης της J-curve , που έγινε από τον Magee (1973), πολλοί ερευνητές μελέτησαν την εγκυρότητα της υπόθεσης της J-curve για αρκετές χώρες. Οι Bahmani- Oskooee and Ratha (2004) και οι Bahmani- Oskooee and Hegerty (2010) μελέτησαν συγκεντρωτικά τη σχετική βιβλιογραφία, και κατέληξαν ότι προέκυπταν μικτά αποτελέσματα σχετικά με την εγκυρότητά της. Για παράδειγμα, οι Rose and Yellen (1989), Shirvani and Wilratte (1997), Bahmani-Oskooee and Brooks (1999), Wilson (2001), Bahmani- Oskooee and Goswami (2003), and Hsing et al, (2010) κατέληξαν ότι τα στοιχεία για την εγκυρότητα της J –curve δεν ήταν επαρκή. Ωστόσο, οι Krugman and Baldwin (1987), Demirden and Pastine (1995), Gupta-Karoor and Ramakrishnan (1999), Lal and Lowinger (2002), Halicioglu (2008) εξήγαγαν συμπεράσματα τα οποία ήταν σύμφωνα με την υπόθεση της J-curve. Ωστόσο, ο έλεγχος της υπόθεσης αυτής γίνεται ακόμα πιο σύνθετος με τον διαχωρισμό των δεδομένων σε επίπεδο συνολικού εμπορίου (aggregate data) και σε επίπεδο εμπορίου ανά κλάδο (disaggregate data).

Η επίδραση της νομισματικής υποτίμησης στο εμπορικό ισοζύγιο έχει γίνει αντικείμενο μελέτης για πολλούς ερευνητές, οι οποίοι χρησιμοποίησαν διαφορετικές οικονομετρικές τεχνικές και μοντέλα. Το κοινό χαρακτηριστικό μεταξύ μελετών για το φαινόμενο της J-curve είναι ότι μπορούν να ταξινομηθούν σε δύο ομάδες. Στην πρώτη ομάδα, στην οποία ανήκουν κατά βάση παλαιότερες μελέτες, χρησιμοποιούνται συγκεντρωτικά δεδομένα, τα οποία στην παρούσα εργασία θα ονομάζουμε «δεδομένα σε επίπεδο συνολικού εμπορίου» (aggregate data), κι όχι δεδομένα σε επίπεδο εμπορίου ανά κλάδο. Η χρήση δεδομένων σε επίπεδο συνολικού εμπορίου είναι δυνατό να καταστείλει τις πραγματικές κινήσεις των επιμέρους μεταβλητών που αντιστοιχούν σε κάθε κλάδο, με αποτέλεσμα να προκύπτει μεροληψία (aggregation bias) στα αποτελέσματα. Στη δεύτερη ομάδα, η οποία αποτελείται από πιο πρόσφατες μελέτες, τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται αναφέρονται σε κάθε κλάδο του εμπορικού εταίρου χωριστά και στην παρούσα εργασία θα τα ονομάζουμε «δεδομένα σε επίπεδο εμπορίου ανά κλάδο»(disaggregate data). Έτσι, καθίσταται εφικτό να εντοπιστούν κλάδοι των οποίων το εμπορικό ισοζύγιο επιδεινώνεται μακροχρόνια και κλάδοι των οποίων το εμπορικό ισοζύγιο βελτιώνεται.

Παρά τη διευρυμένη βιβλιογραφία για τη J-Curve και τις έρευνες που περιλαμβάνουν την Ιαπωνία στο ρόλο του εμπορικού εταίρου, λίγες μόνο μελέτες θέτουν την Ιαπωνία ως την υπό μελέτη για την υπόθεση της J-curve χώρα. Η παρουσίαση των συγκεκριμένων εργασιών γίνεται αρχικά με την αναφορά αυτών που έγιναν χρησιμοποιώντας δεδομένα σε επίπεδο συνολικού εμπορίου (aggregate data), κι έπειτα αυτών που έγιναν χρησιμοποιώντας δεδομένα σε επίπεδο εμπορίου ανά κλάδο (disaggregate data).

Πρώτος ο Marcus Noland (1989) ασχολήθηκε με τη μελέτη της J-curve της Ιαπωνίας, χρησιμοποιώντας δεδομένα σε επίπεδο συνολικού εμπορίου (aggregate data) με τον υπόλοιπο κόσμο. Τα δεδομένα που χρησιμοποίησε για τον υπόλοιπο κόσμο ήταν αθροιστικά και αφορούσαν είκοσι οχτώ εμπορικούς εταίρους (Αυστραλία, Αυστρία, Βέλγιο, Βραζιλία, Καναδάς, Δανία, Γαλλία, Γερμανία, Χονγκ Κονγκ, Ινδονησία, Ιρλανδία, Ιταλία, Κορέα, Μαλαισία, Μεξικό, Ολλανδία, Νορβηγία, Φιλιππίνες, Σιγκαπούρη, Νότια Αφρική, Ισπανία, Σουηδία, Ελβετία, Ταϊβάν, Ταϊλάνδη, Ηνωμένο Βασίλειο, Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής και Βενεζουέλα) , δίχως να μελετήσει ξεχωριστά τη διμερή σχέση της Ιαπωνίας με κάθε μία από αυτές τις χώρες. Ο Noland, αρχικά, εκτίμησε το μοντέλο του Ιαπωνικού εμπορίου χρησιμοποιώντας τη Γάμμα κατανομή. Έπειτα χρησιμοποίησε τις εκτιμήσεις αυτές για να διαπιστώσει την ισχύ της υπόθεσης της J curve.

Σε επίπεδο συνολικού εμπορίου μελέτησαν την υπόθεση της J-curve και οι Anju and Uma (1999). Στην εργασία τους προέκυψαν επαρκή στοιχεία για τη J-curve μεταξύ της Ιαπωνίας και εφτά εμπορικών της συνεργατών (Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, Καναδάς, Γερμανία, Γαλλία, Ηνωμένο Βασίλειο, Ιταλία και Κορέα). Όμοια, κι εδώ τα δεδομένα των εμπορικών συνεργατών χρησιμοποιήθηκαν επί του συνόλου.

Κατά τον ίδιο τρόπο με τους Noland (1989), Anju & Uma (1999) εργάστηκε για την μελέτη της J-curve και ο Han-Min Hsing (2003). Ο Hsing διαχώρισε τη μελέτη του σε δύο μέρη: το πρώτο μέρος αφορούσε τις εμπορικές σχέσεις της Ιαπωνίας με τις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, ενώ το δεύτερο αφορούσε τις σχέσεις Ιαπωνίας με τον υπόλοιπο κόσμο, πλην της Αμερικής. Τα στοιχεία της μελέτης που προέκυψαν έδειχναν την ισχύ της υπόθεσης της J-curve στην περίπτωση του υπόλοιπου κόσμου, όχι όμως στην περίπτωση της Αμερικής.

Σε μελέτη της ίδια χρονιάς, οι Bahmani-Oskooee and Goswami (2003) μελέτησαν για πρώτη φορά την ύπαρξη της J-curve σε επίπεδο διμερών εμπορικών σχέσεων. Συγκεκριμένα, χρησιμοποίησαν δεδομένα σε επίπεδο συνολικού εμπορίου (bilateral aggregate data) από τους εννέα μεγαλύτερους εμπορικούς εταίρους της Ιαπωνίας (Αυστραλία, Καναδάς, Γαλλία, Γερμανία, Ιταλία, Ολλανδία, Σουηδία, Ηνωμένο Βασίλειο, Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής). Έπειτα προχώρησαν στις εκτιμήσεις των εννέα αντίστοιχων μοντέλων. Από τα αποτελέσματα προέκυψε ότι

υπήρχαν επαρκή στοιχεία για την ισχύ της υπόθεσης της J-curve μεταξύ της Ιαπωνίας και της Γερμανίας, καθώς επίσης και μεταξύ της Ιαπωνίας και της Ιταλίας.

Οι Ono and Baak (2013) ακολουθώντας την τακτική των Bahmani- Oskooee and Goswami (2003) μελέτησαν τις διμερές σχέσεις της Ιαπωνίας με την Κορέα, την Κίνα, τις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής και τις χώρες εξαγωγής πετρελαίου. Οι εκτιμήσεις που προέκυψαν υποδείκνυαν την ισχύ της υπόθεσης της J-curve μεταξύ της Ιαπωνίας και της Κορέας και μεταξύ της Ιαπωνίας και των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής. Αντίθετα, δεν υπήρξαν επαρκή στοιχεία για τις περιπτώσεις των εμπορικών σχέσεων της Ιαπωνίας με την Κίνα και της Ιαπωνίας με τις χώρες εξαγωγής πετρελαίου.

Σε πρόσφατη μελέτη του ο Akihiro Kubo (2022), χρησιμοποιώντας δεδομένα από τον ΟΟΣΑ, διαπίστωσε ότι δεν προέκυπταν στοιχεία που να ενίσχυαν την υπόθεση της J Curve στην περίπτωση της Ιαπωνίας.

Οι εργασίες στις οποίες εξετάζεται το φαινόμενο της J-curve σε επίπεδο εμπορίου ανά κλάδο και επίπεδο διμερών εμπορικών σχέσεων είναι μόλις δύο (disaggregate data). Συγκεκριμένα, οι Bahmani- Oskooee και Hegerty (2009) μελέτησαν το εμπορικό ισοζύγιο της Ιαπωνίας με τις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής για τις περιπτώσεις 117 κλάδων. Εντόπισαν 4 κλάδους που ικανοποιούσαν τον παραδοσιακό ορισμό της J- curve και 10 κλάδους που ικανοποιούσαν τον ορισμό των Rose and Yellen (1989). Τέλος, οι Bahmani- Oskooee and Jia Xu (2013), κατά τον ίδιο τρόπο, μελέτησαν τη διμερή σχέση της Ιαπωνίας με την Κίνα. Από τους 73 υπό μελέτη κλάδους, προέκυψαν επαρκή στοιχεία για την ύπαρξη της J-curve σε 24 από αυτούς.

Ο αριθμός των εργασιών που θέτουν στο επίκεντρο την Ιαπωνία, παρά την πληθώρα εργασιών όπου η Ιαπωνία αντιμετωπίζεται ερευνητικά ως εμπορικός εταίρος, είναι περιορισμένος. Οι σχέσεις μεταξύ της Ιαπωνίας και του Ηνωμένου Βασιλείου, ειδικά μετά το Brexit συγκεντρώνουν μεγάλο ενδιαφέρον. Η παρούσα εργασία κάνει προσπάθεια να συνεισφέρει στην υπάρχουσα βιβλιογραφία εξετάζοντας τις βραχυχρόνιες και μακροχρόνιες επιδράσεις της υποτίμησης του ιαπωνικού νομίσματος, γιεν, έναντι της βρετανικής λίρας, στο εμπορικό ισοζύγιο των δύο χωρών χρησιμοποιώντας τριμηνιαία δεδομένα από το 2001 έως το 2021. Λόγω της μεροληψίας (aggregation bias) που προκύπτει όταν η μελέτη γίνεται με τη χρήση δεδομένων σε επίπεδο συνολικού εμπορίου (aggregate data), κι επειδή διαφορετικοί κλάδοι πιθανόν να αντιδράσουν διαφορετικά σε μία νομισματική υποτίμηση, η εργασία γίνεται με τη χρήση δεδομένων σε επίπεδο εμπορίου ανά κλάδο (disaggregate data).

Η υπόλοιπη εργασία δομείται ως εξής. Στην ενότητα 4 αναπτύσσεται το θεωρητικό πλαίσιο και προκύπτει η εξίσωση που περιγράφει το εμπορικό ισοζύγιο μεταξύ των

δύο χωρών σε μακροχρόνιο επίπεδο. Στην 5^η ενότητα περιγράφεται το μοντέλο που θα χρησιμοποιηθεί κι εξηγείται η μέθοδος, η οποία βασίζεται στην προσέγγιση του Pesaran (2001), σχετικά με το Bounds test . Στην ενότητα 6 παρουσιάζονται τα εμπειρικά αποτελέσματα. Τα συμπεράσματα περιλαμβάνονται στην 7^η ενότητα. Στο παράρτημα παρατίθενται οι πηγές και οι ορισμοί των μεταβλητών.

4. Θεωρία

Η παραδοσιακή θεωρία της J Curve επιτάσσει οι εξαγωγές της υπό μελέτη χώρας να εκφράζονται σε εγχώριο νόμισμα, ενώ οι εισαγωγές της να εκφράζονται σε ξένο νόμισμα (νόμισμα του εμπορικού εταίρου) (Magee, 1973) . Για να μελετήσουμε το φαινόμενο της J- Curve, ορίζουμε το εμπορικό ισοζύγιο ως το λόγο των εξαγωγών προς τις εισαγωγές. Σύμφωνα με τους Boyd and Caporale (2001), αν και είθισται το εμπορικό ισοζύγιο να εκφράζεται ως η διαφορά μεταξύ των εξαγωγών και των εισαγωγών, αποδεικνύεται περισσότερο βολικό να γίνει η μελέτη αυτή ορίζοντας το ισοζύγιο να είναι λόγος. Κι αυτό γιατί το λογαριθμικό μοντέλο που θα προκύψει δίνει τη συνθήκη Marshall Lerner με ακρίβεια κι όχι προσεγγιστικά. Ο λόγος των ονομαστικών εξαγωγών της Ιαπωνίας στο Ηνωμένο Βασίλειο προς τις ονομαστικές εισαγωγές από το Ηνωμένο Βασίλειο στην Ιαπωνία συμβολίζεται με TB_t^J , είναι καθαρός αριθμός και ορίζεται ως ακολούθως:

$$TB_t^J = \frac{P_t^J \cdot X_t^J}{P_t^{UK} \cdot NEX_t \cdot M_t^J} \quad (1)$$

Στον αριθμητή η αξία των εξαγωγών δίνεται από τον όγκο των εξαγωγών, X_t^J , επί την εγχώρια τιμή, P_t^J , ενώ στον παρονομαστή η αξία των εισαγωγών δίνεται από τον όγκο των εισαγωγών, M_t^J πολλαπλασιασμένο με τις τιμές του εμπορικού εταίρου, P_t^{UK} , και την ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία NEX_t .

Παίρνοντας λογαρίθμους στη σχέση (1), προκύπτει:

$$\begin{aligned} \ln TB_t^J &= \ln P_t^J + \ln X_t^J - \ln P_t^{UK} - \ln NEX_t - \ln M_t^J \\ \ln TB_t^J &= \ln X_t^J - \ln M_t^J - (\ln P_t^{UK} + \ln NEX_t - \ln P_t^J) \\ \ln TB_t^J &= \ln X_t^J - \ln M_t^J - \left(\ln \frac{P_t^{UK} \cdot NEX_t}{P_t^J} \right) \\ \ln TB_t^J &= \ln X_t^J - \ln M_t^J - \ln REX_t \end{aligned} \quad (2)$$

όπου $REX_t = \frac{P_t^{UK} \cdot NEX_t}{P_t^J}$, η πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία, η οποία ορίζεται

έτσι ώστε μία αύξησή της να συνεπάγεται υποτίμηση του εγχώριου νομίσματος (αντιστοιχία των γιεν σε μία λίρα). Έτσι, αύξηση της συναλλαγματικής ισοτιμίας ενισχύει την αγοραστική δύναμη των Άγγλων καταναλωτών και καθιστά περισσότερο ανταγωνιστική την Ιαπωνία στο εμπόριο. Οι εξαγωγές της Ιαπωνίας προς το Ηνωμένο Βασίλειο αυξάνονται, ενώ οι εισαγωγές της από αυτό μειώνονται.

Η μακροχρόνια ζήτηση εξαγωγών της Ιαπωνίας προς το Ηνωμένο Βασίλειο, X_t^J , δίνεται από τη σχέση:

$$\ln X_t^J = a_x + \beta_x \ln Y_t^{UK} + n_x \ln REX_t + \varepsilon_t^x \quad (3)$$

όπου η μεταβλητή Y_t^{UK} παριστάνει το πραγματικό εισόδημα του Ηνωμένου Βασιλείου και ο συντελεστής n_x εκφράζει την ελαστικότητα ζήτησης των εξαγωγών. Το πρόσημο του συντελεστή αυτού αναμένεται να είναι θετικό, αφού αύξηση της συναλλαγματικής ισοτιμίας θα συνεπάγεται υποτίμηση του γιεν και κατ' επέκταση αύξηση των εξαγωγών από την Ιαπωνία προς το Ηνωμένο Βασίλειο. Πρόσθετα, το πρόσημο του συντελεστή β_x αναμένεται να είναι θετικό καθώς αύξηση του εισοδήματος στο Ηνωμένο Βασίλειο θα οδηγήσει σε αύξηση της ζήτησης αγαθών προερχόμενα από την Ιαπωνία.

Η μακροχρόνια ζήτηση εισαγωγών της Ιαπωνίας από το Ηνωμένο Βασίλειο, M_t^J , δίνεται από τη σχέση:

$$\ln M_t^J = a_M + \beta_M \ln Y_t^J - n_M \ln REX_t + \varepsilon_t^M \quad (4)$$

όπου η μεταβλητή Y_t^J αναπαριστά το πραγματικό εισόδημα της Ιαπωνίας. Αντίστοιχα, ο συντελεστής n_M εκφράζει την ελαστικότητα ζήτησης των εισαγωγών. Το πρόσημο του συντελεστή αυτού, αναμένεται να είναι θετικό έτσι ώστε αύξηση της συναλλαγματικής ισοτιμίας να συνεπάγεται μείωση των εισαγωγών της Ιαπωνίας από το Ηνωμένο Βασίλειο. Όμοια, το πρόσημο του συντελεστή β_M αναμένεται θετικό, αφού αύξηση του εισοδήματος στην Ιαπωνία θα οδηγήσει σε αυξημένη ζήτηση εισαγόμενων αγαθών στην Ιαπωνία.

Αντικαθιστώντας τις εξισώσεις (3) και (4) στη (2), προκύπτει η ακόλουθη εξίσωση:

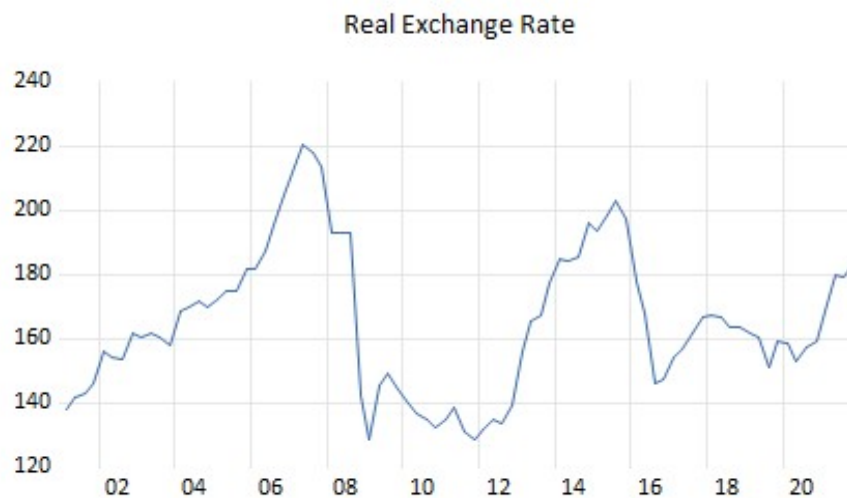
$$\ln TB_t^J = \alpha + b \ln Y_t^J + c \ln Y_t^{UK} + d \ln REX_t + \varepsilon_t \quad (5)$$

όπου $\alpha = a_x - a_M$, $b = -\beta_M$, $c = \beta_x$, $d = n_x + n_M - 1$ και $\varepsilon_t = \varepsilon_t^x - \varepsilon_t^M$. Ο συντελεστής της μεταβλητής $\ln REX_t$ εκφράζει τη συνθήκη Marshall Lerner, η οποία ικανοποιείται όταν $d > 0$.

Εφόσον τα δεδομένα των κλάδων που χρησιμοποιήθηκαν στην εργασία αυτή αντλήθηκαν από την Ιαπωνία, λαμβάνεται ως εξαρτημένη μεταβλητή το εμπορικό ισοζύγιο της Ιαπωνίας. Η αντίστοιχη εξίσωση διαμορφώνεται από τη σκοπιά της

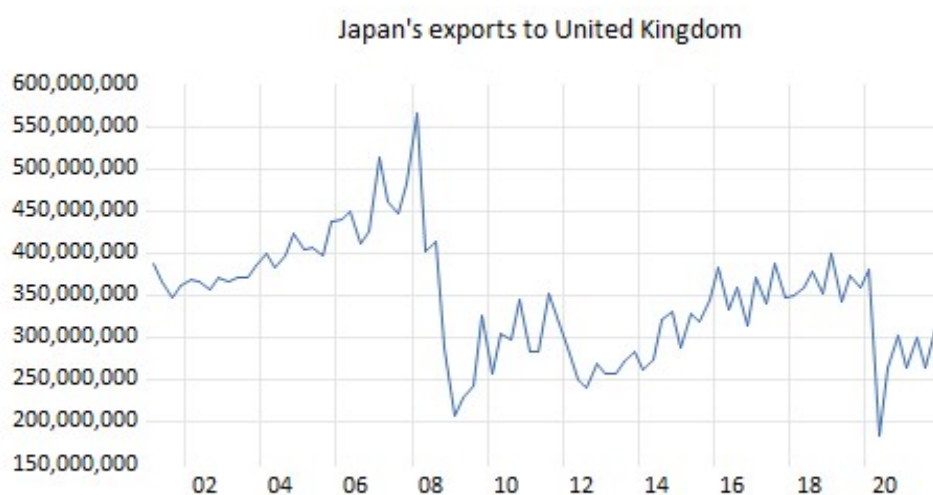
Ιαπωνίας. Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη ενότητα, η μεταβλητή TB_t^J ορίστηκε ως ο λόγος των Ιαπωνικών εξαγωγών στο Ηνωμένο Βασίλειο προς τις εισαγωγές της Ιαπωνίας από το Ηνωμένο Βασίλειο. Το μέτρο αυτό του εμπορικού ισοζυγίου, το οποίο είναι καθαρός αριθμός, μας επιτρέπει να προσδιορίσουμε το μοντέλο σε μακροχρόνιο επίπεδο και σε λογαριθμική μορφή. Κατά την εκτίμηση αυτή, το εμπορικό ισοζύγιο αναμένεται να συνδέεται αρνητικά με το μέτρο της Ιαπωνικής οικονομικής δραστηριότητας, Y_t^J , ($b < 0$) και θετικά με το μέτρο της οικονομικής δραστηριότητας του Ηνωμένου Βασιλείου, Y_t^{UK} ($c > 0$). Σε προηγούμενη ενότητα, η πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία ορίστηκε με τέτοιο τρόπο ώστε μία αύξησή της να ισοδυναμεί με την υποτίμηση του ιαπωνικού νομίσματος, γιεν. Επομένως, μία υποτίμηση του γιεν αναμένεται να βελτιώσει το ιαπωνικό εμπορικό ισοζύγιο. Εν κατακλείδι, αναμένουμε τα πρόσημα των εκτιμημένων συντελεστών c, d να είναι θετικά, ενώ το πρόσημο του συντελεστή b να είναι αρνητικό.

Ποια είναι όμως η συμπεριφορά της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας, η πορεία των εξαγωγών από την Ιαπωνία προς το Ηνωμένο Βασίλειο και των εισαγωγών στην Ιαπωνία από το Ηνωμένο Βασίλειο, κατά την περίοδο που μελετούμε; Η απάντηση δίνεται στα Σχήματα 1., 2. και 3.

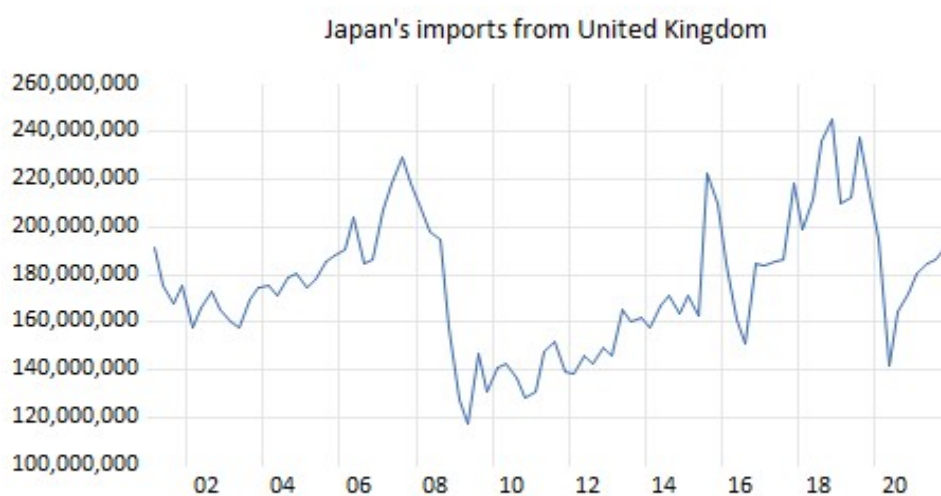


Σχήμα 1. Το διάγραμμα της συναλλαγματικής ισοτιμίας βρετανικής λίρας- γιεν

Σημείωση: η πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία ορίζεται ως $(P_t^{UK} \cdot NEX_t) / P_t^J$ και ορίζεται ως ο αριθμός των γιεν που αντιστοιχούν σε μία λίρα.



Σχήμα 2. Οι εξαγωγές από την Ιαπωνία στο Ηνωμένο Βασίλειο
Σημείωση: Η αξία των εισαγωγών εκφράζεται σε χιλιάδες γιεν.



Σχήμα 3. Οι εισαγωγές στην Ιαπωνία από το Ηνωμένο Βασίλειο.
Σημείωση: Η αξία των εισαγωγών εκφράζεται σε χιλιάδες γιεν.

5. Μοντέλο και Μεθοδολογία

Όπως προκύπτει από την προηγούμενη ενότητα, το εμπορικό ισοζύγιο εκφράζεται από την εξίσωση (5) και εξαρτάται από το πραγματικό εισόδημα της Ιαπωνίας, το πραγματικό εισόδημα του Ηνωμένου Βασιλείου και την πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία. Εξειδικεύοντας την εξίσωση (5), που αφορούσε το συνολικό εμπορικό ισοζύγιο της Ιαπωνίας, προκύπτει η αντίστοιχη εξίσωση που εκφράζει το εμπορικό ισοζύγιο του κλάδου i στη διμερή αυτή σχέση:

$$\ln TB_t^i = a + b \ln Y_t^J + c \ln Y_t^{UK} + d \ln REX_t + \varepsilon_t \quad (6)$$

Η ανάλυση της εξίσωσης στην περίπτωση μελέτης του κλάδου i δεν παρουσιάζει διαφορές με αυτήν της (5), στην περίπτωση μελέτης του συνολικού εμπορίου. Ανάλογα, λοιπόν, το εμπορικό ισοζύγιο του κλάδου i αναμένεται να έχει αρνητική σχέση με την οικονομική δραστηριότητα της Ιαπωνίας ($b < 0$), θετική σχέση με την οικονομική δραστηριότητα του Ηνωμένου Βασιλείου ($c > 0$) και θετική σχέση με τη συναλλαγματική ισοτιμία ($d > 0$). Η εξίσωση (6), η οποία αναφέρεται ως μακροχρόνιο μοντέλο, δεν περιέχει μεταβλητές με υστερήσεις και εκφράζει τη μακροχρόνια σχέση μεταξύ των μεταβλητών. Οι εκτιμήσεις των συντελεστών της αναφέρονται ως μακροχρόνιοι συντελεστές. Δεδομένου ότι η J Curve είναι ένα φαινόμενο η περιγραφή του οποίου γίνεται και στη βραχυχρόνια περίοδο, η (6) πρέπει να ξαναγραφεί περιλαμβάνοντας τη βραχυχρόνια δυναμική. Για το σκοπό αυτό, χρησιμοποιείται το μοντέλο διόρθωσης σφαλμάτων (error correction model) που χρησιμοποιήθηκε από τους Engle and Granger (1987)

$$\begin{aligned} \ln TB_t^i = a + \sum_{k=0}^p b_k \ln Y_{t-k}^J + \sum_{k=0}^q c_k \ln Y_{t-k}^{UK} + \sum_{k=0}^m d_k \ln REX_{t-k} \\ + \sum_{k=1}^n f_k \ln TB_{t-k}^i + \varepsilon_{t-1} + u_t \end{aligned} \quad (7)$$

όπου ε_{t-1} είναι η υστέρηση του καταλοίπου της εξίσωσης (6). Στην εξίσωση (7) η ύπαρξη της συνολοκλήρωσης μεταξύ των τεσσάρων μεταβλητών μπορεί να επιβεβαιωθεί είτε αν το πρόσημο του συντελεστή του ε_{t-1} είναι αρνητικό και στατιστικά σημαντικό, είτε αν τα κατάλοιπα στην εξίσωση (6) είναι στάσιμα αν και οι μεταβλητές στα επίπεδά τους είναι μη στάσιμες.

Ωστόσο, οι Pesaran, Shin, and Smith (2001) εισήγαγαν το ARDL μοντέλο τροποποιώντας την εξίσωση (7). Συγκεκριμένα, αντικατέστησαν τον όρο ε_{t-1} με έναν γραμμικό συνδυασμό πρώτων υστερήσεων των τεσσάρων μεταβλητών, χωρίς να χρειάζεται πλέον να εξεταστεί η κατηγοριοποίηση των μεταβλητών σε $I(1)$ ή $I(0)$ ή ισοδύναμα χωρίς να χρειάζεται ο έλεγχος ύπαρξης ή μη μοναδιαίας ρίζας. Σημειώνεται ότι η ύπαρξη της μοναδιαίας ρίζας συνεπάγεται τη μη στασιμότητα των δεδομένων, τα οποία μπορεί να μας οδηγήσουν σε εξαιρετικά παραπλανητικά

τυπικά σφάλματα και κατ' επέκταση σε «ψευδή» παλινδρόμηση. Το μοντέλο αυτό, γνωστό και ως F Bounds Testing, είναι ιδιαίτερα δημοφιλές στους ερευνητές, αφού για την εκτίμησή του δεν προαπαιτείται ο έλεγχος ύπαρξης της μοναδιαίας ρίζας. Η μορφή του μοντέλου αυτού είναι η κάτωθι:

$$\Delta \ln TB_t^i = a + \sum_{k=0}^p b_k \Delta \ln Y_{t-k}^J + \sum_{k=0}^q c_k \Delta \ln Y_{t-k}^{UK} + \sum_{k=0}^m d_k \Delta \ln REX_{t-k} \quad (8)$$

$$+ \sum_{k=1}^n f_k \Delta \ln TB_{t-k}^i + \delta_1 \ln Y_{t-1}^J + \delta_2 \ln Y_{t-1}^{UK} + \delta_3 \ln REX_{t-1} + \delta_4 \ln TB_{t-1}^i + u_t.$$

Κατ' αυτόν τον τρόπο προκύπτει το μοντέλο διόρθωσης σφαλμάτων που δίνεται από την εξίσωση (8). Η διαδικασία του Bounds Testing βασίζεται στον υπολογισμό του F-στατιστικού. Στη συνέχεια γίνεται ο έλεγχος υπόθεσης, όπου η μηδενική υπόθεση αντιστοιχεί στη μη συνολοκλήρωση μεταξύ των μεταβλητών, έναντι της εναλλακτικής υπόθεσης της συνολοκλήρωσης μεταξύ των μεταβλητών.

$H_0: \delta_1 = \delta_2 = \delta_3 = \delta_4 = 0$ / δεν υπάρχει σχέση συνολοκλήρωσης μεταξύ των μεταβλητών

$H_1: \delta_1 \neq \delta_2 \neq \delta_3 \neq \delta_4 \neq 0$ / υπάρχει σχέση συνολοκλήρωσης μεταξύ των μεταβλητών.

Το F-στατιστικό που χρησιμοποιείται σε αυτήν τη διαδικασία δεν ακολουθεί κάποια συγκεκριμένη κατανομή. Για τον έλεγχο υπολογίζεται ένα τροποποιημένη F –στατιστικό, το οποίο προτάθηκε από τους Pesaran, Shin και Smith (2001). Οι τελευταίοι, μέσω προσομοιώσεων Monte Carlo, ανέπτυξαν κατάλληλες κρίσιμες τιμές ανάλογα με τον αριθμό μεταβλητών και ανάλογα με το αν το υπόδειγμα περιλαμβάνει σταθερό όρο ή/και χρονική τάση. Οι κρίσιμες τιμές που αναπτύχθηκαν παρουσιάζονται με τη μορφή ενός διαστήματος όπου το κάτω άκρο βασίζεται στην υπόθεση ότι οι μεταβλητές είναι ολοκληρωμένες μηδενικής τάξης, δηλαδή $I(0)$, και το άνω άκρο βασίζεται στην υπόθεση ότι οι μεταβλητές είναι ολοκληρωμένες πρώτης τάξης, δηλαδή $I(1)$. Έτσι, αν προκύψει ότι το F –στατιστικό είναι μεγαλύτερο από το άνω όριο, τότε η μηδενική υπόθεση του ελέγχου απορρίπτεται και προκύπτει συνολοκλήρωση. Αν το F-στατιστικό έχει τιμή μικρότερη από το κάτω άκρο, τότε γίνεται δεκτή η μηδενική υπόθεση του ελέγχου κι έτσι εξαγεται το συμπέρασμα μη ύπαρξης σχέσης συνολοκλήρωσης. Στην περίπτωση που η τιμή του F –στατιστικού είναι ανάμεσα στα δύο όρια, τότε δεν μπορεί να εξαχθεί κάποιο συμπέρασμα και το τεστ χαρακτηρίζεται από ασάφεια.

Η προσέγγιση αυτή έχει δύο ευδιάκριτα πλεονεκτήματα. Καταρχήν, οι Pesaran, Shin, and Smith έδειξαν ότι οι κρίσιμες αυτές τιμές είναι έγκυρες ακόμα κι αν ορισμένες από τις μεταβλητές είναι στάσιμες, ενώ άλλες είναι μη στάσιμες, αποκλείοντας έτσι το τεστ της μοναδιαίας ρίζας που προαπαιτούνταν. Δεύτερον, η προσέγγιση αυτή επιτρέπει να γίνεται διάκριση των βραχυχρόνιων επιδράσεων από τις μακροχρόνιες επιδράσεις. Έτσι, οι βραχυχρόνιες επιδράσεις της

συναλλαγματικής ισοτιμίας στο εμπορικό ισοζύγιο του κλάδου i αξιολογούνται από τους εκτιμητές των συντελεστών d_k , το μέγεθος και το πρόσημο των οποίων εκφράζουν το μέγεθος και τη σημαντικότητα της επίδρασης αυτής. Το μέγεθος και το πρόσημο του συντελεστή d_3 κανονικοποιημένο ως προς το d_4 εκφράζει το μέγεθος τη σημαντικότητα της μακροχρόνιας επίδρασης μίας πραγματικής υποτίμησης στο εμπορικό ισοζύγιο.

Αν βασιστούμε στον παραδοσιακό ορισμό της J-curve, οι αρνητικοί συντελεστές σε χαμηλότερες υστερήσεις προηγούνται των θετικών συντελεστών, υψηλότερων υστερήσεων. Ωστόσο, οι Rose και Yellen (1989) διατύπωσαν ένα νέο ορισμό που δίνει έμφαση στη βραχυπρόθεσμη επιδείνωση ακολουθούμενη από μακροπρόθεσμη βελτίωση. Με άλλα λόγια, για να ικανοποιείται ο νεότερος ορισμός της J-curve, θα πρέπει να προκύψουν αρνητικοί βραχυχρόνιοι συντελεστές, που ακολουθούνται από θετικούς μακροχρόνιους. Το μοντέλο διόρθωσης σφαλμάτων, όπως προκύπτει στην εξίσωση (8), υπόκειται σε εμπειρική ανάλυση στην επόμενη Ενότητα.

6. Αποτελέσματα

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, ο έλεγχος της μοναδιαίας ρίζας δεν είναι προαπαιτούμενο της εκτίμησης του μοντέλου ARDL. Προκειμένου όμως να προχωρήσουμε στην εκτέλεση του F Bounds testing, θα πρέπει να βεβαιωθούμε ότι όλες οι μεταβλητές είναι $I(0)$ ή $I(1)$ (βαθμού ολοκλήρωσης 0 ή 1 αντίστοιχα) κι όχι $I(2)$ (δηλαδή βαθμού ολοκλήρωσης 2). Για το σκοπό αυτό, χρησιμοποιούμε δύο τεστ, τα οποία είναι ευρέως διαδεδομένα στον έλεγχο της στασιμότητας. Το πρώτο τεστ αναπτύχθηκε από τους Dickey and Fuller (1979) και είναι γνωστό ως Augmented Dickey Fuller Test (ADF), ενώ το δεύτερο τεστ αναπτύχθηκε από τους Phillips and Peron (1988) και είναι γνωστό ως Phillips- Peron Test (PP). Κατά το ADF test χρησιμοποιήθηκε το κριτήριο Akaike (Akaike Information Criteria-AIC) προκειμένου να γίνει καθορισμός των υστερήσεων. Λόγω της τριμηνιαίας φύσης των δεδομένων, τέθηκε ο μέγιστος αριθμός υστερήσεων να είναι 4. Η μηδενική και εναλλακτική υπόθεση είναι ίδια για τα δύο τεστ, και έχει ως εξής:

H_0 : η χρονοσειρά δεν είναι στάσιμη (ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας)

H_1 : η χρονοσειρά είναι στάσιμη (μη ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας)

Στον Πίνακα 1. παρατίθενται τα αποτελέσματα των δύο τεστ που πραγματοποιήθηκαν στις μεταβλητές και τις πρώτες διαφορές τους.

Πίνακας 1.

Αποτελέσματα των ADF και PP τεστ για μοναδιαία ρίζα

variable	ADF				PP	
	lags	level	lags	First difference	level	First difference
Real Exchange Rate	3	-2,70	2	-3,71**	-2,20	-6,60***
Japan' s income	4	-2,98	3	-4,49***	-5,68***	-15,52***
UK's income	2	-3,07	2	-7,93***	-5,16***	-24,44***
Aggregate data	0	-7,57***	2	-8,80***	-7,59***	-67,30***
03 Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	4	-4,27***	2	-12,78***	-12,18***	-47,70***
09 Coffee, tea, maté and spices	4	-3,30*	1	-9,77***	-5,33***	-15,57***
12 Oil seeds and oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or medicinal	4	-1,42	3	-8,04***	-8,78***	-43,23***
...						
17 Sugars and sugar confectionery	1	-3,98**	2	-7,65***	-6,42***	-23,34***
19 Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	3	-1,89	2	-10,09***	-4,33***	-18,06***
20 Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	0	-8,62***	4	-6,43***	-8,62***	-60,81***
21 Miscellaneous edible preparations	4	-2,52	1	-11,03***	-3,95**	-11,89***
22 Beverages, spirits and vinegar	2	-2,25	2	-7,99***	-3,59**	-24,15***
23 Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder	0	-5,44***	1	-10,14***	-5,56***	-20,80***
25 Salt; sulphur; earths and stone; plastering materials, lime and cement	3	-2,48	2	-8,50***	-4,79***	-35,43***
27 Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral	0	6,56***	4	-6,51***	-6,59***	-20,73***
...						
28 Inorganic chemicals; organic or inorganic compounds of precious metals, of rare-earth metals,	4	-1,93	4	-7,46***	-7,45**	-45,66***
...						
29 Organic chemicals	2	-1,89	1	-9,68***	-3,81**	-15,70***
30 Pharmaceutical products	4	-2,07	4	-7,52***	-4,48***	-25,68***
32 Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring	1	-2,27	0	-16,14***	-3,37*	-17,21***
...						
33 Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations	0	-5,18***	1	-8,97***	-5,25***	-14,61***
34 Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial	2	-2,07	1	-10,11***	-3,85**	-13,45***
...						
35 Albuminoidal substances; modified starches; glues; enzymes	3	-2,92	2	-9,21***	-6,75***	-29,04***
37 Photographic or cinematographic goods	4	-2,23	3	-6,24***	-3,66**	-12,35***
38 Miscellaneous chemical products	0	-5,46***	1	-10,53***	-5,59***	-16,44***
39 Plastics and articles thereof	1	-4,41***	3	-7,64***	-6,85***	-54,04***

40 Rubber and articles thereof	3	-2,56	2	-8,46***	-4,09***	-30,16***
42 Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles ...	4	-2,26	4	-5,09***	-4,77***	-28,15***
44 Wood and articles of wood; wood charcoal	1	-2,57	0	-22,44***	-7,25***	-24,68***
48 Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	1	-2,83	1	-9,35***	-4,23***	-16,26***
49 Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, ...	3	-3,09	2	-11,27***	-6,66***	-23,34***
51 Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	3	-2,40	2	-12,82***	-7,99***	-37,93***
52 Cotton	3	-1,95	2	-10,13***	-6,89***	-40,83***
54 Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	4	-1,81	4	-4,42***	-2,50	-14,46***
55 Man-made staple fibres	4	-3,63**	1	-11,07***	-6,52***	-17,77***
56 Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof	2	-3,11	2	-7,97***	-5,55***	-35,50***
59 Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics; textile articles of a kind suitable ...	0	-7,48***	2	-9,37***	-7,41***	-31,29***
61 Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	4	-1,66	3	-6,25**	-8,97***	-34,50***
62 Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	4	-1,42	4	-3,34*	-7,01***	-17,75***
63 Other made-up textile articles; sets; worn clothing and worn textile articles; rags	4	-3,05	3	-5,21***	-6,20***	-20,26***
64 Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	3	-1,97	2	-10,37***	-7,78***	-58,60***
65 Headgear and parts thereof	4	-2,11	3	-5,48***	-8,14***	-26,97***
68 Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	1	-2,54	2	-7,03***	-3,43*	-16,30***
69 Ceramic products	0	-4,04**	1	-8,59***	-4,04**	-11,52***
70 Glass and glassware	2	-2,07	1	-9,27***	-3,22*	-13,00***
71 Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad ...	1	-3,40*	0	-14,56***	-5,42***	-18,91***
72 Iron and steel	2	-1,64	1	-10,99***	-4,35***	-15,84***
73 Articles of iron or steel	4	-2,70	4	-6,02***	-7,08***	-27,21***
74 Copper and articles thereof	0	-4,18***	0	-11,94***	-4,24***	-12,02***
75 Nickel and articles thereof	1	-3,84**	2	-7,82***	-6,75***	-25,56***
76 Aluminium and articles thereof	4	-2,78	3	-9,15***	-7,25***	-39,02***
81 Other base metals; cermets; articles thereof	1	-5,85***	3	-6,92***	-4,45***	-27,53***
82 Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	2	-4,03**	2	-8,37***	-4,77***	-14,84***
83 Miscellaneous articles of base metal	0	-4,38***	3	-6,30***	-4,35***	-15,88***
84 Machinery, mechanical appliances, nuclear reactors, boilers; parts thereof	0	-5,07***	3	-6,46***	-4,98***	-14,67***
85 Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television ..	1	-3,16*	1	-8,44***	-3,89**	-14,03***
87 Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	2	-2,31	1	-10,54***	-4,46***-	-14,88***
88 Aircraft, spacecraft, and parts thereof	2	-3,76**	1	-10,97***	-6,04***	-26,44***
90 Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or surgical ...	0	-6,23***	2	-8,65***	-6,17***	-23,18***

91 Clocks and watches and parts thereof	0	-5,01***	2	-7,57***	-5,01***	-19,31***
92 Musical instruments; parts and accessories of such articles	3	-2,18	2	-9,33***	-7,63***	-26,25***
94 Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; ...	3	-1,97	2	-7,89***	-3,11	-16,87***
95 Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	0	-5,93***	1	-10,02***	-5,92***	-19,03***
96 Miscellaneous manufactured articles	3	-1,37	2	-10,31***	-4,67***	-27,36***
97 Works of art, collectors' pieces and antiques	3	-2,58	2	-9,29***	-7,88***	-61,73***
99 Commodities not elsewhere specified	3	-2,12	2	-9,82***	-4,93***	-41,73***

Σημείωση: Συμβολίζουμε με *, ** και *** την απόρριψη της μηδενικής υπόθεσης για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας σε επίπεδα σημαντικότητας 10%, 5% και 1%. Οι 90%, 95% και 99% κρίσιμες τιμές του DF στατιστικού είναι 2,72, 3,23 και 4,29.

Από τα αποτελέσματα των τεστ, διαπιστώνει κανείς ότι όλες οι μεταβλητές είναι $I(0)$ ή $I(1)$, με εξαίρεση το εμπορικό ισοζύγιο του κλάδου 62. Η ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας για τον κλάδο αυτό, τόσο στη μεταβλητή σε επίπεδο όσο και στις πρώτες διαφορές, υφίσταται σε επίπεδα σημαντικότητας 1% και 5%. Επειδή η ανάλυση παρακάτω γίνεται κατά κύριο λόγο σε επίπεδο σημαντικότητας 10%, δεν αφαιρούμε τον κωδικό αυτό από τα δεδομένα.

Στη συνέχεια, εκτιμούμε το μοντέλο διόρθωσης σφαλμάτων όπως προκύπτει από την εξίσωση (8) για το εμπόριο μεταξύ της Ιαπωνίας και του Ηνωμένου Βασιλείου, χρησιμοποιώντας τριμηνιαία δεδομένα της περιόδου 2001-2021. Συνολικά χρησιμοποιούνται 61 κλάδοι για τους οποίους υπάρχουν πλήρη δεδομένα εισαγωγών και εξαγωγών μεταξύ των δύο χωρών, για την περίοδο αυτή. Οι πηγές από όπου αντλήθηκαν τα δεδομένα, οι ορισμοί των μεταβλητών και περισσότερες λεπτομέρειες αναφέρονται στο παράρτημα Α.

Το πρώτο βήμα για την εκτίμηση του μοντέλου είναι ο έλεγχος συνολοκλήρωσης μεταξύ των μεταβλητών. Προφανώς, τα αποτελέσματα του F Bounds tests θα παρουσίαζαν ευαισθησία ως προς τον αριθμό υστερήσεων που θα ορίζονταν στις πρώτες διαφορές κάθε μεταβλητής. Για την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος, ο μέγιστος αριθμός υστερήσεων ορίζεται να είναι 4, σε κάθε μεταβλητή. Στη συνέχεια, εκτιμώνται όλοι οι πιθανοί συνδυασμοί υστερήσεων και με τη χρήση του κριτηρίου του Akaike (Akaike's Information Criterion – AIC) επιλέγεται ο βέλτιστος αριθμός υστερήσεων. Σε αυτές τις υστερήσεις πραγματοποιείται το F Bounds test. Μελετούμε αρχικά τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την εκτίμηση της εξίσωσης (8) χρησιμοποιώντας τα δεδομένα σε επίπεδο συνολικού εμπορίου (aggregate bilateral data) μεταξύ των δύο χωρών. Τα αποτελέσματα, όπως προκύπτουν από το βέλτιστο μοντέλο, παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.

Λόγω του μεγάλου όγκου των αποτελεσμάτων, ο Πίνακας 2 χωρίζεται σε τρία μέρη. Στο Μέρος Α αναφέρονται οι εκτιμήσεις των βραχυχρόνιων συντελεστών. Όπως προκύπτει, από τις στατιστικά σημαντικές εκτιμήσεις το εισόδημα της Ιαπωνίας και η συναλλαγματική ισοτιμία, αποτελούν σημαντικούς παράγοντες στο εμπόριο μεταξύ των δύο χωρών σε επίπεδο σημαντικότητας 5% και 10%. Προκειμένου να διαπιστώσουμε εάν οι μεταβλητές αυτές επιδρούν στο εμπορικό ισοζύγιο και σε μακροχρόνιο επίπεδο, μελετούμε το Μέρος Β. Οι εκτιμήσεις των μακροχρόνιων συντελεστών, όπως προκύπτουν στο μέρος αυτό, υποδεικνύουν πως μόνον η συναλλαγματική ισοτιμία επιδρά θετικά και σε επίπεδο σημαντικότητας 10% στην μακροχρόνια περίοδο. Το πρόσημο του εκτιμητή είναι θετικό και είναι το αναμενόμενο, βάσει της θεωρίας που αναφέρεται προηγούμενα.

Πίνακας 2.

Εκτίμηση αποτελεσμάτων για τα δεδομένα σε επίπεδο συνολικού εμπορίου

Μέρος Α: Εκτίμηση των βραχυχρόνιων συντελεστών

$\Delta \ln Y_t^J$	$\Delta \ln Y_{t-1}^J$	$\Delta \ln Y_{t-2}^J$	$\Delta \ln Y_{t-3}^J$
2,49(4,03)	2,17(3,13)	2,32(3,55)	1,09(1,60)
$\Delta \ln Y_t^{UK}$	$\Delta \ln Y_{t-1}^{UK}$	$\Delta \ln Y_{t-2}^{UK}$	$\Delta \ln Y_{t-3}^{UK}$
-0,32(0,51)	-	-	-
$\Delta \ln REX_t$	$\Delta \ln REX_{t-1}$	$\Delta \ln REX_{t-2}$	$\Delta \ln REX_{t-3}$
-0,35(1,42)	-0,21(0,77)	-0,53(2,07)	-

Μέρος Β: Εκτίμηση των μακροχρόνιων συντελεστών

Constant	$\ln Y^J$	$\ln Y^{UK}$	$\ln REX$
-0,80(1,03)	-1,01(0,50)	-0,55(0,54)	0,29(1,94)

Μέρος Γ: Διαγνωστικά τεστ

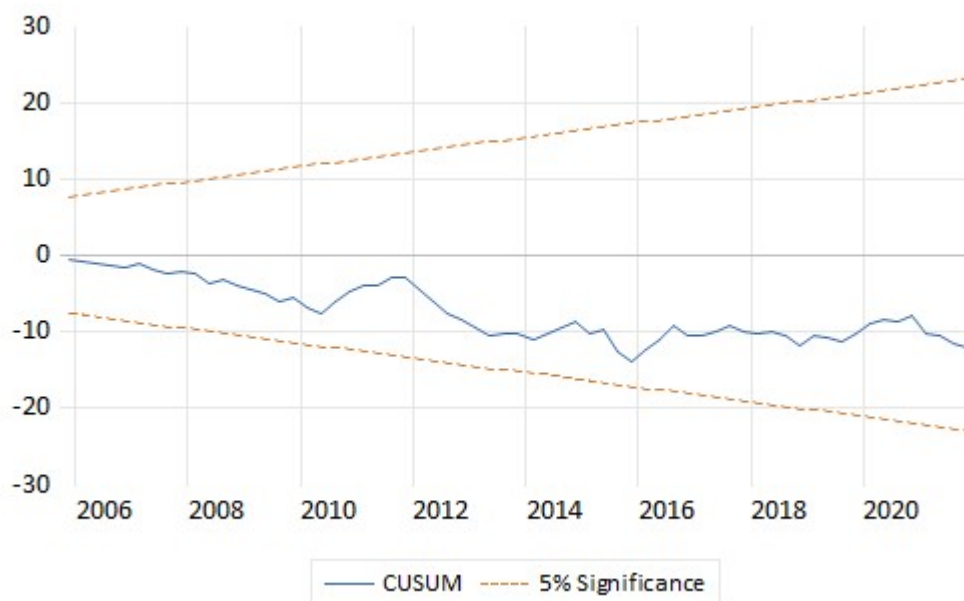
F AT OPTIMAL LAGS	CointEq(-1)	HETEROSKEDASTICITY	NORMALITY - JB
3,41	-0,59(4,25)	1,04	0,01
LM	RESET	CUSUM	CUSUMSQ
5,04	0,10	S	S
ADJ R ²	OPTIMAL LAGS		
0.51	(4,4,0,3)		

Σημειώσεις

- Οι αριθμοί εντός των παρενθέσεων είναι οι απόλυτες τιμές των t-στατιστικών.
- Οι κρίσιμες τιμές για το F Bounds test σε επίπεδο 10%,5% και 1% είναι 2.37,2.79 και 3.65(κατώτερο όριο) και 3.2, 3.67 και 4.66 (ανώτερο όριο) αντίστοιχα.
- LM=Lagrange multiplier test για τη σειριακή συσχέτιση των καταλοίπων κι ακολουθεί την χ^2 κατανομή με 4 βαθμούς ελευθερίας. Σε επίπεδο σημαντικότητας 5%,10% οι κρίσιμες τιμές είναι 9,49 και 7,48 αντίστοιχα.
- Reset=Ramsey test για τη συναρτησιακή εξειδίκευση κι ακολουθεί τη χ^2 κατανομή με 1 βαθμό ελευθερίας. Σε επίπεδο σημαντικότητας 5%,10% οι κρίσιμες τιμές είναι 3,84 και 2,71 αντίστοιχα.
- Heteroskedasticity= test για την ετεροσκεδαστικότητα κι ακολουθεί τη χ^2 κατανομή με 1 βαθμό ελευθερίας. Σε επίπεδο σημαντικότητας 5%,10% οι κρίσιμες τιμές είναι 3,84 και 2,71 αντίστοιχα.
- Normality – JB =Jarque Bera test για τον έλεγχο κανονικότητας των καταλοίπων. Ακολουθεί τη χ^2 με δύο βαθμούς ελευθερίας και σε επίπεδα σημαντικότητας 5% και 10% οι κρίσιμες τιμές είναι 5,99 και 4,61 αντίστοιχα. S=σηματοδοτεί ευστάθεια μοντέλου, U=σηματοδοτεί αστάθεια μοντέλου
- CUSUM=Cumulative Sum of Recursive Residuals, S= ευστάθεια μοντέλου, U=μη ευστάθεια μοντέλου
- CUSUMSQ=Cumulative Sum of Squares of Recursive Residuals, S= ευστάθεια μοντέλου, U=μη ευστάθεια μοντέλου

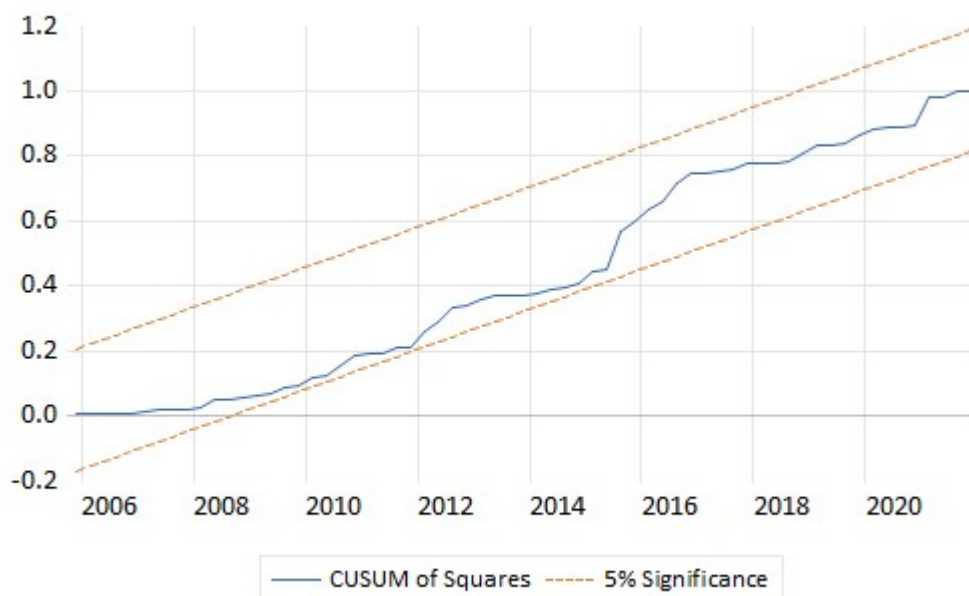
Τέλος, στο Μέρος Γ. εκτός από τα αποτελέσματα των F Bounds tests και τις υστερήσεις κάθε μεταβλητής στο βέλτιστο μοντέλο, αναφέρονται και μερικά ακόμα διαγνωστικά τεστ. Συγκεκριμένα, η τιμή του F-στατιστικού είναι μεγαλύτερη από την κρίσιμη τιμή (ανώτερο όριο) 3,2, συνεπώς υφίσταται συνολοκλήρωση σε επίπεδο 10%. Το γεγονός ότι υπάρχει συνολοκλήρωση επιβεβαιώνεται και ισχυροποιείται από τον αρνητικό και στατιστικά σημαντικό συντελεστή της πρώτης υστέρησης του όρου διόρθωσης σφάλματος, ECM_{t-1} . Για την σειριακή συσχέτιση πραγματοποιείται το LM test (Lagrange Multiplier test) και προκύπτει ότι το στατιστικό είναι μικρότερο από την κρίσιμη τιμή. Συνεπώς, τα κατάλοιπα δεν παρουσιάζουν σειριακές συσχετίσεις.

Προκειμένου να ελεγχθεί η ορθή εξειδίκευση του μοντέλου, διεξάγεται το Ramsey Reset Test. Εφόσον το στατιστικό έχει τιμή μικρότερη της κρίσιμης τιμής, το μοντέλο έχει σωστή εξειδίκευση. Επιπλέον, το στατιστικό του τεστ ετεροσκεδαστικότητας είναι μικρότερο της κρίσιμης τιμής, οπότε το μοντέλο χαρακτηρίζεται από ομοσκεδαστικότητα. Τα κατάλοιπα ακολουθούν κανονική τιμή αφού το στατιστικό JB εκτιμήθηκε να είναι μικρότερο από την κρίσιμη τιμή 5,99. Εφαρμόζουμε τα Cusum και Cusumsq tests στα κατάλοιπα του μοντέλου διόρθωσης σφαλμάτων για να ελέγξουμε την ευστάθεια των βραχυχρόνιων και μακροχρόνιων συντελεστών, όπως εκτιμώνται. Οι γραφικές παραστάσεις αυτών των δύο τεστ παρουσιάζονται στα Σχήματα 4. και 5. Όπως φαίνεται, κανένα από τα στατιστικά των δύο τεστ δεν ξεπερνούν τα κρίσιμα όρια που απεικονίζονται από ευθείες γραμμές, υποδηλώνοντας ευστάθεια για το μοντέλο. Τέλος, η τιμή του Adj R² υποδηλώνει μέτρια προσαρμογή του μοντέλου.



Σχήμα 4. Γραφική παράσταση του Cusum test

Σημείωση: Οι ευθείες γραμμές παριστάνουν τα κρίσιμα όρια σε επίπεδο σημαντικότητας 5%



Σχήμα 5. Γραφική παράσταση του Cusumsq test.

Σημείωση: Οι ευθείες γραμμές παριστάνουν τα κρίσιμα όρια σε επίπεδο σημαντικότητας 5%

Στη συνέχεια, ανακύπτει το ερώτημα σχετικά με το πόσο θα μεταβληθούν οι βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες επιδράσεις της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας στο εμπορικό ισοζύγιο, όταν δε χρησιμοποιούνται δεδομένα σε επίπεδο συνολικού εμπορίου μεταξύ των δύο χωρών. Για να απαντήσουμε στο ερώτημα αυτό, και να ανιχνεύσουμε τους κλάδους που αντιδρούν στις αλλαγές της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας, χρησιμοποιούμε τα δεδομένα σε επίπεδο εμπορίου ανά κλάδο. Εκτιμούμε το μοντέλο όπως προκύπτει από την εξίσωση (8) για κάθε έναν από τους 61 κλάδους. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τις εκτιμήσεις παρουσιάζονται στους Πίνακες 3. και 4.

Λόγω του μεγάλου όγκου δεδομένων, κι επειδή για την μελέτη της υπόθεσης της J-curve αρκούν οι μεταβλητές της συναλλαγματικής ισοτιμίας, αναφέρονται μόνον οι βραχυχρόνιοι συντελεστές (short-run coefficients) της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας, όπως προκύπτουν από την εκτίμηση του μοντέλου.

Πίνακας 2.

Εκτιμήσεις των βραχυχρόνιων και μακροχρόνιων συντελεστών

Κλάδοι	Εμπορικό μερίδιο %	Εκτιμήσεις βραχυχρόνιων συντελεστών				Εκτιμήσεις μακροχρόνιων συντελεστών			
		$\Delta \ln REX_t$	$\Delta \ln REX_{t-1}$	$\Delta \ln REX_{t-2}$	$\Delta \ln REX_{t-3}$	Constant	$\ln Y^J$	$\ln Y^{UK}$	$\ln REX$
03 Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	0,13	-0,36(0,30)	-0,760(0,61)	0,50(0,41)	2,67(2,24)	-3,04(1,65)	6,92(1,94)	-4,07(2,15)	0,23(0,65)
09 Coffee, tea, maté and spices	0,09	0,57 (1,43)				-11,47(1,49)	-56,79(2,50)	32,24(2,72)	1,75(1,16)
12 Oil seeds and oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or medicinal ...	0,01	-2,47(4,41)				11,32(4,93)	8,33(2,12)	0,59(0,27)	-2,13(4,76)
17 Sugars and sugar confectionery	0,01	-2,04(1,27)				-4,09(0,84)	12,24(1,48)	-4,37(0,96)	0,50(0,53)
19 Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	0,08	-0,25(0,40)	-1,43(1,92)	-1,27(1,97)	-2,05(2,83)	-13,62(3,57)	-3,43(0,38)	3,90(0,81)	2,40(3,22)
20 Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	0,02	-0,56(0,94)	0,68(1,11)	-1,52(2,60)		-2,10(1,48)	-13,72(3,21)	12,56(5,60)	0,20(0,72)
21 Miscellaneous edible preparations	0,13	-0,53(1,63)				8,47(2,72)	-3,24(0,65)	6,52(2,28)	-1,63(2,68)
22 Beverages, spirits and vinegar	1,23	-0,08(0,11)	1,22(1,66)	-1,67(2,40)		2,24(0,32)	0,71(0,05)	1,12(0,14)	-1,12(0,83)
23 Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder	0,06	2,32(1,87)	-2,95(2,36)			-5,94(1,32)	-10,55(0,98)	-2,71(0,50)	0,78(0,89)
25 Salt; sulphur; earths and stone; plastering materials, lime and cement	0,04	-0,55(1,85)				5,95(1,64)	26,56(2,57)	-14,29(2,18)	-1,34(1,90)
27 Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral ...	0,59	-0,99(0,65)				8,18(0,69)	6,02(0,29)	9,89(0,86)	-1,48(0,65)
28 Inorganic chemicals; organic or inorganic compounds of precious metals, of rare-earth metals, ...	1,19	0,12(0,19)				-1,81(0,30)	0,12(0,01)	5,49(0,93)	0,22(0,19)
29 Organic chemicals	2,42	1,15(1,17)	0,89(0,86)	2,01(1,99)		14,35(0,99)	33,60(1,51)	-16,63(1,32)	-2,83(1,00)
30 Pharmaceutical products	6,00	-0,26(0,76)				1,67(0,29)	-4,07(0,69)	10,00(1,79)	-0,90(0,79)
32 Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring ...	0,44	0,88(2,47)				-5,10(2,09)	21,93(2,26)	-12,50(2,59)	1,09(2,29)
33 Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations	0,51	-0,23(1,06)				1,68(0,42)	-5,65(0,87)	4,66(1,32)	-0,76(0,98)
34 Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial ...	0,32	-0,02(0,01)	1,48(2,35)			7,41(1,11)	8,34(0,82)	-2,87(0,50)	-1,87(1,43)
35 Albuminoidal substances; modified starches; glues; enzymes	0,11	-0,21(0,98)				2,48(0,74)	6,74(1,11)	-1,54(0,48)	-0,56(0,85)
37 Photographic or cinematographic goods	1,07	1,72(1,76)				6,67(1,34)	0,23(0,03)	10,35(2,01)	-0,64(0,66)
38 Miscellaneous chemical products	1,21	0,11(0,25)	0,58(1,18)	-1,28(2,66)		-5,99(2,05)	10,12(1,63)	-6,30(2,09)	1,05(1,86)

39 Plastics and articles thereof	1,58	0,04(0,15)	0,20(0,78)	-0,64(2,65)		0,56(0,69)	-2,15(1,25)	1,82(1,98)	-0,05(0,29)
40 Rubber and articles thereof	1,05	-0,22(0,60)				-12,40(1,65)	-24,49(1,26)	7,68(0,76)	2,76(1,89)
42 Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles ...	0,12	0,29(1,03)				-9,32(1,32)	-19,30(1,59)	16,61(2,20)	1,21(0,87)
44 Wood and articles of wood; wood charcoal	0,02	0,75(1,62)				-17,16(1,31)	7,59(0,39)	-1,69(0,16)	3,15(1,23)
48 Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	0,27	0,77(3,34)				-110,51(0,48)	-34,55(0,36)	33,83(0,34)	21,03(0,48)
49 Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, ...	0,50	0,17(0,27)				7,90(1,87)	17,66(1,65)	-7,41(1,39)	-2,02(2,45)
51 Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	0,15	-1,07(0,83)				-14,03(1,88)	-7,49(0,67)	5,98(0,99)	1,99(1,37)
52 Cotton	0,02	0,27(0,91)				-2,46(0,77)	-16,63(1,65)	11,62(2,20)	0,56(0,88)
54 Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	0,09	1,00(1,43)				6,96(0,50)	39,71(1,04)	-23,37(1,20)	-1,02(0,38)
55 Man-made staple fibres	0,14	-0,03(0,08)				1,74(0,27)	-14,95(1,46)	19,19(3,05)	-0,10(0,08)
56 Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof	0,07	0,13(0,65)				-4,40(0,70)	-7,61(0,51)	-0,82(0,11)	0,80(0,66)
59 Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics; textile articles of a kind suitable ...	0,07	1,13(1,79)	-0,92(1,34)	-1,05(1,63)	-1,25(1,83)	-2,44(1,58)	10,72(2,44)	-7,29(3,20)	0,43(1,43)
61 Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	0,19	0,18(0,29)	-1,41(2,35)			-52,26(0,53)	-0,40(0,01)	27,69(0,65)	9,88(0,52)
62 Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	0,30	0,29(0,49)	-0,94(1,57)			-163,94(0,22)	229,43(0,21)	-57,49(0,20)	32,06(0,21)
63 Other made-up textile articles; sets; worn clothing and worn textile articles; rags	0,04	2,51(2,77)				3,78(1,42)	20,58(2,94)	-7,43(2,11)	-1,00(1,94)
64 Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	0,11	-0,89(0,91)				-23,98(2,73)	-59,33(2,39)	34,99(2,61)	3,93(2,27)
65 Headgear and parts thereof	0,07	-0,23(0,22)	-2,40(2,22)	0,53(0,52)	-3,24(3,13)	-28,81(0,50)	-22,86(0,43)	31,78(0,60)	5,79(0,53)
68 Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	0,29	-0,22(1,44)				5,71(1,28)	31,53(2,16)	-17,44(2,21)	-1,12(1,29)
69 Ceramic products	0,27	1,16(2,23)				4,03(0,93)	5,50(0,72)	5,28(1,26)	-0,85(1,01)
70 Glass and glassware	0,27	-0,77(2,77)				17,11(2,84)	6,39(0,68)	-3,19(0,60)	-3,24(2,77)
71 Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad ...	6,56	-1,64(0,94)	-5,31(3,03)			13,34(2,25)	1,43(0,15)	4,08(0,76)	-2,48(2,15)
72 Iron and steel	0,28	0,51(1,86)				-15,34(1,54)	-3,17(0,20)	4,81(0,57)	3,00(1,55)
73 Articles of iron or steel	1,32	0,59(1,05)	-0,04(0,06)	-1,64(2,83)	-1,62(2,39)	-6,13(0,54)	24,33(0,94)	-10,61(1,07)	1,42(0,66)
74 Copper and articles thereof	0,10	0,11(0,22)				-1,98(0,28)	-6,81(0,56)	0,41(0,06)	0,31(0,22)
75 Nickel and articles thereof	0,62	-0,69(1,49)				3,09(0,88)	15,77(1,91)	-1,43(0,33)	-1,04(1,52)

76 Aluminium and articles thereof	0,23	-0,57(0,63)	1,85(1,90)	-3,16(3,37)	4,03(4,24)	2,09(1,07)	-9,89(2,09)	3,64(1,54)	-0,58(1,52)
81 Other base metals; cermets; articles thereof	0,37	2,03(1,76)	-1,25(1,01)	-2,04(1,78)		-0,01(0,002)	22,62(1,53)	-11,77(1,52)	0,12(0,13)
82 Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	0,47	-1,28(2,99)				11,34(4,00)	-5,42(1,07)	2,64(0,93)	-1,91(3,45)
83 Miscellaneous articles of base metal	0,22	0,003(0,01)	0,89(1,82)	-1,55(3,28)		9,60(4,48)	16,20(2,62)	-7,85(2,40)	-1,66(3,98)
84 Machinery, mechanical appliances, nuclear reactors, boilers; parts thereof	19,19	0,66(1,98)				-1,45(0,96)	5,37(2,08)	-5,51(3,76)	0,50(1,71)
85 Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television ..	12,08	-0,49(1,41)	0,92(2,47)	-1,26(3,44)		-6,16(2,34)	-5,87(1,25)	1,09(0,43)	1,49(2,93)
87 Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	23,46	0,46(1,17)	0,32(0,78)	-0,89(2,24)		-4,40(0,90)	-9,62(1,13)	2,88(0,59)	1,13(1,20)
88 Aircraft, spacecraft, and parts thereof	0,53	-0,80(1,53)				5,15(1,14)	34,44(3,04)	-18,82(3,19)	-1,34(1,52)
90 Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or surgical ...	5,80	-0,13(0,95)				1,25(0,93)	7,60(2,01)	-6,56(3,34)	-0,24(0,94)
91 Clocks and watches and parts thereof	0,03	-0,16(0,44)				2,07(0,50)	-12,39(1,73)	9,21(2,29)	-0,36(0,44)
92 Musical instruments; parts and accessories of such articles	0,14	-0,61(0,86)				-11,20(1,10)	2,92(0,29)	-0,53(0,10)	2,55(1,29)
94 Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; ...	0,54	-0,28(0,45)	0,91(1,32)	-0,98(1,45)	-1,24(1,78)	-28,17(1,17)	-73,57(1,02)	30,55(0,87)	5,42(1,15)
95 Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	0,30	0,16(0,48)				-0,18(0,05)	12,41(1,77)	-9,39(2,39)	0,36(0,49)
96 Miscellaneous manufactured articles	0,21	-0,90(1,78)				6,22(1,29)	5,34(0,46)	-11,27(1,79)	-0,81(0,87)
97 Works of art, collectors' pieces and antiques	0,20	-1,57(0,76)	-0,56(0,27)	2,27(1,07)	6,11(2,91)	-12,44(1,17)	-40,07(1,48)	22,83(1,64)	2,31(1,12)
99 Commodities not elsewhere specified	6,05	-0,33(1,06)				7,89(1,41)	12,83(1,03)	-6,16(0,86)	-1,12(1,03)

Σημειώσεις

a. Δείτε τις σημειώσεις του πίνακα 1

b. Το εμπορικό μερίδιο κάθε κλάδου υπολογίζεται ως το άθροισμα των εισαγωγών και εξαγωγών από αυτόν τον κλάδο ως ποσοστό του αθροίσματος των συνολικών εισαγωγών και εξαγωγών. Στο σύνολο των εισαγωγών και εξαγωγών δεν περιλαμβάνονται κλάδοι για τους οποίους δεν υπήρχε επάρκεια δεδομένων.

Πίνακας 3.

Διαγνωστικά τεστ για κάθε μοντέλο του πίνακα 2.

Κλάδοι	OPTIMAL LAGS	F AT OPTIMAL LAGS	CointEq(-1)	HETEROSKE DASTICITY	Διαγνωστικά τεστ					
					NORMALITY - JB	LM	RESET	CUSUM	CUSUM SQ	ADJ R ²
03 Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	(4,0,3,4)	5,72***	-1,17(5,51)	4,02	0,65	9,47	5,86	S	S	0,75
09 Coffee, tea, maté and spices	(3,4,1,0)	4,53***	-0,32(4,90)	1,22	40,05	2,54	0,25	S	U	0,47
12 Oil seeds and oleaginous fruits; miscellaneous grains, seeds and fruit; industrial or medicinal ...	(1,0,0,0)	24,06***	-1,16(11,25)	0,0004	2,68	4,62	0,91	S	S	0,61
17 Sugars and sugar confectionery	(2,0,0,2)	5,05***	-0,60(5,16)	0,38	61,00	3,48	0,003	S	U	0,39
19 Preparations of cereals, flour, starch or milk; pastrycooks' products	(4,4,3,4)	6,76***	-0,45(6,00)	0,11	13,74	4,44	0,01	S	S	0,63
20 Preparations of vegetables, fruit, nuts or other parts of plants	(1,3,3,3)	12,18***	-0,91(8,03)	0,11	0,95	0,64	2,02	S	S	0,69
21 Miscellaneous edible preparations	(4,0,0,0)	2,18	-0,33(3,39)	11,17	36,00	9,09	2,30	S	U	0,31
22 Beverages, spirits and vinegar	(3,1,1,3)	1,50	-0,19(2,82)	1,60	26,13	4,41	4,82	S	S	0,39
23 Residues and waste from the food industries; prepared animal fodder	(1,2,0,2)	5,71***	-0,51(5,49)	0,44	6,31	1,78	0,37	S	S	0,35
25 Salt; sulphur; earths and stone; plastering materials, lime and cement	(4,2,2,0)	3,23**	-0,41(4,13)	0,05	7,94	6,08	0,58	S	S	0,37
27 Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral ...	(1,0,0,0)	8,04***	-0,67(6,50)	4,06	2,61	4,71	0,38	S	U	0,34
28 Inorganic chemicals; organic or inorganic compounds of precious metals, of rare-earth metals, ...	(2,0,1,0)	3,51**	-0,56(4,30)	0,45	33,54	8,33	0,03	S	U	0,40
29 Organic chemicals	(3,1,0,3)	2,63	-0,21(3,73)	2,86	35,50	0,95	0,62	S	S	0,36
30 Pharmaceutical products	(2,0,0,0)	2,49	-0,28(3,62)	0,02	0,87	14,83	7,27	S	S	0,24
32 Tanning or dyeing extracts; tannins and their derivatives; dyes, pigments and other colouring ...	(2,3,0,1)	6,25***	-0,29(5,75)	1,18	0,03	14,83	3,94	S	S	0,51
33 Essential oils and resinoids; perfumery, cosmetic or toilet preparations	(2,0,0,0)	2,09	-0,31(3,32)	0,36	1,42	1,49	1,86	S	S	0,21
34 Soap, organic surface-active agents, washing preparations, lubricating preparations, artificial ...	(3,0,0,2)	1,63	-0,20(2,93)	1,19	0,40	1,83	0,32	S	S	0,25
35 Albuminoidal substances; modified starches; glues; enzymes	(4,0,1,0)	1,60	-0,37(2,91)	0,09	2,07	1,58	0,004	S	S	0,43
37 Photographic or cinematographic goods	(4,0,4,1)	3,88***	-0,37(4,54)	0,02	9,89	9,26	0,39	S	U	0,30

38 Miscellaneous chemical products	(3,1,0,3)	2,41	-0,30(3,57)	0,01	3,30	2,80	0,59	S	S	0,41
39 Plastics and articles thereof	(2,1,2,3)	3,88***	-0,58(4,53)	0,28	1,79	3,54	2,49	S	S	0,50
40 Rubber and articles thereof	(3,3,4,1)	2,74	-0,17(3,81)	0,00	4,10	3,57	0,22	S	S	0,60
42 Articles of leather; saddlery and harness; travel goods, handbags and similar containers; articles ...	(4,0,4,0)	1,86	-0,24(3,14)	2,00	1,51	3,64	0,10	S	U	0,41
44 Wood and articles of wood; wood charcoal	(2,0,2,0)	1,96	-0,24(3,21)	3,06	1,95	2,72	0,09	S	S	0,61
48 Paper and paperboard; articles of paper pulp, of paper or of paperboard	(4,0,3,0)	3,05	-0,04(4,02)	0,16	2,21	3,70	0,40	S	S	0,36
49 Printed books, newspapers, pictures and other products of the printing industry; manuscripts, ...	(4,2,0,1)	3,60***	-0,40(4,36)	0,51	85,48	7,56	0,20	S	U	0,51
51 Wool, fine or coarse animal hair; horsehair yarn and woven fabric	(4,1,0,1)	2,24	-0,41(3,44)	0,11	98,76	6,10	0,61	S	U	0,61
52 Cotton	(3,3,3,0)	2,66	-0,49(3,76)	1,86	0,37	4,14	4,94	S	S	0,56
54 Man-made filaments; strip and the like of man-made textile materials	(2,1,2,2)	1,09	-0,10(2,40)	0,45	2,52	0,25	0,27	S	S	0,39
55 Man-made staple fibres	(3,0,1,0)	2,17	-0,26(3,38)	0,05	29,93	2,32	0,76	S	S	0,44
56 Wadding, felt and nonwovens; special yarns; twine, cordage, ropes and cables and articles thereof	(3,0,4,0)	1,48	-0,17(2,79)	1,13	0,05	3,20	0,13	S	S	0,39
59 Impregnated, coated, covered or laminated textile fabrics; textile articles of a kind suitable ...	(1,2,4,4)	9,90***	-0,79(7,25)	5,01	1,45	1,27	0,09	S	S	0,47
61 Articles of apparel and clothing accessories, knitted or crocheted	(4,0,1,2)	4,36***	-0,06(4,80)	1,02	0,49	8,92	1,44	S	S	0,85
62 Articles of apparel and clothing accessories, not knitted or crocheted	(4,4,0,2)	6,05***	-0,02(5,66)	0,04	1,13	7,22	0,02	S	S	0,88
63 Other made-up textile articles; sets; worn clothing and worn textile articles; rags	(4,2,0,1)	3,29**	-0,63(4,17)	0,03	0,49	5,64	6,25	S	S	0,51
64 Footwear, gaiters and the like; parts of such articles	(4,4,4,1)	3,29**	-0,35(4,18)	0,02	1,84	2,15	3,63	S	S	0,55
65 Headgear and parts thereof	(4,3,0,4)	2,24	-0,10(3,44)	0,92	2,86	23,29	5,53	S	S	0,80
68 Articles of stone, plaster, cement, asbestos, mica or similar materials	(2,2,1,0)	2,97	-0,20(3,96)	1,05	0,03	1,88	0,01	U	S	0,35
69 Ceramic products	(1,0,0,1)	2,51	-0,22(3,63)	0,06	2,37	0,61	0,73	S	S	0,19
70 Glass and glassware	(3,0,0,0)	2,20	-0,24(3,40)	0,03	6,29	2,97	2,48	S	S	0,24
71 Natural or cultured pearls, precious or semi-precious stones, precious metals, metals clad ...	(2,0,0,2)	3,99***	-0,55(4,59)	0,33	1,67	2,97	0,09	S	S	0,42
72 Iron and steel	(3,0,2,0)	1,60	-0,17(2,91)	0,12	21,35	2,18	3,18	S	S	0,53
73 Articles of iron or steel	(4,4,0,4)	2,47	-0,17(3,63)	0,07	2,35	14,16	0,13	S	S	0,56
74 Copper and articles thereof	(1,0,0,0)	3,48**	-0,37(4,28)	0,02	0,36	5,87	3,21	S	U	0,18

75 Nickel and articles thereof	(2,1,3,0)	4,25***	-0,66(4,74)	0,39	143,91	1,52	0,40	S	S	0,42
76 Aluminium and articles thereof	(1,3,0,4)	12,63***	-0,84(8,18)	3,22	1,32	1,10	0,34	U	S	0,58
81 Other base metals; cermets; articles thereof	(2,3,4,3)	6,17***	-0,53(5,73)	0,04	0,74	8,90	2,42	S	S	0,47
82 Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal; parts thereof of base metal	(2,0,1,0)	8,68***	-0,67(6,76)	0,64	3,77	2,82	3,66	S	S	0,39
83 Miscellaneous articles of base metal	(1,2,2,3)	5,71***	-0,44(5,49)	1,72	1,59	8,26	5,16	S	S	0,49
84 Machinery, mechanical appliances, nuclear reactors, boilers; parts thereof	(1,0,0,3)	5,87***	-0,40(5,57)	3,20	0,07	10,23	0,77	S	S	0,32
85 Electrical machinery and equipment and parts thereof; sound recorders and reproducers, television ..	(2,0,2,3)	3,30**	-0,27(4,17)	5,99	18,76	1,68	0,02	S	S	0,40
87 Vehicles other than railway or tramway rolling stock, and parts and accessories thereof	(3,1,0,3)	1,75	-0,20(3,04)	2,13	0,03	1,17	0,64	S	U	0,32
88 Aircraft, spacecraft, and parts thereof	(1,1,1,0)	9,11***	-0,60(6,92)	2,54	13,73	2,85	0,32	S	U	0,38
90 Optical, photographic, cinematographic, measuring, checking, precision, medical or surgical ...	(2,2,2,0)	5,11***	-0,53(5,19)	0,15	478,46	6,40	0,76	U	U	0,36
91 Clocks and watches and parts thereof	(1,0,0,0)	4,73***	-0,44(4,99)	0,23	17,13	5,82	3,71	S	S	0,23
92 Musical instruments; parts and accessories of such articles	(4,1,0,1)	2,36	-0,25(3,53)	0,11	6,90	4,83	1,94	U	S	0,53
94 Furniture; bedding, mattresses, mattress supports, cushions and similar stuffed furnishings; ...	(4,4,1,4)	3,35**	-0,10(4,22)	4,82	2,42	2,14	1,01	S	S	0,47
95 Toys, games and sports requisites; parts and accessories thereof	(2,0,1,0)	4,38***	-0,46(4,80)	0,46	32,96	1,38	0,61	S	S	0,40
96 Miscellaneous manufactured articles	(4,4,0,1)	2,25	-0,21(3,45)	1,01	0,62	8,67	0,88	S	S	0,47
97 Works of art, collectors' pieces and antiques	(4,0,0,4)	2,19	-0,36(3,41)	0,06	14,20	3,38	0,10	S	S	0,55
99 Commodities not elsewhere specified	(4,1,1,0)	1,93	-0,30(3,19)	0,004	22,71	3,73	0,25	S	S	0,38

Σημειώσεις: Δείτε τις σημειώσεις του Πίνακα 1.

Από τους βραχυχρόνιους συντελεστές διαπιστώνεται ότι υπάρχουν 32 κλάδοι για τους οποίους προκύπτει ένας τουλάχιστον αρνητικός, στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο σημαντικότητας 10% συντελεστής. Το γεγονός αυτό, υποδεικνύει ότι μία πραγματική υποτίμηση του Ιαπωνικού νομίσματος έναντι του βρετανικού νομίσματος έχει βραχυχρόνιες επιδράσεις στο εμπορικό ισοζύγιο για το 52% των υπό μελέτη κλάδων (συγκεκριμένα οι κλάδοι είναι 03, 12, 19, 20, 22, 23, 25, 29, 32, 34, 37, 38, 39, 48, 59, 61, 63, 65, 69, 70, 72, 73, 76, 81, 82, 83, 84, 85, 87, 94, 96, 97). Ο συντελεστής της μεταβλητής $\Delta \ln REX_t$ σε 22 από τα μοντέλα των κλάδων εκτιμάται με αρνητικό πρόσημο, χωρίς όμως να ακολουθείται από περαιτέρω συντελεστές, σε χαμηλότερες υστερήσεις. Συνεπώς, για το 36% των κλάδων δεν υπάρχει απόλυτη συμφωνία με τον παραδοσιακό ορισμό της J-curve, καθώς οι εκτιμητές των συντελεστών αυτών δε γίνονται θετικοί σε υψηλότερες υστερήσεις. Συνεπώς δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία για την ισχύ του φαινομένου J-curve σε αυτούς τους κλάδους (12, 17, 21, 25, 27, 30, 33, 35, 40, 51, 55, 64, 68, 70, 75, 82, 88, 90, 91, 92, 96, 99).

Ο παραδοσιακός ορισμός της J-curve, σύμφωνα με τον οποίο οι αρνητικοί συντελεστές σε χαμηλότερες υστερήσεις προηγούνται των θετικών συντελεστών υψηλότερων υστερήσεων, ικανοποιείται στην περίπτωση τριών μόλις κλάδων. Οι κλάδοι αυτοί αντιστοιχούν στους κωδικούς 03, 34 και 97, αποτελούν το 0,05% των υπό μελέτη κλάδων, ενώ η συνεισφορά τους στο συνολικό εμπόριο είναι μικρή (0,13%, 0,32% και 0,20% αντίστοιχα).

Αξίζει να τονισθεί η ύπαρξη κλάδων των οποίων τα πρόσημα των βραχυχρόνιων συντελεστών που έχουν εκτιμηθεί ακολουθούν μοτίβο αντίθετο από αυτό που απαιτείται, ώστε να ικανοποιείται ο παραδοσιακός ορισμός της J-curve. Στην περίπτωση αυτή, οι αρχικοί θετικοί βραχυχρόνιοι συντελεστές ακολουθούνται από αρνητικούς βραχυχρόνιους συντελεστές υψηλότερων υστερήσεων και τα στοιχεία που προκύπτουν υποδεικνύουν την ύπαρξη αντίστροφης J-curve. Οι κλάδοι αυτοί ανέρχονται σε 10 και οι κωδικοί τους είναι 23, 38, 39, 59, 61, 62, 73, 81, 83, 87. Ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δοθεί στον κλάδο 87, καθώς το ποσοστό συμμετοχής του στο συνολικό εμπόριο ανέρχεται σε 23,46% και είναι το μεγαλύτερο όλων. Αναλογιζόμενοι ότι ο μεγαλύτερος κλάδος παρουσιάζει στοιχεία της αντίστροφης J curve κι ότι το συνολικό ποσοστό των κλάδων που εμφανίζουν παρόμοια συμπεριφορά ανέρχεται σε 28,78% του συνολικού εμπορίου, θα πρέπει ληφθεί σοβαρά υπόψη και να γίνει περαιτέρω διερεύνηση κατά την χάραξη πολιτικής.

Στη συνέχεια, εξετάζεται μία νεότερη εκδοχή του ορισμού, όπως τη διατύπωσαν οι Rose & Yellen (1989, σελ.67). Σύμφωνα με την εκδοχή αυτή, η J-curve ορίζεται ως μία αρνητική βραχυχρόνια επίδραση η οποία συνδυάζεται με θετικές μακροχρόνιες επιδράσεις. Στην προσπάθειά μας να προσδιορίσουμε τους κλάδους που υποστηρίζουν τον ορισμό αυτό, εντοπίζουμε τους κλάδους στους οποίους οι

βραχυχρόνιες επιδράσεις διαρκούν και στην μακροχρόνια περίοδο. Αυτό επιτυγχάνεται εξετάζοντας τους εκτιμητές των μακροχρόνιων συντελεστών της μεταβλητής InREX. Αρχικά, προκύπτει ότι στο 27% των υπό μελέτη κλάδων οι μακροχρόνιοι συντελεστές της μεταβλητής InREX είναι στατιστικά σημαντικοί, σε επίπεδο σημαντικότητας 10%. Αναλυτικότερα, οι μακροχρόνιοι συντελεστές της μεταβλητής InREX είναι αρνητικοί σε 9 κλάδους και θετικοί σε άλλους 7. Οι κλάδοι, στους οποίους οι συντελεστές αυτοί είναι θετικοί και στατιστικά σημαντικοί, αντιστοιχούν στους κωδικούς 19, 32, 38, 40, 64, 84 και 85. Η ύπαρξη ενός τουλάχιστον αρνητικού βραχυχρόνιου συντελεστή σε 5 από τους 7 αυτούς κλάδους, με αντίστοιχους κωδικούς 19, 38, 40, 64 και 85, αποτελεί ισχυρή ένδειξη για την ύπαρξη του φαινομένου της J-Curve στις περιπτώσεις αυτές. Αξιοσημείωτο είναι ότι οι κλάδοι 84 και 85 είναι οι 2^η και 3^η σε σειρά κατάταξης κλάδοι με το μεγαλύτερο μερίδιο συνεισφοράς στο συνολικό εμπόριο, μετά τον κλάδο με τον κωδικό 87. Συμπερασματικά, λοιπόν, προκύπτουν στοιχεία από περισσότερους κλάδους που ικανοποιούν το νεότερο ορισμό, παρά τον παραδοσιακό.

Συνολικά, είτε με τον παραδοσιακό είτε το νεότερο ορισμό, ικανοποιείται η υπόθεση της J-Curve σε 8 κλάδους ή στο 13% των υπό μελέτη κλάδων. Ο κλάδος με τον κωδικό 87, ο οποίος κατέχει μερίδιο στο εμπόριο 24% και είναι αυτός με τη μεγαλύτερη συνεισφορά σε αυτό, δεν ικανοποιεί οποιονδήποτε από τους δύο ορισμούς, παρά μόνο ανήκει στους 32 κλάδους που προαναφέρθηκαν και έχουν έναν τουλάχιστον αρνητικό, στατιστικά σημαντικό και βραχυχρόνιο συντελεστή. Στα συμπεράσματα αυτά, έχουμε τη δυνατότητα να καταλήξουμε λόγω της ανάλυσης που πραγματοποιείται σε επίπεδο εμπορίου ανά κλάδο, ενώ δεν θα μπορούσαμε να καταλήξουμε σε αυτά εάν η ανάλυση γίνονταν με δεδομένα σε επίπεδο συνολικού εμπορίου.

Το επίπεδο της οικονομικής δραστηριότητας των δύο χωρών φαίνεται, ωστόσο, ότι παίζει σημαντικό ρόλο μακροχρόνια. Όσον αφορά το εισόδημα της Ιαπωνίας γίνεται αντιληπτό, από τις εκτιμήσεις των μακροχρόνιων συντελεστών, ότι το συνολικό εισόδημα 20 συνολικά κλάδων επιδρά σημαντικά στο εμπορικό ισοζύγιο, με αντίστοιχο ποσοστό 33%. Συγκεκριμένα, για τη μεταβλητή InY^l προκύπτει στατιστικά σημαντικός συντελεστής και -όπως αναμένονταν- αρνητικός στην περίπτωση 6 κλάδων. Οι κλάδοι αυτοί φέρουν τους κωδικούς 09, 20, 52, 64, 76, 91. Οι εκτιμήσεις στους συγκεκριμένους κλάδους υποδηλώνουν ότι μία αύξηση του Ιαπωνικού εισοδήματος συνεπάγεται την αύξηση των εισαγωγών στους κλάδους αυτούς. Αντίθετα, όμως, για διπλάσιους σχεδόν κλάδους παρουσιάζονται θετικοί και στατιστικά σημαντικοί εκτιμητές. Οι κωδικοί αυτών των κλάδων είναι 03, 12, 25, 32, 49, 59, 63, 68, 75, 83, 84, 88, 90, και 95. Στις περιπτώσεις αυτές, μία αύξηση του Ιαπωνικού εισοδήματος οδηγεί στην αύξηση των εξαγωγών ή και μείωση των εισαγωγών των αντίστοιχων κλάδων. Καθώς η ιαπωνική οικονομία αναπτύσσεται, φαίνεται ότι η Ιαπωνία παράγει περισσότερα αγαθά υποκατάστατα σε αυτούς τους

κλάδους, κι έτσι περιορίζει τις εισαγωγές από το Ηνωμένο Βασίλειο (Bahmani-Oskooee, 1986) . Αξίζει να σημειωθεί ότι οι κλάδοι στους οποίους προέκυψε το αναμενόμενο πρόσημο, έχουν ιδιαίτερα μικρή συνεισφορά στο εμπόριο. Αντίθετα, στους κλάδους οι οποίοι επηρεάζονται θετικά από μία αύξηση εισοδήματος της χώρας τους ανήκουν δύο από τους κλάδους που συνεισφέρουν σημαντικά στο εμπόριο και φέρουν τους κωδικούς 85 και 90.

Μία ανάλογη ανάλυση γίνεται στην περίπτωση του Ηνωμένου Βασιλείου. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν είναι παρόμοια με αυτά της Ιαπωνίας. Συγκεκριμένα, 16 κλάδοι που αντιστοιχούν στο 26% των υπό μελέτη κλάδων φαίνεται πως επηρεάζονται σημαντικά από την μεταβολή του εισοδήματος του Ηνωμένου Βασιλείου. Συγκεκριμένα, οι εκτιμητές των μακροχρόνιων συντελεστών που προκύπτουν όπως αναμέναμε θετικοί και στατιστικά σημαντικοί αντιστοιχούν σε 7 κλάδους με κωδικό 19, 32, 38, 40, 64, 84 και 85. Αντίθετα με τα πρόσημα που αναμέναμε, οι αρνητικοί και στατιστικά σημαντικοί εκτιμητές είναι 9 σε πλήθος και αντιστοιχούν στους κλάδους με κωδικό 12, 21, 25, 49, 63, 70, 71, 82 και 83. Μία παρόμοια εξήγηση με αυτή στην περίπτωση της Ιαπωνίας για τα μη αναμενόμενα πρόσημα μπορεί να δοθεί κι εδώ. Όμοια με την Ιαπωνία, στους κλάδους που όπως αναμέναμε επηρεάζονται θετικά από την αύξηση του εισοδήματος του Ηνωμένου Βασιλείου, περιλαμβάνονται δύο οι οποίοι φέρουν κωδικό 84 και 85 κι έχουν ιδιαίτερα μεγάλη συνεισφορά στο εμπόριο. Εύλογα λοιπόν, μπορεί κανείς να υποθέσει ότι στην περίπτωση των δύο χωρών, η αύξηση του εισοδήματος κάθε χώρας συνάδει με την ανάπτυξη των μείζονος σημασίας για το εμπόριο κλάδων.

Τα αποτελέσματα της παραπάνω μακροχρόνιας ανάλυσης θα είναι έγκυρα, εάν αποδειχθεί η συνολοκλήρωση μεταξύ των μεταβλητών. Όπως αναφέρθηκε στην αρχή της ενότητας, προκειμένου να εξεταστεί η συνολοκλήρωση μεταξύ των μεταβλητών, χρησιμοποιείται το F Bounds testing. Τα αποτελέσματα των F Bounds test που πραγματοποιήθηκαν, χρησιμοποιώντας το βέλτιστο πλήθος υστερήσεων, αλλά και άλλων διαγνωστικών τεστ παρουσιάζονται στον πίνακα 3. Για την διεξαγωγή των F Bounds test χρησιμοποιείται η κρίσιμη τιμή του ανώτερου ορίου, η οποία σε επίπεδο σημαντικότητας 10% είναι 3,2 ενώ σε επίπεδο σημαντικότητας 5% είναι 3,67. Προκύπτει συνολοκλήρωση στους περισσότερους κλάδους, αφού 33 από τους 61 κλάδους παρουσιάζουν τιμή F-στατιστικού μεγαλύτερη της κρίσιμης τιμής σε επίπεδο σημαντικότητας τουλάχιστον 10%. Οι κωδικοί των κλάδων που παρουσιάζουν συνολοκλήρωση σε επίπεδο σημαντικότητας 5% είναι 03, 09, 12, 17, 19, 20, 23, 27, 32, 37, 39, 49, 59, 61, 62, 71, 75, 76, 81, 82, 83 και 84, 88, 90, 91, 95 ενώ οι αντίστοιχοι σε επίπεδο σημαντικότητας 10% είναι 25, 28, 63, 64, 74, 85 και 94.

Αξίζει να σημειωθεί ότι σε ορισμένες περιπτώσεις η συνολοκλήρωση μπορεί να οφείλεται στη στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ του εμπορικού ισοζυγίου του

εκάστοτε κλάδου με την πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία, όπως για παράδειγμα συμβαίνει με τον κλάδο με κωδικό 03. Υπάρχουν όμως και περιπτώσεις, όπως ο κλάδος με κωδικό 09, όπου η συνολοκλήρωση οφείλεται στη στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ του εμπορικού ισοζυγίου και των επιπέδων εισοδήματος των δύο χωρών. Επισημαίνεται ότι 5 από τους 7 κλάδους, στους οποίους η επίδραση της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας ήταν θετική και στατιστικά σημαντική στην μακροχρόνια περίοδο, βρίσκεται μεταξύ των κλάδων για τους οποίους το F στατιστικό είναι μεγαλύτερο από την κρίσιμη τιμή, σε επίπεδο σημαντικότητας τουλάχιστον 5%. Εξαιρέση αποτελούν οι κλάδοι με κωδικό 38 και 40.

Επιπλέον, οι Bahmani- Oskooee and Ardalani (2006) έδειξαν ότι ένας αρνητικός και στατιστικά σημαντικός συντελεστής του όρου διόρθωσης σφάλματος σε υστέρηση, ECM_{t-1} , είναι ένας εναλλακτικός και ισχυρός τρόπος επαλήθευσης της συνολοκλήρωσης. Εύκολα διαπιστώνει κανείς από τον Πίνακα 3., ότι πράγματι οι συντελεστές του όρου ECM_{t-1} είναι αρνητικοί και στατιστικά σημαντικοί για όλους τους κλάδους. Παρ' όλα αυτά, εστιάζουμε στους κλάδους για τους οποίους έχουμε ήδη εντοπίσει συνολοκλήρωση με την πραγματοποίηση των F Bounds tests. Με αυτόν τον τρόπο, επαληθεύεται η συνολοκλήρωση για τους κλάδους των οποίων το F-στατιστικό ήταν μεγαλύτερο από την κρίσιμη τιμή ανώτατου ορίου. Πριν προχωρήσουμε στα υπόλοιπα διαγνωστικά τεστ αναφέρουμε δύο ακόμα σημαντικά σημεία που αφορούν τον συντελεστή του όρου ECM_{t-1} . Πρώτον, η ύπαρξη αυτών των αρνητικών και στατιστικά σημαντικών συντελεστών αποτελούν ισχυρή ένδειξη για την μακροχρόνια αιτιότητα (long run causality) μεταξύ των μεταβλητών. Δεύτερον, ο συντελεστής του όρου ECM_{t-1} αποτελεί μέτρο της ταχύτητας με την οποία προσαρμόζονται οι μεταβλητές (speed adjustment) από τη βραχυχρόνια ανισορροπία στη μακροχρόνια ισορροπία σε μία περίοδο. Συνεπώς, η τιμή του συντελεστή $-0,32$ του κλάδου με κωδικό 09 υποδεικνύει ότι το 32% της προσαρμογής θα πραγματοποιηθεί σε μία περίοδο, δηλαδή ένα τρίμηνο ή εναλλακτικά ότι η ταχύτητα προσαρμογής προς τη μακροχρόνια ισορροπία είναι 32% σε τριμηνιαίο επίπεδο ή εναλλακτικά ότι το 32% των κινήσεων που οδηγούν σε ανισορροπίες διορθώνονται σε ένα τρίμηνο. Η τιμή του συντελεστή $-1,16$ του κλάδου με κωδικό 12 υποδεικνύει ότι το 58% της προσαρμογής θα πραγματοποιηθεί σε μία περίοδο ενάμιση μήνα ή εναλλακτικά ότι το 58% των κινήσεων που οδηγούν σε ανισορροπία διορθώνονται εντός των 45 ημερών.

Στις υπόλοιπες στήλες του πίνακα 2 παρατίθενται συμπληρωματικά ένας μεγάλος αριθμός διαγνωστικών ελέγχων. Συμβολίζουμε με LM το στατιστικό για το Lagrange Multiplier test που χρησιμοποιήθηκε, προκειμένου να ελέγξουμε την ύπαρξη σειριακών συσχετίσεων στα κατάλοιπα κάθε βέλτιστου μοντέλου. Το στατιστικό αυτό ακολουθεί την χ^2 κατανομή με 4 βαθμούς ελευθερίας και η κρίσιμη τιμή σε επίπεδο σημαντικότητας 5% είναι 9,49. Οι περισσότεροι από τους κλάδους δεν

παρουσιάζουν αυτοσυσχετίσεις, αφού εντοπίζονται 56 κλάδοι με τιμή LM μικρότερη της κρίσιμης τιμής. Ειδικότερα, 28 κλάδοι από τους 33 κλάδους που παρουσιάζουν συνολοκλήρωση αντιστοιχούν σε μοντέλα ελεύθερα αυτοσυσχετίσεων. Οι κλάδοι των οποίων τα μοντέλα παρουσιάζουν συνολοκλήρωση αλλά και αυτοσυσχετίσεις φέρουν τους κωδικούς 30,32,65,73 και 84.

Στην όγδοη στήλη αναγράφονται οι τιμές του Ramsey Reset στατιστικού που χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να ελεγχθεί η περίπτωση λάθους στη συναρτησιακή εξειδίκευση (functional misspecification). Όμοια, το στατιστικό αυτό ακολουθεί τη χ^2 κατανομή με 1 βαθμό ελευθερίας. Δεδομένου ότι η κρίσιμη τιμή σε επίπεδο σημαντικότητας 5% είναι 3,84, κι ότι το υπολογιζόμενο Reset στατιστικό είναι μικρότερο από την τιμή αυτή σε 53 κλάδους, προκύπτει ότι το 87% αντιπαρέρχεται με επιτυχία τον έλεγχο που εξετάζει το ενδεχόμενο λάθους εξειδίκευσης.

Σε συνέχεια των διαγνωστικών τεστ, ακολουθώντας τους Brown et al. (1975) και Bahmani-Oskooee et al. (2005) εξετάζουμε την ευστάθεια τόσο των βραχυχρόνιων όσο και μακροχρόνιων συντελεστών, εφαρμόζοντας τα CUSUM και CUSUMSQ τεστ στα κατάλοιπα των βέλτιστων μοντέλων. Παραθέτουμε τα αποτελέσματα χρησιμοποιώντας το γράμμα "S" για τις περιπτώσεις των μοντέλων που προκύπτει ευστάθεια, ενώ αυτές που δεν προκύπτει χρησιμοποιούμε το γράμμα "U". Γίνεται αντιληπτό ότι τα περισσότερα μοντέλα είναι ευσταθή.

Στη συνέχεια, με το Jarque – Bera test ελέγχουμε εάν η λοξότητα και κύρτωση των καταλοίπων είναι τέτοια ώστε να ισχυριστούμε ότι τα κατάλοιπα ακολουθούν την κανονική κατανομή. Στη στήλη με τίτλο JB αναγράφεται το στατιστικό του Jarque-Bera test, το οποίο ακολουθεί τη χ^2 με κανονική κατανομή με 2 βαθμούς ελευθερίας και η κρίσιμη τιμή είναι 5,99. Στατιστικό μικρότερο από αυτήν την κρίσιμη τιμή έχουν 37 κλάδοι, συνεπώς τα κατάλοιπά τους ακολουθούν κανονική κατανομή. Ωστόσο, επισημαίνεται ότι τα αποτελέσματα αυτά δεν είναι αξιόπιστα, καθώς το δείγμα είναι μικρότερο των 2000 κι έτσι υπάρχει αυξημένη πιθανότητα να απορριφθεί εσφαλμένα η μηδενική υπόθεση (σφάλμα τύπου I), σύμφωνα με την οποία τα κατάλοιπα κάθε μοντέλου ακολουθούν την κανονική κατανομή.

Στο πλαίσιο ελέγχου αξιοπιστίας των αποτελεσμάτων της παλινδρόμησης, εξετάζουμε ακόμα αν οι τυχαίες μεταβλητές κάθε βέλτιστου μοντέλου έχουν την ίδια διακύμανση. Για το σκοπό αυτό, πραγματοποιούμε το τεστ της ετεροσκεδαστικότητας και τα στατιστικά που προκύπτουν αναγράφονται στην 5^η στήλη του Πίνακα 3. Το τεστ αυτό ακολουθεί τη χ^2 κατανομή, με 1 βαθμό ελευθερίας. Η κρίσιμη τιμή σε επίπεδο σημαντικότητας 5% είναι 3,84 και προκύπτει ότι το στατιστικό 55 βέλτιστων μοντέλων είναι μικρότερο από την τιμή αυτή, και συνεπώς χαρακτηρίζονται από ομοσκεδαστικότητα. Οι κλάδοι για τους οποίους τα

στατιστικά των F test και της ετεροσκεδαστικότητας είναι μεγαλύτερα από τις κρίσιμες τιμές φέρουν κωδικό 03, 21, 27, 59, 85 και 94.

Τέλος, στον Πίνακα 3. αναγράφεται η τιμή Adjusted R² ώστε να διαπιστωθεί πόσο καλή είναι η προσαρμογή κάθε βέλτιστου μοντέλου.

7. Συμπεράσματα

Σύμφωνα με την οικονομική θεωρία, μία μικρή ανοιχτή οικονομία θα αναμένει να εξαλείψει το έλλειμμα του εμπορικού της ισοζυγίου, υποτιμώντας το νόμισμά της. Υπάρχει, μάλιστα, μεγάλος όγκος εργασιών στη βιβλιογραφία που εξετάζει τη σχέση μεταξύ του εμπορικού ισοζυγίου και της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας. Παλαιότερες έρευνες έδιναν ιδιαίτερη έμφαση στη συνθήκη Marshall-Lerner, σύμφωνα με την οποία το εμπορικό ισοζύγιο μπορούσε να βελτιωθεί εάν το απόλυτο άθροισμα των ελαστικοτήτων ζήτησης εισαγωγών και εξαγωγών υπερέβαινε τη μονάδα. Νεότερες έρευνες όμως, διαχώρισαν τον τρόπο μελέτης εξετάζοντας χωριστά τις βραχυχρόνιες και μακροχρόνιες επιδράσεις της νομισματικής υποτίμησης. Οι έρευνες αυτές έδειξαν ότι η υποτίμηση του νομίσματος μίας χώρας είναι δυνατόν να βελτιώσει το εμπορικό της, έπειτα από μία περίοδο επιδείνωσής του.

Έπειτα από μία ανασκόπηση στη βιβλιογραφία σχετικά με το φαινόμενο της J-curve, προκύπτει ότι ο αριθμός των εργασιών που θέτουν στο επίκεντρο της μελέτης την Ιαπωνία είναι περιορισμένος. Προηγούμενες μελέτες που έλεγξαν τις βραχυχρόνιες και μακροχρόνιες επιδράσεις της νομισματικής υποτίμησης στη συναλλαγματική ισοτιμία στην Ιαπωνία, χρησιμοποίησαν συγκεντρωτικά δεδομένα, δηλαδή δεδομένα σε επίπεδο συνολικού εμπορίου (aggregate data), χρησιμοποιώντας δεδομένα είτε από τον υπόλοιπο κόσμο, είτε από συγκεκριμένους εμπορικούς εταίρους. Επόμενες εργασίες, έκαναν την έρευνα αυτή περισσότερο εξειδικευμένη, καθώς μελέτησαν τις επιδράσεις αυτές στις διμερείς σχέσεις με τον εκάστοτε εμπορικό συνεργάτη, χρησιμοποιώντας όμως και πάλι δεδομένα σε επίπεδο συνολικού εμπορίου (bilateral aggregate data). Τα αποτελέσματα των εργασιών αυτών είναι μικτά. Η χρήση όμως των δεδομένων σε επίπεδο συνολικού εμπορίου, είτε πρόκειται για διμερή σχέση, είτε για σχέση της υπό μελέτη χώρας με τον υπόλοιπο κόσμο, μπορεί να οδηγήσει σε μεροληψία (aggregation bias). Έτσι, πλέον όλο και περισσότερες εργασίες μελετούν την υπόθεση της J-curve σε επίπεδο διμερών σχέσεων, και χρησιμοποιούν δεδομένα σε επίπεδο κλάδων (disaggregate data). Ο αριθμός των εργασιών αυτών για την Ιαπωνία είναι εκπληκτικά μικρός κι αυτό αποτέλεσε κίνητρο για το θέμα της εργασίας.

Υποψιασμένοι, λοιπόν, για την μεροληψία των αποτελεσμάτων στη μελέτη των συγκεντρωτικών δεδομένων μεταξύ της Ιαπωνίας και του Ηνωμένου Βασιλείου (bilateral aggregate data), χρησιμοποιήσαμε τα δεδομένα σε επίπεδο εμπορίου ανά κλάδο (disaggregate data). Προσδιορίζοντας ένα μοντέλο εμπορικού ισοζυγίου σε επίπεδο κλάδων, εκτιμήσαμε 61 μοντέλα χρησιμοποιώντας δεδομένα για την περίοδο 2001Q1-2021Q4. Έπειτα, εφαρμόσαμε το F-Bounds testing σε ένα μοντέλο διόρθωσης σφαλμάτων και μελετήσαμε τη συνολοκλήρωση.

Συνοψίζουμε τα αποτελέσματα της ανάλυσης ως εξής: Αρχικά, η υποτίμηση του ιαπωνικού γιεν έναντι της βρετανικής λίρας είχε βραχυχρόνιες επιδράσεις σε 32 κλάδους, που αντιστοιχεί στο 52% των συνολικών κλάδων. Από αυτές τις 32 περιπτώσεις κλάδων, οι 22 κλάδοι υπέστησαν αρνητικές επιδράσεις (36%) χωρίς όμως να υπάρχει απόλυτη συμβατότητα με τον παραδοσιακό ορισμό της J-curve. Στις περιπτώσεις 3 κλάδων (03, 34 και 97) υπήρξαν αρκετά στοιχεία για την απόδειξη της J-curve. Οι κλάδοι αυτοί είχαν μικρό μερίδιο στο εμπορικό ισοζύγιο. Οι κλάδοι που επηρεάζονταν θετικά σε μακροχρόνιο επίπεδο ήταν οι εξής 7: 19, 32, 38, 40, 64 και 85. Οι μακροχρόνιες θετικές επιδράσεις των κλάδων με κωδικό 19, 38, 40, 64 και 85, έπονταν βραχυχρόνιων αρνητικών επιδράσεων. Έτσι, οι 5 αυτοί κλάδοι ικανοποιούσαν τον νεότερο ορισμό της J-Curve. Όσον αφορά τους δύο μεγαλύτερους κλάδους σε εμπορικό μερίδιο, δηλαδή τους κλάδους με κωδικό 87 και 85, αξίζει να σημειωθεί ότι ο πρώτος ικανοποιεί τον ορισμό της αντίστροφης J-curve ενώ ο δεύτερος κλάδος ικανοποιεί αυτόν των Rose & Yelen.

Προτείνεται, ως συνέχεια της μελέτης αυτής, η περαιτέρω διερεύνηση της J-Curve της Ιαπωνίας με τους 5 μεγαλύτερους εμπορικούς εταίρους της*, δηλαδή την Κορέα, το Χονγκ Κονγκ, τη Ταϊλάνδη, τη Γερμανία και τη Σιγκαπούρη, χρησιμοποιώντας δεδομένα πάνελ. Με αυτόν τον τρόπο θα είναι δυνατή η ταυτόχρονη μελέτη του φαινομένου της J-Curve, χρησιμοποιώντας δεδομένα σε επίπεδο εμπορίου ανά κλάδο, μεταξύ της Ιαπωνίας και κάθε μίας από τις χώρες αυτές. Ταυτόχρονα, θα υπάρχει δυνατότητα σύγκρισης των επιδράσεων της νομισματικής υποτίμησης** στον ίδιο κλάδο, σε κάθε μία από τις 5 αυτές διμερείς σχέσεις. Επιπλέον, προτείνεται μεταξύ των άλλων, να διερευνηθεί η περίπτωση της αντίστροφης J-Curve, καθώς τα σχετικά ευρήματα στην παρούσα εργασία δε θεωρούνται αμελητέα.

*οι πρώτοι δύο μεγαλύτεροι εμπορικοί εταίροι της Ιαπωνίας είναι οι Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής και η Κίνα. Καθώς έχουν γίνει αντίστοιχες μελέτες, δεν τις περιλαμβάνουμε στην πρόταση για μελλοντική έρευνα.

**το νόμισμα κάθε μίας από αυτές θα μετατραπεί σε δολάριο, ώστε να υπάρχει κοινή βάση και για τις πέντε χώρες, κατά τη νομισματική υποτίμηση.

Παράρτημα

Πηγές

Η εμπειρική ανάλυση βασίστηκε σε τριμηνιαία δεδομένα, της περιόδου 2001-2021. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν από τις παρακάτω πηγές:

- a. Trade Map
- b. International Financial Statistics
- c. The World Bank

Ορισμοί των Μεταβλητών

TB_t^i = μέτρο του εμπορικού ισοζυγίου του κλάδου i και ορίζεται ως λόγος των ονομαστικών εξαγωγών του κλάδου i της Ιαπωνίας στο Ηνωμένο Βασίλειο προς τις ονομαστικές εισαγωγές του κλάδου i από το Ηνωμένο Βασίλειο στην Ιαπωνία (πηγή a).

Y_t^J = εισόδημα της Ιαπωνίας, το οποίο μετριέται με το πραγματικό ΑΕΠ. Έχει μετατραπεί σε δείκτη, με βάση το 2010 (πηγή b).

Y_t^{UK} = εισόδημα του Ηνωμένου Βασιλείου, το οποίο μετριέται με το πραγματικό ΑΕΠ. Έχει μετατραπεί σε δείκτη, με βάση το 2010 (πηγή b).

REX_t = πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία μεταξύ του ιαπωνικού νομίσματος, γιεν, και της βρετανικής λίρας. Ορίζεται ως $REX_t = \frac{P_t^{UK} \cdot NEX_t}{P_t^J}$ όπου P_t^{UK} είναι ο ΔTK του Ηνωμένου Βασιλείου (πηγή b.), P_t^J είναι ο ΔTK της Ιαπωνίας (πηγή b.), και NEX_t είναι η ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία (πηγή b.), η οποία ορίζεται ως αριθμός των γιεν ανά λίρα. Έτσι, μία αύξηση της συναλλαγματικής ισοτιμίας συνεπάγεται υποτίμηση του γιεν.

Από την πηγή a. χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία του 2021 στο κείμενο της εργασίας.

Βιβλιογραφία

Anju, G. K., & Uma, R. (1999). Is there a J-curve? A new estimation for Japan. *International Economic Journal*, 13(4), 71-79.

Bahmani-Oskooee, M. (1986). Determinants of international trade flows: the case of developing countries. *Journal of development economics*, 20(1), 107-123.

Bahmani-Oskooee, M., & Brooks, T. J. (1999). Bilateral J-curve between US and her trading partners. *Weltwirtschaftliches Archiv*, (H. 1), 156-165.

Bahmani-Oskooee, M. M., & Goswami, G. G. (2003). A disaggregated approach to test the J-curve phenomenon: Japan versus her major trading partners. *Journal of Economics and Finance*, 27(1), 102-113.

Bahmani-Oskooee, M., & Goswami, G. G. (2004). Exchange rate sensitivity of Japan's bilateral trade flows. *Japan and the world economy*, 16(1), 1-15.

Bahmani-Oskooee*, M., & Ratha, A. (2004). The J-curve: a literature review. *Applied economics*, 36(13), 1377-1398.

Bahmani-Oskooee*, M., & Rehman, H. (2005). Stability of the money demand function in Asian developing countries. *Applied Economics*, 37(7), 773-792.

Bahmani-Oskooee, M., & Ardalani, Z. (2006). Exchange rate sensitivity of US trade flows: evidence from industry data. *Southern Economic Journal*, 72(3), 542-559.

Bahmani-Oskooee, M., & Hajilee, M. (2009). The J-Curve at industry level: Evidence from Sweden–US trade. *Economic Systems*, 33(1), 83-92.

Bahmani-Oskooee, M., & Hegerty, S. W. (2009). The Japanese–US trade balance and the yen: Evidence from industry data. *Japan and the World Economy*, 21(2), 161-171.

Bahmani-Oskooee, M., & Hegerty, S. W. (2010). The J-and S-curves: A survey of the recent literature. *Journal of Economic Studies*.

Bahmani-Oskooee, M., & Hegerty, S. W. (2011). The J-curve and NAFTA: Evidence from Commodity Trade between the US and Mexico. *Applied Economics*, 43(13), 1579-1593.

Bahmani-Oskooee, M., & Xu, J. (2013). The J-Curve and Japan–China commodity trade. *Journal of Chinese Economic and Business Studies*, 11(1), 13-28.

Boyd, D., Caporale, G. M., & Smith, R. (2001). Real exchange rate effects on the balance of trade: cointegration and the Marshall–Lerner condition. *International Journal of Finance & Economics*, 6(3), 187-200.

Brown, R. L., Durbin, J., & Evans, J. M. (1975). Techniques for testing the constancy of regression relationships over time. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)*, 37(2), 149-163.

Demirden, T., & Pastine, I. (1995). Flexible exchange rates and the J-curve: An alternative approach. *Economics Letters*, 48(3-4), 373-377.

- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American statistical association*, 74(366a), 427-431.
- Engle, R. F., & Granger, C. W. (1987). Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 251-276.
- Halicioglu, F. (2008). The J-curve dynamics of Turkey: an application of ARDL model. *Applied Economics*, 40(18), 2423-2429.
- Hsing, H. M. (2005). Re-examination of J-curve effect for Japan, Korea and Taiwan. *Japan and the World economy*, 17(1), 43-58.
- Hsing, Y., & Sergi, B. S. (2010). Test of the bilateral trade J-curve between the USA and Australia, Canada, New Zealand and the UK. *International Journal of Trade and Global Markets*, 3(2), 189-198.
- Krugman, P. R., Baldwin, R. E., Bosworth, B., & Hooper, P. (1987). The persistence of the US trade deficit. *Brookings papers on economic activity*, 1987(1), 1-55.
- Kubo, A. (2022). Has the yen depreciation of recent years improved Japan's trade balance? Testing the J-curve effect. *Applied Economics Letters*, 1-5.
- Lal, A. K., & Lowinger, T. C. (2002). The J-curve: evidence from East Asia. *Journal of Economic Integration*, 397-415.
- Lerner, A. (1944), *The Economics of Control*, Macmillan: London
- Magee, S. P. (1973). Currency contracts, pass-through, and devaluation. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1973(1), 303-325.
- Marshall, A. (1923). *Money, credit & commerce*. Macmillan: London
- Narayan, P. K. (2005). The saving and investment nexus for China: evidence from cointegration tests. *Applied economics*, 37(17), 1979-1990.
- Noland, M. (1989). Japanese trade elasticities and the J-curve. *The Review of Economics and Statistics*, 175-179.
- Ono, M., & Baak, S. (2014). Revisiting the J-curve for Japan. *Modern Economy*, 2014.
- Perera, W. T. K. (2011). Bilateral J-curve between Sri Lanka and its major trading partners. *Staff Studies*, 39(1).
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of applied econometrics*, 16(3), 289-326.
- Phillips, P. C., & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Rose, A. K., & Yellen, J. L. (1989). Is there a J-curve?. *Journal of Monetary economics*, 24(1), 53-68.
- Shirvani, H., & Wilbratte, B. (1997). The relationship between the real exchange rate and the trade balance: An empirical reassessment. *International economic journal*, 11(1), 39-50.

Sivrikaya, A., & Ongan, S. (2019). Brexit and the j-curve hypothesis for the UK: A nonlinear Ardl approach. *Sosyoekonomi*, 27(40), 229-239.

Wilson, P. (2001). Exchange rates and the trade balance for dynamic Asian economies—does the J-curve exist for Singapore, Malaysia, and Korea?. *Open economies review*, 12(4), 389-413.

<https://www.gov.uk/government/news/uk-and-japan-sign-free-trade-agreement>

<https://www.gov.uk/government/news/uk-and-japan-agree-historic-free-trade-agreement>

<https://www.gov.uk/government/news/liz-truss-kick-starts-trade-negotiations-with-japan>

<https://blog.eviews.com/2017/05/autoregressive-distributed-lag-ardl.html>

