



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΤΜΗΜΑ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΘΕΜΑ: “ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΙΣΟΤΙΜΙΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ”

ΕΛΙΣΑΒΕΤ ΜΠΟΣΔΕΛΕΚΙΔΟΥ

ΙΟΥΝΙΟΣ 2009

ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΙΣΟΤΙΜΙΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ

ΜΠΟΣΔΕΛΕΚΙΔΟΥ ΕΛΙΣΑΒΕΤ¹

Περίληψη Η παρούσα έρευνα μελετά τη σχέση της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας και της παραγωγικότητας στην Ιαπωνία, τις Ηνωμένες πολιτείες και τη Μεγάλη Βρετανία. Για την πληρέστερη κατανόηση της σχέσης, μελετήθηκε χωριστά η σχέση μεταξύ του συναλλαγματικού κινδύνου και της παραγωγικότητας για τις παραπάνω χώρες. Και στις δύο περιπτώσεις συμπεριλήφθηκαν επιπλέον ο πληθωρισμός και οι άμεσες ξένες επενδύσεις και το μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε είναι το διανυσματικό αυτόπαλίνδρομο μοντέλο (vector autoregressive model – VAR) για κάθε μια από τις τρεις χώρες.

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τη μελέτη της σχέσης της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας και της παραγωγικότητας έδειξαν ότι στην Ιαπωνία και στις Ηνωμένες Πολιτείες η αύξηση της παραγωγικότητας οδηγεί σε μείωση της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας. Μάλιστα στην Ιαπωνία, η παραγωγικότητα είναι ο κυριότερος παράγοντας που εξηγεί τη μεταβλητότητα της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας. Στη Μεγάλη Βρετανία ισχύει η υπόθεση των Harrod – Balassa – Samuelson, σύμφωνα με την οποία η αύξηση της παραγωγικότητας οδηγεί σε αύξηση του πληθωρισμού και απώλεια του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, με αποτέλεσμα να αυξάνεται η πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία. Στην Ιαπωνία η αύξηση της πραγματικής ισοτιμίας οδηγεί σε απώλεια του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, η οποία δεν έχει σωρευτική επίδραση στην παραγωγικότητα, ενώ στις Ηνωμένες Πολιτείες και στη Μεγάλη Βρετανία οδηγεί σε αύξηση των άμεσων ξένων επενδύσεων και αύξηση της παραγωγικότητας.

Η μελέτη της σχέσης μεταξύ του συναλλαγματικού κινδύνου και της παραγωγικότητας έδειξε ότι στην Ιαπωνία η αύξηση του συναλλαγματικού κινδύνου έχει μηδενική σωρευτική επίδραση στην παραγωγικότητα και από τον έλεγχο αιτιότητας κατά Granger προκύπτει ότι δεν υπάρχει αιτιότητα. Ανάλογο συμπέρασμα προκύπτει και από τον έλεγχο αιτιότητας που έγινε και στις υπόλοιπες χώρες. Στις Ηνωμένες Πολιτείες και στη Μεγάλη Βρετανία επιβεβαιώνεται ότι η αύξηση της παραγωγικότητας προκαλεί αύξηση της μεταβλητότητας της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας. Στην Ιαπωνία προέκυψε το αντίθετο αποτέλεσμα, το οποίο δείχνει ότι πέρα από τις κοινές τάσεις, η κάθε χώρα έχει τα δικά της ιδιαίτερα χαρακτηριστικά.

Λέξεις κλειδιά: συναλλαγματικές ισοτιμίες, παραγωγικότητα, συναλλαγματικός κίνδυνος, Harrod – Balassa – Samuelson effect, διανυσματικό αυτοπαλίνδρομο μοντέλο

¹ Υπότροφος του Ιδρύματος Κρατικών Υποτροφιών

1. Εισαγωγή

Οι Bronzini και Piselli (2006), μελέτησαν την τοπική παραγωγικότητα σε διάφορες περιοχές της Ιταλίας για την περίοδο 1980-2001 και με τη βοήθεια ενός μοντέλου συνολοκλήρωσης για panel δεδομένα έδειξαν ότι υπάρχει μακροχρόνια ισορροπία ανάμεσα στο επίπεδο της τοπικής ολικής παραγωγικότητας (total factor productivity) και των τριών μορφών κεφαλαίου, του ανθρώπινου κεφαλαίου (human capital), των δαπανών για έρευνα και ανάπτυξη (R&D) και της δημόσιας υποδομής (public infrastructure). Το ανθρώπινο κεφάλαιο φαίνεται να έχει τη μεγαλύτερη επίδραση στην παραγωγικότητα. Η παραγωγικότητα επηρεάζεται επίσης θετικά από τη δραστηριότητα για έρευνα και ανάπτυξη και από τη δημόσια υποδομή. Το ανθρώπινο κεφάλαιο και η δημόσια υποδομή επηρεάζουν μονόδρομα την παραγωγικότητα, δηλαδή είναι εξωγενή μακροπρόθεσμα, ενώ μεταξύ των δαπανών για έρευνα και ανάπτυξη και της παραγωγικότητας υπάρχει αμφίδρομη σχέση, δηλαδή η δαπάνη για έρευνα και ανάπτυξη είναι ενδογενές βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα. Ωστόσο, η συνεισφορά των δαπανών για έρευνα και ανάπτυξη έχει μικρότερη επίδραση στην παραγωγικότητα από τις άλλες μεταβλητές, με αποτέλεσμα η ενθάρρυνση της δραστηριότητας αυτής από την κυβέρνηση για την ενίσχυση της ανάπτυξης να είναι ένα αδύναμο εργαλείο.

Το ανθρώπινο κεφάλαιο είναι ένας σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει την παραγωγικότητα. Το υψηλό επίπεδο της εκπαίδευσης αυξάνει την ανάπτυξη, γιατί αυξάνει την ικανότητα να δημιουργούνται καινοτομίες, και να υιοθετείται και να εφαρμόζεται η ήδη υπάρχουσα τεχνολογία και να δημιουργείται νέα. Η επένδυση σε ανθρώπινο κεφάλαιο που γίνεται από τους εργαζόμενους και οι προσπάθειες για έρευνα και ανάπτυξη από τις επιχειρήσεις λειτουργούν συμπληρωματικά και αλληλεπιδρούν στον καθορισμό του επιπέδου ισορροπίας της παραγωγικότητας. Πολλές έρευνες στη μελέτη των παραγόντων που επηρεάζουν την παραγωγικότητα συμπεριλαμβάνουν και το ανθρώπινο κεφάλαιο μαζί με τη δαπάνη για έρευνα και ανάπτυξη, έτσι ώστε να αποφύγουν τη μεροληψία από μεταβλητές που δεν περιλήφθηκαν στη μελέτη (omitted variables).

Η δημόσια υποδομή μπορεί να διαδραματίσει κεντρικό ρόλο στην αύξηση της παραγωγικότητας, καθώς αυξάνει τη διαθεσιμότητα των πηγών και ενισχύει την παραγωγικότητα των ήδη υπαρχόντων πηγών. Επιπλέον, το δημόσιο κεφάλαιο μπορεί να επιδράσει στην παραγωγικότητα και έμμεσα, αυξάνοντας την αποδοτικότητα του ιδιωτικού κεφαλαίου και κινητοποιώντας την ιδιωτική επένδυση. Η δημόσια υποδομή μπορεί εναλλακτικά να προσελκύσει εξειδικευμένους εργαζόμενους ή και άλλους παράγοντες της

παραγωγικότητας στην περιοχή, με αποτέλεσμα την ανάπτυξη. Για παράδειγμα, η αύξηση του ανθρώπινου κεφαλαίου που προκύπτει μπορεί να ενθαρρύνει τις επιχειρήσεις που στηρίζονται στην έρευνα και ανάπτυξη να εγκατασταθούν στην περιοχή κατά την αναζήτησή τους για εξειδικευμένο ανθρώπινο δυναμικό. Ωστόσο, κάποιες έρευνες βρήκαν ότι υπάρχει και αντίστροφη αιτιότητα, με την παραγωγικότητα να επηρεάζει τη δημόσια υποδομή.

Η εστίαση στο ρόλο της δημόσιας υποδομής έχει μεγαλύτερη σημασία σε έρευνες που αφορούν τις διάφορες περιοχές μιας χώρας, καθώς υπάρχει διάχυση του οφέλους ανάμεσα στις γειτονικές περιοχές. Ωστόσο, τόσο σε επίπεδο περιοχών, όσο και σε επίπεδο χωρών, η αύξηση της υποδομής της μιας περιοχής μπορεί να έχει και αρνητικό αντίκτυπο στη γειτονική περιοχή, γιατί αυξάνει το συγκριτικό πλεονέκτημα της συγκεκριμένης περιοχής έναντι των υπολοίπων και μπορεί να προσελκύσει παραγωγικούς συντελεστές από τις γειτονικές περιοχές, με αποτέλεσμα τη μείωση της παραγωγικότητάς τους.

Η τεχνολογική γνώση αποτελεί έναν ακόμα σημαντικό παράγοντα που επηρεάζει την παραγωγικότητα και μπορεί να μετρηθεί ως το απόθεμα κεφαλαίου που διατίθεται για έρευνα και ανάπτυξη. Η τεχνολογική γνώση που δημιουργείται και συγκεντρώνεται μέσα από τη δραστηριότητα για έρευνα και ανάπτυξη ενισχύει την παραγωγή και διάχυση καινοτομιών, και έτσι αυξάνει την παραγωγικότητα. Σε επίπεδο περιοχών, η τεχνολογική γνώση συγκεντρώνεται αρχικά σε μία περιοχή, αλλά επηρεάζει και τις κοντινές περιοχές. Η εγγύτητα μπορεί να ενθαρρύνει την κυκλοφορία των ιδεών και την ανταλλαγή πληροφοριών και γνώσης, χάρη στη διαπροσωπική επικοινωνία και την κοινωνική αλληλεπίδραση. Η γνώση μπορεί να διαχέεται και στις κοντινές περιοχές και η παραγωγικότητα της κάθε περιοχής επηρεάζεται από τη γνώση που συσσωρεύεται στις γύρω περιοχές. Όσο μεγαλύτερη είναι η απόσταση ανάμεσα στις περιοχές τόσο μικρότερη είναι η διάχυση της πληροφορίας από τη μία περιοχή στην άλλη. Όσον αφορά στην κυβέρνηση, θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη τον παράγοντα αυτό κατά τη χάραξη της πολιτικής της, γιατί η τοποθεσία των κέντρων δημόσιας ή ιδιωτικής έρευνας μπορεί να έχει σημαντικό αντίκτυπο στην τοπική ανάπτυξη.

Υπάρχουν δύο θεωρίες που εξηγούν την αρνητική σχέση των άμεσων ξένων επενδύσεων (Foreign Direct Investment) σε μια χώρα και της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας, η θεωρία της ατελούς πληροφόρησης των κεφαλαιαγορών (ή θεωρία του σχετικού πλούτου) και η θεωρία του κόστους παραγωγής. Τις θεωρίες αυτές διατύπωσαν οι Klein και Rosengren (1992), οι οποίοι μελέτησαν τη σχέση των άμεσων ξένων επενδύσεων που

εισέρχονται στις Ηνωμένες Πολιτείες από 7 βιομηχανοποιημένες χώρες και των πραγματικών συναλλαγματικών ισοτιμιών για το χρονικό διάστημα 1979 – 1988.

Η πρώτη θεωρία είναι η επικρατέστερη, σύμφωνα με τα εμπειρικά αποτελέσματα της έρευνας. Ο σχετικός πλούτος ανάμεσα σε δύο χώρες είναι ένας καθοριστικός παράγοντας της ροής των άμεσων ξένων επενδύσεων μεταξύ τους. Με βάση τη θεωρία της ατελούς πληροφόρησης των κεφαλαιαγορών, όταν το εγχώριο νόμισμα υποτιμάται, δηλαδή η πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία μειώνεται, τότε ο σχετικός πλούτος των εγχώριων επιχειρήσεων σε σχέση με τις ξένες επιχειρήσεις μειώνεται. Ως αποτέλεσμα οι ξένες επιχειρήσεις έχουν μεγαλύτερη πρόσβαση σε δανειακά κεφάλαια, και έτσι διευκολύνονται οι άμεσες ξένες επενδύσεις στη χώρα.

Σύμφωνα με τη θεωρία του κόστους παραγωγής, όταν το εγχώριο νόμισμα υποτιμάται, οι τιμές των συντελεστών παραγωγής μειώνονται, με αποτέλεσμα να αυξάνονται οι άμεσες επενδύσεις σε κεφαλαιουχικό εξοπλισμό από ξένους επενδυτές.

Ο Pessoa (2005) μελέτησε την επίδραση των άμεσων ξένων επενδύσεων στη συνολική παραγωγικότητα σε δείγμα 16 χωρών του Ο.Ο.Σ.Α. για την περίοδο 1985 – 2002. Βρήκε ότι υπάρχει θετική σχέση, πιθανώς επειδή οι άμεσες επενδύσεις είναι το κανάλι μέσω του οποίου μεταδίδεται η τεχνολογία. Με τις άμεσες επενδύσεις που γίνονται σε μια χώρα, η τεχνογνωσία διαχέεται στις εγχώριες επιχειρήσεις, και για το λόγο αυτό οι κυβερνήσεις δίνουν κίνητρα στις ξένες επιχειρήσεις να επενδύσουν στις εγχώριες. Συνεπώς είναι σημαντικό τα οφέλη που προκύπτουν από τις άμεσες ξένες επενδύσεις να καλύπτουν το κόστος των κινήτρων που δίνονται.

Οι εγχώριες επιχειρήσεις μπορεί να μην εκμεταλλεύονται πλήρως τα οφέλη που προέρχονται από τις άμεσες επενδύσεις. Οι διαχύσεις (spillovers) που προκύπτουν οφείλονται στο γεγονός ότι οι ανταγωνιστικές εγχώριες επιχειρήσεις μπορεί είτε να αντιγράψουν την τεχνογνωσία, είτε, λόγω του αυξημένου ανταγωνισμού, να αναγκαστούν να χρησιμοποιήσουν αποδοτικότερα τις ήδη υπάρχουσες παραγωγικές πηγές τους. Στη συγκεκριμένη περίπτωση πρόκειται για οριζόντιες διαχύσεις.

Ωστόσο, η διάχυση της τεχνογνωσίας μπορεί να γίνει κατακόρυφα (vertical spillovers). Πρώτον, υπάρχει άμεση μεταφορά τεχνογνωσίας στους προμηθευτές. Δεύτερον, οι αυξημένες απαιτήσεις των επιχειρήσεων δίνουν κίνητρο στους προμηθευτές να βελτιώσουν τα προϊόντα τους και το δίκτυο διανομής. Τρίτον, η έμμεση μεταφορά της τεχνογνωσίας με τη μετακίνηση του εργατικού δυναμικού. Τέταρτον, η αυξημένη ζήτηση για αγαθά οδηγεί σε οικονομίες κλίμακας και σε αύξηση του ανταγωνισμού. Παρατηρούμε λοιπόν ότι μέσω των

άμεσων ξένων επενδύσεων υπάρχει διάχυση της τεχνογνωσίας και αυξάνεται η εγχώρια παραγωγικότητα συνολικά.

Οι άμεσες ξένες επενδύσεις περιλαμβάνουν εκτός από την τεχνολογία και άυλα στοιχεία, όπως πνευματικά δικαιώματα, πατέντες και δικαιώματα δικαιόχρησης (franchise). Σε μια ανεπτυγμένη χώρα, τα παραπάνω στοιχεία έχουν θετική επίδραση στην παραγωγικότητα. Οι λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες, ωστόσο, δίνουν περισσότερη έμφαση στον κεφαλαιουχικό εξοπλισμό και δεν μπορούν να εκμεταλλευτούν πλήρως τα πλεονεκτήματα από τα στοιχεία αυτά.

Η Μουδάτσου (2005) στην έρευνά της μελέτησε τη σχέση των άμεσων ξένων επενδύσεων και της ανάπτυξης σε 13 ευρωπαϊκές χώρες. Στόχος της έρευνας ήταν να βρεθεί η κατεύθυνση της επίδρασης. Για την Ιταλία, την Ισπανία, τη Φινλανδία και την Ισλανδία βρέθηκε ότι οι άμεσες ξένες επενδύσεις οδηγούνται από την ανάπτυξη. Το αποτέλεσμα αυτό είναι το αναμενόμενο, καθώς οι παραπάνω χώρες είναι ανεπτυγμένες και οι πολυεθνικές επιχειρήσεις επενδύουν σε αυτές για να έχουν πρόσβαση στις εγχώριες αγορές τους.

Ωστόσο, προέκυψε και το αντίθετο αποτέλεσμα, δηλαδή για τις υπόλοιπες χώρες (Βέλγιο, Δανία, Γερμανία, Γαλλία, Ολλανδία, Αυστρία, Πορτογαλία και Μεγάλη Βρετανία) βρέθηκε ότι οι άμεσες ξένες επενδύσεις προκαλούν την ανάπτυξη. Για τις χώρες αυτές, οι άμεσες επενδύσεις φαίνεται να παίζουν σημαντικό στην ανάπτυξή τους. Για τη Σουηδία δεν προέκυψε σύνδεση των άμεσων ξένων επενδύσεων με την ανάπτυξη.

Ο Hjelm (2001) χρησιμοποίησε σειρές για τη συνολική παραγωγικότητα της Σουηδίας και της Ιαπωνίας με τριμηνιαία δεδομένα για την περίοδο 1966 – 1996 και βρήκε ότι οι σειρές αυτές και η πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία είναι συνολοκληρωμένες (cointegrated) δηλαδή έχουν μακροχρόνια σχέση. Πιο συγκεκριμένα, μελέτησε δύο μόνιμες διαταραχές, που αφορούν στη μεταβολή της παραγωγικότητας των δύο χωρών αντίστοιχα, και μία προσωρινή νομισματική διαταραχή.

Για να ισχύει η ισότητα της αγοραστικής δύναμης (Purchasing Power Parity) θα πρέπει η πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία να είναι στάσιμη. Στη συγκεκριμένη περίπτωση ο Hjelm διαπίστωσε ότι η σειρά δεν είναι στάσιμη, και επομένως υπάρχουν αποκλίσεις της πραγματικής ισοτιμίας από την τιμή που προβλέπεται από την ισότητα της αγοραστικής δύναμης (PPP). Μια σημαντική αιτία για τις παραπάνω αποκλίσεις είναι η διαφορά παραγωγικότητας των δύο χωρών, αφού με βάση την ανάλυση διακύμανσης (Forecast Error Variance Decomposition), η μεταβλητότητα της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας εξηγείται σε μεγαλύτερο βαθμό από τις μόνιμες διαταραχές και σε πολύ μικρό βαθμό από τις προσωρινές διαταραχές.

Σε παρόμοιο συμπέρασμα κατέληξε και η Ceglowski (1996), η οποία μελέτησε τις ιδιότητες των χρονοσειρών πραγματικών συναλλαγματικών ισοτιμιών του γεν με πέντε άλλα νομίσματα ελέγχοντας τη στασιμότητά τους. Κατέληξε στο συμπέρασμα ότι τέσσερις από τις πέντε εν λόγω ισοτιμίες δεν είναι στάσιμες, ενώ οι περισσότερες πραγματικές συναλλαγματικές ισοτιμίες για τις άλλες πέντε χώρες είναι στάσιμες. Αυτό δείχνει ότι η συμπεριφορά των πραγματικών συναλλαγματικών ισοτιμιών του γεν είναι μοναδική και αφορά σε μια περίοδο μεγάλης ανάπτυξης της παραγωγικότητας του τομέα των εμπορεύσιμων αγαθών στην Ιαπωνία. Η εξήγηση για τις παραπάνω παρατηρήσεις είναι η ακόλουθη. Η αύξηση της εγχώριας παραγωγικότητας οδηγεί σε μείωση του κόστους παραγωγής με αποτέλεσμα να εισέρχονται κεφάλαια στην οικονομία για επενδύσεις σε κεφαλαιουχικό εξοπλισμό, να αυξάνεται η ζήτηση για το εγχώριο νόμισμα και τελικά να οδηγείται η χώρα σε ανατίμηση του νομίσματός της. Πιο συγκεκριμένα, όταν η παραγωγικότητα αυξάνεται ταχύτερα στα εμπορεύσιμα αγαθά μιας χώρας, σε σχέση με τα μη εμπορεύσιμα, η ανάπτυξη αυτή σε σχέση με το εξωτερικό μπορεί να αυξήσει τις εγχώριες τιμές και να οδηγήσει σε ανατίμηση της μακροπρόθεσμης πραγματικής ισοτιμίας. Αυτό συμβαίνει όταν το πλεονέκτημα στο κόστος, που προέκυψε από την αύξηση της παραγωγικότητας, προκαλέσει ανάπτυξη του τομέα των εμπορεύσιμων αγαθών. Η ανάπτυξη του τομέα αυτού θα προκαλέσει αύξηση στους μισθούς στους τομείς των εμπορεύσιμων και μη αγαθών, υποθέτοντας ότι οι αγορές εργασίας δεν είναι στεγανοποιημένες. Σαν συνέπεια, η αύξηση των μισθών θα αυξήσει τις τιμές, με αποτέλεσμα την αύξηση του γενικού επιπέδου τιμών (πληθωρισμός) και, τελικά, την ανατίμηση της πραγματικής ισοτιμίας. Η ισοτιμία θα παραμείνει στο νέο επίπεδο όσο θα παραμείνει η διαφορά παραγωγικότητας.

Παρόμοιος μηχανισμός λειτουργεί και στον τομέα διανομής των αγαθών. Μια αύξηση της παραγωγικότητας και της ανταγωνιστικότητας στον τομέα διανομής των αγαθών σε σχέση με τις υπόλοιπες χώρες οδηγεί επίσης σε ανατίμηση της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας, παρόμοια με τη σχετική αύξηση της εγχώριας παραγωγικότητας των εμπορεύσιμων αγαθών. Στο παραπάνω συμπέρασμα κατέληξαν οι MacDonald και Ricci (2001), οι οποίοι απέδειξαν ότι ο τομέας διανομής ανήκει στον εμπορεύσιμο τομέα, αφού η συμβολή του στη διάθεση των ενδιάμεσων αγαθών που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή είναι μεγαλύτερη από τη διάθεση των έτοιμων προϊόντων στους καταναλωτές.

Η αντίθετη άποψη ότι ο τομέας διανομής επηρεάζει την πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία μέσω του τομέα των μη εμπορεύσιμων αγαθών προέρχεται από την παρατήρηση ότι η εξισορροπητική σχέση (arbitrage) στην αγορά αγαθών δεν εμφανίζεται στο επίπεδο των καταναλωτών, αλλά στο επίπεδο των παραγωγών. Ακόμα και αν αγνοήσουμε το κόστος

μεταφοράς και την τιμολόγηση των αγαθών, και ακόμα και αν η ενοποίηση της παγκόσμιας αγοράς εξισώνει τις τιμές στο επίπεδο των παραγωγών, η τιμή που πληρώνουν οι καταναλωτές για το ίδιο αγαθό μπορεί να διαφέρει σε διαφορετικές χώρες. Για παράδειγμα, αν μια χώρα έχει αποτελεσματικότερο τομέα διανομής (μεγάλα πολυκαταστήματα στην Αμερική) από μια άλλη χώρα (μικρά καταστήματα στις ευρωπαϊκές χώρες), θα χρεώνει χαμηλότερες τιμές για τις υπηρεσίες διανομής και θα έχει μικρότερο δείκτη τιμών καταναλωτή σε σχέση με τον ξένο ανταγωνιστή της, γιατί τόσο οι τιμές των εμπορεύσιμων, όσο και των μη εμπορεύσιμων αγαθών, με τους υπόλοιπους παράγοντες σταθερούς, θα είναι μικρότερες. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα την υποτίμηση της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας.

Συνεπώς, η πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία ανατιμάται όταν αυξάνεται η σχετική παραγωγικότητα της χώρας στον τομέα των εμπορεύσιμων αγαθών και υποτιμάται όταν αυξάνεται η σχετική παραγωγικότητα του τομέα των μη εμπορεύσιμων αγαθών. Ακόμα, ανατιμάται με την αύξηση της παραγωγικότητας του τομέα διανομής, αν ο τελευταίος παίζει σημαντικότερο ρόλο στη διανομή ενδιάμεσων αγαθών στη βιομηχανία σε σχέση με τη διανομή των αγαθών στους καταναλωτές. Αυτό συμβαίνει γιατί ο τομέας διανομής έχει δύο επιδράσεις: από τη μία πλευρά αυξάνει την τιμή των εμπορεύσιμων αγαθών (μειώνοντας το κόστος διανομής των ενδιάμεσων αγαθών), και συνεπώς αυξάνονται οι σχετικοί μισθοί και ανατιμάται η πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία (παρόμοια με την επίδραση της παραγωγικότητας των εμπορεύσιμων αγαθών). Από τη άλλη, μειώνει τις τιμές των εμπορεύσιμων αγαθών, υποτιμώντας την πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία (παρόμοια με την επίδραση της παραγωγικότητας των μη εμπορεύσιμων αγαθών).

Οι Lee και Tang (2003) μελέτησαν την επίδραση της παραγωγικότητας στην πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία και χρησιμοποίησαν δεδομένα panel για 12 χώρες του ΟΟΣΑ και για τη χρονική περίοδο 1970 – 1997. Σύμφωνα με την υπόθεση Harrod – Balassa – Samuelson², η αύξηση της παραγωγικότητας των εμπορεύσιμων αγαθών οδηγεί σε αύξηση της σχετικής τιμής των μη εμπορεύσιμων αγαθών και μέσω της αύξησης των μισθών και του γενικού επιπέδου τιμών σε ανατίμηση της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας, που σημαίνει απώλεια του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος για τη χώρα. Οι Lee και Tang

² Το συμπέρασμα των Harrod – Balassa - Samuelson στηρίζεται στις εξής προϋποθέσεις:

- Ο νόμος της μιας τιμής
- Τέλειος ανταγωνισμός στους τομείς των εμπορεύσιμων και μη εμπορεύσιμων αγαθών
- Τέλεια εγχώρια κινητικότητα των συντελεστών παραγωγής
- Τέλεια διεθνή κινητικότητα κεφαλαίου
- Σταθερές αποδόσεις κλίμακας

μελέτησαν δύο διαφορετικούς τρόπους μέτρησης της παραγωγικότητας. Όταν χρησιμοποίησαν την παραγωγικότητα της εργασίας, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχει θετική σχέση ανάμεσα στις σχετικές τιμές και στη διαφορά παραγωγικότητας, και επομένως θετική σχέση της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας και της διαφοράς παραγωγικότητας. Ωστόσο, όταν χρησιμοποίησαν τη συνολική παραγωγικότητα, η συσχέτιση δεν ήταν στατιστικά σημαντική και, σε κάποιες περιπτώσεις, αρνητική.

Ο Balassa, το 1964, ανέλυσε την ισότητα αγοραστικής δύναμης (PPP) στην προσπάθειά του να προσδιορίσει το σημείο ισορροπίας των συναλλαγματικών ισοτιμιών, διαχωρίζοντας την απόλυτη από τη σχετική άποψη για το συγκεκριμένο θέμα. Σύμφωνα με την πρώτη, ο λόγος των επιπέδων των τιμών καταναλωτή για δύο χώρες προσεγγίζει το επίπεδο ισορροπίας της μεταξύ τους συναλλαγματικής ισοτιμίας, ενώ σύμφωνα με τη δεύτερη, οι μεταβολές στις σχετικές τιμές θα επιφέρουν αναγκαίες προσαρμογές στη συναλλαγματική ισοτιμία. Πιο συγκεκριμένα, η σχετική άποψη υποστηρίζει ότι διαιρώντας τα επίπεδα τιμών καταναλωτή δύο χωρών μπορούμε να προσδιορίσουμε αν τα νομίσματα των χωρών αυτών είναι υπεριτιμημένα ή υποτιμημένα.

Στη συνέχεια, θεωρεί ένα μοντέλο δύο χωρών και σε κάθε χώρα παράγονται εμπορεύσιμα αγαθά και μη εμπορεύσιμες υπηρεσίες. Η μία χώρα έχει πλεονέκτημα στην παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών αλλά το πλεονέκτημα αυτό είναι μεγαλύτερο στην παραγωγή αγαθών από ότι στην παραγωγή υπηρεσιών. Συνεπώς η σχετική τιμή των υπηρεσιών θα είναι μεγαλύτερη στη χώρα που έχει το συγκριτικό πλεονέκτημα. Οι τιμές των εμπορεύσιμων αγαθών είναι ίσες και στις δύο χώρες, λόγω του εμπορίου, με αποτέλεσμα η παραπάνω διαπίστωση να μπορεί να εκφραστεί και σε απόλυτες τιμές, δηλαδή η απόλυτη τιμή των υπηρεσιών θα είναι μεγαλύτερη στη χώρα με τη μεγαλύτερη παραγωγικότητα στον τομέα των εμπορεύσιμων αγαθών. Συνεπώς η ισοτιμία που προκύπτει από την ισότητα αγοραστικής δύναμης, δηλαδή αν διαιρέσουμε το επίπεδο τιμών καταναλωτή της λιγότερο παραγωγικής χώρας με το επίπεδο τιμών καταναλωτή της χώρας με το συγκριτικό πλεονέκτημα, θα είναι μικρότερη από την πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία, με αποτέλεσμα το νόμισμα της χώρας με τη μεγαλύτερη παραγωγικότητα να φαίνεται υπεριτιμημένο σε όρους της ισότητας αγοραστικής δύναμης.

Ακόμα διαπιστώνει ότι το χρονικό διάστημα 1950 – 1960 για τις χώρες ΗΠΑ, Βέλγιο, Γερμανία, Ιταλία, Ολλανδία, Μεγάλη Βρετανία και Ιαπωνία η παραγωγικότητα στον τομέα των υπηρεσιών αυξήθηκε λιγότερο από τον τομέα των εμπορεύσιμων αγαθών σε όλες τις περιπτώσεις. Σε ένα γενικότερο μοντέλο, η επίδραση της βελτίωσης της παραγωγικότητας στους τομείς των εμπορεύσιμων αγαθών μπορεί να εξεταστεί και υπό το πρίσμα των

μεταβολών στους μισθούς. Αν υποθέσουμε ότι οι μισθοί αυξάνονται ισόποσα με την αύξηση της παραγωγικότητας, έτσι ώστε οι τιμές των εμπορεύσιμων αγαθών να παραμείνουν σταθερές, τότε ο ανταγωνισμός στην αγορά εργασίας θα αυξήσει τους μισθούς στον τομέα των υπηρεσιών και, συνεπώς, τις τιμές των υπηρεσιών. Τελικά, η βελτίωση της παραγωγικότητας στον τομέα των εμπορεύσιμων αγαθών θα προκαλέσει πίεση στις τιμές των εξαγόμενων αγαθών να μειωθούν και πίεση στις τιμές των υπηρεσιών να αυξηθούν.

Πράγματι, ο Balassa διαπιστώνει τη θετική συσχέτιση της παραγωγικότητας των εμπορεύσιμων αγαθών και του λόγου του γενικού επιπέδου τιμών με τις τιμές των εμπορεύσιμων αγαθών, χρησιμοποιώντας δεδομένα για το χρονικό διάστημα 1953 – 1961 για τις 7 χώρες. Βρήκε ότι η βιομηχανική παραγωγή ανά εργατοώρα σχετίζεται θετικά με το λόγο του αποπληθωριστή του ΑΕΠ προς το δείκτη τιμών του βιομηχανικού τομέα. Πιο συγκεκριμένα ο συντελεστής συσχέτισης είναι 0,91 σε επίπεδο σημαντικότητας 5%.

Σύμφωνα με την υπόθεση των Balassa – Samuelson, ο γενικός δείκτης τιμών καταναλωτή μιας χώρας συνδέεται θετικά με το κατά κεφαλήν εισόδημα. Αυτό συμβαίνει γιατί η παραγωγικότητα στον τομέα των εμπορεύσιμων αγαθών τείνει να είναι μεγαλύτερη στις πλούσιες χώρες από ότι στις φτωχότερες χώρες, ενώ η παραγωγικότητα στον τομέα των μη εμπορεύσιμων αγαθών τείνει να είναι παρόμοια. Το επίπεδο των μισθών στον τομέα των εμπορεύσιμων αγαθών επηρεάζει τους μισθούς στον τομέα των μη εμπορεύσιμων αγαθών, με αποτέλεσμα οι τιμές των μη εμπορεύσιμων αγαθών να είναι μεγαλύτερες στις πλουσιότερες χώρες. Συνεπώς, οι πραγματικές συναλλαγματικές ισοτιμίες των λιγότερο πλούσιων χωρών αποκλίνουν σημαντικά από αυτές των πλουσιότερων χωρών.

Στην υπόθεση των Balassa - Samuelson στηρίχτηκαν και οι Juselius και Ordóñez (2005), οι οποίοι μελέτησαν την επίδραση της Ευρωπαϊκής ολοκλήρωσης στις τιμές, τους μισθούς και την ανεργία στην Ισπανία. Για την έρευνά τους χρησιμοποίησαν ως μεταβλητές το δείκτη τιμών καταναλωτή, το δείκτη τιμών παραγωγού, το επίπεδο μισθών, την παραγωγικότητα, το επιτόκιο και τη συναλλαγματική ισοτιμία για το χρονικό διάστημα από το πρώτο τρίμηνο του 1983 μέχρι το τρίτο τρίμηνο του 2003, το οποίο συμπίπτει με την περίοδο προσαρμογής της Ισπανίας και σύγκλισης των μακροοικονομικών μεγεθών της. Πιο συγκεκριμένα, η ζήτηση για εξαγωγές αγροτικών προϊόντων αυξήθηκε, λόγω της άρσης των περιορισμών στο εμπόριο, με αποτέλεσμα η αυξημένη ευημερία να οδηγήσει σε αύξηση της παραγωγικότητας στα ευρωπαϊκά επίπεδα. Η βελτίωση της παραγωγικότητας μπορεί να αποτελείται από τη βελτίωση της τεχνολογίας ή την αύξηση του εργατικού δυναμικού ή και από τα δύο. Το αποτέλεσμα στην απασχόληση, ωστόσο, μπορεί να διαφέρει στις δύο περιπτώσεις. Από τη μία, η βελτίωση της τεχνολογίας οδηγεί σε αύξηση της ζήτησης για

εργασία και, επομένως, σε αυξημένους μισθούς και αυξημένη απασχόληση. Από την άλλη, η αυξημένη παραγωγικότητα εργασίας και οι αυξημένοι μισθοί μπορεί να μειώσουν την απασχόληση, τουλάχιστον προσωρινά, λόγω της ανακατανομής εργασίας ανάμεσα στους παραγωγικούς τομείς. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, η αύξηση των πραγματικών μισθών περισσότερο από την παραγωγικότητα οδήγησαν σε αύξηση της ανεργίας.

Η μεγάλη μεταβλητότητα των συναλλαγματικών ισοτιμιών οφείλεται στη συνεχή επιρροή τους από βασικούς μακροοικονομικούς παράγοντες, όπως είναι τα σχετικά επίπεδα τιμών, ο πληθωρισμός, η ζήτηση για εισαγωγές και εξαγωγές, η προσφορά χρήματος και η παραγωγικότητα. Έτσι, όπως είναι αναμενόμενο, κάθε είδηση που δημοσιεύεται αναφορικά με τις παραπάνω μεταβλητές, μεταβάλλει τις προσδοκίες των επενδυτών και την τιμή της συναλλαγματικής ισοτιμίας. Για το λόγο αυτό οι συναλλαγματικές ισοτιμίες είναι πολύ δύσκολο να προβλεφθούν. Αυτό αποτελεί κόστος για την επιχείρηση. Ωστόσο, η τελευταία είναι αναγκασμένη να ακολουθεί μια πολιτική αργής προσαρμογής των τιμών των προϊόντων της και αυτό ισχύει για δύο λόγους. Πρώτον, είναι λογιστικά αδύνατο να μεταβάλλει τις τιμές σε κάθε μικρή μεταβολή της συναλλαγματικής ισοτιμίας και, δεύτερον, οι καταναλωτές και οι πελάτες της δε θα είναι διατεθειμένοι να αναλάβουν το ρίσκο της αυξομείωσης των τιμών και θα στραφούν σε άλλα ανταγωνιστικά προϊόντα.

Λόγω ασυμμετρίας πληροφόρησης στην αγορά δανειακών κεφαλαίων, οι τράπεζες διστάζουν να χορηγήσουν δάνεια σε υποψήφιους δανειολήπτες, γνωρίζοντας ότι ελλοχεύει ο ηθικός κίνδυνος (*moral hazard*) και η αντίθετη επιλογή (*adverse selection*). Έτσι οι επιχειρήσεις είναι πιστωτικά περιορισμένες και μπορούν να χορηγηθούν δάνειο με βάση τα περιουσιακά στοιχεία και την κερδοφορία τους. Μια πολυεθνική επιχείρηση που έχει θυγατρικές στο εξωτερικό αντιμετωπίζει συναλλαγματικό κίνδυνο. Μια ανατίμηση του εγχώριου νομίσματος μειώνει την κερδοφορία της από τις θυγατρικές της και τα περιουσιακά της στοιχεία που βρίσκονται στο εξωτερικό αποτιμώνται σε χαμηλότερη τιμή, με αποτέλεσμα να μειώνεται η δυνατότητά της να έχει πρόσβαση σε κεφάλαια απαραίτητα για να χρηματοδοτήσει επενδύσεις σε έρευνα και ανάπτυξη για νέες καινοτομίες. Μια υποτίμηση φέρνει το αντίθετο αποτέλεσμα. Τα περιουσιακά στοιχεία, εκφρασμένα στο νόμισμα της μητρικής, εμφανίζονται αυξημένα, το ίδιο και τα κέρδη. Συνεπώς η άντληση δανειακών κεφαλαίων γίνεται έτσι ευκολότερη, με αποτέλεσμα να ευνοείται η επένδυση και η παραγωγικότητα.

Επιπρόσθετα, ο συναλλαγματικός κίνδυνος έχει και μια άλλη πτυχή. Είναι ο κίνδυνος που συνδέεται με τις συναλλαγές που έχει μια επιχείρηση εκφρασμένες σε ξένο νόμισμα. Υπάρχει ο κίνδυνος της υποτίμησης του εγχώριου νομίσματος, όταν πρόκειται για πληρωμές

σε ξένο νόμισμα, και αντίστοιχα, ο κίνδυνος ανατίμησης του εγχώριου νομίσματος, όταν πρόκειται και απαιτήσεις σε ξένο νόμισμα.

Με τον όρο *home bias* χαρακτηρίζεται η τάση των επενδυτών να τοποθετούν τα κεφάλαιά τους σε εγχώριες επενδύσεις, παρόλο που οι ξένες επενδύσεις μπορεί να είναι πιο επικερδείς ή μπορεί να έχουν οφέλη από τη διαφοροποίηση του χαρτοφυλακίου τους. Η τάση αυτή προκύπτει από την ασυμμετρία πληροφόρησης για τις ξένες επενδύσεις, καθώς και από τους κινδύνους, τα κόστη και τους περιορισμούς που συνδέονται με την επένδυση στο εξωτερικό. Για παράδειγμα, μπορεί να υπάρχουν νομικοί περιορισμοί, επιπρόσθετα κόστη συναλλαγών και ο κίνδυνος των συναλλαγματικών ισοτιμιών. Συνεπώς, η μεταβλητότητα της συναλλαγματικής ισοτιμίας επηρεάζει αρνητικά την επένδυση, όπως αναφέρουν και οι Bleany και Greenaway (2001). Στο παραπάνω συμπέρασμα καταλήγει και ο ΑΙΗαηουη (2002), ο οποίος εξηγεί ότι όταν ο συναλλαγματικός κίνδυνος αυξάνεται, τότε οι επιχειρήσεις περιορίζουν τις επενδύσεις τους στο εξωτερικό με αποτέλεσμα να μειώνεται η παραγωγικότητα.

Από τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι η μεταβλητότητα των συναλλαγματικών ισοτιμιών επηρεάζει αρνητικά την παραγωγικότητα. Μάλιστα οι Aghion, Bacchetta, Ranciere και Rogoff (2006) υποστηρίζουν ότι όσο λιγότερο ανεπτυγμένο είναι το χρηματοοικονομικό σύστημα μιας χώρας τόσο πιο πολύ πιστωτικά περιορισμένες είναι οι επιχειρήσεις της χώρας, με αποτέλεσμα μια αύξηση της μεταβλητότητας των συναλλαγματικών ισοτιμιών να επηρεάζει περισσότερο την παραγωγικότητα σε αυτές τις χώρες. Στην περίπτωση των ανεπτυγμένων χρηματοοικονομικά χωρών σημειώνουν ότι η επίδραση της μεταβλητότητας της συναλλαγματικής ισοτιμίας στην παραγωγικότητα δεν είναι στατιστικά σημαντική.

Η παρούσα εργασία μελετά τη σχέση της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας και της παραγωγικότητας, καθώς και τη σχέση του κινδύνου της συναλλαγματικής ισοτιμίας και της παραγωγικότητας στις χώρες Ιαπωνία, Μεγάλη Βρετανία και Ηνωμένες Πολιτείες. Η δεύτερη ενότητα περιλαμβάνει την περιγραφή των δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν. Η τρίτη ενότητα αφορά στη μεθοδολογία, ενώ στην τέταρτη ενότητα παρουσιάζονται τα εμπειρικά αποτελέσματα που προέκυψαν από την έρευνα. Τέλος, στην πέμπτη ενότητα ακολουθεί το συμπέρασμα.

2. Δεδομένα

Σκοπός της έρευνας είναι να βρεθεί η σχέση πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας και παραγωγικότητας. Για την καλύτερη και πληρέστερη κατανόηση της σχέσης αυτής, στη μελέτη συμπεριλήφθηκαν δύο ακόμα μεταβλητές για κάθε χώρα, οι άμεσες ξένες επενδύσεις και ο πληθωρισμός. Η τελευταία είναι αναγκαία για τη μελέτη και κατανόηση της υπόθεσης των Balassa – Samuelson. Η παρούσα έρευνα βασίζεται σε τριμηνιαία δεδομένα που καλύπτουν το χρονικό διάστημα 1980 – 2008 για τις χώρες Μεγάλη Βρετανία και Ηνωμένες Πολιτείες, ενώ για την Ιαπωνία το δείγμα περιορίζεται στο χρονικό διάστημα 1985 – 2008, λόγω έλλειψης δεδομένων για τις άμεσες ξένες επενδύσεις. Στη συνέχεια ερευνάται η σχέση του συναλλαγματικού κινδύνου και της παραγωγικότητας, χρησιμοποιώντας τις δύο επιπλέον μεταβλητές όπως παραπάνω.

Τα δεδομένα που αφορούν την πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία αντλήθηκαν από τη βάση του ΟΟΣΑ (OECD Main Economic Indicators database). Η σειρά που χρησιμοποιήθηκε είναι η πραγματική αποτελεσματική συναλλαγματική ισοτιμία (real effective exchange rate), η οποία ορίζεται ως ο σταθμισμένος μέσος όρος του νομίσματος μιας χώρας σε σχέση με έναν δείκτη ή το σύνολο των κυριότερων νομισμάτων, απαλλαγμένος από την επίδραση του πληθωρισμού³ και αποτελεί ένα μέτρο της ανταγωνιστικότητας της χώρας. Τα σταθμά της κάθε χώρας μέσα στο δείκτη καθορίζονται με βάση τα σχετικά εμπορικά μερίδια με κάθε άλλη χώρα μέσα στο δείκτη. Είναι επίσης η τιμή που θα πληρώσει ένας καταναλωτής για ένα εισαγόμενο προϊόν. Η τιμή θα περιλαμβάνει όλα τα κόστη συναλλαγών που συνδέονται με την εισαγωγή του αγαθού. Η πραγματική αποτελεσματική συναλλαγματική ισοτιμία λαμβάνει υπόψη τις διαφορές στα επίπεδα τιμών ανάμεσα στους εμπορικούς εταίρους. Οι μεταβολές στην ισοτιμία αυτή υποδηλώνουν την εξέλιξη της ανταγωνιστικότητας των τιμών σε μια χώρα.

Ο κίνδυνος της συναλλαγματικής ισοτιμίας μετρήθηκε με την τυπική απόκλιση της πραγματικής αποτελεσματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας, με τριμηνιαία δεδομένα για δύο χρόνια. Πιο συγκεκριμένα, η κάθε τιμή αποτελεί την τυπική απόκλιση των προηγούμενων οκτώ τριμήνων. Τη συγκεκριμένη μεθοδολογία ακολούθησαν και οι Lafrance και Tessier (2001), καθώς και οι Bahmani-Oskooee και Mitra (2008).

Ο δείκτης τιμών καταναλωτή (Consumer Price Index) μετρά τις μεταβολές του γενικού επιπέδου τιμών των αγαθών και των υπηρεσιών, συγκεκριμένης ποσότητας και

³ Ο αποπληθωρισμός των συναλλαγματικών ισοτιμιών που χρησιμοποιήθηκαν έγινε με έτος βάσης το 2000.

χαρακτηριστικών, που καταναλώνει ένας πληθυσμός αναφοράς. Ως έτος βάσης ορίστηκε το 2000, όπου ο δείκτης ισούται με 100. Στην παρούσα έρευνα χρησιμοποιείται ο πληθωρισμός, που είναι η μεταβολή του δείκτη τιμών καταναλωτή σε σχέση με το αντίστοιχο τρίμηνο της προηγούμενης χρονιάς. Τα δεδομένα προέρχονται από τη βάση Main Economic Indicators του ΟΟΣΑ.

Η συνολική παραγωγικότητα (total factor productivity) υπολογίστηκε με βάση τη συνάρτηση Cobb – Douglas με σταθερές αποδόσεις κλίμακας⁴:

$$GDP = TFP L^a K^b$$

Αν λογαριθμήσουμε τα δύο μέλη της συνάρτησης ισχύει:

$$\log(GDP) = a \log(L) + b \log(K) + \log(TFP)$$

Οι συντελεστές a , b είναι η ελαστικότητα της εργασίας και του κεφαλαίου ως προς την παραγωγή αντίστοιχα. Με τη βοήθεια του προγράμματος Eviews από την παραπάνω παλινδρόμηση εξάγεται το κατάλοιπο του Solow, το οποίο είναι το μέρος της ανάπτυξης που δεν εξηγείται από το κεφάλαιο ή την εργασία. Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν αντλήθηκαν από τη Datastream και αφορούν το πραγματικό ΑΕΠ (Real Gross Domestic Capital), το συνολικό εργατικό δυναμικό (Labor Force) και το κεφάλαιο (Capital Stock).

Τα δεδομένα για τις άμεσες ξένες επενδύσεις (Foreign Direct Investment) αφορούν τις ροές κεφαλαίων που εισέρχονται στην κάθε χώρα (Inward FDI) και αντλήθηκαν από τη Datastream για τη Μεγάλη Βρετανία και τις Ηνωμένες Πολιτείες για το χρονικό διάστημα 1980 – 2008, ενώ για την Ιαπωνία από τον ΟΟΣΑ για το χρονικό διάστημα 1985 – 2008.

3. Μεθοδολογία

Στην παρούσα εργασία ερευνάται η σχέση μεταξύ της παραγωγικότητας, του πληθωρισμού, των άμεσων επενδύσεων και της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας για τις χώρες Ηνωμένες Πολιτείες, Μεγάλη Βρετανία και Ιαπωνία. Για να καταλήξουμε στο εμπειρικό μοντέλο που θα χρησιμοποιηθεί για την κάθε χώρα, πρέπει πρώτα να ελέγξουμε την τάξη ολοκλήρωσης των σειρών που χρησιμοποιούνται στην ανάλυση. Μία χρονοσειρά είναι στάσιμη εάν $|\rho| < 1$ στο αυτοπαλίνδρομο μοντέλο $y_t = \rho y_{t-1} + u_t$. Στην περίπτωση που

⁴ Το άθροισμα $a+b$ δείχνει τις αποδόσεις κλίμακας, δηλαδή την ποσοστιαία αύξηση του ΑΕΠ σε ταυτόχρονη μεταβολή κεφαλαίου και εργασίας κατά μία ποσοστιαία μονάδα. Διακρίνουμε τις ακόλουθες περιπτώσεις:

- Αν $a+b > 1$, τότε υπάρχουν αύξουσες αποδόσεις κλίμακας
- Αν $a+b < 1$, τότε υπάρχουν φθίνουσες αποδόσεις κλίμακας
- Αν $a+b = 1$, τότε υπάρχουν σταθερές αποδόσεις κλίμακας

$\rho=1$, η σειρά y_t έχει μοναδιαία ρίζα και δεν είναι στάσιμη, ενώ αν $|\rho| > 1$, η y_t θα τείνει να γίνεται όλο και μεγαλύτερη από περίοδο σε περίοδο και έτσι θα έχουμε μια «εκρηκτική σειρά» (explosive series). Ο έλεγχος για την στασιμότητα των μεταβλητών που χρησιμοποιούνται στην εμπειρική μελέτη είναι πολύ σημαντικός, καθώς εάν οι μεταβλητές δεν είναι στάσιμες, οι εκτιμητές των ελαχίστων τετραγώνων δεν είναι συνεπείς, με αποτέλεσμα ο στατιστικός έλεγχος να μην είναι έγκυρος.⁵ Οι Dickey και Fuller (1979, 1981) πρότειναν έναν έλεγχο για τη στασιμότητα των σειρών που βασίζεται στον έλεγχο του ϕ στο υπόδειγμα $\Delta y_t = \phi * y_{t-1} + u_t$. Η μηδενική υπόθεση υποστηρίζει ότι $\phi=0$ και συνεπώς ότι η σειρά y_t είναι I(1), δηλαδή έχει μοναδιαία ρίζα (unit root). Πιο συγκεκριμένα, αν δεν απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση, τότε ισχύει ότι $\phi = 0$ και η σειρά y_t είναι τυχαίος περίπατος. Αντίθετα, αν η μηδενική υπόθεση δε στηρίζεται ισχυρά, τότε δεχόμαστε την εναλλακτική υπόθεση ότι $\phi < 0$ και ότι η σειρά είναι στάσιμη. Εκτός από το παραπάνω υπόδειγμα, υπάρχουν και δύο ακόμα εναλλακτικές επιλογές όσον αφορά το υπόδειγμα με το οποίο ελέγχουμε για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας. Το υπόδειγμα με σταθερά και το υπόδειγμα που περιέχει και σταθερά και ντετερμινιστική τάση:

$$\Delta y_t = \alpha + \phi * y_{t-1} + u_t \text{ και}$$

$$\Delta y_t = \alpha + \beta * t + \phi * y_{t-1} + u_t \text{ αντίστοιχα.}$$

Στη συνέχεια οι Dickey και Fuller επέκτειναν τον έλεγχο μοναδιαίας ρίζας για να αντιμετωπίσουν το πρόβλημα της αυτοσυσχέτισης στα σφάλματα, προτείνοντας μια επαυξημένη έκδοση του αρχικού ελέγχου, το Augmented Dickey Fuller test, που περιέχει χρονικές υστερήσεις της ενδογενούς μεταβλητής στο δεξί μέλος της εξίσωσης. Το μοντέλο είναι το εξής:

$$\Delta y_t = \phi * y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \gamma_i * \Delta y_{t-i} + u_t$$

Ξανά η μηδενική υπόθεση υποστηρίζει την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας ($\phi=0$), ενώ η εναλλακτική υπόθεση ($\phi < 0$) υποστηρίζει την ύπαρξη στασιμότητας.⁶ Ο πίνακας 1^ο παρουσιάζει τα αποτελέσματα του επαυξημένου ελέγχου των Dickey και Fuller για τις σειρές που χρησιμοποιήθηκαν στη μελέτη για την Ιαπωνία. Η παραγωγικότητα, ο

⁵ Εξαίρεση αποτελεί η περίπτωση κατά την οποία οι μεταβλητές είναι συνολοκληρωμένες, δηλαδή συνδέονται με μία μακροχρόνια σχέση.

⁶ Στον επαυξημένο έλεγχο Dickey-Fuller το υπόδειγμα μπορεί να λάβει υπόψη και σταθερά καθώς και σταθερά και ντετερμινιστική τάση, όπως ακριβώς και ο απλός έλεγχος Dickey-Fuller

πληθωρισμός και η συναλλαγματική ισοτιμία για την περίοδο 1985 – 2008 είναι $I(1)$ και για το λόγο αυτό στο μοντέλο θα χρησιμοποιηθούν οι μεταβολές αυτών των μεταβλητών που είναι στάσιμες. Η χρονοσειρά του FDI είναι στάσιμη και θα χρησιμοποιηθεί ως έχει. Ο πίνακας 1^β παρουσιάζει τα αποτελέσματα του Unit Root test για τις Ηνωμένες Πολιτείες. Στην περίπτωση αυτή οι χρονοσειρές της παραγωγικότητας και του πληθωρισμού είναι στάσιμες και τα δεδομένα για την περίοδο 1980 – 2008 θα χρησιμοποιηθούν όπως έχουν. Αντίθετα, οι σειρές της συναλλαγματικής ισοτιμίας και των άμεσων επενδύσεων είναι $I(1)$ και θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί η πρώτη διαφορά τους. Τέλος, στον πίνακα 1^γ εμφανίζονται τα αποτελέσματα που αφορούν τα δεδομένα για τη Μεγάλη Βρετανία. Εδώ οι σειρές της παραγωγικότητας, του πληθωρισμού και των άμεσων ξένων επενδύσεων είναι στάσιμες και θα χρησιμοποιηθούν στο μοντέλο ως έχουν, ενώ η σειρά της συναλλαγματικής ισοτιμίας είναι $I(1)$ και θα χρησιμοποιηθεί η πρώτη διαφορά της.⁷

Έχοντας κάνει έλεγχο των σειρών για στασιμότητα ή την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας, δεν μπορούμε να ελέγξουμε για την ύπαρξη συνολοκλήρωσης (μακροχρόνιας ισορροπίας) μεταξύ των μεταβλητών, καθώς σε κάθε χώρα τουλάχιστον μία σειρά είναι στάσιμη. Συνεπώς το μοντέλο που θα χρησιμοποιηθεί για κάθε μια από τις τρεις χώρες είναι ένα διανυσματικό αυτοπαλίνδρομο μοντέλο (vector autoregressive model – VAR) το οποίο θα μας βοηθήσει να κατανοήσουμε τις βραχυχρόνιες σχέσεις μεταξύ των μεταβλητών και ειδικότερα τις σχέσεις αιτιότητας και τις δυναμικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ τους. Το υπόδειγμα αυτοπαλίνδρομου διανύσματος είναι ένα σύστημα ταυτόχρονων εξισώσεων που αποτελείται από n ενδογενείς μεταβλητές η κάθε μία από τις οποίες εκφράζεται ως γραμμικός συνδυασμός των τρεχόντων τιμών όλων των υπολοίπων $n-1$ μεταβλητών και των παρελθόντων τιμών όλων των μεταβλητών του συστήματος. Ένα τέτοιο υπόδειγμα καλείται διαρθρωτικό διανυσματικό αυτοπαλίνδρομο μοντέλο (structural VAR). Στην περίπτωση που

⁷ Στο σημείο αυτό θα πρέπει να σημειωθεί ότι, όπως φαίνεται και στους πίνακες, χρησιμοποιήθηκαν και τις τρεις επιλογές υποδείγματος που δίνει το Augmented Dickey – Fuller test, δηλαδή η ύπαρξη στασιμότητας εξετάστηκε με σταθερά και ντετερμινιστική τάση, μόνο με σταθερά ή και τίποτα από τα παραπάνω. Σε γενικές γραμμές τα αποτελέσματα των τριών επιλογών συμπίπτουν, με εξαίρεση την παραγωγικότητα στις Ηνωμένες Πολιτείες και στη Μεγάλη Βρετανία. Στις περιπτώσεις αυτές, το test με σταθερά και ντετερμινιστική τάση είχε ως αποτέλεσμα το p – value να είναι 0,0593 και 0,0954 αντίστοιχα, δηλαδή σε επίπεδο εμπιστοσύνης 5% οι σειρές έχουν unit root. Ωστόσο, οι άλλες δύο επιλογές δίνουν αντίθετα αποτελέσματα και, όπως θα γίνει εμφανές και στα εμπειρικά αποτελέσματα από τα διαγράμματα των impulse responses, οι εν λόγω σειρές φαίνεται να γυρίζουν γρήγορα στην ισορροπία γρήγορα, συνεπώς θα πρέπει να θεωρηθούν στάσιμες.

έχουμε δύο ενδογενείς μεταβλητές την Y_1 και την Y_2 , το διανυσματικό αυτοπαλίνδρομο μοντέλο πρώτης τάξεως έχει την μορφή των ακόλουθων δύο εξισώσεων:

$$Y_{1t} = a_{10} + \beta_{11}Y_{2t} + \gamma_{11}Y_{1t-1} + \gamma_{12}Y_{2t-1} + \varepsilon_{1t}$$

$$Y_{2t} = a_{20} + \beta_{21}Y_{1t} + \gamma_{21}Y_{1t-1} + \gamma_{22}Y_{2t-1} + \varepsilon_{2t}$$

όπου το διάνυσμα $Y_t = \begin{pmatrix} Y_{1t} \\ Y_{2t} \end{pmatrix}$ αποτελείται από δύο στάσιμες ενδογενείς μεταβλητές και το

διάνυσμα των σφαλμάτων $\varepsilon_t = \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{pmatrix}$ αποτελείται από ασυσχέτιστα σφάλματα που είναι

λευκός θόρυβος, τα οποία δεν αυτοσυσχετίζονται και δεν συσχετίζονται στην ίδια χρονική περίοδο. Με τον συμβολισμό μητρών το παραπάνω σύστημα εξισώσεων μπορεί να διατυπωθεί ως:

$$\begin{pmatrix} 1 & -\beta_{11} \\ -\beta_{21} & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Y_{1t} \\ Y_{2t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{10} \\ a_{20} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Y_{1t-1} \\ Y_{2t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{pmatrix} \quad \text{ή } \mathbf{B}Y_t = \mathbf{A}_0 + \mathbf{\Gamma}_1 Y_{t-1} + \varepsilon_t.$$

Επειδή στο δεξί μέλος των δύο εξισώσεων υπάρχουν παρούσες τιμές των δύο μεταβλητών, παραβιάζεται η υπόθεση της ανεξαρτησίας μεταξύ των σφαλμάτων και των ερμηνευτικών μεταβλητών και παρουσιάζεται το λεγόμενο simultaneous equations bias με αποτέλεσμα να μην μπορεί να εκτιμηθεί κάθε εξίσωση με την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων, καθώς σε αυτήν την περίπτωση δίνει μεροληπτικούς και μη συνεπείς εκτιμητές. Για να μπορέσουμε να εκτιμήσουμε τις εξισώσεις του συστήματος με OLS, θα πρέπει να «εξαφανίσουμε» τους ταυτόχρονους όρους από το δεξί μέλος των εξισώσεων και να καταλήξουμε έτσι στην ανηγμένη μορφή (standard form) του υποδείγματος. Αυτό γίνεται εάν πολλαπλασιάσουμε και τις δύο πλευρές με τον αντίστροφο της μήτρας που περιέχει τους

ταυτόχρονους όρους. Έτσι καταλήγουμε στο $\begin{pmatrix} Y_{1t} \\ Y_{2t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \delta_{10} \\ \delta_{20} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \zeta_{11} & \zeta_{12} \\ \zeta_{21} & \zeta_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Y_{1t-1} \\ Y_{2t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{pmatrix}$ ή

$$Y_t = \Delta_0 + Z_1 Y_{t-1} + u_t.$$

Όπως προαναφέρθηκε, στην περίπτωση του διαρθρωτικού διανυσματικού αυτοπαλίνδρομου υποδείγματος, τα σφάλματα είναι λευκός θόρυβος με $\text{cov}(\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}) = 0$ ενώ στην περίπτωση της ανηγμένης μορφής η συνδιακύμανση των σφαλμάτων μπορεί να μην είναι μηδενική, δηλαδή μπορεί τα σφάλματα να σχετίζονται στην ίδια χρονική περίοδο. Το πρόβλημα αυτό μπορεί να ξεπεραστεί με τη μέθοδο του Cholesky, ο οποίος υποστήριξε ότι αν ο πίνακας Σ διακυμάνσεων – συνδιακυμάνσεων των σφαλμάτων είναι θετικά ορισμένος,

δηλαδή αν είναι συμμετρικός και έχει θετικές ιδιοτιμές (eigenvalues), τότε μπορεί να αναλυθεί στο γινόμενο $\Sigma = LGL'$, όπου L είναι ένας κάτω τριγωνικός πίνακας με μονάδες στην κύρια διαγώνιο και G είναι ένας ορθογώνιος πίνακας. Συνεπώς, το γινόμενο $L^{-1}\Sigma(L')^{-1} = G$ θα πρέπει να είναι ένας ορθογώνιος πίνακας. Παρατηρούμε λοιπόν ότι ο πίνακας L^{-1} είναι ο πίνακας B των ταυτόχρονων όρων με τους απαραίτητους όμως περιορισμούς για να ικανοποιείται η ταυτοποίηση του υποδείγματος. Η σειρά των ενδογενών μεταβλητών στο υπόδειγμα είναι σημαντική, γιατί οι περιορισμοί θα καθορίσουν τις πιθανές ταυτόχρονες επιδράσεις ανάμεσα στις μεταβλητές. Για παράδειγμα, η πρώτη στη σειρά μεταβλητή δεν επηρεάζεται την ίδια χρονική περίοδο από μια διαταραχή σε μία άλλη μεταβλητή, αλλά επηρεάζεται με χρονική υστέρηση. Αντίθετα, μια διαταραχή στην πρώτη μεταβλητή θα επηρεάσει όλες τις υπόλοιπες μεταβλητές ταυτόχρονα.

Τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται κατά την ανάλυση ενός VAR μοντέλου (Granger causality test, impulse response analysis και variance decompositions) βοηθούν στη μελέτη των οικονομικών μεταβλητών και των σχέσεων που υπάρχουν μεταξύ τους. Πιο συγκεκριμένα, με τον έλεγχο αιτιότητας Granger μπορούμε να εντοπίσουμε την κατεύθυνση της επίδρασης μεταξύ των μεταβλητών. Σύμφωνα με τον συγκεκριμένο έλεγχο, μια μεταβλητή x θεωρείται ότι επηρεάζει μια άλλη μεταβλητή y όταν, χρησιμοποιώντας τις παρελθούσες τιμές της μεταβλητής x μπορούμε να προσδιορίσουμε καλύτερα τις μελλοντικές τιμές της μεταβλητής y , σε σχέση με την περίπτωση που δεν τις χρησιμοποιούμε. Έστω ότι έχουμε μια διανυσματική διμεταβλητή αυτοπαλίνδρομη διαδικασία τάξης k :

$$y_t = a_1 + \sum_{i=1}^k \beta_{1i} x_{t-i} + \sum_{j=1}^k \gamma_{1j} y_{t-j} + e_{1t}$$

$$x_t = a_2 + \sum_{i=1}^k \beta_{2i} x_{t-i} + \sum_{j=1}^k \gamma_{2j} y_{t-j} + e_{2t}$$

Εάν στην πρώτη εξίσωση ισχύει $\beta_{11} = \beta_{12} = \beta_{13} = \dots = \beta_{1k} = 0$, τότε οι τιμές της μεταβλητής x δεν επηρεάζουν (Granger – cause) τις τιμές της μεταβλητής y . Αν στη δεύτερη εξίσωση ισχύει $\gamma_{21} = \gamma_{22} = \gamma_{23} = \dots = \gamma_{2k} = 0$, τότε οι τιμές της μεταβλητής y δεν επηρεάζουν (Granger – cause) τις τιμές της μεταβλητής x . Αν ισχύουν και τα δύο ταυτόχρονα τότε δεν υπάρχει

επίδραση ανάμεσα στις μεταβλητές και οι τιμές της κάθε μεταβλητής εξαρτώνται μόνο από τις προηγούμενες τιμές τους και όχι από τις τιμές της άλλης μεταβλητής.

Το δεύτερο εργαλείο είναι η ανάλυση μέσω των συναρτήσεων αιφνίδιων αντιδράσεων (impulse response analysis) με βάση την οποία αναλύονται οι δυναμικές αλληλεπιδράσεις και το πρόσημο της επίδρασης ανάμεσα σε όλες τις μεταβλητές του υποδείγματος, κάτι που δεν μπορεί να μελετηθεί με τον έλεγχο αιτιότητας Granger. Πιο συγκεκριμένα, η παραπάνω ανάλυση δείχνει την αντίδραση μιας ενδογενούς μεταβλητής σε μια διαταραχή στα σφάλματα της ίδιας ή κάποιας άλλης μεταβλητής ίση με μια τυπική απόκλιση. Τέλος, η ανάλυση διακύμανσης (variance decomposition) μας δείχνει τι ποσοστό της μεταβλητότητας μιας ενδογενούς μεταβλητής οφείλεται σε διαταραχές των σφαλμάτων της ίδιας μεταβλητής και των υπολοίπων μεταβλητών.

Το μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε για τη μελέτη της Ιαπωνίας διαμορφώνεται ως εξής:

$$\begin{aligned}
 D(TFP)_t &= a_1 + \sum_{k=1}^4 \beta_{1k} D(TFP)_{t-k} + \sum_{l=1}^4 \gamma_{1l} D(INF)_{t-l} + \sum_{m=1}^4 \delta_{1m} FDI_{t-m} + \sum_{n=1}^4 \phi_{1n} D(RER)_{t-n} + u_{1t} \\
 D(INF)_t &= a_2 + \sum_{k=1}^4 \beta_{2k} D(TFP)_{t-k} + \sum_{l=1}^4 \gamma_{2l} D(INF)_{t-l} + \sum_{m=1}^4 \delta_{2m} FDI_{t-m} + \sum_{n=1}^4 \phi_{2n} D(RER)_{t-n} + u_{2t} \\
 FDI_t &= a_3 + \sum_{k=1}^4 \beta_{3k} D(TFP)_{t-k} + \sum_{l=1}^4 \gamma_{3l} D(INF)_{t-l} + \sum_{m=1}^4 \delta_{3m} FDI_{t-m} + \sum_{n=1}^4 \phi_{3n} D(RER)_{t-n} + u_{3t} \\
 D(RER)_t &= a_4 + \sum_{k=1}^4 \beta_{4k} D(TFP)_{t-k} + \sum_{l=1}^4 \gamma_{4l} D(INF)_{t-l} + \sum_{m=1}^4 \delta_{4m} FDI_{t-m} + \sum_{n=1}^4 \phi_{4n} D(RER)_{t-n} + u_{4t}
 \end{aligned}$$

Τα σφάλματα u_{it} της ανηγμένης μορφής του μοντέλου συνδέονται με τα διαρθρωτικά σφάλματα ε_{it} με τον παρακάτω τριγωνικό τρόπο⁸:

$$u_{1t} = \varepsilon_{1t}$$

$$u_{2t} = \gamma_{21} \varepsilon_{1t} + \varepsilon_{2t}$$

$$u_{3t} = \gamma_{31} \varepsilon_{1t} + \gamma_{32} \varepsilon_{2t} + \varepsilon_{3t}$$

$$u_{4t} = \gamma_{41} \varepsilon_{1t} + \gamma_{42} \varepsilon_{2t} + \gamma_{43} \varepsilon_{3t} + \varepsilon_{4t}$$

Ο αριθμός των χρονικών υστερήσεων των μεταβλητών επιλέχθηκε με βάση το κριτήριο LR (Sequential Modified LR Test Statistic) το οποίο, όπως φαίνεται και στον πίνακα 2^α, υπέδειξε τέσσερις. Η σειρά των ενδογενών μεταβλητών που επιλέχθηκε για να χρησιμοποιηθεί η παραγοντοποίηση του Cholesky είναι η ακόλουθη: παραγωγικότητα, πληθωρισμός, άμεσες

⁸ Παρόμοια ισχύει και για τα σφάλματα της ανηγμένης μορφής των μοντέλων που ακολουθούν

ξένες επενδύσεις και τέλος πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία. Από τον έλεγχο μοναδιαίας ρίζας που διεξήχθη προέκυψε ότι μόνο η σειρά των άμεσων ξένων επενδύσεων είναι στάσιμη και οι υπόλοιπες σειρές έχουν μοναδιαία ρίζα, συνεπώς στο μοντέλο χρησιμοποιήθηκε η πρώτη διαφορά τους.

Το μοντέλο που αφορά στη μελέτη των Ηνωμένων Πολιτειών παρουσιάζεται παρακάτω και χρησιμοποιείται η ίδια σειρά για τις ενδογενείς μεταβλητές:

$$\begin{aligned}
 TFP_t &= a_1 + \sum_{k=1}^5 \beta_{1k} TFP_{t-k} + \sum_{l=1}^5 \gamma_{1l} INF_{t-l} + \sum_{m=1}^5 \delta_{1m} D(FDI)_{t-m} + \sum_{n=1}^5 \phi_{1n} D(RER)_{t-n} + u_{1t} \\
 INF_t &= a_2 + \sum_{k=1}^5 \beta_{2k} TFP_{t-k} + \sum_{l=1}^5 \gamma_{2l} INF_{t-l} + \sum_{m=1}^5 \delta_{2m} D(FDI)_{t-m} + \sum_{n=1}^5 \phi_{2n} D(RER)_{t-n} + u_{2t} \\
 D(FDI)_t &= a_3 + \sum_{k=1}^5 \beta_{3k} TFP_{t-k} + \sum_{l=1}^5 \gamma_{3l} INF_{t-l} + \sum_{m=1}^5 \delta_{3m} D(FDI)_{t-m} + \sum_{n=1}^5 \phi_{3n} D(RER)_{t-n} + u_{3t} \\
 D(RER)_t &= a_4 + \sum_{k=1}^5 \beta_{4k} TFP_{t-k} + \sum_{l=1}^5 \gamma_{4l} INF_{t-l} + \sum_{m=1}^5 \delta_{4m} D(FDI)_{t-m} + \sum_{n=1}^5 \phi_{4n} D(RER)_{t-n} + u_{4t}
 \end{aligned}$$

Το κριτήριο LR υπέδειξε πέντε χρονικές υστερήσεις, σύμφωνα με τον πίνακα 2^β. Ο έλεγχος για μοναδιαία ρίζα είχε ως αποτέλεσμα δύο μεταβλητές να είναι στάσιμες (παραγωγικότητα και πληθωρισμός), ενώ δύο μεταβλητές έχουν μοναδιαία ρίζα (άμεσες ξένες επενδύσεις και πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία) και στο μοντέλο να χρησιμοποιούνται οι πρώτες διαφορές τους.

Το μοντέλο που αφορά στη μελέτη της Μεγάλης Βρετανίας παρουσιάζεται παρακάτω και χρησιμοποιεί την ίδια σειρά για τις ενδογενείς μεταβλητές:

$$\begin{aligned}
 TFP_t &= a_1 + \sum_{k=1}^5 \beta_{1k} TFP_{t-k} + \sum_{l=1}^5 \gamma_{1l} INF_{t-l} + \sum_{m=1}^5 \delta_{1m} FDI_{t-m} + \sum_{n=1}^5 \phi_{1n} D(RER)_{t-n} + u_{1t} \\
 INF_t &= a_2 + \sum_{k=1}^5 \beta_{2k} TFP_{t-k} + \sum_{l=1}^5 \gamma_{2l} INF_{t-l} + \sum_{m=1}^5 \delta_{2m} FDI_{t-m} + \sum_{n=1}^5 \phi_{2n} D(RER)_{t-n} + u_{2t} \\
 FDI_t &= a_3 + \sum_{k=1}^5 \beta_{3k} TFP_{t-k} + \sum_{l=1}^5 \gamma_{3l} INF_{t-l} + \sum_{m=1}^5 \delta_{3m} FDI_{t-m} + \sum_{n=1}^5 \phi_{3n} D(RER)_{t-n} + u_{3t} \\
 D(RER)_t &= a_4 + \sum_{k=1}^5 \beta_{4k} TFP_{t-k} + \sum_{l=1}^5 \gamma_{4l} INF_{t-l} + \sum_{m=1}^5 \delta_{4m} FDI_{t-m} + \sum_{n=1}^5 \phi_{4n} D(RER)_{t-n} + u_{4t}
 \end{aligned}$$

Με βάση τον πίνακα 2^γ, το κριτήριο LR υπέδειξε πέντε χρονικές υστερήσεις. Ο έλεγχος για μοναδιαία ρίζα έδειξε ότι μόνο η πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία έχει μοναδιαία ρίζα και θα χρησιμοποιηθεί η πρώτη διαφορά της, ενώ οι τρεις υπόλοιπες μεταβλητές είναι στάσιμες και οι σειρές τους θα χρησιμοποιηθούν ως έχουν.

4. Εμπειρικά Αποτελέσματα

Οι άμεσες σχέσεις αλληλεπίδρασης μεταξύ των μεταβλητών διαπιστώνονται με τον έλεγχο αιτιότητας κατά Granger. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι τιμές των F – statistic του ελέγχου, καθώς και οι πιθανότητες (p – values) που είναι στις παρενθέσεις για την Ιαπωνία. Σε επίπεδο σημαντικότητας 5% ο πληθωρισμός επηρεάζεται από την πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία και την παραγωγικότητα.

ΣΧΕΣΕΙΣ ΑΙΤΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑ GRANGER ΙΑΠΩΝΙΑ

DRER → FDI 1.16163 (0.33374)	DINF → FDI 1.35806 (0.25559)	DINF → DRER 0.30342 (0.87491)
FDI → DRER 1.08818 (0.36780)	FDI → DINF 0.68076 (0.60723)	DRER → DINF 3.58746* (0.00951)
DTFP → FDI 0.47638 (0.75295)	DTFP → DRER 1.25221 (0.29545)	DINF → DTFP 1.20649 (0.31428)
FDI → DTFP 0.22125 (0.92587)	DRER → DTFP 0.20257 (0.93629)	DTFP → DINF 4.29146* (0.00332)

Τα σημαντικότερα αποτελέσματα είναι σκιασμένα, και το * υποδηλώνει ότι υπάρχει σχέση αιτιότητας σε επίπεδο σημαντικότητας 5%.

Για την πληρέστερη κατανόηση των αλληλεπιδράσεων μεταξύ των μεταβλητών, γίνεται ανάλυση μέσω των συναρτήσεων αιφνίδιων αντιδράσεων. Ο πίνακας 3^α περιλαμβάνει τις συσσωρευμένες αντιδράσεις όλων των μεταβλητών σε μια διαταραχή που συμβαίνει σε κάθε μια από τις μεταβλητές του συστήματος ίση με μία τυπική απόκλιση με εύρος δύο τυπικών σφαλμάτων. Μία διαταραχή στην παραγωγικότητα οδηγεί σε αύξηση του πληθωρισμού με την επίδραση να σταματάει στο ένατο τρίμηνο, σε αντιστοιχία με την υπόθεση των Harrod – Balassa - Samuelson. Η συσσωρευμένη αντίδραση των άμεσων ξένων επενδύσεων είναι αρνητική όπως και η αντίδραση της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας. Η επίδραση διαρκεί οκτώ τρίμηνα. Μία διαταραχή στον πληθωρισμό προκαλεί μείωση των άμεσων ξένων επενδύσεων με την επίδραση να σταματάει στο ένατο τρίμηνο, που οδηγεί σε μείωση

της παραγωγικότητας και σταθεροποίησή της στο πέμπτο τρίμηνο. Η αύξηση του πληθωρισμού οδηγεί επίσης σε αύξηση της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας, καθώς η χώρα χάνει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα από την αύξηση των τιμών των αγαθών. Η διαταραχή στις άμεσες ξένες επενδύσεις οδηγεί σε αύξηση της παραγωγικότητας, όπως είναι αναμενόμενο από την οικονομική θεωρία, με την επίδραση να σταματάει στο έκτο τρίμηνο. Ακόμα, αύξηση προκαλεί στην πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία, με την επίδραση να διαρκεί τέσσερα τρίμηνα. Ο πληθωρισμός αυξάνεται για τα πρώτα έξι τρίμηνα μετά τη διαταραχή και στη συνέχεια μειώνεται σταδιακά, φτάνοντας στο ένατο τρίμηνο το αρχικό του επίπεδο. Μία διαταραχή στην πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία προκαλεί μείωση του πληθωρισμού για πέντε τρίμηνα. Η αύξηση της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας για πέντε τρίμηνα και η σωρευτική μείωση των άμεσων ξένων επενδύσεων εξηγούνται γιατί, η απώλεια του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος της χώρας οδηγεί σε μείωση των επενδύσεων που δέχεται από το εξωτερικό.

Αφού παρουσιάστηκαν τα διαγράμματα αιφνίδιων αντιδράσεων των μεταβλητών, στον πίνακα 3^β ακολουθεί η ανάλυση διακύμανσης, με την οποία γίνεται φανερό από ποιές μεταβλητές επηρεάζεται η διακύμανση κάθε μεταβλητής και σε τι βαθμό. Πιο συγκεκριμένα, σε ορίζοντα δέκα τριμήνων η μεταβλητότητα της παραγωγικότητας εξηγείται κατά 93,68% από διαταραχές στην παραγωγικότητα, κατά 3,83% από διαταραχές στον πληθωρισμό, κατά 1,65% από διαταραχές στις άμεσες ξένες επενδύσεις και κατά 0,83% από διαταραχές στην πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία. Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι η συναλλαγματική ισοτιμία δεν επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την παραγωγικότητα. Αντιθέτως, παρατηρείται ότι η παραγωγικότητα είναι ο κυριότερος παράγοντας που επηρεάζει την πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία με ποσοστό 8,30%. Η μεταβλητότητα της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας εξαρτάται κατά 84,19% από διαταραχές στην πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία, κατά 3,38% από διαταραχές στον πληθωρισμό και κατά 4,14% από διαταραχές στις άμεσες ξένες επενδύσεις. Η μεταβλητότητα του πληθωρισμού εξαρτάται κατά 67,44% από διαταραχές στον πληθωρισμό, κατά 20,10% από διαταραχές στην παραγωγικότητα, κατά 8,70% από διαταραχές στην πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία και κατά 3,76% από διαταραχές στις άμεσες ξένες επενδύσεις. Τέλος, η μεταβλητότητα των άμεσων ξένων επενδύσεων επηρεάζεται κατά 88,97% από διαταραχές στις άμεσες ξένες επενδύσεις, κατά 5,83% από διαταραχές του πληθωρισμού, κατά 2,93% από διαταραχές της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας και κατά 2,26% από διαταραχές της παραγωγικότητας.

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει τους ελέγχους αιτιότητας μεταξύ των μεταβλητών για τις Ηνωμένες πολιτείες. Σε επίπεδο σημαντικότητας 5% υπάρχει μια αμφίδρομη σχέση αιτιότητας μεταξύ πληθωρισμού και παραγωγικότητας, ενώ σε επίπεδο σημαντικότητας 10% οι άμεσες ξένες επενδύσεις έχουν μια στατιστικά σημαντική επίδραση στην μελλοντική παραγωγικότητα.

ΣΧΕΣΕΙΣ ΑΙΤΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑ GRANGER ΗΝΩΜΕΝΕΣ ΠΟΛΙΤΕΙΕΣ

DRER → DFDI 0.56934 (0.72329)	INF → DFDI 1.31221 (0.26513)	INF → DRER 1.17529 (0.32676)
DFDI → DRER 0.08691 (0.99415)	DFDI → INF 0.20391 (0.96013)	DRER → INF 1.42187 (0.22299)
TFP → DFDI 1.11498 (0.35749)	TFP → DRER 1.31578 (0.26357)	INF → TFP* 3.54727 (0.00540)
DFDI → TFP** 2.06297 (0.07651)	DRER → TFP 0.29147 (0.91668)	TFP → INF* 2.37996 (0.04384)

Τα σημαντικότερα αποτελέσματα είναι σκιασμένα, και το * υποδηλώνει ότι υπάρχει σχέση αιτιότητας σε επίπεδο σημαντικότητας 5%, ενώ το ** υποδηλώνει ότι υπάρχει σχέση αιτιότητας σε επίπεδο σημαντικότητας 10%.

Ο πίνακας 4^α παρουσιάζει τις συσσωρευμένες αιφνίδιες αντιδράσεις των μεταβλητών σε μία διαταραχή που συμβαίνει σε κάθε μια από τις μεταβλητές του συστήματος ίση με μία τυπική απόκλιση με εύρος δύο τυπικών σφαλμάτων. Μία διαταραχή στην παραγωγικότητα οδηγεί σε μείωση του κόστους παραγωγής. Έτσι μειώνεται η πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία και αυξάνονται οι άμεσες ξένες επενδύσεις. Η αυξημένη ζήτηση που προκύπτει οδηγεί σε σταδιακή αύξηση του πληθωρισμού μέχρι και το δέκατο τρίμηνο μετά την διαταραχή. Μία διαταραχή στον πληθωρισμό επιφέρει σταδιακή μείωση της παραγωγικότητας μέχρι και το δωδέκατο τρίμηνο μετά την διαταραχή, συσσωρευμένη μείωση στις άμεσες ξένες επενδύσεις, όπως προκύπτει και από τη θεωρία και αύξηση της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας καθώς χάνεται το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα για τη χώρα. Μία διαταραχή στις άμεσες ξένες επενδύσεις φαίνεται να επηρεάζει μόνο την μελλοντική πορεία των άμεσων ξένων επενδύσεων, ενώ μια διαταραχή στην πραγματική

συναλλαγματική ισοτιμία οδηγεί σε μείωση του πληθωρισμού μετά το τέταρτο τρίμηνο από την διαταραχή, και σαν αποτέλεσμα σε μικρή σωρευτική αύξηση των άμεσων ξένων επενδύσεων και τελικά σε σωρευτική αύξηση της παραγωγικότητας.

Στον πίνακα 4^b παρουσιάζονται τα αποτελέσματα για την ανάλυση διακύμανσης της κάθε μεταβλητής για τις Ηνωμένες Πολιτείες. Σε ορίζοντα 10 τριμήνων ο κυριότερος παράγοντας που εξηγεί την μεταβλητότητα της παραγωγικότητας είναι οι διαταραχές στην παραγωγικότητα (80,51%). Οι διαταραχές του πληθωρισμού εξηγούν το 15,81%, οι διαταραχές στην πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία το 2,96% και οι διαταραχές στις άμεσες ξένες επενδύσεις το 0,72%. Ο κυριότερος παράγοντας που επηρεάζει τη μεταβλητότητα του πληθωρισμού είναι οι διαταραχές στον πληθωρισμό (61,14%). Οι διαταραχές στην παραγωγικότητα και στην πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία είναι υπεύθυνες για το 21,63% και το 17,13% της μεταβλητότητας του πληθωρισμού αντίστοιχα, ενώ οι διαταραχές στις άμεσες ξένες επενδύσεις έχουν πολύ μικρή συμβολή στην εξήγηση της μεταβλητότητας του πληθωρισμού (0,1%). Όσον αφορά την μεταβλητότητα των άμεσων ξένων επενδύσεων, οι διαταραχές στις άμεσες ξένες επενδύσεις εξηγούν το 87,61%, οι διαταραχές στον πληθωρισμό το 4,98%, οι διαταραχές στην πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία το 4,65% και οι διαταραχές στην παραγωγικότητα το 2,77%. Τέλος οι μεταβολές της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας εξηγούνται κατά 90,86% από διαταραχές στην πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία, κατά 4,54% από διαταραχές στον πληθωρισμό, κατά 3,91% από διαταραχές στην παραγωγικότητα και κατά 0,69% από διαταραχές στις άμεσες ξένες επενδύσεις.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται ο έλεγχος αιτιότητας μεταξύ των μεταβλητών κατά Granger για τη Μεγάλη Βρετανία, όπου η σημαντικότερη επίδραση είναι ότι η πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία επηρεάζεται από τον πληθωρισμό και την παραγωγικότητα σε επίπεδο σημαντικότητας 5%.

ΣΧΕΣΕΙΣ ΑΙΤΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑ GRANGER ΜΕΓΑΛΗ ΒΡΕΤΑΝΙΑ

DRER → FDI 0.33487 (0.89027)	INF → FDI 0.59865 (0.70105)	INF → DRER* 3.80490 (0.00406)
FDI → DRER 0.79051 (0.55991)	FDI → INF 0.57756 (0.71699)	DRER → INF 1.44205 (0.21952)
TFP → FDI 0.58883 (0.70847)	TFP → DRER* 2.72749 (0.02579)	INF → TFP 1.20473 (0.31540)
FDI → TFP 0.94225 (0.45893)	DRER → TFP 0.99573 (0.42648)	TFP → INF 1.77378 (0.12873)

Τα σημαντικότερα αποτελέσματα είναι σκιασμένα, και το * υποδηλώνει ότι υπάρχει σχέση αιτιότητας σε επίπεδο σημαντικότητας 5%.

Στον πίνακα 5^α, όπου παρουσιάζονται τα διαγράμματα συναρτήσεων αιφνίδιων αντιδράσεων, παρατηρείται ότι σε μία διαταραχή της παραγωγικότητας ο πληθωρισμός αυξάνεται για είκοσι τρίμηνα, όπως επίσης και η πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία. Αυτό μπορεί να ερμηνευθεί με την υπόθεση των Harrod – Balassa – Samuelson, αφού η Μεγάλη Βρετανία επιδιώκει συστηματικά βελτίωση της ανταγωνιστικότητάς της στους τομείς που παράγουν διεθνώς εμπορεύσιμα προϊόντα, ενώ το μεγαλύτερο μέρος του υψηλού ποσοστού των επενδύσεων που πραγματοποιείται στη χώρα κατευθύνεται σε αυτούς τους τομείς. Συνεπώς, η παραγωγή της Μεγάλης Βρετανίας στηρίζεται σε μεγάλο μέρος στην παραγωγή εμπορεύσιμων αγαθών και επομένως η αύξηση της παραγωγικότητας συνολικά μπορεί να προέρχεται στην πλειοψηφία της από τον τομέα των εμπορεύσιμων αγαθών. Ακόμα, η διαταραχή της παραγωγικότητας έχει θετική σωρευτική επίδραση στις άμεσες ξένες επενδύσεις. Μία διαταραχή στον πληθωρισμό επηρεάζει αρνητικά τις άμεσες ξένες επενδύσεις για είκοσι τρίμηνα. Η εξήγηση είναι ότι αν το γενικό επίπεδο τιμών αυξάνεται και οι πρώτες ύλες είναι ακριβότερες, τότε οι άμεσες ξένες επενδύσεις μειώνονται, όπως έχουμε αναφέρει και στην εισαγωγή. Η αντίδραση της παραγωγικότητας είναι σωρευτικά μηδενική, ενώ η πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία αυξάνεται. Μία διαταραχή στις άμεσες ξένες επενδύσεις μειώνει την παραγωγικότητα για δεκατέσσερα τρίμηνα, ο πληθωρισμός μειώνεται σωρευτικά και βελτιώνει το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα της χώρας.

Τέλος, μια διαταραχή στην πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία επιφέρει σωρευτική αύξηση στην παραγωγικότητα και στις άμεσες ξένες επενδύσεις, ενώ μειώνει τον πληθωρισμό για οκτώ τρίμηνα.

Ο πίνακας 5^b παρουσιάζει την ανάλυση διακύμανσης των μεταβλητών για τη Μεγάλη Βρετανία. Η μεταβλητότητα της παραγωγικότητας σε ορίζοντα δέκα τριμήνων εξαρτάται κατά 86,69% από τις διαταραχές της παραγωγικότητας, κατά 8,17% από τις διαταραχές της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας, κατά 3,60% από τις διαταραχές των άμεσων ξένων επενδύσεων και κατά 1,54% από τις διαταραχές του πληθωρισμού. Η μεταβλητότητα του πληθωρισμού εξηγείται κατά 70,29% από τις διαταραχές του πληθωρισμού, κατά 13,86% από τις διαταραχές της παραγωγικότητας, κατά 10% από τις διαταραχές της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας και κατά 5,84% από τις διαταραχές των άμεσων ξένων επενδύσεων. Η μεταβλητότητα των άμεσων ξένων επενδύσεων εξηγείται κατά 86,73% από τις διαταραχές στις άμεσες ξένες επενδύσεις, κατά 7,50% από διαταραχές στον πληθωρισμό, κατά 3,04% από διαταραχές στην παραγωγικότητα και κατά 2,73% από διαταραχές στην πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία. Ο κυριότερος παράγοντας που επηρεάζει τη μεταβλητότητα της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας είναι οι διαταραχές στην πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία (72,30%). Οι διαταραχές στον πληθωρισμό, στην παραγωγικότητα και στις άμεσες ξένες επενδύσεις εξηγούν 12,45%, 9,56% και 5,69% της μεταβλητότητας της πραγματικής ισοτιμίας αντίστοιχα.

Για την περαιτέρω μελέτη του θέματος, παρακάτω παρουσιάζεται ένα δεύτερο μοντέλο για κάθε χώρα, στο οποίο περιλαμβάνονται οι ενδογενείς μεταβλητές κίνδυνος συναλλαγματικής ισοτιμίας, άμεσες ξένες επενδύσεις, πληθωρισμός και παραγωγικότητα, με την παραπάνω σειρά. Συγκεκριμένα, για την Ιαπωνία ο έλεγχος μοναδιαίας ρίζας που παρουσιάζεται στον πίνακα 6 έδειξε ότι η σειρά του κινδύνου της συναλλαγματικής ισοτιμίας είναι στάσιμη, και επομένως η μεταβλητή θα χρησιμοποιηθεί στο μοντέλο στο επίπεδό της. Ακόμα, το κριτήριο επιλογής χρονικών υστερήσεων LR (Sequential Modified LR Test Statistic), που χρησιμοποιήθηκε και προηγουμένως, προτείνει τέσσερις χρονικές υστερήσεις, όπως φαίνεται στον πίνακα 7^a. Άρα το μοντέλο για την Ιαπωνία διαμορφώνεται ως εξής:

$$\begin{aligned}
SDRER_t &= a_1 + \sum_{k=1}^4 \beta_{1k} SDRER_{t-k} + \sum_{l=1}^4 \gamma_{1l} FDI_{t-l} + \sum_{m=1}^4 \delta_{1m} D(INF)_{t-m} + \sum_{n=1}^4 \phi_{1n} D(TFP)_{t-n} + u_{1t} \\
FDI_t &= a_2 + \sum_{k=1}^4 \beta_{2k} SDRER_{t-k} + \sum_{l=1}^4 \gamma_{2l} FDI_{t-l} + \sum_{m=1}^4 \delta_{2m} D(INF)_{t-m} + \sum_{n=1}^4 \phi_{2n} D(TFP)_{t-n} + u_{2t} \\
D(INF)_t &= a_3 + \sum_{k=1}^4 \beta_{3k} SDRER_{t-k} + \sum_{l=1}^4 \gamma_{3l} FDI_{t-l} + \sum_{m=1}^4 \delta_{3m} D(INF)_{t-m} + \sum_{n=1}^4 \phi_{3n} D(TFP)_{t-n} + u_{3t} \\
D(TFP)_t &= a_4 + \sum_{k=1}^4 \beta_{4k} SDRER_{t-k} + \sum_{l=1}^4 \gamma_{4l} FDI_{t-l} + \sum_{m=1}^4 \delta_{4m} D(INF)_{t-m} + \sum_{n=1}^4 \phi_{4n} D(TFP)_{t-n} + u_{4t}
\end{aligned}$$

Το μοντέλο που αφορά τη μελέτη των Ηνωμένων Πολιτειών περιλαμβάνει τις ίδιες ενδογενείς μεταβλητές στην ίδια σειρά, αλλά με επτά χρονικές υστερήσεις, όπως επιλέχτηκε σύμφωνα με το κριτήριο LR που παρουσιάζεται στον πίνακα 7^β. Όπως και στο προηγούμενο μοντέλο για τις Ηνωμένες Πολιτείες, για τη μεταβλητή των άμεσων ξένων επενδύσεων χρησιμοποιείται η πρώτη διαφορά της, αφού η σειρά έχει μοναδιαία ρίζα, ενώ οι υπόλοιπες σειρές είναι στάσιμες. Ο έλεγχος μοναδιαίας ρίζας που αφορά το συναλλαγματικό κίνδυνο παρουσιάζεται στον πίνακα 6.

$$\begin{aligned}
SDRER &= a_1 + \sum_{k=1}^7 \beta_{1k} SDRER_{-k} + \sum_{l=1}^7 \gamma_{1l} D(FDI)_{t-l} + \sum_{m=1}^7 \delta_{1m} INF_{t-m} + \sum_{n=1}^7 \phi_{1n} TFP_{t-n} + u_{1t} \\
D(FDI)_t &= a_2 + \sum_{k=1}^7 \beta_{2k} SDRER_{-k} + \sum_{l=1}^7 \gamma_{2l} D(FDI)_{t-l} + \sum_{m=1}^7 \delta_{2m} INF_{t-m} + \sum_{n=1}^7 \phi_{2n} TFP_{t-n} + u_{2t} \\
INF_t &= a_3 + \sum_{k=1}^7 \beta_{3k} SDRER_{-k} + \sum_{l=1}^7 \gamma_{3l} D(FDI)_{t-l} + \sum_{m=1}^7 \delta_{3m} INF_{t-m} + \sum_{n=1}^7 \phi_{3n} TFP_{t-n} + u_{3t} \\
TFP_t &= a_4 + \sum_{k=1}^7 \beta_{4k} SDRER_{-k} + \sum_{l=1}^7 \gamma_{4l} D(FDI)_{t-l} + \sum_{m=1}^7 \delta_{4m} INF_{t-m} + \sum_{n=1}^7 \phi_{4n} TFP_{t-n} + u_{4t}
\end{aligned}$$

Για τη Μεγάλη Βρετανία παρατηρείται ότι όλες οι σειρές είναι στάσιμες. Ο έλεγχος μοναδιαίας ρίζας για το συναλλαγματικό κίνδυνο παρουσιάζεται στον πίνακα 6. Με βάση το κριτήριο επιλογής χρονικών υστερήσεων LR, που παρουσιάζεται στον πίνακα 7^γ, οι χρονικές υστερήσεις που επιλέχθηκαν είναι πέντε. Η σειρά των ενδογενών μεταβλητών διατηρείται ίδια με παραπάνω. Συνεπώς, το μοντέλο που αφορά τη Μεγάλη Βρετανία διαμορφώνεται ως εξής:

$$SDRER_t = a_1 + \sum_{k=1}^5 \beta_{1k} SDRER_{t-k} + \sum_{l=1}^5 \gamma_{1l} FDI_{t-l} + \sum_{m=1}^5 \delta_{1m} INF_{t-m} + \sum_{n=1}^5 \phi_{1n} TFP_{t-n} + u_{1t}$$

$$FDI_t = a_2 + \sum_{k=1}^5 \beta_{2k} SDRER_{t-k} + \sum_{l=1}^5 \gamma_{2l} FDI_{t-l} + \sum_{m=1}^5 \delta_{2m} INF_{t-m} + \sum_{n=1}^5 \phi_{2n} TFP_{t-n} + u_{2t}$$

$$INF_t = a_3 + \sum_{k=1}^5 \beta_{3k} SDRER_{t-k} + \sum_{l=1}^5 \gamma_{3l} FDI_{t-l} + \sum_{m=1}^5 \delta_{3m} INF_{t-m} + \sum_{n=1}^5 \phi_{3n} TFP_{t-n} + u_{3t}$$

$$DTFP_t = a_4 + \sum_{k=1}^5 \beta_{4k} TFP_{t-k} + \sum_{l=1}^5 \gamma_{4l} FDI_{t-l} + \sum_{m=1}^5 \delta_{4m} INF_{t-m} + \sum_{n=1}^5 \phi_{4n} TFP_{t-n} + u_{4t}$$

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του ελέγχου αιτιότητας κατά Granger που αφορούν την Ιαπωνία. Όπως είναι αναμενόμενο, αφού χρησιμοποιήθηκαν οι ίδιες χρονικές υστερήσεις, τα αποτελέσματα που αφορούν τις μεταβλητές που συμπεριλήφθηκαν και στο πρώτο μοντέλο για την Ιαπωνία είναι ίδια. Διαφορετικά είναι μόνο τα αποτελέσματα που αφορούν την καινούργια μεταβλητή, εκ των οποίων το σημαντικότερο είναι ότι η παραγωγικότητα επηρεάζει τον κίνδυνο της συναλλαγματικής ισοτιμίας σε επίπεδο 5%.

ΣΧΕΣΕΙΣ ΑΙΤΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑ GRANGER ΙΑΠΩΝΙΑ

SDRER → FDI 0.26402 (0.90026)	DINF → FDI 1.35806 (0.25559)	DINF → SDRER 0.68067 (0.60730)
FDI → SDRER 0.18732 (0.94440)	FDI → DINF 0.68076 (0.60723)	SDRER → DINF 0.64381 (0.63279)
DTFP → FDI 0.47638 (0.75295)	DTFP → SDRER 4.30493* (0.00325)	DINF → DTFP 1.20649 (0.31428)
FDI → DTFP 0.22125 (0.92587)	SDRER → DTFP 0.40486 (0.80465)	DTFP → DINF 4.29146* (0.00332)

Τα σημαντικότερα αποτελέσματα είναι σκιασμένα, και το * υποδηλώνει ότι υπάρχει σχέση αιτιότητας σε επίπεδο σημαντικότητας 5%.

Στον πίνακα 8^α παρουσιάζονται τα διαγράμματα των συναρτήσεων αιφνίδιων αντιδράσεων για την Ιαπωνία. Παρατηρείται ότι τα διαγράμματα που αφορούν τις μεταβλητές που

συμπεριλήφθηκαν και στο πρώτο μοντέλο για την Ιαπωνία είναι ίδια, εφόσον διατηρήθηκε και ο ίδιος αριθμός χρονικών υστερήσεων. Παρατηρείται ωστόσο ότι η σειρά των ενδογενών μεταβλητών έχει αλλάξει, και αυτό αποτελεί έναν έλεγχο σταθερότητας των αποτελεσμάτων. Συνεπώς, η διαφορά έγκειται στα διαγράμματα της νέας μεταβλητής. Μία διαταραχή στο συναλλαγματικό κίνδυνο προκαλεί τη μείωση των άμεσων ξένων επενδύσεων για δώδεκα τρίμηνα, καθώς η αβεβαιότητα για την πορεία του νομίσματος αυξάνεται και οι επενδυτές είναι λιγότερο πρόθυμοι να επενδύσουν στην εγχώρια αγορά. Σωρευτικά η επίδραση της διαταραχής του συναλλαγματικού κινδύνου στον πληθωρισμό και στην παραγωγικότητα είναι μηδενική. Στη θεωρία αναφέρθηκε ότι στις ανεπτυγμένες χρηματοοικονομικά χώρες η επίδραση του συναλλαγματικού κινδύνου στην παραγωγικότητα δεν είναι στατιστικά σημαντική. Μία διαταραχή στις άμεσες ξένες επενδύσεις ή στην παραγωγικότητα προκαλεί μείωση του κινδύνου της συναλλαγματικής ισοτιμίας, οι οποίες σταθεροποιούνται μετά από δεκαπέντε και δεκαοκτώ τρίμηνα αντίστοιχα, ενώ μία διαταραχή στον πληθωρισμό προκαλεί το αντίθετο αποτέλεσμα για δεκαοκτώ τρίμηνα. Η αύξηση της μεταβλητότητας της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας είναι αναμενόμενη όταν παρουσιάζεται διαταραχή στον πληθωρισμό, όπως έχει αναφερθεί και στη θεωρία.

Στον πίνακα 8^β παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης της διακύμανσης των μεταβλητών για την Ιαπωνία. Σε ορίζοντα δέκα τριμήνων, η μεταβλητότητα του συναλλαγματικού κινδύνου εξαρτάται κατά 84,30% από τις διαταραχές του συναλλαγματικού κινδύνου, κατά 11,56% από τις διαταραχές της παραγωγικότητας, κατά 2,69% από τις διαταραχές του πληθωρισμού και κατά 1,45% από τις διαταραχές των άμεσων ξένων επενδύσεων. Ο κυριότερος παράγοντας που επηρεάζει τη μεταβλητότητα των άμεσων ξένων επενδύσεων είναι οι διαταραχές στις άμεσες ξένες επενδύσεις (88,38%) και ακολουθούν οι διαταραχές στον πληθωρισμό (6,02%), οι διαταραχές στο συναλλαγματικό κίνδυνο (3,26%) και οι διαταραχές στην παραγωγικότητα (2,35%). Όσον αφορά τη μεταβλητότητα του πληθωρισμού, οι διαταραχές στον πληθωρισμό εξηγούν το 74,04%, οι διαταραχές στην παραγωγικότητα το 14,62%, οι διαταραχές στον κίνδυνο της συναλλαγματικής ισοτιμίας το 6,97% και οι διαταραχές στις άμεσες ξένες επενδύσεις το 4,37%. Τέλος, η μεταβλητότητα της παραγωγικότητας επηρεάζεται κατά 91,18% από τις διαταραχές της παραγωγικότητας, κατά 4,87% από τις διαταραχές του πληθωρισμού, κατά 2,25% από τις διαταραχές του κινδύνου της συναλλαγματικής ισοτιμίας και κατά 1,69% από τις διαταραχές των άμεσων ξένων επενδύσεων.

Στο μοντέλο για τις Ηνωμένες Πολιτείες χρησιμοποιήθηκαν διαφορετικές χρονικές υστερήσεις και έτσι δεν προέκυψαν παρόμοια αποτελέσματα με παραπάνω. Από τα αποτελέσματα του ελέγχου κατά Granger που παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα, τα

σημαντικότερα είναι ότι οι άμεσες ξένες επενδύσεις και ο πληθωρισμός επηρεάζουν την παραγωγικότητα σε επίπεδο σημαντικότητας 5%, ενώ ο συναλλαγματικός κίνδυνος επηρεάζει τον πληθωρισμό σε επίπεδο σημαντικότητας 10%.

ΣΧΕΣΕΙΣ ΑΙΤΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑ GRANGER ΗΝΩΜΕΝΕΣ ΠΟΛΙΤΕΙΕΣ

SDRER → DFDI 0.56367 (0.78339)	INF → DFDI 1.04614 (0.40484)	INF → SDRER 0.63944 (0.72209)
DFDI → SDRER 0.35053 (0.92793)	DFDI → INF 0.72648 (0.64988)	SDRER → INF 1.87176** (0.08390)
TFP → DFDI 1.02382 (0.41996)	TFP → SDRER 0.42945 (0.88134)	INF → TFP* 3.09646 (0.00555)
DFDI → TFP 2.96163* (0.00761)	SDRER → TFP 0.90205 (0.50879)	TFP → INF 1.73026 (0.11122)

Τα σημαντικότερα αποτελέσματα είναι σκιασμένα, και το * υποδηλώνει ότι υπάρχει σχέση αιτιότητας σε επίπεδο σημαντικότητας 5%, ενώ το ** υποδηλώνει ότι υπάρχει σχέση αιτιότητας σε επίπεδο σημαντικότητας 10%.

Ο πίνακας 9^α παρουσιάζει τα διαγράμματα των συναρτήσεων των συσσωρευμένων αιφνίδιων αντιδράσεων. Μια διαταραχή στον κίνδυνο της συναλλαγματικής ισοτιμίας οδηγεί σε μικρή σωρευτική αύξηση του πληθωρισμού και των άμεσων ξένων επενδύσεων και τελικά σε σωρευτική αύξηση της παραγωγικότητας. Μία διαταραχή στις άμεσες ξένες επενδύσεις αυξάνει την παραγωγικότητα για έξι τρίμηνα, όπως είναι αναμενόμενο από τη θεωρία, τον πληθωρισμό για δεκαέξι τρίμηνα και το συναλλαγματικό κίνδυνο για δεκατέσσερα τρίμηνα. Μία διαταραχή στον πληθωρισμό επιφέρει απώλεια του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, γεγονός που οδηγεί σε σταδιακή μείωση της παραγωγικότητας μέχρι και το δέκατο όγδοο τρίμηνο μετά την διαταραχή, συσσωρευμένη μείωση στις άμεσες ξένες επενδύσεις και συσσωρευμένη μείωση του συναλλαγματικού κινδύνου. Μία διαταραχή στην παραγωγικότητα οδηγεί σε μείωση του κόστους παραγωγής. Έτσι αυξάνονται οι άμεσες ξένες επενδύσεις για τα δεκαοκτώ πρώτα τρίμηνα. Η αυξημένη ζήτηση που προκύπτει οδηγεί σε σταδιακή αύξηση του πληθωρισμού μέχρι και το εικοστό τρίμηνο μετά την διαταραχή. Παράλληλα αυξάνεται και ο κίνδυνος της συναλλαγματικής

ισοτιμίας για δεκαεννέα τρίμηνα, καθώς η παραγωγικότητα είναι ένας από τους μακροοικονομικούς παράγοντες που επηρεάζουν τη μεταβλητότητα της συναλλαγματικής ισοτιμίας.

Στον πίνακα 9^b παρουσιάζονται τα αποτελέσματα για την ανάλυση διακύμανσης της κάθε μεταβλητής για τις Ηνωμένες Πολιτείες. Σε ορίζοντα 10 τριμήνων η μεταβλητότητα του κινδύνου της συναλλαγματικής ισοτιμίας εξηγείται κατά 91,09% από διαταραχές στο συναλλαγματικό κίνδυνο, κατά 7,88% από διαταραχές στην παραγωγικότητα, κατά 0,67% από διαταραχές στις άμεσες ξένες επενδύσεις και κατά 0,36% από διαταραχές στον πληθωρισμό. Όσον αφορά την μεταβλητότητα των άμεσων ξένων επενδύσεων, οι διαταραχές στις άμεσες ξένες επενδύσεις εξηγούν το 98,72%, οι διαταραχές στον πληθωρισμό το 0,92%, οι διαταραχές στο συναλλαγματικό κίνδυνο το 0,19% και οι διαταραχές στην παραγωγικότητα το 0,18%. Ο κυριότερος παράγοντας που επηρεάζει τη μεταβλητότητα του πληθωρισμού είναι οι διαταραχές στον πληθωρισμό (83,62%). Οι διαταραχές στον κίνδυνο της συναλλαγματικής ισοτιμίας και στην παραγωγικότητα είναι υπεύθυνες για το 10,36% και το 5,14% της μεταβλητότητας του πληθωρισμού αντίστοιχα, ενώ οι διαταραχές στις άμεσες ξένες επενδύσεις έχουν μικρότερη συμβολή στην εξήγηση της μεταβλητότητας του πληθωρισμού (0,88%). Τέλος ο κυριότερος παράγοντας που επηρεάζει τη μεταβλητότητα της παραγωγικότητας είναι οι διαταραχές στην παραγωγικότητα (58,78%). Οι διαταραχές του πληθωρισμού παίζουν πολύ μεγάλο ρόλο στην εξήγηση της μεταβλητότητας της παραγωγικότητας (29,16%), ενώ οι διαταραχές στο συναλλαγματικό κίνδυνο εξηγούν το 9,70% και οι διαταραχές στις άμεσες ξένες επενδύσεις το 2,35%.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του ελέγχου αιτιότητας μεταξύ των μεταβλητών κατά Granger που αφορούν τη Μεγάλη Βρετανία. Και στην περίπτωση αυτή χρησιμοποιήθηκαν οι ίδιες χρονικές υστερήσεις με το πρώτο μοντέλο για τη Μεγάλη Βρετανία, και επομένως τα αποτελέσματα που αφορούν τις μεταβλητές που συμπεριλήφθηκαν και στο πρώτο μοντέλο είναι ίδια. Το σημαντικότερο αποτέλεσμα είναι ότι ο πληθωρισμός επηρεάζει το συναλλαγματικό κίνδυνο σε επίπεδο 5%.

ΣΧΕΣΕΙΣ ΑΙΤΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑ GRANGER ΜΕΓΑΛΗ ΒΡΕΤΑΝΙΑ

SDRER → FDI 0.25649 (0.93509)	INF → FDI 0.59865 (0.70105)	INF → SDRER* 2.69452 (0.02804)
FDI → SDRER 0.96750 (0.44409)	FDI → INF 0.57756 (0.71699)	SDRER → INF 0.56150 (0.72908)
TFP → FDI 0.58883 (0.70847)	TFP → SDRER 1.15471 (0.34069)	INF → TFP 1.20473 (0.31540)
FDI → TFP 0.94225 (0.45893)	SDRER → TFP 1.07977 (0.37959)	TFP → INF 1.77378 (0.12873)

Το σημαντικότερο αποτέλεσμα είναι σκιασμένο, και το * υποδηλώνει ότι υπάρχει σχέση αιτιότητας σε επίπεδο σημαντικότητας 5%.

Στον πίνακα 10^α παρουσιάζονται τα διαγράμματα των συναρτήσεων αιφνίδιων αντιδράσεων για τη Μεγάλη Βρετανία. Παρατηρείται ότι διατηρήθηκε ο ίδιος αριθμός χρονικών υστερήσεων με το πρώτο μοντέλο για τη Μεγάλη Βρετανία και για το λόγο αυτό τα διαγράμματα που αφορούν τις μεταβλητές που συμπεριλήφθηκαν και στο πρώτο μοντέλο είναι παρόμοια. Τα διαγράμματα που αφορούν το συναλλαγματικό κίνδυνο έχουν μεταβληθεί. Μία διαταραχή στο συναλλαγματικό κίνδυνο προκαλεί αύξηση του πληθωρισμού μέχρι το δέκατο όγδοο τρίμηνο και σωρευτική αύξηση της παραγωγικότητας, ενώ η σωρευτική επίδρασή της στις άμεσες ξένες επενδύσεις είναι μηδενική. Μία διαταραχή στις άμεσες ξένες επενδύσεις μειώνει τον κίνδυνο της συναλλαγματικής ισοτιμίας για δεκαεπτά τρίμηνα, ενώ οι διαταραχές στον πληθωρισμό και στην παραγωγικότητα σωρευτικά αυξάνουν οριακά το συναλλαγματικό κίνδυνο, σύμφωνα με τη θεωρία.

Στον πίνακα 10^β παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης της διακύμανσης των μεταβλητών για τη Μεγάλη Βρετανία. Σε ορίζοντα δέκα τριμήνων, η μεταβλητότητα του κινδύνου της συναλλαγματικής ισοτιμίας εξαρτάται κατά 67,85% από τις διαταραχές του συναλλαγματικού κινδύνου, κατά 22,57% από τις διαταραχές του πληθωρισμού, κατά 8,16% από τις διαταραχές των άμεσων ξένων επενδύσεων και κατά 1,42% από τις διαταραχές της παραγωγικότητας. Ο κυριότερος παράγοντας που επηρεάζει τη μεταβλητότητα των άμεσων ξένων επενδύσεων είναι οι διαταραχές στις άμεσες ξένες επενδύσεις (88,38%) και ακολουθούν

οι διαταραχές στον πληθωρισμό (8,91%), οι διαταραχές στην παραγωγικότητα (1,65%) και οι διαταραχές στο συναλλαγματικό κίνδυνο (1,06%). Όσον αφορά τη μεταβλητότητα του πληθωρισμού, οι διαταραχές στον πληθωρισμό εξηγούν το 78,94%, οι διαταραχές στην παραγωγικότητα το 11,90%, οι διαταραχές στις άμεσες ξένες επενδύσεις το 6,87% και οι διαταραχές στο συναλλαγματικό κίνδυνο το 2,29%. Τέλος, η μεταβλητότητα της παραγωγικότητας επηρεάζεται κατά 80,83% από τις διαταραχές της παραγωγικότητας, κατά 8,25% από τις διαταραχές του πληθωρισμού, κατά 6,83% από τις διαταραχές του κινδύνου της συναλλαγματικής ισοτιμίας και κατά 4,10% από τις διαταραχές των άμεσων ξένων επενδύσεων.

5. Συμπέρασμα

Στην παρούσα έρευνα μελετήθηκε η σχέση της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας και παραγωγικότητας στην Ιαπωνία, τις Ηνωμένες πολιτείες και τη Μεγάλη Βρετανία. Για την πληρέστερη κατανόηση της σχέσης, μελετήθηκε χωριστά η σχέση μεταξύ του συναλλαγματικού κινδύνου και της παραγωγικότητας για τις παραπάνω χώρες. Και στις δύο περιπτώσεις συμπεριλήφθηκαν επιπλέον ο πληθωρισμός και οι άμεσες ξένες επενδύσεις και το μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε είναι το διανυσματικό αυτόπαλίνδρομο μοντέλο (vector autoregressive model – VAR) για κάθε μια από τις τρεις χώρες, το οποίο συνέβαλλε στην κατανόηση των βραχυχρόνιων σχέσεων μεταξύ των μεταβλητών και ειδικότερα των σχέσεων αιτιότητας και των δυναμικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ τους.

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τη μελέτη της σχέσης της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας και της παραγωγικότητας έδειξαν ότι στην Ιαπωνία και στις Ηνωμένες Πολιτείες η αύξηση της παραγωγικότητας οδηγεί σε μείωση του κόστους παραγωγής, με αποτέλεσμα να αυξάνεται το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα και να μειώνεται η πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία. Μάλιστα στην Ιαπωνία, η παραγωγικότητα είναι ο κυριότερος παράγοντας που εξηγεί τη μεταβλητότητα της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας (8,30%), όπως προκύπτει από την ανάλυση διακύμανσης. Στη Μεγάλη Βρετανία ισχύει η υπόθεση των Harrod – Balassa – Samuelson, σύμφωνα με την οποία η αύξηση της παραγωγικότητας οδηγεί σε αύξηση του πληθωρισμού και απώλεια του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, με αποτέλεσμα να αυξάνεται η πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία. Στην Ιαπωνία η αύξηση της πραγματικής ισοτιμίας οδηγεί σε απώλεια του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, η οποία δεν έχει σωρευτική επίδραση στην παραγωγικότητα, ενώ στις Ηνωμένες Πολιτείες και στη Μεγάλη Βρετανία οδηγεί σε αύξηση των άμεσων ξένων επενδύσεων και αύξηση της παραγωγικότητας, αποτέλεσμα που έρχεται σε αντίθεση με την οικονομική θεωρία.

Η μελέτη της σχέσης μεταξύ του συναλλαγματικού κινδύνου και της παραγωγικότητας έδειξε ότι στην Ιαπωνία η αύξηση του συναλλαγματικού κινδύνου έχει μηδενική σωρευτική επίδραση στην παραγωγικότητα και από τον έλεγχο αιτιότητας κατά Granger προκύπτει ότι δεν υπάρχει αιτιότητα. Άλλωστε, από τη θεωρία επιβεβαιώνεται ότι σε χρηματοοικονομικά ανεπτυγμένες χώρες η επίδραση της μεταβλητότητας της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας στην παραγωγικότητα δεν είναι στατιστικά σημαντική. Ανάλογο συμπέρασμα προκύπτει και από τον έλεγχο αιτιότητας που έγινε και στις υπόλοιπες χώρες. Σύμφωνα με τη θεωρία, ένας από τους παράγοντες που επηρεάζουν τη μεταβλητότητα της συναλλαγματικής ισοτιμίας είναι η παραγωγικότητα. Στις Ηνωμένες Πολιτείες και στη Μεγάλη Βρετανία επιβεβαιώνεται ότι η αύξηση της παραγωγικότητας προκαλεί αύξηση της μεταβλητότητας της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας. Στην Ιαπωνία προέκυψε το αντίθετο αποτέλεσμα, το οποίο δείχνει ότι πέρα από τις κοινές τάσεις, η κάθε χώρα έχει τα δικά της ιδιαίτερα χαρακτηριστικά.

Βιβλιογραφία

A. Ελληνική

Μουδάτσου Α. (2005), “*Foreign direct investment and economic growth Evidence from 14 European Union Countries*”, Επιθεώρηση Οικονομικών Επιστημών – Τεύχος 8, 157-176

B. Ξενόγλωσση

1. Aghion P., Bacchetta P., Ranciere R., Rogoff K. (2006), “*Exchange Rate Volatility and Productivity Growth: The Role of Financial Development*”, Working Paper 12117, National Bureau of Economic Research

2. Aghion P., Bacchetta P., Ranciere R., Rogoff K. (2005), “*Productivity Growth and the Exchange Rate Regime: The Role of Financial Development*”

3. Akerlof G. (1970), “*The Market for “Lemons”: Quality Uncertainty and the Market Mechanism*”. The Quarterly Journal of Economics, Vol. 84, No.3. (Aug., 1970), pp. 488-500.

4. Alexius, A. (2005), “*Productivity shocks and real exchange rates*”, Journal of Monetary Economics, Elsevier, vol. 52(3), pages 555-566

5. AlHajhouj H.R. (2002), “*Foreign Direct Investment and Exchange Rate Risk*”, Scientific Journal of King Faisal University, Vol.3 No.1 Dhu Al Hajjah (March 2002)

6. Bahmani-Oskooee M., Mitra R. (2008), “*Exchange Rate Risk and Commodity Trade between U.S. and India*,” Open Economy Reviews, 2008, v. 19, pp. 71-80.

7. Balassa B., (1964), “*The Purchasing – Power Parity Doctrine: A Reappraisal*”

8. Bernanke B. S., Gertler M. (1995), “*Inside the Black Box : The Credit Channel of Monetary Policy Transmission*” Journal of Economic Perspective 1995 Vol 9

9. Bleany M., Greenaway D. (2001), "*The impact of terms of trade and real exchange rate volatility on investment and growth in sub-Saharan Africa*", *Journal of Development Economics* 65, 491–500.
10. Bronzini R., Piselli P. (2006), "*Determinants of long-run regional productivity: The role of R&D, human capital and public infrastructure*", *Temi di discussione (Economic working papers)* 597, Bank of Italy Research Department
11. Ceglowski J. (1996), "*The Real Yen Exchange Rate and Japanese Productivity Growth*," *Review of International Economics*, Blackwell Publishing, vol. 4(1), pages 54-63, February.
12. Corsetti G., Dedola L., Leduc S. (2007), "*Optimal Monetary Policy and the Sources of Local-Currency Price Stability*," NBER Working Papers 13544, National Bureau of Economic Research, Inc.
13. De Gregorio J., Wolf H.C. (1994), "*Terms of Trade, Productivity, and the Real Exchange Rate*", NBER Working Paper. 1994. № 4807.
14. Dickey, D. A., Fuller, W. A. (1981), "*Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root*", *Econometrica* 49(4), 1057—72
15. Granger, C. W. J. (1969), "*Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods*", *Econometrica* 37, 424—38
16. Harris R.G. (2001), "*The New Economy and the Exchange Rate Regime*", Centre for International Economic Studies Discussion Paper No 0111
17. Hjelm G. (2001), "*Total Factor Productivity and the Real Exchange Rate in a Small Open Economy: The Relative Importance of Permanent and Transitory Shocks*", Working Papers 2001:23, Lund University, Department of Economics
18. Juselius K., Ordóñez J. (2005), "*The Balassa – Samuelson effect and the wage, price and unemployment dynamics in Spain*"

19. Klein M.W., Rosengren E.S. (1992), *“The Real Exchange Rate and Foreign Direct Investment in the United States: Relative Wealth vs. Relative wage effects”*, Working Paper No 92-2, Federal Reserve Bank of Boston
20. Lafrance, R., Tessier, D. (2001), *“Exchange rate variability and investment in Canada”*, pp. 239–268, Proceedings of a conference held by the Bank of Canada, November 2000. Ottawa: Bank of Canada.
21. Lee J., Tang M. (2003), *“Does Productivity Growth Lead to Appreciation of the Real Exchange Rate?”*, IMF Working Paper (WP/03/154)
22. Lewis V. (2007), *“Productivity and the Real Euro – Dollar Exchange Rate”*, *Review of World Economics* 127(2) (2007):324 - 348
23. Lütkepohl H. (2007), *“Econometric Analysis with Vector Autoregressive Models”*, European University Institute Working Papers ECO 2007/11.
24. MacDonald R., Ricci L. (2001), *“PPP and the Balassa Samuelson Effect: The role of the Distribution Sector”*, IMF Working Paper (WP/01/38)
25. Obstfeld M., Rogoff K. (2000), *“The Six Puzzles in International Macroeconomics: Is There a Common cause?”*, NBER Macroeconomic Annual 2000, MIT Press
26. Pessoa A. (2005), *“Foreign direct investment and total factor productivity in OECD countries: evidence from aggregate data”*, FEP Working Paper 188, Universidade do Porto, Faculdade de Economia do Porto
27. Samuelson, P. (1964), *“Theoretical Notes on 'Trade Problems”* Rev. Econorm. Statist.46, 1: 145—154, March 1964.
28. Sims, C.A. (1980), *“Macroeconomics and Reality”*, *Econometrica*, 48, pp.1-48
29. Stock J. and Watson M. (2001), *“Vector Autoregressions*

ΠΙΝΑΚΑΣ 1^α : UNIT ROOT TEST (ΙΑΠΩΝΙΑ)

Augmented Dickey-Fuller test		t- statistic	Prob.*
JPN TFP	Trend and intercept LL=0	-1.695331	0.7460
	Intercept, LL=0	-1.591468	0.4830
	None, LL=0	-1.526163	0.1185
Augmented Dickey-Fuller test		t- statistic	Prob.*
JPN D(TFP)	Trend and intercept LL=0	-10.42698	0.0000
	Intercept, LL=0	-10.47894	0.0000
	None, LL=3	-10.50479	0.0000
Augmented Dickey-Fuller test		t- statistic	Prob.*
JPN INF	Trend and intercept LL=0	-2.481142	0.3367
	Intercept, LL=0	-2.284121	0.1792
	None, LL=4	-1.642905	0.0946
Augmented Dickey-Fuller test		t- statistic	Prob.*
JPN D(INF)	Trend and intercept LL=0	-10.14611	0.0000
	Intercept, LL=0	-10.19207	0.0000
	None, LL=3	-6.626142	0.0000
Augmented Dickey-Fuller test		t- statistic	Prob.*
JPN FDI	Trend and intercept LL=0	-10.79975	0.0000
	Intercept, LL=0	-10.03385	0.0000
	None, LL=1	-4.735117	0.0000
Augmented Dickey-Fuller test		t- statistic	Prob.*
JPN RER	Trend and intercept LL=0	-2.562774	0.2982
	Intercept, LL=0	-2.535404	0.1104
	None, LL=0	0.173345	0.7344
Augmented Dickey-Fuller test		t- statistic	Prob.*
JPN D(RER)	Trend and intercept LL=0	-7.982274	0.0000
	Intercept, LL=0	-7.973185	0.0000
	None, LL=0	-7.997892	0.0000

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1^β : UNIT ROOT TEST (ΗΝΩΜΕΝΕΣ ΠΟΛΙΤΕΙΕΣ)

Augmented Dickey-Fuller test		t- statistic	Prob.*
US TFP	Trend and intercept LL=0	-3.379085	0.0593
	Intercept, LL=0	-3.377809	0.0138
	None, LL=0	-3.393601	0.0008

Augmented Dickey-Fuller test		t- statistic	Prob.*
US INF	Trend and intercept LL=4	-4.180313	0.0066
	Intercept, LL=4	-4.379176	0.0005
	None, LL=4	-3.189762	0.0016

Augmented Dickey-Fuller test		t- statistic	Prob.*
US FDI	Trend and intercept LL=1	-3.634502	0.0313
	Intercept, LL=1	-2.247225	0.1911
	None, LL=1	-1.170497	0.2197

Augmented Dickey-Fuller test		t- statistic	Prob.*
US D(FDI)	Trend and intercept LL=1	-11.72857	0.0000
	Intercept, LL=1	-11.74577	0.0000
	None, LL=1	-11.74758	0.0000

Augmented Dickey-Fuller test		t- statistic	Prob.*
US RER	Trend and intercept LL=3	-2.281262	0.4403
	Intercept, LL=3	-2.177964	0.2155
	None, LL=3	-0.099083	0.6474

Augmented Dickey-Fuller test		t- statistic	Prob.*
US D(RER)	Trend and intercept LL=2	-4.043063	0.0100
	Intercept, LL=2	-4.101165	0.0014
	None, LL=2	-4.126341	0.0001

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1^γ : UNIT ROOT TEST (ΜΕΓΑΛΗ ΒΡΕΤΑΝΙΑ)

Augmented Dickey-Fuller test		t- statistic	Prob.*
UK TFP	Trend and intercept LL=4	-3.180036	0.0954
	Intercept, LL=4	-3.436005	0.0123
	None, LL=4	-3.451072	0.0007
Augmented Dickey-Fuller test		t- statistic	Prob.*
UK INF	Trend and intercept LL=1	-5.920634	0.0000
	Intercept, LL=1	-5.824975	0.0000
	None, LL=1	-5.263719	0.0000
Augmented Dickey-Fuller test		t- statistic	Prob.*
UK FDI	Trend and intercept LL=8	-4.005345	0.0122
	Intercept, LL=8	-3.351438	0.0157
	None, LL=2	-1.448948	0.1367
Augmented Dickey-Fuller test		t- statistic	Prob.*
UK RER	Trend and intercept LL=0	-1.937936	0.6264
	Intercept, LL=0	-1.997169	0.2877
	None, LL=0	-0.242696	0.5961
Augmented Dickey-Fuller test		t- statistic	Prob.*
UK D(RER)	Trend and intercept LL=0	-7.888899	0.0000
	Intercept, LL=0	-7.888023	0.0000
	None, LL=0	-7.929655	0.0000

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2^α : ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΥΣΤΕΡΗΣΕΩΝ (ΙΑΠΩΝΙΑ)

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: D(TFP) D(INF) FDI D(RER)

Exogenous variables: C

Date: 05/13/09 Time: 14:05

Sample: 1985Q1 2008Q4

Included observations: 88

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-262.2987	NA	0.004995*	6.052244*	6.164850*	6.097610*
1	-254.8564	14.03894	0.006071	6.246736	6.809768	6.473568
2	-243.8010	19.84945	0.006809	6.359114	7.372570	6.767410
3	-231.3184	21.27715	0.007419	6.439055	7.902936	7.028816
4	-208.5563	36.72971*	0.006432	6.285372	8.199677	7.056597
5	-204.8326	5.670316	0.008655	6.564376	8.929107	7.517067
6	-190.2539	20.87395	0.009182	6.596680	9.411836	7.730836
7	-176.8707	17.94564	0.010121	6.656153	9.921734	7.971774
8	-162.3514	18.14917	0.011022	6.689805	10.40581	8.186890

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

ΠΙΝΑΚΑΣ 2^β : ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΥΣΤΕΡΗΣΕΩΝ
(ΗΝΩΜΕΝΕΣ ΠΟΛΙΤΕΙΕΣ)

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: TFP INF D(FDI) D(RER)

Exogenous variables: C

Date: 05/13/09 Time: 14:23

Sample: 1980Q1 2008Q4

Included observations: 106

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-843.6436	NA	103.7277	15.99328	16.09378	16.03401
1	-627.8499	411.2294	2.392540*	12.22358	12.72612*	12.42726*
2	-613.2045	26.80391	2.457814	12.24914	13.15371	12.61577
3	-602.1848	19.33639	2.708962	12.34311	13.64970	12.87268
4	-587.1756	25.20417	2.777271	12.36180	14.07043	13.05432
5	-563.3340	38.23660*	2.419540	12.21385*	14.32450	13.06931
6	-554.3920	13.66605	2.805860	12.34702	14.85970	13.36542
7	-540.6133	20.01813	2.988045	12.38893	15.30364	13.57028
8	-526.2025	19.84884	3.167359	12.41891	15.73565	13.76321

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

ΠΙΝΑΚΑΣ 2^γ: ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΥΣΤΕΡΗΣΕΩΝ
(ΜΕΓΑΛΗ ΒΡΕΤΑΝΙΑ)

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: TFP INF FDI D(RER)

Exogenous variables: C

Date: 05/13/09 Time: 14:26

Sample: 1980Q1 2002Q2

Included observations: 81

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-67.74948	NA	6.91e-05	1.771592	1.889837	1.819033
1	75.68079	269.1531	2.97e-06	-1.374834	-0.783612*	-1.137628*
2	95.36266	34.98999	2.72e-06	-1.465745	-0.401545	-1.038774
3	122.7578	45.99676	2.07e-06	-1.747106	-0.209929	-1.130370
4	132.4223	15.27233	2.46e-06	-1.590674	0.419481	-0.784174
5	161.0158	42.36074*	1.84e-06*	-1.901625	0.581508	-0.905360
6	170.2327	12.74433	2.25e-06	-1.734140	1.221970	-0.548110
7	190.1136	25.52617	2.15e-06	-1.829967	1.599121	-0.454172
8	212.0164	25.95880	1.99e-06	-1.975713*	1.926352	-0.410153

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

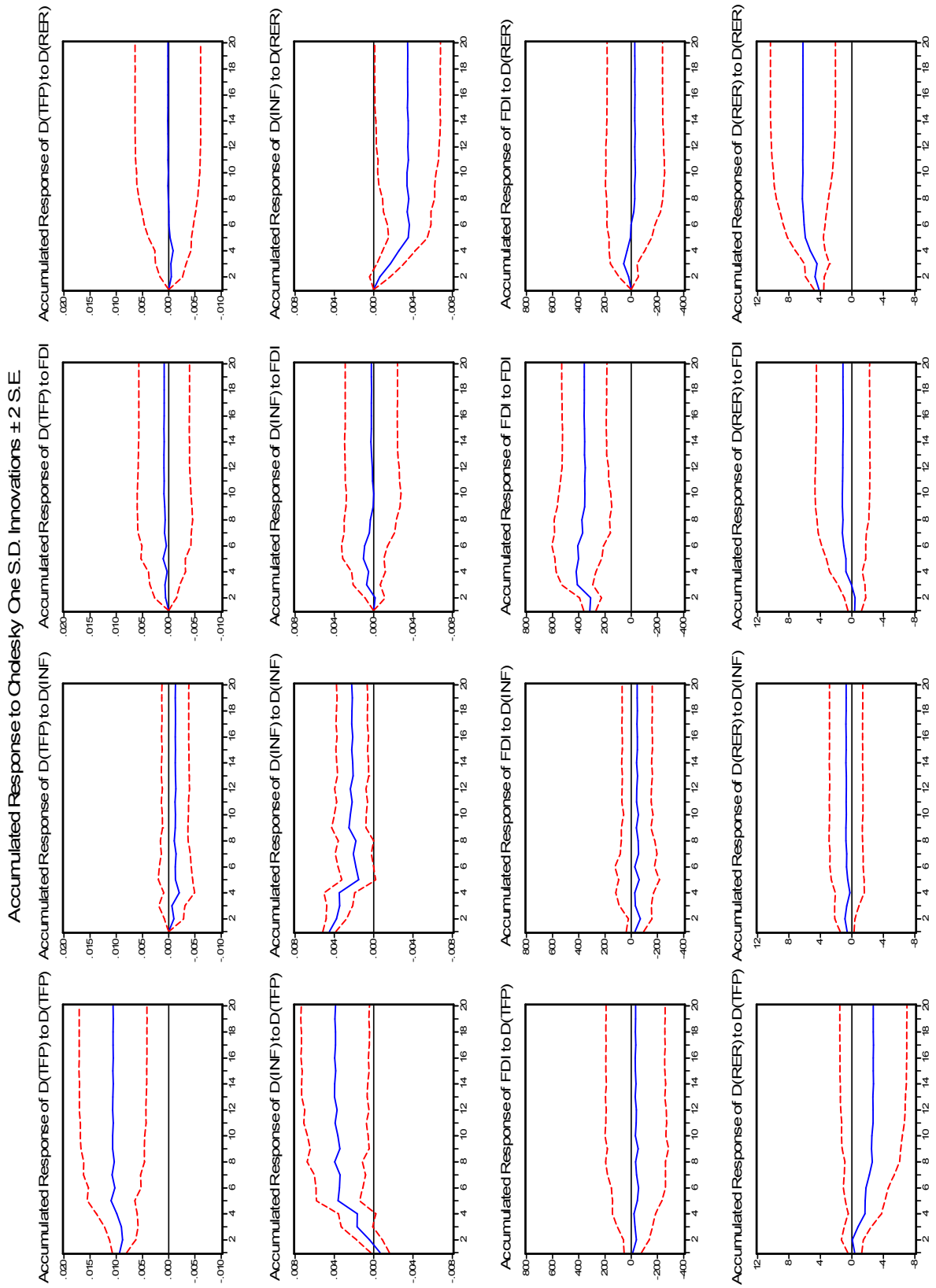
FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

ΠΙΝΑΚΑΣ 3^α: IMPULSE RESPONSES (ΙΑΠΩΝΙΑ)



ΠΙΝΑΚΑΣ 3^β : VARIANCE DECOMPOSITION (ΙΑΠΩΝΙΑ)

Variance Decomposition of D(TFP):

Period	S.E.	D(TFP)	D(INF)	FDI	D(RER)
1	0.009381	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.009485	98.21779	1.128077	0.381261	0.272869
3	0.009496	98.03000	1.295394	0.395492	0.279111
4	0.009653	95.68207	3.315053	0.552188	0.450691
5	0.009787	94.37224	3.730230	1.119933	0.777602
6	0.009836	93.98653	3.694556	1.505458	0.813453
7	0.009857	93.86942	3.693016	1.626970	0.810594
8	0.009872	93.75184	3.796551	1.634002	0.817607
9	0.009880	93.70646	3.833569	1.637596	0.822375
10	0.009881	93.68483	3.834274	1.654592	0.826309

Variance Decomposition of D(INF):

Period	S.E.	D(TFP)	D(INF)	FDI	D(RER)
1	0.004545	2.076159	97.92384	0.000000	0.000000
2	0.004771	6.965768	91.14859	0.098909	1.786732
3	0.005134	12.12951	79.11381	2.888131	5.868552
4	0.005210	11.78312	76.84966	2.948685	8.418537
5	0.005999	19.42163	68.76228	2.993712	8.822372
6	0.006010	19.40516	68.73606	3.027347	8.831434
7	0.006039	19.22478	68.25565	3.648809	8.870759
8	0.006071	19.79087	67.73483	3.633509	8.840798
9	0.006144	20.02842	67.50026	3.751599	8.719727
10	0.006150	20.10041	67.43940	3.756495	8.703687

Variance Decomposition of FDI:

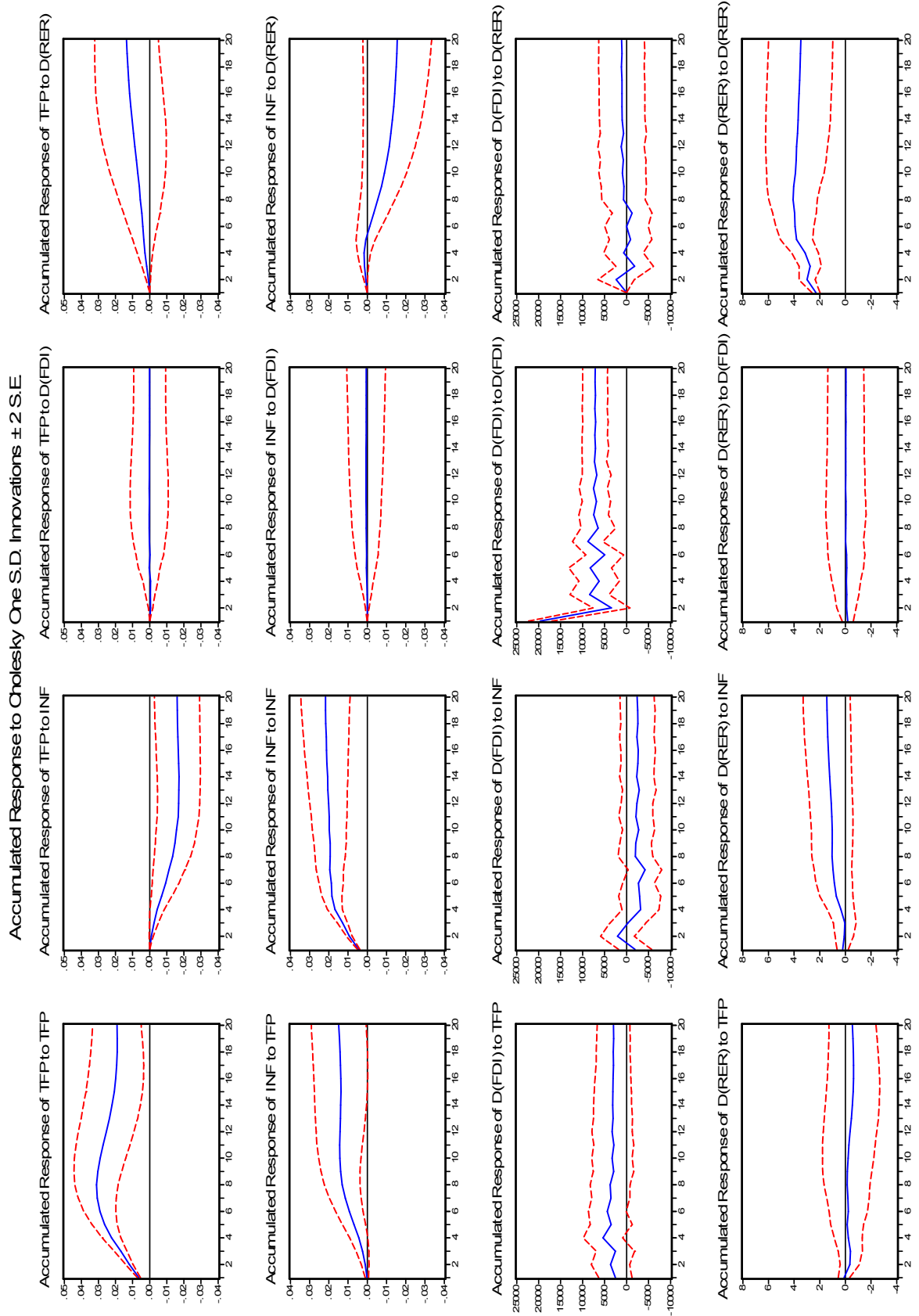
Period	S.E.	D(TFP)	D(INF)	FDI	D(RER)
1	317.6345	0.146916	0.840787	99.01230	0.000000
2	322.0052	0.887311	2.378587	96.37763	0.356468
3	341.9298	0.883908	3.312142	94.26587	1.538082
4	343.0921	0.933526	3.309864	93.69691	2.059699
5	347.1402	1.457231	4.157142	91.79375	2.591872
6	348.8612	1.510154	4.998761	90.91267	2.578411
7	353.0794	1.654094	5.558608	89.86969	2.917613
8	353.2901	1.694666	5.565803	89.79156	2.947969
9	354.6674	1.963166	5.668533	89.44294	2.925365
10	355.6098	2.264222	5.834488	88.97263	2.928664

Variance Decomposition of D(RER):

Period	S.E.	D(TFP)	D(INF)	FDI	D(RER)
1	4.256651	0.736417	2.019771	0.723148	96.52066
2	4.306607	1.221136	2.359219	0.713175	95.70647
3	4.401578	3.809977	2.517355	1.701699	91.97097
4	4.637830	7.035380	2.996127	3.772911	86.19558
5	4.688197	6.888121	3.288944	3.692448	86.13049
6	4.702527	6.890949	3.360053	4.038018	85.71098
7	4.727501	7.694562	3.327795	4.124495	84.85315
8	4.745497	8.246134	3.356881	4.119989	84.27700
9	4.747180	8.284370	3.354682	4.143668	84.21728
10	4.748485	8.295537	3.377340	4.141476	84.18565

Cholesky Ordering: D(TFP) D(INF) FDI D(RER)

ΠΙΝΑΚΑΣ 4^α : IMPULSE RESPONSES (ΗΝΩΜΕΝΕΣ ΠΟΛΙΤΕΙΕΣ)



ΠΙΝΑΚΑΣ 4^β : VARIANCE DECOMPOSITION (ΗΝΩΜΕΝΕΣ ΠΟΛΙΤΕΙΕΣ)

Variance Decomposition of TFP:

Period	S.E.	TFP	INF	D(FDI)	D(RER)
1	0.006265	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.008495	97.57881	1.135990	0.424667	0.860535
3	0.010075	94.47029	3.573643	0.347649	1.608413
4	0.011619	92.84157	4.920749	0.278027	1.959655
5	0.012644	88.70753	8.703383	0.651380	1.937702
6	0.013167	86.19687	11.09844	0.724945	1.979740
7	0.013420	84.31600	12.85957	0.767458	2.056969
8	0.013615	82.02205	14.81383	0.746211	2.417908
9	0.013726	81.05137	15.61300	0.734895	2.600738
10	0.013848	80.50555	15.81407	0.723686	2.956692

Variance Decomposition of INF:

Period	S.E.	TFP	INF	D(FDI)	D(RER)
1	0.004528	0.156940	99.84306	0.000000	0.000000
2	0.006686	1.857683	96.69125	0.000653	1.450414
3	0.007752	4.718645	93.45014	0.003509	1.827705
4	0.008903	8.224616	90.28921	0.057666	1.428503
5	0.009410	14.27361	83.49806	0.086720	2.141612
6	0.009944	18.78448	74.92188	0.081703	6.211932
7	0.010406	21.25082	68.91665	0.096759	9.735768
8	0.010719	22.31616	64.98784	0.094433	12.60157
9	0.010944	22.00252	62.34347	0.090595	15.56341
10	0.011069	21.62617	61.14426	0.098331	17.13124

Variance Decomposition of D(FDI):

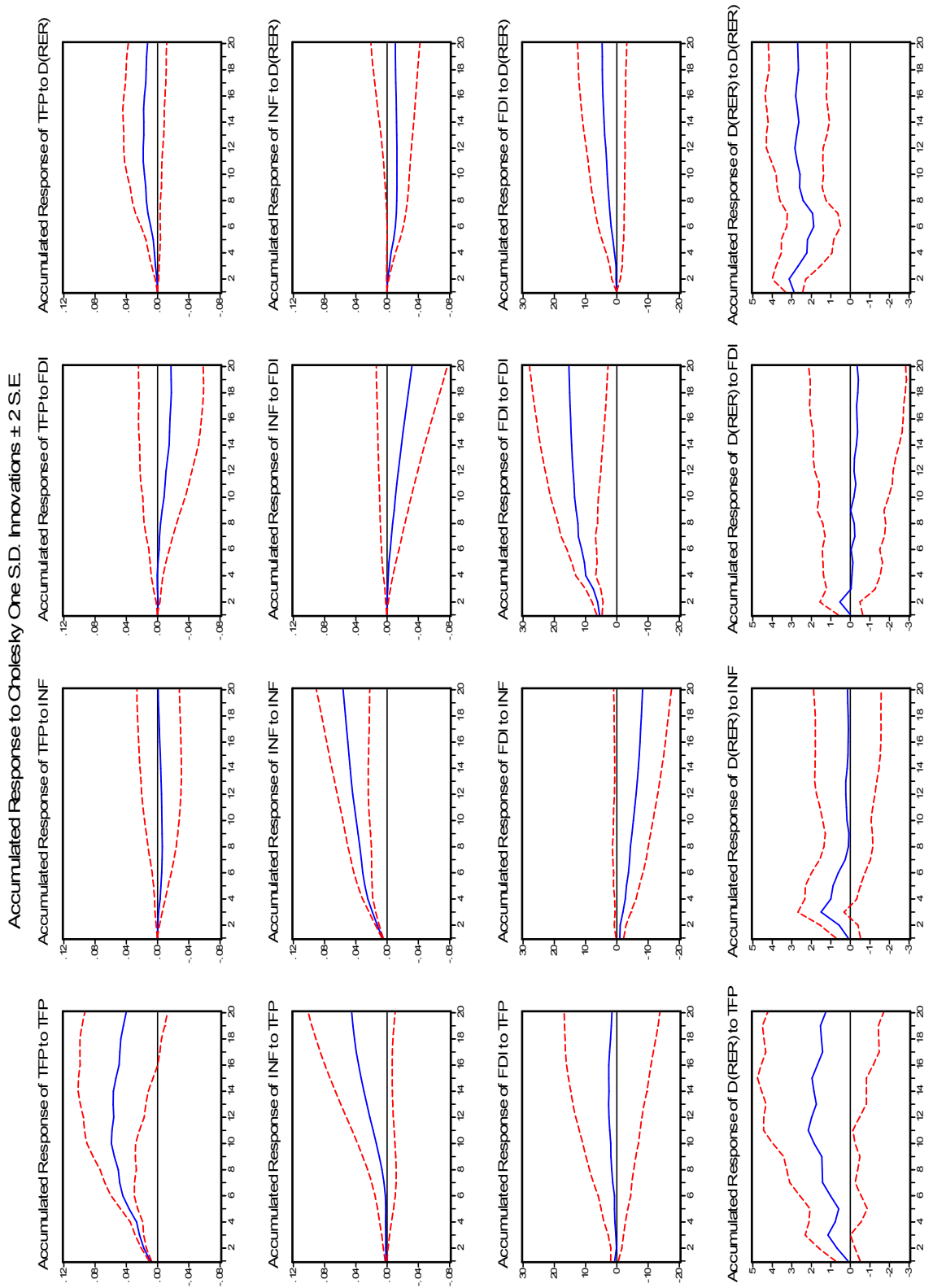
Period	S.E.	TFP	INF	D(FDI)	D(RER)
1	19900.51	1.646862	0.941135	97.41200	0.000000
2	26092.29	1.137971	2.861553	95.18720	0.813277
3	27011.46	1.239465	3.425246	92.19614	3.139152
4	27507.62	2.245320	4.387298	89.52958	3.837802
5	27690.55	2.655964	4.334184	88.90273	4.107117
6	27916.65	2.710515	4.272786	88.86975	4.146950
7	28256.67	2.730774	4.436204	88.58541	4.247610
8	28504.62	2.687261	4.936647	87.73347	4.642625
9	28533.57	2.756396	4.927047	87.68199	4.634571
10	28553.04	2.766944	4.976247	87.61054	4.646269

Variance Decomposition of D(RER):

Period	S.E.	TFP	INF	D(FDI)	D(RER)
1	2.314081	0.210675	0.800127	0.615381	98.37382
2	2.461668	3.639450	0.955172	0.680795	94.72458
3	2.473884	3.628759	0.977130	0.683677	94.71043
4	2.528484	3.882524	2.374462	0.673404	93.06961
5	2.640636	3.679017	4.023722	0.627124	91.67014
6	2.650240	3.791395	4.347010	0.626350	91.23524
7	2.653326	3.796436	4.480295	0.685505	91.03776
8	2.657921	3.860146	4.555144	0.683693	90.90102
9	2.658421	3.869675	4.554282	0.687162	90.88888
10	2.662577	3.912007	4.540701	0.685219	90.86207

Cholesky Ordering: TFP INF D(FDI) D(RER)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5^α : IMPULSE RESPONSES (ΜΕΓΑΛΗ ΒΡΕΤΑΝΙΑ)



ΠΙΝΑΚΑΣ 5^β : VARIANCE DECOMPOSITION (ΜΕΓΑΛΗ ΒΡΕΤΑΝΙΑ)

Variance Decomposition of TFP:

Period	S.E.	TFP	INF	FDI	D(RER)
1	0.009210	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.012461	99.28315	0.098254	0.413344	0.205251
3	0.013828	96.03943	0.721947	0.811569	2.427051
4	0.014505	93.96136	2.243890	0.767452	3.027299
5	0.017518	94.35177	1.974328	0.878385	2.795518
6	0.019671	92.03213	1.821908	1.296163	4.849796
7	0.020398	89.25025	1.737514	1.269122	7.743113
8	0.020588	88.32970	1.710540	1.557359	8.402396
9	0.021362	87.99011	1.593015	2.468813	7.948063
10	0.021870	86.68852	1.537143	3.602020	8.172318

Variance Decomposition of INF:

Period	S.E.	TFP	INF	FDI	D(RER)
1	0.005906	3.203348	96.79665	0.000000	0.000000
2	0.008894	1.931169	97.06801	0.001255	0.999566
3	0.011186	1.220723	93.87650	0.571316	4.331458
4	0.012817	0.933632	91.98412	0.761165	6.321087
5	0.013713	0.822110	87.63870	1.027258	10.51193
6	0.014304	0.927609	84.35690	2.581576	12.13391
7	0.014643	2.083031	82.17569	3.349927	12.39136
8	0.015118	5.036641	78.86896	4.272805	11.82159
9	0.015744	9.130393	74.65504	5.301448	10.91312
10	0.016441	13.86477	70.29206	5.835584	10.00758

Variance Decomposition of FDI:

Period	S.E.	TFP	INF	FDI	D(RER)
1	5.654746	1.452992	3.125045	95.42196	0.000000
2	5.722995	2.475789	3.085032	94.30886	0.130322
3	5.965251	2.376587	5.134991	92.36835	0.120072
4	6.488630	2.291261	5.704183	91.26190	0.742659
5	6.532934	2.283826	5.888131	90.45770	1.370341
6	6.642679	2.209796	6.574236	89.23141	1.984559
7	6.773497	2.754558	6.628312	88.34645	2.270677
8	6.795154	2.979554	6.747038	87.83790	2.435511
9	6.849641	3.065885	7.198271	87.13250	2.603348
10	6.887168	3.044563	7.499603	86.72577	2.730067

Variance Decomposition of D(RER):

Period	S.E.	TFP	INF	FDI	D(RER)
1	2.891941	0.193674	0.151496	0.000270	99.65456
2	3.041047	3.584488	2.504991	3.142669	90.76785
3	3.293359	5.015354	9.975201	5.642318	79.36713
4	3.379805	5.949220	11.65127	5.374191	77.02532
5	3.386910	6.207033	11.70710	5.371711	76.71416
6	3.440047	7.512653	11.99531	5.273081	75.21895
7	3.487241	8.657159	12.69311	5.428383	73.22135
8	3.525308	8.472773	12.63115	5.318282	73.57779
9	3.534506	8.431449	12.57086	5.561171	73.43652
10	3.562302	9.561790	12.44769	5.694649	72.29587

Cholesky Ordering: TFP INF FDI D(RER)

ΠΙΝΑΚΑΣ 6 : UNIT ROOT TEST ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑ ΤΗΣ
ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑΤΙΚΗΣ ΙΣΟΤΙΜΙΑΣ

Augmented Dickey-Fuller test		t- statistic	Prob.*
USA VOLRER	Trend and intercept, LL=1	-4.013603	0.0110
	Intercept, LL=1	-3.697693	0.0054
UK VOLRER	Trend and intercept, LL=1	-4.612388	0.0017
	Intercept, LL=1	-4.249687	0.0009
JAPAN VOLRER	Trend and intercept, LL=1	-5.667338	0.0000
	Intercept, LL=1	-5.438635	0.0000

ΠΙΝΑΚΑΣ 7^α: ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΥΣΤΕΡΗΣΕΩΝ (ΙΑΠΩΝΙΑ)

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: SDRER FDI D(INF) D(TFP)

Exogenous variables: C

Date: 05/23/09 Time: 11:34

Sample: 1985Q1 2008Q4

Included observations: 88

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-210.4534	NA	0.001538	4.873940	4.986546	4.919306
1	-138.1998	136.2964	0.000428	3.595451	4.158482*	3.822282
2	-105.6303	58.47716	0.000295*	3.218870*	4.232326	3.627166*
3	-98.61056	11.96542	0.000363	3.422967	4.886848	4.012728
4	-79.37104	31.04560*	0.000341	3.349342	5.263647	4.120567
5	-68.18672	17.03067	0.000388	3.458789	5.823520	4.411480
6	-60.72213	10.68793	0.000484	3.652776	6.467931	4.786931
7	-50.20403	14.10381	0.000569	3.777364	7.042945	5.092985
8	-40.98770	11.52042	0.000699	3.931539	7.647544	5.428624

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

ΠΙΝΑΚΑΣ 7^β: ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΥΣΤΕΡΗΣΕΩΝ
(ΗΝΩΜΕΝΕΣ ΠΟΛΙΤΕΙΕΣ)

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: SDRER D(FDI) INF TFP

Exogenous variables: C

Date: 05/23/09 Time: 11:44

Sample: 1980Q1 2008Q4

Included observations: 100

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-752.4716	NA	43.72528	15.12943	15.23364	15.17161
1	-459.3350	556.9596	0.171277	9.586699	10.10773	9.797571
2	-420.3250	70.99815	0.108278*	9.126500*	10.06436*	9.506069*
3	-410.6729	16.79465	0.123424	9.253458	10.60815	9.801725
4	-397.7649	21.42731	0.132274	9.315298	11.08681	10.03226
5	-374.2997	37.07494	0.115309	9.165995	11.35434	10.05166
6	-364.2579	15.06278	0.132252	9.285158	11.89033	10.33952
7	-342.0322	31.56047*	0.119752	9.160644	12.18264	10.38370
8	-325.2316	22.51281	0.121937	9.144632	12.58346	10.53639

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

ΠΙΝΑΚΑΣ 7^γ: ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΥΣΤΕΡΗΣΕΩΝ
(ΜΕΓΑΛΗ ΒΡΕΤΑΝΙΑ)

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: SDRER FDI INF TFP

Exogenous variables: C

Date: 05/23/09 Time: 11:49

Sample: 1981Q1 2002Q2

Included observations: 75

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-17.94702	NA	2.11e-05	0.585254	0.708853	0.634606
1	167.3834	345.9500	2.31e-07	-3.930223	-3.312226*	-3.683463
2	199.7560	56.97585	1.50e-07	-4.366827	-3.254432	-3.922660
3	233.4527	55.71189	9.44e-08	-4.838739	-3.231947	-4.197164*
4	239.1503	8.812337	1.26e-07	-4.564009	-2.462820	-3.725027
5	267.6530	41.04387*	9.33e-08*	-4.897414	-2.301827	-3.861025
6	282.1320	19.30526	1.02e-07	-4.856852	-1.766868	-3.623056
7	301.2325	23.43003	9.97e-08	-4.939534	-1.355153	-3.508330
8	319.8257	20.82431	1.02e-07	-5.008684*	-0.929905	-3.380073

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

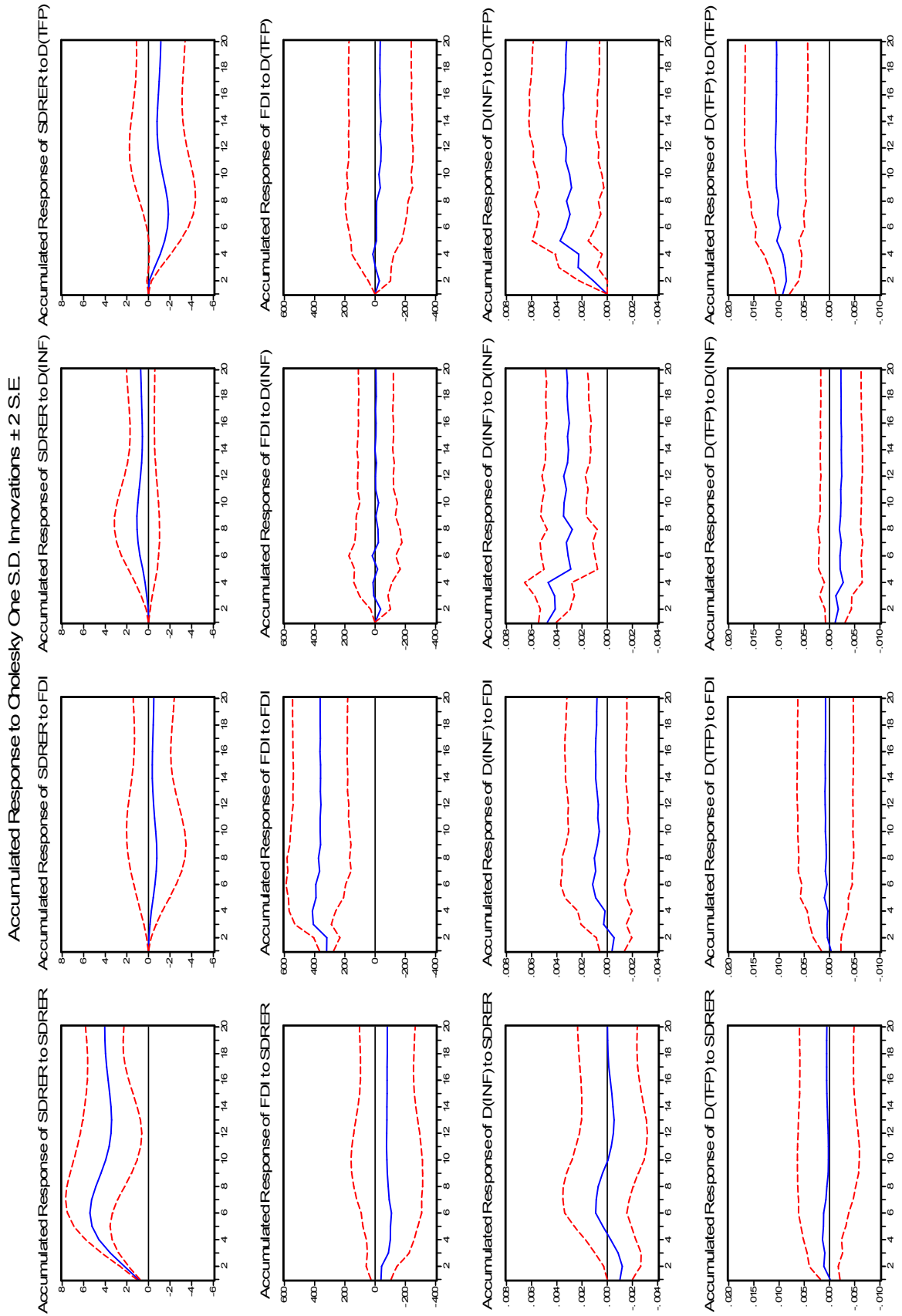
FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

ΠΙΝΑΚΑΣ 8^α : IMPULSE RESPONSES (ΙΑΠΩΝΙΑ)



ΠΙΝΑΚΑΣ 8^B : VARIANCE DECOMPOSITION (ΙΑΠΩΝΙΑ)

Variance Decomposition of SDRER:

Period	S.E.	SDRER	FDI	D(INF)	D(TFP)
1	0.930228	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
2	1.597397	99.70047	0.052674	0.009935	0.236921
3	2.135935	93.81305	0.267215	0.438866	5.480866
4	2.440434	90.03536	0.501264	0.738265	8.725110
5	2.570978	87.38651	0.933881	1.335879	10.34373
6	2.610111	85.35743	1.274871	2.299416	11.06828
7	2.625065	84.76138	1.465457	2.708943	11.06422
8	2.657007	84.87351	1.459581	2.783857	10.88305
9	2.706552	84.85070	1.412969	2.684030	11.05230
10	2.756463	84.30271	1.446845	2.694349	11.55610

Variance Decomposition of FDI:

Period	S.E.	SDRER	FDI	D(INF)	D(TFP)
1	322.7601	1.507096	98.49290	0.000000	0.000000
2	326.1191	1.489039	96.47538	1.265791	0.769794
3	344.9423	3.024503	92.93633	2.830569	1.208601
4	345.7580	3.164012	92.52337	2.839493	1.473120
5	348.6587	3.111690	91.45192	3.528622	1.907765
6	350.4066	3.116505	90.54242	4.451925	1.889146
7	353.8853	3.222302	89.25704	5.668390	1.852264
8	354.0520	3.255217	89.22382	5.669134	1.851830
9	355.4730	3.266070	88.66407	5.782493	2.287363
10	356.0609	3.260254	88.37651	6.015664	2.347566

Variance Decomposition of D(INF):

Period	S.E.	SDRER	FDI	D(INF)	D(TFP)
1	0.004867	4.344331	0.640866	95.01480	0.000000
2	0.005033	4.192247	0.700525	90.38703	4.720200
3	0.005252	4.235171	3.140923	83.01030	9.613605
4	0.005312	5.399798	3.105648	82.09420	9.400353
5	0.005877	5.490930	4.069758	76.54493	13.89438
6	0.005932	6.311356	4.163053	75.26508	14.26051
7	0.005946	6.285946	4.294040	74.96429	14.45572
8	0.005973	6.300099	4.281063	74.88979	14.52904
9	0.006039	6.482759	4.333886	74.53246	14.65089
10	0.006060	6.965463	4.373629	74.04090	14.62001

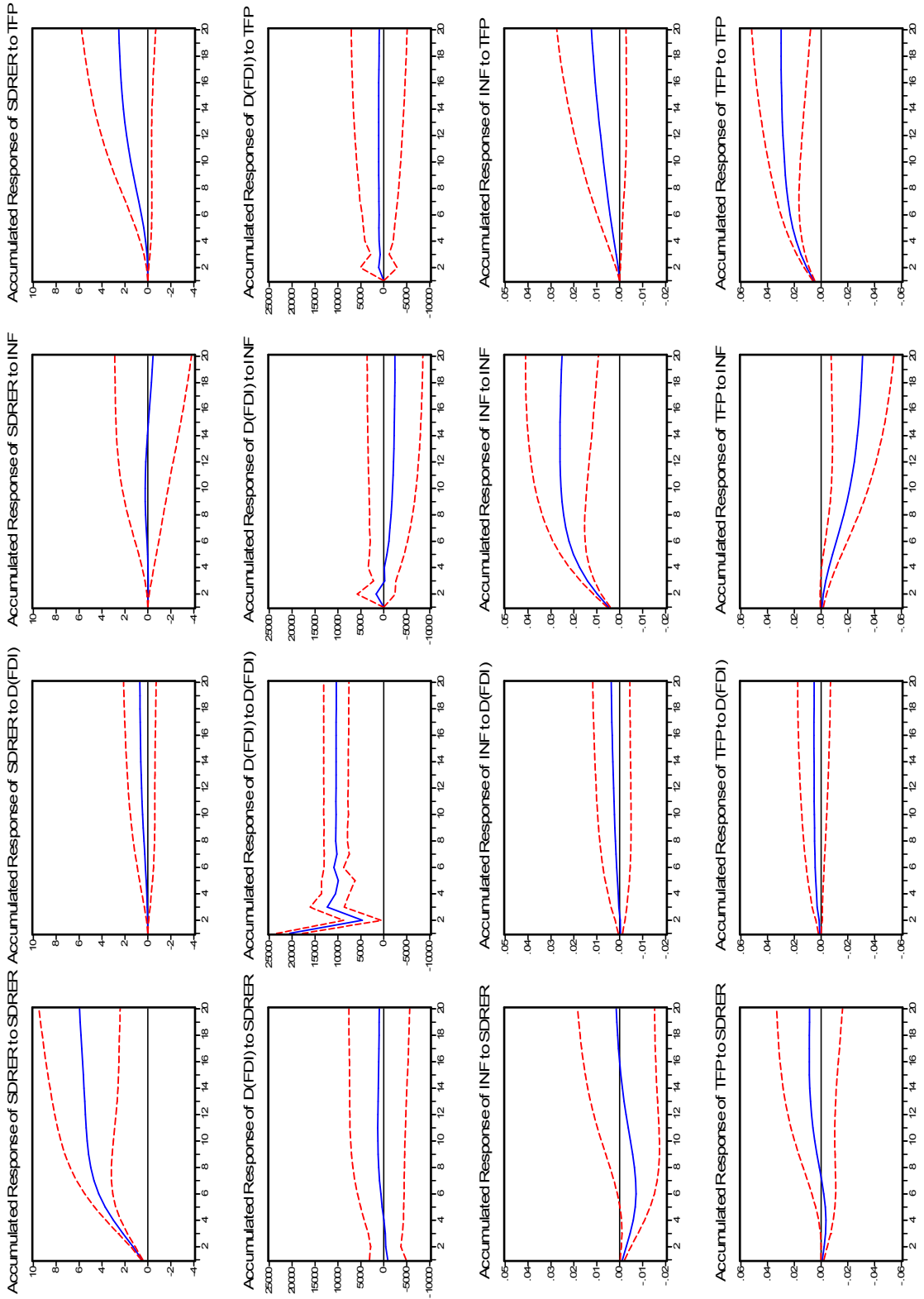
Variance Decomposition of D(TFP):

Period	S.E.	SDRER	FDI	D(INF)	D(TFP)
1	0.009345	0.023919	0.128323	1.530682	98.31708
2	0.009505	1.783537	0.735418	1.858245	95.62280
3	0.009522	1.821522	0.739624	2.101532	95.33732
4	0.009662	1.996931	0.751190	4.410756	92.84112
5	0.009777	1.987507	1.234586	4.692376	92.08553
6	0.009818	1.973559	1.521627	4.655035	91.84978
7	0.009854	2.161851	1.643347	4.685782	91.50902
8	0.009867	2.186313	1.680566	4.826872	91.30625
9	0.009883	2.250375	1.677819	4.868224	91.20358
10	0.009885	2.251178	1.693634	4.874445	91.18074

Cholesky Ordering: SDRER FDI D(INF) D(TFP)

ΠΙΝΑΚΑΣ 9^α : IMPULSE RESPONSES (ΗΝΩΜΕΝΕΣ ΠΟΛΙΤΕΙΕΣ)

Accumulated Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E



ΠΙΝΑΚΑΣ 9^β : VARIANCE DECOMPOSITION (ΗΝΩΜΕΝΕΣ ΠΟΛΙΤΕΙΕΣ)

Variance Decomposition of SDRER:

Period	S.E.	SDRER	D(FDI)	INF	TFP
1	0.512704	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.940872	99.87119	0.034385	0.049340	0.045088
3	1.287074	99.60778	0.099819	0.035036	0.257362
4	1.537550	99.08515	0.140520	0.033256	0.741071
5	1.704169	98.15287	0.218236	0.083340	1.545553
6	1.808356	96.85347	0.308283	0.177513	2.660734
7	1.871538	95.32335	0.407299	0.275315	3.994036
8	1.910270	93.75235	0.506880	0.340046	5.400727
9	1.935224	92.31096	0.594916	0.360967	6.733158
10	1.952419	91.09254	0.667189	0.356475	7.883796

Variance Decomposition of D(FDI):

Period	S.E.	SDRER	D(FDI)	INF	TFP
1	20561.72	0.176553	99.82345	0.000000	0.000000
2	26050.52	0.136806	99.28489	0.402589	0.175717
3	27214.56	0.126303	98.86962	0.832569	0.171506
4	27276.97	0.139821	98.85394	0.829838	0.176402
5	27292.38	0.159255	98.79369	0.870709	0.176342
6	27315.55	0.170622	98.75695	0.896303	0.176127
7	27325.71	0.180993	98.74114	0.901589	0.176279
8	27329.02	0.185793	98.72542	0.912546	0.176236
9	27329.81	0.187755	98.71994	0.916030	0.176278
10	27330.29	0.188257	98.71679	0.918642	0.176308

Variance Decomposition of INF:

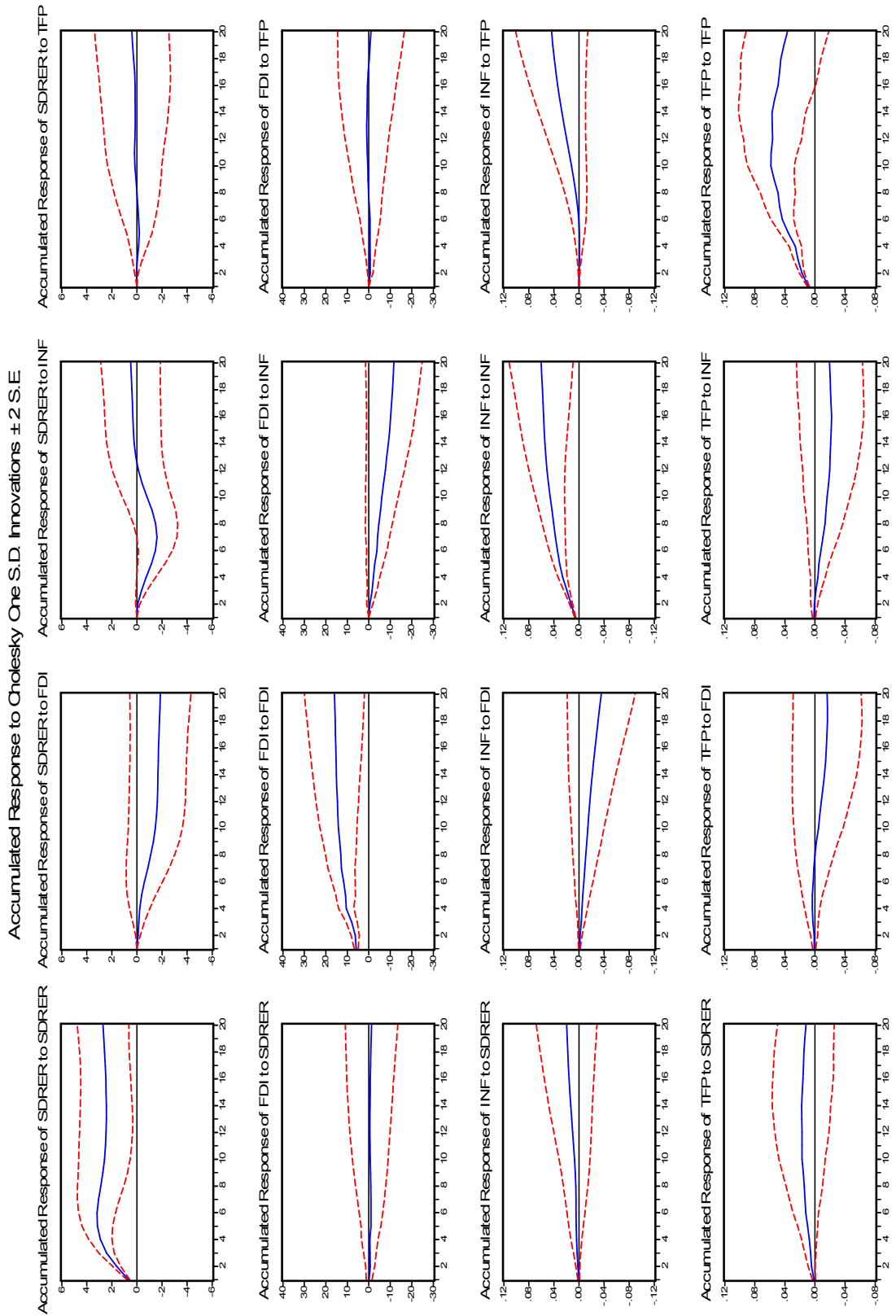
Period	S.E.	SDRER	D(FDI)	INF	TFP
1	0.004977	5.668080	0.397910	93.93401	0.000000
2	0.007253	7.892185	0.210539	91.15746	0.739819
3	0.008648	9.308083	0.541758	88.59424	1.555919
4	0.009465	9.824001	0.551022	87.31515	2.309825
5	0.009911	9.731525	0.655537	86.66112	2.951815
6	0.010148	9.395721	0.724120	86.36604	3.514119
7	0.010278	9.178116	0.776431	86.04166	4.003795
8	0.010367	9.278683	0.825298	85.46772	4.428300
9	0.010443	9.710490	0.859471	84.62892	4.801116
10	0.010516	10.35631	0.887558	83.62100	5.135132

Variance Decomposition of TFP:

Period	S.E.	SDRER	D(FDI)	INF	TFP
1	0.005720	3.161946	2.808570	1.174388	92.85510
2	0.007965	4.491273	1.741124	2.515026	91.25258
3	0.009413	4.424928	3.703250	5.604582	86.26724
4	0.010299	3.783363	3.320208	9.716123	83.18031
5	0.011005	3.501530	3.199470	14.76199	78.53701
6	0.011611	4.110449	2.995510	19.41580	73.47824
7	0.012155	5.462521	2.770665	23.18297	68.58384
8	0.012627	7.084772	2.594229	25.94776	64.37324
9	0.013009	8.570872	2.453092	27.85500	61.12103
10	0.013299	9.699339	2.352863	29.16502	58.78278

Cholesky Ordering: SDRER D(FDI) INF TFP

ΠΙΝΑΚΑΣ 10^α : IMPULSE RESPONSES (ΜΕΓΑΛΗ ΒΡΕΤΑΝΙΑ)



ΠΙΝΑΚΑΣ 10^β : VARIANCE DECOMPOSITION (ΜΕΓΑΛΗ ΒΡΕΤΑΝΙΑ)

Variance Decomposition of SDRER:

Period	S.E.	SDRER	FDI	INF	TFP
1	0.677303	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
2	1.157474	99.11267	0.523590	0.233031	0.130705
3	1.448713	94.47394	0.515101	4.642712	0.368244
4	1.579695	89.20115	0.689246	9.377315	0.732293
5	1.661480	82.84071	1.363619	14.99299	0.802679
6	1.709821	78.23573	3.068293	17.82020	0.875777
7	1.739131	76.02842	5.280661	17.66402	1.026901
8	1.768744	74.60199	6.794322	17.43737	1.166316
9	1.815126	71.70593	7.924872	19.11059	1.258613
10	1.871818	67.84669	8.161595	22.56871	1.423012

Variance Decomposition of FDI:

Period	S.E.	SDRER	FDI	INF	TFP
1	5.850149	0.087659	99.91234	0.000000	0.000000
2	5.947248	0.708062	97.27262	0.635898	1.383417
3	6.270093	0.659830	94.64318	3.452008	1.244979
4	6.774577	0.577979	94.46519	3.865161	1.091666
5	6.823395	1.115830	93.37479	4.433263	1.076114
6	6.965285	1.072036	91.36114	6.530970	1.035853
7	7.061461	1.043226	91.06454	6.538062	1.354174
8	7.099262	1.049216	90.22022	7.137293	1.593275
9	7.172613	1.046029	88.97912	8.309747	1.665103
10	7.220311	1.057173	88.37797	8.912656	1.652201

Variance Decomposition of INF:

Period	S.E.	SDRER	FDI	INF	TFP
1	0.006042	0.525389	1.827625	97.64699	0.000000
2	0.009115	2.466985	2.048658	95.46947	0.014885
3	0.011460	2.628267	3.500126	93.74112	0.130483
4	0.013456	2.500343	3.531979	93.85958	0.108096
5	0.014297	2.380610	3.670645	93.83830	0.110441
6	0.014899	2.193580	4.853350	92.46379	0.489280
7	0.015424	2.067734	5.390344	90.54255	1.999373
8	0.015963	1.976129	5.902643	87.43008	4.691146
9	0.016663	1.979429	6.702053	83.24839	8.070131
10	0.017424	2.288400	6.871763	78.94149	11.89835

Variance Decomposition of TFP:

Period	S.E.	SDRER	FDI	INF	TFP
1	0.009111	2.166174	1.296188	1.973473	94.56417
2	0.012806	7.100721	0.656096	1.077457	91.16573
3	0.014128	6.848828	2.102387	2.832809	88.21598
4	0.015016	7.423302	2.164134	6.029285	84.38328
5	0.017762	6.653633	1.550642	4.935272	86.86045
6	0.019878	7.019962	1.546895	5.586658	85.84648
7	0.020480	6.788438	1.632090	7.204036	84.37544
8	0.020813	6.797009	2.035888	8.618418	82.54869
9	0.021658	6.683662	2.833556	8.269012	82.21377
10	0.022306	6.827366	4.096695	8.248831	80.82711

Cholesky Ordering: SDRER FDI INF TFP