



ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ  
ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Economic Growth and FDI: A panel data causality analysis»

ΡΑΛΦ ΤΖΑΦΕΡΙ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:  
ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΙΔΗΣ

Υποβλήθηκε ως απαιτούμενο για την απόκτηση του μεταπτυχιακού  
διπλώματος στην Οικονομική Επιστήμη με κατεύθυνση στην  
Οικονομική Θεωρία και Πολιτική

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2021

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Θεόδωρο Παναγιωτίδη, Καθηγητή του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Μακεδονίας, για τις χρήσιμες υποδείξεις του και τη βοήθεια που μου προσέφερε καθ'όλη τη διάρκεια του μεταπτυχιακού προγράμματος, καθώς και για τον μοναδικό του τρόπο διδασκαλίας που μου κίνησε το ενδιαφέρον για κλάδους των οικονομικών που δεν θα μπορούσα να είχα φανταστεί.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω και όλο το διδακτικό προσωπικό του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών για το υψηλό επίπεδο γνώσης που μας παρείχαν, τη βοήθεια τους και τις συμβουλές τους για τη σταδιοδρομία μας.

Τέλος, νιώθω την ανάγκη να ευχαριστήσω την οικογένεια μου για την αγάπη, την κατανόηση και την υποστήριξη τους, χωρίς τις οποίες δε θα ήταν δυνατή η ολοκλήρωση του μεταπτυχιακού προγράμματος.

Ραλφ Νίκος Τζαφέρι,  
Θεσσαλονίκη, Οκτώβριος 2021

«Economic Growth and FDI: A panel data causality analysis»

Τζαφέρι Ραλφ

Τμήμα Οικονομικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Ελλάδα.

Παναγιωτίδης Θεόδωρος

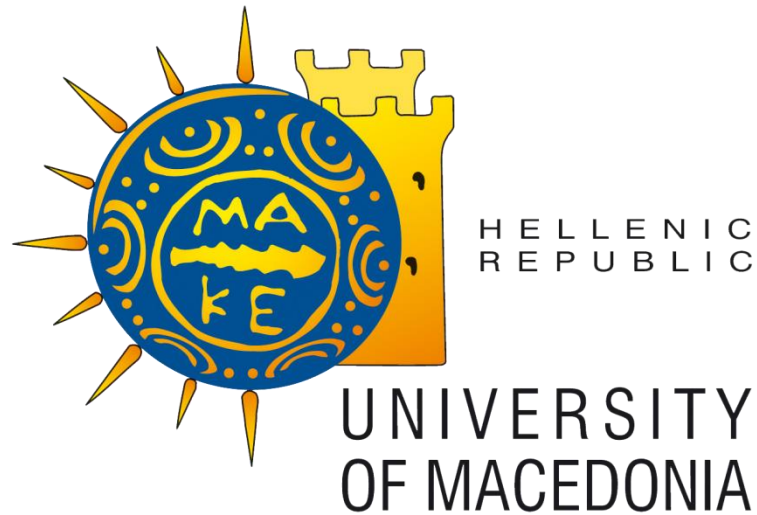
Τμήμα Οικονομικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Ελλάδα.

Περίληψη

Αυτή η διπλωματική εργασία διερευνά τη σχέση αιτιότητας μεταξύ των Άμεσων Ξένων Επενδύσεων και της Οικονομικής Μεγέθυνσης σε 15 ευρωπαϊκές χώρες. Τα δεδομένα του πάνελ αποτελούνται από ετήσιες παρατηρήσεις για τις ΑΞΕ και για το ΑΕΠ για τη χρονική περίοδο 1971-2019. Αρχικά, πραγματοποιούνται Panel έλεγχοι διαστρωματικής εξάρτησης για να εξεταστεί η ύπαρξη διαστρωματικής εξάρτησης μεταξύ των χωρών του δείγματος. Έπειτα, εξετάζονται ο βαθμός ολοκλήρωσης των μεταβλητών μέσω ελέγχου μοναδιαίας ρίζας δεύτερης γενιάς. Στη συνέχεια, χρησιμοποιείται η προσέγγιση της συνολοκλήρωσης μέσω της μεθοδολογίας ARDL του Pesaran (1999) για την εκτίμηση των μακροπρόθεσμων και βραχυπρόθεσμων σχέσεων μεταξύ των μεταβλητών. Επιπρόσθετα, πραγματοποιούνται έλεγχοι αιτιότητας κατά Granger καθώς και γίνονται υπό συνθήκη προβλέψεις σημείου (Impulse Response Function) και διακύμανσης (Variance decomposition). Τέλος, η ανάλυση υποστηρίζει την ύπαρξη μακροχρόνιας σχέσης καθώς και την ένδειξη αιτιότητας κατά Granger από το ΑΕΠ προς τις ΑΞΕ, ένα αποτέλεσμα που συνάδει με την εμπειρική βιβλιογραφία για αναπτυγμένες χώρες.

JEL code: C33, F21, F43, O47

Λέξεις κλειδιά: Άμεσες Ξένες Επενδύσεις (ΑΞΕ), Panel δεδομένα, Διαστρωματική Εξάρτηση, ARDL, Granger Αιτιότητα



Interdepartmental Programme of Postgraduate Studies in Economics

Master thesis

«Economic Growth and FDI: A panel data causality analysis»

RALF XHAFERI

Supervisor:

PANAGIOTIDIS THEODORE

A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the  
degree of MASTER IN ECONOMICS  
with specialization in Economic Theory and Policy

OCTOBER 2021

«Economic Growth and FDI: A panel data causality analysis»

Xhaferi Ralf

Department of Economics, University of Macedonia, Greece

Panagiotidis Theodore

Department of Economics, University of Macedonia, Greece

Abstract

This thesis examines the causal relationship between Foreign Direct Investment (FDI) and Economic Growth in 15 European countries. The panel data consists of annual observations on FDI and GDP for the period 1971-2019. Firstly, I test for Cross-Sectional Dependence to examine the existence of sectional dependence between the sample countries. Secondly, I run a second-generation panel unit root test to examine the stationarity of the variables and the integration approach ARDL methodology to estimate the short- and long-term coefficients. In addition, I test for Granger causality, as well as compute the IRF and perform variance decomposition. Finally, the analysis supports the existence of a long-term relationship as well as the indication of Granger causality from GDP to FDI, a result that is consistent with the empirical literature for developed countries.

JEL Code: C33, F21, F43, O47

Keywords: Foreign Direct Investment (FDI), Cross-Sectional Dependence, Panel Analysis, VECM, ARDL, Granger Causality

## Περιεχόμενα

Ευχαριστίες.....	σελ.2
Περίληψη.....	σελ.3
Abstract.....	σελ.5
Περιεχόμενα.....	σελ.6
1. Εισαγωγή.....	σελ.7
2. Βιβλιογραφική Επισκόπηση.....	σελ.11
2.1. Ανασκόπηση Θεωρητικών Υποδειγμάτων.....	σελ.11
2.1.1. Σχέσεις μεταξύ Άμεσων Ξένων Επενδύσεων (ΑΞΕ) και Οικονομικής Ανάπτυξης στο μοντέλο Εξωγενούς Ανάπτυξης.....	σελ.11
2.1.2. Σχέσεις μεταξύ Άμεσων Ξένων Επενδύσεων και Οικονομικής Ανάπτυξης στο Ενδογενές μοντέλο Ανάπτυξης.....	σελ.13
2.2. Ανασκόπηση Εμπειρικής Βιβλιογραφίας.....	σελ.16
2.2.1. Εμπειρική Βιβλιογραφία με τη χρήση Χρονοσειρών.....	σελ.16
2.2.2. Εμπειρική Βιβλιογραφία με τη χρήση δεδομένων PANEL.....	σελ.21
3. Δεδομένα και Περιγραφικά Στατιστικά.....	σελ.28
4. Μεθοδολογία.....	σελ.43
4.1. Έλεγχοι Διαστρωματικής Εξάρτησης.....	σελ.44
4.2. Έλεγχος Μοναδιαίας Ρίζας Δεύτερης Γενιάς (CIPS) .....	σελ.46
4.3. Panel ARDL / Pooled Mean Group.....	σελ.47
4.4. Panel Αιτιότητα κατά Granger.....	σελ.49
4.5. Panel Impulse Response Function and Variance Decomposition.....	σελ.50
5. Εμπειρικά Αποτελέσματα .....	σελ.52
5.1. Panel Έλεγχοι Διαστρωματικής Εξάρτησης.....	σελ.52
5.2. Panel Έλεγχος Μοναδιαίας Ρίζας Δεύτερης Γενιάς (CIPS).....	σελ.53
5.3. Panel ARDL / Pooled Mean Group.....	σελ.55
5.4. Panel Αιτιότητα κατά Granger.....	σελ.57
5.4.1. Συμβατικός Panel Έλεγχος Αιτιότητας κατά Granger.....	σελ.57
5.4.2. Panel Έλεγχος Αιτιότητας κατά Granger Dumitrescu Hurlin.....	σελ.58
5.5. Panel Impulse Response Function and Variance Decomposition.....	σελ.59
6. Συμπεράσματα.....	σελ.61
7. Βιβλιογραφικές Αναφορές.....	σελ.64

## 1. Εισαγωγή

Πολλοί υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής και ακαδημαϊκοί υποστηρίζουν ότι οι άμεσες ξένες επενδύσεις (ΑΞΕ) μπορούν να έχουν σημαντικές θετικές επιπτώσεις στην αναπτυξιακή προσπάθεια μιας χώρας υποδοχής άμεσων ξένων επενδύσεων και στη δημιουργία δεσμών με τοπικές επιχειρήσεις, οι οποίες μπορούν να βοηθήσουν στην ανάκαμψη μιας οικονομίας. Με βάση αυτά τα επιχειρήματα, οι βιομηχανικές και αναπτυσσόμενες χώρες έχουν προσφέρει κίνητρα για να ενθαρρύνουν την εισροή άμεσων ξένων επενδύσεων στις οικονομίες τους. Πρόσφατα, ωστόσο, έχουν αρχίσει να αμφισβητούνται τα ιδιαίτερα πλεονεκτήματα των ΑΞΕ και ιδιαίτερα τα είδη κινήτρων που προσφέρονται σε ξένες επιχειρήσεις στην πράξη. Η συγκεκριμένη συζήτηση τροφοδοτείται από την ασάφεια των εμπειρικών στοιχείων των άμεσων ξένων επενδύσεων σχετικά με τη δημιουργία των αναμενόμενων θετικών επιδράσεων. Οι παγκόσμιες ροές ΑΞΕ αυξήθηκαν από 12 δισεκατομμύρια αμερικανικά δολάρια στις αρχές της δεκαετίας του 1970 σε 3,1 τρισεκατομμύρια δολάρια το 2007, ενώ το 2019 οι παγκόσμιες ροές ΑΞΕ βρίσκονταν στο επίπεδο των 1,7 τρισεκατομμυρίων δολαρίων.

Θεωρητικά, οι ΑΞΕ μπορούν να τονώσουν την οικονομία της χώρας υποδοχής μέσω της συσσώρευσης κεφαλαίου, της εισαγωγής νέων αγαθών και ξένης τεχνολογίας (σύμφωνα με την θεωρία εξωγενούς ανάπτυξης). Μπορούν επίσης να ενισχύσουν το απόθεμα τεχνογνωσίας στη χώρα υποδοχής από την μεταφορά δεξιοτήτων, σύμφωνα με την θεωρία ενδογενούς ανάπτυξης (H. A. T. Elboiashi, 2011). Οι (Herzer et al., 2008) επισημαίνουν το γεγονός ότι οι ΑΞΕ διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην οικονομική ανάπτυξη της χώρας υποδοχής μέσω

της αύξησης του ποσού του επενδυτικού κεφαλαίου και της κατά τρόπο διάχυσης τεχνολογίας. Ο ΟΟΣΑ (OECD, 2002) επίσης αναφέρει ότι οι ΑΞΕ αντιπροσωπεύουν μια πιθανή πηγή για βιώσιμη μεγέθυνση και ανάπτυξη.

Η ανάλυση της σχέσης μεταξύ ΑΞΕ και οικονομικής ανάπτυξης έχει αποτελέσει αντικείμενο πολλών εμπειρικών μελετών. Ορισμένοι ερευνητές προσπάθησαν να εξακριβώσουν την αιτιώδη σχέση μεταξύ των δύο μεταβλητών ενώ άλλοι προσπάθησαν μονάχα να μελετήσουν τον αντίκτυπο των ΑΞΕ στην οικονομική ανάπτυξη ή το αντίστροφο. Συγκεκριμένα με τη χρήση χρονοσειρών, οι (Chakraborty & Basu, 2002) χρησιμοποιώντας δεδομένα για την Ινδία για το διάστημα 1974-1996 βρίσκουν με τη χρήση του διανυσματικού υποδείγματος διόρθωσης λαθών ότι η οικονομική ανάπτυξη αιτιάζει κατά Granger τις ΑΞΕ, αντιθέτως οι (Dritsaki et al., 2004) χρησιμοποιώντας VAR και υπόδειγμα διόρθωσης λαθών για την Ελλάδα βρίσκουν αιτιότητα από τις ΑΞΕ προς το ΑΕΠ. Οι (Chowdhury & Mavrotas, 2005) χρησιμοποίησαν τη μέθοδο αιτιότητας Toda Yamamoto για τις χώρες Χιλή, Μαλαισία και Ταϊλάνδη και βρίσκουν αιτιότητα από το ΑΕΠ προς τις ΑΞΕ στη Χιλή και αμφίδρομη αιτιότητα στη Μαλαισία και στη Ταϊλάνδη. Για τις χώρες BRICS (Βραζιλία, Ρωσία, Ινδία, Κίνα και Νότιο Αφρική) οι (Sridharan et al., 2009) βρίσκουν ότι οι ΑΞΕ αιτιάζουν την οικονομική ανάπτυξη στην Ινδία και στη Κίνα, ενώ στις υπόλοιπες χώρες υπάρχει αμφίδρομη αιτιότητα.

Με τη χρήση δεδομένων πάνελ, ο (de Mello, 1999) χρησιμοποιώντας 32 χώρες (κάποιες του ΟΟΣΑ και μερικές ακόμα) βρίσκει ισχνή σχέση μεταξύ ΑΞΕ και ΑΕΠ, ενώ οι (Nair-Reichert & Weinhold, 2001) χρησιμοποιώντας Panel Mixed Fixed and Random coefficient approach



για 24 αναπτυσσόμενες χώρες βρίσκουν αιτιότητα από τις ΑΞΕ προς το ΑΕΠ. Οι (Hansen & Rand, 2006) όπως και οι (Mehrara et al., 2014) χρησιμοποιώντας Panel διανυσματικό υπόδειγμα διόρθωσης λαθών σε δεδομένα από 31 και 57 αναπτυσσόμενες χώρες, αντίστοιχα, βρίσκουν αιτιότητα από τις ΑΞΕ προς το ΑΕΠ. Τέλος οι (Moudatsou & Kyrkilis, 2011) χρησιμοποιώντας δεδομένα από τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της Ένωσης Νοτιοανατολικών Ασιατικών χωρών βρίσκουν ότι η οικονομική μεγέθυνση αιτιάζει τις ΑΞΕ στις αναπτυγμένες και αναπτυσσόμενες χώρες και ότι υπάρχει μία ισχυρή αμφίδρομη σχέση μεταξύ των δύο μεταβλητών σε όλες τις χώρες.

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι να εξετάσει τη σχέση αιτιότητας μεταξύ Άμεσων Ξένων Επενδύσεων και Οικονομικής Ανάπτυξης με τη χρήση Panel δεδομένων. Τα δεδομένα μας αποτελούνται από ετήσιες παρατηρήσεις του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος και των Άμεσων Ξένων Επενδύσεων για 15 χώρες για το χρονικό διάστημα 1971-2019. Η ανάλυση Panel μας δίνει τη δυνατότητα να ληφθεί υπόψη η ετερογένεια των δεδομένων μας και να εξετασθούν τόσο οι στατικές όσο και οι δυναμικές αλληλεξαρτήσεις. Η ανάλυση έχει ως εξής: Αρχικά, πραγματοποιούμε ελέγχους διαστρωματικής εξάρτησης για να δούμε εάν υπάρχει εξάρτηση μεταξύ των χωρών του δείγματος, στη συνέχεια πραγματοποιούμε έλεγχο μοναδιαίας ρίζας στις μεταβλητές μας για να ανακαλύψουμε το βαθμό ολοκλήρωσης των μεταβλητών μας. Έπειτα, αν οι μεταβλητές μας είναι ολοκληρωμένες διαφορετικού βαθμού δηλαδή  $I(1)$  και  $I(0)$ , θα πραγματοποιηθεί έλεγχος συνολοκλήρωσης με τη μέθοδο ARDL / Pooled Mean Group, η οποία δεν απαιτεί οι μεταβλητές να είναι  $I(1)$  και θα εκτιμηθεί η μακροχρόνια και βραχυχρόνια σχέση μεταξύ των μεταβλητών. Τελειώνοντας θα εκτιμήσουμε τη σχέση αιτιότητας κατά Granger

μεταξύ των μεταβλητών μας, για να απαντήσουμε στο ερευνητικό μας ερώτημα καθώς επίσης θα πραγματοποιήσουμε υπό συνθήκη προβλέψεις σημείου Impulse Response Function και υπό συνθήκη προβλέψεις διακύμανσης Variance Decomposition.

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι υπάρχει μακροχρόνια σχέση (σχέση συνολοκλήρωσης) μεταξύ των μεταβλητών μας. Τα αποτελέσματα της εκτίμησης της μακροχρόνιας σχέσης παρουσίασαν ότι υπάρχει μία θετική στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ του ΑΕΠ και των Άμεσων Ξένων Επενδύσεων. Τέλος, τα αποτελέσματα της ανάλυσης αιτιότητας έδειξαν ότι με βάση τον έλεγχο Dumitrescu Hurlin η Οικονομική Ανάπτυξη αιτιάζει κατά Granger τις Άμεσες Ξένες Επενδύσεις. Αποτέλεσμα που δεν συνάδει με τη θεωρητική βιβλιογραφία αλλά συνάδει με την εμπειρική βιβλιογραφία για ευρωπαϊκές και αναπτυγμένες χώρες. Ενώ η υπό συνθήκη πρόβλεψη σημείου δεν έχει κάποια σημαντική επίδραση στις ΑΞΕ. Όπως επίσης και η υπό συνθήκη πρόβλεψη διακύμανσης δεν φαίνεται να έχει κάποια σημαντική επίδραση στη διακύμανση των ΑΞΕ.

Το υπόλοιπο της παρούσας διπλωματική εργασία οργανώνεται ως εξής: Στην ενότητα 2, παρουσιάζεται η ανασκόπηση των θεωρητικών μοντέλων και η ανασκόπηση της εμπειρικής βιβλιογραφίας. Η ενότητα 3 περιέχει και αναλύει τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν. Η ενότητα 4 είναι αφιερωμένη στην μεθοδολογία της εργασίας. Στην ενότητα 5, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της εμπειρική ανάλυσης. Τέλος η ενότητα 6, ολοκληρώνει τη μελέτη και συνοψίζει τα κύρια ευρήματα.

## 2. Βιβλιογραφική Επισκόπηση

### 2.1. Ανασκόπηση Θεωρητικών Μοντέλων

#### Άμεσες Ξένες Επενδύσεις (ΑΞΕ) και Οικονομική Ανάπτυξη: ανασκόπηση των θεωρητικών μοντέλων

##### 2.1.1 Σχέσεις μεταξύ Άμεσων Ξένων Επενδύσεων και Οικονομικής Ανάπτυξης στο μοντέλο Εξωγενούς Ανάπτυξης.

Η θεωρία εξωγενούς ανάπτυξης, που συνήθως αναφέρεται ως το νεοκλασικό μοντέλο ανάπτυξης ή το μοντέλο ανάπτυξης Solow-Swan, θεμελιώθηκε αρχικά από τον Solow (Solow, 1956, 1957). Η θεωρία υποθέτει ότι η οικονομική ανάπτυξη δημιουργείται μέσω της συσσώρευσης εξωγενών παραγόντων παραγωγής, όπως το απόθεμα κεφαλαίου και εργασίας. Εμπειρικές μελέτες για την οικονομική ανάπτυξη χρησιμοποιώντας το εξωγενές μοντέλο χρησιμοποιούν κανονικά τη συνολική συνάρτηση παραγωγής, όπως αναπτύχθηκε από τους Cobb και Douglas (Cobb & Douglas, 1928). Ακολουθώντας τον Hicks (Hicks, 1932), η συνάρτηση παραγωγής Cobb-Douglas ή η συνολική συνάρτηση παραγωγής διαμορφώνεται με βάση: εισροές κεφαλαίου (εγχώριες και ξένες), εισροή εργατικού δυναμικού και το ρυθμό τεχνολογικής προόδου, που αλλάζει με την πάροδο του χρόνου. Έχει αποδειχθεί ότι μέσω αυτού του πλαισίου, η συσσώρευση κεφαλαίου συμβάλλει άμεσα στην οικονομική ανάπτυξη σε αναλογία με το μερίδιο του κεφαλαίου στην εθνική παραγωγή. Επιπλέον, η ανάπτυξη της οικονομίας εξαρτάται από την αύξηση του εργατικού δυναμικού και την τεχνολογική πρόοδο. Σύμφωνα με αυτήν τη θεωρία, οι Άμεσες Ξένες Επενδύσεις αυξάνουν το απόθεμα κεφαλαίου στη

χώρα υποδοχής. και αυτό, με τη σειρά του, θα επηρεάσει την οικονομική ανάπτυξη. Ο De Jager (De Jager, 2004) εξηγεί ότι εάν οι Άμεσες Ξένες Επενδύσεις εισάγουν νέα τεχνολογία, η οποία οδηγεί σε αύξηση της παραγωγικότητας της εργασίας και του κεφαλαίου, αυτό θα οδηγήσει στη συνέχεια σε πιο συνεπείς αποδόσεις των επενδύσεων και η εργασία θα αυξηθεί εξωγενώς. Οι Barro και Sala-I-Martin (Barro & Sala-I-Martin, 1995) απέδειξαν ότι υπάρχει μια θετική σχέση μεταξύ της συσσώρευσης κεφαλαίου και της παραγωγής, ενώ οι Herzer, et al. (Herzer et al., 2008) πρόσφατα διαπίστωσαν ότι οι Άμεσες Ξένες Επενδύσεις τονώνουν την οικονομική ανάπτυξη αυξάνοντας τις εγχώριες επενδύσεις. Μέσω του εξωγενούς ή νεοκλασικού μοντέλου ανάπτυξης, έχει αποδειχθεί ότι οι Άμεσες Ξένες Επενδύσεις μπορούν να επηρεάσουν την οικονομική ανάπτυξη άμεσα μέσω της συσσώρευσης κεφαλαίου και της ένταξης νέων εισροών και ξένων τεχνολογιών στη λειτουργία παραγωγής της χώρας υποδοχής. Έτσι, το νεοκλασικό μοντέλο ανάπτυξης δείχνει ότι οι Άμεσες Ξένες Επενδύσεις προάγουν την οικονομική ανάπτυξη αυξάνοντας το ποσό ή/και την αποδοτικότητα των επενδύσεων στη χώρα υποδοχής.

### 2.1.2. Σχέσεις μεταξύ Άμεσων Ξένων Επενδύσεων και Οικονομικής Ανάπτυξης στο Ενδογενές μοντέλο Ανάπτυξης.

Σε αντίθεση με τα νεοκλασικά μοντέλα ανάπτυξης, τα οποία θεωρούν ότι η τεχνολογική πρόοδος είναι εξωγενής, τα νέα μοντέλα ανάπτυξης των Romer (Romer, 1986, 1990, 1994) και Lucas (Lucas, 1988) ισχυρίζονται ότι η οικονομική ανάπτυξη καθοδηγείται από δύο κύριους παράγοντες: το απόθεμα του ανθρώπινου κεφαλαίου και τις τεχνολογικές αλλαγές. Οι Nair-Reichert και Weinhold (Nair-Reichert & Weinhold, 2001) υποστηρίζουν ότι τα νέα ενδογενή μοντέλα ανάπτυξης λαμβάνουν υπόψη τη μακροχρόνια ανάπτυξη ως συνάρτηση της τεχνολογικής προόδου, και ως εκ τούτου προσφέρουν ένα πλαίσιο στο οποίο οι Άμεσες Ξένες Επενδύσεις μπορούν να αυξάνουν διαρκώς το ρυθμό οικονομικής ανάπτυξης στη χώρα υποδοχής μέσω της μεταφοράς και διάχυσης της τεχνολογίας, καθώς και των θετικών εξωτερικοτήτων της στην ήδη διαθέσιμη τεχνολογία και στην οικονομία συνολικά. Παρόλο που τόσο οι εξωγενείς όσο και οι ενδογενείς θεωρίες ανάπτυξης υποστηρίζουν ότι η συσσώρευση ή ο σχηματισμός κεφαλαίου είναι ένας σημαντικός και καθοριστικός παράγοντας της οικονομικής ανάπτυξης, διαφέρουν ως προς την αντιμετώπιση της τεχνολογικής προόδου. Σύμφωνα με τους Borensztein et al., de Mello, Elboiashi και Al Nasser (Al Nasser, 2010; Borensztein et al., 1998; de Mello, 1999; H. A. T. Elboiashi, 2011), οι πρώτοι αντιμετωπίζουν την τεχνολογική πρόοδο ως εξωγενή για το μοντέλο, ενώ οι τελευταίοι υποστηρίζουν ότι η τεχνολογική πρόοδος βελτιώνεται ενδογενώς με την αύξηση της γνώσης και της καινοτομίας. Σύμφωνα με τους Barro και Sala-I-Martin (Barro & Sala-i-Martin, 1998) οι Άμεσες Ξένες Επενδύσεις από πολυεθνικές εταιρείες (MNCs) πέραν από τη συσσώρευση ανθρώπινου κεφαλαίου,

η οποία δημιουργεί θετικές ή αρνητικές εξωτερικότητες, εκτιμάται ότι θα φέρουν έρευνα και ανάπτυξη (R&D), η οποία δημιουργεί θετικές ή αρνητικές εξωτερικότητες, που θα επηρεάσουν τις επιχειρήσεις και την οικονομία της χώρας υποδοχής. Αυτοί οι αναπτυξιακοί παράγοντες, ή οι εξωτερικότητες των Άμεσων Ξένων Επενδύσεων, υποτίθεται ότι προκύπτουν από τη πραγματική εισροή κεφαλαίου, ανθρώπινου κεφαλαίου ή τις δαπάνες ανάπτυξης R&D.

Οι δύο θεωρίες ανάπτυξης και η παραπάνω σκιαγράφιση της σχέσης μεταξύ Άμεσων Ξένων Επενδύσεων και Οικονομικής Ανάπτυξης αποκαλύπτουν ότι οι Άμεσες Ξένες Επενδύσεις μπορούν να συμβάλουν στην οικονομική ανάπτυξη τόσο με άμεσο αντίκτυπο όσο και έμμεσο αντίκτυπο. Σύμφωνα με τον Elboiashi (H. A. T. Elboiashi, 2011), θεωρητικά, οι Άμεσες Ξένες Επενδύσεις μπορούν να ενισχύσουν την οικονομία της χώρας υποδοχής μέσω συσσώρευσης κεφαλαίου, εισαγωγής νέων αγαθών και ξένων τεχνολογιών (με βάση τη θεωρία της εξωγενούς ανάπτυξης), και επίσης ενισχύοντας το απόθεμα γνώσης στη χώρα υποδοχής μέσω της μεταφοράς των δεξιοτήτων σύμφωνα με τη θεωρία της ενδογενούς ανάπτυξης. Οι Herzeretal (Herzeretal., 2008) τονίζουν το γεγονός ότι οι Άμεσες Ξένες Επενδύσεις διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην οικονομική ανάπτυξη της χώρας υποδοχής αυξάνοντας το ποσό των επενδύσιμων κεφαλαίων και μέσω τεχνολογικών εξωτερικοτήτων. Ο ΟΟΣΑ (OECD, 2002) διευκρινίζει περαιτέρω ότι οι Άμεσες Ξένες Επενδύσεις αντιπροσωπεύουν μια πιθανή πηγή για βιώσιμη μεγέθυνση και ανάπτυξη, δεδομένης της υποτιθέμενης ικανότητάς τους:

- (i) στη δημιουργία τεχνολογικών εξωτερικοτήτων
- (ii) στο σχηματισμό ανθρώπινου κεφαλαίου και ανθρώπινης ανάπτυξης

- (iii) στην ενίσχυση της χώρας υποδοχής Άμεσων Ξένων Επενδύσεων να ενσωματωθεί στο παγκόσμιο οικονομικό εμπόριο και
- (iv) στη δημιουργία ενός πιο ανταγωνιστικού επιχειρηματικού περιβάλλοντος και στην ενίσχυση της ανάπτυξης των επιχειρήσεων.

## 2.2. Ανασκόπηση Εμπειρικής Βιβλιογραφίας

### 2.2.1 Εμπειρική βιβλιογραφία με τη χρήση Χρονοσειρών

Συγγραφέας	Χώρα	Χρονολογική Περίοδος	Μεθοδολογία	Μεταβλητές	Αποτελέσματα
(Mohamed et al., 2013)	Μαλαισία	1970-2008	VECM	<ul style="list-style-type: none"><li>– Πραγματική εισροή ΑΞΕ</li><li>– Ρυθμός ανάπτυξης πραγματικού κατά κεφαλήν ΑΕΠ</li></ul>	Καμία αιτιότητα μεταξύ ΑΞΕ και ΑΕΠ στην βραχυχρόνια και μακροχρόνια περίοδο
(Lo & Lin, 2013)	Αιτή	1980-2010	Ταυτόχρονες εξισώσεις και 2SLS	<ul style="list-style-type: none"><li>– ΑΞΕ ως ποσοστό του ΑΕΠ</li><li>– Ρυθμός ανάπτυξης πραγματικού ΑΕΠ</li></ul>	Καμία σημαντική επίδραση
(Acaravci & Ozturk, 2012)	10 Μεταβατικές Ευρωπαϊκές Χώρες	1994-2008	ECM και αιτιότητα κατά Granger	<ul style="list-style-type: none"><li>– ΑΕΠ σε σταθερές τιμές</li><li>– Εξαγωγές σε σταθερές τιμές</li><li>– ΑΞΕ ως ποσοστό του ΑΕΠ</li></ul>	Βραχυχρόνια και μακροχρόνια αιτιώδη σχέση μεταξύ των μεταβλητών για τέσσερις από τις δέκα χώρες



(Ragimana, 2012)	Νησιά Σολομώντος	1970-2010	VECM και αιτιότητα κατά Granger	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ΑΞΕ</li> <li>– Εξαγωγές</li> <li>– Κατά κεφαλήν ΑΕΠ</li> </ul>	Μακροχρόνια αμφίδρομη αιτιότητα μεταξύ ΑΞΕ και ΑΕΠ
(Shaari et al., 2012)	Μαλαισία	1971-2010	VECM και αιτιότητα κατά Granger	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Πραγματικό ΑΕΠ</li> <li>– ΑΞΕ</li> </ul>	Αμφίδρομη Αιτιότητα
(Feridun & Sissoko, 2011)	Σιγκαπούρη	1976-2002	VAR και αιτιότητα κατά Granger	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ΑΞΕ</li> <li>– Κατά κεφαλήν ΑΕΠ</li> </ul>	Αιτιότητα από ΑΞΕ προς ΑΕΠ
(Asheghian, 2011)	Καναδάς	1976-2008	Αιτιότητα κατά Granger	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ΑΞΕ</li> <li>– ΑΕΠ</li> <li>– Συνολική Παραγωγικότητα Συντελεστών (TFP)</li> </ul>	Καμία αιτιότητα
(Majagaiya, 2010)	Νεπάλ	1980-2006	OLS και αιτιότητα κατά Granger	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ΑΞΕ</li> <li>– Ρυθμός ανάπτυξης ΑΕΠ</li> </ul>	Αιτιότητα από ΑΞΕ προς ΑΕΠ
(Gurusamy & Anbu, 2010)	Ινδία	1970-2007	Συνολοκλήρωση και αιτιότητα κατά Granger	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Εξαγωγές</li> <li>– ΑΞΕ</li> <li>– Πραγματικό ΑΕΠ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ΑΞΕ αιτιάζουν κατά Granger τις εξαγωγές</li> <li>– Δεν υπάρχει αιτιώδης σχέση από το ΑΕΠ προς τις εξαγωγές</li> <li>– Δεν υπάρχει αιτιώδης σχέση από το ΑΕΠ προς</li> </ul>

					τις ΑΞΕ
(H. Elboiashi et al., 2009)	Αίγυπτος, Μαρόκο, Τυνησία	1970-2006	VECM και αιτιότητα κατά Granger	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Πραγματικό ΑΕΠ σε σταθερές τιμές</li> <li>- ΑΞΕ ως ποσοστό του ΑΕΠ</li> <li>- Ακαθάριστος σχηματισμός παγίου κεφαλαίου</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Αμφίδρομη αιτιότητα μεταξύ Άμεσων Ξένων επενδύσεων και ΑΕΠ στην Τυνησία</li> <li>- Αιτιότητα από τις ΑΞΕ προς το ΑΕΠ στην Αίγυπτο</li> <li>- Αιτιότητα από το ΑΕΠ προς τις ΑΞΕ στο Μαρόκο</li> </ul>
(Magnus & Fosu, 2008)	Γκάνα	1970-2002	Toda Yamamoto και αιτιότητα κατά Granger	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ρυθμός μεγέθυνσης του ΑΕΠ</li> <li>- ΑΞΕ ως ποσοστό του ΑΕΠ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Καμία αιτιότητα μεταξύ ΑΞΕ και Οικονομικής Μεγέθυνσης σε όλο το δείγμα και στη περίοδο πριν το SAP ( Πρόγραμμα διαρθρωτικής προσαρμογής του 1983)</li> <li>- Αιτιότητα από τις ΑΞΕ προς την Οικονομική μεγέθυνση στη περίοδο μετά το SAP</li> </ul>

(Tang et al., 2008)	Κίνα	1988-2003	Πολυμεταβλητό σύστημα VAR με ECM	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Διαθέσιμο εισόδημα</li> <li>- ΑΞΕ</li> <li>- ΑΕΠ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Αιτιότητα από τις ΑΞΕ προς το διαθέσιμο εισόδημα και το ΑΕΠ</li> </ul>
(Zhao & Du, 2007)	Κίνα	1985-2003	VAR που αναπτύχθηκε από τους (Toda & Phillips, 1993)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ΑΕΠ</li> <li>- Πραγματοποιηθείσες ροές Άμεσων Ξένων Επενδύσεων</li> <li>- Άθροισμα Εισαγωγών και Εξαγωγών</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ισχνή αμφίδρομη αιτιότητα</li> </ul>
(Chowdhury & Mavrotas, 2005)	Χιλή, Μαλαισία, Ταϊλανδή	1969-2000	Έλεγχος αιτιότητας Toda Yamamoto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ΑΕΠ</li> <li>- Ακαθάριστη εισροή ΑΞΕ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Αιτιότητα από το ΑΕΠ προς τις ΑΞΕ στη Χιλή</li> <li>- Αμφίδρομη αιτιότητα μεταξύ ΑΕΠ και ΑΞΕ στη Μαλαισία και στη Ταϊλάνδη</li> </ul>
(Dritsaki et al., 2004)	Ελλάδα	1960-2002	VAR, ECM και αιτιότητα κατά Granger	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Εξαγωγές</li> <li>- ΑΕΠ</li> <li>- ΑΞΕ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Αιτιότητα από τις ΑΞΕ προς το ΑΕΠ και προς τις Εξαγωγές</li> </ul>
(Chakraborty & Basu, 2002)	Ινδία	1974-1996	VECM	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Καθαρή εισροή Άμεσων Ξένων Επενδύσεων</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Αιτιότητα από το ΑΕΠ προς τις Άμεσες Ξένες Επενδύσεις</li> </ul>

(Zhang, 2001)	11 χώρες τις Λατινικής Αμερικής και της Ανατολικής Ασίας	1980-1997	ECM και αιτιότητα κατά Granger	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Πραγματικό Απόθεμα ΑΞΕ</li> <li>- Πραγματικό ΑΕΠ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Αιτιότητα από το ΑΕΠ προς τις ΑΞΕ σε 4 χώρες</li> <li>- Αιτιότητα από τις ΑΞΕ προς το ΑΕΠ σε 1 χώρα</li> <li>- Αμφίδρομη αιτιότητα σε 2 χώρες</li> </ul>
---------------	--	-----------	--------------------------------	--	---

## 2.2.2 Εμπειρική βιβλιογραφία με τη χρήση Δεδομένων PANEL

Συγγραφέας	Χώρα	Χρονολογική Περίοδος	Μεθοδολογία	Μεταβλητές	Αποτελέσματα
(Mehrara et al., 2014)	57 Αναπτυσσόμενες χώρες	1980-2008	Panel διανυσματικό υπόδειγμα διόρθωσης λαθών (VECM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Κατά κεφαλήν ΑΕΠ</li> <li>- Εξαγωγές ως ποσοστό του ΑΕΠ</li> <li>- Κατά κεφαλήν Άμεσες Ξένες Επενδύσεις</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Αιτιότητα κατά Granger από τις ΑΞΕ προς το ΑΕΠ στη βραχυχρόνια περίοδο</li> <li>- Αμφίδρομη αιτιότητα κατά Granger μεταξύ ΑΕΠ και ΑΞΕ στη Μακροχρόνια περίοδο</li> </ul>
(Abaidoo, 2012)	Υποσαχάρια Αφρική	1977-2010	ECM και πολυμεταβλητή αιτιότητα	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ΑΞΕ ως ποσοστό του ΑΕΠ</li> <li>- Πραγματικός ρυθμός μεγέθυνσης του ΑΕΠ</li> <li>- Αποταμιεύσεις ως ποσοστό του ΑΕΠ</li> </ul>	Αμφίδρομη αιτιότητα μεταξύ των μεταβλητών

(Moudatsou & Kyrkilis, 2011)	Χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της Ένωσης των Νότιο Ανατολικών Ασιατικών Χωρών	1970-2003	Panel VECM	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ΑΞΕ ως ποσοστό του Ακαθάριστου σχηματισμού παγίου κεφαλαίου</li> <li>- Κατά κεφαλήν ΑΕΠ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Η οικονομική μεγέθυνση αιτιάζει τις ΑΞΕ στις αναπτυγμένες και στις αναπτυσσόμενες χώρες</li> <li>- Ισχνή αμφίδρομη αιτιότητα μεταξύ των δύο μεταβλητών στο δείγμα όλων των χωρών</li> </ul>
(Kotrajaras et al., 2011)	15 Ανατολικές Ασιατικές χώρες	1990-2009	Panel αιτιότητα κατά Granger	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ΑΕΠ</li> <li>- ΑΞΕ</li> <li>- Δημόσιες δαπάνες στην εκπαίδευση</li> <li>- Δημόσιες επενδύσεις</li> <li>- Βαθμός ανοίγματος στο Εμπόριο</li> <li>- Δείκτης</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Αιτιότητα από τις ΑΞΕ προς την οικονομική ανάπτυξη στις περισσότερες χώρες υψηλού και μεσαίου εισοδήματος</li> <li>- Οι ΑΞΕ δεν είχαν σημαντικό αποτέλεσμα στις</li> </ul>

				<p>χρηματοοικονομικής ανάπτυξης</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Δείκτης διαφθοράς</li> </ul>	<p>χώρες χαμηλού εισοδήματος</p>
(Lund, 2010)	128 χώρες	1980-2003	Panel VECM	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Πραγματικό απόθεμα ΑΞΕ</li> <li>– Πραγματικό ΑΕΠ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Το ΑΕΠ αιτιάζει κατά Granger τις ΑΞΕ σε όλες τις χώρες ανεξαρτήτως εισοδήματος μακροχρόνια</li> <li>– Αμφίδρομη αιτιότητα για τις χώρες υψηλού εισοδήματος βραχυχρόνια</li> </ul>
(Esso, 2010)	10 χώρες της Υποσαχάριας Αφρικής	1970-2007	Συνολοκλήρωση Pesaran και έλεγχος αιτιότητας Toda Yamamoto	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Πραγματικό κατά κεφαλήν ΑΕΠ</li> <li>– ΑΞΕ ως ποσοστό του ΑΕΠ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Οι ΑΞΕ αιτιάζουν την Οικονομική μεγέθυνση σε τρεις χώρες</li> <li>– Η οικονομική μεγέθυνση αιτιάζει τις ΑΞΕ σε δύο χώρες</li> <li>– Καμία</li> </ul>

					μακροχρόνια σχέση μεταξύ των δύο μεταβλητών σε άλλες χώρες
(Liu et al., 2009)	9 Ασιατικές χώρες	1970-2002	Panel VECM και έλεγχοι αιτιότητας	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Πραγματικές ΑΞΕ</li> <li>- Πραγματικό ΑΕΠ</li> <li>- Αξία των εισαγωγών και των εξαγωγών</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Αμφίδρομη σχέση αιτιότητας μεταξύ εμπορίου, ΑΕΠ και ΑΞΕ για τις περισσότερες χώρες</li> </ul>
(Lee & Chang, 2009)	37 Χώρες	1970-2002	Panel συνολοκλήρωση και Panel υπόδειγμα διόρθωσης λαθών	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ΑΞΕ ως ποσοστό του ΑΕΠ</li> <li>- Πραγματικό ΑΕΠ</li> <li>- Εγχώριες πιστώσεις ως ποσοστό του ΑΕΠ</li> <li>- Υποχρεώσεις ρευστότητας ως ποσοστό του ΑΕΠ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ισχνή αιτιότητα από το ΑΕΠ προς τις ΑΞΕ και τη Χρηματοοικονομική Ανάπτυξη βραχυχρόνια</li> <li>- Ισχυρή αμφίδρομη αιτιότητα μεταξύ ΑΕΠ, ΑΞΕ και Χρηματοοικονομικής Ανάπτυξης μακροχρόνια</li> </ul>



(Sridharan et al., 2009)	BRICS ( Βραζιλία, Ρωσία, Ινδία, Κίνα και Νότια Αφρική)	Διαφορετική χρονική περίοδος ανά χώρα	VECM και αιτιότητα κατά Granger	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Δείκτης Βιομηχανικής Παραγωγής</li> <li>- ΑΞΕ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Η οικονομική μεγέθυνση αιτιάζει αμφίδρομα τις ΑΞΕ για τη Βραζιλία, τη Ρωσία και τη Νότια Αφρική</li> <li>- Οι ΑΞΕ αιτιάζουν την Οικονομική μεγέθυνση για την Ινδία και τη Κίνα</li> </ul>
(Turkcan & Yetkiner, 2008)	23 χώρες του ΟΟΣΑ	1975-2004	Ταυτόχρονο σύστημα εξισώσεων χρησιμοποιώντας τη μέθοδο Generalized Method of Moments (GMM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ρυθμός μεγέθυνσης κατά κεφαλήν ΑΞΕ</li> <li>- Ρυθμός μεγέθυνσης κατά κεφαλήν εξαγωγών</li> <li>- Ρυθμός μεγέθυνσης κατά κεφαλήν ΑΕΠ</li> </ul>	Αμφίδρομη σχέση μεταξύ ΑΞΕ και οικονομικής μεγέθυνσης
(Hansen & Rand, 2006)	31 αναπτυσσόμενες	1970-200	Ετερογενείς εκτιμητές Panel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Λόγος ΑΞΕ προς ΑΕΠ</li> </ul>	Αμφίδρομη αιτιότητα μεταξύ ΑΞΕ και ΑΕΠ

	χώρες		δεδομένων	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ΑΕΠ</li> <li>- Λόγος ΑΞΕ προς Ακαθάριστος σχηματισμός κεφαλαίου</li> </ul>	
(Basu et al., 2003)	23 αναπτυσσόμενες χώρες	1978-1996	Panel συνολοκλήρωση	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Εισροές ΑΞΕ</li> <li>- ΑΕΠ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Αμφίδρομη βραχυχρόνια αιτιότητα κατά Granger</li> <li>- Αιτιότητα από την οικονομική μεγέθυνση προς τις ΑΞΕ μακροχρόνια</li> </ul>
(Mencinger, 2003)	8 ευρωπαϊκές χώρες	1994-2001	Panel Αιτιότητα κατά Granger	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ΑΞΕ ως ποσοστό του ΑΕΠ</li> <li>- Ρυθμός μεγέθυνσης ΑΕΠ</li> </ul>	Αιτιότητα κατά Granger από τις ΑΞΕ προς την Οικονομική Μεγέθυνση
(Choe, 2003)	80 χώρες	1971-1995	Panel VAR και αιτιότητα κατά Granger	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ρυθμός μεγέθυνσης κατά κεφαλήν ΑΕΠ</li> <li>- ΑΞΕ ως ποσοστό του ΑΕΠ</li> <li>- Ακαθάριστες Εγχώριες</li> </ul>	Αμφίδρομη αιτιότητα κατά Granger μεταξύ ΑΞΕ και οικονομικής μεγέθυνσης με ισχυρότερες ενδείξεις ότι η οικονομική μεγέθυνση αιτιάζει κατά

				Επενδύσεις ως ποσοστό του ΑΕΠ	Granger περισσότερο τις ΑΞΕ παρά το αντίστροφο
(Nair-Reichert & Weinhold, 2001)	24 αναπτυσσόμενες χώρες	1971-1995	Panel Mixed fixed και random για να ελέγξουν για αιτιότητα	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ΑΞΕ ως ποσοστό του ΑΕΠ</li> <li>- Ακαθάριστες εγχώριες επενδύσεις ως ποσοστό του ΑΕΠ</li> <li>- ΑΕΠ</li> </ul>	Αιτιότητα από τις ΑΞΕ προς την Οικονομική Ανάπτυξη
(de Mello, 1999)	32 χώρες (Κάποιες χώρες ανήκουν στον ΟΟΣΑ και κάποιες δεν ανήκουν)	1970-1990	Ανάλυση χρονοσειρών και Panel δεδομένων	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Καθαρή εισροή ΑΞΕ</li> <li>- Κατά κεφαλήν ΑΕΠ</li> <li>- Συνολική Παραγωγικότητα των συντελεστών (TFP)</li> </ul>	Ισχνή σχέση μεταξύ ΑΞΕ και οικονομικής μεγέθυνσης

### 3. Δεδομένα και Περιγραφικά Στατιστικά

Στη παρούσα μελέτη τα δεδομένα καλύπτουν τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης με εξαίρεση τις ανατολικές χώρες που έγιναν μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης αργότερα, όπως και μερικές ακόμα μικρές χώρες που είχαν ελλείψεις δεδομένων. Συμπεριλήφθηκε όμως και το Ηνωμένο Βασίλειο, δεδομένου ότι ήταν μέλος της Ευρωπαϊκής ένωσης έως και τις 31 Ιανουαρίου 2020. Συνολικά τα δεδομένα μας καλύπτουν 15 χώρες, οι οποίες παρουσιάζονται παρακάτω:

1. Αυστρία
2. Βέλγιο
3. Γαλλία
4. Γερμανία
5. Δανία
6. Ελλάδα
7. Ηνωμένο Βασίλειο
8. Ιρλανδία
9. Ισπανία
10. Ιταλία
11. Μάλτα
12. Ολλανδία
13. Πορτογαλία
14. Σουηδία
15. Φιλανδία

Για την εξέταση της σχέσης μεταξύ των Άμεσων Ξένων Επενδύσεων και της Οικονομικής Μεγέθυνσης χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση Panel δεδομένων, τα οποία έχουν δύο διαστάσεις, τη διαστρωματική και τη χρονολογική. Όπου η χρονολογική διάσταση περιλαμβάνει τις χρονιές από το 1971 έως το 2019, ενώ μονάδα της διαστρωματικής ανάλυσης είναι η κάθε μία χώρα.

### Άμεσες Ξένες Επενδύσεις (ΑΞΕ)

Τα δεδομένα για τις Άμεσες Ξένες Επενδύσεις περιλαμβάνουν ετήσιες παρατηρήσεις για το χρονολογικό διάστημα από το 1971 έως το 2019. Συνολικά είναι 49 παρατηρήσεις για κάθε μία χώρα και συνολικά για όλο το δείγμα μας  $15 \cdot 49 = 735$  παρατηρήσεις. Τα δεδομένα έχουν ληφθεί από τη βάση δεδομένων της Παγκόσμιας Τράπεζας « World Development Indicators ». Η Παγκόσμια Τράπεζα με τη σειρά της τα έχει λάβει από τη βάση δεδομένων του Διεθνούς Νομισματικού Ταμείου, το οποίο τα συλλέγει από τις βάσεις δεδομένων των Ισοζυγίων Πληρωμών, εμπλουτισμένο με στοιχεία από τη Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για το Εμπόριο και την Ανάπτυξη και από τις επίσημες εθνικές πηγές των χωρών. Τα δεδομένα μας των άμεσων ξένων επενδύσεων είναι υπολογισμένα σε τρέχοντα αμερικανικά δολάρια.

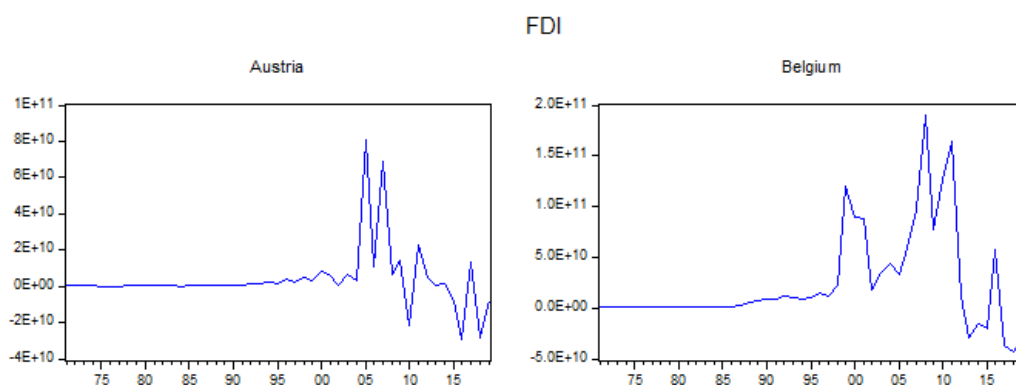
Τι είναι οι Άμεσες Ξένες Επενδύσεις ?

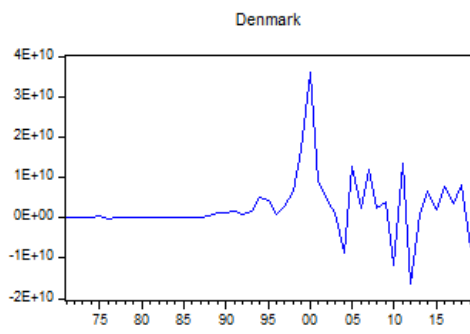
Ως άμεσες ξένες επενδύσεις νοούνται οι ροές ιδίων κεφαλαίων άμεσων επενδύσεων προς την κάθε οικονομία αναφοράς. Πιο συγκεκριμένα είναι το άθροισμα των ιδίων κεφαλαίων, της επανεπένδυσης των

κερδών και άλλων κεφαλαίων. Οι άμεσες ξένες επενδύσεις είναι μία κατηγορία διασυνοριακών επενδύσεων που συνδέονται με τους κατοίκους μιας οικονομίας που έχουν τον έλεγχο ή σημαντικό βαθμό επιρροής στη διαχείριση μιας επιχείρησης που κατοικεί σε άλλη οικονομία. Η κυριότητα 10 τοις εκατό ή περισσότερο των κοινών μετοχών με δικαίωμα ψήφου είναι το κριτήριο για τον προσδιορισμό της ύπαρξης σχέσης άμεσης επένδυσης.

Παρακάτω παρατηρούμε στο διάγραμμα 1 τις Άμεσες ξένες επενδύσεις για όλες τις χώρες του δείγματος μας ξεχωριστά. Παρατηρούμε ότι σχεδόν για όλες τις χώρες έως τη δεκαετία του 1990 οι ΑΞΕ κινούνται σε σχετικά χαμηλά μεγέθη. Έπειτα παρατηρούμε ότι υπάρχει μία αύξηση των ΑΞΕ τη δεκαετία του 2000 με σχετικά μεγάλη διακύμανση για τις περισσότερες χώρες θα μπορούσαμε να πούμε. Κατά τη διάρκεια της χρηματοπιστωτικής κρίσης 2007-2009 παρατηρούμε μία μείωση των ΑΞΕ στις περισσότερες χώρες. Μετά την ύφεση, παρατηρούμε αρκετά διαφορετικά φαινόμενα σε κάθε χώρα. Σε κάποιες παρατηρούμε μία στασιμότητα, ενώ σε κάποιες άλλες παρατηρούμε μια μεγάλη αύξηση με παράλληλη μεγάλη διακύμανση.

Διάγραμμα 1.

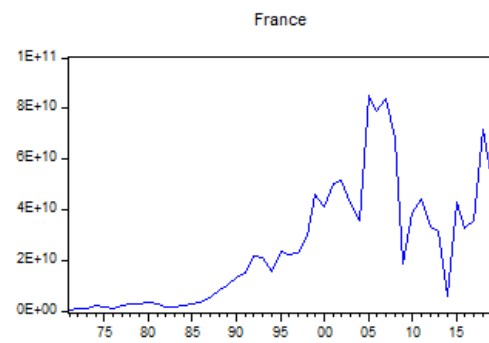




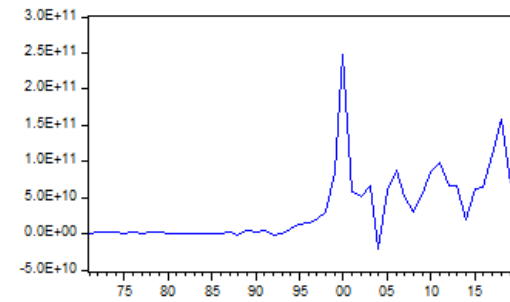
FDI



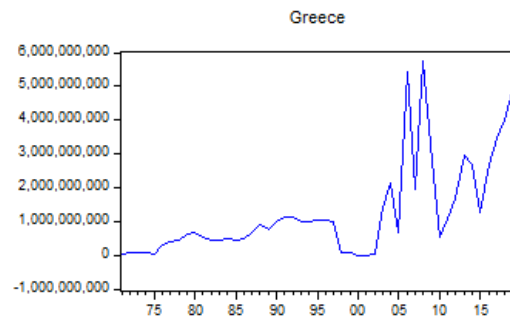
FDI



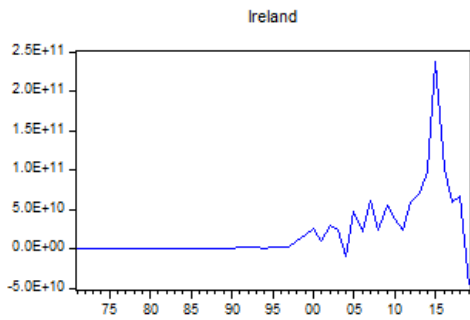
FDI



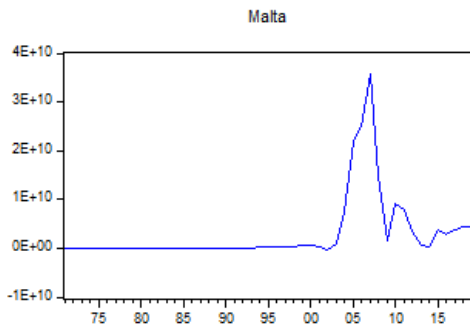
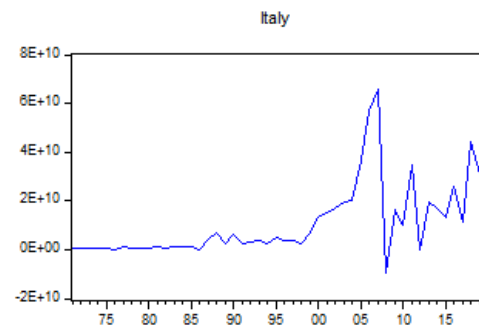
FDI

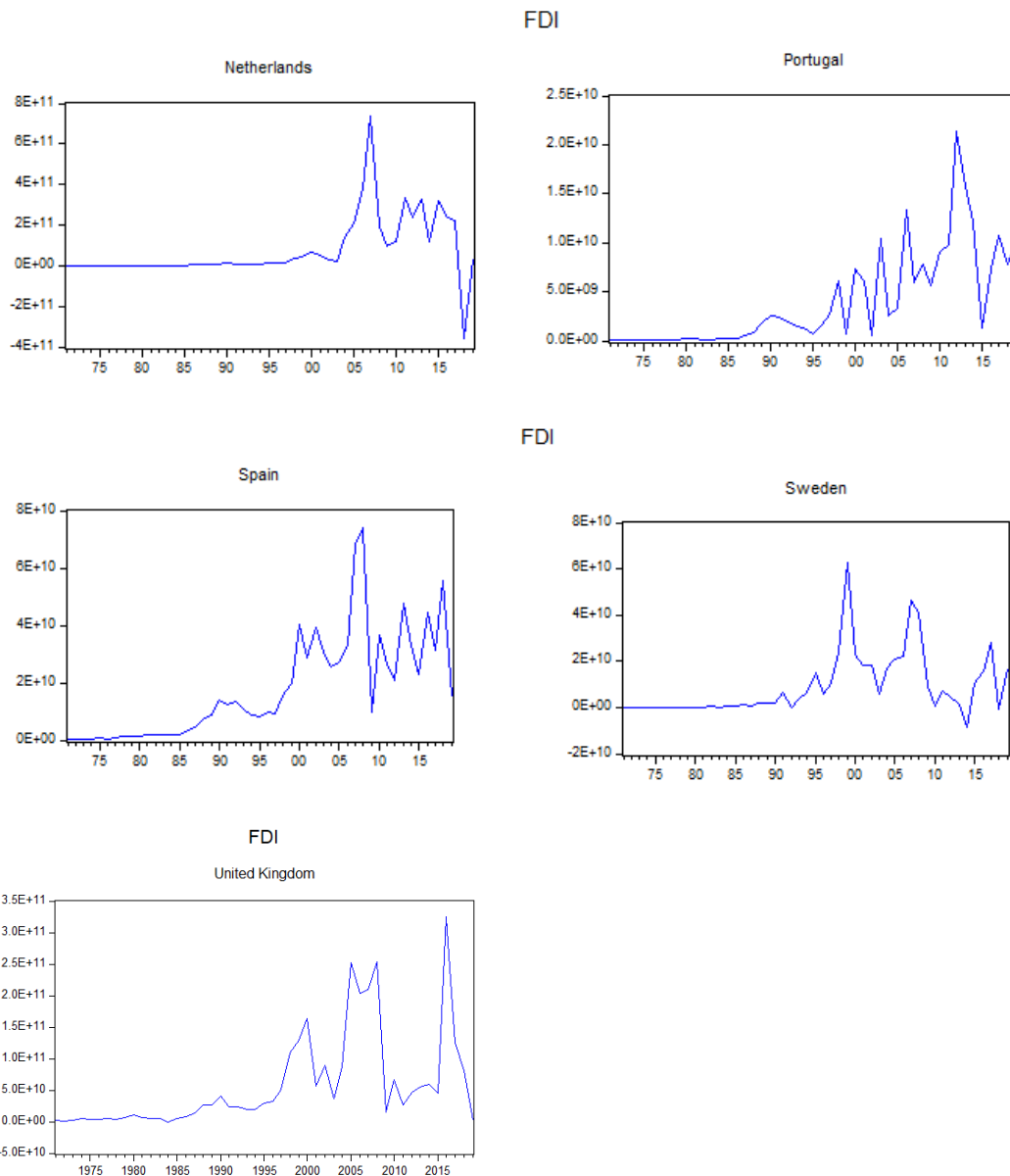


FDI



FDI





### Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ)

Τα δεδομένα για το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν περιλαμβάνουν ετήσιες παρατηρήσεις για το χρονολογικό διάστημα από το 1971 έως το 2019. Συνολικά είναι 49 παρατηρήσεις για κάθε μία χώρα και συνολικά για όλο το δείγμα μας  $15 \cdot 49 = 735$  παρατηρήσεις. Τα



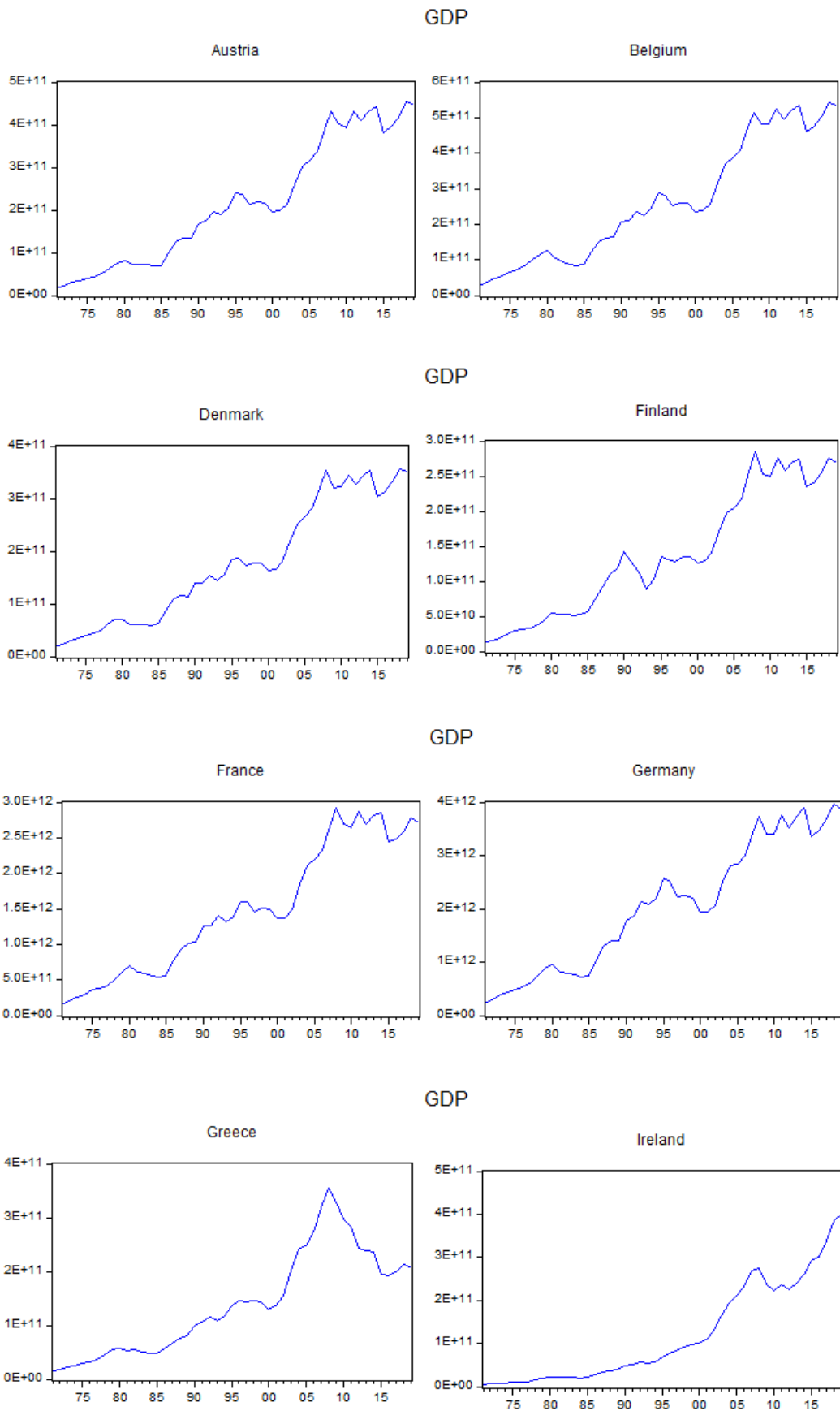
δεδομένα έχουν ληφθεί από τη βάση δεδομένων του Διεθνούς Νομισματικού Ταμείου. Τα δεδομένα για το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) είναι υπολογισμένα σε τρέχοντα αμερικανικά δολάρια.

Τι είναι το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν ?

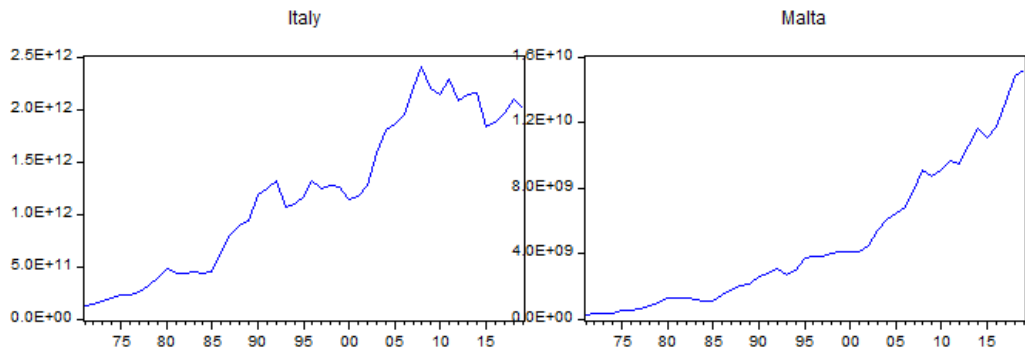
Το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) της οικονομίας μιας χώρας είναι το σύνολο των τελικών προϊόντων (αγαθών), υλικών και υπηρεσιών που παράγονται στη χώρα αυτή μέσα σε μία χρονική περίοδο, συνήθως ένα έτος, εκφρασμένο σε χρηματικές μονάδες.

Στο διάγραμμα 2 παρακάτω παρατηρούμε το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν για όλες τις χώρες του δείγματος μας ξεχωριστά. Παρατηρούμε ότι σχεδόν για όλες τις χώρες από το 1971 έως τα τέλη της δεκαετία του 1990 το ΑΕΠ αυξάνεται με κάποιο σταθερό ρυθμό. Έπειτα παρατηρούμε ότι υπάρχει μία εκτόξευση του ΑΕΠ τη δεκαετία του 2000 έως τη χρηματοπιστωτικής κρίσης 2007-2009. Κατά τη διάρκεια της κρίσης, ή και λίγο αργότερα καθώς σε κάποιες χώρες η κρίση ήρθε με κάποια υστέρηση, παρατηρούμε μία μείωση του ΑΕΠ σχεδόν σε όλες τις χώρες. Την επόμενη δεκαετία μετά την ύφεση, παρατηρούμε αρκετά διαφορετικά φαινόμενα σε κάθε χώρα. Σε κάποιες παρατηρούμε μία στασιμότητα στο επίπεδο του ΑΕΠ, σε κάποιες άλλες παρατηρούμε μια μεγάλη αύξηση, ενώ τέλος σε κάποιες χώρες παρατηρούμε το φαινόμενο της μείωσης του ΑΕΠ. Συνοψίζοντας παρατηρούμε αρκετές χώρες να έχουν καταφέρει να βρίσκονται στα προ χρηματοπιστωτικής κρίσης επίπεδα, κάποιες άλλες να τα έχουν ξεπεράσει και κάποιες άλλες πολύ μακριά από αυτά.

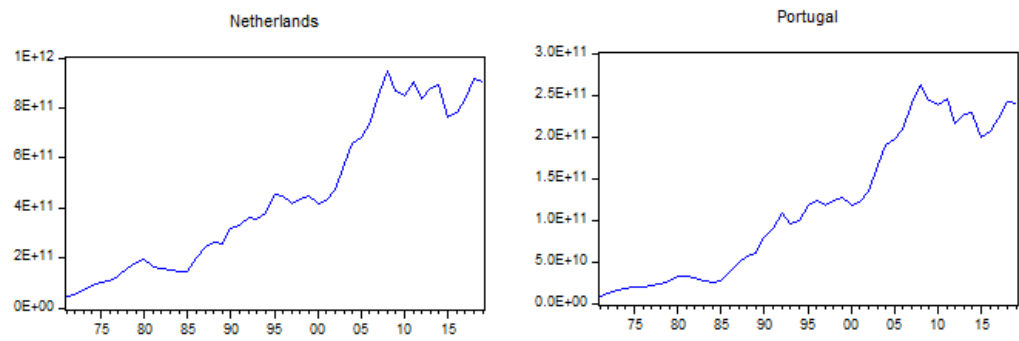
## Διάγραμμα 2.



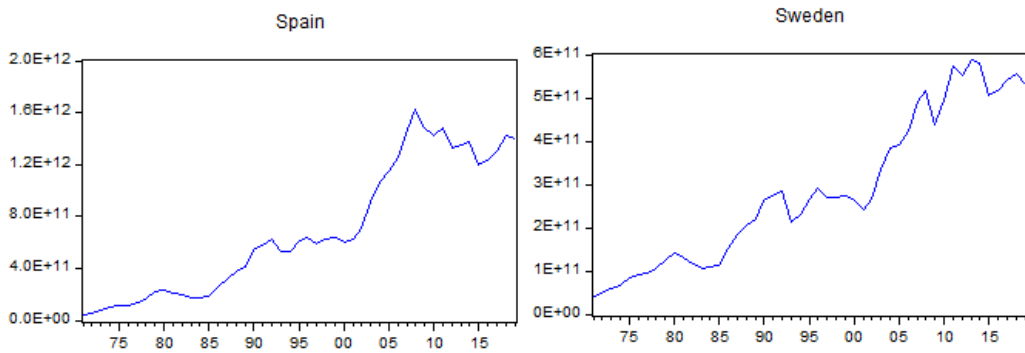
### GDP



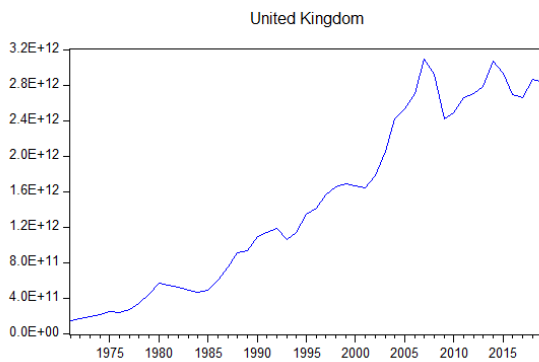
### GDP



### GDP



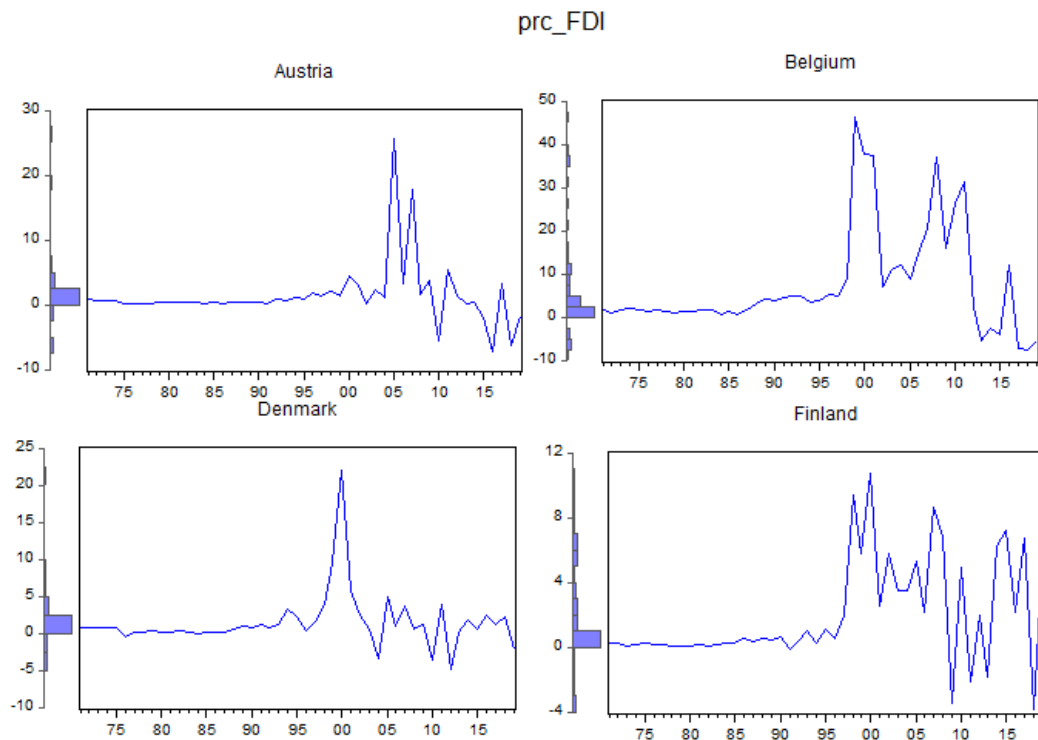
### GDP



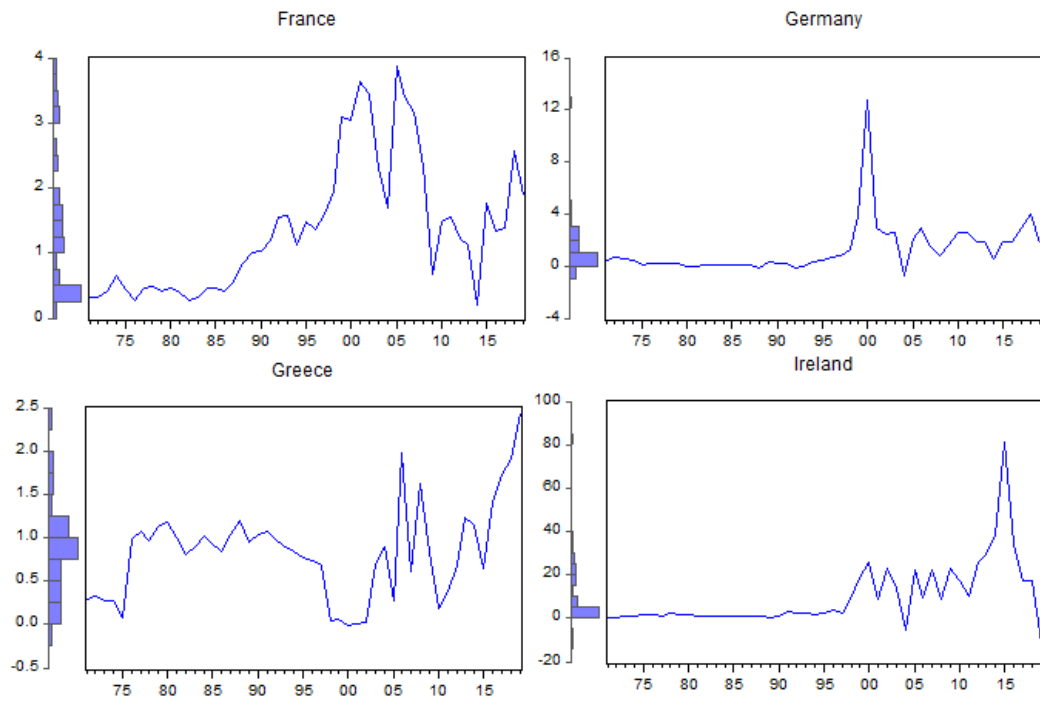
Εφόσον έχουμε ορίσει και παρουσιάσει τα δεδομένα μας θεωρώ ότι είναι σημαντικό να παρουσιάσουμε τις Άμεσες Ξένες επενδύσεις ως ποσοστό του ΑΕΠ για κάθε χώρα. Τα παραπάνω περιγράφονται στο παρακάτω διάγραμμα 3.

Παρατηρούμε ότι για τις περισσότερες χώρες ισχυρά θετικά ποσοστά άμεσων ξένων επενδύσεων παρατηρούνται από τη δεκαετία του 1990 και έπειτα. Πιο συγκεκριμένα στις περισσότερες χώρες παρατηρείται μία εκτόξευση γύρω στη δεκαετία του 1990 και όχι μόνο. Επίσης παρατηρούμε και αρκετές αρνητικές τιμές που είναι αποτέλεσμα των αρνητικών τιμών του επιπέδου των Άμεσων Ξένων Επενδύσεων. Τέλος, παρατηρούμε ακραίες διακυμάνσεις θα μπορούσαμε να πούμε και αρκετές ακραίες τιμές.

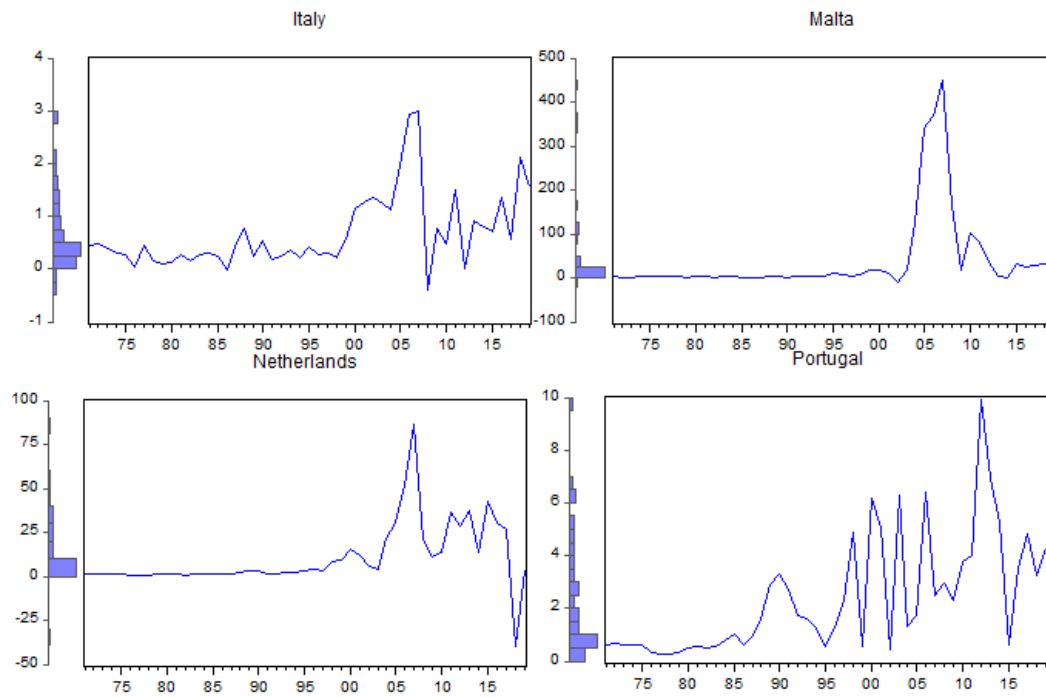
Διάγραμμα 3.

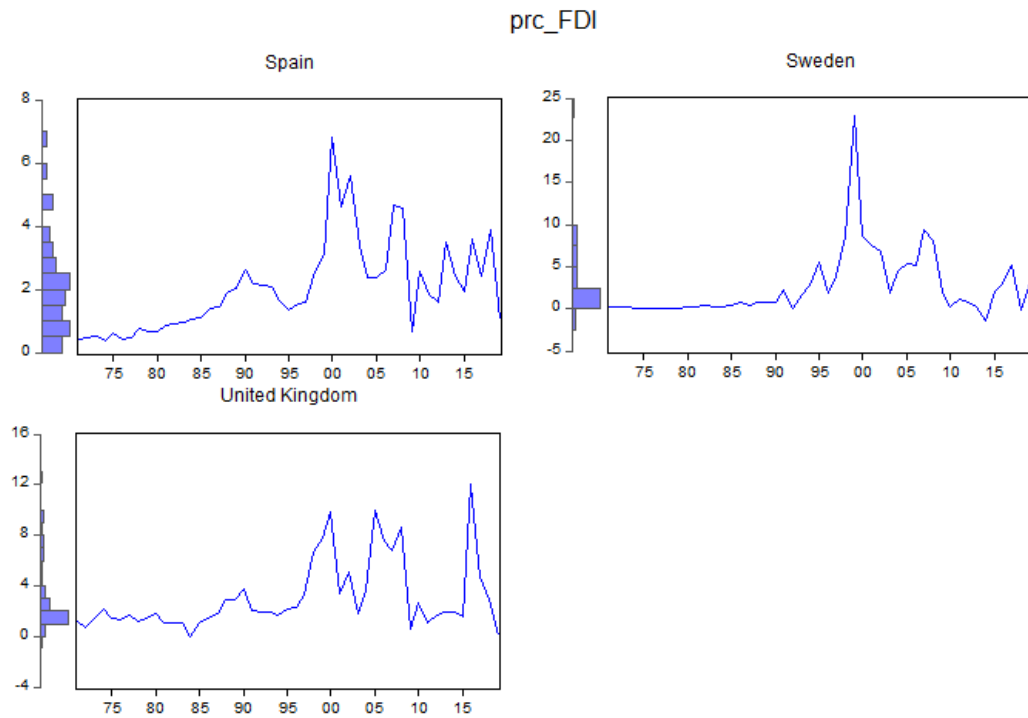


prc\_FDI



prc\_FDI





Στη συνέχεια θα παρουσιάσουμε τα περιγραφικά στατιστικά των μεταβλητών μας, δηλαδή των Άμεσων Ξένων Επενδύσεων και του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος.

Πίνακας 1. Περιγραφικά Στατιστικά Άμεσες Ξένες Επενδύσεις (ΑΞΕ)

Country Name	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Median	Max	Range	Sum	Skewness	Kurtosis
<b>Austria</b>	49	3.66E+09	1.72E+10	-2.9E+10	4.45E+08	8.11E+10	1.1E+11	1.79E+11	2.81	12.04
<b>Belgium</b>	49	2.4E+10	4.88E+10	-4.3E+10	7.02E+09	1.9E+11	2.33E+11	1.17E+12	1.71	2.90
<b>Denmark</b>	49	2.59E+09	7.51E+09	-1.6E+10	1.02E+09	3.6E+10	5.24E+10	1.26E+11	1.62	8.15
<b>Finland</b>	49	3.73E+09	7.16E+09	-1.1E+10	4.9E+08	2.2E+10	3.26E+10	1.82E+11	0.82	0.37
<b>France</b>	49	2.51E+10	2.44E+10	5.3E+08	2.08E+10	8.51E+10	8.46E+10	1.22E+12	0.92	0.04
<b>Germany</b>	49	3.43E+10	4.94E+10	-2E+10	7.52E+09	2.48E+11	2.68E+11	1.68E+12	2.14	6.43
<b>Greece</b>	49	1.26E+09	1.43E+09	-8.2E+06	7.52E+08	5.73E+09	5.74E+09	6.17E+10	1.74	2.58
<b>Ireland</b>	49	2.11E+10	4.27E+10	-4.7E+10	1.36E+09	2.37E+11	2.84E+11	1.03E+12	3.05	13.16
<b>Italy</b>	49	1.07E+10	1.54E+10	-9.5E+09	3.69E+09	6.6E+10	7.55E+10	5.22E+11	1.93	3.84
<b>Malta</b>	49	3.07E+09	7.1E+09	-5E+08	1.37E+08	3.56E+10	3.61E+10	1.50E+11	3.20	10.73
<b>Netherlands</b>	49	7.55E+10	1.56E+11	-3.6E+11	1.07E+10	7.34E+11	1.1E+12	3.69E+12	1.61	6.66
<b>Portugal</b>	49	3.98E+09	4.97E+09	5.6E+07	1.57E+09	2.14E+10	2.13E+10	1.95E+11	1.49	2.05
<b>Spain</b>	49	1.78E+10	1.86E+10	2E+08	1.08E+10	7.41E+10	7.39E+10	8.71E+11	1.24	1.16
<b>Sweden</b>	49	8.95E+09	1.37E+10	-8.6E+09	1.98E+09	6.29E+10	7.15E+10	4.38E+11	2.06	4.96
<b>United Kingdom</b>	49	5.75E+10	7.66E+10	-3.5E+08	2.7E+10	3.25E+11	3.25E+11	2.81E+12	1.92	3.23

Πίνακας 2. Περιγραφικά Στατιστικά Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ)

Country Name	Obs	Mean	Std. Dev	Min	Median	Max	Range	Sum	Skew	Kurtosis
<b>Austria</b>	49	2.16E+11	1.45E+11	1.79E+10	1.97E+11	4.55E+11	4.37E+11	1.059E+13	0.296	-1.331
<b>Belgium</b>	49	2.65E+11	1.7E+11	2.98E+10	2.37E+11	5.43E+11	5.14E+11	1.299E+13	0.342	-1.323
<b>Denmark</b>	49	1.77E+11	1.14E+11	1.91E+10	1.64E+11	3.57E+11	3.38E+11	8.668E+12	0.299	-1.359
<b>Finland</b>	49	1.38E+11	8.92E+10	1.25E+10	1.28E+11	2.85E+11	2.72E+11	6.777E+12	0.285	-1.311
<b>France</b>	49	1.48E+12	9.03E+11	1.66E+11	1.39E+12	2.92E+12	2.75E+12	7.261E+13	0.214	-1.351
<b>Germany</b>	49	2.05E+12	1.2E+12	2.5E+11	2.07E+12	3.96E+12	3.71E+12	1.006E+14	0.088	-1.371
<b>Greece</b>	49	1.39E+11	9.49E+10	1.46E+10	1.3E+11	3.54E+11	3.4E+11	6.805E+12	0.545	-0.768
<b>Ireland</b>	49	1.19E+11	1.16E+11	5.1E+09	6.92E+10	3.99E+11	3.93E+11	5.852E+12	0.844	-0.544
<b>Italy</b>	49	1.19E+12	7.24E+11	1.25E+11	1.18E+12	2.4E+12	2.27E+12	5.83E+13	0.055	-1.361
<b>Malta</b>	49	4.74E+09	4.25E+09	2.65E+08	3.72E+09	1.52E+10	1.5E+10	2.321E+11	0.94	-0.194
<b>Netherlands</b>	49	4.49E+11	2.99E+11	4.46E+10	4.16E+11	9.48E+11	9.03E+11	2.2E+13	0.353	-1.365
<b>Portugal</b>	49	1.18E+11	8.56E+10	9.2E+09	1.17E+11	2.62E+11	2.53E+11	5.765E+12	0.266	-1.462
<b>Spain</b>	49	6.91E+11	5.08E+11	4.66E+10	5.97E+11	1.63E+12	1.58E+12	3.384E+13	0.401	-1.338
<b>Sweden</b>	49	2.86E+11	1.74E+11	4.16E+10	2.67E+11	5.87E+11	5.45E+11	1.401E+13	0.379	-1.197
<b>United Kingdom</b>	49	1.48E+12	1E+12	1.48E+11	1.34E+12	3.09E+12	2.95E+12	7.262E+13	0.21	-1.48



Ο παραπάνω πίνακας 1 περιλαμβάνει τα περιγραφικά στατιστικά των Άμεσων Ξένων Επενδύσεων. Μπορούμε να παρατηρήσουμε τις μέσες τιμές, τους διαμέσους, τα μέγιστα, τα ελάχιστα, τις τυπικές αποκλίσεις, τα αθροίσματα, τις κυρτώσεις και τις λοξότητες για κάθε μία χώρα. Παρατηρούμε ότι υπάρχουν αρνητικές ελάχιστες τιμές. Τέλος παρατηρούμε ότι για τις περισσότερες χώρες η λοξότητα (skewness) δεν είναι κοντά στο μηδέν όπως και η κυρτότητα (kurtosis) δεν είναι κοντά στο 3. Συνεπώς, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι υπάρχει ένδειξη μη κανονικής κατανομής.

Στον παραπάνω πίνακα 2 παρουσιάζονται τα περιγραφικά στατιστικά του Ακαθάριστου Εγχώριου προϊόντος. Παρατηρούμε τα ίδια μέτρα θέσης και διασποράς όπως στον πίνακα 1. Προφανώς και δεν υπάρχουν αρνητικές τιμές για το ΑΕΠ και τέλος και σε αυτόν τον πίνακα παρατηρούμε ότι για τις περισσότερες χώρες αν και η λοξότητα (skewness) είναι κοντά στο μηδέν, η κυρτότητα (kurtosis) δεν είναι κοντά στο 3. Συνεπώς, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι φαίνεται να υπάρχει και για τη μεταβλητή αυτή μία ένδειξη μη κανονικής κατανομής.

Στη συνέχεια για ερμηνευτικούς και μόνο λόγους παρουσιάζουμε παρακάτω στον πίνακα 3 τα περιγραφικά στατιστικά των Άμεσων Ξένων Επενδύσεων ως ποσοστό του ΑΕΠ. Παρατηρούμε κάποιες ακραίες τιμές όπως στη Μάλτα για παράδειγμα ΑΞΕ ως ποσοστό του ΑΕΠ να υπάρχει τιμή 449%. Τέλος παρατηρώντας τη λοξότητα (skewness) και τη κυρτότητα (kurtosis) που στις περισσότερες χώρες φαίνεται οι τιμές τους να βρίσκονται αρκετά μακριά από το 0 και το 3 αντίστοιχα, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι φαίνεται να υπάρχει μία ένδειξη μη κανονικής κατανομής.

Πίνακας 3. Περιγραφικά Στατιστικά των ΑΞΕ ως ποσοστό του ΑΕΠ

Country Name	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Median	Max	Range	Sum	Skewness	Kurtosis
<b>Austria</b>	49	1.35	4.85	-7.32	0.46	25.67	32.98	66.36	3.29	15.2
<b>Belgium</b>	49	7.34	12.3	-7.82	3.21	46.36	54.19	359.7	1.7	2.4
<b>Denmark</b>	49	1.44	3.75	-5	0.67	21.94	26.94	70.52	3.58	18.9
<b>Finland</b>	49	1.98	3.25	-3.83	0.49	10.74	14.57	97.12	0.9	0.31
<b>France</b>	49	1.37	1.03	0.204	1.19	3.877	3.673	66.99	0.93	-0.1
<b>Germany</b>	49	1.28	2.04	-0.73	0.5	12.76	13.49	62.49	3.95	21
<b>Greece</b>	49	0.84	0.54	-0.01	0.89	2.435	2.441	41	0.57	0.77
<b>Ireland</b>	49	9.72	15.1	-11.7	2.45	81.32	93.02	476.5	2.54	9.6
<b>Italy</b>	49	0.68	0.71	-0.4	0.44	2.985	3.381	33.1	1.66	2.87
<b>Malta</b>	49	40.1	95.8	-11.1	3.61	449.1	460.2	1967	3.26	10.3
<b>Netherlands</b>	49	10.5	18.4	-39.6	2.7	86.59	126.2	512.2	1.61	6.08
<b>Portugal</b>	49	2.37	2.23	0.27	1.61	9.895	9.625	116.1	1.3	1.42
<b>Spain</b>	49	2.04	1.45	0.368	1.81	6.787	6.419	99.73	1.23	1.52
<b>Sweden</b>	49	2.63	4.08	-1.48	0.81	22.95	24.44	128.8	2.93	12
<b>United Kingdom</b>	49	3.04	2.8	-0.08	1.92	12.06	12.14	148.7	1.68	2.14

#### 4. Μεθοδολογία

Για να μπορέσουμε να εκτιμήσουμε τη σχέση μεταξύ Άμεσων Ξένων Επενδύσεων και Οικονομικής Μεγέθυνσης θα ξεκινήσουμε πραγματοποιώντας ελέγχους διαστρωματικής εξάρτησης (cross-sectional dependence) στις μεταβλητές μας. Στη συνέχεια, για να μη πέσουμε στο πρόβλημα της φαινομενικής παλινδρόμησης, θα εξετάσουμε τον βαθμό ολοκλήρωσης των μεταβλητών μας. Συγκεκριμένα, εάν δεν υπάρχει διαστρωματική εξάρτηση θα πραγματοποιήσουμε ελέγχους μοναδιαίας ρίζας πρώτης γενιάς που δεν λαμβάνουν υπόψη τους τη διαστρωματική εξάρτηση. Αντιθέτως, εάν υπάρχει διαστρωματική εξάρτηση θα χρησιμοποιήσουμε ελέγχους μοναδιαίας ρίζας δεύτερης γενιάς, οι οποίοι παράγουν εύρωστα αποτελέσματα όταν υπάρχει διαστρωματική εξάρτηση.

Για να πραγματοποιήσουμε τους συμβατικούς ελέγχους συνολοκλήρωσης θα πρέπει οι μεταβλητές να έχουν βαθμό ολοκλήρωσης  $1^{ηs}$  τάξης  $I(1)$  και οι πρώτες διαφορές βαθμό ολοκλήρωσης μηδενικής τάξης  $I(0)$ . Σε διαφορετική περίπτωση θα πραγματοποιηθεί ο έλεγχος ARDL. Για τους παραπάνω λόγους, στη συνέχεια θα πραγματοποιήσουμε τους αντίστοιχους ελέγχους μοναδιαίας ρίζας και ανάλογα με τον βαθμό ολοκλήρωσης των μεταβλητών και την ύπαρξη ή μη της διαστρωματικής εξάρτησης θα πραγματοποιηθούν οι ανάλογοι έλεγχοι συνολοκλήρωσης.

#### 4.1. Έλεγχοι Διαστρωματικής Εξάρτησης

Τα οικονομικά μοντέλα πανελ δεδομένων είναι πιθανό να εμφανίσουν διαστρωματική εξάρτηση στα κατάλοιπα των παλινδρομήσεων. Υπάρχουν αρκετοί λόγοι για τους οποίους αυτό μπορεί να συμβεί, όπως οι εξωτερικές επιδράσεις, η αγνόηση της συσχέτισης μεταξύ των καταλοίπων καθώς και η αγνόηση διάφορων μακροοικονομικών διασυνδέσεων (De Hoyos & Sarafidis, 2006).

Οι (Breusch & Pagan, 1980) και ο (Pesaran, 2004) προτείνουν για τα υποδείγματα πανελ δύο διαφορετικές προσεγγίσεις για έλεγχο διαστρωματικής εξάρτησης. Έστω το παρακάτω υπόδειγμα:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta'x_{it} + u_{it}$$

με  $i = 1,2,\dots,N$  και  $t = 1,2,\dots,T$ ,  $x_{it}$  είναι ένα διάνυσμα που περιλαμβάνει τις ενδογενείς μεταβλητές, η σταθερά  $\alpha_i$  λαμβάνει υπόψη την ετερογένεια της κάθε μεταβλητής, οι οποίες μπορεί να διαφέρουν μεταξύ των στρωμάτων και  $\beta'$  είναι ένα διάνυσμα στήλης των συντελεστών κλίσης. Υπό την μηδενική υπόθεση, ο διαταρακτικός όρος  $u_{it}$  είναι ανεξάρτητος και όμοια κατανομημένος σε όλες τις μονάδες κατά τη διάρκεια του χρόνου. Η εναλλακτική υπόθεση είναι ότι ο διαταρακτικός όρος  $u_{it}$  επιτρέπεται να σχετίζεται μεταξύ των διαστρωματικών μονάδων, αλλά η υπόθεση της μη αυτοσυσχέτισης παραμένει.

Οι (Breusch & Pagan, 1980) προτείνουν μία στατιστική που βασίζεται στον Lagrange πολλαπλασιαστή:

$$LM = T \left( \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij}^2 \right)$$

$$\text{όπου: } \hat{\rho}_{ij} = \hat{\rho}_{ji} = \frac{\sum_{t=1}^T \hat{u}_{it} \hat{u}_{jt}}{\left( \sum_{t=1}^T \hat{u}_{it}^2 \right)^{1/2} \left( \sum_{t=1}^T \hat{u}_{jt}^2 \right)^{1/2}}$$

Υπό την μηδενική υπόθεση της μη εξάρτησης των διαστρωματικών δεδομένων, η LM στατιστική ακολουθεί ασυμπτωτικά την κατανομή  $\chi^2$  με  $N(N-1)/2$  βαθμούς ελευθερίας.

Ο (Pesaran, 2004) προτείνει έναν άλλον έλεγχο διαστρωματικής εξάρτησης. Συγκεκριμένα τη στατιστική ελέγχου CD όπως φαίνεται παρακάτω:

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left( \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij} \right)$$

όπου  $\hat{\rho}_{ij}$  είναι οι συντελεστές συσχέτισης που λαμβάνονται από τα κατάλοιπα του υποδείγματος, όπως αναλύεται παραπάνω.

Η μηδενική υπόθεση και για τους δύο παραπάνω ελέγχους είναι ότι δεν υπάρχει διαστρωματική εξάρτηση μεταξύ των μονάδων του υποδείγματος.

## 4.2 Έλεγχος Μοναδιαίας Ρίζας Δεύτερης Γενιάς (CIPS)

Σε περίπτωση που διαπιστωθεί πως υπάρχει διαστρωματική εξάρτηση μεταξύ των χωρών του υποδείγματος μας, θα πρέπει στη συνέχεια να πραγματοποιήσουμε ελέγχους μοναδιαίας ρίζας δεύτερης γενιάς. Ο πιο γνωστός έλεγχος μοναδιαίας ρίζας δεύτερης γενιάς είναι ο έλεγχος CIPS ( Cross-sectional Augmented IPS) του (Pesaran, 2007).

Ο συγκεκριμένος έλεγχος ξεκινάει εφαρμόζοντας την μέθοδο των ελαχίστων τετράγωνων σε κάθε χώρα του πανελ λαμβάνοντας υπόψη την ακόλουθη παλινδρόμηση (Cross-Sectional Augmented Dickey Fuller regression):

CADF:

$$\Delta y_{it} = a_i + \rho_i y_{i,t-1} + \delta_i \bar{y}_{i,t-1} + \sum_{j=0}^k \delta_{ij} \Delta \bar{y}_{i,t-j} + \sum_{j=0}^k \Delta y_{i,t-j} + \varepsilon_{it}$$

όπου  $\bar{y}_{i,t-1} = \frac{1}{N} \sum_{i=0}^N y_{i,t-1}$ ,  $\Delta \bar{y}_t = \frac{1}{N} \sum_{i=0}^N y_{i,t}$  και  $t_i(N, T)$  είναι η στατιστική  $t$  του  $\rho_i$  το οποίο χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό των μεμονωμένων ADF στατιστικών. Η στατιστική του ελέγχου CIPS καθορίζεται από τον μέσο όρο των επιμέρους στατιστικών CADF:

$$CIPS = \frac{\sum_{i=1}^N CADF_i}{N}$$

Αν η τιμή της στατιστικής CIPS είναι μικρότερη από τις κρίσιμες τιμές των στατιστικών πινάκων του ελέγχου ( $\tau$ -κατανομή), τότε η μηδενική υπόθεση της ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας (ή μη στασιμότητας) απορρίπτεται.

### 4.3. Panel ARDL / Pooled Mean Group (Pesaran et al., 1999)

Η μεθοδολογία συνολοκλήρωσης Αυτοπαλίνδρομων Κατανεμημένων Χρονικών Υστερήσεων (Auto-Regressive Distributed Lag – ARDL) αναπτύχθηκε από τους (Pesaran et al., 1999) και τους (Pesaran et al., 2001). Δύο μεγάλα πλεονεκτήματα της μεθόδου είναι ότι μπορεί να εφαρμοστεί ακόμα κι όταν οι χρονολογικές σειρές που λαμβάνουν μέρος στην μελέτη είναι ολοκληρωμένες διαφορετικής τάξης, δηλαδή είναι  $I(0)$  ή  $I(1)$  και επειδή εξετάζει την ύπαρξη συνολοκλήρωσης μέσω της εκτίμησης μίας εξίσωσης μπορεί να εξοικονομεί μεγάλο αριθμό βαθμών ελευθερίας, γεγονός που την καθιστά αξιόπιστη σε μικρά δείγματα.

Οι Pesaran, Shin και Smith ανέπτυξαν τη μέθοδος Pooled Mean Group (PMG), η οποία υιοθετεί την μορφή του μοντέλου της απλής ARDL και την τροποποιεί για δεδομένα τύπου panel, αφήνοντας τους βραχυχρόνιους συντελεστές και τους όρους συνολοκλήρωσης να διαφοροποιούνται διαστρωματικά. Συγκεκριμένα, το υπόδειγμα PMG μπορεί να γραφεί ως εξής:

$$\Delta Y_{i,t} = \varphi_i EC_{i,t} + \sum_{j=0}^{q-1} \Delta X_{i,t-j}' \beta_{i,j} + \sum_{j=1}^{p-1} \lambda_{i,j} \Delta Y_{i,t-j} + \varepsilon_{i,t}$$

όπου,  $EC_{i,t} = Y_{i,t-1} - X_{i,t}' \theta$

Η βασική υπόθεση του παραπάνω μοντέλου είναι ότι τόσο η εξαρτημένη μεταβλητή, όσο και υπόλοιπες μεταβλητές της παλινδρόμησης έχουν τον ίδιο αριθμό χρονικών υστερήσεων σε διαστρωματικό επίπεδο. Μία άλλη υπόθεση του μοντέλου είναι ότι οι

μεταβλητές που αναπαριστώνται ως  $X$  έχουν τον ίδιο αριθμό χρονικών υστερήσεων σε διαστρωματικό επίπεδο, ωστόσο συχνά η υπόθεση αυτή παραλείπεται. Στη συνέχεια υπολογίζεται και μεγιστοποιείται η συνάρτηση πιθανοφάνειας, λαμβάνοντας υπόψη τους μακροχρόνιους συντελεστές  $\theta$ , καθώς και τους συντελεστές προσαρμογής  $\varphi$ . Η συνάρτηση είναι η εξής:

$$l_t(\varphi) = -\frac{T_i}{2} \sum_{i=1}^N \log(2\pi\sigma_i^2) - \frac{1}{2} \sum_{i=1}^N \frac{1}{\sigma_i^2} (\Delta Y_i - \varphi_i EC_i)' H_i (\Delta Y_i - \varphi_i EC_i)$$

όπου,

$$\begin{aligned} \Delta Y_i &= (\Delta Y_{i,1}, \Delta Y_{i,2}, \dots, \Delta Y_{i,T_i})' \\ EC_i &= (EC_{i,1}, EC_{i,2}, \dots, EC_{i,T_i})' \\ H_i &= (I_{T_i} - W_i(W_i'W_i)^{-1}W_i')^{-1} \\ W_i &= (\Delta Y_{i-1}, \dots, \Delta Y_{i-p+1}, \Delta X_i, \Delta X_{i-1}, \dots, \Delta X_{i-q+1}) \\ \Delta X_i &= (\Delta X_{i,1}, \Delta X_{i,2}, \dots, \Delta X_{i,T_i})' \end{aligned}$$

Η συνάρτηση πιθανοφάνειας μπορεί να μεγιστοποιηθεί κατευθείαν. Ωστόσο, οι Pesaran, Shin και Smith προτείνουν μία άλλη μέθοδο μεγιστοποίησης η οποία βασίζεται στις πρώτες παραγώγους. Αρχικά οι συντελεστές  $\theta$  εκτιμώνται με τη μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων σύμφωνα με τη σχέση  $Y_t = \theta X_t$ . Στη συνέχεια, οι συντελεστές αυτοί χρησιμοποιούνται για να υπολογίσουν τα  $\varphi_i$ ,  $\sigma_i^2$  με τη χρήση σχέσεων πρώτων παραγώγων. Αυτές οι εκτιμήσεις χρησιμοποιούνται για να υπολογιστούν οι συντελεστές  $\theta$  εκ νέου και ο αλγόριθμος αυτός, επαναλαμβάνεται μέχρι τη σύγκλιση. Η τελική εκτίμηση για τους συντελεστές  $\theta$ ,  $\varphi_i$ ,  $\sigma_i^2$  χρησιμοποιούνται για να υπολογιστούν τα  $\beta_{i,j}$ ,  $\lambda^*_{i,j}$ .



#### 4.4. Αιτιότητα κατά Granger

Τελειώνοντας και για να απαντήσουμε στο βασικό μας ερώτημα, θα ερευνήσουμε τις μεταβλητές μας ως προς αιτιότητα μεταξύ τους κατά Granger. Όπως γνωρίζουμε υπάρχουν μεταβλητές που συσχετίζονται αλλά δεν υπάρχει αιτιότητα μεταξύ τους. Ο (Granger, 1969) πρότεινε μία μέθοδο για να ελέγξει εάν μία μεταβλητή αιτιάζει κατά Granger μία άλλη μεταβλητή. Ήθελε πρώτον, να εξετάσει πόση από την παρούσα αξία μίας μεταβλητής εξηγείται από τις χρονικές υστερήσεις της και δεύτερον, να δει εάν συμπεριλαμβάνοντας υστερήσεις της άλλης μεταβλητής θα μπορούσε να προβλέψει καλύτερα μια μεταβλητή.

$$y_{i,t} = \sigma_{0,i} + \sigma_{1,i}y_{i,t-1} + \dots + \sigma_{p,i}y_{i,t-p} + \tau_{1,i}x_{j,t-1} + \dots + \tau_{q,i}x_{j,t-q} + \pi_{i,t}$$

$$x_{j,t} = \sigma_{0,j} + \sigma_{1,j}x_{j,t-1} + \dots + \sigma_{p,j}x_{j,t-p} + \tau_{1,j}y_{i,t-1} + \dots + \tau_{q,j}y_{i,t-q} + \pi_{j,t}$$

όπου το  $t$  μετράει τη χρονική διάσταση και το  $i$  τη διαστρωματική.

Υπάρχουν δύο προσεγγίσεις με τις οποίες κάποιος μπορεί να εφαρμόσει την αιτιότητα κατά Granger. Η πρώτη υποθέτει ότι όλοι οι συντελεστές είναι ίδιοι διαστρωματικά, ενώ η δεύτερη, η οποία αναπτύχθηκε από τους (Dumitrescu & Hurlin, 2012), ότι οι συντελεστές μπορεί να διαφέρουν.

$$\sigma_{0,i} \neq \sigma_{0,j}, \sigma_{1,i} \neq \sigma_{1,j}, \dots, \sigma_{p,i} \neq \sigma_{p,j}, \forall i, j$$

$$\tau_{1,i} \neq \tau_{1,j}, \dots, \tau_{q,i} \neq \tau_{q,j}, \forall i, j$$

Οι εξισώσεις κατά Granger χρησιμοποιούνται για κάθε διαστρωματική εξίσωση ξεχωριστά, έπειτα το μέσο  $\bar{W}$  λαμβάνεται υπόψη.

#### 4.5. Panel Impulse Response Functions και Panel Variance Decomposition

Στη συνέχεια, θα προσπαθήσουμε να δούμε την επίδραση που έχει ένα εξωγενές σοκ από την Πάνελ μεταβλητή μας που αιτιάζει κατά Granger πάνω στην μεταβλητή που δέχεται το σοκ. Για να εκτιμήσουμε το Panel Impulse Response θα χρειαστεί να εκτιμήσουμε αρχικά ένα Panel διανυσματικό αυτοπαλίνδρομο μοντέλο VAR. Μέσω ενός μοντέλου VAR όλες οι μεταβλητές αντιμετωπίζονται ως ενδογενείς. Παρόλο που υπάρχει μία μικρή σχετικά διχογνωμία στη βιβλιογραφία σχετικά με τη στασιμότητα των μεταβλητών που χρησιμοποιούνται σε ένα VAR, η κυρίαρχη άποψη ισχυρίζεται ότι θα πρέπει να χρησιμοποιούνται στάσιμες μεταβλητές. Κατά την εκτίμηση του μοντέλου VAR, χρησιμοποιείται η μία μεταβλητή που είναι  $I(1)$  σε πρώτες διαφορές, ενώ η μεταβλητή που είναι  $I(0)$ , χρησιμοποιείται στα επίπεδα της. Ο αριθμός των χρονικών υστερήσεων επιλέγεται με βάση το κριτήριο Akaike. Στη συνέχεια εκτιμάται το Generalized Impulse Response Function. Συγκεκριμένα το GIRF εκτιμάται από τον κινούμενο μέσο του μοντέλου VAR, ως η διαφορά μεταξύ της υπό συνθήκη και άνευ συνθήκης πρόβλεψη, όπου η πρόβλεψη υπό συνθήκη περιλαμβάνει το σοκ σε μία μεταβλητή  $j$  (Koop et al., 1996).

Τέλος θα εκτιμήσουμε μέσα από το Panel VAR και το Variance Decomposition ή αλλιώς θα προσπαθήσουμε να «αποσυνθέσουμε» τη διακύμανση. Συγκεκριμένα, να δούμε τι ποσοστό της διακύμανσης μίας μεταβλητής στο μέλλον αναμένεται να επηρεάζεται από μία άλλη μεταβλητή. Ειδικά για την εργασία μας, είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρον να δούμε τι ποσοστό της διακύμανσης τους ΑΕΠ βασίζεται σε μία διακύμανση των Άμεσων Ξένων Επενδύσεων και επίσης τι ποσοστό της

διακύμανσης των Άμεσων Ξένων Επενδύσεων βασίζεται σε ένα σοκ του ΑΕΠ.

## 5. Εμπειρικά Αποτελέσματα

### 5.1. Πάνελ Έλεγχοι Διαστρωματικής Εξάρτησης

Πίνακας 4.

Έλεγχος	$\text{Ln}(\text{fdi})_{i,t}$	$\text{Ln}(\text{GDP})_{i,t}$
<b>CSD<sub>LM</sub></b>	564.66***	4664.85***
<i>p-value</i>	0.00	0.00
<b>CSD<sub>P</sub></b>	9.76***	67.97***
<i>p-value</i>	0.00	0.00

Το ζήτημα της πανελ διαστρωματικής εξάρτησης εξετάζεται με την εφαρμογή ελέγχων διαστρωματικής εξάρτησης. Στον παραπάνω πίνακα 4, παρατηρούμε τα αποτελέσματα των ελέγχων διαστρωματικής εξέτασης των Breusch – Pagan και του Pesaran. Συγκεκριμένα ο CSD<sub>LM</sub> αναφέρεται στον έλεγχο των (Breusch & Pagan, 1980), ενώ ο CSD<sub>P</sub> αναφέρεται στον έλεγχο του (Pesaran, 2004). Με βάση τα αποτελέσματα των δύο ελέγχων, η μηδενική υπόθεση της μη διαστρωματικής εξάρτησης (no cross-sectional dependence) απορρίπτεται και με τους δύο ελέγχους σε επίπεδο σημαντικότητας 1%, αφού οι τιμές p-value είναι μικρότερες του 0.01. Συνεπώς αποδεχόμαστε την εναλλακτική υπόθεση της ύπαρξης διαστρωματικής εξάρτησης. Η διαστρωματική εξάρτηση σημαίνει ότι όταν υπάρχει μία μεταβολή σε μία από τις χώρες, τότε η μεταβολή αυτή επηρεάζει και τις υπόλοιπες χώρες του δείγματος.

## 5.2 Έλεγχος Μοναδιαίας Ρίζας Δεύτερης Γενιάς (CIPS)

Πίνακας 5.

Level		
Έλεγχος	$\text{Ln}(\text{fdi})_{i,t}$	$\text{Ln}(\text{GDP})_{i,t}$
<b>CIPS</b>	-3.97***	-2.44
<i>p-value</i>	< 0.01	>0.10

First Differences		
Έλεγχος	$\text{Ln}(\text{fdi})_{i,t}$	$\text{Ln}(\text{GDP})_{i,t}$
<b>CIPS</b>	-	-3.68***
<i>p-value</i>	-	<0.01

Hypothesis	I(0)	I(1)
------------	------	------

Δεδομένης της ύπαρξης διαστρωματικής εξάρτησης μεταξύ των χωρών του δείγματος μας, συνεχίζουμε πραγματοποιώντας έναν έλεγχο μοναδιαίας ρίζας δεύτερης γενιάς. Συγκεκριμένα τον έλεγχο CIPS (Cross-Sectionally Augmented IPS) του (Pesaran, 2007). Ο έλεγχος πραγματοποιήθηκε στα επίπεδα των δύο μεταβλητών και στις πρώτες διαφορές για την μεταβλητή η οποία δεν ήταν στάσιμη στα επίπεδα της. Τα αποτελέσματα του ελέγχου απεικονίζονται στον πίνακα 5. Αναλυτικότερα παρατηρούμε ότι η μεταβλητή του λογαρίθμου των άμεσων ξένων επενδύσεων είναι στάσιμη μεταβλητή στα επίπεδα της,

αφού το p-value είναι μικρότερο από το 1%, δηλαδή είναι  $I(0)$ . Αντιθέτως, η μεταβλητή του λογαρίθμου του ΑΕΠ είναι  $I(1)$ , αφού το p-value του ελέγχου στα επίπεδα της μεταβλητής είναι μεγαλύτερο του 10%, ενώ το p-value του ελέγχου στις πρώτες διαφορές είναι μικρότερο του 1%.

Εφόσον οι μεταβλητές μας έχουν διαφορετικό βαθμό ολοκλήρωσης, το επόμενο μας βήμα θα είναι η εκτίμηση της βραχυχρόνιας και μακροχρόνιας σχέσης των υπό εξέταση μεταβλητών μας, μέσω της μεθόδου Panel ARDL / Pooled Mean Group, η οποία μέθοδος επιτρέπει την εκτίμηση σχέσης συνολοκλήρωσης μέσω μεταβλητών που έχουν διαφορετικό βαθμό ολοκλήρωσης.

### 5.3. Panel ARDL / Pooled Mean Group

Πίνακα 6.

Panel ARDL / Pooled Mean Group		
Dependent Variable	D[Ln(FDI)]	D[Ln(GDP)]
ARDL Model	ARDL(2,1)	ARDL(2,1)
Long Run Coefficient	<b>0.0104***</b>	0.166
<i>P-value</i>	0.0000	0.717
Speed of Adjustment	<b>-0.469***</b>	<b>-0.039***</b>
<i>P-value</i>	0.0000	0.0000
Short Run Coefficient	-0.061	0.607
<i>P-value</i>	0.327	0.204
Constant Term	<b>12.384***</b>	<b>0.902***</b>
<i>P-value</i>	0.0000	0.0000
Autocorrelation 1	<b>-0.1619***</b>	<b>0.287***</b>
<i>P-value</i>	0.008	0.0000

Στο επόμενο βήμα της ανάλυσης χρησιμοποιήθηκε η ARDL / PMG μέθοδος συνολοκλήρωσης σε δεδομένα τύπου panel. Το πλεονέκτημά της, όπως προαναφέρθηκε είναι ότι επιτρέπει στις μεταβλητές που εμπλέκονται να είναι είτε I(0) είτε I(1), δηλαδή διαφορετικής τάξης ολοκλήρωσης. Τα μοντέλα ARDL που επιλέχθηκαν είναι ARDL(2,1)

και ARDL(2,1), αντίστοιχα. Παρατηρούμε μία στατιστική σημαντική μακροχρόνια σχέση από τη λογαριθμική μεταβλητή του ΑΕΠ προς τη λογαριθμική μεταβλητή των Άμεσων Ξένων Επενδύσεων αφού το p-value είναι 0. Άρα ο μακροχρόνιος συντελεστής είναι στατιστικά σημαντικός.

Η μακροχρόνια σχέση είναι η παρακάτω:

$$\ln(\text{FDI})=12.38 + 0.0104*\ln(\text{GDP})$$

δηλαδή μία αύξηση του ΑΕΠ κατά 1% θα οδηγήσει σε αύξηση των Άμεσων Ξένων Επενδύσεων κατά 1,04%. Όσο αφορά τη βραχυχρόνια σχέση, παρατηρούμε ότι ο βραχυχρόνιος συντελεστής δεν είναι στατιστικά σημαντικός, όμως η ταχύτητα προσαρμογής προς τη μακροχρόνια σχέση είναι στατιστικώς σημαντική και αρνητική, το πρόσημο της συνάδει με την θεωρία. Τέλος, λαμβάνοντας ως εξαρτημένη μεταβλητή το  $D[\ln(\text{GDP})]$ , παρατηρούμε ότι δεν υπάρχει κάποια βραχυχρόνια ή μακροχρόνια στατιστικώς σημαντική σχέση.



## 5.4. Αιτιότητα κατά Granger

### 5.4.1 Συμβατικός Panel Έλεγχος αιτιότητας κατά Granger

Πίνακας 7.

Συμβατικός Panel Έλεγχος αιτιότητας κατά Granger		
Null Hypothesis	F-Statistic	<i>P-value</i>
<b>GDP does not Granger Cause FDI</b>	0.90	0.48
<b>FDI does not Granger Cause GDP</b>	1.67	0.14

Τελειώνοντας και προσπαθώντας να απαντήσουμε στο αρχικό μας ερώτημα για την αιτιότητα πέρα από τον έλεγχο συνολοκλήρωσης θα τρέξουμε και τους δύο ελέγχους αιτιότητας κατά Granger. Οι συγκεκριμένοι έλεγχοι απαιτούν στάσιμες μεταβλητές για το λόγο αυτό θα χρησιμοποιήσουμε για το ΑΕΠ τις πρώτες λογαριθμικές διαφορές, ενώ για τις ΑΞΕ τον λογάριθμο αφού η μεταβλητή είναι  $I(0)$ . Όπως παρατηρούμε στον πρώτο έλεγχο στον πίνακα 7 όλες οι τιμές των *p-values* είναι μεγαλύτερες του 5% συνεπώς δεν υπάρχει κάποια σχέση αιτιότητας από τον πρώτο έλεγχο.

#### 5.4.2 Panel Έλεγχος αιτιότητας κατά Granger Dumitrescu Hurlin

Πίνακας 8.

Panel Έλεγχος αιτιότητας κατά Granger Dumitrescu Hurlin			
Null Hypothesis	W-Stat	Zbar-Stat	P-value
<b>GDP does not homogeneously cause FDI</b>	<b>3.41**</b>	<b>-1.97**</b>	<b>0.04**</b>
<b>FDI does not homogeneously cause GDP</b>	3.81	-1.57	0.12

Ο δεύτερος έλεγχος αιτιότητας κατά Granger των Dumitrescu και Hurlin που παρατηρούμε στον πίνακα 8 λαμβάνει υπόψη την ετερογένεια της σχέσης αιτιότητας και την ετερογένεια του μοντέλου παλινδρόμησης που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο αιτιότητας σε πάνελ δεδομένα. Στην πρώτη μηδενική υπόθεση ότι το ΑΕΠ δεν αιτιάζει ομοιογενώς τις ΑΞΕ το p-value είναι μικρότερο του 5%, συνεπώς απορρίπτουμε τη μηδενική. Άρα το ΑΕΠ αιτιάζει κατά Granger τις ΑΞΕ. Τέλος, στην δεύτερη μηδενική υπόθεση ότι οι Άμεσες Ξένες Επενδύσεις (ΑΞΕ) δεν αιτιάζουν ομοιογενώς το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) το p-value είναι μεγαλύτερο του 5%, συνεπώς δεν μπορούμε να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση.

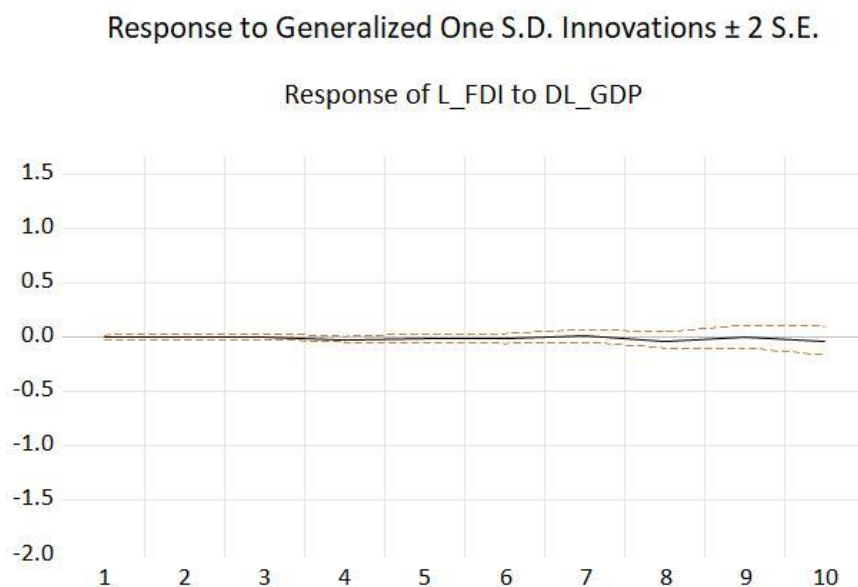
Συμπερασματικά, υπάρχει αιτιότητα κατά Granger από το ΑΕΠ προς τις ΑΞΕ. Ένα αποτέλεσμα που δεν συνάδει με τη θεωρητική βιβλιογραφία, όμως συνάδει με την έως τώρα εμπειρική βιβλιογραφίας για ευρωπαϊκές και αναπτυσσόμενες χώρες.

## 5.5 Panel Impulse Response Function και Panel Variance Decomposition

### Impulse Response Function

Στην συνέχεια θα πραγματοποιήσουμε υπό συνθήκη πρόβλεψη σημείου Impulse Response Function. Η υπό συνθήκη πρόβλεψη θα πραγματοποιηθεί με τη μέθοδο Generalized με την σειρά που έχουν μπει οι μεταβλητές στο VAR, δηλαδή: 1. Λογαριθμικός ρυθμός μεταβολής του ΑΕΠ, 2. Λογάριθμος των ΑΞΕ. Να σημειώσουμε ότι για τη μέθοδο Generalized δεν έχει σημασία η σειρά των μεταβλητών στο VAR μοντέλο. Τα αποτελέσματα της παραπάνω σειράς απεικονίζονται στον παρακάτω διάγραμμα 4.

Διάγραμμα 4.



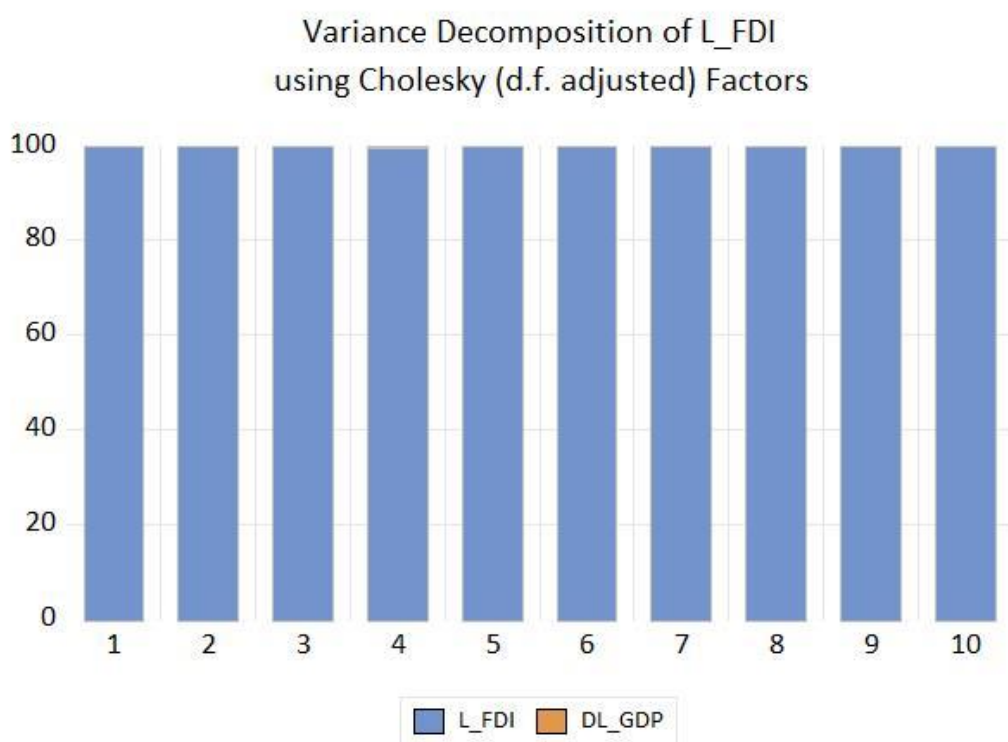
Παρατηρούμε ότι δεν υπάρχει κάποια στατιστικώς σημαντική αντίδραση αφού το μηδέν, για τη χρονική περίοδο των δέκα ετών,

βρίσκεται εντός του διαστήματος εμπιστοσύνης των δύο τυπικών αποκλίσεων.

### Variance Decomposition

Τέλος, στο παρακάτω διάγραμμα 5 θα δούμε την υπό συνθήκη πρόβλεψη διακύμανσης Variance Decomposition.

Διάγραμμα 5.



Παρατηρούμε ότι η διακύμανση των Άμεσων Ξένων Επενδύσεων εξαρτάται σχεδόν αποκλειστικά στον εαυτό της 99% για το χρονικό διάστημα των 10 ετών. Η επίδραση του ΑΕΠ στη διακύμανση των ΑΞΕ οριακά φτάνει το 1% την 10<sup>η</sup> περίοδο.

## 6. Συμπεράσματα

Σκοπός αυτής της διπλωματικής εργασίας ήταν να εξετάσει τη σχέση αιτιότητας μεταξύ των Άμεσων Ξένων Επενδύσεων και της Οικονομικής Μεγέθυνσης για 15 ευρωπαϊκές χώρες σε ένα περιβάλλον δεδομένων πάνελ. Για τη πραγματοποίηση αυτής της έρευνας χρησιμοποιήθηκαν ετήσια δεδομένα για την περίοδο που εκτείνεται από το 1971 έως το 2019. Το σύνολο των δεδομένων αποτελούνταν από 15 ευρωπαϊκές χώρες, συγκεκριμένα τις: Αυστρία, Βέλγιο, Γαλλία, Γερμανία, Δανία, Ελλάδα, Ηνωμένο Βασίλειο, Ιρλανδία, Ισπανία, Ιταλία, Μάλτα, Ολλανδία, Πορτογαλία, Σουηδία και Φινλανδία.

Αρχικά, πραγματοποιήθηκαν έλεγχοι διαστρωματικής εξάρτησης. Τα αποτελέσματα έδειξαν την ύπαρξη διαστρωματικής εξάρτησης μεταξύ των χωρών. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε στις μεταβλητές Panel έλεγχος μοναδιαίας ρίζας δεύτερης γενιάς που λαμβάνει υπόψη την διαστρωματική εξάρτηση. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η μεταβλητή του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος είναι μη στάσιμη στα επίπεδα της και γίνεται στάσιμη στις πρώτες διαφορές. Για τις άμεσες ξένες επενδύσεις, η μεταβλητή φαίνεται να είναι στάσιμη στα επίπεδα σύμφωνα με τον έλεγχο. Συνεπώς, τα παραπάνω αποτελέσματα φαίνεται να υποστηρίζουν ότι η λογαριθμική μεταβλητή του ΑΕΠ είναι  $I(1)$ , ενώ η λογαριθμική μεταβλητή των Άμεσων Ξένων Επενδύσεων είναι  $I(0)$ , άρα θα μπορούσαν να είναι συνολοκληρωμένες, δηλαδή να υπάρχει μακροχρόνια σχέση.

Στη συνέχεια εκτιμήθηκε η ARDL / Pooled Mean Group μέθοδος συνολοκλήρωσης που προτάθηκε από τον Pesaran (1999). Το κύριο πλεονέκτημα αυτής της μεθοδολογίας είναι ότι δημιουργεί μια

μακροπρόθεσμη και βραχυπρόθεσμη σχέση μεταξύ των μεταβλητών χωρίς να χρειάζεται οι μεταβλητές να είναι  $I(1)$ , δηλαδή μη στάσιμες στα επίπεδα τους και στάσιμες στις πρώτες διαφορές. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι, για τη σχέση μεταξύ του ΑΕΠ και των ΑΞΕ, ο μακροχρόνιος συντελεστής με εξαρτημένη μεταβλητή τις ΑΞΕ είναι 0.0104, θετικός και στατιστικά σημαντικός. Αντιθέτως, ο βραχυχρόνιος συντελεστής είναι στατιστικώς ασήμαντος. Ο όρος διόρθωσης σφάλματος είναι στατιστικά σημαντικός και αρνητικός, όπως θα έπρεπε, και μας δείχνει τη ταχύτητα προσαρμογής προς τη μακροχρόνια σχέση. Αντιθέτως, με εξαρτημένη μεταβλητή τον λογάριθμο του ΑΕΠ, ούτε ο μακροχρόνιος αλλά ούτε και βραχυχρόνιος συντελεστής είναι στατιστικά σημαντικός.

Στη συνέχεια και προσπαθώντας να απαντήσουμε στο κύριο ερευνητικό μας ερώτημα πραγματοποιήθηκαν Panel έλεγχοι αιτιότητας Granger. Αρχικά ο συμβατικός έλεγχος δεν έδειξε κάποια σχέση αιτιότητας. Όμως στη συνέχεια ο Έλεγχος αιτιότητας κατά Granger Dumitrescu Hurlin, ο οποίος λαμβάνει υπόψη την ετερογένεια της σχέσης αιτιότητας και της ετερογένεια του μοντέλου παλινδρόμησης, έδειξε ότι υπάρχει σχέση αιτιότητας κατά Granger. Συγκεκριμένα ότι το ΑΕΠ αιτιάζει κατά Granger τις Άμεσες Ξένες Επενδύσεις.

Τέλος, πραγματοποιήθηκαν υπό συνθήκη προβλέψεις σημείου Impulse Response Function και υπό συνθήκη προβλέψεις διακύμανσης Variance Decomposition. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι για το Impulse Response Function, για τη χρονική περίοδο των 10 ετών, δεν υπάρχει κάποια στατιστικώς σημαντική αντίδραση των Άμεσων Ξένων Επενδύσεων σε ένα σοκ του ΑΕΠ (ζήτησης ή προσφοράς). Παρομοίως στο Variance Decomposition, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι για τη χρονική περίοδο των

10 ετών, δεν υπάρχει κάποια σημαντική επίδραση στη διακύμανση των ΑΞΕ.

Συμπερασματικά, οι Άμεσες Ξένες Επενδύσεις θεωρητικά φαίνεται να έχουν σημαντική θετική επίδραση στις χώρες υποδοχής ΑΞΕ. Η θετική αυτή επίδραση δεν επιβεβαιώνεται από τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας. Αντιθέτως τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας επιβεβαιώνουν την υπάρχουσα βιβλιογραφία για κάποιες ευρωπαϊκές και αναπτυγμένες χώρες, ότι το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν αιτιάζει τις Άμεσες Ξένες Επενδύσεις. Συνεπώς οι ασκούντες οικονομική πολιτική θα πρέπει να αλλάξουν πολιτική και να επικεντρωθούν στην αύξηση του ΑΕΠ παρά στην προσέλκυση Άμεσων Ξένων Επενδύσεων.

## 7. Βιβλιογραφικές Αναφορές

- Abaidoo, R. (2012). Economic Growth, Regional Savings and FDI in Sub-Saharan Africa: Trivariate Causality and Error Correction Modeling Approach. *International Journal of Economics and Finance*, 4(11), p40. <https://doi.org/10.5539/ijef.v4n11p40>
- Acaravci, A., & Ozturk, I. (2012). 4. FOREIGN DIRECT INVESTMENT, EXPORT AND ECONOMIC GROWTH: EMPIRICAL EVIDENCE FROM NEW EU COUNTRIES. *Romanian Journal of Economic Forecasting*, 16.
- Al Nasser, O. M. (2010). How Does Foreign Direct Investment Affect Economic Growth? The Role of Local Conditions. *Latin American Business Review*, 11(2), 111–139. <https://doi.org/10.1080/10978526.2010.486715>
- Asheghian, P. (2011). *Economic Growth Determinants and Foreign Direct Investment Causality in Canada*. 2(11), 9.
- Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X. I. (1998). *Economic Growth*. MIT Press.
- Basu, P., Chakraborty, C., & Reagle, D. (2003). Liberalization, FDI, and Growth in Developing Countries: A Panel Cointegration Approach. *Economic Inquiry*, 41(3), 510–516. <https://doi.org/10.1093/ei/cbg024>
- Borensztein, E., Gregorio, J. D., & Lee, J.-W. (1998). How does foreign direct investment affect economic growth? *Journal of International Economics*, 21.
- Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1980). The Lagrange Multiplier Test and its Applications to Model Specification in Econometrics. *The Review of Economic Studies*, 47(1), 239–253. <https://doi.org/10.2307/2297111>
- Chakraborty, C., & Basu, P. (2002). Foreign direct investment and growth in India: A cointegration approach. *Applied Economics*, 34(9), 1061–1073. <https://doi.org/10.1080/00036840110074079>



- Choe, J. I. (2003). Do Foreign Direct Investment and Gross Domestic Investment Promote Economic Growth? *Review of Development Economics*, 7(1), 44–57.  
<https://doi.org/10.1111/1467-9361.00174>
- Chowdhury, A., & Mavrotas, G. (2005). *FDI and Growth: A Causal Relationship*.
- Cobb, C. W., & Douglas, P. H. (1928). A Theory of Production. *The American Economic Review*, 18(1), 139–165.
- De Hoyos, R. E., & Sarafidis, V. (2006). Testing for Cross-Sectional Dependence in Panel-Data Models. *The Stata Journal*, 6(4), 482–496.  
<https://doi.org/10.1177/1536867X0600600403>
- de Mello, L., Jr. (1999). Foreign direct investment-led growth: Evidence from time series and panel data. *Oxford Economic Papers*, 51(1), 133–151.  
<https://doi.org/10.1093/oep/51.1.133>
- Dritsaki, M., Dritsaki, C., & Adamopoulos, A. (2004). *A Causal Relationship between Trade, Foreign Direct Investment and Economic Growth in Greece*. 6.
- Dumitrescu, E.-I., & Hurlin, C. (2012). Testing for Granger non-causality in heterogeneous panels. *Economic Modelling*, 29(4), 1450–1460.  
<https://doi.org/10.1016/j.econmod.2012.02.014>
- Elboiashi, H. A. T. (2011). *The Effect of FDI and Other Foreign Capital Inflows on Growth and Investment in Developing Economies*. 309.
- Elboiashi, H., Noorbakhsh, F., Paloni, A., & Azemar, C. (2009). The causal relationships between Foreign Direct Investment (FDI), Domestic Investment (DI) and Economic Growth (GDP) in North African non-oil producing Countries: Empirical Evidence from Cointegration Analysis. *Advances In Management*.  
<https://ideas.repec.org/a/mgn/journal/v2y2009i11a2.html>
- Esso, L. J. (2010). Long-Run Relationship and Causality between Foreign Direct Investment and Growth: Evidence from Ten African Countries.” *International Journal of*

- Economics and Finance Vol. 1976-2002 6 Th Global Conference on Business and Economics October 15-17, Gutman Conference Center, USA Georgantopoulos, A. G and Tsamis A. D. (2011): "The Causal Links between FDI and Economic Development: Evidence from Greece." *European Journal of Socia*, 12–20.
- Feridun, M., & Sissoko, Y. (2011). Impact of FDI on Economic Development: A Causality Analysis for Singapore, 1976 – 2002. *International Journal of Economic Sciences and Applied Research (IJESAR)*, 4, 7–17.
- Granger, C. W. J. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods. *Econometrica*, 37(3), 424–438. <https://doi.org/10.2307/1912791>
- Gurusamy, J., & Anbu, S. (2010). A Causal Relationship between Trade, Foreign Direct Investment and Economic Growth for India. *International Research Journal of Finance and Economics*, 42.
- Hansen, H., & Rand, J. (2006). On the Causal Links Between FDI and Growth in Developing Countries. *The World Economy*, 29(1), 21–41. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2006.00756.x>
- Herzer, D., Klasen, S., & Nowak-Lehmann D., F. (2008). In search of FDI-led growth in developing countries: The way forward. *Economic Modelling*, 25(5), 793–810.
- Hicks, J. R. (1932). Marginal Productivity and the Principle of Variation. *Economica*, 35, 79–88. <https://doi.org/10.2307/2548977>
- Koop, G., Pesaran, M. H., & Potter, S. M. (1996). Impulse response analysis in nonlinear multivariate models. *Journal of Econometrics*, 74(1), 119–147. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(95\)01753-4](https://doi.org/10.1016/0304-4076(95)01753-4)
- Kotrajaras, P., Tubtimtong, B., & Wiboonchutikula, P. (2011). Does FDI Enhance Economic Growth? New Evidence from East Asia. *ASEAN Economic Bulletin*, 28(2), 183–202.

- Lee, C.-C., & Chang, C.-P. (2009). FDI, Financial Development, and Economic Growth: International Evidence. *Journal of Applied Economics*, 12(2), 249–271.  
[https://doi.org/10.1016/S1514-0326\(09\)60015-5](https://doi.org/10.1016/S1514-0326(09)60015-5)
- Liu, X., Shu, C., & Sinclair, P. (2009). Trade, foreign direct investment and economic growth in Asian economies. *Applied Economics*, 41(13), 1603–1612.  
<https://doi.org/10.1080/00036840701579176>
- Lo, C.-C., & Lin, Y. (2013). *Foreign Direct Investment Inflows in Haiti: Its Determinants and Impact on Economic Growth*. 15.
- Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3–42. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)
- Lund, M. T. (2010). *Foreign direct investment: Catalyst of economic growth?* 131.
- Majagaiya, K. (2010). A Time Series Analysis of Foreign Direct Investment and Economic Growth: A Case Study of Nepal. *International Journal of Business and Management*, 5(2), p144. <https://doi.org/10.5539/ijbm.v5n2p144>
- Mehrara, M., Haghnejad, A., Dehnavi, J., & Meybodi, F. J. (2014). Dynamic Causal Relationships among GDP, Exports, and Foreign Direct Investment (FDI) in the Developing Countries. *International Letters of Social and Humanistic Sciences*, 14, 1–19. <https://doi.org/10.18052/www.scipress.com/ILSHS.14.1>
- Mencinger, J. (2003). Does Foreign Direct Investment Always Enhance Economic Growth? *Kyklos*, 56(4), 491–508. <https://doi.org/10.1046/j.0023-5962.2003.00235.x>
- Mohamed, M. R., Singh, K. S. J., & Liew, C.-Y. (2013). Impact of Foreign Direct Investment & Domestic Investment on Economic Growth of Malaysia. *Malaysian Journal of Economic Studies*, 50(1), 21–35.
- Moudatsou, A., & Kyrkilis, D. (2011). FDI and Economic Growth: Causality for the EU and ASEAN. *Journal of Economic Integration*, 26(3), 554–577.  
<https://doi.org/10.11130/jei.2011.26.3.554>

- Nair-Reichert, U., & Weinhold, D. (2001). Causality Tests for Cross-Country Panels: A New Look at FDI and Economic Growth in Developing Countries. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 63(2), 153–171. <https://doi.org/10.1111/1468-0084.00214>
- OECD. (2002). *Foreign Direct Investment for Development*. 34.
- Pesaran, M. H. (2004). General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.572504>
- Pesaran, M. H. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265–312. <https://doi.org/10.1002/jae.951>
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289–326. <https://doi.org/10.1002/jae.616>
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. P. (1999). Pooled Mean Group Estimation of Dynamic Heterogeneous Panels. *Journal of the American Statistical Association*, 94(446), 621–634. <https://doi.org/10.2307/2670182>
- Ragimana, E. V. (2012). *At Massey University, Palmerston North, New Zealand*. 173.
- Romer, P. M. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002–1037.
- Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98(5), S71–S102.
- Romer, P. M. (1994). The Origins of Endogenous Growth. *Journal of Economic Perspectives*, 8(1), 3–22. <https://doi.org/10.1257/jep.8.1.3>
- Shaari, M. S. B., Hong, T. H., & Shukeri, S. N. (2012). Foreign Direct Investment and Economic Growth: Evidence from Malaysia. *International Business Research*, 5(10), p100. <https://doi.org/10.5539/ibr.v5n10p100>

- Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65. <https://doi.org/10.2307/1884513>
- Solow, R. M. (1957). Technical Change and the Aggregate Production Function. *The Review of Economics and Statistics*, 39(3), 312–320. <https://doi.org/10.2307/1926047>
- Sridharan, P., N, V., & K, C. S. R. (2009). Causal Relationship between Foreign Direct Investment and Growth: Evidence from BRICS Countries. *International Business Research*, 2(4), p198. <https://doi.org/10.5539/ibr.v2n4p198>
- Tang, S., Selvanathan, E. A., & Selvanathan, S. (2008). Foreign Direct Investment, Domestic Investment and Economic Growth in China: A Time Series Analysis. *The World Economy*, 31(10), 1292–1309. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2008.01129.x>
- Toda, H. Y., & Phillips, P. C. B. (1993). Vector Autoregressions and Causality. *Econometrica*, 61(6), 1367–1393. <https://doi.org/10.2307/2951647>
- Turkcan, B., & Yetkiner, I. H. (2008). Endogenous determination of FDI growth and economic growth: The OECD case. *International Journal of Public Policy*, 5(4), 409. <https://doi.org/10.1504/IJPP.2010.032305>
- Zhang, K. (2001). Does Foreign Direct Investment Promote Economic Growth? Evidence from East Asia and Latin America. *Contemporary Economic Policy*, 19, 175–185. <https://doi.org/10.1093/cep/19.2.175>
- Zhao, C., & Du, J. (2007). Causality Between FDI and Economic Growth in China. *The Chinese Economy*, 40(6), 68–82. <https://doi.org/10.2753/CES1097-1475400604>