

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ
ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΧΡΕΟΥΣ

Χρήστος Γκίκας

Διπλωματική Εργασία υποβληθείσα στο Τμήμα Οικονομικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Πειραιώς ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στην Οικονομική και Επιχειρησιακή Στρατηγική

Πειραιάς, Σεπτέμβριος 2016

UNIVERSITY OF PIRAEUS
DEPARTMENT OF ECONOMICS



MASTER PROGRAM IN
ECONOMIC AND BUSINESS STRATEGY

DETERMINANTS OF DEBT

By
Christos Gkikas

Master Thesis submitted to the Department of Economics of the University of Piraeus in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Arts in Economic and Business Strategy

Piraeus, Greece, September 2016

Στη μητέρα μου

Ευχαριστίες

Ευχαριστώ θερμά τον επιβλέποντα Καθηγητή μου κ. Χρήστο Αγιακλόγλου για την καθοδήγησή του και τις συμβουλές του που με βοήθησαν να ολοκληρώσω την παρούσα διπλωματική εργασία. Ευχαριστώ επίσης τον Καθηγητή κ. Άγγελο Κανά και τη Λέκτορα κα. Ιωάννα Κοκορέ που με τίμησαν συμμετέχοντας στην τριμελή επιτροπή μου. Τέλος, ευχαριστώ την μητέρα μου για την διαρκή στήριξη και συμπαράστασή της.

Προσδιοριστικοί Παράγοντες του Χρέους

Σημαντικοί Όροι: Δημόσιο Χρέος, Οικονομική Ανάπτυξη, Δεδομένα Πάνελ, Μοντέλο Σταθερών Επιδράσεων, Μοντέλο Τυχαίων Επιδράσεων, Βοηθητική Μεταβλητή

Περίληψη

Τα τελευταία χρόνια και ιδιαίτερα μετά το 2009 που εκδηλώθηκε η κρίση χρέους της Ευρωζώνης, το δημόσιο χρέος αποτελεί ένα από τα πιο πολυσυζητημένα θέματα τόσο σε οικονομικό όσο και σε πολιτικό επίπεδο. Αρκετοί μελετητές έχουν προσπαθήσει στο παρελθόν να εντοπίσουν τις βασικότερες μεταβλητές που επηρεάζουν το χρέος σε μια ή περισσότερες χώρες. Στις περισσότερες μελέτες συνήθως δεν εξετάζεται το χρέος ως απόλυτο μέγεθος, αλλά ο δείκτης χρέους προς ΑΕΠ ο οποίος αποτυπώνει το χρέος μιας χώρας ως συνάρτηση του συνολικού παραγόμενου προϊόντος της.

Στην παρούσα διπλωματική εργασία επιχειρείται να διερευνηθούν ποιοί είναι οι βασικότεροι παράγοντες που επηρεάζουν το λόγο χρέους προς ΑΕΠ μιας κατηγορίας χωρών υψηλού εισοδήματος και μιας κατηγορίας χωρών μεσαίου εισοδήματος. Για να επιτευχθεί αυτό χρησιμοποιούνται δεδομένα πάνελ 22 χωρών υψηλού εισοδήματος από το 1999 έως το 2014 και 22 χωρών μεσαίου εισοδήματος από το 2001 έως το 2014 και εφαρμόζονται διάφορες μέθοδοι εκτίμησης όπως η μέθοδος Σταθερών Επιδράσεων, η μέθοδος Τυχαίων Επιδράσεων και η μέθοδος με χρήση βοηθητικής μεταβλητής.

Το κυριότερο συμπέρασμα που προκύπτει είναι ότι η πραγματική ανάπτυξη του ΑΕΠ αποτελεί τον βασικότερο προσδιοριστικό παράγοντα του χρέους και στις δυο κατηγορίες χωρών και ειδικότερα αύξηση της πραγματικής ανάπτυξης του ΑΕΠ φαίνεται να οδηγεί σε μείωση του λόγου χρέους προς ΑΕΠ τόσο των χωρών υψηλού και μεσαίου εισοδήματος. Το συμπέρασμα αυτό έρχεται σε πλήρη συμφωνία με την αντίστοιχη μελέτη των Sinha *et al.* (2011). Επιπρόσθετα, στις χώρες υψηλού εισοδήματος αύξηση των κυβερνητικών δαπανών και του εμπορίου δείχνουν να έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση του λόγου χρέους προς ΑΕΠ. Αντίθετα, ο πληθωρισμός και οι άμεσες ξένες επενδύσεις δεν εμφανίζουν στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα και στις δυο κατηγορίες χωρών. Τέλος, αύξηση του ρυθμού

μεταβολής του πληθυσμού των χωρών υψηλού εισοδήματος εμφανίζεται να συντελεί στη μείωση του λόγου χρέους προς ΑΕΠ με βάση τα μοντέλα Σταθερών και Τυχαίων επιδράσεων και τη μέθοδο της βοηθητικής μεταβλητής.

Determinants of Debt

Keywords: Public Debt, Economic Growth, Panel Data, Fixed Effects Model, Random Effects Model, Instrumental Variable

Abstract

Over the years and especially after 2009 that the Euro zone debt crisis manifested itself, public debt constitutes one of the most discussed topics both in economical and political level. Several scholars have attempted in the past years to determine the main variables that affect the debt of one or more countries. In most studies, instead of the debt variable itself, the debt to GDP ratio is usually examined that illustrates a country's debt as a function of its economic output.

In this thesis, it is attempted to determine the main factors that influence the debt to GDP ratio of a high income group of countries and of a middle income group of countries. In order to achieve this, panel data of 22 high income countries from 1999 to 2014 and 22 middle income countries from 2001 to 2014 were used and several estimation techniques such as the Fixed Effects Model, the Random Effects Model and the Instrumental Variable technique were applied.

The main conclusion that arises is that real GDP growth rate constitutes the main determining factor of debt in both income groups and especially an increase of real GDP growth rate seems to lead to a decrease of the debt to GDP ratio of both high and middle income countries. This conclusion is in complete agreement with the corresponding study of Sinha *et al.* (2011). Additionally, an increase of government expenditures and trade of high income countries appears to result in an increase of the debt to GDP ratio of those countries. On the contrary, inflation and foreign direct investments do not show statistically significant results in both income groups. Finally, an increase of the population growth rate of high income countries appears to lead to a decrease of the debt to GDP ratio based on the Fixed Effects Model, the Random Effects Model and the Instrumental Variable technique.

Περιεχόμενα

Περίληψη	ix
Abstract	xi
Κατάλογος Πινάκων	xv
Κατάλογος Διαγραμμάτων	xvii

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Έλλειμμα και Χρέος

1.1	Εισαγωγή	1
1.2	Η έννοια του ελλείμματος	2
1.3	Η έννοια του χρέους	4
1.4	Η δυναμική του χρέους	7
1.5	Το βάρος του δημόσιου χρέους	10
1.6	Ανακεφαλαίωση	13

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

2.1	Εισαγωγή	15
2.2	Σχέση μεταξύ χρέους και άλλων μεταβλητών	16
2.3	Εμπειρικές μελέτες	20
2.4	Ανακεφαλαίωση	24

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Παρουσίαση Μεταβλητών της Έρευνας

3.1	Εισαγωγή	25
3.2	Πάνελ Δεδομένα	26
3.3	Επιλογή Χωρών και Μεταβλητών	27
3.4	Στατιστική Ανάλυση Δεδομένων	30
3.5	Ανακεφαλαίωση	38

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Ανάλυση Αποτελεσμάτων

4.1	Εισαγωγή	39
4.2	Βασικό Υπόδειγμα	40
4.3	Μέθοδοι Εκτίμησης	40
4.4	Εκτίμηση για τις Χώρες Υψηλού Εισοδήματος	43
4.5	Εκτίμηση για τις Χώρες Μεσαίου Εισοδήματος	47
4.6	Συμπεράσματα	51
4.7	Ανακεφαλαίωση	52
 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α		53
 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β		64
 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ		75

Κατάλογος Πινάκων

3.1	Μεταβλητές, σύντομη περιγραφή και πηγή προέλευσης	29
3.2	Περιγραφική Στατιστική Χωρών Υψηλού Εισοδήματος	31
3.3	Συντελεστές Συσχέτισης Μεταβλητών, Χώρες Υψηλού Εισοδήματος	33
3.4	Περιγραφική Στατιστική Χωρών Μεσαίου Εισοδήματος	35
3.5	Συντελεστές Συσχέτισης Μεταβλητών, Χώρες Μεσαίου Εισοδήματος	37
4.1	Προσδιοριστικοί Παράγοντες του Χρέους, Χώρες Υψηλού Εισοδήματος	43
4.2	Υπόδειγμα Σταθερών Επιδράσεων με Ψευδομεταβλητές Χρόνου, Χώρες Υψηλού Εισοδήματος	45
4.3	Υπόδειγμα Σταθερών Επιδράσεων με Βοηθητικές Μεταβλητές (FE-IV), Χώρες Υψηλού Εισοδήματος	46
4.4	Προσδιοριστικοί Παράγοντες του Χρέους, Χώρες Μεσαίου Εισοδήματος	48
4.5	Υπόδειγμα Σταθερών Επιδράσεων με Ψευδομεταβλητές Χρόνου, Χώρες Μεσαίου Εισοδήματος	49
4.6	Υπόδειγμα Σταθερών Επιδράσεων με Βοηθητικές Μεταβλητές (FE-IV), Χώρες Μεσαίου Εισοδήματος	50

Κατάλογος Διαγραμμάτων

3.1	Διαχρονική πορεία του χρέους των χωρών υψηλού εισοδήματος	32
3.2	Πολλαπλό διάγραμμα σημείων (Matrix Scatter plot) χωρών υψηλού εισοδήματος	34
3.3	Διαχρονική πορεία του χρέους των χωρών μεσαίου εισοδήματος	36
3.4	Πολλαπλό διάγραμμα σημείων (Matrix Scatter plot) χωρών μεσαίου εισοδήματος	37

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΛΛΕΙΜΜΑ ΚΑΙ ΧΡΕΟΣ

1.1 Εισαγωγή

Το έλλειμμα (deficit) και το χρέος (debt) μιας χώρας είναι από τις πιο πολυσυζητημένες οικονομικές έννοιες, ιδιαίτερα μετά την εκδήλωση της παγκόσμιας χρηματοπιστωτικής κρίσης του 2008 και την μετέπειτα κρίση χρέους σε χώρες της Ευρωζώνης το 2009. Παρά την μεγάλη σημασία τους για την πορεία μιας χώρας αλλά και τη μεγάλη δημοτικότητα τους, οι έννοιες του ελλείμματος και του χρέους δεν γίνονται εύκολα κατανοητές και πολλές φορές συγχέονται ακόμα και μεταξύ τους. Ο λόγος που συμβαίνει αυτό είναι διότι στο παρελθόν κάθε χώρα ανέπτυξε το δικό της σύστημα λογαριασμών, ανάλογα με την χρονική περίοδο, την πολιτική που ακολουθούνταν αλλά και τη δημοσιονομική της κατάσταση.

Για να καταστεί δυνατή η σύγκριση των μεγεθών από διάφορα κράτη μεταξύ τους αλλά και διαχρονικά, αναπτύχθηκαν κοινά πρότυπα και μεθοδολογίες τα οποία ορίζουν και μετρούν τα δημοσιονομικά μεγέθη με τον ίδιο τρόπο. Στη βάση αυτή αναπτύχθηκε μέσω του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών (United Nations) το Σύστημα Εθνικών Λογαριασμών (System of National Accounts ή SNA) με πρώτη έκδοση το 1953 το οποίο τροποποιήθηκε σημαντικά το 1993 (ΣΕΛ93 ή 1993 SNA). Η τελευταία αναθεώρηση του Συστήματος Εθνικών Λογαριασμών έγινε το 2008 (2008 SNA). Οι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχουν υιοθετήσει υποχρεωτικά το Ευρωπαϊκό Σύστημα Λογαριασμών (ΕΣΛ95 ή ESA95) το οποίο είναι ένα σύστημα λογαριασμών βασισμένο στο ΣΕΛ93 και προσαρμοσμένο στις ιδιαιτερότητες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται μια προσπάθεια να αναλυθούν οι βασικές έννοιες του χρέους, του ελλείμματος, αλλά και της σχέσης που τα συνδέει. Παράλληλα, εξηγείται η δυναμική του δημόσιου χρέους, δηλαδή ο τρόπος με τον οποίο εξελίσσεται το χρέος διαχρονικά. Τέλος, αναφέρονται διάφορες θεωρίες σχετικά με το βάρος του δημόσιου χρέους (burden of debt) που προσπαθούν να δώσουν απάντηση στο ερώτημα αν το βάρος της αποπληρωμής του δημόσιου χρέους φέρει η τρέχουσα ή οι μελλοντικές γενεές.

1.2 Η έννοια του ελλείμματος

Η εύρυθμη και ομαλή λειτουργία του κρατικού μηχανισμού προϋποθέτει τη διενέργεια δαπανών από την πλευρά του κράτους, όπως για παράδειγμα η πληρωμή των δημοσίων υπαλλήλων και η αγορά ή η εκμίσθωση του απαραίτητου υλικοτεχνικού εξοπλισμού (κτίρια, μηχανήματα, αναλώσιμα κτλ). Συγχρόνως, το κράτος προβαίνει σε δημόσιες δαπάνες για την παροχή υπηρεσιών στους πολίτες του, όπως η δημόσια υγεία, η δημόσια εκπαίδευση και η εθνική άμυνα. Τέλος, το κράτος οφείλει να πληρώσει τα χρεολύσια και τους τόκους που προέρχονται από παλαιότερο δανεισμό του (ομόλογα ή έντοκα γραμμάτια). Για να χρηματοδοτήσει τις δαπάνες του αυτές, το κράτος χρειάζεται έσοδα τα οποία προέρχονται από την επιβολή φορολογίας στους πολίτες του με διάφορες μορφές φόρου, όπως φόρους εισοδήματος, δαπάνης ή περιουσίας.

Το αποτέλεσμα της διαφοράς των εσόδων μείον των δαπανών καλείται πλεόνασμα στην περίπτωση που τα έσοδα υπερβαίνουν τις δαπάνες, ενώ αντίθετα καλείται έλλειμμα στην περίπτωση που οι δαπάνες υπερβαίνουν τα έσοδα. Στην ουσία η διαφορά έσοδα μείον δαπάνες είναι ένα ισοζύγιο που όταν είναι θετικό υπάρχει πλεόνασμα, ενώ όταν είναι αρνητικό υπάρχει έλλειμμα. Στην πράξη τα ελλείμματα συναντώνται πολύ πιο συχνά από τα πλεονάσματα. Για αυτό το λόγο και ο όρος έλλειμμα έχει κυριαρχήσει και συναντάται πολύ πιο συχνά στη βιβλιογραφία. Σε περίπτωση ύπαρξης ελλείμματος, αυτό μπορεί να χρηματοδοτηθεί κατά κύριο λόγο είτε μέσω δανεισμού με την έκδοση κρατικών ομολόγων είτε με την έκδοση νέου χρήματος από την κεντρική τράπεζα.

Κάθε κράτος προσπαθεί να προβλέψει εκ των προτέρων τα έσοδα, τις δαπάνες και το ύψος των ελλειμμάτων ή πλεονασμάτων του επόμενου έτους. Αυτό γίνεται με την διαδικασία του προϋπολογισμού που εφαρμόζεται με παρόμοιο τρόπο στις περισσότερες δημοκρατικές χώρες. Κάθε έτος η κυβέρνηση παρουσιάζει ενώπιον του Κοινοβουλίου τον κρατικό προϋπολογισμό. Στη συνέχεια μετά από συζητήσεις και τυχόν τροποποιήσεις που μπορεί να επέλθουν σε αυτόν ψηφίζεται και εγκρίνεται από τη Βουλή. Με τον όρο κρατικός προϋπολογισμός περιγράφεται η διαδικασία του προσδιορισμού των δημοσίων εσόδων και του καθορισμού των δημοσίων δαπανών του επόμενου έτους. Για τις δημόσιες δαπάνες τα πράγματα είναι σχετικά πιο απλά μιας και εγκρίνονται τα ανώτατα όρια των δημοσίων δαπανών με συγκεκριμένα ποσά. Αντίθετα, τα δημόσια έσοδα είναι αβέβαια να προβλεφθούν με ακρίβεια. Παρόλο που κατά τον προϋπολογισμό καθορίζονται οι φορολογικοί συντελεστές αλλά και τα υποκείμενα των διαφόρων μορφών φορολογίας, το ακριβές ποσό των εσόδων

είναι αδύνατο να καθοριστεί και θα εξαρτηθεί από την πορεία της οικονομίας και άλλους παράγοντες. Στην ουσία γίνεται μια πρόβλεψη του προσδοκώμενου ελλείμματος ή πλεονάσματος βάση μιας πρόβλεψης του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος (ΑΕΠ) του επόμενου έτους και βάση αυτού των προσδοκώμενων φορολογικών εσόδων.

Ο τρόπος με τον οποίο ορίζονται τα έσοδα και οι δαπάνες του δημόσιου τομέα δημιουργούν σημαντικές διαφοροποιήσεις ως προς τον τρόπο προσδιορισμού του δημόσιου αποτελέσματος (ελλείμματος ή πλεονάσματος). Σύμφωνα με τον Καραβίτη (2008) ανάλογα με το αν συμπεριληφθούν στο σύνολο των δαπανών, οι δαπάνες για την εξυπηρέτηση του υφιστάμενου δανεισμού (χρεολύσια και τόκοι) προκύπτουν τρεις διαφορετικοί ορισμοί του δημόσιου αποτελέσματος. Πρώτον, το ακαθάριστο αποτέλεσμα το οποίο συμπεριλαμβάνει τις δαπάνες που κάνει το κράτος για την πληρωμή τόκων και χρεολυσίων και δείχνει ουσιαστικά τις συνολικές χρηματικές ανάγκες του δημοσίου για την πληρωμή των δαπανών οι οποίες δεν καλύπτονται από τα έσοδα του δημοσίου. Δεύτερον, το καθαρό αποτέλεσμα το οποίο δεν συμπεριλαμβάνει τις δαπάνες του δημοσίου για δανεισμό με σκοπό την πληρωμή των χρεολυσίων που αφορούν παλαιότερα δάνεια του και εκφράζει τις καθαρές δανειακές ανάγκες του δημοσίου. Τέλος, το πρωτογενές αποτέλεσμα που προκύπτει αν από το καθαρό αποτέλεσμα αφαιρέσουμε τις πληρωμές του κράτους και για τους τόκους προηγούμενων δανειακών υποχρεώσεων του. Ουσιαστικά δείχνει κατά πόσο το δημόσιο απορροφά πραγματικούς πόρους της οικονομίας τους οποίους δαπανά άμεσα ή επιστρέφει έμμεσα σε επιχειρήσεις και νοικοκυριά.

Επίσης, ο τρόπος με τον οποίο ορίζεται ο δημόσιος τομέας διαδραματίζει ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στον προσδιορισμό του ελλείμματος. Στα πλαίσια του ΕΣΛ95 στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης χρησιμοποιείται ο ορισμός της Γενικής Κυβέρνησης που περιλαμβάνει την κεντρική διοίκηση, τη διοίκηση τυχόν ομόσπονδων κρατιδίων, την τοπική αυτοδιοίκηση και τους οργανισμούς κοινωνικής ασφάλισης.

Το ισοζύγιο του Κρατικού Προϋπολογισμού (Budget Balance) ακολουθεί τις φάσεις του οικονομικού κύκλου. Για παράδειγμα, όταν η οικονομία βρίσκεται σε ύφεση τότε η κυβέρνηση δημιουργεί μεγαλύτερα ελλείμματα εξαιτίας των μειωμένων φορολογικών εσόδων και των αυξημένων δαπανών για κοινωνικές παροχές σε ασθενέστερες ομάδες του πληθυσμού, ενώ όταν η οικονομία βρίσκεται σε ανάκαμψη τότε παράγονται πλεονάσματα. Για να είναι δυνατή η εκτίμηση του κατά πόσο είναι αποτελεσματική η δημοσιονομική πολιτική που εφαρμόζεται από την εκάστοτε κυβέρνηση, χρησιμοποιείται η έννοια του

κυκλικά αναπροσαρμοσμένου ισοζυγίου (cyclically-adjusted budget balance ή CAB) μέσω του οποίου στην ουσία φιλτράρονται οι κυκλικές επιδράσεις και υπολογίζεται το έλλειμμα ή το πλεόνασμα που θα υπήρχε αν το προϊόν και η ανεργία ήταν στο φυσιολογικό τους επίπεδο. Αν στη συνέχεια το κυκλικά αναπροσαρμοσμένο ισοζύγιο διορθωθεί και για τυχόν έκτακτα μέτρα (one-off measures), τότε προκύπτει το διαρθρωτικό ισοζύγιο (structural balance) που χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση των δημοσιονομικών στόχων μιας χώρας μέσο-μακροπρόθεσμα.

1.3 Η έννοια του χρέους

Το δημόσιο χρέος είναι το σύνολο των συσσωρευμένων απαιτήσεων που έχουν τρίτοι έναντι του δημοσίου. Στην ουσία το χρέος μετράει τον συνολικό δανεισμό του δημοσίου σε μια δεδομένη χρονική στιγμή που συνήθως είναι το τέλος του έτους. Το δημόσιο χρέος είναι μια μεταβλητή αποθέματος που δείχνει τα συσσωρευμένα χρέη από παλαιότερα έτη, ενώ το δημόσιο έλλειμμα είναι μια μεταβλητή ροής που δείχνει το δανεισμό της κυβέρνησης σε ένα συγκεκριμένο έτος. Θεωρητικά, αν αποκλείσουμε την δυνατότητα έκδοσης νέου χρήματος από την κεντρική τράπεζα το δημόσιο χρέος στο τέλος ενός έτους θα πρέπει να ισούται με το δημόσιο χρέος στο τέλος του προηγούμενου έτους συν το έλλειμμα της τρέχουσας χρονιάς. Ωστόσο, η πολυπλοκότητα των μεταβλητών που υπεισέρχονται κατά τον προσδιορισμό των ελλειμμάτων και των χρεών δημιουργεί αρκετά προβλήματα.

Σύμφωνα με τον Καραβίτη (2008) στο Ευρωπαϊκό Σύστημα Λογαριασμών (ΕΣΛ95) υπάρχουν συγκεκριμένοι παράγοντες που επηρεάζουν το δημόσιο χρέος χωρίς να εμφανίζονται στο έλλειμμα όπως η αύξηση στην κυκλοφορία κερμάτων, η αγοραπωλησία χρηματοπιστωτικών στοιχείων (ομόλογα, μετοχές κ.α.) από ασφαλιστικά ταμεία ή δημόσιους οργανισμούς, οι συναλλαγές σε χρηματοοικονομικά παράγωγα, οι εκδόσεις ή οι εξαγορές κρατικών χρεογράφων υπέρ ή υπό το άρτιο, η μεταβολή των συναλλαγματικών ισοτιμιών, οι συμφωνίες ανταλλαγής (swaps), οι μεταβολές όγκου αλλά και οι στατιστικές διαφορές. Οι μεταβολές του χρέους που δεν προέρχονται από τις μεταβολές του ελλείματος ονομάζονται προσαρμογές ελλείματος-χρέους (ΠΕΧ ή stock-flow adjustments). Οι συναλλαγές που επηρεάζουν το χρέος και εμφανίζονται στο έλλειμμα λέγονται συναλλαγές πάνω από την γραμμή (above the line), ενώ οι προσαρμογές ελλείματος-χρέους που εμφανίζονται μόνο στο χρέος λέγονται και συναλλαγές κάτω από την γραμμή (below the line).

Το δημόσιο χρέος μπορεί να διακριθεί σε διάφορες κατηγορίες ανάλογα με τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται κάθε φορά. Οι βασικότερες κατηγορίες διάκρισης του χρέους είναι οι εξής:

- Ακαθάριστο και καθαρό δημόσιο χρέος

Με τον όρο ακαθάριστο χρέος περιγράφονται οι συνολικές χρηματικές υποχρεώσεις του δημοσίου. Το καθαρό χρέος προκύπτει αν από το ακαθάριστο χρέος αφαιρεθούν οι απαιτήσεις που έχει το δημόσιο έναντι τρίτων. Το καθαρό χρέος δείχνει το δημόσιο χρέος μετά τον συμψηφισμό των απαιτήσεων του δημοσίου έναντι τρίτων. Επειδή ωστόσο δεν είναι βέβαιο ούτε ότι οι απαιτήσεις αυτές θα εισπραχθούν στο ακέραιο, ούτε ο ακριβής χρόνος που μπορεί αυτό να συμβεί, η έννοια του καθαρού χρέους δεν δίνει πάντα μια σαφή εικόνα του δημόσιου χρέους. Το ακαθάριστο χρέος επειδή είναι άμεσα συνδεδεμένο με το συνολικό ποσό που καλείται να εξυπηρετήσει το δημόσιο μαζί με τα χρεολύσια και τους τόκους παρέχει μια καλύτερη εικόνα της μακροπρόθεσμης δυνατότητας της χώρας να συνεχίσει να εξυπηρετεί το χρέος της.

- Εσωτερικό και Εξωτερικό δημόσιο χρέος

Ο διαχωρισμός ανάμεσα σε εσωτερικό και εξωτερικό χρέος γίνεται με βάση τον τόπο μόνιμης κατοικίας των κατόχων των τίτλων του δημόσιου χρέους. Συνεπώς, το εσωτερικό δημόσιο χρέος είναι αυτό που κατέχεται από μόνιμους κατοίκους της χώρας, ενώ το εξωτερικό δημόσιο χρέος είναι αυτό που κατέχεται από τους λοιπούς πιστωτές μη μόνιμους κατοίκους της χώρας. Οι συνεχείς αγοραπωλησίες τίτλων στη δευτερογενή αγορά καθιστούν ευμετάβλητη την αναλογία εσωτερικού και εξωτερικού χρέους με συνέπεια να είναι δύσκολη η εξακρίβωση της ακριβούς αναλογίας σε ένα συγκεκριμένο χρονικό σημείο. Σύμφωνα με τον Βαβούρα (1993), ο εξωτερικός δανεισμός αυξάνει αρχικά τους παραγωγικούς πόρους που χρησιμοποιούνται για κατανάλωση ή για διενέργεια επενδύσεων στη δανειζόμενη χώρα, ενώ στη συνέχεια κατά την περίοδο αποπληρωμής του δανείου οι πόροι αυτοί μειώνονται. Σε περίπτωση χρήσης του εξωτερικού δανεισμού για επενδύσεις και αν η παραγωγικότητα των πραγματοποιούμενων επενδύσεων είναι μεγαλύτερη από το κόστος αποπληρωμής του δανείου τότε ο εξωτερικός δανεισμός είναι προς όφελος της κοινωνίας. Αντίθετα, ο εσωτερικός δανεισμός ανακαταναίμει τους παραγωγικούς πόρους ανάμεσα στους κατοίκους της ίδιας της χώρας. Ωστόσο, ο εσωτερικός δανεισμός μειώνει τα κεφάλαια που είναι

διαθέσιμα στον ιδιωτικό τομέα της οικονομίας και μπορεί να αυξήσει τα πραγματικά επιτόκια.

- Βραχυπρόθεσμο, Μεσοπρόθεσμο και Μακροπρόθεσμο Δημόσιο Χρέος

Ο διαχωρισμός γίνεται με βάση τον χρόνο ωρίμανσης για την πληρωμή των αντίστοιχων τίτλων που έχει εκδώσει το δημόσιο. Οι τίτλοι έκδοσης του δημοσίου που έχουν χρόνο ωρίμανσης μικρότερο του ενός (1) έτους αποτελούν βραχυπρόθεσμο χρέος, οι τίτλοι που έχουν χρόνο ωρίμανσης μεγαλύτερο του ενός (1) έτους και μικρότερο των δέκα (10) ετών αποτελούν μεσοπρόθεσμο χρέος και τέλος οι τίτλοι με χρόνο ωρίμανσης μεγαλύτερο των δέκα (10) ετών αποτελούν μακροπρόθεσμο χρέος.

Υπό φυσιολογικές συνθήκες οι βραχυπρόθεσμοι τίτλοι συνήθως έχουν χαμηλότερα επιτόκια λόγω της μικρότερης χρονικής δέσμευσης και του μικρότερου κινδύνου αθέτησης αποπληρωμής του δανείου. Κατά τον Βαβούρα (1993), ο βραχυπρόθεσμος δανεισμός αποσκοπεί στην κάλυψη των ταμειακών αναγκών του δημοσίου που προκύπτουν από τη χρονική διαφορά μεταξύ των πληρωμών των δημοσίων δαπανών και των εισπράξεων των δημοσίων εσόδων, ενώ ο μεσομακροπρόθεσμος δανεισμός αποσκοπεί στην επίτευξη μιας καλύτερης κατανομής του κόστους των δημοσίων δαπανών για να μην αναγκαστεί το κράτος να προσφύγει σε αύξηση της φορολογίας.

Το δημόσιο χρέος διαδραματίζει σημαντικό ρόλο για την πορεία και την ανάπτυξη μιας χώρας. Ωστόσο, το προϊόν μιας χώρας μεταβάλλεται διαχρονικά. Για αυτό μεγαλύτερη σημασία έχει η εξέταση του λόγου του δημοσίου χρέους ως προς το ΑΕΠ, δηλαδή πόσο είναι το χρέος ως ποσοστό του ΑΕΠ και πως αυτό μεταβάλλεται με την πάροδο του χρόνου. Ένα μεγάλο χρέος ως ποσοστό του ΑΕΠ καθιστά την δυνατότητα εξυπηρέτησης του μακροπρόθεσμου αβέβαιη, δυσχεραίνει την πρόσβαση της χώρας σε δανεισμό και οδηγεί σε αύξηση των μακροχρόνιων επιτοκίων. Επίσης, ένα αυξημένο χρέος ως ποσοστό του ΑΕΠ ιδιαίτερα πάνω από ένα όριο, το οποίο υπολογίζεται από 85% έως και 100% του ΑΕΠ με βάση διάφορες μελέτες (Reinhart και Rogoff (2010), Kumar και Woo (2010), Checherita και Rother (2010), Cecchetti *et al.* (2011)) έχει αρνητικές συνέπειες στην ανάπτυξη.

1.4 Η δυναμική του χρέους

Με τον όρο δυναμική του δημόσιου χρέους εξετάζεται η διαχρονική εξέλιξη του χρέους ως ποσοστό του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ) καθώς και οι μεταβλητές που το επηρεάζουν. Στη συνέχεια με βάση την ανάλυση του Καραβίτη (2008) γίνεται μια μαθηματική παρουσίαση της δυναμικής του δημόσιου χρέους. Στην παρακάτω ανάλυση θεωρείται ότι δεν υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας νέου χρήματος.

Ειδικότερα, το δημόσιο χρέος της περιόδου t (B_t) μπορεί να οριστεί ως το άθροισμα του δημόσιου χρέους της προηγούμενης περιόδου (B_{t-1}) συν το έλλειμμα συν τις προσαρμογές ελλείμματος-χρέους (ΠΕΧ) της περιόδου t . Μαθηματικά, μπορεί να εκφραστεί με την παρακάτω σχέση

$$B_t = B_{t-1} + D_t + F_t \quad (1.1)$$

όπου D είναι το έλλειμμα και F είναι οι προσαρμογές ελλείμματος-χρέους (ΠΕΧ).

Αν γ ο ετήσιος ρυθμός αύξησης του ΑΕΠ, τότε το ονομαστικό ΑΕΠ την περίοδο t θα ισούται με $Y_t = (1+\gamma)Y_{t-1}$.

Από τη σχέση (1.1) προκύπτει η παρακάτω σχέση διαιρώντας όλα τα μέλη της με το ονομαστικό ΑΕΠ

$$b_t = \frac{1}{1+\gamma} b_{t-1} + d_t + f_t \quad (1.2)$$

όπου b_t , b_{t-1} , d_t και f_t εκφράζουν τα αντίστοιχα μεγέθη ως ποσοστό του ΑΕΠ.

Αφαιρώντας το b_{t-1} και από τα 2 μέλη της εξίσωσης (1.2) προκύπτει ότι

$$\Delta b = b_t - b_{t-1} = -\frac{\gamma}{1+\gamma} b_{t-1} + d_t + f_t \quad (1.3)$$

Από τη σχέση (1.3) προκύπτει ότι η ετήσια μεταβολή του ονομαστικού ΑΕΠ συσχετίζεται αρνητικά με το χρέος, δηλαδή μια θετική μεταβολή του ονομαστικού ΑΕΠ μειώνει το χρέος ως ποσοστό του ΑΕΠ.

Το έλλειμμα την περίοδο t (D_t) μπορεί να οριστεί ως το άθροισμα του πρωτογενούς ελλείμματος την περίοδο t (P_t) και του ποσού για την πληρωμή τόκων, το οποίο ισούται με $I_t = iB_{t-1}$ όπου i το μέσο επιτόκιο, δηλαδή $D_t = P_t + iB_{t-1}$.

Στην περίπτωση αυτή θα ισχύει ότι

$$b_t = \frac{1+i}{1+\gamma} b_{t-1} + p_t + f_t \quad (1.4)$$

όπου b_{t-1} , b_t , p_t και f_t εκφράζουν τα αντίστοιχα μεγέθη ως ποσοστό του ΑΕΠ. Αν το $(1+i)/(1+\gamma) < 1$, δηλαδή αν ο ρυθμός αύξησης του ΑΕΠ (γ) είναι μεγαλύτερος του επιτοκίου (i) τότε το χρέος ως ποσοστό του ΑΕΠ θα μειώνεται.

Επίσης θα ισχύει ότι

$$\Delta b = b_t - b_{t-1} = \frac{i-\gamma}{1+\gamma} b_{t-1} + p_t + f_t \quad (1.5)$$

και για να παραμένει το χρέος σταθερό, δηλαδή $\Delta b = 0$ το πρωτογενές έλλειμμα πρέπει να είναι ίσο με

$$p_{t*} = \frac{\gamma-i}{1+\gamma} b_{t-1} - f_t \quad (1.6)$$

Αυτό σημαίνει ότι αν οι προσαρμογές ελλείμματος-χρέους (ΠΕΧ) είναι $f_t = 0$ και το επιτόκιο (i) είναι μεγαλύτερο του ρυθμού αύξησης του ΑΕΠ (γ) τότε απαιτείται η επίτευξη πρωτογενούς πλεονάσματος για να παραμείνει το χρέος σταθερό ως ποσοστό του ΑΕΠ.

Στη συνέχεια, όπως αναφέρεται και στον Escolano (2010) ακολουθεί μια παρόμοια μαθηματική παρουσίαση στην οποία όμως συμπεριλαμβάνονται τόσο τα πραγματικά, όσο και τα ονομαστικά μεγέθη.

Το ονομαστικό επιτόκιο (i_t) συνδέεται με το πραγματικό επιτόκιο (r_t) και τον πληθωρισμό (π_t) ως εξής

$$1 + i_t = (1 + r_t)(1 + \pi_t) \quad (1.7)$$

Η ονομαστική αύξηση του ΑΕΠ (γ_t) συνδέεται με την πραγματική αύξηση του ΑΕΠ (g_t) και τον πληθωρισμό (π_t) με την εξής σχέση

$$1 + \gamma_t = (1 + g_t)(1 + \pi_t) \quad (1.8)$$

Ορίζεται

$$\lambda_t = \frac{i_t - \gamma_t}{1 + \gamma_t} \quad (1.9)$$

Υποθέτεται ότι το λ παραμένει διαχρονικά σταθερό ($\lambda_t = \lambda$). Παρατηρούμε ότι

$$1 + \lambda = \frac{1 + \gamma}{1 + \gamma} + \frac{i - \gamma}{1 + \gamma} = \frac{1 + i}{1 + \gamma} = \frac{(1 + r)(1 + \pi)}{(1 + g)(1 + \pi)} = \frac{1 + r}{1 + g} \quad (1.10)$$

Υποθέτοντας ότι οι προσαρμογές ελλείμματος-χρέους (ΠΕΧ) είναι μηδενικές η βασική εξίσωση δυναμικής του χρέους θα είναι η εξής

$$b_t = (1 + \lambda)b_{t-1} + p_t \quad (1.11)$$

και η μεταβολή του χρέους από το ένα έτος στο άλλο θα είναι

$$b_t - b_{t-1} = \lambda b_{t-1} + p_t \quad (1.12)$$

όπου b_t , b_{t-1} το δημόσιο χρέος ως ποσοστό του ΑΕΠ στα τέλη των ετών t και $t-1$, p_t το πρωτογενές έλλειμμα (σε περίπτωση που έχουμε πρωτογενές πλεόνασμα τότε θα πρέπει να μπει με αρνητικό πρόσημο) και

$$\lambda = \frac{i - \gamma}{1 + \gamma} = \frac{r - g}{1 + g} \quad (1.13)$$

Από τις σχέσεις (1.12) και (1.13) προκύπτει ότι

$$b_t - b_{t-1} = \frac{r_t}{1 + g_t} b_{t-1} - \frac{g_t}{1 + g_t} b_{t-1} + p_t \quad (1.14)$$

Η παραπάνω σχέση μας δείχνει ότι η ετήσια μεταβολή του χρέους ως ποσοστό του ΑΕΠ εξαρτάται από το πραγματικό επιτόκιο, την πραγματική ανάπτυξη και το ύψος του ελλείμματος/πλεονάσματος. Το ονομαστικό επιτόκιο επηρεάζει τη μεταβολή του χρέους ως ποσοστό του ΑΕΠ μόνο αν αυτό έχει επίπτωση στο πραγματικό επιτόκιο εξαιτίας για παράδειγμα λανθασμένων προσδοκιών για τον ύψος του μελλοντικού πληθωρισμού.

Από τη σχέση (1.10) και λαμβάνοντας υπόψη, όπως αναφέρεται και στον Blanchard (2012) την ισότητα η οποία ισχύει κατά προσέγγιση όταν το r και το g λαμβάνουν μικρές τιμές καταλήγουμε στην σχέση

$$1 + \lambda = \frac{1+r}{1+g} \approx 1 + r - g \quad (1.15)$$

Από τις σχέσεις (1.11) και (1.15) προκύπτει ότι

$$b_t - b_{t-1} = (r - g)b_{t-1} + p_t \quad (1.16)$$

Δηλαδή η μεταβολή του χρέους ως ποσοστό του ΑΕΠ εξαρτάται από τη διαφορά του πραγματικού επιτοκίου από τον πραγματικό ρυθμό ανάπτυξης του ΑΕΠ καθώς και από το πρωτογενές έλλειμμα ή πλεόνασμα. Το χρέος ως ποσοστό του ΑΕΠ θα αυξάνεται με μεγαλύτερο ρυθμό όσο μεγαλύτερο είναι το πραγματικό επιτόκιο και το πρωτογενές έλλειμμα ως ποσοστό του ΑΕΠ, όσο μεγαλύτερο είναι το αρχικό χρέος ως ποσοστό του ΑΕΠ και όσο μικρότερος είναι ο πραγματικός ρυθμός ανάπτυξης του ΑΕΠ.

1.5 Το βάρος του δημόσιου χρέους

Το βάρος του δημόσιου χρέους (Burden of National Debt) είναι ένα από τα ζητήματα που διαχρονικά έχουν απασχολήσει τους οικονομολόγους. Όπως αναφέρει και ο Βαβούρας (1993), το πρόβλημα ουσιαστικά συνίσταται στο κατά πόσο το βάρος του δημόσιου δανεισμού φέρει η παρούσα γενιά δηλαδή η γενιά της περιόδου σύναψης του δανείου ή αν το βάρος αυτό μετακυλύετε στις μελλοντικές γενιές, οι οποίες θα κληθούν να καταβάλουν μεγαλύτερη φορολογία για την αποπληρωμή του.

Σύμφωνα με τον Adam Smith, οι κάτοχοι των κρατικών ομολογιών δεν υφίστανται κάποιο βάρος μιας και αγοράζουν με τη θέλησή τους κρατικούς τίτλους και μάλιστα αποκομίζουν κέρδη από την κατοχή τους. Συνεπώς, το βάρος του δημόσιου χρέους μεταβιβάζεται στις επόμενες γενεές που θα χρειαστεί να καταβάλλουν τους τόκους και τα χρεολύσια για την εξυπηρέτηση και την αποπληρωμή του παλαιότερου δανεισμού.

Κατά τον David Ricardo δεν υπάρχει καμία διαφορά μεταξύ δημόσιου χρέους και φορολογίας. Ο Ricardo υποστήριξε πως ο δημόσιος δανεισμός έχει ως συνέπεια υψηλότερη φορολογική επιβάρυνση στο μέλλον και ότι η παρούσα αξία της χρηματοδότησης των κρατικών δαπανών μέσω της υψηλότερης μελλοντικής φορολογίας είναι ίση με την παρούσα αξία της φορολόγησης σήμερα. Αφού οι δυο παρούσες αξίες είναι ίσες, τότε είναι αδιάφορο για τα άτομα της κοινωνίας ποιά από τις δυο εναλλακτικές θα επιλέξουν. Τα άτομα δηλαδή προβλέπουν τις μελλοντικές φορολογικές επιβαρύνσεις που θα προκύψουν λόγω της αύξησης του χρέους. Άρα, μια αύξηση των δημοσίων δαπανών είτε γίνει μέσω κρατικού δανεισμού είτε γίνει μέσω αύξησης της τρέχουσας φορολογίας θα έχει κοινή επίδραση στην τρέχουσα κατανάλωση και στη συνολική ζήτηση. Κατά συνέπεια, το βάρος του δημόσιου χρέους φέρει η παρούσα γενιά και αυτό δεν μεταβιβάζεται στις μελλοντικές γενιές. Ωστόσο ο Ricardo είχε διατυπώσει κάποιες επιφυλάξεις σχετικά με τη θεωρία του αυτή.

Ο Lerner (1948) είχε την άποψη ότι ο εσωτερικός δανεισμός δεν επιβαρύνει τις μελλοντικές γενιές και ότι στην ουσία πρόκειται για μια μεταβίβαση εισοδήματος μεταξύ των μελών της μελλοντικής γενιάς, δηλαδή από τους μη κατόχους στους κατόχους κρατικών τίτλων. Ωστόσο, πίστευε ότι δεν ισχύει το ίδιο για το εξωτερικό χρέος. Σε περίπτωση που ο εξωτερικός δανεισμός χρησιμοποιείται για τη χρηματοδότηση τρεχουσών καταναλωτικών δαπανών, τότε η μελλοντική γενιά επιβαρύνεται γιατί μειώνεται αντίστοιχα η μελλοντική κατανάλωση με το ποσό που απαιτείται για την αποπληρωμή του.

Ο Buchanan (1958) υποστήριξε πως στην περίπτωση που το κράτος επιλέξει το δημόσιο δανεισμό έναντι της φορολογίας για τη χρηματοδότηση των κρατικών δαπανών, τότε η φορολογία αναβάλλεται για το μέλλον. Ο Buchanan θεώρησε ότι οι πολίτες έχουν διττό ρόλο, πρώτον ως φορολογούμενοι και δεύτερον ως κάτοχοι κρατικών ομολόγων. Οι κάτοχοι κρατικών ομολογιών δρώντας με βάση το ατομικό τους συμφέρον τοποθετούν με τη θέλησή τους τα χρήματά τους σε κρατικές ομολογίες. Μια μείωση της τρέχουσας κατανάλωσής τους αντισταθμίζεται από μια αύξηση της μελλοντικής τους κατανάλωσης, οπότε δεν υφίστανται κάποιο βάρος. Αντίθετα, οι φορολογούμενοι της μελλοντικής γενιάς φέρουν το βάρος του

δημόσιου δανεισμού, αφού θα είναι αναγκασμένοι να μειώσουν την κατανάλωσή τους για να αποπληρώσουν την υποχρεωτική φορολογία στο μέλλον. Άρα, το βάρος του δημόσιου χρέους μεταβιβάζεται σε μελλοντικές γενιές.

Ο Modigliani (1961) υποστήριξε επίσης ότι το βάρος του δημόσιου χρέους μεταβιβάζεται κατά το μεγαλύτερο μέρος του στις μελλοντικές γενιές. Ωστόσο, διαφοροποιήθηκε από τον Buchanan θεωρώντας πως αυτό οφείλεται στο μικρότερο σχηματισμό παγίου ιδιωτικού κεφαλαίου, το οποίο στη συνέχεια έχει αρνητικό αντίκτυπο στο μελλοντικά παραγόμενο εισόδημα.

Ο Barro (1974) διατύπωσε την άποψη ότι οι οικογένειες αντιλαμβανόμενες την πολιτική του κράτους να χρηματοδοτήσει τις δημόσιες δαπάνες μέσω δανεισμού, θα προσφέρουν στα νεότερα μέλη τους μεγαλύτερο κληροδότημα, τέτοιο ώστε να αντισταθμίσουν τις μελλοντικές πληρωμές φόρων. Στην ουσία ο Barro επανέφερε στο προσκήνιο τη θεωρία του Ricardo υποστηρίζοντας την άποψη ότι οι επιλογές του κράτους για χρηματοδότηση των δαπανών του είτε μέσω φορολογίας είτε μέσω δανεισμού είναι ισοδύναμες. Η ονομασία “Θεώρημα της Ρικαρδιανής Ισοδυναμίας” προήλθε από τον Buchanan (1976) ο οποίος παρατήρησε την ομοιότητα των θέσεων του Barro με τις θεωρίες που είχε διατυπώσει προγενέστερα ο Ricardo.

Οι Brennan και Buchanan (1987) συνόψισαν τις αναγκαίες προϋποθέσεις προκειμένου να ισχύει το Θεώρημα της Ρικαρδιανής Ισοδυναμίας, οι οποίες είναι οι εξής:

1. Το ύψος των δημόσιων δαπανών της αρχικής περιόδου είναι ανεξάρτητο του τρόπου χρηματοδότησής του, δηλαδή είναι αδιάφορο αν αυτό χρηματοδοτείται με φορολογία ή με δανεισμό
2. Οι τόκοι και τα χρεολύσια που έχουν διαμορφωθεί κατά την αρχική περίοδο θα πληρωθούν μέσω των εσόδων από τη φορολογία των επόμενων περιόδων.
3. Οι αγορές κεφαλαίων είναι τέλειες και το επιτόκιο με το οποίο τα άτομα μπορούν να δανείσουν και να δανειστούν είναι ίδιο με το αντίστοιχο επιτόκιο που ισχύει για το κράτος.
4. Υπάρχει βεβαιότητα από την πλευρά των ατόμων σχετικά με τις προοπτικές δημιουργίας του μελλοντικού τους εισοδήματος.
5. Τα άτομα ως σημερινοί αλλά και μελλοντικοί φορολογούμενοι συμπεριφέρονται ως να έχουν άπειρο χρονικό ορίζοντα προγραμματισμού.
6. Τα άτομα προβλέπουν ακριβώς τις μελλοντικές φορολογικές υποχρεώσεις που θα διαμορφωθούν από την αύξηση του δημόσιου χρέους.

7. Όλοι οι φόροι είναι κεφαλικοί και ανεξάρτητοι του ύψους του εισοδήματος, δηλαδή είναι ανεξάρτητοι και ουδέτεροι.

Στο ερώτημα για το βάρος του δημόσιου δανεισμού έχουν διατυπωθεί διάφορες θεωρίες και αντίστοιχες ενστάσεις. Το ερώτημα είναι αρκετά περίπλοκο και υπεισέρχονται σε αυτό διάφοροι παράγοντες. Σημαντικό ρόλο στην απάντηση παίζει ο ορισμός του βάρους του χρέους, δηλαδή αν θα εξετάσουμε την δια βίου κατανάλωση μιας γενιάς ατόμων της ίδιας περίπου ηλικίας ή την κατανάλωση όλων των ατόμων της κοινωνίας σε μια δεδομένη χρονική στιγμή. Ωστόσο, οι οικονομολόγοι δεν έχουν καταλήξει σε ένα ομόφωνο συμπέρασμα. Όπως αναφέρεται και στον Καραβίτη (2008), η κυρίαρχουσα αντίληψη λόγω και των αρκετά περιοριστικών υποθέσεων του “Θεωρήματος της Ρικαρδιανής Ισοδυναμίας” τείνει προς την άποψη ότι ο δημόσιος δανεισμός προσφέρει σχετικά περιορισμένες προοπτικές ανάπτυξης, λαμβάνοντας όμως υπόψη τις επιπτώσεις που μπορεί να έχει μεταξύ των γενεών.

1.6 Ανακεφαλαίωση

Στο παρόν κεφάλαιο αναλύονται οι βασικές έννοιες του ελλείμματος και του χρέους. Το έλλειμμα είναι μια μεταβλητή ροής που δείχνει την διαφορά μεταξύ δημοσίων εσόδων και δημοσίων δαπανών, ενώ το χρέος είναι μια μεταβλητή αποθέματος που δείχνει το συνολικό δανεισμό του δημοσίου σε μια δεδομένη χρονική στιγμή. Ο τρόπος με τον οποίο ορίζεται ο δημόσιος τομέας έχει σημαντική επίπτωση και στην μέτρηση των αντίστοιχων μεγεθών. Συγχρόνως, αναφέρονται διάφοροι ορισμοί και κατηγορίες του ελλείμματος και του χρέους. Θεωρητικά, η μεταβολή του χρέους θα πρέπει να ισούται με το έλλειμμα της τρέχουσας χρονιάς, αλλά υπάρχουν διάφοροι παράγοντες που επηρεάζουν άμεσα το χρέος χωρίς να εμφανίζονται στο έλλειμμα. Επίσης, εξετάζεται η δυναμική του δημόσιου χρέους δηλαδή η διαχρονική εξέλιξη του χρέους ως ποσοστό του ΑΕΠ. Από την ανάλυση της δυναμικής του χρέους φαίνεται ότι η μεταβολή του χρέους ως ποσοστό του ΑΕΠ εξαρτάται από το πραγματικό επιτόκιο, την πραγματική ανάπτυξη και το ύψος του ελλείμματος/πλεονάσματος. Τέλος, παρουσιάζονται οι διάφορες απόψεις για το βάρος του δημόσιου χρέους που επιχειρούν να εξηγήσουν ποιοι φέρουν το βάρος της αποπληρωμής του δημόσιου χρέους, δηλαδή αν η παρούσα γενιά ή οι μελλοντικές επιβαρύνονται για την αποπληρωμή του.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

2.1 Εισαγωγή

Το δημόσιο χρέος έχει γίνει αντικείμενο μελέτης από διάφορους ερευνητές, οι οποίοι με τη χρήση εμπειρικών δεδομένων έχουν προσπαθήσει να προσδιορίσουν ποιες είναι οι μεταβλητές που επηρεάζουν ή επηρεάζονται από αυτό. Για να το επιτύχουν αυτό έχουν χρησιμοποιήσει διάφορες μεθοδολογίες και τρόπους εκτίμησης. Ωστόσο, το έργο τους μόνο εύκολο δεν είναι, μιας και οι αλληλεπιδράσεις του χρέους με άλλες μακροοικονομικές ή μη μεταβλητές είναι αρκετά περίπλοκες και σύνθετες.

Ειδικότερα, το χρέος επηρεάζει άμεσα ή έμμεσα διάφορα μακροοικονομικά και άλλα μεγέθη, αλλά συγχρόνως και το ίδιο επηρεάζεται από άλλους μακροοικονομικούς ή άλλους παράγοντες. Μια ανεξάρτητη μεταβλητή που χρησιμοποιείται σε ένα οικονομετρικό υπόδειγμα για την εκτίμηση του χρέους μπορεί ταυτόχρονα να επηρεάζει και να επηρεάζεται από το χρέος. Στην περίπτωση αυτή η ανεξάρτητη μεταβλητή είναι ενδογενής και οι εκτιμητές που προκύπτουν είναι μεροληπτικοί και ασυνεπείς.

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται ενδεικτικά κάποιες ερευνητικές εργασίες που έχουν γίνει σχετικά με το χρέος. Καταρχάς, παρουσιάζονται διάφορες απόψεις σχετικά με τη σχέση του δημόσιου χρέους και της οικονομικής ανάπτυξης, που αποτελεί ένα από τα θέματα που έχει μελετηθεί εκτεταμένα από διάφορους ερευνητές. Επιπλέον, παρατίθενται εργασίες που μελετούν τη σχέση μεταξύ χρέους και μακροχρόνιου επιτοκίου, αλλά και μελέτες που χρησιμοποιούν τις τεχνικές δυναμικής του χρέους προκειμένου να διερευνήσουν τη διαχρονική εξέλιξη του λόγου χρέους προς ΑΕΠ και να διαχωρίσουν την επίδραση που ασκεί κάθε μια μεταβλητή ξεχωριστά στο χρέος. Τέλος, περιγράφονται κάποια εμπειρικά οικονομετρικά υποδείγματα τόσο σε χρονοσειρές που έχουν γίνει για την περίπτωση της Ελλάδας, όσο και κάποια οικονομετρικά υποδείγματα σε δεδομένα τύπου πάνελ (panel data) που μελετούν το χρέος πολλών χωρών για πολλά χρόνια.

2.2 Σχέση μεταξύ χρέους και άλλων μεταβλητών

Αρκετοί μελετητές έχουν προσπαθήσει να διερευνήσουν τη σχέση του χρέους με διάφορες μακροοικονομικές και λοιπές μεταβλητές. Η σχέση του χρέους και της ανάπτυξης είναι η σχέση που έχει διερευνηθεί περισσότερο από όλες τις υπόλοιπες. Στη συνέχεια περιγράφονται κάποιες από τις βασικότερες εργασίες που έχουν ως αντικείμενο τους τη σχέση χρέους και ανάπτυξης. Επιπρόσθετα, παραθέτονται άλλες ερευνητικές εργασίες που μελετούν τη σχέση μεταξύ χρέους και μακροχρόνιου επιτοκίου, αλλά και μελέτες που με τη χρήση τεχνικών δυναμικής του χρέους επιχειρούν να προσδιορίσουν την ξεχωριστή επιρροή διαφόρων παραγόντων στο λόγο του χρέους προς ΑΕΠ.

Σχέση μεταξύ χρέους και ανάπτυξης

Οι Reinhart και Rogoff (2010) χρησιμοποιώντας δεδομένα 44 χωρών για χρονικό διάστημα περίπου 200 χρόνων μελέτησαν την ανάπτυξη και τον πληθωρισμό σε διάφορα επίπεδα δημόσιου χρέους. Χωρίζοντας το δείγμα τους σε 4 κατηγορίες ανάλογα με το λόγο χρέους προς ΑΕΠ (λιγότερο από 30%, 30-60%, 60-90%, πάνω από 90%) βρήκαν ότι η σχέση μεταξύ χρέους και ανάπτυξης είναι σχετικά αδύναμη στις 3 πρώτες κατηγορίες, δηλαδή για επίπεδα χρέους μικρότερα του 90%. Όμως για επίπεδα χρέους πάνω από 90% παρατήρησαν ότι τόσο η διάμεσος όσο και ο μέσος του ρυθμού ανάπτυξης είναι κατά περίπου 1% και 4% χαμηλότερα. Τα συμπεράσματά τους αυτά ισχύουν τόσο για τις αναπτυγμένες όσο και για τις αναπτυσσόμενες χώρες. Επίσης, κατέληξαν στην ύπαρξη θετικής σχέσης μεταξύ χρέους και πληθωρισμού στην περίπτωση των αναπτυσσόμενων οικονομιών, ενώ αντίθετα δεν βρήκαν κάποια συστηματική σχέση στην περίπτωση των αναπτυγμένων οικονομιών.

Οι Kumar και Woo (2010) χρησιμοποιώντας δεδομένα τύπου πάνελ που περιλάμβαναν τόσο αναπτυγμένες όσο και αναπτυσσόμενες χώρες για χρονικό διάστημα από το 1970 έως το 2007 βρήκαν μια αρνητική σχέση μεταξύ των επιπέδων του δημόσιου χρέους και της μακροχρόνιας ανάπτυξης, ενώ για επίπεδα δημόσιου χρέους πάνω από 90% υπήρχαν ενδείξεις μη γραμμικής σχέσης μεταξύ τους. Πιο συγκεκριμένα, μια κατά μέσο όρο αύξηση του χρέους 10% οδηγεί σε μια μείωση της πραγματικής κατά κεφαλήν ανάπτυξης κατά 0,2% ετησίως. Η επίδραση αυτή φαίνεται να είναι ελαφρώς μικρότερη στις αναπτυγμένες χώρες όπου το ποσοστό αυτό μειώνεται στο 0,15%. Τα αυξημένα επίπεδα χρέους μειώνουν την επένδυση και τον ρυθμό αύξησης του διαθέσιμου κεφαλαίου ανά εργαζόμενο οδηγώντας σε μικρότερους ρυθμούς κατά κεφαλήν ανάπτυξης κυρίως λόγω της μείωσης του ρυθμού

ανάπτυξης της παραγωγικότητας της εργασίας. Επίσης, χώρισαν το δείγμα τους σε τέσσερις κατηγορίες ανάλογα με τον αρχικό λόγο χρέους προς ΑΕΠ (λιγότερο από 30%, 30-60%, 60-90%, πάνω από 90%) και βρήκαν ότι ο κατά μέσο όρο ετήσιος ρυθμός ανάπτυξης ανά πενταετία των χωρών με χρέος πάνω από 90% είναι κατά 1,3% χαμηλότερος στις αναπτυγμένες χώρες και κατά 2,7% στις αναπτυσσόμενες από τις χώρες με χρέος κάτω από 30% του ΑΕΠ.

Οι Checherita και Rother (2010) προσπάθησαν να εκτιμήσουν την επίδραση που έχει το ύψος του χρέους στην κατά κεφαλήν οικονομική ανάπτυξη. Τα δεδομένα τους αφορούσαν 12 χώρες της Ευρωζώνης για χρονικό διάστημα περίπου 40 χρόνων και οδηγήθηκαν σε μια μη γραμμική σχέση κοίλης μορφής (ανεστραμμένου σχήματος U) με ένα σημείο καμπής (turning point) στο 90% με 100% του χρέους. Με άλλα λόγια αυτό συνεπάγεται ότι μια αύξηση του χρέους πάνω από αυτά τα επίπεδα θα έχει ιδιαίτερα σημαντικά αρνητικές συνέπειες στην οικονομική ανάπτυξη. Από την άλλη πλευρά, είχαν ενδείξεις για την ύπαρξη αρνητικής γραμμικής σχέσης της ετήσιας μεταβολής του χρέους αλλά και του ελλείμματος με την κατά κεφαλήν ανάπτυξη.

Οι Cecchetti *et al.* (2011) διερεύνησαν την επίπτωση που έχουν τα αυξημένα επίπεδα δημόσιου χρέους στην οικονομική ανάπτυξη μιας χώρας χρησιμοποιώντας δεδομένα 18 χωρών του ΟΟΣΑ από το 1980 έως το 2010. Το συμπέρασμά τους ήταν ότι τα υψηλά επίπεδα δημόσιου χρέους ιδιαίτερα πάνω από το 85% έχουν σημαντικά αρνητικές επιπτώσεις στην ανάπτυξη μιας χώρας. Πιο συγκεκριμένα, βρήκαν ότι μια αύξηση 10% στα επίπεδα του δημόσιου χρέους πάνω από το όριο του 85% οδηγεί στη μείωση του ρυθμού ανάπτυξης κατά περισσότερο από 0,10%.

Οι Pattillo *et al.* (2002) διερεύνησαν την επίπτωση που έχει η αύξηση του εξωτερικού χρέους στις αναπτυσσόμενες χώρες. Με τη χρήση δεδομένων 93 αναπτυσσόμενων χωρών από το 1969 έως και το 1998 κατέληξαν στην ύπαρξη μιας μη γραμμικής επίδρασης του εξωτερικού χρέους των αναπτυσσόμενων χωρών στην ανάπτυξη. Βρήκαν ότι σε μια μέση αναπτυσσόμενη χώρα, ο διπλασιασμός του δείκτη χρέους οδηγεί σε μείωση της κατά κεφαλήν ανάπτυξης από μισή έως και μια μονάδα. Ο βασικός λόγος που συμβαίνει αυτό θεώρησαν ότι είναι η μείωση της αποδοτικότητας των επενδυμένων κεφαλαίων και όχι η μείωση του ρυθμού μεταβολής τους. Επίσης, κατέληξαν ότι η επίδραση του χρέους στην κατά κεφαλήν ανάπτυξη γίνεται αρνητική στο επίπεδο 160% με 170% εκφρασμένο ως ποσοστό των εξαγωγών και 35% με 40% εκφρασμένο ως ποσοστό του ΑΕΠ.

Ο Ferreira (2009) μελέτησε τη σχέση αιτιότητας κατά Granger μεταξύ του δημόσιου χρέους και του ρυθμού ανάπτυξης του κατά κεφαλή ΑΕΠ χρησιμοποιώντας δεδομένα από το 1988 έως το 2001 για 20 χώρες του ΟΟΣΑ. Τα βασικά του συμπεράσματα ήταν ότι υπάρχει αμφίδρομη σχέση αιτιότητας και από τις 2 πλευρές μεταξύ χρέους και ανάπτυξης και ότι υπάρχει μεγάλη ετερογένεια μεταξύ των χωρών του δείγματος.

Σχέση μεταξύ χρέους και μακροχρόνιου επιτοκίου

Οι Paesani *et al.* (2006) εξέτασαν την επίπτωση που έχει η συσσώρευση του δημόσιου χρέους στο ύψος της απόδοσης των μακροχρόνιων ομολόγων στις Η.Π.Α., στην Γερμανία και στην Ιταλία με τη χρήση δεδομένων για μια περίοδο από το 1983 έως το 2003. Οι χώρες αυτές επιλέχθηκαν λόγω της αυξημένης σημασίας που έχουν στις παγκόσμιες και ευρωπαϊκές αγορές, ενώ παράλληλα εξετάστηκε και η πιθανότητα εμφάνισης του αποτελέσματος διάχυσης (spill-over effect) από τη μια χώρα στην άλλη λόγω της ύπαρξης αλληλεπιδράσεων μεταξύ τους. Κατά την ανάλυση τους χρησιμοποίησαν ένα πολυμεταβλητό υπόδειγμα αυτοπαλίνδρομων διανυσμάτων (multivariate VAR), ενώ παράλληλα διαχώρισαν τις επιδράσεις του χρέους στις αποδόσεις των μακροχρόνιων ομολογίων σε μόνιμες (permanent effects) και παροδικές (transitory effects). Η αύξηση του χρέους ως ποσοστό του ΑΕΠ οδήγησε σε αύξηση του παροδικού αποτελέσματος και των τριών χωρών στα επιτόκια των μακροχρόνιων ομολογίων. Το μόνιμο αποτέλεσμα στην περίπτωση των Η.Π.Α. και της Γερμανίας θεωρούν ότι συσχετίζεται με τις τάσεις μεταβολής του μεσοπρόθεσμου προϊόντος και την επίδραση που αυτό έχει στη μεταβολή του χρέους και στις άλλες μακροοικονομικές μεταβλητές. Στη Γερμανία σημαντικό ρόλο φαίνεται να παίζει επίσης η εκτόπιση (crowding out) των ιδιωτικών κεφαλαίων λόγω της αύξησης των κρατικών δαπανών μετά την επανένωση της Γερμανίας. Αντίθετα, στην περίπτωση της Ιταλίας μεγαλύτερη σημασία δείχνουν να έχουν τα ονομαστικά παρά τα πραγματικά μεγέθη. Τέλος, διαπίστωσαν την ύπαρξη αλληλεπιδράσεων μεταξύ των 3 χωρών με τα μεγέθη των Η.Π.Α. να έχουν μεγαλύτερη και πιο στατιστικά σημαντική επίδραση στα αντίστοιχα μεγέθη της Ιταλίας και της Γερμανίας.

Οι Marattin *et al.* (2011) βασιζόμενοι στην μελέτη των Paesani *et al.* (2006) μελέτησαν την επίπτωση των δημοσιονομικών σοκ αλλά και της συσσώρευσης του δημόσιου χρέους στα μακροχρόνια επιτόκια των Η.Π.Α., της Γερμανίας και της Ιταλίας. Κατέληξαν ότι τα αυξημένα επίπεδα χρέους οδηγούν σε υψηλότερα μακροχρόνια επιτόκια και πιο απότομες

κλίσεις των καμπυλών αποδόσεων των επιτοκίων στην Γερμανία και την Ιταλία αλλά όχι στην περίπτωση των Η.Π.Α.. Η εξήγηση που δίνουν για αυτό το αποτέλεσμα είναι η ύπαρξη του αποτελέσματος ρευστότητας (liquidity effect) στις Η.Π.Α. αλλά και η πιθανώς αυξημένη ζήτηση για ασφαλή χρεόγραφα υψηλής πιστοληπτικής ικανότητας, οδηγώντας με αυτό τον τρόπο στην μείωση των αποδόσεων των μακροχρόνιων ομολόγων των Η.Π.Α..

Εμπειρικές εξισώσεις δυναμικής του χρέους

Οι Budina *et al.* (2005) εφαρμόζοντας τεχνικές δυναμικής του χρέους (public debt dynamics) επιχείρησαν σε ένα δείγμα 31 χωρών με δεδομένα από το 1990 έως το 2003 να εντοπίσουν και να ξεχωρίσουν την επιρροή που είχαν συγκεκριμένοι παράγοντες στη μεταβολή του λόγου του χρέους προς ΑΕΠ. Αυτοί ήταν το πρωτογενές έλλειμμα ή πλεόνασμα ως ποσοστό του ΑΕΠ, η πραγματική ανάπτυξη του ΑΕΠ, το πραγματικό επιτόκιο, η πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία και τέλος όλοι οι λοιποί παράγοντες όπως για παράδειγμα οι αναδιαρθρώσεις χρέους ή τυχόν λάθη μέτρησης. Έκαναν ξεχωριστές μελέτες περίπτωσης για 15 χώρες οι οποίες τους οδήγησαν στο συμπέρασμα ότι το αρχικό χρέος αλλά και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και συνθήκες κάθε χώρας παίζουν ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση του χρέους και την επίδραση των διαφόρων παραγόντων σε αυτό. Από τις μελέτες των 15 αυτών χωρών βρήκαν ότι οι πιο σημαντικοί παράγοντες που ευνόησαν μια σημαντική μείωση του χρέους ως ποσοστό του ΑΕΠ ήταν κατά βάση η πραγματική ανάπτυξη και μετέπειτα η ύπαρξη πρωτογενών πλεονασμάτων καθώς και η αύξηση της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας. Από την άλλη πλευρά οι παράγοντες που συνέτειναν σε μεγάλες αυξήσεις του δημόσιου χρέους ως ποσοστό του ΑΕΠ ήταν η ύπαρξη υψηλών πραγματικών επιτοκίων ή υποτιμήσεων της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας, ενώ σημαντικό ρόλο έπαιξαν συχνά και οι λοιποί παράγοντες.

Ο Bandiera (2008) εφάρμοσε παρόμοια προσέγγιση και επιχείρησε να εντοπίσει την ξεχωριστή επιρροή συγκεκριμένων παραγόντων στη μεταβολή της καθαρής παρούσας αξίας του λόγου χρέους προς ΑΕΠ 17 χωρών χαμηλού εισοδήματος από το 1990 έως το 2003. Χρησιμοποίησε παρόμοιους προσδιοριστικούς παράγοντες με τους Budina *et al.* (2005), αλλά συμπεριέλαβε επίσης ξεχωριστά την επίδραση τυχόν αναδιαρθρώσεων του χρέους μιας χώρας ή αλλαγών στη δομή του. Κατέληξε ότι η ανάπτυξη και η πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία είναι σημαντικοί προσδιοριστικοί παράγοντες στην πλειοψηφία των χωρών αυτών,

ενώ το πραγματικό επιτόκιο φαίνεται να έχει σχετικά μικρή επίδραση στη δυναμική του χρέους των χωρών αυτών. Τέλος, στην πλειοψηφία των περιπτώσεων αύξησης του χρέους εμφανίζονται πρωτογενή ελλείμματα, ενώ αντίθετα στις περιπτώσεις μείωσης χρέους δεν εμφανίζονται πρωτογενή πλεονάσματα.

2.3 Εμπειρικές μελέτες

Διάφοροι μελετητές χρησιμοποιώντας πραγματικά οικονομικά στοιχεία για διάφορες χώρες ή κατηγορίες χωρών επιχείρησαν με τη χρήση οικονομετρικών εμπειρικών μοντέλων να προσδιορίσουν ποιες μεταβλητές αλλά και πόσο επηρεάζουν το χρέος. Στη συνέχεια παραθέτονται ενδεικτικά κάποιες οικονομετρικές μελέτες που έγιναν για το χρέος της Ελλάδας με τη χρήση χρονοσειρών και διάφορες οικονομετρικές μελέτες σε δεδομένα τύπου πάνελ που μελετούν το χρέος και την συμπεριφορά του σε μια ή περισσότερες ομάδες χωρών.

Εμπειρικές μελέτες σε χρονοσειρές

Ο Kalimeris (2011) μελετώντας την ελληνική οικονομία από το 1998 έως το 2009 επιχείρησε να εξετάσει την επίδραση που έχουν το έλλειμμα της κεντρικής κυβέρνησης, το εμπορικό ισοζύγιο εντός Ευρωπαϊκής Ένωσης (intra-EU trade balance), το εμπορικό ισοζύγιο εκτός Ευρωπαϊκής Ένωσης (extra-EU trade balance) και το μακροχρόνιο επιτόκιο στο δημόσιο χρέος μέσω ενός υποδείγματος αυτοπαλίνδρομων διανυσμάτων (Vector Auto Regressive Model ή VAR) και ταυτόχρονη χρήση ελέγχων αιτιότητας κατά Granger. Με βάση την ανάλυση τους, οι παρελθούσες τιμές του δημόσιου χρέους φαίνεται να επηρεάζουν τις τρέχουσες τιμές του εμπορικού ισοζυγίου εντός ΕΕ, ενώ οι παρελθούσες τιμές των μακροχρόνιων 10ετών ομολόγων δείχνουν να επηρεάζουν τις τρέχουσες τιμές του δημόσιου χρέους.

Οι Mah *et al.* (2013) μελέτησαν την επίδραση που έχουν η ακαθάριστη εθνική κυβερνητική δαπάνη (gross national government expenditure), το ακαθάριστο εθνικό εισόδημα (gross national income), ο πληθωρισμός και οι καθαρές άμεσες ξένες επενδύσεις στο χρέος της γενικής κυβέρνησης (general government debt) στην Ελλάδα από το 1976 έως το 2011. Στην ανάλυση τους χρησιμοποίησαν το διανυσματικό υπόδειγμα διόρθωσης σφάλματος (Vector Error Correction Model ή VECM) και συγχρόνως διερεύνησαν την κατεύθυνση των σχέσεων μεταξύ των μεταβλητών εφαρμόζοντας ελέγχους αιτιότητας κατά

Granger (Granger Causality Tests) σε ένα υπόδειγμα αυτοπαλίνδρομων διανυσμάτων (Vector Auto Regressive Model ή VAR). Το βασικό συμπέρασμα στο οποίο κατέληξαν είναι ότι το χρέος της κεντρικής κυβέρνησης στην Ελλάδα συσχετίζεται θετικά με την ακαθάριστη εθνική κυβερνητική δαπάνη και τον πληθωρισμό. Αντίθετα, το χρέος της κεντρικής κυβέρνησης συσχετίζεται αρνητικά με το ακαθάριστο εθνικό εισόδημα και τις καθαρές άμεσες ξένες επενδύσεις. Η ακαθάριστη εθνική κυβερνητική δαπάνη φαίνεται να έχει την μεγαλύτερη επίδραση στο χρέος και μάλιστα η αιτιότητα είναι μονόπλευρη, δηλαδή η ακαθάριστη εθνική κυβερνητική δαπάνη προκαλεί το χρέος και όχι αντίστροφα.

Εμπειρικές μελέτες σε δεδομένα πάνελ

Οι Sinha *et al.* (2011) εφάρμοσαν την ανάλυση παλινδρόμησης σε δεδομένα τύπου πάνελ (panel regression) με σκοπό να εντοπίσουν τους παράγοντες που επηρεάζουν το χρέος στις χώρες υψηλού και μεσαίου εισοδήματος. Το δείγμα τους χωρίστηκε σε 19 χώρες υψηλού εισοδήματος με δεδομένα από το 1993 έως το 2008 και σε 12 χώρες μεσαίου εισοδήματος με δεδομένα από το 1980 έως το 2009. Το υπόδειγμα που χρησιμοποίησαν στις χώρες μεσαίου εισοδήματος περιελάμβανε ως εξαρτημένη μεταβλητή το δημόσιο χρέος ως ποσοστό του ΑΕΠ και ως ανεξάρτητες μεταβλητές το ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών, τα έξοδα της κεντρικής κυβέρνησης, το μακροχρόνιο επιτόκιο, τον πραγματικό ρυθμό ανάπτυξης του ΑΕΠ, τον πληθωρισμό, τις άμεσες ξένες επενδύσεις και την κατανομή του πληθυσμού (αριθμός ατόμων ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο). Για την εκτίμηση του υποδείγματος εφάρμοσαν διάφορες μεθόδους εκτίμησης όπως η ομαδοποιημένη μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων (Pooled Effects Model), το μοντέλο σταθερών επιδράσεων (Fixed Effects Model) και το μοντέλο τυχαίων επιδράσεων (Random Effects Model), καθώς επίσης και ένα υπόδειγμα στο οποίο προσέθεσαν αυτοπαλίνδρομους όρους πρώτου και δευτέρου βαθμού AR(1) και AR(2). Παρόμοια μέθοδο εκτίμησης εφάρμοσαν και για τις χώρες υψηλού εισοδήματος. Στην ανάλυσή τους συμπεριέλαβαν διάφορους τύπους δαπανών όπως εκπαιδευτικές ή στρατιωτικές δαπάνες για να μπορέσουν να αξιολογήσουν την διαφορετική κατανομή των δαπανών στις χώρες υψηλού και μεσαίου εισοδήματος. Κατέληξαν πως ο πιο σημαντικός προσδιοριστικός παράγοντας του δημόσιου χρέους τόσο στις χώρες υψηλού όσο και μεσαίου εισοδήματος είναι ο ρυθμός ανάπτυξης του ΑΕΠ. Ο ρυθμός ανάπτυξης συσχετίζεται αρνητικά με το χρέος, δηλαδή μια αύξηση του ρυθμού ανάπτυξης μειώνει το

χρέος ως ποσοστό του ΑΕΠ και στις 2 κατηγορίες χωρών. Άλλοι παράγοντες που φαίνεται να επηρεάζουν το χρέος και στις 2 κατηγορίες χωρών, ανάλογα και με το μοντέλο εκτίμησης που χρησιμοποιήθηκε είναι το ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών, ο πληθωρισμός, το μακροχρόνιο επιτόκιο, τα έξοδα της κεντρικής κυβέρνησης και οι άμεσες ξένες επενδύσεις. Το ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών έχει στατιστικά σημαντική θετική επίδραση στο χρέος των χωρών μεσαίου εισοδήματος τόσο στα μοντέλα σταθερών και τυχαίων επιδράσεων, όσο και στο μοντέλο με τους αυτοπαλίνδρομους όρους. Οι εκπαιδευτικές δαπάνες φαίνεται να έχουν πιο σημαντική επίδραση στο χρέος των χωρών υψηλού εισοδήματος, ενώ οι άμεσες ξένες επενδύσεις και ο πληθωρισμός στο χρέος των χωρών μεσαίου εισοδήματος. Τέλος, η κατανομή του πληθυσμού και ο πληθυσμός άνω των 65 ετών ήταν μη στατιστικά σημαντικές και στις 2 κατηγορίες χωρών.

Ο Swamy (2015) ανέλυσε δεδομένα πάνελ σε δείγμα 252 χωρών για χρονικό διάστημα από το 1980 έως το 2009. Χώρισε το δείγμα του σε κατηγορίες ανάλογα με διαφορετικά κριτήρια όπως η οικονομική κατάσταση, το εισόδημα και η πολιτική κατάσταση κάθε χώρας. Το υπόδειγμα του περιελάμβανε ως εξαρτημένη μεταβλητή τον λόγο του ακαθάριστου χρέους προς το ΑΕΠ και ως ανεξάρτητες μεταβλητές τον πραγματικό ετήσιο ρυθμό ανάπτυξης του ΑΕΠ της προηγούμενης περιόδου, τις συνολικές (ιδιωτικές και δημόσιες) καταναλωτικές δαπάνες (final consumption expenditure) ως ποσοστό του ΑΕΠ, τον ετήσιο ρυθμό αύξησης των δημόσιων καταναλωτικών δαπανών, τον ετήσιο ρυθμό αύξησης των ακαθάριστων επενδύσεων παγίου κεφαλαίου, το επίπεδο ανοίγματος της οικονομίας το οποίο προσεγγίστηκε από το άθροισμα των εισαγωγών και των εξαγωγών ως ποσοστό του ΑΕΠ, τον πληθωρισμό, τις άμεσες ξένες επενδύσεις ως ποσοστό του ΑΕΠ και το πραγματικό επιτόκιο. Εφάρμοσε τη γενικευμένη μέθοδο ροπών (Generalized Method of Moments ή GMM) και χρησιμοποίησε ως βοηθητικές μεταβλητές (instrumental variables) τις τιμές των μεταβλητών του υποδείγματος Solow με χρονική υστέρηση (lagged values) καθώς και το ποσοστό ανεργίας, το ποσοστό των εξαρτημένων ατόμων (άτομα κάτω των 15 και άνω των 64 ετών ως ποσοστό του συνολικού εργατικού δυναμικού) και την ετήσια αύξηση του πληθυσμού. Κατέληξε ότι για το σύνολο του δείγματος ο πραγματικός ρυθμός αύξησης του ΑΕΠ, οι άμεσες ξένες επενδύσεις, ο ρυθμός αύξησης των δημόσιων καταναλωτικών δαπανών, ο πληθωρισμός και η αύξηση του πληθυσμού έχουν στατιστικά σημαντική αρνητική επίδραση στο χρέος, δηλαδή μια αύξηση των μεταβλητών αυτών μειώνει το συνολικό χρέος. Αντίθετα, οι ακαθάριστες επενδύσεις παγίου κεφαλαίου, οι συνολικές

καταναλωτικές δαπάνες και το επίπεδο ανοίγματος της οικονομίας έχουν στατιστικά σημαντική θετική επίδραση στο χρέος, δηλαδή η αύξηση των μεταβλητών αυτών συντελεί στην αύξηση του χρέους. Επίσης, εκτέλεσε ελέγχους αιτιότητας κατά Granger σε πάνελ δεδομένα (panel Granger causality tests) και το αποτέλεσμα τους ήταν ότι ο ρυθμός ανάπτυξης του ΑΕΠ, οι συνολικές καταναλωτικές δαπάνες, ο ετήσιος ρυθμός αύξησης των ακαθάριστων επενδύσεων, το επίπεδο ανοίγματος της οικονομίας, ο πληθωρισμός, το πραγματικό επιτόκιο, το ποσοστό ανεργίας, το ποσοστό των εξαρτημένων ατόμων και η ετήσια αύξηση του πληθυσμού προκαλούν κατά Granger (Granger Cause) το χρέος. Από την άλλη βρήκε ότι το χρέος προκαλεί κατά Granger τις άμεσες ξένες επενδύσεις και το ρυθμό αύξησης των δημόσιων καταναλωτικών δαπανών.

Οι Forslund *et al* (2011) ακολούθησαν μια διαφορετική προσέγγιση και επιχείρησαν να διερευνήσουν τους προσδιοριστικούς παράγοντες της σύνθεσης του δημόσιου χρέους στις αναπτυσσόμενες χώρες. Το δείγμα τους περιελάμβανε πάνελ δεδομένα για 104 αναπτυσσόμενες χώρες για τη χρονική περίοδο από το 1990 έως το 2007. Στο υπόδειγμά τους εξαρτημένη μεταβλητή ήταν ο λόγος του εσωτερικού προς το συνολικό δημόσιο χρέος και οι βασικότερες ανεξάρτητες μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν ήταν ο πληθωρισμός, το ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών, το έλλειμμα/πλεόνασμα της κεντρικής κυβέρνησης, το υφιστάμενο χρέος ως ποσοστό του ΑΕΠ και το τετράγωνο του, το ΑΕΠ, η προσφορά χρήματος (M2) ως ποσοστό του ΑΕΠ, ο ρυθμός μεταβολής της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας, το επίπεδο ανοίγματος της οικονομίας καθώς και διάφορες ψευδομεταβλητές (dummy variables) για τις τραπεζικές κρίσεις, την χρεωκοπία ή τις απότομες μεταβολές (αυξήσεις ή μειώσεις) στη σύνθεση του χρέους. Εφαρμόζοντας το μοντέλο τυχαίων επιδράσεων (Random Effects Model) και το μοντέλο σταθερών επιδράσεων (Fixed Effects Model) κατέληξαν ότι υπάρχουν σημαντικές διαφορές μεταξύ των διάφορων χωρών του δείγματος που δεν μπορούν να εξηγηθούν μέσα από τις ανεξάρτητες μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν.

Ο Bittencourt (2013) διερεύνησε τους προσδιοριστικούς παράγοντες τόσο του συνολικού όσο και του εξωτερικού δημόσιου χρέους σε ένα δείγμα 9 χωρών της Νοτίου Αμερικής για χρονική περίοδο από το 1970 έως το 2007. Εφαρμόζοντας διάφορες μεθόδους εκτίμησης (Pooled OLS, Fixed Effects, Fixed Effects IV, First Difference και System GMM) κατέληξε ότι η οικονομική ανάπτυξη είναι ο σημαντικότερος προσδιοριστικός παράγοντας του χρέους στις χώρες της Νοτίου Αμερικής του δείγματος και ότι η γρήγορη και συνεχής οικονομική

ανάπτυξη μπορεί να βοηθήσει στη μείωση του χρέους των χωρών αυτών. Άλλοι σημαντικοί παράγοντες του χρέους των χωρών αυτών είναι επίσης ο βαθμός ανοίγματος της οικονομίας, ο οποίος βοηθάει στη μείωση του χρέους και η προσφορά χρήματος M2 η οποία κατά κύριο λόγο οδηγεί σε αύξηση του χρέους στις υπό εξέταση χώρες.

2.4 Ανακεφαλαίωση

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάστηκαν ενδεικτικά κάποιες ερευνητικές εργασίες που έχουν γίνει σχετικά με το χρέος και τους παράγοντες που το προσδιορίζουν. Μια βασική σχέση που έχει διερευνηθεί εκτεταμένα είναι αυτή μεταξύ χρέους και ανάπτυξης. Αρκετές από τις μελέτες που έγιναν κατέληξαν ότι ένας αυξημένος λόγος χρέους προς ΑΕΠ, συνήθως από 85% έως και 100% έχει αρνητικό αντίκτυπο στην ανάπτυξη. Όσον αφορά στη σχέση χρέους και μακροχρονίων επιτοκίων φαίνεται ότι το παροδικό αποτέλεσμα είναι παρόμοιο σε κάποιες χώρες, ενώ το μόνιμο αποτέλεσμα εξαρτάται κυρίως από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε χώρας. Οι εξισώσεις δυναμικής του χρέους αλλά και η οικονομετρική ανάλυση δεδομένων τύπου πάνελ για πολλές χώρες καταλήγουν στην μεγάλη σημασία των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών κάθε χώρας στη διαμόρφωση του λόγου χρέους προς ΑΕΠ, αναγνωρίζοντας ωστόσο την σημαντική επιρροή κάποιων προσδιοριστικών παραγόντων στο χρέος όλων των χωρών γενικότερα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

3.1 Εισαγωγή

Υπάρχουν τρεις τύποι δεδομένων που μπορεί να χρησιμοποιηθούν κατά την οικονομετρική ανάλυση. Πρώτον, τα διαστρωματικά δεδομένα (cross section data) τα οποία συλλέγονται μελετώντας ένα δείγμα οντοτήτων (άτομα, νοικοκυριά, επιχειρήσεις, χώρες ή άλλες μονάδες) που προέρχονται από έναν πληθυσμό σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Δεύτερον, τα δεδομένα χρονοσειρών (time series data) τα οποία μελετούν την εξέλιξη στο χρόνο μιας ή περισσότερων μεταβλητών της ίδιας οντότητας και τρίτον τα δεδομένα πάνελ (panel data) που αποτελούν ένα συνδυασμό των προηγούμενων δυο τύπων δεδομένων, αφού έχουν διαστάσεις τόσο χρόνου όσο και διαστρωμάτωσης (οντότητας). Ουσιαστικά, τα δεδομένα πάνελ προκύπτουν μελετώντας ένα δείγμα οντοτήτων μέσα στο χρόνο.

Στην παρούσα εργασία γίνεται προσπάθεια με τη χρήση δεδομένων τύπου πάνελ να διερευνηθούν οι προσδιοριστικοί παράγοντες του δημόσιου χρέους εκφρασμένο ως ποσοστό του ΑΕΠ τόσο σε ένα δείγμα χωρών υψηλού εισοδήματος όσο και σε ένα άλλο δείγμα χωρών μεσαίου εισοδήματος. Οι μεταβλητές οι οποίες θα διερευνηθεί αν και κατά πόσο επηρεάζουν το χρέος ως ποσοστό του ΑΕΠ είναι η πραγματική ανάπτυξη, οι συνολικές κυβερνητικές δαπάνες, το εμπόριο, οι άμεσες ξένες επενδύσεις, ο πληθωρισμός και ο ρυθμός μεταβολής του πληθυσμού.

Ακολουθεί μια ανάλυση των πλεονεκτημάτων και των περιορισμών από τη χρήση δεδομένων πάνελ. Στη συνέχεια περιγράφονται οι χώρες και οι μεταβλητές που έχουν επιλεγεί και θα χρησιμοποιηθούν στην μετέπειτα ανάλυση. Πριν την εκτίμηση του υποδείγματος αναλύονται τα στοιχεία περιγραφικής στατιστικής και οι συντελεστές συσχέτισης των μεταβλητών του υποδείγματος ξεχωριστά τόσο για τις χώρες υψηλού όσο και τις χώρες μεσαίου εισοδήματος. Επίσης, παρουσιάζονται διαγράμματα που αποτυπώνουν την διαχρονική εξέλιξη του χρέους κάθε χώρας καθώς και ένα πολλαπλό διάγραμμα σημείων (Matrix Scatter plot) που απεικονίζει την εξαρτημένη και τις ανεξάρτητες μεταβλητές του υποδείγματος για κάθε κατηγορία χωρών ξεχωριστά.

3.2 Πάνελ Δεδομένα

Τα δεδομένα πάνελ προέρχονται από τη μελέτη ενός συγκεκριμένου δείγματος οντοτήτων διαχρονικά. Με τον τρόπο αυτό προκύπτει ένα δείγμα πολλαπλών παρατηρήσεων για κάθε οντότητα μέσα στο χρόνο. Η χρήση δεδομένων πάνελ προσφέρει αρκετά πλεονεκτήματα στο μελετητή που τα χρησιμοποιεί, αλλά η χρήση τους συνεπάγεται ταυτόχρονα και κάποιους περιορισμούς. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται περιληπτικά τα βασικότερα πλεονεκτήματα αλλά και κάποιοι περιορισμοί των δεδομένων πάνελ με βάση τις αναλύσεις των Baltagi (2008) και Hsiao (1986 και 2003).

Τα βασικότερα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από τη χρήση δεδομένων πάνελ αντί των χρονοσειρών ή των διαστρωματικών στοιχείων ξεχωριστά είναι τα εξής:

- Παρέχουν τη δυνατότητα συγκέντρωσης ενός μεγάλου αριθμού δεδομένων τα όποια προσφέρουν μεγαλύτερο βαθμό πληροφόρησης, μεγαλύτερη μεταβλητότητα (variability), περισσότερους βαθμούς ελευθερίας (degrees of freedom), μικρότερη συγγραμικότητα (collinearity) μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών και κατά συνέπεια μπορεί να προκύψει ένα αποτελεσματικό (efficient) υπόδειγμα.
- Μπορούν να συμπεριλάβουν στην ανάλυση την ατομική ετερογένεια (individual heterogeneity), δηλαδή επιτρέπουν τον έλεγχο για μεταβλητές που δεν μεταβάλλονται ανάλογα με την οντότητα (state-invariant) ή το χρόνο (time-invariant), οι οποίες δεν είναι δυνατόν να συμπεριληφθούν σε μια μελέτη με χρονοσειρές ή διαστρωματικά στοιχεία ξεχωριστά.
- Επιτρέπουν την ανάλυση και μελέτη της δυναμικής της προσαρμογής των δεδομένων με καλύτερο και πιο αναλυτικό τρόπο.
- Δίνουν τη δυνατότητα δημιουργίας πιο σύνθετων μοντέλων που θα ήταν αδύνατο αλλιώς να μελετηθούν με χρονοσειρές ή διαστρωματικά στοιχεία.

Αντίθετα, οι βασικότεροι περιορισμοί που προκύπτουν από τη χρήση των δεδομένων πάνελ είναι τα εξής:

- Προβλήματα που αφορούν το σχεδιασμό της έρευνας αλλά και την συλλογή των απαραίτητων δεδομένων.
- Σφάλματα κατά την μέτρηση των μεταβλητών (measurement errors).

- Προβλήματα επιλεκτικότητας (selectivity problems) όπως για παράδειγμα αυτό-επιλεκτικότητα (self-selectivity), επιλογή μη απάντησης ή/και απώλεια οντοτήτων.
- Μικρή χρονική διάσταση των δεδομένων

Τα δεδομένα πάνελ αποτελούν ένα σημαντικό εργαλείο που επιτρέπουν την μελέτη και ανάλυση πολύπλοκων υποδειγμάτων. Για αυτό το λόγο και η χρήση τους στην οικονομετρική ανάλυση είναι αυξημένη τα τελευταία χρόνια.

3.3 Επιλογή Χωρών και Μεταβλητών

Τα δεδομένα χωρίζονται σε δυο κατηγορίες δηλαδή στις χώρες υψηλού εισοδήματος (High Income Countries) και στις χώρες μεσαίου εισοδήματος (Middle Income Countries). Ο διαχωρισμός των χωρών στις δυο κατηγορίες γίνεται με βάση το κατά κεφαλήν ακαθάριστο εθνικό εισόδημα (Gross National Income ή GNI) του έτους 2012 μετρημένο σε δολάρια σύμφωνα με τις εκτιμήσεις που γίνονται με τη μέθοδο World Bank Atlas. Πιο συγκεκριμένα, με βάση την ταξινόμηση της Παγκόσμιας Τράπεζας (World Bank) για το 2012, οι χώρες με κατά κεφαλήν ακαθάριστο εθνικό εισόδημα πάνω από \$12.615 ταξινομούνται ως χώρες υψηλού εισοδήματος, ενώ οι χώρες με εισόδημα μεταξύ \$1.036 και \$12.615 ταξινομούνται ως χώρες μεσαίου εισοδήματος. Οι χώρες μεσαίου εισοδήματος που περιλαμβάνονται στο δείγμα προέρχονται μόνο από την υποκατηγορία των χωρών ανωτέρου μεσαίου εισοδήματος (Upper Middle Income Countries) με κατά κεφαλήν ακαθάριστο εισόδημα μεταξύ \$4.086 και \$12.615. Λόγω έλλειψης στοιχείων κάποιων μεταβλητών (missing values) κάποιες χώρες δεν συμπεριελήφθησαν καθόλου στην μελέτη, ενώ για τον ίδιο λόγο χρησιμοποιήθηκαν διαφορετικά χρονικά διαστήματα στις δυο κατηγορίες χωρών.

Οι 22 χώρες υψηλού εισοδήματος που μελετώνται για ένα χρονικό διάστημα 16 ετών (από το 1999 έως το 2014) είναι οι εξής:

1. Αυστραλία (Australia)
2. Καναδάς (Canada)
3. Κύπρος (Cyprus)
4. Τσεχία (Czech Republic)
5. Δανία (Denmark)

6. Εσθονία (Estonia)
7. Φιλανδία (Finland)
8. Γαλλία (France)
9. Γερμανία (Germany)
10. Ελλάδα (Greece)
11. Ισλανδία (Iceland)
12. Ιταλία (Italy)
13. Κορέα (Korea Republic)
14. Ολλανδία (Netherlands)
15. Νορβηγία (Norway)
16. Πορτογαλία (Portugal)
17. Σιγκαπούρη (Singapore)
18. Σλοβενία (Slovenia)
19. Ισπανία (Spain)
20. Σουηδία (Sweden)
21. Ελβετία (Switzerland)
22. Ηνωμένο Βασίλειο (United Kingdom)

Αντίστοιχα μελετήθηκαν 22 χώρες μεσαίου εισοδήματος για ένα χρονικό διάστημα 14 ετών (από το 2001 έως το 2014) που είναι οι εξής:

1. Αλβανία (Albania)
2. Αζερμπαϊτζάν (Azerbaijan)
3. Μποτσουάνα (Botswana)
4. Βραζιλία (Brazil)
5. Κίνα (China)
6. Κολομβία (Colombia)
7. Κόστα Ρίκα (Costa Rica)
8. Δομινικανή Δημοκρατία (Dominican Republic)
9. Εκουαδόρ (Ecuador)
10. Γκαμπόν (Gabon)
11. Ουγγαρία (Hungary)

12. Ιράν (Iran)
13. Ιορδανία (Jordan)
14. F.Y.R.O.M.
15. Μαλαισία (Malaysia)
16. Μαυρίκιος (Mauritius)
17. Μεξικό (Mexico)
18. Περού (Peru)
19. Ρουμανία (Romania)
20. Νότιος Αφρική (South Africa)
21. Ταϊλάνδη (Thailand)
22. Τυνησία (Tunisia)

Στον Πίνακα 3.1 εμφανίζονται αναλυτικά οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται με μια σύντομη περιγραφή τους, καθώς και η πηγή προέλευσης των δεδομένων που χρησιμοποιούνται.

Πίνακας 3.1
Μεταβλητές, σύντομη περιγραφή και πηγή προέλευσης

Μεταβλητή	Σύντομη Περιγραφή	Πηγή προέλευσης
debt	Ακαθάριστο γενικό Δημόσιο Χρέος ως % του ΑΕΠ	IMF, World Economic Outlook Database, April 2016
gdp_growth	Ετήσιος ποσοστιαίος ρυθμός αύξησης του ΑΕΠ	World Bank, World Development Indicators, Last Updated: 14/06/2016
gon_exp	Συνολική δαπάνη και καθαρή απόκτηση μη χρηματοοικονομικών περιουσιακών στοιχείων ως % του ΑΕΠ	IMF, World Economic Outlook Database, April 2016
trade	Άθροισμα των εξαγωγών και των εισαγωγών αγαθών και υπηρεσιών ως % του ΑΕΠ	World Bank, World Development Indicators, Last Updated: 14/06/2016
fdi_in	Άμεσες ξένες επενδύσεις ως % του ΑΕΠ (καθαρές εισροές)	World Bank, World Development Indicators, Last Updated: 14/06/2016
infl_cpi	Πληθωρισμός, όπως μετράται με τον Δείκτη Τιμών Καταναλωτή	World Bank, World Development Indicators, Last Updated: 14/06/2016
pop_growth	Ετήσιος ποσοστιαίος ρυθμός αύξησης του πληθυσμού	World Bank, World Development Indicators, Last Updated: 14/06/2016

Η μεταβλητή του χρέους αποτελεί την εξαρτημένη μεταβλητή του υποδείγματος και οι υπόλοιπες είναι οι ανεξάρτητες μεταβλητές που προσπαθούν να την ερμηνεύσουν. Τα δεδομένα των μεταβλητών του Πίνακα 3.1 αντλήθηκαν από τις βάσεις δεδομένων της Παγκόσμιας Τράπεζας (World Bank Development Indicators) και του Διεθνούς Νομισματικού Ταμείου (IMF).

3.4 Στατιστική Ανάλυση Δεδομένων

Πριν την εκτίμηση του υποδείγματος είναι απαραίτητο να γίνει μια στατιστική ανάλυση των δεδομένων. Για κάθε κατηγορία χωρών ξεχωριστά αναλύονται τα στοιχεία περιγραφικής στατιστικής, δηλαδή οι μέσες τιμές, οι τυπικές αποκλίσεις, οι ελάχιστες και οι μέγιστες τιμές των υπό εξέταση μεταβλητών. Η εξέταση της διαχρονικής εξέλιξης του χρέους κάθε χώρας μας επιτρέπει να ελέγξουμε τις μεταβολές του χρέους κάθε χώρας μέσα στο χρόνο και να τις συγκρίνουμε μεταξύ τους για τυχόν κοινή συμπεριφορά σε κάποιες συγκεκριμένες χρονικές περιόδους. Τέλος, οι συντελεστές συσχέτισης και το πολλαπλό διάγραμμα σημείων (Matrix Scatter plot) επιτρέπουν τον αρχικό έλεγχο των σχέσεων μεταξύ των μεταβλητών που χρησιμοποιούνται.

Χώρες Υψηλού Εισοδήματος

Στον Πίνακα 3.2 παρουσιάζονται τα στοιχεία περιγραφικής στατιστικής (descriptive statistics) για τις μεταβλητές των χωρών υψηλού εισοδήματος που χρησιμοποιούνται στο υπόδειγμα. Πιο συγκεκριμένα, εμφανίζεται η μέση τιμή, η τυπική απόκλιση, το ελάχιστο και το μέγιστο κάθε μεταβλητής. Επίσης, αναλύεται η συνολική μεταβλητότητα (overall variability) των υπό εξέταση μεταβλητών η οποία και διαχωρίζεται σε ενδιάμεση (between) και σε εντός (within) μεταβλητότητα.

Ο αριθμός των παρατηρήσεων είναι 352 για όλες τις μεταβλητές, δηλαδή το δείγμα περιλαμβάνει στοιχεία 22 χωρών για 16 χρόνια για το σύνολο των μεταβλητών χωρίς να υπάρχουν ελλείπουσες τιμές (missing values). Η ενδιάμεση (between) μεταβλητότητα αναφέρεται στη μεταβλητότητα του μέσου κάθε οντότητας (22 χώρες) από το συνολικό μέσο. Κατά συνέπεια, στην περίπτωση αυτή τόσο οι ελάχιστες όσο και οι μέγιστες τιμές αναφέρονται στις μέσες τιμές κάθε χώρας. Αντίστοιχα, η εντός (within) μεταβλητότητα

αναφέρεται στην μεταβλητότητα της τιμής κάθε οντότητας από το μέσο της. Στην περίπτωση αυτή οι ελάχιστες και οι μέγιστες τιμές προκύπτουν από την διαφορά των τιμών κάθε οντότητας από το μέσο της στον οποίο στη συνέχεια προστίθεται ο συνολικός μέσος όρος για λόγους συγκρισιμότητας των στοιχείων.

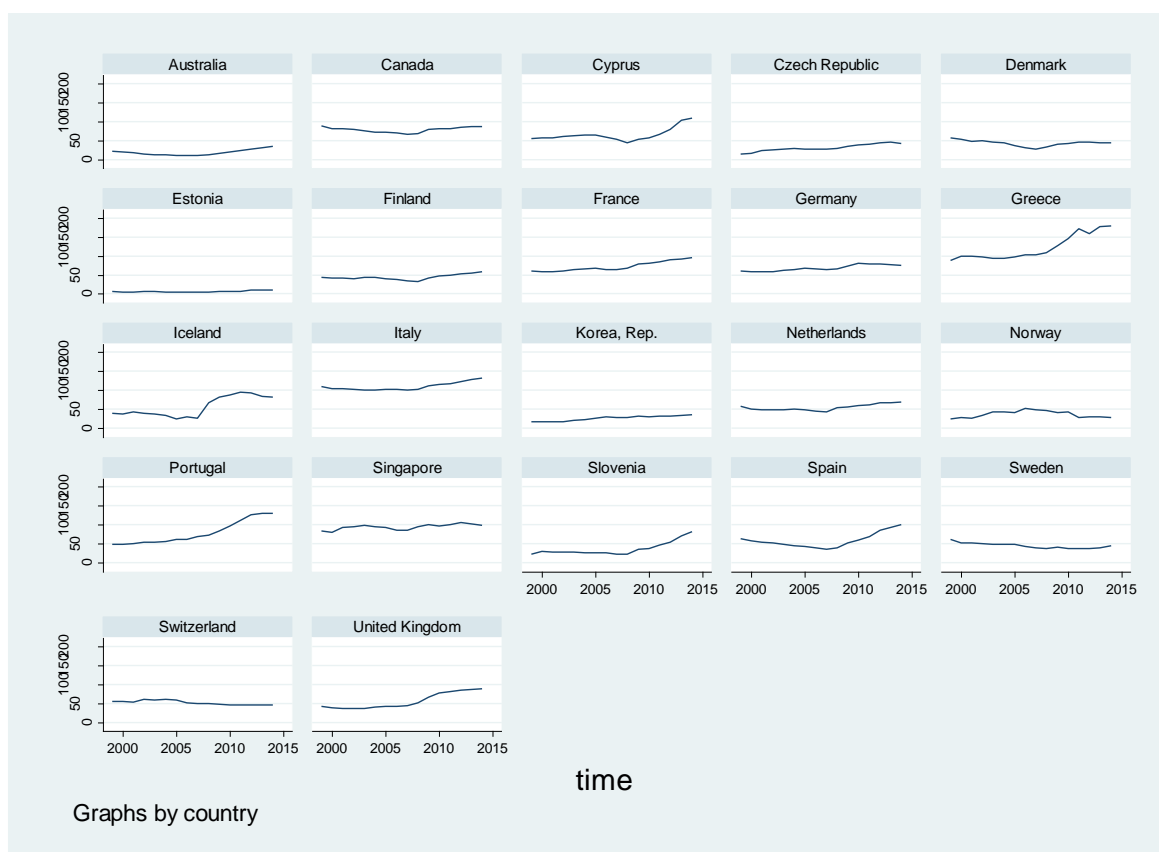
Πίνακας 3.2
Περιγραφική Στατιστική Χωρών Υψηλού Εισοδήματος

Variable		Mean	Std. Dev.	Min	Max	Observations
debt	overall	56.90556	31.33765	3.664	178.396	N = 352
	between		28.22304	6.16725	121.5322	n = 22
	within		14.81717	24.00738	113.7694	T = 16
gdp_gr~h	overall	2.148636	3.217721	-14.7244	15.24038	N = 352
	between		1.33264	.2636176	5.694097	n = 22
	within		2.941716	-16.49954	11.69492	T = 16
gov_exp	overall	41.87418	9.774024	11.953	58.336	N = 352
	between		9.619846	16.17375	53.94425	n = 22
	within		2.635312	36.85993	53.27468	T = 16
trade	overall	96.69785	68.89647	36.72775	439.6567	N = 352
	between		69.25804	41.08698	379.8858	n = 22
	within		12.45123	54.35597	156.4687	T = 16
infl_cpi	overall	2.352724	1.748583	-1.354989	12.67819	N = 352
	between		.9985342	.6473402	5.378209	n = 22
	within		1.450201	-1.6014	9.652703	T = 16
fdi_in	overall	5.07077	7.752954	-3.679174	87.4426	N = 352
	between		5.365451	.7791809	23.11037	n = 22
	within		5.705303	-17.36652	69.40299	T = 16
pop_gr~h	overall	.6371458	.7338224	-1.691349	5.321517	N = 352
	between		.5635106	-.3315241	2.070613	n = 22
	within		.4842741	-2.908	3.888049	T = 16

Μελετώντας τον Πίνακα 3.2 παρατηρούνται σημαντικές αποκλίσεις των μεταβλητών, γεγονός φυσιολογικό αφού περιλαμβάνονται δυναμικά μεγέθη 22 διαφορετικών χωρών για ένα χρονικό διάστημα 16 χρόνων. Για παράδειγμα, ο συνολικός μέσος του χρέους των χωρών υψηλού εισοδήματος είναι 56,91 με μια τυπική απόκλιση 31,34. Υπάρχει μεγάλη απόκλιση στο χρέος των υπό εξέταση χωρών με την ελάχιστη τιμή να είναι μόλις 3,67% του ΑΕΠ και τη μέγιστη 178,4%. Η ενδιάμεση μεταβλητότητα του μεγέθους του χρέους στις χώρες που μελετούνται είναι μεγαλύτερη από την εντός μεταβλητότητα. Από τις ανεξάρτητες

μεταβλητές οι κυβερνητικές δαπάνες, το εμπόριο και ο ρυθμός αύξησης του πληθυσμού εμφανίζουν μεγαλύτερη ενδιάμεση μεταβλητότητα, ενώ η ανάπτυξη του ΑΕΠ, ο πληθωρισμός και οι άμεσες ξένες επενδύσεις έχουν μεγαλύτερη εντός μεταβλητότητα.

Στο Διάγραμμα 3.1 απεικονίζεται η διαχρονική πορεία του χρέους κάθε μιας από τις χώρες υψηλού εισοδήματος του δείγματος ξεχωριστά. Παρατηρείται ότι στις περισσότερες από αυτές το χρέος έχει αυξητική πορεία με την πάροδο του χρόνου ή παραμένει σχετικά σταθερό με βασική εξαίρεση τη Σουηδία που παρουσιάζει μια διαχρονικά πτωτική τάση. Ειδικότερα, οι χώρες που επλήγησαν περισσότερο από τις συνέπειες της κρίσης χρέους της Ευρωζώνης όπως η Ελλάδα, η Κύπρος, η Ιταλία, η Πορτογαλία, η Ισπανία αλλά και η Ισλανδία εμφανίζουν μια σημαντική αύξηση του λόγου χρέους προς ΑΕΠ τα τελευταία χρόνια ιδιαίτερα μετά το 2008.



Διάγραμμα 3.1

Διαχρονική πορεία του χρέους των χωρών υψηλού εισοδήματος

Στον Πίνακα 3.3 εμφανίζονται οι συντελεστές (γραμμικής) συσχέτισης των μεταβλητών του υποδείγματος και επισημαίνονται με αστεράκι οι συντελεστές που είναι στατιστικά σημαντικοί σε Επίπεδο Σημαντικότητας (Level of Significance) 5%. Οι συντελεστές αυτοί μας δίνουν ένα μετρό της γραμμικής συσχέτισης μεταξύ δυο μεταβλητών, χωρίς ωστόσο να μπορούν να λάβουν υπόψη τους τη σχέση αιτιότητας μεταξύ των δύο μεταβλητών. Μια ιδιαίτερα υψηλή θετική ή αρνητική συσχέτιση μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών αποτελεί συνήθως ένδειξη για την περαιτέρω διερεύνηση της ύπαρξης του προβλήματος της πολυσυγγραμμικότητας. Στο συγκεκριμένο δείγμα δεν παρατηρούνται ιδιαίτερα υψηλές στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών. Ειδικότερα, η πιο υψηλή τιμή γραμμικής συσχέτισης μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών είναι μεταξύ κυβερνητικών δαπανών και εμπορίου που είναι ίση με - 0,5733.

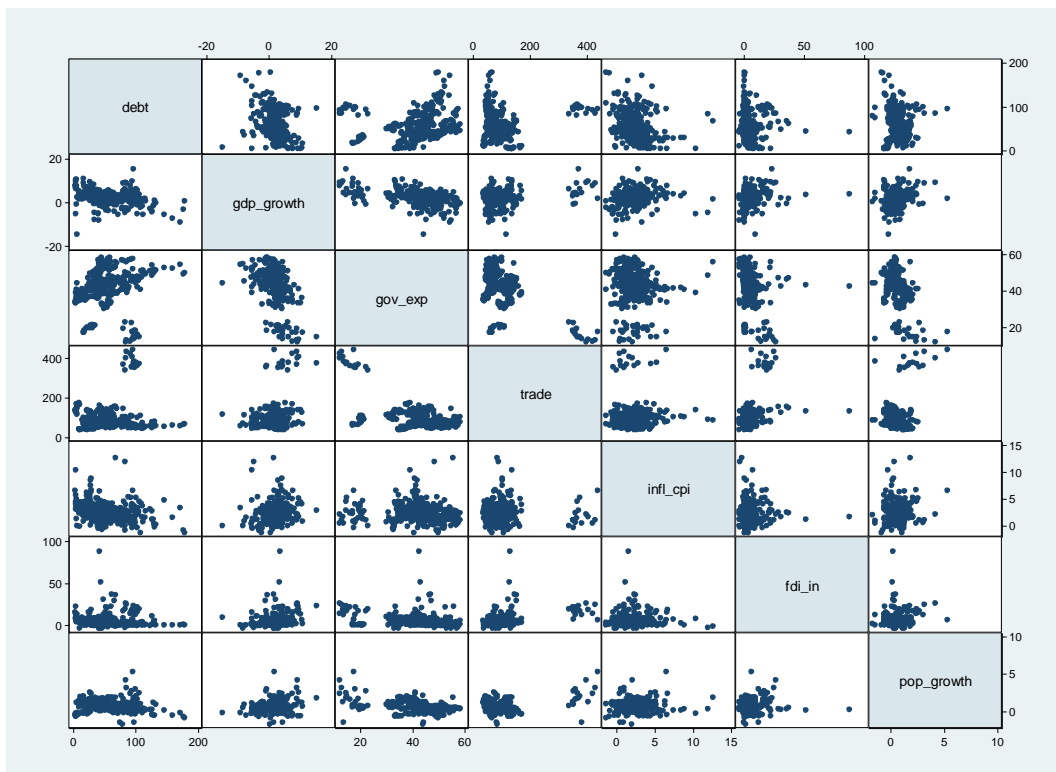
Πίνακας 3.3

Συντελεστές Συσχέτισης Μεταβλητών, Χώρες Υψηλού Εισοδήματος

. pwcorr debt gdp_growth gov_exp trade infl_cpi fdi_in pop_growth, star(0.05) sig

	debt	gdp_gr~h	gov_exp	trade	infl_cpi	fdi_in	pop_gr~h
debt	1.0000						
gdp_growth	-0.3177*	1.0000					
	0.0000						
gov_exp	0.1962*	-0.4689*	1.0000				
	0.0002	0.0000					
trade	0.0989	0.2576*	-0.5733*	1.0000			
	0.0637	0.0000	0.0000				
infl_cpi	-0.2065*	0.1621*	-0.0764	-0.0056	1.0000		
	0.0001	0.0023	0.1528	0.9159			
fdi_in	-0.0356	0.2242*	-0.2373*	0.4479*	-0.0161	1.0000	
	0.5055	0.0000	0.0000	0.0000	0.7627		
pop_growth	-0.0107	0.1856*	-0.3890*	0.3313*	0.0976	0.1327*	1.0000
	0.8412	0.0005	0.0000	0.0000	0.0675	0.0127	

Στο Διάγραμμα 3.2 παρουσιάζεται ένα πολλαπλό διάγραμμα σημείων (Matrix Scatter plot) της εξαρτημένης και όλων των ανεξάρτητων μεταβλητών του υποδείγματος. Από το διάγραμμα παρατηρείται μια αρνητική σχέση μεταξύ χρέους και ανάπτυξης και μια θετική σχέση μεταξύ χρέους και κυβερνητικών δαπανών.



Διάγραμμα 3.2

Πολλαπλό διάγραμμα σημείων (Matrix Scatter plot) χωρών υψηλού εισοδήματος

Στο Παράρτημα Α παρατίθενται αναλυτικά τα ιστογράμματα και τα θηκογράμματα των υπό εξέταση μεταβλητών του δείγματος. Το ιστόγραμμα είναι ένα γράφημα που επιτρέπει τον έλεγχο της κατανομής των τιμών μιας ποσοτικής μεταβλητής μέσα στο δείγμα και τη σύγκριση της με την κανονική ή άλλες κατανομές. Το θηκόγραμμα (box plot) είναι ένα γράφημα το οποίο περιλαμβάνει ένα κουτί που δείχνει το 1^ο τεταρτημόριο, τη διάμεσο και το 3^ο τεταρτημόριο. Παράλληλα, περιέχει δυο γραμμές που υποδηλώνουν τα όρια των ακραίων τιμών, εμφανίζοντας τις ακραίες παρατηρήσεις (outliers) σαν τελείες εκτός των γραμμών αυτών.

Χώρες Μεσαίου Εισοδήματος

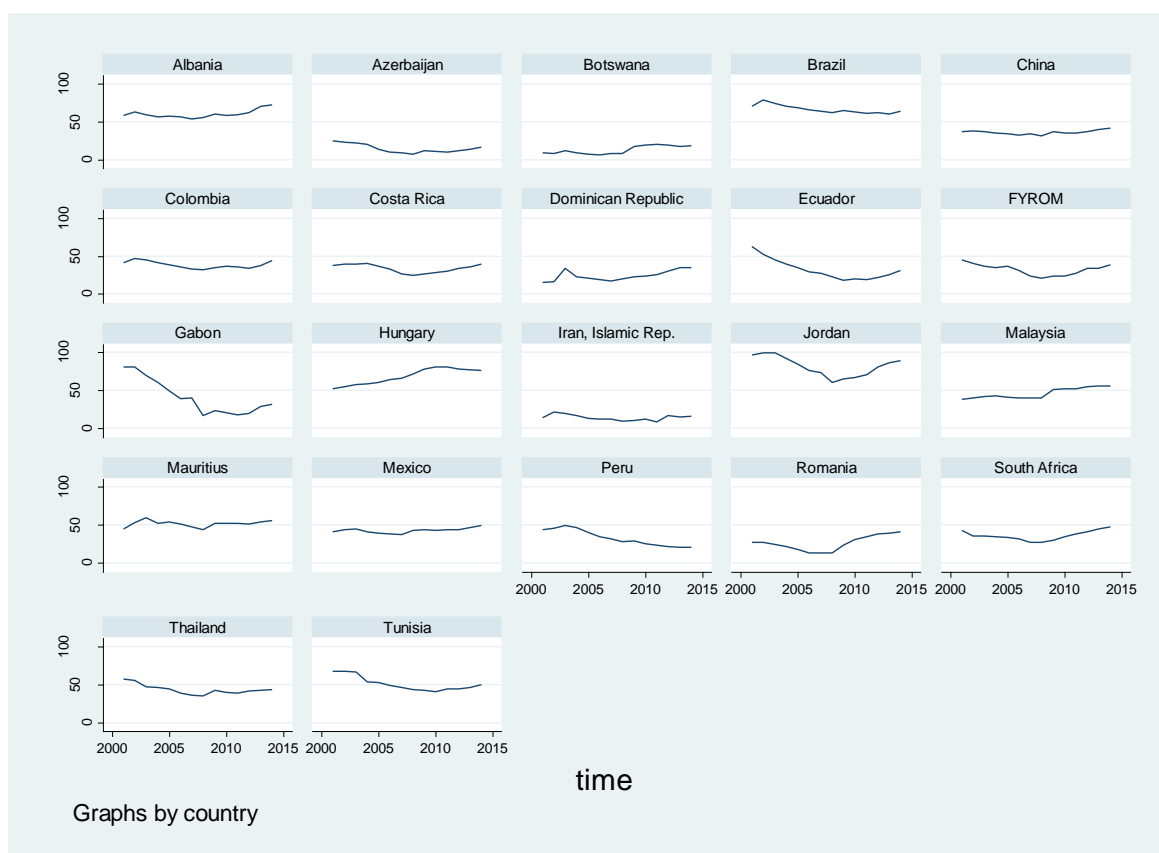
Αντίστοιχη ανάλυση με τις χώρες υψηλού εισοδήματος γίνεται και για τις χώρες μεσαίου εισοδήματος. Στον Πίνακα 3.4 παρουσιάζονται τα στοιχεία περιγραφικής στατιστικής (descriptive statistics) για τις μεταβλητές των χωρών μεσαίου εισοδήματος που χρησιμοποιούνται στο υπόδειγμα.

Πίνακας 3.4
Περιγραφική Στατιστική Χωρών Μεσαίου Εισοδήματος

Variable		Mean	Std. Dev.	Min	Max	Observations	
debt	overall	40.19599	19.46263	6.228	99.719	N =	308
	between		17.85738	12.78736	81.54329	n =	22
	within		8.568031	15.64828	79.78828	T =	14
gdp_gr~h	overall	4.506359	4.040112	-7.65231	34.5	N =	308
	between		2.244376	1.882319	11.63922	n =	22
	within		3.390957	-7.905167	27.36714	T =	14
gov_exp	overall	28.0917	8.448952	14.536	51.657	N =	308
	between		7.947596	16.804	49.5685	n =	22
	within		3.30079	16.91727	42.12913	T =	14
trade	overall	83.92978	38.63483	22.10598	210.3738	N =	308
	between		37.88946	25.85321	177.6634	n =	22
	within		10.85496	44.72231	116.6402	T =	14
infl_cpi	overall	5.740544	5.968385	-1.409401	51.46086	N =	308
	between		3.749102	2.130396	18.07858	n =	22
	within		4.707553	-3.483346	46.53536	T =	14
fdi_in	overall	4.561001	6.172476	-16.09109	50.78473	N =	308
	between		3.399663	1.001935	16.1779	n =	22
	within		5.19915	-21.84864	45.02718	T =	14
pop_gr~h	overall	1.025769	.829784	-1.830655	2.470787	N =	308
	between		.8204571	-.857419	2.286707	n =	22
	within		.2095147	.052533	1.915056	T =	14

Ο αριθμός των παρατηρήσεων είναι 308 για όλες τις μεταβλητές, δηλαδή το δείγμα περιλαμβάνει στοιχεία 22 χωρών για 14 χρόνια για το σύνολο των μεταβλητών χωρίς να υπάρχουν ελλείπουσες τιμές (missing values). Και στην περίπτωση των υπό εξέταση χωρών μεσαίου εισοδήματος παρατηρούνται αποκλίσεις αν και είναι μικρότερες από τις αντίστοιχες των χωρών υψηλού εισοδήματος. Ο συνολικός μέσος του χρέους των χωρών μεσαίου εισοδήματος είναι 40,2 με μια τυπική απόκλιση 19,46 και η μεταβλητή του χρέους παρουσιάζει μεγαλύτερη ενδιάμεση μεταβλητότητα. Από τις ανεξάρτητες μεταβλητές οι κυβερνητικές δαπάνες, το εμπόριο και ο ρυθμός αύξησης του πληθυσμού εμφανίζουν μεγαλύτερη ενδιάμεση μεταβλητότητα, ενώ η ανάπτυξη του ΑΕΠ, ο πληθωρισμός και οι άμεσες ξένες επενδύσεις παρουσιάζουν μεγαλύτερη εντός μεταβλητότητα.

Στο Διάγραμμα 3.3 απεικονίζεται η διαχρονική πορεία του χρέους στις χώρες μεσαίου εισοδήματος του δείγματος. Οι χώρες μεσαίου εισοδήματος δεν εμφανίζουν μια κοινή συμπεριφορά του χρέους τους. Φαίνεται πως τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε χώρας παίζουν σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση του λόγου χρέους προς ΑΕΠ. Ειδικότερα, χώρες όπως η Δομινικανή Δημοκρατία, η Γκαμπόν, η Ιορδανία, ο Μαυρίκιος η Ουγγαρία και η Ρουμανία εμφανίζουν διακυμάνσεις του χρέους σε συγκεκριμένες χρονικές περιόδους που οφείλονται πιθανότατα στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε μιας χώρας.



Διάγραμμα 3.3

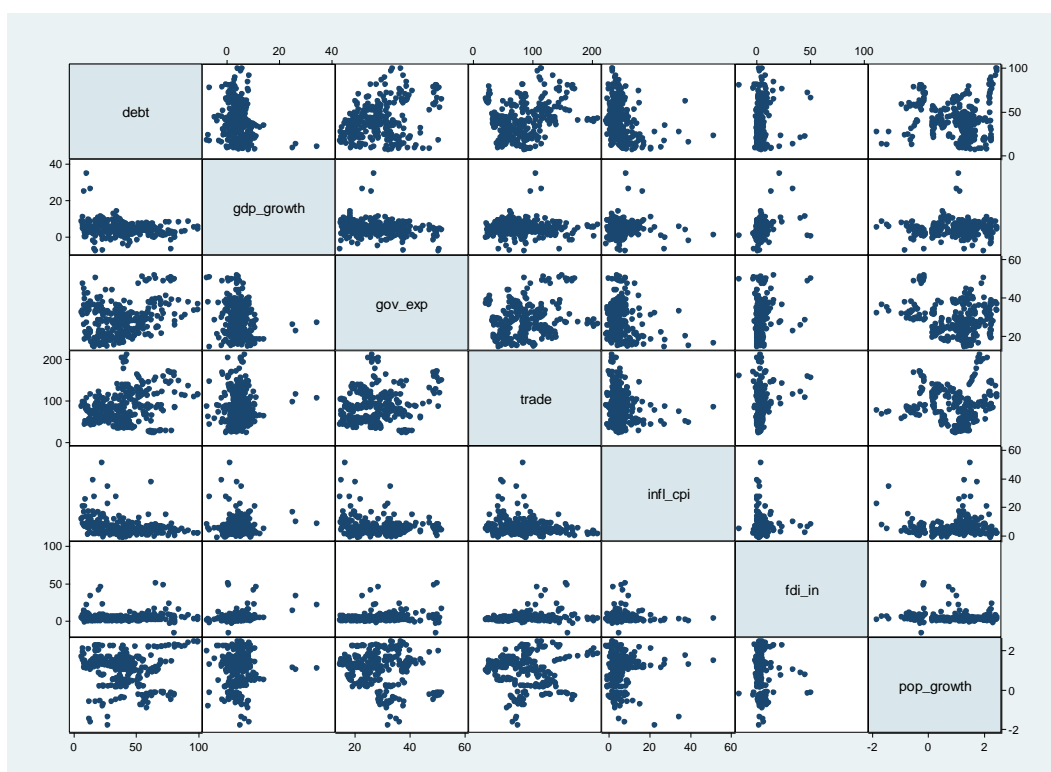
Διαχρονική πορεία του χρέους των χωρών μεσαίου εισοδήματος

Στον Πίνακα 3.5 εμφανίζονται οι συντελεστές (γραμμικής) συσχέτισης των μεταβλητών του υποδείγματος για τις χώρες μεσαίου εισοδήματος και επισημαίνονται με αστεράκι οι συντελεστές που είναι στατιστικά σημαντικοί σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Στο δείγμα δεν παρατηρούνται ιδιαίτερα υψηλές στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών.

Πίνακας 3.5

Συντελεστές Συσχέτισης Μεταβλητών, Χώρες Μεσαίου Εισοδήματος

	debt	gdp_gr~h	gov_exp	trade	infl_cpi	fdi_in	pop_gr~h
debt	1.0000						
gdp_growth	-0.2180*	1.0000					
gov_exp	0.2966*	-0.1715*	1.0000				
trade	0.2645*	0.0061	0.2101*	1.0000			
infl_cpi	-0.2772*	-0.0243	-0.1377*	-0.1526*	1.0000		
fdi_in	0.0141	0.3060*	0.1643*	0.2272*	-0.0069	1.0000	
pop_growth	-0.0478	0.0186	-0.2475*	-0.0420	0.0160	-0.0986	1.0000



Διάγραμμα 3.4

Πολλαπλό διάγραμμα σημείων (Matrix Scatter plot) χωρών μεσαίου εισοδήματος

Στο Διάγραμμα 3.4 παρουσιάζεται ένα πολλαπλό διάγραμμα σημείων (Matrix Scatter plot) της εξαρτημένης και όλων των ανεξάρτητων μεταβλητών του υποδείγματος για τις χώρες μεσαίου εισοδήματος. Από το διάγραμμα, δεν παρατηρούνται ξεκάθαρες σχέσεις μεταξύ των μεταβλητών, παρά ίσως μια ελαφρώς αρνητική σχέση μεταξύ χρέους και ανάπτυξης. Τέλος, στο Παράρτημα Β παρατίθενται αναλυτικά τα ιστογράμματα και τα θηκογράμματα των υπό εξέταση μεταβλητών του δείγματος.

3.5 Ανακεφαλαίωση

Στο παρόν κεφάλαιο αναλύονται τα δεδομένα πάνελ που είναι και ο τύπος δεδομένων που θα χρησιμοποιηθεί στην μετέπειτα ανάλυση. Τα δεδομένα πάνελ έχουν μια διάσταση χρόνου και μια διάσταση διαστρωμάτωσης. Παρουσιάζουν σημαντικά πλεονεκτήματα παρά τους όποιους περιορισμούς που υπάρχουν κατά τη χρήση τους στην οικονομετρική ανάλυση. Στη συνέχεια περιγράφονται οι χώρες αλλά και οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται στο υπόδειγμα. Οι χώρες χωρίζονται σε δυο κατηγορίες με βάση το κατά κεφαλήν ακαθάριστο εθνικό εισόδημά τους, ήτοι στις χώρες υψηλού εισοδήματος και στις χώρες μεσαίου εισοδήματος. Για κάθε μια κατηγορία χωρών αναλύονται τα στοιχεία περιγραφικής στατιστικής και οι συντελεστές συσχέτισης των μεταβλητών που θα χρησιμοποιηθούν. Τέλος, στα Παραρτήματα Α και Β παρουσιάζονται τα ιστογράμματα και τα θηκογράμματα των υπό εξέταση μεταβλητών των χωρών υψηλού και μεσαίου εισοδήματος αντίστοιχα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

4.1 Εισαγωγή

Η επιλογή των κατάλληλων ερμηνευτικών μεταβλητών που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή ενός υποδείγματος είναι ιδιαίτερα σημαντική όσον αφορά την συνάφεια των αποτελεσμάτων που θα προκύψουν από την εκτίμηση του υποδείγματος, αλλά και των συμπερασμάτων που θα βγουν από την ερμηνεία τους. Η παράλειψη σημαντικών μεταβλητών (Omitted Variable Bias) έχει ως συνέπεια την δημιουργία ενός μοντέλου, όπου οι εκτιμητές που προκύπτουν είναι μεροληπτικοί και ασυνεπείς. Σε περίπτωση που μια παραλειπόμενη μεταβλητή συσχετίζεται γραμμικά με μια εκ των ανεξάρτητων μεταβλητών του υποδείγματος, τότε οι εκτιμητές μπορεί να υποεκτιμούν ή να υπερεκτιμούν την επίδραση κάποιας ή κάποιων εκ των ανεξάρτητων μεταβλητών του υποδείγματος.

Για την εκτίμηση ενός υποδείγματος χρησιμοποιούνται διάφοροι μέθοδοι εκτίμησης. Πιο συγκεκριμένα, στην παρούσα εργασία το υπόδειγμα εκτιμάται με την Ομαδοποιημένη Μέθοδο Ελαχίστων Τετραγώνων (Pooled OLS), τη μέθοδο Σταθερών Επιδράσεων (Fixed Effects Model) και τη μέθοδο Τυχαίων Επιδράσεων (Random Effects Model). Παράλληλα, γίνεται εκτίμηση ενός υποδείγματος στο οποίο έχουν συμπεριληφθεί ψευδομεταβλητές χρόνου (time dummies). Τέλος, γίνεται χρήση βοηθητικών μεταβλητών (Instrumental Variables) για την αντιμετώπιση της πιθανής ενδογένειας των μεταβλητών της ανάπτυξης και του πληθωρισμού.

Στο παρόν κεφάλαιο αρχικά εξηγείται το βασικό υπόδειγμα που θα εκτιμηθεί. Στη συνέχεια περιγράφονται συνοπτικά οι μέθοδοι εκτίμησης που χρησιμοποιούνται και αναλύονται τα αποτελέσματα από την εκτίμηση του υποδείγματος με κάθε μέθοδο ξεχωριστά τόσο για τις χώρες υψηλού όσο και μεσαίου εισοδήματος. Τέλος, συγκρίνονται τα αποτελέσματα που παράγει κάθε μέθοδος εκτίμησης ξεχωριστά, αλλά και τα αποτελέσματα μεταξύ των χωρών υψηλού και μεσαίου εισοδήματος και εξάγονται τα τελικά συμπεράσματα.

4.2 Βασικό Υπόδειγμα

Το βασικό υπόδειγμα που χρησιμοποιείται είναι το εξής

$$debt_{it} = \beta_0 + \beta_1 * gdp_growth_{it} + \beta_2 * gov_exp_{it} + \beta_3 * trade_{it} + \beta_4 * fdi_in_{it} + \beta_5 * infl_cpi_{it} + \beta_6 * pop_growth_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4.1)$$

όπου

- $debt_{it}$ το ακαθάριστο γενικό δημόσιο χρέος ως % του ΑΕΠ της χώρας i το χρόνο t
- gdp_growth_{it} ο ετήσιος πραγματικός ρυθμός αύξησης του ΑΕΠ της χώρας i το χρόνο t
- gov_exp_{it} η συνολική κυβερνητική δαπάνη ως % του ΑΕΠ της χώρας i το χρόνο t
- $trade_{it}$ το άθροισμα των εξαγωγών και των εισαγωγών αγαθών και υπηρεσιών ως % του ΑΕΠ της χώρας i το χρόνο t
- fdi_in_{it} οι καθαρές εισροές άμεσων ξένων επενδύσεων ως % του ΑΕΠ της χώρας i το χρόνο t
- $infl_cpi_{it}$ ο πληθωρισμός της χώρας i το χρόνο t , όπως μετράται με τον Δείκτη Τιμών Καταναλωτή
- pop_growth_{it} ο ετήσιος ποσοστιαίος ρυθμός αύξησης του πληθυσμού της χώρας i το χρόνο t

Το παρόν υπόδειγμα θεωρεί ότι το χρέος μιας χώρας είναι μια συνάρτηση του ετήσιου πραγματικού ρυθμού ανάπτυξης της, των συνολικών κυβερνητικών δαπανών της, του συνολικού εμπορίου της, των άμεσων ξένων επενδύσεων, του πληθωρισμού και του ετήσιου ρυθμού αύξησης του πληθυσμού της.

4.3 Μέθοδοι Εκτίμησης

Το βασικό οικονομετρικό μοντέλο που χρησιμοποιείται κατά τη μελέτη δεδομένων πάνελ είναι το εξής:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_k X_{kit} + a_i + u_{it} \quad (4.2)$$

όπου:

- Y_{it} η τιμή της εξαρτημένης μεταβλητής της μονάδας i το χρόνο t

- $X_{1it} \dots X_{kit}$ η τιμή της ανεξάρτητης μεταβλητής $X_1 \dots X_k$ της μονάδας i το χρόνο t
- a_i η μη παρατηρούμενη επίδραση (unobserved effect) ή ατομική ετερογένεια (individual heterogeneity), η οποία περιλαμβάνει όλους τους μη παρατηρούμενους και σταθερούς στο χρόνο παράγοντες που επηρεάζουν την εξαρτημένη μεταβλητή.
- u_{it} το σφάλμα ιδιοσυγκρασίας (idiosyncratic error) ή το τυχαίο σφάλμα που μεταβάλλεται στο χρόνο.

Για την εκτίμηση ενός μοντέλου με δεδομένα πάνελ χρησιμοποιούνται διάφορες μέθοδοι εκτίμησης όπως η μέθοδος Ομαδοποιημένων Ελαχίστων Τετραγώνων (Pooled OLS) καθώς και τα μοντέλα Σταθερών και Τυχαίων Επιδράσεων (Fixed Effects και Random Effects). Επίσης, σε περίπτωση ύπαρξης ενδογένειας των μεταβλητών του υποδείγματος τότε χρησιμοποιείται η τεχνική της βοηθητικής μεταβλητής (Instrumental Variable ή IV). Η εκτίμηση με τη μέθοδο Pooled OLS είναι η πιο περιοριστική από όλες τις μεθόδους, επειδή απαιτεί τις ίδιες παραμέτρους σταθερές στο χρόνο αλλά και μεταξύ των διαφόρων οντοτήτων.

Το μοντέλο Σταθερών Επιδράσεων (Fixed Effects Model) ουσιαστικά εκτελεί ένα μετασχηματισμό στα δεδομένα από τα οποία αφαιρεί το χρονικό μέσο.

Λαμβάνοντας τον χρονικό μέσο όρο της εξίσωσης (4.2) για κάθε i έχουμε

$$\bar{Y}_i = \beta_0 + \beta_1 \bar{X}_{1i} + \dots + \beta_k \bar{X}_{ki} + a_i + \bar{u}_i \quad (4.3)$$

Αφαιρώντας την (4.3) από την (4.2) προκύπτει το εξής υπόδειγμα

$$(Y_{it} - \bar{Y}_i) = \beta_1 (X_{1it} - \bar{X}_{1i}) + \dots + \beta_k (X_{kit} - \bar{X}_{ki}) + (u_{it} - \bar{u}_i) \quad (4.4)$$

Ο μετασχηματισμός (4.4) αποτελεί το μετασχηματισμό Σταθερών Επιδράσεων (Fixed Effects Transformation) ή Εντός Μετασχηματισμό (Within Transformation). Ο μετασχηματισμός αυτός επιτρέπει την εξάλειψη της ατομικής ετερογένειας a_i . Το μετασχηματισμένο μοντέλο εκτιμάται με τη μέθοδο των Ομαδοποιημένων Ελαχίστων Τετραγώνων και ο εκτιμητής που προκύπτει λέγεται εκτιμητής Σταθερών Επιδράσεων (Fixed Effects Estimator) ή Εντός Εκτιμητής (Within Estimator). Στο υπόδειγμα Σταθερών Επιδράσεων οι ερμηνευτικές μεταβλητές του υποδείγματος δεν επιτρέπεται να συσχετίζονται με το τυχαίο σφάλμα u_{it} , αλλά μπορούν να συσχετίζονται με την ατομική ετερογένεια a_i .

Στο μοντέλο Τυχαίων Επιδράσεων, η ατομική ετερογένεια a_i δεν επιτρέπεται να συσχετίζεται με οποιοδήποτε τρόπο με τις ερμηνευτικές μεταβλητές του υποδείγματος. Στην περίπτωση αυτή οι τιμές του σύνθετου σφάλματος (composite error term) ε_{it} που περιλαμβάνει το τυχαίο σφάλμα u_{it} συν την ατομική ετερογένεια a_i συσχετίζονται με θετική σειριακή σχέση μεταξύ τους διαχρονικά. Για να μπορέσει να εξαλειφθεί η σειριακή αυτή θετική συσχέτιση εφαρμόζεται ο μετασχηματισμός (4.5) και το μετασχηματισμένο μοντέλο εκτιμάται με τη μέθοδο των Ομαδοποιημένων Ελαχίστων Τετραγώνων. Ο εκτιμητής που προκύπτει ονομάζεται Εκτιμητής Τυχαίων Επιδράσεων (Random Effects Estimator).

$$(Y_{it} - \lambda \bar{Y}_i) = \beta_0(1 - \lambda) + \beta_1(X_{1it} - \lambda \bar{X}_{1i}) + \dots + \beta_k(X_{kit} - \lambda \bar{X}_{ki}) + (\varepsilon_{it} - \lambda \bar{\varepsilon}_i) \quad (4.5)$$

όπου

$$\lambda = 1 - \left[\frac{\sigma_u^2}{\sigma_u^2 + T\sigma_a^2} \right]^{\frac{1}{2}}, \quad (4.6)$$

$0 \leq \lambda \leq 1$ και T ο συνολικός αριθμός των χρονικών περιόδων.

Η επιλογή του καταλληλότερου υποδείγματος ανάμεσα στα μοντέλα Σταθερών και Τυχαίων Επιδράσεων γίνεται με τον έλεγχο του Hausman, ο οποίος συγκρίνει τους εκτιμητές Σταθερών και Τυχαίων Επιδράσεων. Όταν η ατομική ετερογένεια a_i συσχετίζεται με τις ερμηνευτικές μεταβλητές, το μοντέλο Σταθερών Επιδράσεων δίνει συνεπείς (consistent) εκτιμητές, σε αντίθεση με το μοντέλο Τυχαίων Επιδράσεων που δίνει ασυνεπείς (inconsistent) εκτιμητές. Μια σημαντική συστηματική διαφορά μεταξύ των δυο εκτιμητών ουσιαστικά συνιστά λόγο για την απόρριψη του μοντέλου Τυχαίων Επιδράσεων. Ειδικότερα, η μηδενική υπόθεση (H_0) του έλεγχου του Hausman αποδέχεται την ισχύ του μοντέλου Τυχαίων Επιδράσεων, ενώ στην περίπτωση απόρριψης της τότε το μοντέλο Σταθερών Επιδράσεων θεωρείται καταλληλότερο για την εκτίμηση του υποδείγματος.

Σε περίπτωση ενδογένειας των ερμηνευτικών μεταβλητών του υποδείγματος χρησιμοποιείται η μέθοδος της βοηθητικής μεταβλητής (Instrumental Variable). Ο όρος ενδογενής ερμηνευτική μεταβλητή (endogenous explanatory variable) χρησιμοποιείται για να περιγράψει μια ερμηνευτική μεταβλητή που συσχετίζεται με το σφάλμα, δηλαδή μια μεταβλητή K για την οποία ισχύει $\text{Cov}(X_k, u) \neq 0$. Η μέθοδος της βοηθητικής μεταβλητής συνίσταται στην εύρεση μιας εξωγενούς μεταβλητής Z που συσχετίζεται με την μεταβλητή K , δηλαδή ισχύει $\text{Cov}(Z, X_k) \neq 0$, αλλά δεν συσχετίζεται με το σφάλμα u δηλαδή $\text{Cov}(Z, u) = 0$.

4.4 Εκτίμηση για τις Χώρες Υψηλού Εισοδήματος

Στη συνέχεια ακολουθεί η παρουσίαση των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από την εκτίμηση του υποδείγματος για τις χώρες υψηλού εισοδήματος, ανάλογα με τη μέθοδο εκτίμησης που χρησιμοποιήθηκε. Στο Παράρτημα Α παρατίθενται όλοι οι πίνακες με τα αναλυτικά αποτελέσματα των εκτιμήσεων όλων των μοντέλων.

Ομαδοποιημένη Μέθοδος Ελαχίστων Τετραγώνων - Μέθοδος Σταθερών Επιδράσεων - Μέθοδος Τυχαίων Επιδράσεων

Στον Πίνακα 4.1 εμφανίζονται συνοπτικά οι εκτιμήσεις του υποδείγματος με την Ομαδοποιημένη Μέθοδο Ελαχίστων Τετραγώνων, τη μέθοδο Σταθερών Επιδράσεων (Σχέση 4.4) και τη μέθοδο Τυχαίων Επιδράσεων (Σχέση 4.5). Επίσης, παρουσιάζονται τα ίδια ακριβώς μοντέλα, όπου όμως τα τυπικά σφάλματα έχουν διορθωθεί για την παρουσία ετεροσκεδαστικότητας (Μοντέλα Robust). Στην παρένθεση εμφανίζονται τα τυπικά σφάλματα των εκτιμητών και με αστεράκια επισημαίνονται οι στατιστικά σημαντικές μεταβλητές.

Πίνακας 4.1

Προσδιοριστικοί Παράγοντες του Χρέους, Χώρες Υψηλού Εισοδήματος

Determinants of Debt, High Income Countries

	(1) OLS	(2) OLS_robust	(3) FE	(4) FE_robust	(5) RE	(6) RE_robust
GDP Growth	-2.433*** (0.545)	-2.433** (0.926)	-0.560* (0.251)	-0.560 (0.557)	-0.666** (0.252)	-0.666 (0.527)
Gov. Expend.	0.824*** (0.213)	0.824*** (0.167)	2.414*** (0.284)	2.414*** (0.521)	2.223*** (0.262)	2.223*** (0.467)
Trade	0.148*** (0.030)	0.148*** (0.025)	0.384*** (0.048)	0.384*** (0.096)	0.344*** (0.042)	0.344*** (0.073)
Inflation	-2.703** (0.882)	-2.703** (0.984)	-0.602 (0.423)	-0.602 (0.566)	-0.702 (0.433)	-0.702 (0.551)
FDI, inflows	-0.298 (0.221)	-0.298* (0.124)	0.0401 (0.106)	0.0401 (0.173)	0.0145 (0.108)	0.0145 (0.160)
Pop. Growth	2.233 (2.270)	2.233 (2.376)	-8.880*** (1.281)	-8.880** (3.091)	-8.443*** (1.303)	-8.443** (3.053)
Constant	19.76 (11.494)	19.76* (9.482)	-73.21*** (13.196)	-73.21** (25.414)	-61.00*** (13.592)	-61.00** (22.957)
R-sq	0.195	0.195	0.484	0.484		
F	13.95	17.76	50.60	6.598		
N	352	352	352	352	352	352

Standard errors in parentheses

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Το υπόδειγμα εκτιμάται καταρχάς με την Ομαδοποιημένη Μέθοδο Ελαχίστων Τετραγώνων (Pooled OLS). Για τις χώρες υψηλού εισοδήματος το υπόδειγμα έχει ένα συντελεστή προσδιορισμού R^2 ίσο με 0,1952 πράγμα που σημαίνει ότι η μεταβλητότητα των τιμών της εξαρτημένης μεταβλητής ερμηνεύεται κατά 19,52% από την ταυτόχρονη μεταβλητότητα των ανεξάρτητων μεταβλητών του υποδείγματος. Η ανάπτυξη του ΑΕΠ και ο πληθωρισμός εμφανίζονται να έχουν μια στατιστικά σημαντική αρνητική σχέση με το χρέος, δηλαδή μια αύξηση τους οδηγεί σε μείωση του χρέους, ενώ οι κυβερνητικές δαπάνες και το εμπόριο έχουν μια στατιστικά σημαντική θετική σχέση με το χρέος, δηλαδή μια αύξηση τους οδηγεί σε αύξηση του χρέους.

Η μέθοδος των Σταθερών Επιδράσεων έχει ένα Συντελεστή Προσδιορισμού R^2 within ίσο με 0,4838. Η ανάπτυξη του ΑΕΠ συνεχίζει να επηρεάζει αρνητικά το χρέος, αν και η επίδραση της προβλέπεται να είναι μικρότερη από ότι με την μέθοδο Pooled OLS. Στο μοντέλο με διόρθωση ετεροσκεδαστικότητας δεν παραμένει στατιστικά σημαντική μεταβλητή. Οι κυβερνητικές δαπάνες και το εμπόριο εμφανίζονται να έχουν στατιστικά σημαντική θετική επίδραση στο χρέος. Οι εκτιμήσεις των συντελεστών είναι ακόμα μεγαλύτερες της μεθόδου Pooled OLS. Μια σημαντική διαφοροποίηση είναι πως με τη μέθοδο Σταθερών Επιδράσεων ο ρυθμός μεταβολής του πληθυσμού παρουσιάζει αρνητικό πρόσημο το οποίο και είναι στατιστικά σημαντικό. Η εκτίμηση των Τυχαίων Επιδράσεων δίνει παρόμοιες κοντινές εκτιμήσεις σε πρόσημο και στατιστική σημαντικότητα με τη μέθοδο Σταθερών Επιδράσεων. Ο έλεγχος του Hausman (Πίνακας Π.Α.7) δίνει μια τιμή p-value ίση με 0,0242 που είναι μικρότερο του 0,05 και οδηγεί στην επιλογή του μοντέλου Σταθερών Επιδράσεων ως καταλληλότερου έναντι του μοντέλου Τυχαίων Επιδράσεων.

Μέθοδος Σταθερών Επιδράσεων με τη χρήση Ψευδομεταβλητών χρόνου

Μετά την επιλογή του μοντέλου Σταθερών Επιδράσεων ως καταλληλότερου για την εκτίμηση του υποδείγματος, το μοντέλο εμπλουτίζεται συμπεριλαμβάνοντας σε αυτό και ψευδομεταβλητές χρόνου (time dummies) για τον έλεγχο κοινών επιδράσεων λόγω οικονομικών σοκ ή άλλων γεγονότων που επηρεάζουν όλες τις χώρες σε συγκεκριμένες χρονικές στιγμές. Στο υπόδειγμα συμπεριλαμβάνονται 15 ψευδομεταβλητές (από το 2000 έως το 2014) και παραλείπεται μόνο το πρώτο έτος (1999) ώστε να αποφευχθεί η ύπαρξη του προβλήματος της πολυσυγγραμικότητας. Στον Πίνακα 4.2 παρουσιάζονται αναλυτικά οι εκτιμήσεις του υποδείγματος αυτού.

Πίνακας 4.2

Υπόδειγμα Σταθερών Επιδράσεων με Ψευδομεταβλητές Χρόνου, Χώρες Υψηλού Εισοδήματος

```

Fixed-effects (within) regression              Number of obs   =       352
Group variable: country                       Number of groups =        22

R-sq:  within = 0.5783                        Obs per group:  min =        16
        between = 0.0474                       avg =       16.0
        overall = 0.1376                       max =        16

                                                F(21,309)      =       20.18
corr(u_i, Xb) = -0.2437                       Prob > F       =       0.0000
    
```

debt	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
gdp_growth	-.773024	.3050938	-2.53	0.012	-1.373348 - .1726998
gov_exp	1.60691	.3008378	5.34	0.000	1.01496 2.19886
trade	.2136126	.0538657	3.97	0.000	.1076227 .3196025
infl_cpi	.3034767	.4856662	0.62	0.533	-.6521545 1.259108
fdi_in	.0564526	.1042138	0.54	0.588	-.1486059 .261511
pop_growth	-7.842034	1.232401	-6.36	0.000	-10.26699 -5.417075
_Itime_2000	1.540832	3.195836	0.48	0.630	-4.747521 7.829186
_Itime_2001	-.7842359	3.234153	-0.24	0.809	-7.147985 5.579513
_Itime_2002	-.8222488	3.163356	-0.26	0.795	-7.046693 5.402196
_Itime_2003	-2.075069	3.141079	-0.66	0.509	-8.255679 4.105541
_Itime_2004	.3567398	3.119229	0.11	0.909	-5.780876 6.494355
_Itime_2005	-.3646604	3.161902	-0.12	0.908	-6.586243 5.856922
_Itime_2006	-.0970409	3.223013	-0.03	0.976	-6.43887 6.244788
_Itime_2007	-.3740289	3.292104	-0.11	0.910	-6.851806 6.103748
_Itime_2008	-2.484692	3.6435	-0.68	0.496	-9.653902 4.684518
_Itime_2009	-1.755117	3.878187	-0.45	0.651	-9.386113 5.87588
_Itime_2010	4.93848	3.271099	1.51	0.132	-1.497966 11.37492
_Itime_2011	7.678756	3.395639	2.26	0.024	.9972555 14.36026
_Itime_2012	8.772945	3.508463	2.50	0.013	1.869445 15.67644
_Itime_2013	14.18671	3.45381	4.11	0.000	7.390743 20.98267
_Itime_2014	15.91179	3.400559	4.68	0.000	9.220608 22.60297
_cons	-28.17047	14.47655	-1.95	0.053	-56.65556 .3146214
sigma_u	28.943631				
sigma_e	10.255634				
rho	.888454	(fraction of variance due to u_i)			

F test that all u_i=0: F(21, 309) = 102.60 Prob > F = 0.0000

Στο υπόδειγμα σταθερών επιδράσεων με χρήση ψευδομεταβλητών, η ανάπτυξη του ΑΕΠ και ο ρυθμός μεταβολής του πληθυσμού εξακολουθούν να έχουν στατιστικά σημαντική αρνητική επίδραση στο χρέος, ενώ οι κυβερνητικές δαπάνες και το εμπόριο συνεχίζουν να έχουν στατιστικά σημαντική θετική επίδραση στο χρέος. Ο πληθωρισμός και οι άμεσες ξένες επενδύσεις δεν είναι ούτε σε αυτό το μοντέλο στατιστικά σημαντικές. Από τις ψευδομεταβλητές χρόνου, μόνο αυτές των τελευταίων ετών (2011 έως 2014) εμφανίζονται στατιστικά σημαντικές.

Εκτίμηση με τη χρήση βοηθητικών μεταβλητών

Η ύπαρξη ενδογένειας μιας ή περισσότερων ερμηνευτικών μεταβλητών έχει ως συνέπεια την παραβίαση μιας εκ των βασικών υποθέσεων της μεθόδου ελαχίστων τετραγώνων με αποτέλεσμα οι εκτιμητές που προκύπτουν να είναι μεροληπτικοί και ασυνεπείς. Στην περίπτωση αυτή εφαρμόζεται η μέθοδος της βοηθητικής μεταβλητής που συνίσταται στην εύρεση μιας εξωγενούς βοηθητικής μεταβλητής η οποία είναι αντιπροσωπευτική της ενδογενούς μεταβλητής. Η βοηθητική μεταβλητή πρέπει να συσχετίζεται με την ενδογενή μεταβλητή, αλλά να μην συσχετίζεται με το σφάλμα. Ωστόσο, η εύρεση κατάλληλων ερμηνευτικών μεταβλητών δεν είναι πάντα εύκολη υπόθεση και αρκετά συχνά χρησιμοποιούνται χρονικές υστερήσεις των ενδογενών μεταβλητών του υποδείγματος.

Πίνακας 4.3

Υπόδειγμα Σταθερών Επιδράσεων με Βοηθητικές Μεταβλητές (FE-IV), Χώρες Υψηλού Εισοδήματος

Fixed-effects (within) IV regression	Number of obs	=	330
Group variable: country	Number of groups	=	22
R-sq: within = 0.3710	Obs per group: min =		15
between = 0.0723	avg =		15.0
overall = 0.1293	max =		15
corr(u_i, Xb) = -0.3604	Wald chi2(6)	=	7410.18
	Prob > chi2	=	0.0000

debt	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
gdp_growth	-1.730693	.6719529	-2.58	0.010	-3.047697	-.4136897
infl_cpi	-3.695679	1.151223	-3.21	0.001	-5.952035	-1.439322
gov_exp	1.452513	.5690901	2.55	0.011	.3371174	2.56791
trade	.3674554	.0574306	6.40	0.000	.2548935	.4800173
fdi_in	.0742936	.123888	0.60	0.549	-.1685224	.3171095
pop_growth	-7.19869	1.568192	-4.59	0.000	-10.27229	-4.125091
_cons	-22.72481	26.69007	-0.85	0.395	-75.03638	29.58677
sigma_u	30.324229					
sigma_e	12.296082					
rho	.85879685	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(21,302) = 64.85 Prob > F = 0.0000

Instrumented: gdp_growth infl_cpi
Instruments: gov_exp trade fdi_in pop_growth L.gdp_growth L.infl_cpi

Στην παρούσα ανάλυση ως πιθανώς ενδογενείς ερμηνευτικές μεταβλητές του υποδείγματος θεωρούνται η ανάπτυξη του ΑΕΠ και ο πληθωρισμός. Ένα υψηλότερο επίπεδο δημόσιου χρέους έχει αρνητικό αντίκτυπο στην ανάπτυξη μιας χώρας και πιθανότατα οδηγεί

και σε υψηλότερα επίπεδα πληθωρισμού. Για το λόγο αυτό χρησιμοποιείται η μέθοδος Σταθερών Επιδράσεων με Βοηθητική Μεταβλητή (Fixed Effects - Instrumental Variable ή FE-IV), όπου ως βοηθητικές μεταβλητές χρησιμοποιούνται οι πρώτες χρονικές υστερήσεις (lag) της ανάπτυξης του ΑΕΠ και του πληθωρισμού. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν φαίνονται στον Πίνακα 4.3. Στην περίπτωση αυτή παραμένουν στατιστικά σημαντικές με αρνητική επίδραση στο χρέος η ανάπτυξη του ΑΕΠ και η πληθυσμιακή ανάπτυξη, ενώ στατιστικά σημαντικές με θετική επίδραση στο χρέος συνεχίζουν να είναι οι κυβερνητικές δαπάνες και το εμπόριο. Επιπρόσθετα, στο υπόδειγμα αυτό ο πληθωρισμός εμφανίζεται να έχει αρνητικά στατιστικά σημαντική επίδραση στο χρέος.

4.5 Εκτίμηση για τις Χώρες Μεσαίου Εισοδήματος

Η εκτίμηση του υποδείγματος για τις χώρες μεσαίου εισοδήματος γίνεται με τον ίδιο τρόπο και τις ίδιες μεθόδους εκτίμησης που χρησιμοποιήθηκαν για τις χώρες υψηλού εισοδήματος. Ακολουθεί η παρουσίαση των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από την εκτίμηση του υποδείγματος για τις χώρες μεσαίου εισοδήματος, ανάλογα με τη μέθοδο εκτίμησης που χρησιμοποιήθηκε. Στο Παράρτημα Β παρατίθενται όλοι οι πίνακες με τα αναλυτικά αποτελέσματα των εκτιμήσεων όλων των μοντέλων.

Ομαδοποιημένη Μέθοδος Ελαχίστων Τετραγώνων - Μέθοδος Σταθερών Επιδράσεων - Μέθοδος Τυχαίων Επιδράσεων

Στον Πίνακα 4.4 παρουσιάζονται συνοπτικά οι εκτιμήσεις του υποδείγματος με την Ομαδοποιημένη Μέθοδο Ελαχίστων Τετραγώνων, τη μέθοδο Σταθερών Επιδράσεων (Σχέση 4.4) και τη μέθοδο Τυχαίων Επιδράσεων (Σχέση 4.5) για τις χώρες μεσαίου εισοδήματος. Επίσης, παρουσιάζονται τα ίδια ακριβώς μοντέλα, όπου όμως τα τυπικά σφάλματα έχουν διορθωθεί για την παρουσία ετεροσκεδαστικότητας (Μοντέλα Robust). Στην παρένθεση εμφανίζονται τα τυπικά σφάλματα των εκτιμητών και με αστεράκια επισημαίνονται οι στατιστικά σημαντικές μεταβλητές.

Ο συντελεστής προσδιορισμού R^2 της μεθόδου OLS στην περίπτωση των χωρών μεσαίου εισοδήματος είναι ίσος με 0,2123 δηλαδή η μεταβλητότητα των τιμών της εξαρτημένης μεταβλητής ερμηνεύεται κατά 21,23% από την ταυτόχρονη μεταβλητότητα των ανεξάρτητων μεταβλητών του υποδείγματος. Παρόμοια με τις χώρες υψηλού εισοδήματος, η ανάπτυξη του

ΑΕΠ και ο πληθωρισμός έχουν μια στατιστικά σημαντική αρνητική σχέση με το χρέος, δηλαδή μια αύξηση τους έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση του χρέους, ενώ οι κυβερνητικές δαπάνες και το εμπόριο έχουν μια στατιστικά σημαντική θετική σχέση με το χρέος, δηλαδή μια αύξηση τους οδηγεί σε αύξηση του χρέους. Οι μεταβλητές αυτές παραμένουν στατιστικά σημαντικές και στο μοντέλο που τα τυπικά σφάλματα έχουν διορθωθεί για ετεροσκεδαστικότητα.

Πίνακας 4.4

Προσδιοριστικοί Παράγοντες του Χρέους, Χώρες Μεσαίου Εισοδήματος

Determinants of Debt, Middle Income Countries

	(1) OLS	(2) OLS_robust	(3) FE	(4) FE_robust	(5) RE	(6) RE_robust
GDP Growth	-0.916*** (0.267)	-0.916*** (0.232)	-0.358* (0.154)	-0.358 (0.180)	-0.408** (0.157)	-0.408* (0.171)
Gov. Expend.	0.454*** (0.129)	0.454** (0.158)	-0.357* (0.154)	-0.357 (0.218)	-0.220 (0.150)	-0.220 (0.261)
Trade	0.0963*** (0.027)	0.0963*** (0.024)	-0.130** (0.048)	-0.130 (0.131)	-0.0580 (0.044)	-0.0580 (0.111)
Inflation	-0.736*** (0.170)	-0.736*** (0.206)	-0.0225 (0.107)	-0.0225 (0.179)	-0.0657 (0.108)	-0.0657 (0.178)
FDI, inflows	-0.0114 (0.178)	-0.0114 (0.160)	-0.0122 (0.100)	-0.0122 (0.155)	-0.0412 (0.102)	-0.0412 (0.129)
Pop. Growth	0.371 (1.241)	0.371 (1.621)	6.508** (2.390)	6.508 (3.764)	4.045 (2.128)	4.045 (3.655)
Constant	27.37*** (5.001)	27.37*** (5.716)	56.25*** (6.315)	56.25*** (11.130)	49.51*** (6.888)	49.51*** (10.712)
R-sq	0.212	0.212	0.093	0.093		
F	13.52	15.20	4.759	10.08		
N	308	308	308	308	308	308

Standard errors in parentheses

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Η μέθοδος των Σταθερών Επιδράσεων έχει ένα Συντελεστή Προσδιορισμού R^2 within ίσο με 0,0925. Τόσο η μέθοδος Σταθερών Επιδράσεων, όσο και η μέθοδος Τυχαίων Επιδράσεων δείχνουν την ανάπτυξη του ΑΕΠ ως στατιστικά σημαντική μεταβλητή που επηρεάζει αρνητικά το χρέος. Επιπρόσθετα, με τη μέθοδο Σταθερών Επιδράσεων οι κυβερνητικές δαπάνες και το εμπόριο επηρεάζουν αρνητικά το χρέος σε αντίθεση με τα αποτελέσματα της μεθόδου OLS. Τέλος, ο ρυθμός μεταβολής του πληθυσμού δείχνει να έχει στατιστικά σημαντική θετική επίδραση στο χρέος. Ωστόσο, στα μοντέλα με διόρθωση ετεροσκεδαστικότητας μόνο η ανάπτυξη του ΑΕΠ στο μοντέλο Τυχαίων Επιδράσεων

παραμένει στατιστικά σημαντική μεταβλητή. Ο έλεγχος του Hausman (Πίνακας Π.Β.7) δίνει μια τιμή p-value ίση με 0,0032 που είναι μικρότερο του 0,05 και οδηγεί στην επιλογή του μοντέλου Σταθερών Επιδράσεων έναντι του μοντέλου Τυχαίων Επιδράσεων.

Μέθοδος Σταθερών Επιδράσεων με τη χρήση Ψευδομεταβλητών χρόνου

Μετά την επιλογή του μοντέλου Σταθερών Επιδράσεων ως καταλληλότερου για την εκτίμηση του υποδείγματος, το μοντέλο εμπλουτίζεται συμπεριλαμβάνοντας σε αυτό και ψευδομεταβλητές χρόνου (time dummies). Στον Πίνακα 4.5 παρουσιάζονται αναλυτικά οι εκτιμήσεις του υποδείγματος αυτού.

Πίνακας 4.5

Υπόδειγμα Σταθερών Επιδράσεων με Ψευδομεταβλητές Χρόνου, Χώρες Μεσαίου Εισοδήματος

```

Fixed-effects (within) regression              Number of obs   =          308
Group variable: country                       Number of groups =           22

R-sq:  within = 0.2942                        Obs per group:  min =          14
        between = 0.0687                       avg =          14.0
        overall = 0.0000                       max =           14

                                                F(19,267)      =           5.86
corr(u_i, Xb) = -0.3489                       Prob > F       =           0.0000
  
```

debt	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
gdp_growth	-.3438535	.1573079	-2.19	0.030	-.6535751 -.0341318
gov_exp	-.2529006	.1485569	-1.70	0.090	-.5453926 .0395914
trade	-.0470572	.046236	-1.02	0.310	-.1380907 .0439763
infl_cpi	-.0412195	.1013284	-0.41	0.684	-.2407238 .1582849
fdi_in	.0162473	.0923846	0.18	0.861	-.1656477 .1981424
pop_growth	4.181481	2.215282	1.89	0.060	-.1801618 8.543124
_Itime_2002	2.179072	2.357151	0.92	0.356	-2.461896 6.82004
_Itime_2003	1.537818	2.353454	0.65	0.514	-3.095871 6.171508
_Itime_2004	-1.848872	2.384647	-0.78	0.439	-6.543977 2.846232
_Itime_2005	-4.22823	2.4289	-1.74	0.083	-9.010464 .5540033
_Itime_2006	-6.830163	2.48069	-2.75	0.006	-11.71436 -1.945961
_Itime_2007	-8.357673	2.500083	-3.34	0.001	-13.28006 -3.435288
_Itime_2008	-11.06131	2.450042	-4.51	0.000	-15.88517 -6.237448
_Itime_2009	-8.85268	2.463878	-3.59	0.000	-13.70378 -4.001578
_Itime_2010	-6.671911	2.432313	-2.74	0.006	-11.46086 -1.882958
_Itime_2011	-6.320879	2.421363	-2.61	0.010	-11.08827 -1.553486
_Itime_2012	-4.374269	2.43208	-1.80	0.073	-9.162764 .414227
_Itime_2013	-1.950602	2.425499	-0.80	0.422	-6.726141 2.824936
_Itime_2014	.0289804	2.436948	0.01	0.991	-4.7691 4.82706
_cons	52.72633	5.911262	8.92	0.000	41.08772 64.36495
sigma_u	19.716839				
sigma_e	7.718809				
rho	.8671079	(fraction of variance due to u_i)			

F test that all u_i=0: F(21, 267) = 54.27 Prob > F = 0.0000

Στο υπόδειγμα συμπεριλαμβάνονται 13 ψευδομεταβλητές (από το 2002 έως το 2014) και παραλείπεται μόνο το πρώτο έτος (2001) ώστε να αποφευχθεί η ύπαρξη του προβλήματος της πολυσυγγραμικότητας. Στο υπόδειγμα σταθερών επιδράσεων με χρήση ψευδομεταβλητών μόνο η ανάπτυξη του ΑΕΠ εξακολουθεί να έχει στατιστικά σημαντική αρνητική επίδραση στο χρέος. Οι ψευδομεταβλητές χρόνου των ετών 2006 έως 2011 εμφανίζονται στατιστικά σημαντικές.

Εκτίμηση με τη χρήση βοηθητικών μεταβλητών

Η μέθοδος της βοηθητικής μεταβλητής εφαρμόζεται στο υπόδειγμα Σταθερών Επιδράσεων και στην περίπτωση των χωρών μεσαίου εισοδήματος. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν εμφανίζονται στον Πίνακα 4.6

Πίνακας 4.6

**Υπόδειγμα Σταθερών Επιδράσεων με Βοηθητικές Μεταβλητές (FE-IV), Χώρες
Μεσαίου Εισοδήματος**

```
Fixed-effects (within) IV regression      Number of obs      =      286
Group variable: country                  Number of groups   =       22

R-sq:  within =      .
      between = 0.0004
      overall  = 0.0062

Obs per group:  min =      13
                  avg  =     13.0
                  max  =      13

Wald chi2(6)      =     5362.69
Prob > chi2      =      0.0000

corr(u_i, Xb)    = -0.2903
```

debt	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
gdp_growth	-1.709924	.5373258	-3.18	0.001	-2.763063	-.6567845
infl_cpi	-.6114459	.374021	-1.63	0.102	-1.344514	.1216217
gov_exp	-.7201428	.213484	-3.37	0.001	-1.138564	-.3017218
trade	.0218057	.0665597	0.33	0.743	-.108649	.1522604
fdi_in	.1088514	.1213484	0.90	0.370	-.1289872	.3466899
pop_growth	4.818857	2.99184	1.61	0.107	-1.045041	10.68275
_cons	64.14506	8.338149	7.69	0.000	47.80259	80.48753
sigma_u	19.325984					
sigma_e	9.2072739					
rho	.81501222	(fraction of variance due to u_i)				

```
F test that all u_i=0:      F(21,258) =      32.13      Prob > F      = 0.0000
```

```
Instrumented:      gdp_growth infl_cpi
Instruments:      gov_exp trade fdi_in pop_growth L.gdp_growth L.infl_cpi
```

Ως βοηθητικές μεταβλητές χρησιμοποιούνται όπως και στις χώρες υψηλού εισοδήματος οι πρώτες χρονικές υστερήσεις (lag) της ανάπτυξης του ΑΕΠ και του πληθωρισμού. Στην περίπτωση αυτή στατιστικά σημαντικές με αρνητική επίδραση στο χρέος είναι η ανάπτυξη του ΑΕΠ και οι κυβερνητικές δαπάνες.

4.6 Συμπεράσματα

Το ύψος του δημόσιου χρέους μιας χώρας είναι ένα μέγεθος που επηρεάζει την πιστοληπτική της ικανότητα, αλλά και την πρόσβαση της στις διεθνείς αγορές κεφαλαίου. Πιο σημαντική, είναι η εξέλιξη του χρέους ως ποσοστό του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ) παρά ως απόλυτο μέγεθος. Αρκετοί μελετητές έχουν προσπαθήσει να διερευνήσουν τους βασικούς προσδιοριστικούς παράγοντες του χρέους, παρά την πολυπλοκότητα των σχέσεων του χρέους με τις μεταβλητές που το επηρεάζουν.

Βασικός σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να διερευνήσει τους βασικούς προσδιοριστικούς παράγοντες του μεγέθους του χρέους εκφρασμένο ως ποσοστό του ΑΕΠ κάθε χώρας. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω ενός οικονομετρικού υποδείγματος που εφαρμόζεται σε δεδομένα πάνελ, το οποίο περιλαμβάνει ως εξαρτημένη μεταβλητή το λόγο χρέους προς ΑΕΠ κάθε χώρας και διάφορες ανεξάρτητες μεταβλητές. Το υπόδειγμα εκτιμάται με διάφορες μεθόδους εκτίμησης όπως η Ομαδοποιημένη Μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων (Pooled OLS), η μέθοδος Σταθερών Επιδράσεων (Fixed Effects), η μέθοδος Τυχαίων Επιδράσεων (Random Effects) και η μέθοδος της βοηθητικής μεταβλητής (FE-IV). Η μελέτη γίνεται ξεχωριστά σε δυο διαφορετικές κατηγορίες χωρών, οι οποίες διαχωρίζονται ανάλογα με το ύψος του ακαθάριστου κατά κεφαλήν ΑΕΠ κάθε χώρας.

Το κυριότερο συμπέρασμα που προκύπτει είναι ότι η πραγματική ανάπτυξη του ΑΕΠ δείχνει να είναι ο βασικότερος προσδιοριστικός παράγοντας του χρέους τόσο στις χώρες υψηλού όσο και στις χώρες μεσαίου εισοδήματος. Το συμπέρασμα αυτό έρχεται σε πλήρη συμφωνία με την αντίστοιχη μελέτη των Sinha *et al.* (2011). Οι εκτιμητές που προκύπτουν και για τις δυο κατηγορίες χωρών είναι στατιστικά σημαντικοί, εκτός από το μοντέλο Σταθερών Επιδράσεων με διόρθωση ετεροσκεδαστικότητας των χωρών μεσαίου εισοδήματος. Σε όλες τις περιπτώσεις, το πρόσημο των εκτιμητών είναι αρνητικό γεγονός που έρχεται σε συμφωνία με διάφορες άλλες μελέτες που δείχνουν την σημαντικότητα της ανάπτυξης για τον έλεγχο και τον περιορισμό του χρέους μιας χώρας.

Οι κυβερνητικές δαπάνες φαίνεται να επηρεάζουν θετικά το χρέος στις χώρες υψηλού εισοδήματος, δηλαδή μια αύξηση των κυβερνητικών δαπανών ως ποσοστό του ΑΕΠ αυξάνει το λόγο χρέους προς ΑΕΠ στις χώρες αυτές. Στις χώρες μεσαίου εισοδήματος δεν υπάρχει πάντοτε ξεκάθαρη επίδραση. Ωστόσο, τα μοντέλα Σταθερών και Τυχαίων επιδράσεων και η μέθοδος της βοηθητικής μεταβλητής δίνουν εκτιμήσεις με αρνητικό πρόσημο.

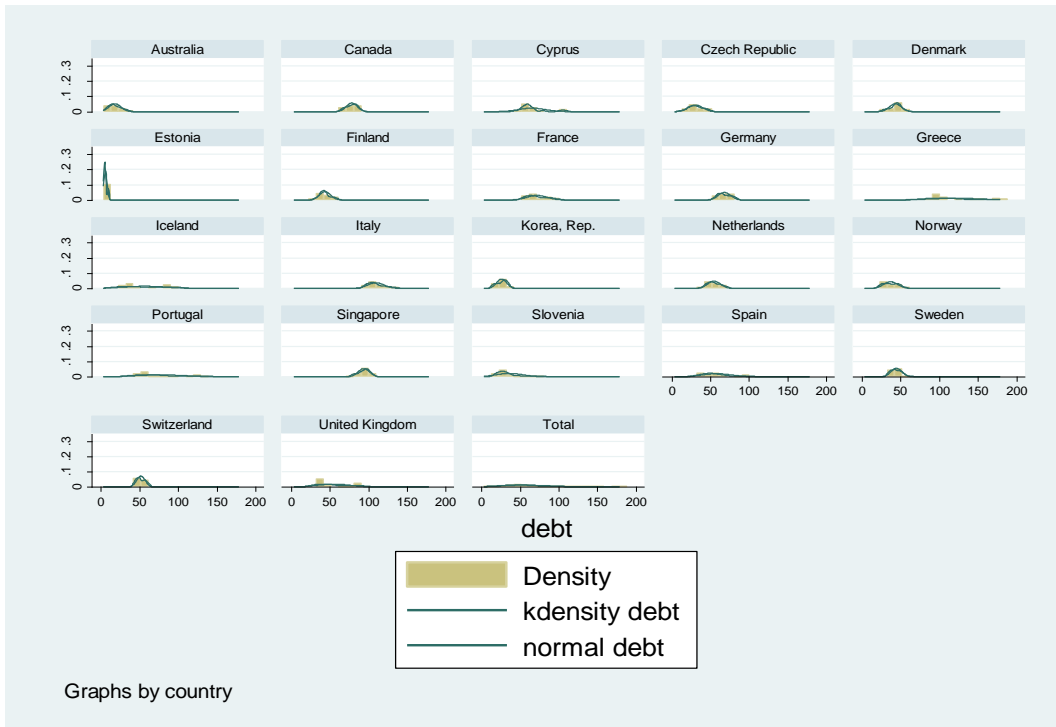
Το ύψος του εμπορίου μιας χώρας, το οποίο εκφράζεται ως το άθροισμα των εισαγωγών και εξαγωγών μιας χώρας ως ποσοστό του ΑΕΠ της εμφανίζεται να επηρεάζει θετικά με στατιστικά σημαντικούς συντελεστές τις χώρες υψηλού εισοδήματος, δηλαδή μια αύξηση του εμπορίου οδηγεί σε αύξηση του επίπεδου χρέους. Αντίθετα, στις χώρες μεσαίου εισοδήματος δεν φαίνεται να υπάρχει ξεκάθαρη στατιστικά σημαντική επίδραση.

Ο πληθωρισμός και οι άμεσες ξένες επενδύσεις δεν έχουν στατιστικά σημαντικούς εκτιμητές στα περισσότερα υποδείγματα και στις δυο κατηγορίες χωρών. Τέλος, μια αύξηση του ρυθμού μεταβολής του πληθυσμού δείχνει να οδηγεί σε μείωση του χρέους των χωρών υψηλού εισοδήματος, με βάση τα μοντέλα Σταθερών και Τυχαίων επιδράσεων και τη μέθοδο της βοηθητικής μεταβλητής. Αυτό πιθανόν να οφείλεται στην υπογεννητικότητα και τους σχετικά χαμηλούς ρυθμούς αύξησης του πληθυσμού που υπάρχουν στις χώρες αυτές. Αντίθετα, στις χώρες μεσαίου εισοδήματος οι συντελεστές έχουν θετικό πρόσημο, χωρίς ωστόσο να είναι πάντοτε στατιστικά σημαντικοί.

4.7 Ανακεφαλαίωση

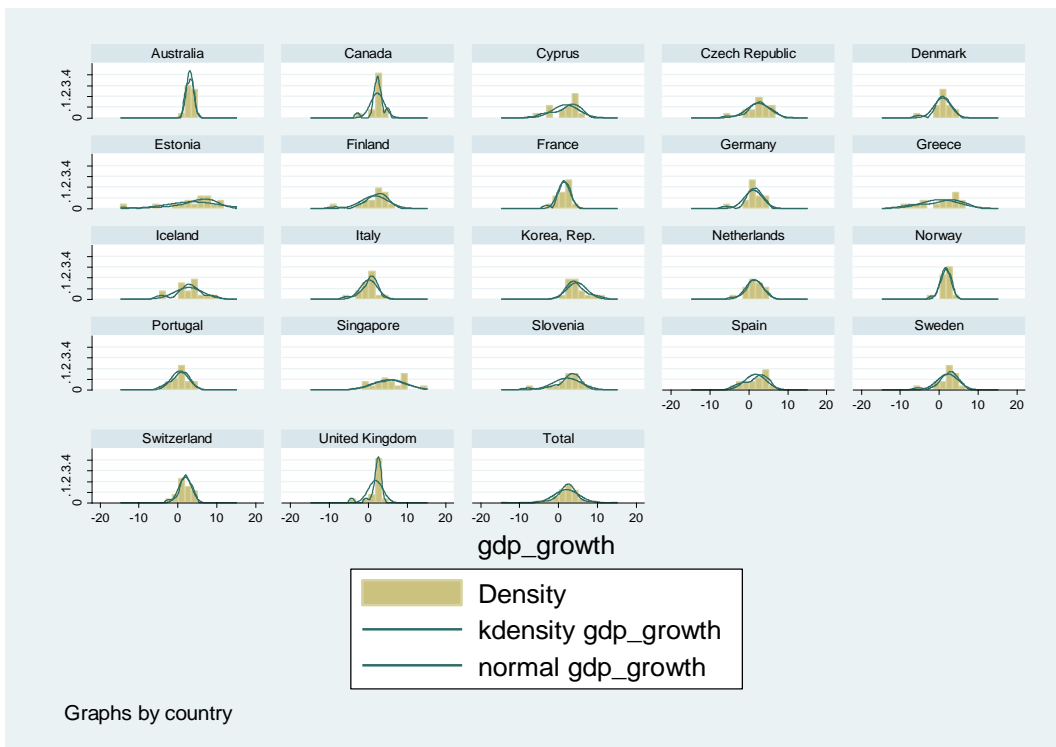
Στο παρόν κεφάλαιο αρχικά περιγράφεται το βασικό υπόδειγμα που χρησιμοποιείται στην παρούσα ανάλυση. Στη συνέχεια περιγράφονται οι βασικές μέθοδοι εκτίμησης όπως η Ομαδοποιημένη Μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων (Pooled OLS), η μέθοδος Σταθερών Επιδράσεων (Fixed Effects), η μέθοδος Τυχαίων Επιδράσεων (Random Effects) και η μέθοδος της βοηθητικής μεταβλητής (FE-IV). Κατόπιν, οι συγκεκριμένες μέθοδοι εκτίμησης εφαρμόζονται στις δυο κατηγορίες χωρών ξεχωριστά. Η πραγματική ανάπτυξη του ΑΕΠ δείχνει να είναι ο βασικότερος προσδιοριστικός παράγοντας του χρέους τόσο στις χώρες υψηλού όσο και στις χώρες μεσαίου εισοδήματος.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α



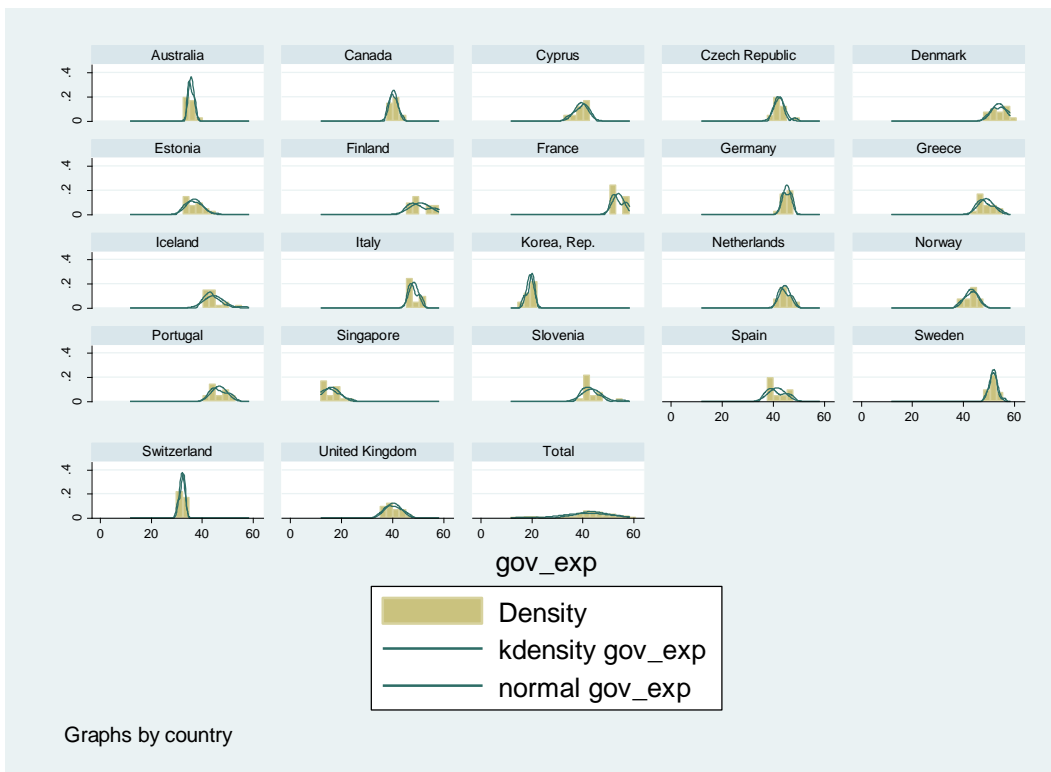
Διάγραμμα Π.Α.1

Ιστόγραμμα του χρέους των χωρών υψηλού εισοδήματος συνολικά και ανά χώρα



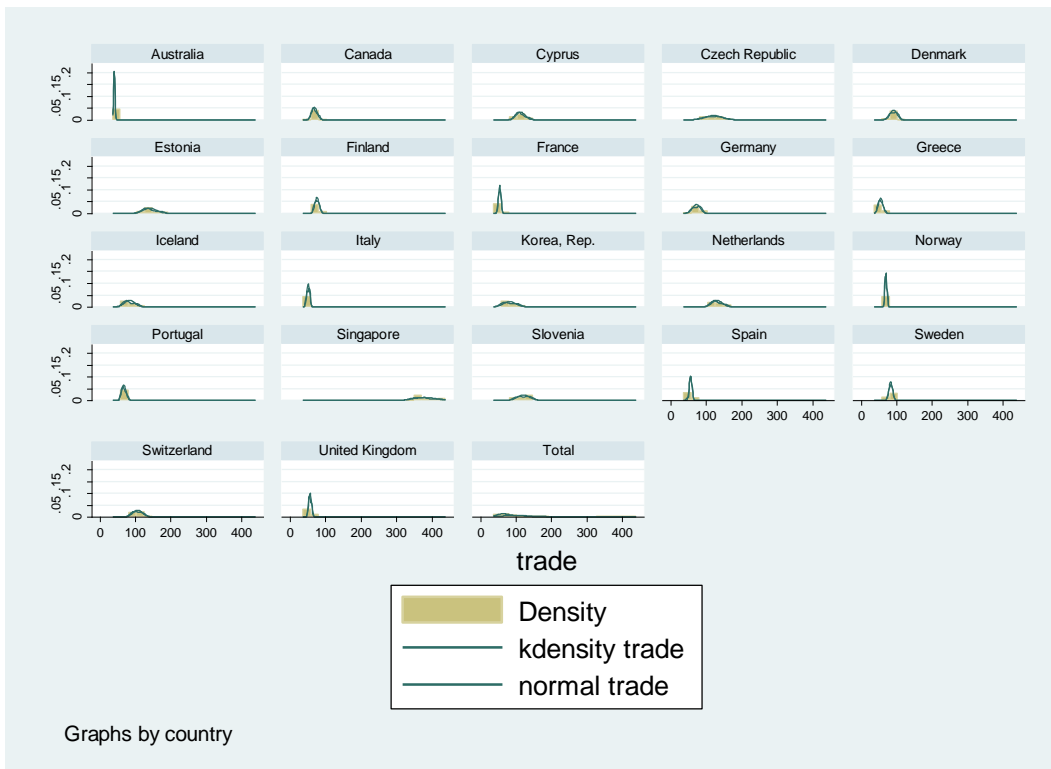
Διάγραμμα Π.Α.2

Ιστόγραμμα της ανάπτυξης των χωρών υψηλού εισοδήματος συνολικά και ανά χώρα



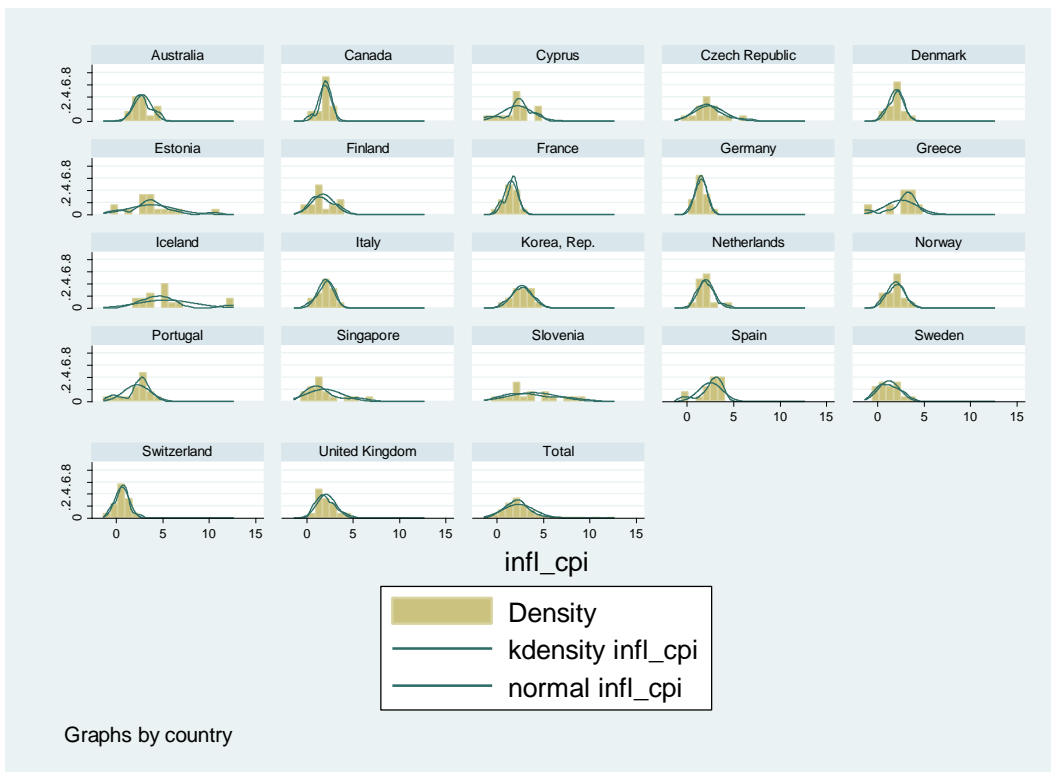
Διάγραμμα Π.Α.3

Ιστόγραμμα των κυβερνητικών δαπανών των χωρών υψηλού εισοδήματος συνολικά και ανά χώρα



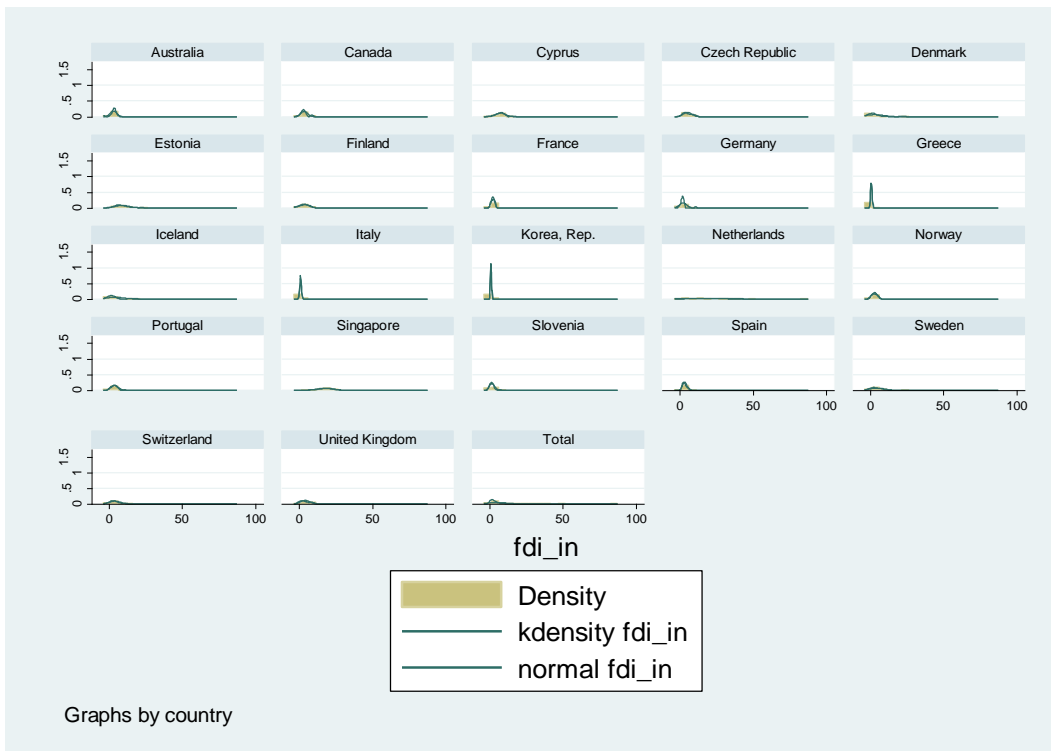
Διάγραμμα Π.Α.4

Ιστόγραμμα του εμπορίου των χωρών υψηλού εισοδήματος συνολικά και ανά χώρα



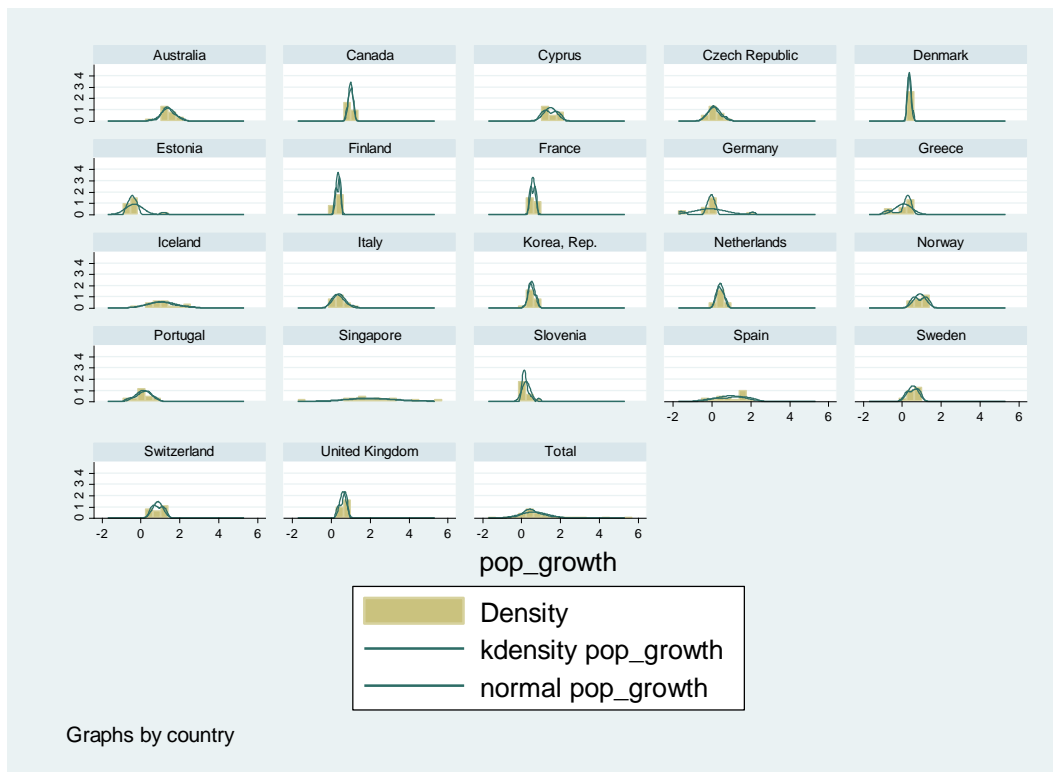
Διάγραμμα Π.Α.5

Ιστόγραμμα του πληθωρισμού των χωρών υψηλού εισοδήματος συνολικά και ανά χώρα



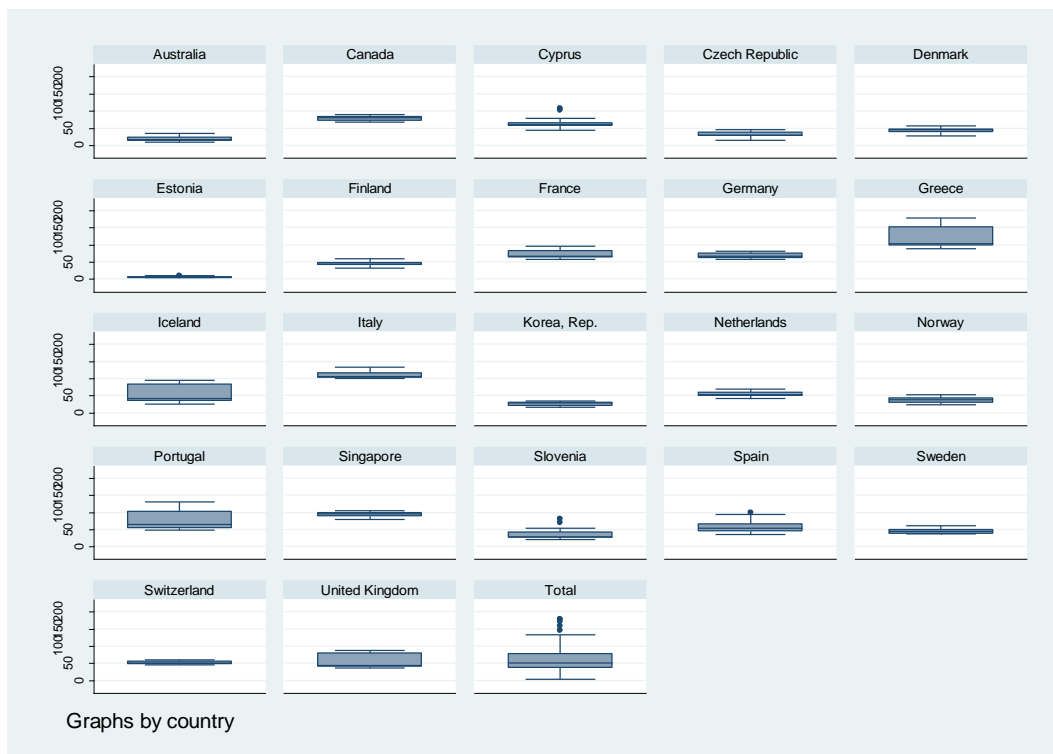
Διάγραμμα Π.Α.6

Ιστόγραμμα των άμεσων ξένων επενδύσεων (εισροές) των χωρών υψηλού εισοδήματος συνολικά και ανά χώρα



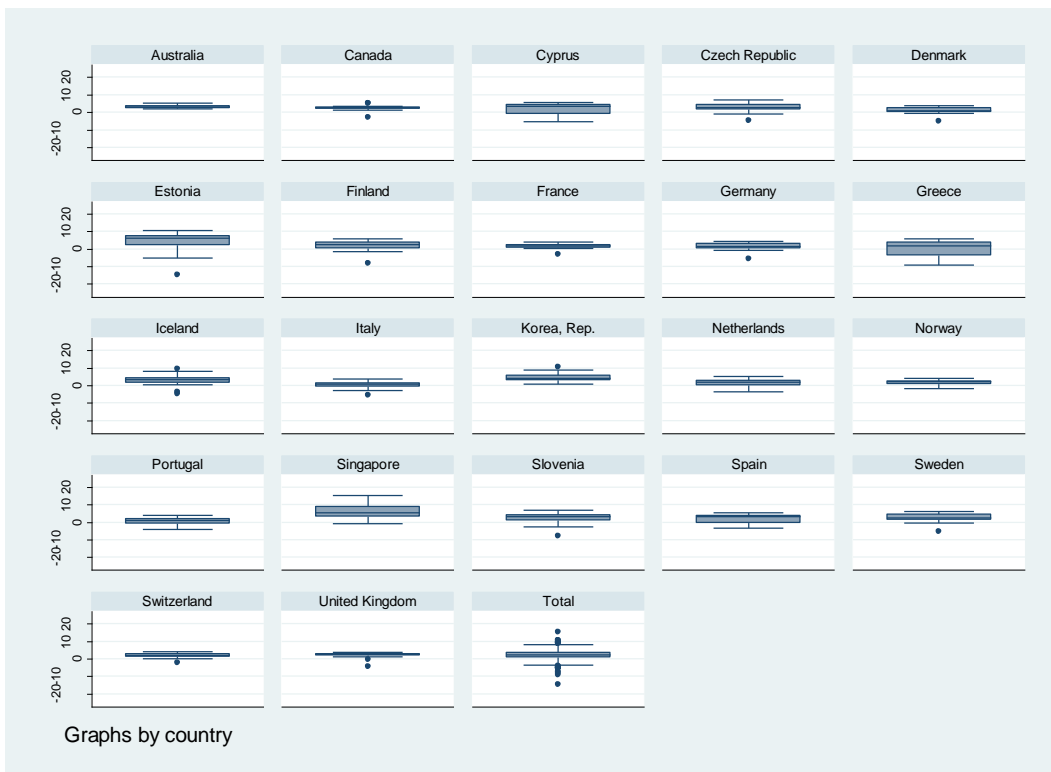
Διάγραμμα Π.Α.7

Ιστόγραμμα του ρυθμού μεταβολής του πληθυσμού των χωρών υψηλού εισοδήματος συνολικά και ανά χώρα

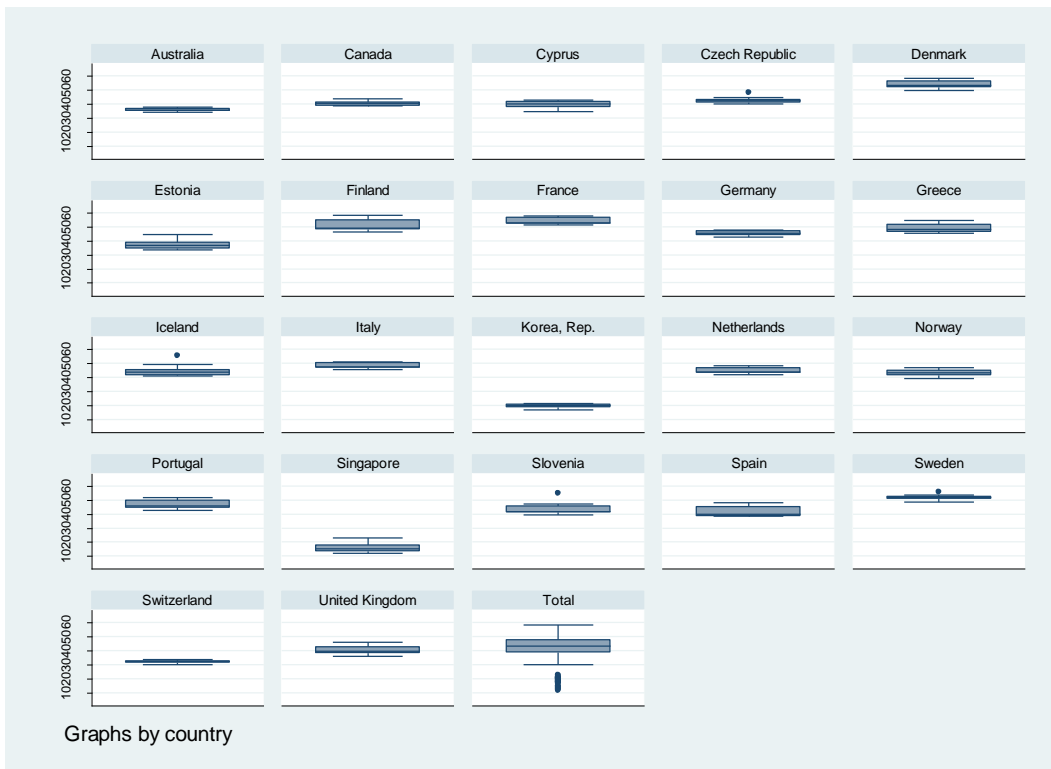


Διάγραμμα Π.Α.8

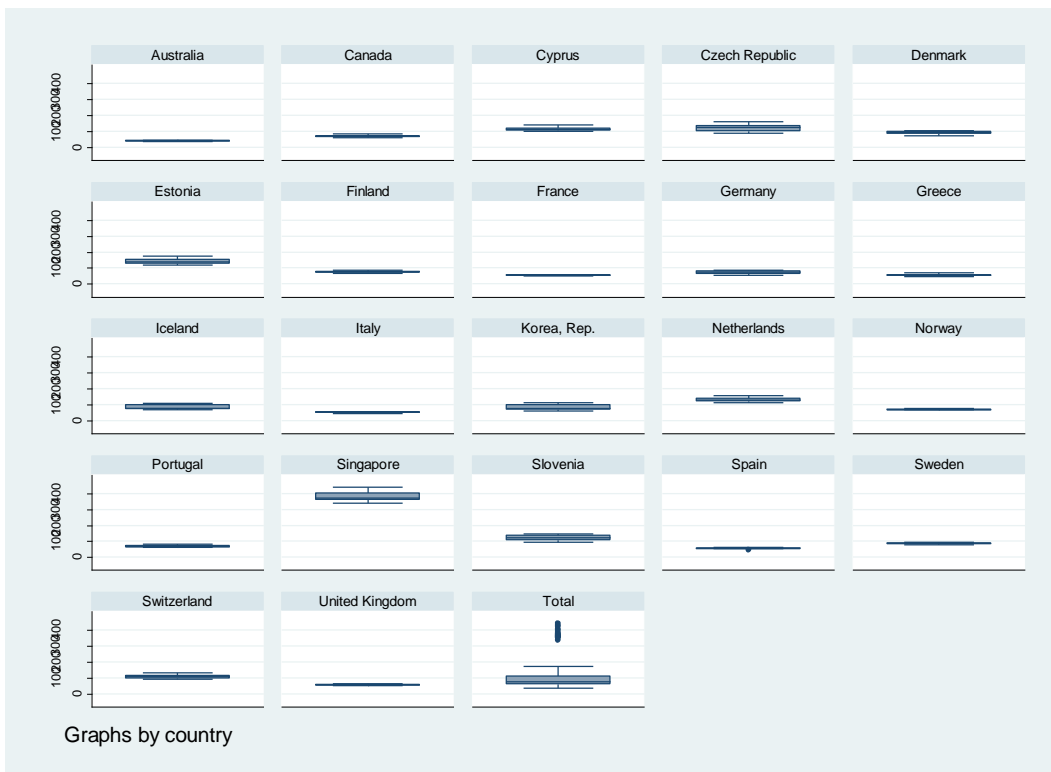
Θηκόγραμμα του χρέους των χωρών υψηλού εισοδήματος συνολικά και ανά χώρα



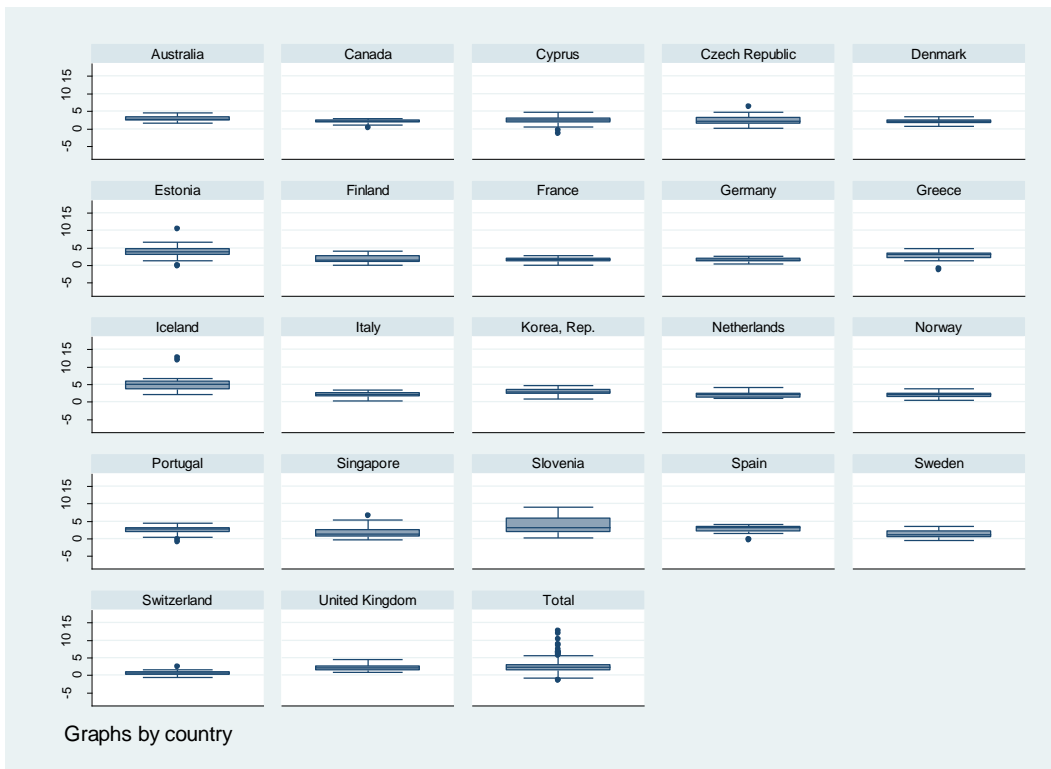
Διάγραμμα Π.Α.9
Θηκόγραμμα της ανάπτυξης των χωρών υψηλού εισοδήματος συνολικά και ανά χώρα



Διάγραμμα Π.Α.10
Θηκόγραμμα των κυβερνητικών δαπανών των χωρών υψηλού εισοδήματος συνολικά και ανά χώρα



Διάγραμμα Π.Α.11
Θηκόγραμμα του εμπορίου των χωρών υψηλού εισοδήματος συνολικά και ανά χώρα

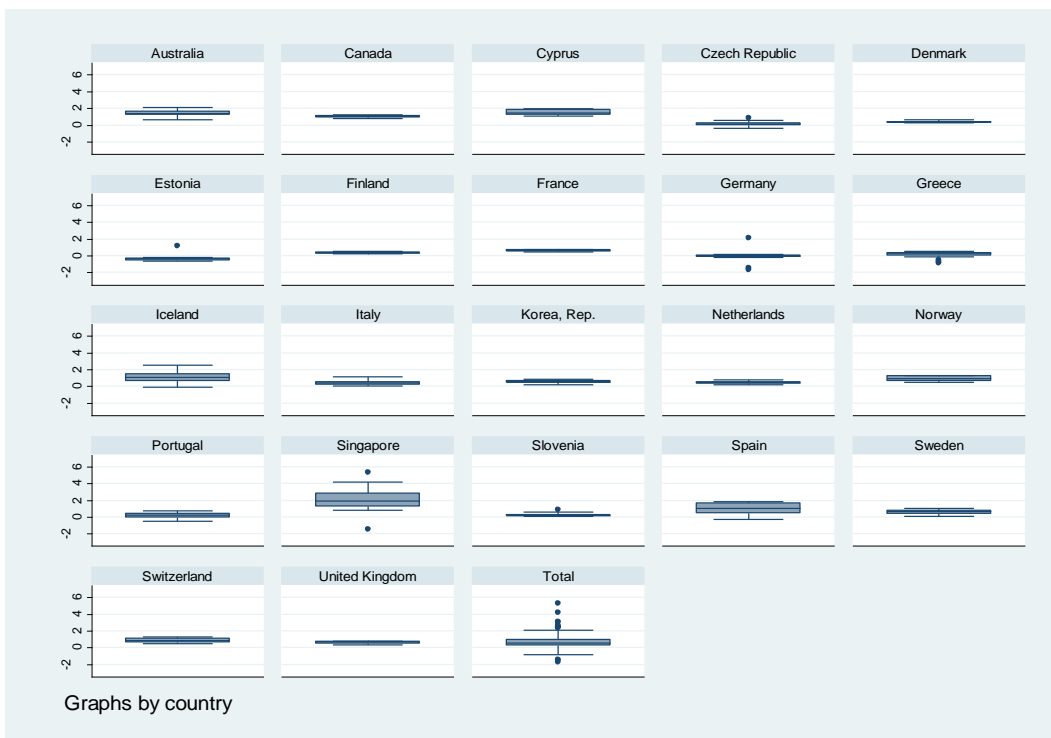


Διάγραμμα Π.Α.12
Θηκόγραμμα του πληθωρισμού των χωρών υψηλού εισοδήματος συνολικά και ανά χώρα



Διάγραμμα Π.Α.13

Θηκόγραμμα των άμεσων ξένων επενδύσεων (εισροές) των χωρών υψηλού εισοδήματος συνολικά και ανά χώρα



Διάγραμμα Π.Α.14

Θηκόγραμμα του ρυθμού μεταβολής του πληθυσμού των χωρών υψηλού εισοδήματος συνολικά και ανά χώρα

Πίνακας Π.Α.1
Εκτίμηση Παλινδρόμησης με OLS, Χώρες Υψηλού Εισοδήματος

. reg debt gdp_growth gov_exp trade infl_cpi fdi_in pop_growth

Source	SS	df	MS			
Model	67283.783	6	11213.9638	Number of obs =	352	
Residual	277415.118	345	804.101792	F(6, 345) =	13.95	
				Prob > F =	0.0000	
				R-squared =	0.1952	
				Adj R-squared =	0.1812	
Total	344698.901	351	982.048151	Root MSE =	28.357	

debt	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
gdp_growth	-2.432542	.5445708	-4.47	0.000	-3.503638	-1.361445
gov_exp	.8240586	.2134179	3.86	0.000	.4042945	1.243823
trade	.148055	.02954	5.01	0.000	.0899538	.2061562
infl_cpi	-2.702883	.8823066	-3.06	0.002	-4.43826	-.9675059
fdi_in	-.2982096	.2210681	-1.35	0.178	-.7330205	.1366012
pop_growth	2.233462	2.270418	0.98	0.326	-2.232141	6.699064
_cons	19.75708	11.49378	1.72	0.087	-2.849627	42.36378

Πίνακας Π.Α.2

Εκτίμηση Παλινδρόμησης με OLS, Διόρθωση για ετεροσκεδαστικότητα, Χώρες Υψηλού Εισοδήματος

. reg debt gdp_growth gov_exp trade infl_cpi fdi_in pop_growth, vce(robust)

Linear regression	Number of obs =	352
	F(6, 345) =	17.76
	Prob > F =	0.0000
	R-squared =	0.1952
	Root MSE =	28.357

debt	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
gdp_growth	-2.432542	.9259371	-2.63	0.009	-4.253734	-.6113494
gov_exp	.8240586	.1674416	4.92	0.000	.4947238	1.153393
trade	.148055	.0254072	5.83	0.000	.0980826	.1980275
infl_cpi	-2.702883	.984286	-2.75	0.006	-4.63884	-.7669263
fdi_in	-.2982096	.1241494	-2.40	0.017	-.5423947	-.0540246
pop_growth	2.233462	2.376353	0.94	0.348	-2.440502	6.907425
_cons	19.75708	9.481622	2.08	0.038	1.108018	38.40614

Πίνακας Π.Α.7
Έλεγχος του Hausman, Χώρες Υψηλού Εισοδήματος

. hausman FE RE

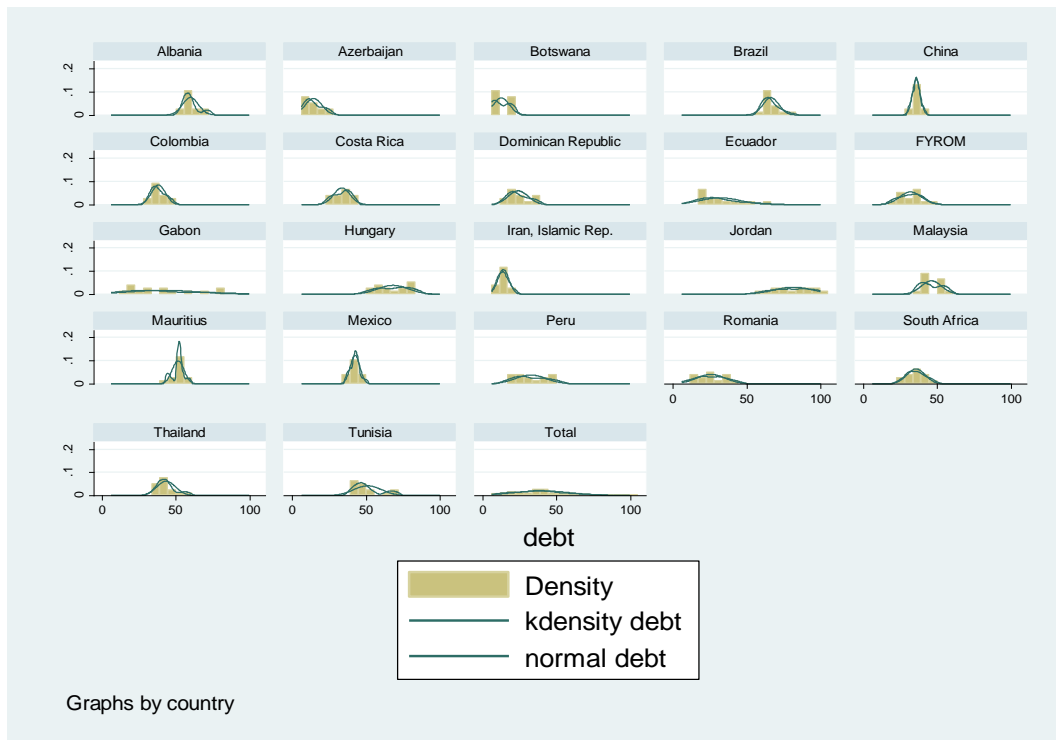
	—— Coefficients ——			
	(b) FE	(B) RE	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
gdp_growth	-.5596563	-.6662923	.106636	.
gov_exp	2.413853	2.222875	.1909781	.1094264
trade	.3837745	.3435233	.0402512	.0244259
infl_cpi	-.6021086	-.7022886	.10018	.
fdi_in	.0401225	.0145323	.0255903	.
pop_growth	-8.880409	-8.442591	-.4378181	.

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

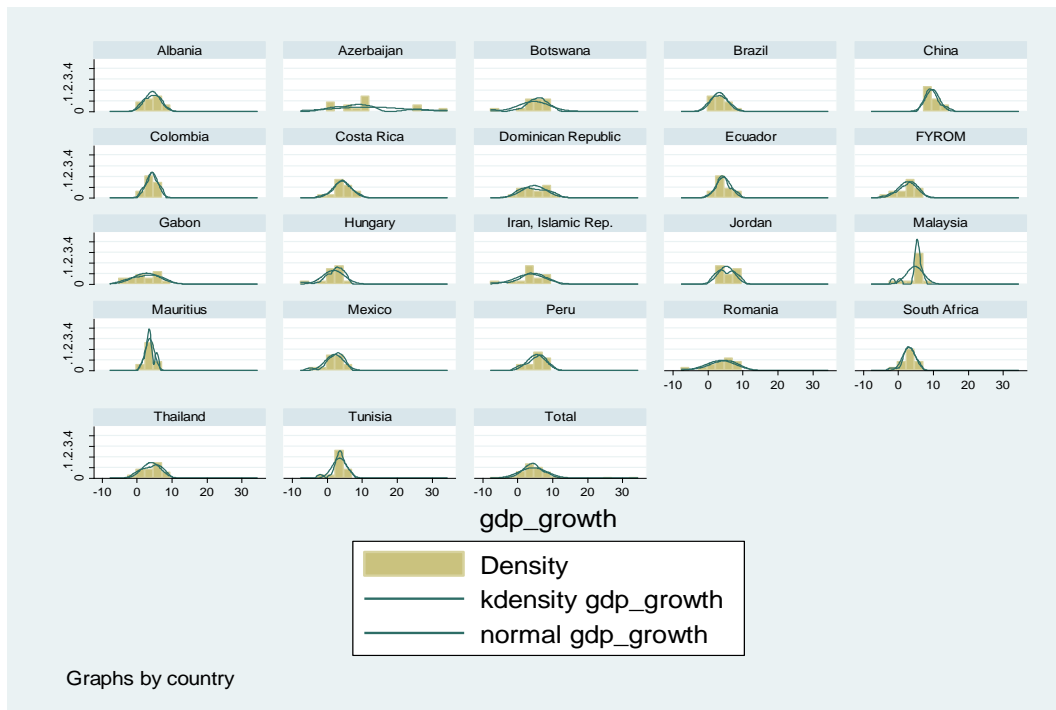
chi2(6) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
 = 14.53
 Prob>chi2 = 0.0242
 (V_b-V_B is not positive definite)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β



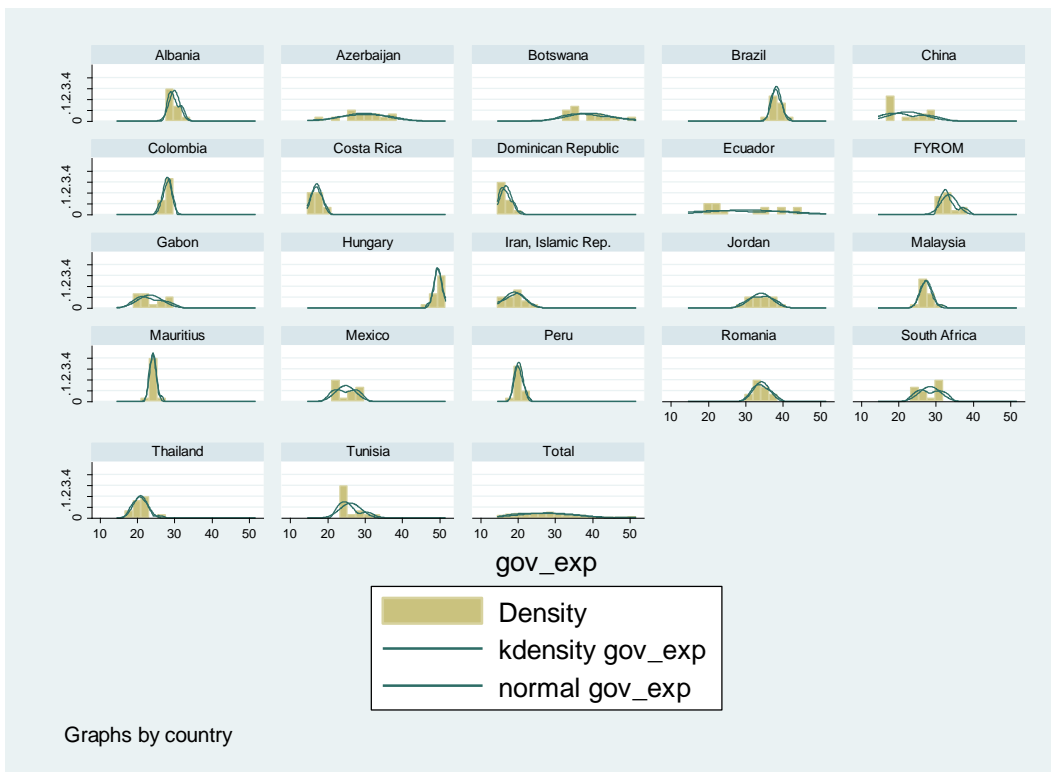
Διάγραμμα Π.Β.1

Ιστόγραμμα του χρέους των χωρών μεσαίου εισοδήματος συνολικά και ανά χώρα



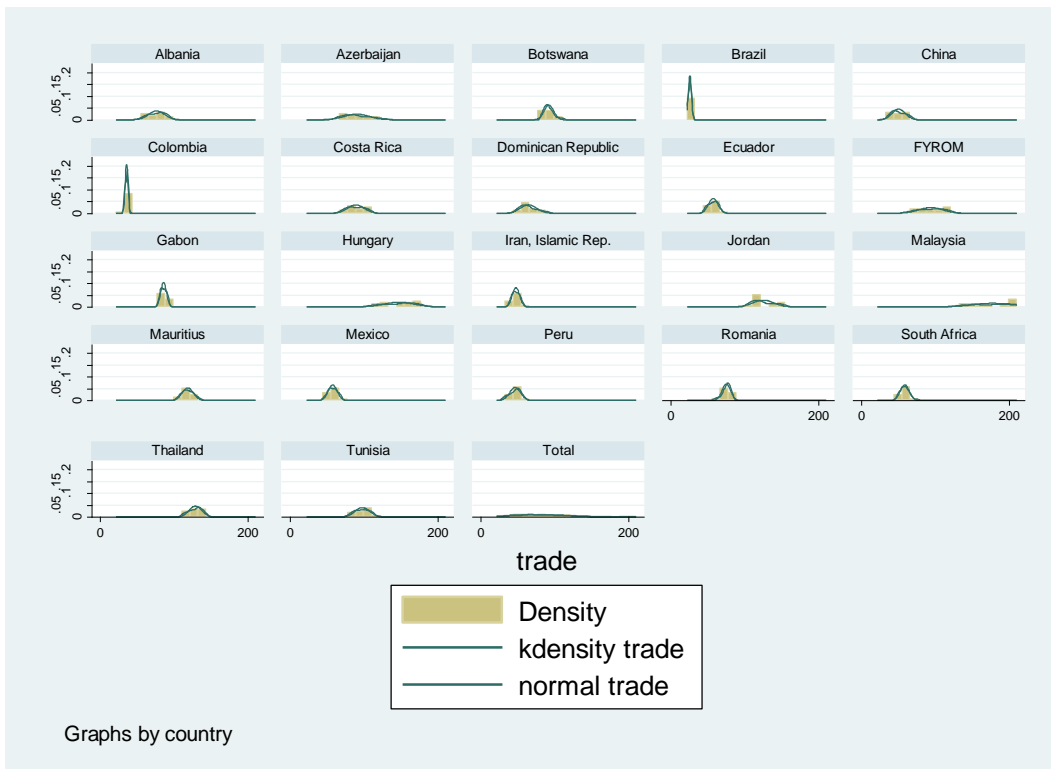
Διάγραμμα Π.Β.2

Ιστόγραμμα της ανάπτυξης των χωρών μεσαίου εισοδήματος συνολικά και ανά χώρα



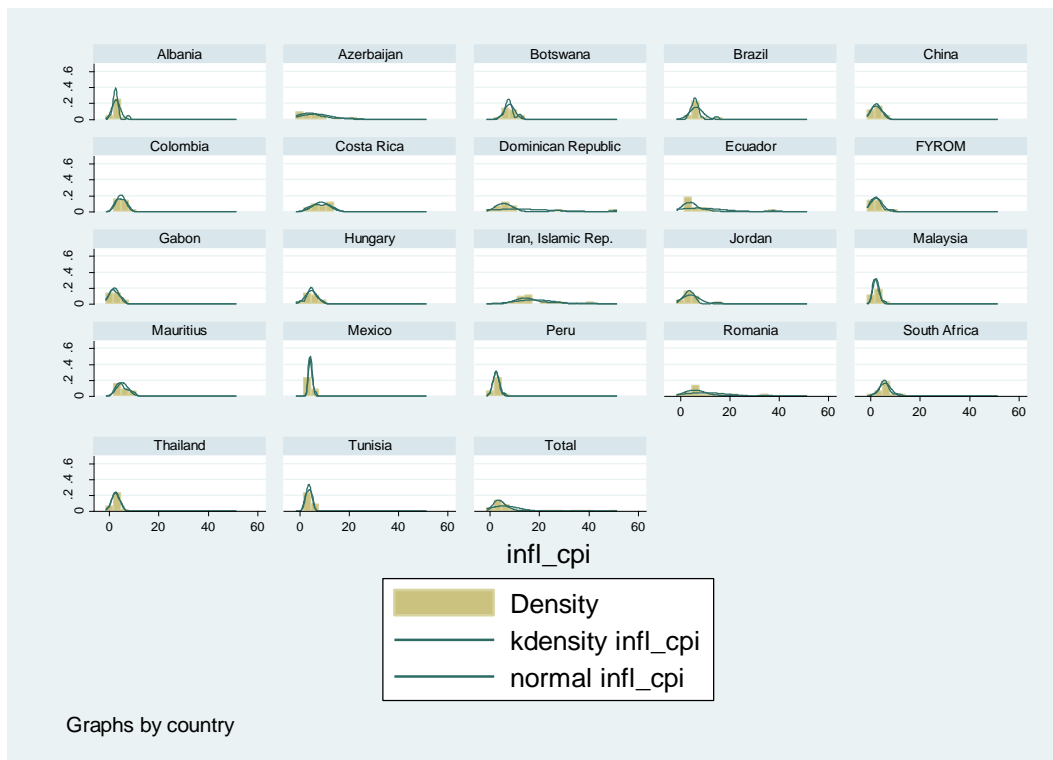
Διάγραμμα Π.Β.3

Ιστόγραμμα των κυβερνητικών δαπανών των χωρών μεσαίου εισοδήματος συνολικά και ανά χώρα



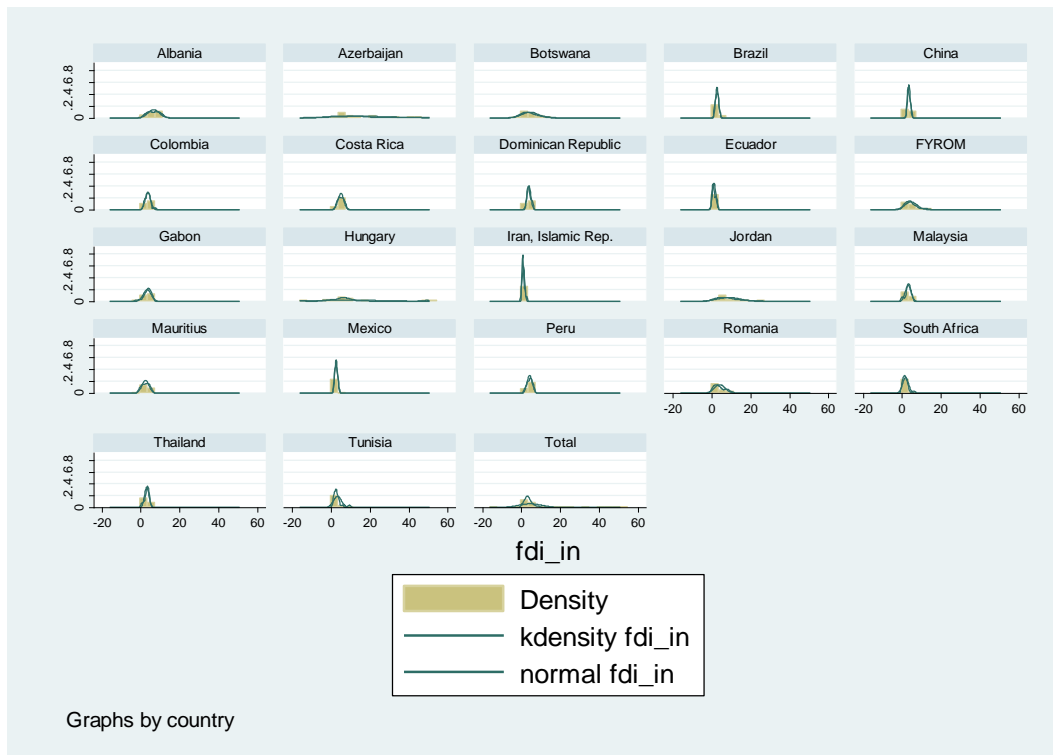
Διάγραμμα Π.Β.4

Ιστόγραμμα του εμπορίου των χωρών μεσαίου εισοδήματος συνολικά και ανά χώρα



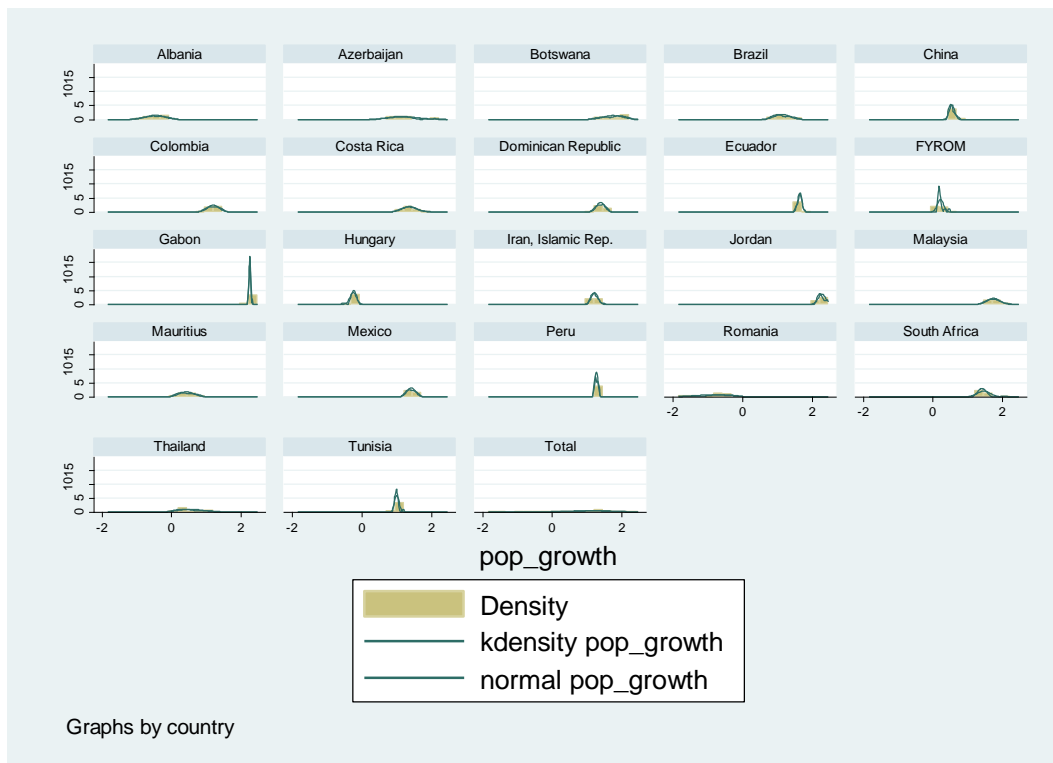
Διάγραμμα Π.Β.5

Ιστόγραμμα του πληθωρισμού των χωρών μεσαίου εισοδήματος συνολικά και ανά χώρα



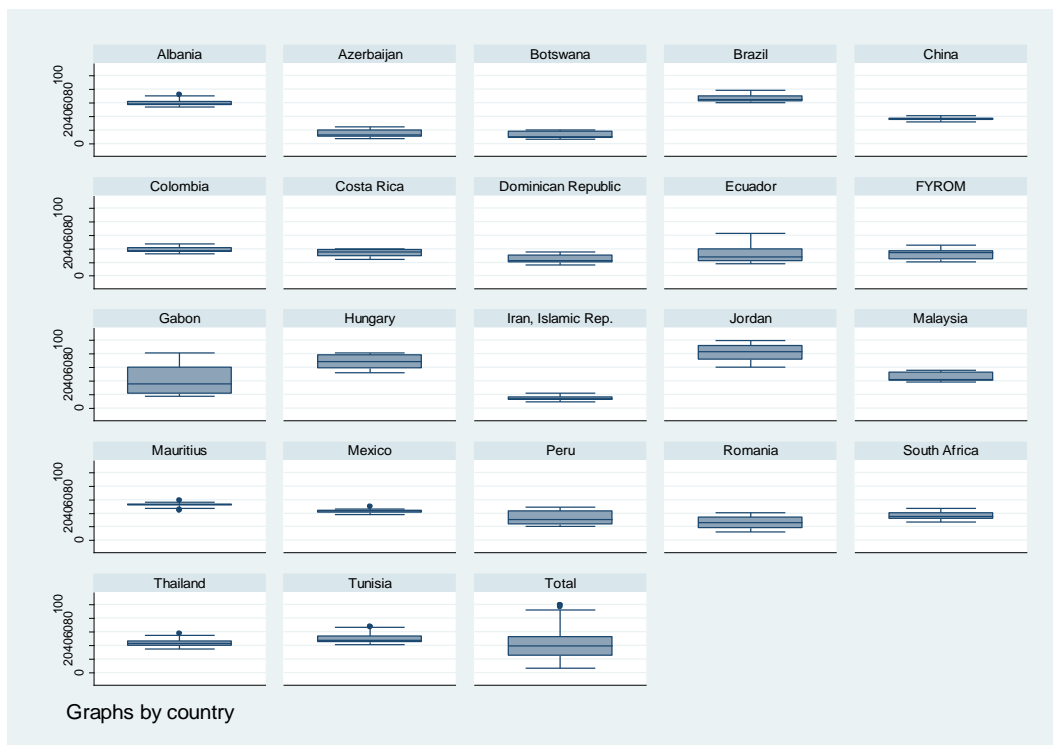
Διάγραμμα Π.Β.6

Ιστόγραμμα των άμεσων ξένων επενδύσεων (εισροών) των χωρών μεσαίου εισοδήματος συνολικά και ανά χώρα



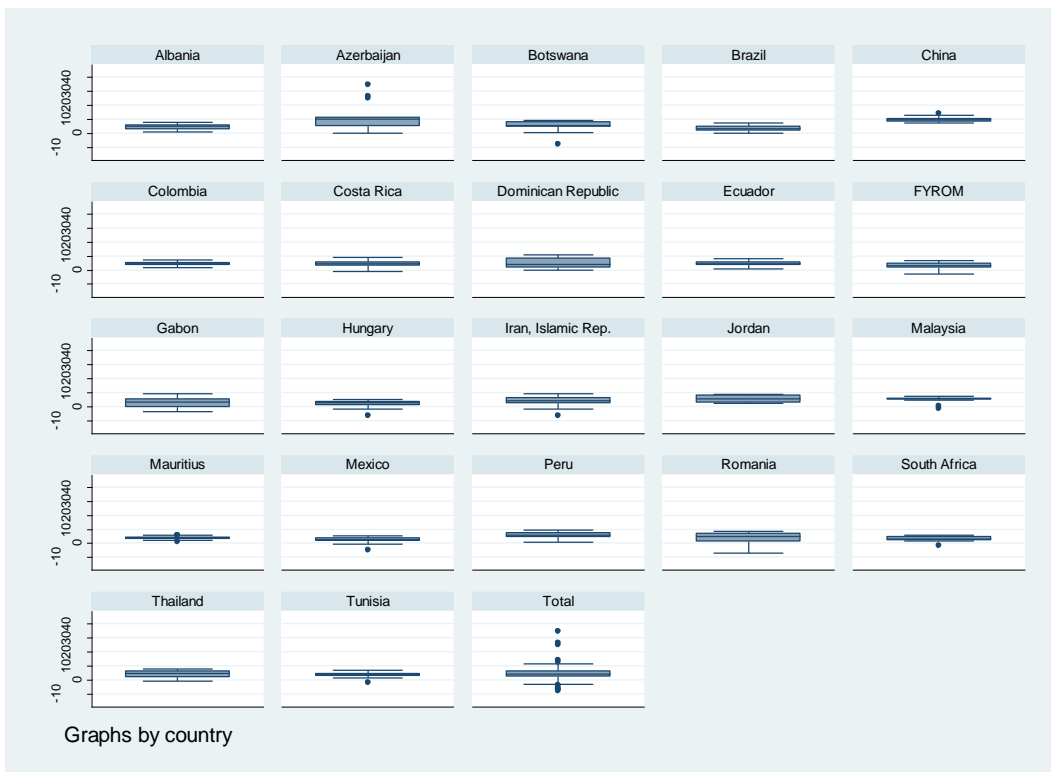
Διάγραμμα Π.Β.7

Ιστόγραμμα του ρυθμού μεταβολής του πληθυσμού των χωρών μεσαίου εισοδήματος συνολικά και ανά χώρα

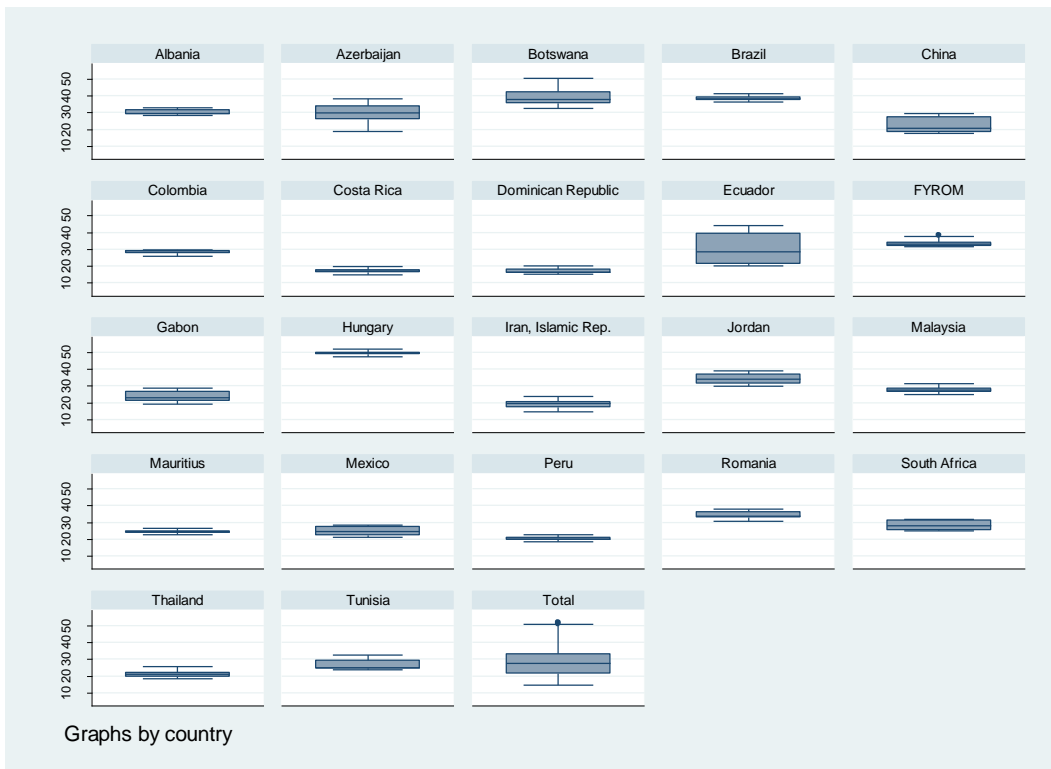


Διάγραμμα Π.Β.8

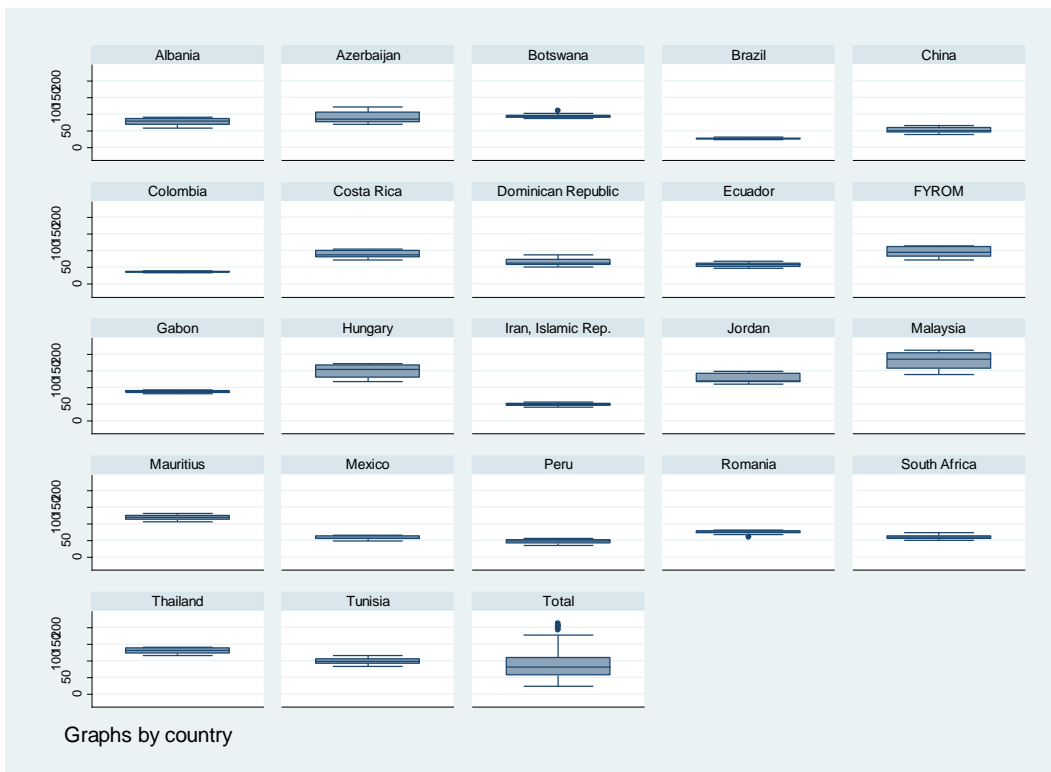
Θηκόγραμμα του χρέους των χωρών μεσαίου εισοδήματος συνολικά και ανά χώρα



Διάγραμμα Π.Β.9
Θηκόγραμμα της ανάπτυξης των χωρών μεσαίου εισοδήματος συνολικά και ανά χώρα



Διάγραμμα Π.Β.10
Θηκόγραμμα των κυβερνητικών δαπανών των χωρών μεσαίου εισοδήματος συνολικά και ανά χώρα



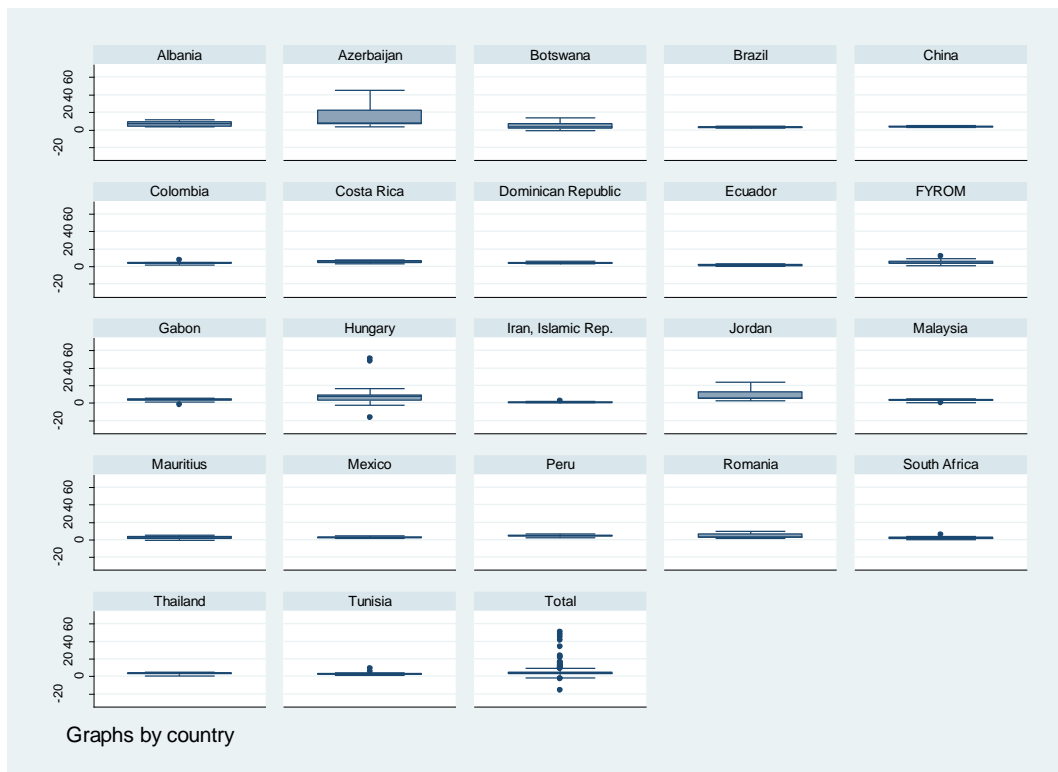
Διάγραμμα Π.Β.11

Θηκόγραμμα του εμπορίου των χωρών μεσαίου εισοδήματος συνολικά και ανά χώρα



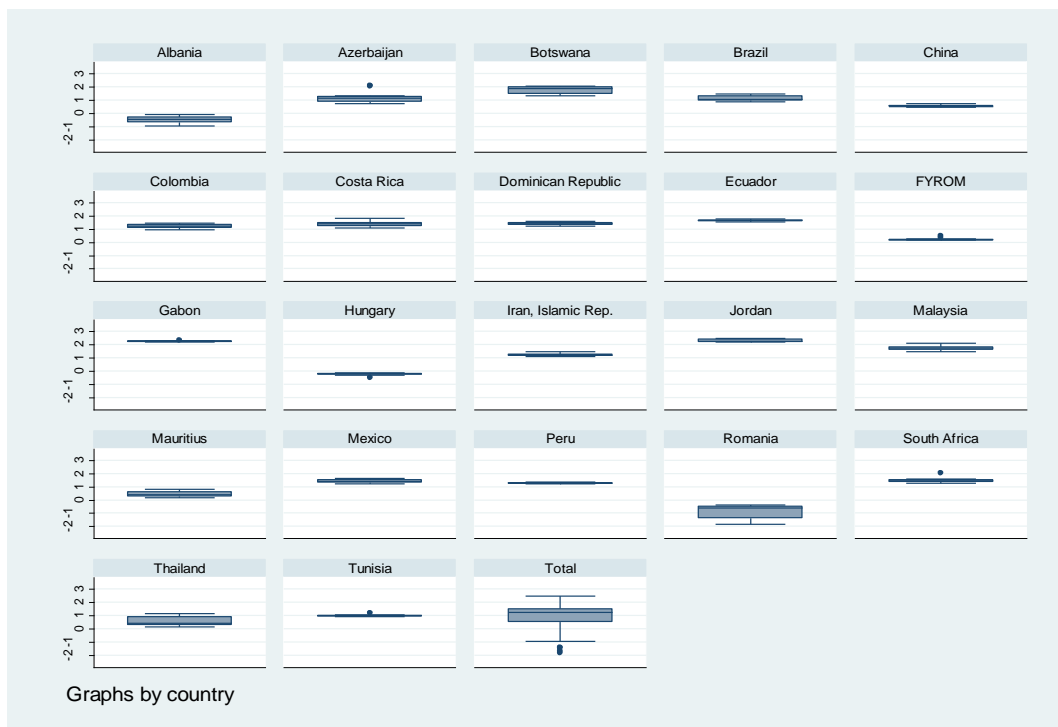
Διάγραμμα Π.Β.12

Θηκόγραμμα του πληθωρισμού των χωρών μεσαίου εισοδήματος συνολικά και ανά χώρα



Διάγραμμα Π.Β.13

Θηκόγραμμα των άμεσων ξένων επενδύσεων (εισορών) χωρών μεσαίου εισοδήματος συνολικά και ανά χώρα



Διάγραμμα Π.Β.14

Θηκόγραμμα του ρυθμού μεταβολής του πληθυσμού των χωρών μεσαίου εισοδήματος συνολικά και ανά χώρα

Πίνακας Π.Β.1
Εκτίμηση Παλινδρόμησης με OLS, Χώρες Μεσαίου Εισοδήματος

. reg debt gdp_growth gov_exp trade infl_cpi fdi_in pop_growth

Source	SS	df	MS			
Model	24690.02	6	4115.00333	Number of obs =	308	
Residual	91599.7096	301	304.317972	F(6, 301) =	13.52	
				Prob > F =	0.0000	
				R-squared =	0.2123	
				Adj R-squared =	0.1966	
Total	116289.73	307	378.793908	Root MSE =	17.445	

debt	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
gdp_growth	-.9155173	.2670043	-3.43	0.001	-1.440949	-.3900858
gov_exp	.4544819	.1292066	3.52	0.001	.2002193	.7087445
trade	.0963299	.0271668	3.55	0.000	.042869	.1497908
infl_cpi	-.7362467	.1703187	-4.32	0.000	-1.071413	-.4010805
fdi_in	-.0113535	.1782574	-0.06	0.949	-.362142	.3394351
pop_growth	.3707733	1.241159	0.30	0.765	-2.071674	2.81322
_cons	27.36744	5.000839	5.47	0.000	17.5264	37.20847

Πίνακας Π.Β.2

Εκτίμηση Παλινδρόμησης με OLS, Διόρθωση για ετεροσκεδαστικότητα, Χώρες Μεσαίου Εισοδήματος

. reg debt gdp_growth gov_exp trade infl_cpi fdi_in pop_growth, vce(robust)

Linear regression

Number of obs = 308
F(6, 301) = 15.20
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.2123
Root MSE = 17.445

debt	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
gdp_growth	-.9155173	.2318469	-3.95	0.000	-1.371763	-.4592712
gov_exp	.4544819	.1579121	2.88	0.004	.1437304	.7652333
trade	.0963299	.0244757	3.94	0.000	.0481648	.144495
infl_cpi	-.7362467	.2055931	-3.58	0.000	-1.140829	-.3316648
fdi_in	-.0113535	.1596145	-0.07	0.943	-.3254552	.3027482
pop_growth	.3707733	1.620728	0.23	0.819	-2.818619	3.560166
_cons	27.36744	5.715592	4.79	0.000	16.11986	38.61502

Πίνακας Π.Β.3

Εκτίμηση Παλινδρόμησης με τη μέθοδο Σταθερών Επιδράσεων, Χώρες Μεσαίου Εισοδήματος

. xtreg debt gdp_growth gov_exp trade infl_cpi fdi_in pop_growth, fe

```
Fixed-effects (within) regression      Number of obs      =      308
Group variable: country                Number of groups   =       22

R-sq:  within = 0.0925                  Obs per group: min =       14
      between = 0.1032                    avg =              14.0
      overall  = 0.0562                    max =              14

corr(u_i, Xb) = -0.6232                  F(6, 280)          =       4.76
                                          Prob > F           =       0.0001
```

debt	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
gdp_growth	-.3582106	.1543558	-2.32	0.021	-.6620557	-.0543654
gov_exp	-.3574843	.1541225	-2.32	0.021	-.6608703	-.0540984
trade	-.1297314	.0484278	-2.68	0.008	-.2250602	-.0344026
infl_cpi	-.0225238	.1068686	-0.21	0.833	-.2328918	.1878441
fdi_in	-.0121599	.1003997	-0.12	0.904	-.2097939	.1854741
pop_growth	6.508116	2.389691	2.72	0.007	1.804075	11.21216
_cons	56.24982	6.314511	8.91	0.000	43.81988	68.67977
sigma_u	22.284996					
sigma_e	8.5464183					
rho	.87178147	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(21, 280) = 46.38 Prob > F = 0.0000

Πίνακας Π.Β.4

Εκτίμηση Παλινδρόμησης με τη μέθοδο Σταθερών Επιδράσεων, Διόρθωση για ετεροσκεδαστικότητα, Χώρες Μεσαίου Εισοδήματος

. xtreg debt gdp_growth gov_exp trade infl_cpi fdi_in pop_growth, fe vce(robust)

```
Fixed-effects (within) regression      Number of obs      =      308
Group variable: country                Number of groups   =       22

R-sq:  within = 0.0925                  Obs per group: min =       14
      between = 0.1032                    avg =              14.0
      overall  = 0.0562                    max =              14

corr(u_i, Xb) = -0.6232                  F(6, 21)          =      10.08
                                          Prob > F           =       0.0000
```

(Std. Err. adjusted for 22 clusters in country)

debt	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
gdp_growth	-.3582106	.1796571	-1.99	0.059	-.731828	.0154069
gov_exp	-.3574843	.2183074	-1.64	0.116	-.8114794	.0965107
trade	-.1297314	.1313876	-0.99	0.335	-.4029669	.143504
infl_cpi	-.0225238	.1790773	-0.13	0.901	-.3949354	.3498877
fdi_in	-.0121599	.1547833	-0.08	0.938	-.3340495	.3097297
pop_growth	6.508116	3.763983	1.73	0.098	-1.319515	14.33575
_cons	56.24982	11.12984	5.05	0.000	33.10405	79.3956
sigma_u	22.284996					
sigma_e	8.5464183					
rho	.87178147	(fraction of variance due to u_i)				

Πίνακας Π.Β.7
Έλεγχος του Hausman, Χώρες Μεσαίου Εισοδήματος

. hausman FE RE

	—— Coefficients ——			
	(b) FE	(B) RE	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
gdp_growth	-.3582106	-.4079188	.0497082	.
gov_exp	-.3574843	-.2204786	-.1370057	.0371516
trade	-.1297314	-.0579758	-.0717557	.0207499
infl_cpi	-.0225238	-.0656844	.0431606	.
fdi_in	-.0121599	-.0412474	.0290875	.
pop_growth	6.508116	4.044678	2.463438	1.087501

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(6) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
 = 19.61
 Prob>chi2 = 0.0032
 (V_b-V_B is not positive definite)

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική

Blanchard, O. (2012), *Μακροοικονομική*, Επίκεντρο, Θεσσαλονίκη - Πρόλογος, Επιμέλεια ελληνικής έκδοσης Νίκας, Χ.

Burda, M., Wyplosz C. (2011), *Ευρωπαϊκή Μακροοικονομική*, Gutenberg, Αθήνα - Επιμέλεια, Διευκρινιστικές Υποσημειώσεις & Στοιχεία Ελληνικής Οικονομίας Πανεθυμιτάκης, Α. Ι.

Rosen, H. S., Gayer, T., Ράπανος, Β. Θ., Καπλάνογλου, Γ. (2009), *Δημόσια Οικονομική, Σύγχρονη θεωρία και ελληνική πραγματικότητα*, Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα

Wooldridge J. M. (2013), *Εισαγωγή στην Οικονομετρία, Μια Σύγχρονη Προσέγγιση*, Εκδόσεις Παπαζήση

Βαβούρας, Ι. Σ. (1993), *Δημόσιο Χρέος, Θεωρία και Ελληνική Εμπειρία*, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα

Δράκος, Γ.Ε. (1998), *Εισαγωγή στη Δημόσια Οικονομική*, Εκδόσεις Α. Σταμούλης, Αθήνα

Καραβίτης, Ν. Η. (2008), *Δημόσιο Χρέος & Έλλειμμα*, Εκδόσεις Διόνικος, Αθήνα

Ξένη

Baltagi, B. H. (2008), *Econometric Analysis of Panel Data*, 4th Edition, J. Wiley & Sons, Ltd

Bandiera, L., (2008), Public Debt and its Determinants in Low Income Countries - Results from 7 Country Case Studies, The World Bank

Barro, R. J. (1974), Are Government Bonds Net Wealth?, *Journal of Political Economy*, 82: 1095-1117

Barro, R. J. (1979), On the Determination of the Public Debt, *Journal of Political Economy*, 87: 940-971

Barro, R. J. (1989), The Ricardian Approach to Budget Deficits, *Journal Of Political Economy*, vol. 3, No 2, 37-54

Bittencourt, M. (2013), Determinants of Government and External Debt: Evidence from the Young Democracies of South America, *ERSA Working Papers*, No 341, Economic Research Southern Africa

Brennan, H. G. and Buchanan, J. M., The Logic of the Ricardian Equivalence Theorem, Buchanan, J. M., Rowley, C. K. and Tollison R. D. (eds.), *Deficits*, Blackwell, New York, 1987, p. 80

Buchanan, J. M. (1958), *Public Principles of Public Debt*, Irwin, Homewood, III

Buchanan, J. M. (1976), Barro on the Ricardian Equivalence Theorem, *Journal of Political Economy*, 84: 337 -342

Budina, N., Fiess, N. et al. (2005), Public Debt and Its Determinants in Market Access Countries - Results from 15 Countries Case Studies, The World Bank

Cecchetti, S. G., Mohanty, M. S. and Zampolli F. (2011), The Real Effects of Debt, *BIS Working Papers*, No 352, Bank for International Settlements

Checherita, C. and Rother P. (2010), The Impact of High and Growing Government Debt on Economic Growth: An Empirical Investigation for the Euro Area, *ECB Working Paper*, No 1237, European Central Bank

Escolano, J. (2010), A Practical Guide to Public Debt Dynamics, Fiscal Sustainability, and Cyclical Adjustment of Budgetary Aggregates, IMF - Fiscal Affairs Department, International Monetary Fund

Fedelino, A., Ivanova, A. and Horton, M (2009), Computing Cyclically Adjusted Balances and Automatic Stabilizers, IMF - Fiscal Affairs Department, International Monetary Fund

Ferreira, C. (2009), Public Debt and Economic Growth: a Granger Causality Panel Data Approach, School of Economics and Management, Technical University of Lisbon, WP 24/2009/DE/UECE

Fischer, S (1989), The Economics of the Government Budget Constraint, *World Bank Working Papers*, No 224, The World Bank

Forslund, K., Lima, L., and Panizza U. (2011), The Determinants of the Composition of Public Debt in Developing and Emerging Market Countries, *Review of Development Finance* 1: 207–222

Gartner, M. (2013), *Macroeconomics*, 4th Edition, Pearson

Hsiao, C. (1986), *Analysis of Panel Data*, Econometric Society Monographs No. 11, Cambridge University Press

Hsiao, C. (2003), *Analysis of Panel Data*, Second Edition, Econometric Society Monographs No. 34, Cambridge University Press

Kalimeris, D.et.al. (2011), Determinants of National Debt: Evidence from the Greek Economy in the Last Decade, *Int. J. Eco. Res.*, 2(5), 22-32

Kumar, M. S. and Woo, J. (2010), Public Debt and Growth, *IMF Working Paper*, No 10/174, International Monetary Fund

Lerner, A. P., The Burden of the National Debt, in Lloyd A. Metzler et al. (eds.), *Income, Employment and Public Policy*, Essays in Honour of Alvin Hanson. W. W. Norton, New York, (1948), 255–275

Mah, G., Mukkudem-Petersen J., Miruka, C. and Petersen, M. (2013), The Impact of Government Expenditure on the Greek Government Debt: An Econometric Analysis, *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 4 (3)

Marattin, L., Paesani, P. and Salotti, S. (2011), Fiscal Shocks, Public Debt, and Long-Term Interest Rate Dynamics, *Quaderni - Working Paper DSE*, N° 740, University of Bologna

Modigliani, F. (1961), Long-Run Implications of Alternative Fiscal Policies and the Burden of the National Debt, *The Economic Journal*, Vol. 71, No. 284, pp. 730-755

Mourre, G., Isbasoiu, G.-M., Paternoster, D. and Salto, M. (2013), The cyclically-adjusted budget balance used in the EU fiscal framework: an update, *European Commission Economic Papers*, No 478, European Commission

Paesani, P., Strauch, R. and Kremer, M. (2006), Public Debt and Long-Term Interest Rates- The Case of Germany, Italy and the USA, *ECB Working Papers*, No 656, European Central Bank

Pattillo, C., Poirson, H. and Ricci, L. (2002), External Debt and Growth, *IMF Working Papers*, No 02/69, International Monetary Fund

Reinhart, C. M. and Rogoff, K. S. (2010), Growth in a Time of Debt, *American Economic Review*, 100(2): 573-578

Ribeiro, H. N. R., Vaicekaskas, T. and Lakštutienė, A. (2012), The Effect of Public Debt and Other Determinants on the Economic Growth of Selected European Countries, *Economics and Management* 17 (3)

Ricardo, D (1951), *The Principles of Political Economy and Taxation, Works and Correspondence*, vol. I, Sraffa P. (ed.), Cambridge University Press, Cambridge

Sinha, P., Arora, V., and Bansal, V. (2011), Determinants of Public Debt for Middle Income and High Income Group Countries Using Panel Data Regression, *Munich Personal RePEc Archive*, MPRA Parer No. 32079

Smith, A. (1937), *The Wealth of Nations*, The Modern Library, New York

Swamy, V. (2015), Government Debt and its Macroeconomic Determinants - An Empirical Investigation, *Munich Personal RePEc Archive*, MPRA Parer No. 64106

Wooldridge, J. M. (2010), *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, 2nd Edition, The MIT Press

Διαδικτυακοί τόποι

<http://databank.worldbank.org/data/home.aspx>

<http://repec.org/bocode/e/estout/index.html>

<http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/default.asp>

<http://www.imf.org/external/index.htm>

<http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2016/01/weodata/weose1gr.aspx>

http://www.oecd-ilibrary.org/governance/government-at-a-glance-2015/general-government-structural-balance_gov_glance-2015-9-en

http://www.un.org/en/development/desa/policy/wesp/wesp_current/2014wesp_country_classification.pdf

<http://www.worldbank.org/>

<http://www.stata.com/>

<http://www.stata.com/manuals13/xtxtsum.pdf>