



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΤΜΗΜΑ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ

ΠΜΣ ΣΤΗ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗ ΜΕ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ  
ΣΤΗ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΓΙΑ ΣΤΕΛΕΧΗ

## Διπλωματική Εργασία

**«Αιτιότητα μεταξύ συναλλαγματικών κρίσεων και κρίσεων  
χρέους»**

*“Causality between debt and currency crises”*

Πλούμπης Δημήτριος

ΜΧΑΝ 1724

Επιβλέπων Καθηγητής : Καθηγητής Απέργης Νικόλαος

Μέλη Επιτροπής : Καθηγητής Στεφανάδης Χριστόδουλος

Επικ.Καθηγητής Κυριαζής Δημήτριος

Πειραιάς, Φεβρουάριος 2019

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Η εν λόγω διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών του Πανεπιστημίου Πειραιώς «Χρηματοοικονομική και Τραπεζική Διοικητική» με κατεύθυνση στη «Χρηματοοικονομική Ανάλυση» για στελέχη. Θα ήθελα να ευχαριστήσω εκ βάθους καρδίας τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Απέργη Νικόλαο για την αμέριστη συμπαράσταση του και την επιστημονική βοήθεια που μου προσέφερε απλόχερα σε κάθε είδους δυσκολία που συνάντησα κατά τη διαδικασία εκτέλεσης κι συγγραφής της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Ακόμα θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά όλους τους καθηγητές και το διδακτικό προσωπικό του Πανεπιστημίου Πειραιώς για τις γνώσεις και τις εμπειρίες που μου μετέδωσαν κατά τη διάρκεια του Μεταπτυχιακού Προγράμματος, καθώς επίσης και την οικογένειά μου, τους φίλους μου και τη Γεωργία για την υπομονή τους και την ηθική στήριξη που μου προσέφεραν.

*Στον πατέρα μου...*

## Περιεχόμενα

Περίληψη.....	6
Abstract.....	7
Κεφάλαιο 1.....	8
1.1 Εισαγωγή.....	8
Κεφάλαιο 2.....	10
2.1 Ορισμοί κρίσεων.....	10
2.1.1 Ορισμός Συναλλαγματικής Κρίσης.....	10
2.1.2 Ορισμός Κρίσης Χρέους.....	12
2.2 Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας.....	14
2.2.1 Μοντέλα Συναλλαγματικών Κρίσεων.....	16
2.2.2 Κίνδυνοι κι αίτια : Υπάρχει επιλογή ;.....	19
2.2.3 Το πρόβλημα της Αρχικής Αμαρτίας, οι οίκοι αξιολόγησης κι οι δείκτες προειδοποίησης.....	22
Κεφάλαιο 3.....	26
3.1 Μεθοδολογία.....	26
3.1.1 Στασιμότητα χρονοσειράς.....	28
3.1.2 Απλός έλεγχος Dickey-Fuller.....	29
3.1.3 Επαυξημένος Έλεγχος Dickey-Fuller ( Augmented Dickey-Fuller Test )....	31
3.1.4 Συστήματα αυτοπαλίνδρομων διανυσμάτων VAR (Vector Autoregression Systems).....	33
3.1.5 Έλεγχος Αιτιότητας κατά Granger (Granger causality test).....	35
Κεφάλαιο 4.....	40
4.1 Εμπειρική Ανάλυση.....	40
4.1.1 Έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας.....	42
4.1.2 Εκτίμηση αυτοπαλίνδρομων διανυσμάτων VAR.....	51
4.1.3 Έλεγχος Αιτιότητας κατά Granger.....	60
Κεφάλαιο 5.....	62

5.1 Συμπεράσματα-Αποτελέσματα .....	62
5.1.1 Αργεντινή .....	62
5.1.2 Βενεζουέλα .....	62
5.1.3 Μεξικό .....	63
5.1.4 Ρωσία .....	63
5.1.5 Ταϊλάνδη .....	64
5.1.6 Τουρκία.....	65
5.2 Σύνοψη .....	66
Υποσημειώσεις .....	67
Βιβλιογραφία.....	69

## Περίληψη

Η παρακάτω διπλωματική εργασία έχει ως στόχο της να εξετάσει την ύπαρξη ή μη, σχέσης αιτιότητας μεταξύ των συναλλαγματικών κρίσεων (currency crisis) κι των κρίσεων χρέους (debt crisis). Αρχικά παρουσιάστηκαν οι ορισμοί της βιβλιογραφίας ώστε να γίνει κατανοητό στον αναγνώστη τι εννοούμε χρησιμοποιώντας τον όρο συναλλαγματική κρίση και τι εννοούμε με τον όρο κρίση χρέους καθώς επίσης κι πως μετρώνται η κάθε μια από αυτές. Έπειτα ακολούθησε η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας. Εν συνεχεία παρουσιάστηκε η μεθοδολογία, που θα στηριχτούμε κι η οποία περιλαμβάνει τις οικονομετρικές τεχνικές που θα χρησιμοποιήσουμε.

Η μελέτη έγινε με τη βοήθεια του οικονομετρικού προγράμματος E-views και με τη χρήση χρονοσειρών. Εξετάστηκε η στασιμότητά τους, κατασκευάστηκαν τα απαραίτητα μοντέλα Var και τέλος εκτελέστηκαν οι έλεγχοι αιτιότητας κατά Granger. Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν από τις βάσεις δεδομένων Datastream κι Bloomberg, είναι τετραμηνιαίες παρατηρήσεις για τα συναλλαγματικά επιτόκια, συναλλαγματικά αποθέματα και για τον δείκτη χρέους ως προς το ΑΕΠ της κάθε χώρας. Οι χώρες που εξετάστηκαν είναι η Αργεντινή, η Βενεζουέλα, το Μεξικό, η Ρωσία, η Ταϊλάνδη κι η Τουρκία. Τέλος ακολουθούν τα αποτελέσματα των ελέγχων που εκτελέσαμε, με το 67% των περιπτώσεων που ελέγχθηκαν να παρουσιάζουν σχέσεις αιτιότητας μεταξύ των κρίσεων, έναντι του 33% που δεν βρέθηκε καμία σχέση αιτιότητας.

**Λέξεις κλειδιά: συναλλαγματική κρίση, κρίση χρέους, χρονοσειρές, έλεγχοι μοναδιαία ρίζας, μοντέλα Var, έλεγχοι αιτιότητας κατά Granger, EMP, δημόσιο χρέος**

## **Abstract**

The present thesis aims at examining whether there is or not a causal relationship between currency crisis and debt crisis. Initially, the bibliography definitions have been presented in order to make the reader understand what we mean by the terms currency crisis and debt crisis as well as how each of them is measured. The review of the literature ensues. We then presented the methodology on which we relied and that includes the econometric techniques we have used.

The study was carried out employing the econometric program E-views as well as the use of time series. Their stationarity was examined, the necessary Var models were constructed and the Granger causality tests were performed. The data collected from Datastream and Bloomberg databases are four-month observations on foreign exchange rates, foreign exchange reserves and country-specific debt ratio. The countries examined are Argentina, Venezuela, Mexico, Russia, Thailand and Turkey. In conclusion, we analyze the results of the controls performed, with 67% of the cases being tested showing causality between the crises, in contrast to 33% of them with no causal relationship found.

**Keywords: currency crisis, debt crisis, time series, unit root tests, Var models, Granger Causality Tests, EMP, external debt**

## Κεφάλαιο 1

### 1.1 Εισαγωγή

Πληθώρα ερευνών έχουν ήδη λάβει χώρα στο παρελθόν και έχουν εξετάσει αν υπάρχει σχέση αιτιότητας μεταξύ των τραπεζικών κρίσεων (banking crises) και των συναλλαγματικών κρίσεων (currency crises), ονομάζοντάς τες ως 'δίδυμες κρίσεις'. Ο όρος αυτός επίσημα εδραιώθηκε το 1990 από την Carmen Reinhart και την Graciela Kaminsky. Το ερώτημα όμως έχει απασχολήσει ιδιαίτερα την παγκόσμια οικονομική κοινότητα καθώς οι συνέπειες των κρίσεων είναι πολύ σοβαρές κι αποτελούν τροχοπέδη της εκάστοτε οικονομίας, με την επανεμφάνισή τους ακόμα κι λίγα χρόνια μετά την αρχική τους αντιμετώπιση.

Πιο συγκεκριμένα οι Reinhart and Rogoff (2011) υποστηρίζουν πως όλα τα είδη των οικονομικών κρίσεων είναι πολύ δαπανηρά για τις οικονομίες των χωρών που πλήττονται κάθε φορά. Γι αυτό και οι προσπάθειες των οικονομολόγων είναι πολλές κι επικεντρώνονται στο να καταφέρουν να κατανοήσουν τα βαθύτερα αίτια των κρίσεων αυτών, να μπορέσουν να ορίσουν τους καταλληλότερους δείκτες που μπορούν να προβλέψουν το πότε μια κρίση θα ακολουθήσει, καθώς επίσης και τους καταλληλότερους τρόπους για την αντιμετώπιση και την εξάλειψη τέτοιων φαινομένων. Ωστόσο ακόμα κι αν μια κρίση προβλεφθεί με επιτυχία, ο ακριβής χρονικός προσδιορισμός της διάρκειάς και της πιθανής της έκτασης, είναι αδύνατος σύμφωνα με τη Loci (2014). Χαρακτηριστικά παραδείγματα που συναντάμε στην βιβλιογραφία που έχουν ως αντικείμενο έρευνά τους τα παραπάνω, μεταξύ άλλων είναι οι μελέτες των: Kaminsky και Reinhart (1999), Hutchison και Glick (2000), Hutchison και Neuberger (2002), Burnside, Rebelo και Eichenbaum (2001).

Η εργασία αυτή ωστόσο θα εξετάσει την ύπαρξη σχέσης βραχυχρόνιας αιτιότητας μεταξύ δυο άλλων κρίσεων, της συναλλαγματικής κρίσης και της κρίσης χρέους. Η σχέση αιτιότητας μεταξύ αυτών των δυο κρίσεων είναι εξίσου σημαντική να αναλυθεί καθώς κι αυτές οι δυο έχουν επίσης σοβαρές επιπτώσεις στην οικονομία της κάθε χώρας. Η σχέση αυτή μπορούμε να πούμε πως μοιάζει αρκετά με την σχέση των τραπεζικών-συναλλαγματικών κρίσεων, καθώς κι αυτές δύναται να χαρακτηριστούν σαν δυο άλλες 'δίδυμες κρίσεις' όπως έγινε από τους Bauer, Herz and Karb (2003).



Πρωτίστως λοιπόν στο Κεφάλαιο 2 της παρούσης και πριν προβούμε σε περαιτέρω αναφορές στην βιβλιογραφία, θεωρούμε πως πρέπει να ορίσουμε τι εννοούμε όταν χρησιμοποιούμε τον όρο συναλλαγματική κρίση και αντίστοιχα κρίση χρέους, καθώς κι πως μπορούν να μετρηθούν η κάθε μια από αυτές. Στη συνέχεια του ιδίου κεφαλαίου θα γίνει εκτενής αναφορά στα όσα ήδη έχουν απασχολήσει τους επιστήμονες ανά τον κόσμο καθώς κι σε τι συμπεράσματα έχουν οδηγηθεί. Στο Κεφάλαιο 3 θα παρουσιαστεί η θεωρία και η μεθοδολογία της οικονομετρικής επιστήμης στην οποία θα βασιστούμε για να προβούμε στους απαραίτητους ελέγχους κατά την εμπειρική μας ανάλυση που παρουσιάζεται στο Κεφάλαιο 4. Στο Κεφάλαιο 5 που είναι κι το τελευταίο παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την ανάλυση. Τέλος ακολουθούν οι υποσημειώσεις αριθμημένες, τα παραρτήματα με τους αναλυτικούς πίνακες των ελέγχων που εκτελέσαμε καθώς κι οι αναφορές μας στην βιβλιογραφία.

## **Κεφάλαιο 2**

### **2.1 Ορισμοί κρίσεων**

#### **2.1.1 Ορισμός Συναλλαγματικής Κρίσης**

Γενικότερα μπορούμε να πούμε πως υπάρχει μια ποικιλία ορισμών κι τεχνικών μέτρησης των συναλλαγματικών κρίσεων, πιο συγκεκριμένα στην βιβλιογραφία εντοπίζονται οι τέσσερις σημαντικότεροι, που θα παραθέσουμε αμέσως τώρα. Ωστόσο, είναι κοινά αποδεκτό από την ευρύτερη βιβλιογραφία, πως οι απότομες κι ισχυρές υποτιμήσεις-πίεσεις του νομίσματος μιας χώρας είναι σημάδια μιας επερχόμενης συναλλαγματικής κρίσης.

Αρχικά οι Frankel and Rose (1996) αναφέρουν ότι για να θεωρήσουν πως μια οικονομία βιώνει συναλλαγματική κρίση, θα πρέπει το νόμισμα της να έχει απολέσει τουλάχιστον το 25% της ονομαστικής του αξίας και να υπάρχει μια σημαντική αύξηση της ταχύτητας αλλαγής της ονομαστικής του απόσβεσης σε σχέση με το προηγούμενο έτος, πιο συγκεκριμένα αυτή να είναι τουλάχιστον 10%. Μάλιστα κατά τη μελέτη τους κατασκεύασαν μια λίστα με τις χώρες κι τα έτη που εξέτασαν, με απώτερο σκοπό την επαλήθευση της προαναφερθείσας θεωρίας τους.

Ο δεύτερος ορισμός των συναλλαγματικών κρίσεων δόθηκε από τις Kaminsky και Reinhart (1999) με τη θεμελίωση της θεωρίας ενός εναλλακτικού τρόπου για τα μέχρι τότε δεδομένα, που αφορούσε τον εντοπισμό κι τον ορισμό των κρίσεων. Υποστήριξαν στην μελέτη τους πως οι δυο κυριότερες μεταβλητές που επιδρούν στην οικονομία κι συσχετίζονται άμεσα με μια συναλλαγματική κρίση είναι τα συναλλαγματικά αποθέματα κι τα συναλλαγματικά επιτόκια. Η θεωρία τους αυτή λοιπόν βασίστηκε στην κατασκευή ενός νέου δείκτη που ονόμασαν EMP (exchange market pressure) index κι εμπεριείχε τόσο την επίδραση των συναλλαγματικών επιτοκίων όσο κι την επίδραση των συναλλαγματικών αποθεμάτων, σταθμισμένα κατά αντιστοιχία με τις αντιστροφές των διακυμάνσεων των ποσοστιαίων μεταβολών τους. Η Reinhart (2002) συμπέρανε επιπροσθέτως, πως έπειτα από μια συναλλαγματική κρίση ακολουθεί συνήθως υποβάθμιση της οικονομίας της χώρας από τους παγκόσμιους οικονομικούς οίκους αξιολόγησης.

Για να προσδιορίσουν το χρονικό σημείο που η κρίση λάμβανε χώρα, συνέκριναν τον δείκτη αυτό (αφού πρώτα τον κατασκεύασαν) με κάποιον περιορισμό.

Πιο συγκεκριμένα, αν ο δείκτης ήταν μεγαλύτερος κατά τουλάχιστον τρεις φορές από την τυπική του απόκλιση τότε θεωρούσαν πως μια συναλλαγματική κρίση, βρισκόταν σε εξέλιξη. Η τεχνική έγινε ευρύτατα αποδεκτή στον οικονομικό κόσμο κι μάλιστα κάποιοι ερευνητές επιλέγουν διαφορετικούς περιορισμούς με σκοπό τη λήψη μεγαλύτερου δείγματος, όπως οι Glick and Hutchison (2000) που επέλεξαν να εξετάσουν αν είναι τουλάχιστον δύο φορές μεγαλύτερος της τυπικής του απόκλισης. Ο δείκτης αυτός καθώς επίσης και η λίστα των Frankel and Rose, θα χρησιμοποιηθούν αργότερα από εμάς, κατά το στάδιο της εμπειρικής μελέτης, με τρόπο που θα αναλυθεί στο αντίστοιχο κεφάλαιο.

Με παρόμοιο τρόπο λίγα χρόνια πριν οι Eichengreen, Rose και Wyplose, 1996 λοιπόν προσπάθησαν να μετρήσουν τις συναλλαγματικές κρίσεις, με τη μόνο διαφορά να συναντάται, κατά την κατασκευή του δείκτη EMP. Οι συγκεκριμένοι έλαβαν υπόψη τους και την επίδραση των επιτοκίων (interest rates) αντίστοιχα σταθμισμένη κι χρησιμοποιώντας τον περιορισμό που προαναφέρθηκε. Ωστόσο αυτή η τεχνική δεν είχε την ίδια απήχηση στην οικονομική κοινότητα καθώς περιορίζει το δείγμα του ερευνητή σε πολύ μεγάλο βαθμό, με αποτέλεσμα τα συμπεράσματα να είναι αμφισβητήσιμα.

Ο τέταρτος ορισμός που συναντάται στην βιβλιογραφία είναι αυτός που έδωσαν για μια συναλλαγματική κρίση οι Kamin and Babson (1999), οι οποίοι δεν ασπάστηκαν την μεθοδολογία των προαναφερθέντων (ως προς την εγκυρότητα των αποτελεσμάτων τους κι ως προς την εκτιμητική μέθοδο του δείκτη λόγω παραγόντων που δεν λαμβάνει υπόψη, όπως ο πληθωρισμός) και κατασκεύασαν έναν καινούριο δείκτη πρόβλεψης των κρίσεων. Ο δείκτης αυτός ονομάστηκε M και η προσέγγισή τους, σύστημα KB (από τα αρχικά των ονομάτων τους). Πρακτικά θεώρησαν σαν καλύτερη μεταβλητή πρόβλεψης την ετήσια μείωση των εισαγωγών εκφρασμένη σε δολάρια Αμερικής κι συνέκριναν τη μεταβολή αυτή με τον περιορισμό του να είναι τουλάχιστον κατά  $\frac{3}{4}$  μεγαλύτερη της τυπικής απόκλισης των εισαγωγών. Τότε εντόπιζαν την ύπαρξη συναλλαγματικής κρίσης. Ο περιορισμός αυτός επίσης ( $\frac{3}{4}$  της τυπικής απόκλισης) υποστηρίζουν πως προέκυψε έπειτα από τυχαίους ελέγχους ως βέλτιστος ανάμεσα σε άλλους (π. χ δυο φορές η τυπική απόκλιση)

## 2.1.2 Ορισμός Κρίσης Χρέους

Συνεχίζοντας θα παρουσιάσουμε τους ορισμούς για την κρίση χρέους. Ο ορισμός που συναντάται συχνότερα στην βιβλιογραφία για τις κρίσεις χρέους είναι αυτός των Dreher, Hertz, και Karb (2005), ορίζοντας ότι μια χώρα βρίσκεται σε καθεστώς κρίσης χρέους όταν πια δεν μπορεί ή δεν επιθυμεί (σκόπιμα) να εξυπηρετήσει τόσο το εξωτερικό όσο και το εσωτερικό της χρέος. Συνέπεια μια τέτοιας κατάστασης είναι η αθέτηση των υποσχέσεων κι των συμφωνιών της χώρας προς τους πιστωτές της, εντός ή/και εκτός συνόρων.

Οι Beers και Chambers (2002) υποστήριξαν επεκτείνοντας τον παραπάνω συλλογισμό πως η εκάστοτε κυβέρνηση θα πρέπει να επιλέξει αν θα αθετήσει εξολοκλήρου τις υποσχέσεις της με συνέπεια την πτώχευση της οικονομίας της ή να επιλέξει την ανοικοδόμησή του χρέους της π.χ. με μια επέκταση χρονικού ορίζοντα αποπληρωμής ή <<κούρεμα>> κάποιου ποσοστού ή ονομαστικού ποσού, η την λήψη ενός οικονομικού πακέτου στήριξης, έπειτα από συμφωνία με τους πιστωτές της.

Οι οικονομικοί αναλυτές ανά τον κόσμο έχουν καταλήξει πως μια από τις σημαντικότερες μεταβλητές μεταξύ άλλων, η οποία είναι άμεσα συνδεδεμένη με την κρίση χρέους που αντιμετωπίζει μια οικονομία, είναι το ύψος του χρέους της χώρας (συνολικό, εξωτερικό ή εσωτερικό όπως προαναφέραμε) ως προς το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν της χώρας (ΑΕΠ). Παράλληλα το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο (1998) ήρθε να επιβεβαιώσει πως τόσο η κρίση χρέους όσο κι όλες οι μορφές των κρίσεων (τραπεζικές, συναλλαγματικές) οδηγούν σε επιβράδυνση της οικονομίας κι σημαντική μείωση των μεγεθών της, μεταξύ αυτών κι του ΑΕΠ.

Η βιβλιογραφική έρευνα είναι τεράστια γύρω από το συγκεκριμένο ζήτημα με πολλά ακόμα παραδείγματα οικονομικών αναλυτών να επιβεβαιώνουν τα συμπεράσματα του ΔΝΤ. Οι Hutchinson και Noy (2002) κατέληξαν πως οι κρίσεις χρέους κι οι συναλλαγματικές κρίσεις μειώνουν το ΑΕΠ της οικονομίας από 5% μέχρι 8% ενώ ο Dooley (2000) συμπέρανε πως οι κρίσεις οδηγούν σε μείωση της παραγωγής της χώρας. Τέλος οι Rose και Spiegel (2002) αποφάνθηκαν πως το υψηλό δημόσιο χρέος σε σχέση με το ΑΕΠ δημιουργεί σοβαρά προβλήματα σε όρους διεθνής εμπορίου.

Από την άλλη πλευρά, στον παραπάνω 'κανόνα' είναι σημαντικό να μην παραληφθεί και η περίπτωση της Ρωσίας το 1998, η οποία αποτελεί μια σημαντική εξαίρεση (λόγω του μεγέθους της χώρας αλλά κι του κυρίαρχου ρόλου της σε παγκόσμια κλίμακα). Η Ρωσία λοιπόν κατά το έτος 1998 είχε έρθει αντιμέτωπη με το φαινόμενο των δίδυμων κρίσεων (συναλλαγματική κι χρέους) ωστόσο για πρώτη φορά έπειτα από τη διάλυση της Σοβιετικής Ένωσης παρατηρήθηκε όχι μόνο αύξηση του ΑΕΠ αλλά κι λοιπών μεγεθών της οικονομίας της, όπως για παράδειγμα η αύξηση του τραπεζικού δανεισμού προς τους ιδιώτες, σύμφωνα με τους Huang, Marin, και Xu, (2004).

Κλείνοντας χαρακτηριστικό παράδειγμα για την ισχυρή σχέση του δημοσίου χρέους με την κρίση χρέους σε μια οικονομία αλλά και τη συναλλαγματική κρίση είναι η εμπειρική ανάλυση των Bauer, Herz, Karb (2006). Κατά την εκπόνηση αυτής οδηγήθηκαν στο συμπέρασμα πως εν μέσω εξέλιξης των δίδυμων κρίσεων το δημόσιο χρέος ως προς το ΑΕΠ, ακόμα κι αν πριν βρισκόταν σε χαμηλά επίπεδα, αυξάνει δραματικά. Υποστήριξαν επίσης πως ένας από τους λόγους που συμβαίνει αυτό ίσως να είναι το <<φαινόμενο της αμαρτίας>> (original sin phenomenon). Παρόλο που θα γίνει αναφορά παρακάτω στο οικονομικό αυτό φαινόμενο, η θεωρία που το διέπει υποστηρίζει πως όταν το δημόσιο χρέος της χώρας είναι εκφρασμένο σε ξένο νόμισμα κι τότε συμβεί μια σημαντική υποτίμησή του νομίσματος, άμεσο επακόλουθο αυτής είναι η σημαντική αύξηση του ίδιου του δημοσίου χρέους της χώρας. (συναλλαγματική κρίση → κρίση χρέους).

## 2.2 Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας

Σίγουρα, όπως προαναφέραμε, τόσο οι συναλλαγματικές κρίσεις όσο κι οι κρίσεις χρέους είναι φαινόμενα γνωστά σε όλο τον κόσμο καθώς τα περισσότερα κράτη, σε όλες τις ηπείρους κατά τη διάρκεια της σύγχρονης οικονομικής τους ιστορίας έχουν βιώσει μια από τις δυο κρίσεις με κάποιες από αυτές τις οικονομίες να έχουν βιώσει κι τα δυο είδη κρίσεων κι μάλιστα παραπάνω από μια φορές κατά το πέρασμα των ετών. Στα πλαίσια της εργασίας αυτής δεν θα εξεταστεί η κάθε κρίση ξεχωριστά αλλά όπως προείπαμε θέλουμε να επαληθεύσουμε τα όσα υποστηρίζει η βιβλιογραφία μέχρι σήμερα, αν δηλαδή υπάρχει κάποια σχέση αιτιότητας μεταξύ τους. Στην επιστήμη των οικονομικών αυτό που είναι βέβαιο είναι πως δεν υπάρχουν ούτε εύκολες, ούτε έτοιμες λύσεις.

Μελετώντας λοιπόν περαιτέρω την βιβλιογραφία, τα δυο είδη κρίσεων που μας απασχολούν μπορούν να λειτουργήσουν με δυο τρόπους, είτε υποκαθιστώντας το ένα είδος το άλλο, είτε συμπληρώνοντάς το, σύμφωνα με τους Bauer, Herz and Karb (2003). Η άποψη που υποστηρίζει ότι μπορούν τα δυο είδη κρίσης να είναι υποκατάστατα βασίζεται στην παρακάτω λογική. Ποιές είναι οι επιλογές που έχει μια κυβέρνηση όταν δεν έχει τα επιθυμητά οικονομικά αποτελέσματα; Ποιο συγκεκριμένα, ποιες είναι οι επιλογές της όταν υπάρχει απόκλιση μεταξύ του αποτελέσματος κι του στόχου που έχει θέσει στον προϋπολογισμό της για την επίτευξη πρωτογενούς πλεονάσματος ώστε να μπορεί να εξυπηρετεί εύρυθμα το χρέος της; Δεδομένου ότι η άσκηση της δημοσιονομικής πολιτικής δεν είναι αρκετή για να το καταφέρει αυτό έχει τις εξής τρεις επιλογές:

A) Να προβεί σε 'κούρεμα' ή κάποιον έμμεσο φόρο στα ομόλογα που κατέχουν οι πιστωτές της με πρόσφατο παράδειγμα την Ελλάδα το 2012. Σε αυτή τη περίπτωση η χώρα βιώνει κρίση χρέους.

B) Να προβεί σε αύξηση των επιπέδων του πληθωρισμού με ταυτόχρονη υποτίμηση του νομίσματος της, ώστε να αυξήσει τα ταμειακά της διαθέσιμα κι να μπορέσει να εξυπηρετήσει το χρέος της. Βασική προϋπόθεση για να μπορέσει να το κάνει αυτό είναι να μην ανήκει σε Σύστημα Σταθερών Ισοτιμιών όπως η Ελλάδα η οποία δεν είχε τη δυνατότητα αυτή το 2012. Σε αυτή την περίπτωση η χώρα βιώνει συναλλαγματική κρίση.

Γ) Ένας συνδυασμός των δυο παραπάνω επιλογών. Σε αυτή την περίπτωση η χώρα αντιμετωπίζει κι κρίση χρέους κι συναλλαγματική κρίση κι είναι η περίπτωση των δίδυμων κρίσεων.

Από τα παραπάνω είναι κατανοητό πως αν η χώρα ακολουθήσει την επιλογή Α τότε οι πιθανότητες να χρειαστεί να ακολουθήσει την επιλογή Β μειώνονται κι το αντίστροφο. Συνεπώς η κρίση χρέους υποκαθιστά την συναλλαγματική κρίση και η συναλλαγματική κρίση αντίστοιχα υποκαθιστά την κρίση χρέους. Είναι χαρακτηριστικός ο πίνακας που χρησιμοποιούν οι Bauer, Herz and Karb (2003) κι δανειζόμαστε κι εμείς για σύνοψη των παραπάνω:

	ΟΧΙ ΠΤΩΧΕΥΣΗ	ΠΤΩΧΕΥΣΗ
ΟΧΙ ΥΠΟΤΙΜΗΣΗ	Καμία κρίση	Κρίση Χρέους
ΥΠΟΤΙΜΗΣΗ	Συναλλαγματική κρίση	Δίδυμες κρίσεις

Από την άλλη υπάρχουν όπως προείπαμε κι περιπτώσεις όπου οι δύο κρίσεις λειτουργούν συμπληρωματικά. Ένα ευκόλως κατανοητό παράδειγμα είναι το εξής και βασίζεται στις πεποιθήσεις των κερδοσκόπων. Οι κερδοσκόποι πιθανώς να περιμένουν μια υποτίμηση του νομίσματος της χώρας με αποτέλεσμα να ζητάνε υψηλότερα επιτόκια-αποδόσεις για να επενδύσουν στην οικονομία της χώρας. Άμεσο επακόλουθο είναι η χώρα να έχει αυξημένες ανάγκες για την εξυπηρέτηση του χρέους της (καθώς αυτό θα βαίνει διαρκώς αυξανόμενο) τις οποίες μπορεί να χρηματοδοτήσει μέσω αύξησης των επιπέδων του πληθωρισμού (συναλλαγματική κρίση) κι ίσως μέσω μιας μερικής αθέτησής του (κρίση χρέους). Τις κινήσεις αυτές τις εκάστοτε κυβερνήσεως οι κερδοσκόποι τις γνωρίζουν κι τις προεξοφλούν απαιτώντας ακόμα υψηλότερες αποδόσεις για τα χρήματά τους, με αποτέλεσμα η πιθανότητα να συμβούν ταυτόχρονα οι δυο κρίσεις να αυξάνεται ακόμα περισσότερο με το χειρότερο ενδεχόμενο αποτέλεσμα την πτώχευση της χώρας και την μεγάλη υποτίμηση του εθνικού της νομίσματος.

## 2.2.1 Μοντέλα Συναλλαγματικών Κρίσεων

Όπως προαναφέρθηκε προσπαθούμε να κατανοήσουμε μέσω της εργασίας αυτής τα αίτια, τις συνέπειες και τους τρόπους αντιμετώπισης των κρίσεων αυτών καθώς και τη μεταξύ τους σχέση. Όσον αφορά τις συναλλαγματικές κρίσεις η βιβλιογραφία είναι εκτενής κι για την ανάλυση-κατανόησή τους έχουν αναπτυχθεί τρία μοντέλα : τα πρώτης, δεύτερης και τρίτης γενιάς. Τα πρώτης γενιάς μοντέλα αναπτύχθηκαν από τους Krugman (1979) και από τους Flood και Garber (1984) και υποστηρίζουν πως όταν χώρα η οποία αδυνατεί να εξυπηρετήσει τις υποχρεώσεις της-χρέος της, δηλαδή τόσο η νομισματική της πολιτική όσο κι η δημοσιονομική της πολιτική είναι ανεπαρκείς, τότε υπάρχει σοβαρή πιθανότητα να δεχτεί κερδοσκοπική επίθεση.

Άμεση συνέπεια μιας κερδοσκοπικής επίθεσης στην οικονομία της χώρας λόγω μεγάλων-συνεχών ελλειμμάτων του ισοζυγίου τρεχουσών συναλλαγών είναι η δραματική μείωση των συναλλαγματικών αποθεμάτων της κεντρικής τράπεζας. Η κυβέρνηση έχει ως βασικό της στόχο σε αυτές τις καταστάσεις να χρηματοδοτεί το χρέος της με αποτέλεσμα αυτής της επιλογής να αναγκαστεί να εγκαταλείψει το σύστημα σταθερών ισοτιμιών, αν ανήκει σε αυτό, κι τελικά να προβεί σε υποτίμηση του εθνικού της νομίσματος. Όσο πιο έντονη είναι η κερδοσκοπική επίθεση που δέχεται και όσο μεγαλύτερα είναι τα ελλείμματα του ισοζυγίου, τόσο μεγαλύτερη θα είναι κι η υποτίμηση που θα υποστεί το νόμισμα της.

Τα μοντέλα πρώτης γενιάς λοιπόν στηρίζουν τη θεωρία τους στις εξής βασικές υποθέσεις, ότι η κερδοσκοπική επίθεση που θα δεχτεί η οικονομία της χώρας είναι αναπόφευκτη και ότι η χώρα για όσο τα συναλλαγματικά της αποθέματα αρκούν , θα τα χρησιμοποιεί ώστε να μπορεί να χρηματοδοτεί τις μετατροπές που θα επιθυμούν οι επενδυτές για τα χαρτοφυλάκια τους, από εγχώριο σε ξένο νόμισμα. Αυτό θα συμβεί μέχρι τα συναλλαγματικά αποθέματα να της κεντρικής τράπεζας να φτάσουν σε οριακό σημείο και τότε η χώρα θα αναγκαστεί να εγκαταλείψει το καθεστώς σταθερών συναλλαγματικών ισοτιμιών κι δεν θα μπορεί να υποστηρίξει πλέον τη νομισματική της πολιτική. Οι επενδυτές θα εντείνουν τις προαναφερόμενες ενέργειες τους καθώς θα καταλάβουν σε ποια τροχιά έχει μπει η οικονομία της χώρας κι οι φόβοι τους θα ενισχυθούν ακόμα περισσότερο, με συνέπεια η υποτίμηση του εθνικού νομίσματος να είναι βέβαιη.



Ωστόσο τα μοντέλα αυτά έχουν δύο μειονεκτήματα, η θεωρία που παρουσιάσαμε μόλις τώρα δεν αρκεί για να εξηγήσει γιατί οι συναλλαγματικές κρίσεις μεταδίδονται από τη μια οικονομία στην άλλη κι δεύτερον υποθέτουν, πέραν των άλλων, ότι οι επενδυτές σίγουρα θα προβούν στις παραπάνω ενέργειες γιατί θα ενισχυθούν οι πεποιθήσεις τους για την επερχόμενη υποτίμηση του νομίσματος.

Το πρόβλημα της μετάδοσης της συναλλαγματικής κρίσης από μια οικονομία σε μια άλλη έρχονται να αντιμετωπίσουν τα μοντέλα δεύτερης γενιάς που παρουσιάστηκαν από τους Obstfeld (1994) και Eichengreen, Rose, και Wyplosz (1997). Η θεωρία των μοντέλων αυτών υποστηρίζει πως μια συναλλαγματική κρίση μπορεί να συμβεί λόγω των αυτοεπιβεβαιούμενων προσδοκιών των επενδυτών. Πιο συγκεκριμένα όταν μια χώρα Α δέχεται κερδοσκοπική επίθεση κι υποτιμά το νόμισμα της, τότε εφόσον η χώρα αυτή είναι εμπορικός εταίρος της χώρας Β οι επενδυτές θα πιστέψουν πως η πιθανότητα να συμβεί το ίδιο και στην χώρα Β λόγω της σχέσης της με την Α αυξάνεται δραματικά και τελικά αυτό το ενδεχόμενο πραγματοποιείται.

Επιπροσθέτως το ίδιο μπορεί να συμβεί, σύμφωνα με τα μοντέλα δεύτερης γενιάς, ακόμα κι αν οι δυο χώρες δεν είναι εμπορικοί εταίροι αλλά έχουν ωστόσο παρόμοια μακροοικονομικά μεγέθη, όπως για παράδειγμα να έχουν κι οι δύο χώρες υψηλά ποσοστά ανεργίας ή υψηλά επίπεδα πληθωρισμού κ.α. Τέλος η θεωρία γενικεύεται ακόμα περισσότερο υποστηρίζοντας πως η μετάδοση των κρίσεων μπορεί να επέλθει κι λόγω κοινών γεωγραφικών κριτηρίων, όπως για παράδειγμα ένας πόλεμος σε μια χώρα Α που ανήκει στην ήπειρο της Ασίας θα επηρεάσει άμεσα κι τις γειτονικές χώρες της Α. Αντίστοιχα αποτελέσματα θα επέλθουν έπειτα από μια μεγάλη πτώση (σοκ) στην τιμή του πετρελαίου, με αρνητικές επιπτώσεις για πολλές χώρες της Αμερικής ή με οποιοδήποτε άλλο παρόμοιο σημαντικό οικονομικό γεγονός συμπεριλαμβανομένου και του κινδύνου η συναλλαγματική κρίση να μεταδοθεί από τη μια άκρη του κόσμου στην άλλη μέσω των αγορών-χρηματιστηρίων (παγκόσμια συναλλαγματική κρίση).

Τι συμβαίνει όμως με την κεντρική τράπεζα μιας χώρας της οποίας η οικονομία δέχεται κερδοσκοπική επίθεση; Υπάρχει πραγματικά κάποιος τρόπος άμυνας της εκάστοτε κεντρικής τράπεζας σε τέτοιες επιθέσεις; Αν η θεωρία σταματούσε στα μοντέλα πρώτης γενιάς, η απάντηση θα ήταν όχι δεν υπάρχει

τρόπος αντιμετώπισης τέτοιων περιπτώσεων, καθώς η υποτίμηση του εθνικού νομίσματος θα ήταν σίγουρη.

Την απάντηση στα παραπάνω ήρθαν να δώσουν τα μοντέλα τρίτης γενιάς των Krugman (1999) και Aghion, Bacchetta, και Banarjee (2000, 2001). Μια εύκολη λύση για την αντιμετώπιση του προβλήματος από την κεντρική τράπεζα, είναι η αύξηση των επιτοκίων με σκοπό την αύξηση της ζήτησης του εθνικού νομίσματος έναντι του ξένου, ωστόσο η λύση αυτή σύμφωνα κι με τους Flood και Jeanne (2000) δεν είναι αποτελεσματική κι σαν μόνη συνέπεια έχει η υποτίμηση του εθνικού νομίσματος να συμβεί ταχύτερα.

Το θεωρητικό υπόβαθρο λοιπόν των τρίτης γενιάς μοντέλων στηρίζει την θέση πως όταν γενικότερα ο χρηματοοικονομικός τομέας της χώρας (τράπεζες κι λοιπά χρηματοπιστωτικά ιδρύματα) είναι ευάλωτος κι βιώνει κρίση (τραραπεζική κρίση) τότε η πρόσβαση των ιδιωτών κι των επιχειρήσεων στον δανεισμό περιορίζεται σημαντικά με τα αποτελέσματα της αύξησης των επιτοκίων να μην είναι ξεκάθαρα, καθώς ναι μεν αυξάνονται αλλά όχι αρκετά ώστε να αντισταθμίσουν τον κίνδυνο που αναλαμβάνουν οι επενδυτές για την υποτίμηση και την ενδεχόμενη πτώχευση της χώρας. Λόγω των συναλλαγματικών περιορισμών η αύξηση αυτή δεν θα αυξήσει και την εγχώρια προσφορά χρήματος όπως θα γινόταν υπό κανονικές συνθήκες. Έτσι τελικά η αύξηση αυτή μειώνει τον δανεισμό κι ταυτόχρονα αυξάνει τον κίνδυνο οι επιχειρήσεις να αθετήσουν τις υποχρεώσεις τους προς τις τράπεζες κι να χρεοκοπήσουν.

Δεδομένου λοιπόν ότι ο δανεισμός στην εγχώρια αγορά εξαρτάται από τα επιτόκια, αυξάνοντάς τα, θα καταφέρει να ενισχύσει την κρίση καθώς θα περιορίσει τις επενδύσεις κι θα χειροτερέψει τη παραγωγική δυνατότητα της οικονομίας με την ταυτόχρονη μείωση των φορολογικών εσόδων. Συνοψίζοντας, αυτό που προτείνεται σε τέτοιες περιπτώσεις από τα τρίτης γενιάς μοντέλα είναι μια μείωση των επιτοκίων από τις κεντρικές τράπεζες ώστε να αυξηθούν οι επενδύσεις κι να ανακάμψει ο χρηματοπιστωτικός τομέας απομακρύνοντας παράλληλα τον φόβο για μια συναλλαγματική κρίση.

## 2.2.2 Κίνδυνοι κι αίτια : Υπάρχει επιλογή ;

Όπως ήδη αναφέραμε, αν μια χώρα βιώνει κρίση χρέους σημαίνει πως δεν μπορεί ή δεν θέλει να εξυπηρετήσει το χρέος αυτό. Σύμφωνα με τους Dreher, Hertz και Karb (2005), μια χώρα προβαίνει σε ανάλυση κόστος-ωφέλειας όταν βρίσκεται σε ένα τέτοιο κρίσιμο σημείο εξετάζοντας ποια επιλογή την συμφέρει καλύτερα. Είναι το (συνολικό) κόστος της χρεωκοπίας μεγαλύτερο από το κόστος εξυπηρέτησης του χρέους; Αν ναι, τότε η κυβέρνηση θα επιλέξει την δεύτερη επιλογή κι θα δεχτεί όλα τα μέτρα-περιορισμοί που θα τις επιβληθούν από τους δανειστές της. Αν όχι θα επιλέξει το δρόμο της πτώχευσης. Ένα ερώτημα που συχνά επίσης συζητείτε στην ευρύτερη βιβλιογραφία είναι γιατί οι χώρες επιλέγουν το δρόμο του <<συμβιβασμού>> κι της εξυπηρέτησης του χρέους από τη στιγμή που δεν είναι ιδιωτικοί οργανισμοί κι σε περίπτωση χρεοκοπίας οι νομικές κυρώσεις που μπορούν να τους επιβληθούν από τους εταίρους τους είναι περιορισμένες. Η απάντηση που δίνεται στο ερώτημα αυτό είναι πως επιλέγουν να συμμορφωθούν ώστε να μην απολέσουν την αξιοπιστία τους σε διεθνές επίπεδο κι ώστε να μπορούν μετέπειτα να επωφεληθούν με νέο δανεισμό κι σε καλύτερους όρους. Μια χώρα-κυβέρνηση όπου έχει αθετήσει πλήρως τις υποχρεώσεις της καταλαβαίνουμε πως στο μέλλον θα είναι ιδιαίτερα δύσκολο να βρεθεί ο οποιοσδήποτε που θα θέλει να την ξανά δανείσει.

Συνεχίζοντας οι ίδιοι ερευνούν τα κοινά αίτια που υπάρχουν πίσω κι από τα δυο είδη κρίσεων, την χειροτέρευση του ισοζυγίου πληρωμών και του προϋπολογισμού της κυβερνήσεως. Αρχικά επισημαίνουν κι αυτοί πως οι αρνητικές μεταβολές της συνολικής ζήτησεως οδηγούν σε μείωση της συνολική οικονομικής δραστηριότητας με αποτέλεσμα τις πρώτες πιέσεις για την υποτίμηση του νομίσματος να αρχίσουν να εμφανίζονται, τα συναλλαγματικά αποθέματα όπως αναλύσαμε να μειώνονται σε σταθερό σύστημα ισοτιμιών ή τα επιτόκια να αυξηθούν χειροτερεύοντας όπως επίσης αναλύσαμε περαιτέρω την ύφεση.

Η εναλλακτική επιλογή είναι να εγκαταλείψει το σύστημα σταθερών ισοτιμιών κι να προσπαθήσει να αντιμετωπίσει το πρόβλημα μέσω της νομισματικής επεκτατικής πολιτικής. Κάτι το οποίο είναι ιδιαίτερα ριψοκίνδυνο καθώς αν οι πιέσεις υποτίμησης επικρατήσουν (βλέπε επίθεση στην Αγγλική λίρα), τότε άμεσες συνέπειες θα υπάρξουν για την χώρα τόσο σε επίπεδο απασχόλησης (αύξηση ανεργίας) που συνεπάγεται αύξηση του κόστους των κοινωνικών μεταβιβάσεων και λοιπών

δημοσίων δαπανών, που συνεπάγεται μείωση του προϋπολογισμού. Σε συνδυασμό με την αναμενόμενη-επερχόμενη μείωση των φορολογικών εσόδων και την περιορισμένη δυνατότητα της κυβέρνησης να αυξήσει το δανεισμό της (είτε δεν βρίσκει επιπλέον δανεισμό από τους πιστωτές της είτε τα επιτόκια δανεισμού είναι απαγορευτικά) η κρίση χρέους είναι προ των πυλών.

Σε όλα τα παραπάνω μπορεί να προστεθεί κι ο κίνδυνος αύξησης των διεθνών επιτοκίων. Αν για οποιονδήποτε λόγο λάβει χώρα ένα τέτοιο γεγονός, τότε οι εγχώριοι επενδυτές ή θα πρέπει να ανταλλάξουν το ακριβό εξωτερικό χρέος με το φτηνότερο εσωτερικό με αποτέλεσμα επιπλέον οικονομική επιβάρυνση γι αυτούς ή θα πρέπει να αναζητήσουν περαιτέρω δανεισμό για να μπορέσουν να εκπληρώσουν τις υποχρεώσεις τους. Ωστόσο αν κάτι τέτοιο δεν συμβεί, θα υπάρξουν μεγάλες εκροές κεφαλαίων από τη χώρα με αποτέλεσμα να μειωθεί η κατανάλωση, να οδηγηθεί η οικονομία σε ύφεση κι να υπάρξουν εκ νέου νομισματικές πιέσεις. Αύξηση των επιτοκίων επίσης σημαίνει ακριβότερες πληρωμές τόκων για την χώρα που συνεπάγεται ακριβότερο κόστος εξυπηρέτησης του χρέους κι ενίσχυση της πιθανότητας πτώχευσης της οικονομίας.

Οι Dreher, Hertz, Karb (2005) επίσης τόνισαν πως μπορεί να υπάρξει μετάδοση από το ένα είδος κρίσης στο άλλο. Χαρακτηριστικά υποστηρίζουν πως όταν μια χώρα βιώνει κρίση χρέους με αποτελέσματα που αναφέραμε παραπάνω, όπως μείωση της κατανάλωσης, αύξηση της ανεργίας κι μείωσης του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος της χώρας τότε οι ορθολογικοί επενδυτές όχι μόνο δεν θα θέλουν να αυξήσουν τα επενδυμένα κεφάλαιά τους στην οικονομία της χώρας αλλά υπό το πρίσμα της υφέσεως θα θέλουν να ανακτήσουν το κεφάλαιο τους μειώνοντας περαιτέρω τα επίπεδα των χρημάτων που έχουν δανείσει. Το ίδιο θα κάνουν και οι κερδοσκοπικοί καθώς θα προβλέψουν το μέλλον της οικονομίας, θα αρνηθούν να μετακυλήσουν τα ληξιπρόθεσμα χρέη της χώρας και θα προσπαθήσουν να επανακτήσουν τα κεφάλαιά τους δημιουργώντας νομισματικές πιέσεις και συναλλαγματική κρίση στην χώρα.

Από την άλλη μεριά όταν μια οικονομία δέχεται πιέσεις στο νόμισμά της τότε έχει τις εξής δυο επιλογές:

- A) να υπερασπιστεί το σύστημα σταθερών ισοτιμιών
- B) να το εγκαταλείψει

Είναι ευκόλως κατανοητό πως τελικά, θα επιλέξει ορθολογικά αυτό που έχει το μικρότερο κόστος αφού εξετάσει την οικονομική κατάσταση των τραπεζών της, των επιχειρήσεων και νοικοκυριών που υπάρχουν και δραστηριοποιούνται στη χώρα καθώς και το γενικότερο κλίμα στις αγορές. Υπερασπίζοντας τη θέση της (επιλογή α) κι ανεβάζοντας τα βραχυπρόθεσμα επιτόκια θα προσπαθήσει να αποτρέψει την εκροή κεφαλαίων που αναφέρθηκε παραπάνω, ωστόσο η άνοδος αυτή των επιτοκίων θα αυξήσει το κόστος εξυπηρέτησης και το κόστος μετακύλησης του χρέους με παράλληλη μείωση της συνολικής ζήτησης οδηγώντας την οικονομία σε ύφεση κι δημιουργώντας κρίση χρέους.

Αντίθετα αν επιλέξει να μην υπερασπιστεί την ισοτιμία του νομίσματός της (επιλογή β) τότε η φήμη της χώρας θα υποστεί ζημιά, κάτι το οποίο πρέπει να σκεφτεί σοβαρά η εκάστοτε κυβέρνηση πριν πάρει μια τέτοια απόφαση καθώς θα προβληματίσει τόσο τους υπάρχοντες επενδυτές και πιθανώς θα επηρεάσει αρνητικά τους μελλοντικούς επενδυτές. Ταυτόχρονα η συνολική παραγωγή της χώρα θα υποστεί μείωση και δυνατότητα εκ νέου δανεισμού θα περιορισθεί σημαντικά καθώς οι ορθολογικοί πιστωτές-επενδυτές όπως αναφέρθηκε δεν θα θέλουν να τη δανείσουν περαιτέρω ή πιο σωστά δεν θα θέλουν να τη δανείσουν με τις παλιές συμφωνημένες αποδόσεις (οπότε θα ζητήσουν ξανά υψηλότερες αποδόσεις που σημαίνει κι πάλι αύξηση του κόστους εξυπηρέτησης κι μετακύλησης του χρέους) με αποτέλεσμα αυτού να δημιουργηθεί κι πάλι κρίση χρέους.

### 2.2.3 Το πρόβλημα της Αρχικής Αμαρτίας, οι οίκοι αξιολόγησης κι οι δείκτες προειδοποίησης

Στην αρχή του παρόντος κεφαλαίου έγινε αναφορά μας στο ‘προπατορικό αμάρτημα’ (original sin phenomenon) το οποίο εκτενώς έχουν αναλύσει οι Eichengreen, Hausmann and Panizza 2002. Το πρόβλημα αυτό όπως υποστηρίζουν οι παραπάνω συναντάτε σε όλες τις χώρες εκτός από τις πέντε μεγάλες βιομηχανικές οικονομίες που έχουν ισχυρό νόμισμα, δηλαδή τις ΗΠΑ με το δολάριο, την Ευρωπαϊκή Ένωση με το ευρώ, το Ηνωμένο Βασίλειο με τη λίρα, την Ιαπωνία με το γεν και την Ελβετία με το ελβετικό φράγκο. Εξαιρώντας λοιπόν τις οικονομίες αυτές, οι υπόλοιπες αναδυόμενες οικονομίες έχοντας την ανάγκη για αύξηση του δανεισμού τους-άρα του χρέους τους (γι αυτό είναι κι αναδυόμενες οικονομίες) πρέπει να αντιμετωπίσουν δύο καταστάσεις.

Αρχικά οι κυβερνήσεις θα πρέπει να πείσουν τους επενδυτές για τα επιπλέον χρήματα που τους ζητάνε, ότι μπορούν όχι μόνο να εφαρμόσουν, αλλά κι να εισπράξουν τους φόρους από πρόσθετα φορολογικά μέτρα που θα θεσπίσουν καθώς επίσης και ότι είναι ικανές τα χρήματα αυτά να τα μετατρέψουν σε ξένο νόμισμα (π.χ. δολάριο ή ευρώ εφόσον το χρέος της χώρας πάντα οφείλεται σε ξένο νόμισμα). Αν υπάρξει μείωση της αγοραστικής δύναμης κι ταυτόχρονη υποτίμηση του εγχώριου νομίσματος η μετατροπή των εσόδων της κυβέρνησης από φόρους για παράδειγμα θα είναι πολύ ακριβότερη με τη γνωστή πλέον συνέπεια αύξησης του κόστους εξυπηρέτησης του χρέους κι την ενίσχυση της πιθανότητας να μην μπορεί πλέον η χώρα να το εξυπηρετήσει, να περιέλθει σε καθεστώς πτώχευσης κι τελικά η συναλλαγματική κρίση μέσω του φαινομένου της μετάδοσης να καταλήξει σε κρίση χρέους.

Εμβαθύνοντας σε περαιτέρω μελέτη της βιβλιογραφίας δημιουργείται ακόμα ένα ερώτημα το οποίο και απαντάται από την Carmen M. Reinhart (2002). Πόσο σημαντικός είναι ο ρόλος των αξιολογήσεων της πιστοληπτικής ικανότητας μιας χώρας από τους διεθνείς οίκους αξιολόγησης στην πρόβλεψη συναλλαγματικών κρίσεων; Η Reinhart αρχικώς υποστηρίζει πως σε θεωρητικό τουλάχιστον επίπεδο δεν υπάρχει κανένας λόγος που να υποδηλώνει ότι η υποβάθμιση της πιστοληπτικής ικανότητας μιας χώρας θα σημαίνει και την ακολουθία μιας συναλλαγματικής κρίσης για την χώρα. Κατέληξε πως στο 85% των περιπτώσεων κρίσεων χρέους του

δείγματος της στις ανεπτυγμένες οικονομίες, συνδέονται με συναλλαγματικές κρίσεις. Έτσι σύμφωνα πάντα με την ίδια, οι πιστοληπτικές υποβαθμίσεις δεν μπορούν να προβλέψουν τις επικείμενες συναλλαγματικές κρίσεις.

Ωστόσο όπως αναφερθήκαμε στην αρχή του παρόντος κεφαλαίου όταν μια συναλλαγματική κρίση λάβει χώρα τότε το πιθανότερο είναι πως θα ακολουθήσει κι κρίση χρέους κι υποτίμηση από τους οίκους αξιολόγησης κάτι το οποίο οφείλεται, όπως υποστηρίζει η ίδια, στην στενή κι άμεση σχέση των δυο κρίσεων. Πιο συγκεκριμένα από ένα δείγμα το οποίο περιείχε 164 περιπτώσεις κρίσεων χρέους κι 135 συναλλαγματικές κρίσεις κατέληξε στο συμπέρασμα πως υπάρχει 61% πιθανότητα να συμβεί μια συναλλαγματική κρίση ταυτόχρονα με τη διάρκεια μιας κρίσης χρέους ενώ υπάρχει 46% πιθανότητα να συμβεί μια κρίση χρέους τη στιγμή που η οικονομία βιώνει συναλλαγματική κρίση.

Εν αντίθεση με την Reinhart αλλά κι με την ευρύτερη βιβλιογραφία που αφορά τους δείκτες έγκαιρης προειδοποίησης των κρίσεων (early warning system-EWS), ο Shy (2003) καταλήγει έπειτα από την έρευνα που διενήργησε πως τα δυο είδη κρίσεων δεν φαίνονται να συνδέονται με κάποιο τρόπο στις αναδυόμενες οικονομίες καθώς έπειτα από τον έλεγχο αιτιότητας κατά Granger δεν προέκυψε πως η κρίση χρέους <<αιτιάζει>> τη νομισματική κρίση ούτε κι το αντίστροφο. Τα αποτελέσματα της έρευνας του έρχονται σε συμφωνία με τα αποτελέσματα της Reinhart κι άλλων ερευνών, μελέτες όπως των Radelet και Sachs (1998), Goldstein (1998), IMF (1999), επιβεβαιώνοντας πως οι οίκοι αξιολόγησης δεν μπορούν να προβλέψουν πότε μια συναλλαγματική κρίση θα συμβεί. Κι ο ίδιος επισημαίνει πως προβλέπουν με αρκετά μεγάλη ακρίβεια το πότε θα <<χτυπήσει>> μια κρίση χρέους την εκάστοτε οικονομία κι εφόσον η συγκεκριμένη οικονομία βιώσει τελικά κι συναλλαγματική κρίση, τότε εξαιτίας αυτής ακολουθεί κι η περαιτέρω υποβάθμιση της πιστοληπτικής ικανότητας της χώρας. Υποστηρίζει δε, μέσω των αποτελεσμάτων του, πως το αντίστροφο δεν φαίνεται να ισχύει.

Ποιοι είναι οι λόγοι που σύμφωνα με τον ίδιο συγγραφέα οι οίκοι αξιολόγησης είναι μη αποτελεσματικοί, τουλάχιστον σε αυτό το σκέλος της ευθύνης τους; Πρωτίστως, τις περισσότερες φορές οι οίκοι ίσως να μην λαμβάνουν την πληροφόρηση που χρειάζονται να επεξεργαστούν την κατάλληλη χρονική στιγμή, ή αυτές οι πληροφορίες είναι ελλιπείς κι όχι όσο αναλυτικές θα έπρεπε να είναι. Ένα

δεύτερος λόγος είναι το γνωστό πρόβλημα στην βιβλιογραφία του <<moral hazard play>>, όταν δηλαδή οι οίκοι περιμένουν σαφείς ή σιωπηρές εγγυήσεις από την κυβέρνηση της εκάστοτε χώρας που εξετάζουν, θεωρούν μειωμένα τα επίπεδα του κινδύνου που πρέπει να λάβουν υπόψη τους, ωστόσο αν τελικά οι εγγυήσεις αυτές δεν έρθουν κι αθετηθούν (ηθικό πρόβλημα), οι προβλέψεις που θα έχουν κάνει δεν θα είναι σωστές. Τρίτος κι τελευταίος λόγος είναι η ύπαρξη αμοιβής των οίκων για να προβούν στην αξιολόγηση μιας χώρας από την ίδια την χώρα κι σίγουρα η υποβάθμιση της χώρας κι ο αιωνός για μια κρίση χρέους είναι κάτι που καμία από τις εμπλεκόμενες πλευρές δεν επιθυμεί.

Συνοψίζοντας λοιπόν τα παραπάνω μπορούμε να κατανοήσουμε πως οι δυο κρίσεις συνδέονται μεταξύ τους με τον παρακάτω <<μηχανισμό>>: είτε λόγω του φαινομένου της μετάδοσης, όπου χρησιμοποιείται ο όρος όχι με την κλασσική έννοια του, αυτή της γεωγραφικής μετάδοσης από τη μια περιοχή στην άλλη (από μια χώρα σε μια άλλη), αλλά με την έννοια της επίδρασης της μιας κρίσης σε οικονομικά μεγέθη κι εξαιτίας αυτού τη δημιουργία μιας άλλου είδους κρίσης (από καθαρή συναλλαγματική κρίση να προκύψει κρίση χρέους), είτε λόγω κοινών μακροοικονομικών αιτιών που σαν αποτέλεσμα τους είχαν τη δημιουργία των δυο κρίσεων, είτε πιθανός συνδυασμός κι τον δυο. Οι Bauer, Hertz και Karb (2006) καταλήγουν έπειτα από την εμπειρική τους μελέτη, πως είναι αποδοτικότερο οι 3 περιπτώσεις των κρίσεων (συναλλαγματική, χρέους, δίδυμες) να αναλύονται ως ξεχωριστές περιπτώσεις καθώς οι δείκτες πρόβλεψης που χρησιμοποιήσαν ήταν αποτελεσματικότεροι κι προέβλεπαν με μεγαλύτερη ακρίβεια πότε μια από τις παραπάνω κρίσεις θα συμβεί. Εν αντίθεση με τους Frankel and Rose (1996) οι οποίοι κατάφεραν προβλέψουν ότι θα συμβούν, μόνο 5 από τις 69 συναλλαγματικές κρίσεις που τελικά έλαβαν χώρα οι Bauer, Hertz και Karb κατάφεραν με αυτή τη μεθοδολογία να προβλέψουν το 36% των συναλλαγματικών κρίσεων, το 75% των κρίσεων χρέους κι το 50% των δίδυμων κρίσεων.

Έπειτα από την ιστορική αναδρομή που προηγήθηκε με απώτερο σκοπό την ένταξη του αναγνώστη στο <<πνεύμα>> της παρούσης μεταπτυχιακής εργασίας, μέσω της αναφοράς στο μεγαλύτερο μέρος της βιβλιογραφίας και του θεωρητικού υποβάθρου στο οποίο βασίζονται όλες οι μελέτες-αναλύσεις που ήδη έχουν πραγματοποιηθεί, είμαστε έτοιμοι να προβούμε στον ακριβή προσδιορισμό του αρχικού μας στόχου. Όπως προαναφέρθηκε, ο στόχος μας είναι να ερευνηθεί αν



τελικά υπάρχει σχέση αιτιότητας μεταξύ των συναλλαγματικών κρίσεων κι των κρίσεων χρέους. Επομένως είμαστε έτοιμοι να προχωρήσουμε στην παρουσίαση της μεθοδολογίας που ακολουθήθηκε για την εξαγωγή των συμπερασμάτων μας.

## Κεφάλαιο 3

### 3.1 Μεθοδολογία

Όπως αναφέραμε στην αρχή της εν λόγω εργασίας σκοπός μας είναι να μελετήσουμε την ύπαρξη σχέσης αιτιότητας μεταξύ μιας συναλλαγματικής κρίσης κι μιας κρίσης χρέους. Θα εξετάσουμε την ύπαρξη βραχυχρόνιας σχέσης αιτιότητας λοιπόν χρησιμοποιώντας τον έλεγχο αιτιότητας κατά Granger (είναι ο πιο διαδεδομένος έλεγχος αιτιότητας στα οικονομικά), ο οποίος βασίζεται στην θεωρία που ο ίδιος ανέπτυξε. Σύμφωνα με τη θεωρία του Granger, που χρησιμοποιείται αυτούσια από την βιβλιογραφία, ο έλεγχος αυτός έχει σαν βασική προϋπόθεση πως όλα τα δεδομένα που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να είναι στάσιμα (οι χρονοσειρές δηλαδή), έτσι ώστε τα αποτελέσματα που θα βρούμε να μπορούν να θεωρηθούν αξιόπιστα.

Για τον έλεγχο της στασιμότητας των χρονοσειρών θα ακολουθήσουμε κι εμείς, όπως κι οι περισσότεροι ερευνητές στις μελέτες τους, τον επαυξημένο έλεγχο των Dickey-Fuller (ADF TEST), ο οποίος εξετάζει αν υπάρχει μοναδιαία ρίζα (unit root) ή όχι και αποτελεί την γενικευμένη μορφή του απλού ελέγχου των Dickey-Fuller. Η ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας υποδηλώνει πως η χρονοσειρά που εξετάζουμε δεν είναι στάσιμη κι άρα δεν μπορούμε να προχωρήσουμε στον έλεγχο αιτιότητας. Αν κάτι τέτοιο τελικά συμβεί το επόμενο βήμα, όπως όρισαν οι Engle & Granger είναι να δημιουργήσουμε μια γραμμική σχέση ανάμεσα σε αυτές τις δυο χρονοσειρές κι να πάρουμε τις πρώτες διαφορές τους ώστε οι χρονοσειρές να καταστούν στάσιμες. Αν αυτό κι πάλι δεν συμβεί, θα συνεχίσουμε παίρνοντας τις δεύτερες, τρίτες κ.ο.κ διαφορές έως ότου να καταστούν οι σειρές στάσιμες, δηλαδή να μην υπάρχει πλέον μοναδιαία ρίζα.

Συνεχίζοντας στο επόμενο βήμα, για να μπορέσουμε να πραγματοποιήσουμε τελικά τον έλεγχο κατά Granger, πρέπει να ορίσουμε το κατάλληλο διανυσματικό αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα VAR (m) και να βρούμε τον κατάλληλο αριθμό των χρονικών υστερήσεων m των μεταβλητών που θα υπάρχουν στο υπόδειγμα.

Παρακάτω κι πριν προβούμε στην εφαρμογή της οικονομικής θεωρίας στο αντικείμενο που πραγματεύεται η δική μας μελέτη, παρουσιάζονται περιγραφικά αλλά κι με την χρήση μαθηματικών συναρτήσεων-εξισώσεων τα όσα συζητήσαμε ώστε να μπορέσει ο αναγνώστης με μια <<γρήγορη ματιά>> να κατανοήσει το θεωρητικό

υπόβαθρο στο οποίο θα βασιστούμε. Επισημαίνουμε πως τα όσα θα ακολουθήσουν σε καμία περίπτωση δεν αποτελούν δικές μας απόψεις και συμπεράσματα, τουναντίον αποτελούν προϊόν έρευνών διάφορων οικονομολόγων κι είναι παγκοσμίως αποδεκτά θεωρήματα της ευρύτερης οικονομικής επιστήμης.

### 3.1.1 Στασιμότητα χρονοσειράς

<<Μια στοχαστική διαδικασία (χρονοσειρά) ορίζεται ως στάσιμη όταν ο μέσος κι η διακύμανση της δεν μεταβάλλονται στον χρόνο κι ταυτόχρονα η συνδιακύμανση των τιμών της σε δυο χρονικά διαστήματα εξαρτάται μόνο από τις χρονικές υστερήσεις των διαστημάτων αυτών κι όχι από τα χρονικά διαστήματα αυτά καθαυτά.>>

Ο παραπάνω ορισμός μιας στάσιμης στοχαστικής διαδικασίας στην γλώσσα των μαθηματικών γράφεται ως εξής:

1. Μέσος όρος:  $E(Y_t) = \mu$ , για κάθε  $t = 1, 2, \dots, n$
2. Διακύμανση:  $Var(Y_t) = E(Y_t - \mu)^2 = \sigma^2$ , για κάθε  $t = 1, 2, \dots, n$
3. Συνδιακύμανση:  $Cov(Y_t, Y_{t+k}) = E\{(Y_t - \mu)(Y_{t+k} - \mu)\} = \gamma_k$ , για κάθε  $t = 1, 2, \dots, n$  και για κάθε  $k = \dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots$  με  $t+k \geq 1$

Είναι σημαντικό, για την αποφυγή παρανοήσεων πως οι παραπάνω 3 προϋποθέσεις πρέπει να ισχύουν ταυτοχρόνως διαφορετικά η σειρά θα θεωρείται μη στάσιμη. Μια χρονοσειρά που είναι στάσιμη, στην βιβλιογραφία συμβολίζεται με  $I(0)$  ενώ αν χρειαστεί να πάρουμε τις πρώτες διαφορές για να καταστεί στάσιμη συμβολίζεται με  $I(1)$  κι διαβάζεται ως <<ολοκληρώσιμη πρώτου βαθμού>>, αντίστοιχα για τις δεύτερες διαφορές  $I(2)$  <<ολοκληρώσιμη δεύτερου βαθμού>> κ.ο.κ.

### 3.1.2 Απλός έλεγχος Dickey-Fuller

Οι Dickey-Fuller, από τους οποίους ο παραπάνω έλεγχος πήρε κι την ονομασία του έλεγχος Dickey-Fuller (DF TEST), κατασκεύασαν το 1979 δια μέσου πειραματικών διαδικασιών Monte-Carlo, δικές τους κριτικές τιμές τόσο για μικρά όσο κι για μεγάλα δείγματα. Έτσι κατάφεραν να αντιμετωπίσουν το πρόβλημα μεροληψίας της t-statistic που υπήρχε μέχρι τότε στα μικρά δείγματα κι αντίστοιχα το πρόβλημα ασυμμετρίας της t-κατανομής στα μεγάλα δείγματα, που σαν αποτέλεσμα είχε οι t-στατιστικές να θεωρούνται αναξιόπιστες. Πιο συγκεκριμένα ο έλεγχος μπορεί να εφαρμοστεί σύμφωνα με τις παρακάτω 3 περιπτώσεις :

1. Αν η μέση τιμή της χρονοσειράς ισούται με το μηδέν τότε το αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα που εφαρμόζεται για την εξεύρεση μοναδιαίας ρίζας γράφεται ως εξής:

$$Y_t = aY_{t-1} + \varepsilon_t$$

2. Αν η μέση τιμή της χρονοσειράς είναι διαφορετική από το μηδέν και δεν έχει χρονική τάση, τότε το αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα που εφαρμόζεται για την εξεύρεση μοναδιαίας ρίζας γράφεται ως εξής:

$$Y_t = \delta + aY_{t-1} + \varepsilon_t$$

3. Αν η μέση τιμή της χρονοσειράς ισούται με το μηδέν κι εμφανίζει κι χρονική τάση t, τότε το αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα που εφαρμόζεται για την εξεύρεση μοναδιαίας ρίζας γράφεται ως εξής:

$$Y_t = \delta + \gamma t + aY_{t-1} + \varepsilon_t$$

Στην πρώτη περίπτωση η μεταβλητή  $Y_t$  θεωρείται πως ακολουθεί μια διαδικασία τυχαίας διαδρομής, στη δεύτερη ότι ακολουθεί μια διαδικασία τυχαίας διαδρομής με παρέκκλιση και στην τελευταία περίπτωση ακολουθεί μια διαδικασία τυχαίας διαδρομής με παρέκκλιση κι χρονική τάση. Επίσης θεωρείται πως ο διατακτικός όρος  $\varepsilon_t$  είναι μια ανεξάρτητη κι στάσιμη διαδικασία (Βάμβουκας 2007).

Ο έλεγχος που γίνεται αποτελείται από τις εξής 2 υποθέσεις :

- $H_0 : \alpha = 1$
- $H_1 : \alpha < 1$

Μοναδιαία ρίζα προκύπτει όταν δεν μπορεί να απορριφθεί η μηδενική υπόθεση  $H_0$  και άρα δυστυχώς η χρονοσειρά δεν είναι στάσιμη, συνεπώς δεν είναι κατάλληλη για την έρευνά μας ενώ αντίθετα αν απορριφθεί η μηδενική υπόθεση  $H_0$ , τότε δεν υπάρχει μοναδιαία ρίζα κι η σειρά είναι στάσιμη και συνεπώς κατάλληλη να την χρησιμοποιήσουμε .

### 3.1.3 Επαυξημένος Έλεγχος Dickey-Fuller ( Augmented Dickey-Fuller Test )

Ο απλός έλεγχος που παρουσιάσαμε εφαρμόζεται όταν το αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα της χρονοσειράς είναι AR(1). Ωστόσο κατά το στάδιο της εκτίμησης οι Dickey-Fuller παρατήρησαν πως πολλές φορές προέκυπτε το πρόβλημα της αυτοσυσχέτισης (λόγω της προαναφερθείσας υπόθεσης για τον διατακτικό όρο  $\varepsilon_t$ ) με συνέπεια οι τιμές των t-στατιστικών να θεωρούνται αναξιόπιστες (Βάμβουκας 2007).

Έτσι δημιούργησαν μια πιο γενικευμένη μορφή ελέγχου, τον επαυξημένο έλεγχο Dickey-Fuller (ADF TEST) ο οποίος βασίζεται στις ίδιες κατανομές t και F με τον απλό έλεγχο Dickey-Fuller, ωστόσο εδώ ο διαταρακτικός όρος  $\varepsilon_t$  δεν είναι ανεξάρτητος και είναι λευκός θόρυβος (white noise). Κατά αντιστοιχία ο έλεγχος μπορεί να πάρει τις ακόλουθες 3 μορφές:

1. Αν η μέση τιμή της χρονοσειράς ισούται με το μηδέν τότε το αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα που εφαρμόζεται για την εξεύρεση μοναδιαίας ρίζας γράφεται ως εξής:

$$Y_t = aY_{t-1} + \sum_i^m \zeta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

2. Αν η μέση τιμή της χρονοσειράς είναι διαφορετική από το μηδέν και δεν έχει χρονική τάση, τότε το αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα που εφαρμόζεται για την εξεύρεση μοναδιαίας ρίζας γράφεται ως εξής:

$$Y_t = \delta + aY_{t-1} + \sum_i^m \zeta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

3. Αν η μέση τιμή της χρονοσειράς ισούται με το μηδέν κι εμφανίζει κι χρονική τάση  $t$ , τότε το αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα που εφαρμόζεται για την εξεύρεση μοναδιαίας ρίζας γράφεται ως εξής:

$$Y_t = \delta + \gamma_t + aY_{t-1} + \sum_i^m \zeta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

Οι έλεγχοι υποθέσεων που γίνονται είναι κι πάλι:

- $H_0 : \alpha = 1$

- $H_1 : \alpha < 1$

Στην περίπτωση που δεν μπορούμε να απορρίψουμε την  $H_0$  λέμε πως υπάρχει μοναδιαία ρίζα κι άρα πρέπει να πάρουμε πρώτες διαφορές ενώ αν απορρίψουμε την  $H_0$  τότε δεν υπάρχει μοναδιαία ρίζα, η σειρά είναι στάσιμη οπότε μπορούμε να προχωρήσουμε. Πρέπει να προστεθεί πως οι χρονικές υστερήσεις  $m$  της αυτοπαλίνδρομης διαδικασίας που θα μας χρειαστούν για την κατασκευή του αυτοπαλίνδρομου μοντέλου μας γίνονται είτε εμπειρικά είτε με την υιοθέτηση κάποιου στατιστικού κριτηρίου, μεταξύ άλλων κριτηρίων, αυτό του SC (Schwartz Criterion) ή του Akaike το οποίο εμείς θα βασιστούμε για να καθορίσουμε τις χρονικές υστερήσεις που θα λάβουμε υπόψη. Τέλος σύμφωνα με τους Αγιακλόγλου και Newbold 1991 αλλά κι με άλλες επιστημονικές έρευνες, η εφαρμογή του επαυξημένου έλεγχου Dickey-Fuller όταν ο αριθμός των χρονικών υστερήσεων είναι μεγάλος, μπορεί να οδηγήσει σε λανθασμένα συμπεράσματα.



### 3.1.4 Συστήματα αυτοπαλίνδρομων διανυσμάτων VAR (Vector Autoregression Systems)

Σύμφωνα με την οικονομική θεωρία κι όπως αναλυτικά περιγράφεται στο επιστημονικό σύγγραμμα <<Σύγχρονη Οικονομετρία : Ανάλυση κι εφαρμογές>> , Γ. Βάμβουκας 2007 η εκτίμηση των υποδειγμάτων αλληλεξαρτημένων εξισώσεων απαιτεί τη διάκριση των μεταβλητών σε ενδογενείς κι σε εξωγενείς καθώς επίσης και την ταυτοποίηση των εξισώσεων του συστήματος. Πρακτικά το πρόβλημα που δημιουργείται είναι πως θα γίνει ο διαχωρισμός αυτός των μεταβλητών όταν υπάρχει προφανής αιτιώδης σχέση ανάμεσά τους. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα που αναφέρεται στο εν λόγω σύγγραμμα είναι αυτό των δυο παρακάτω μεταβλητών, <<ονομαστικά επιτόκια>> κι <<πληθωρισμός>>. Εφόσον ο πληθωρισμός λοιπόν επηρεάζει το επίπεδο των ονομαστικών επιτοκίων κι αντίστοιχα τα ονομαστικά επιτόκια επηρεάζουν το επίπεδο του πληθωρισμού, ο ερευνητής δεν μπορεί να διακρίνει ποια από τις μεταβλητές είναι ενδογενής κι ποια εξωγενής.

Λόγω του παραπάνω προβλήματος ο Sims (1980, 1986) πρότεινε τα συστήματα αυτοπαλίνδρομων διανυσμάτων VAR. Το πλεονέκτημα των συστημάτων αυτών είναι πως δεν υπάρχουν εξωγενείς μεταβλητές παρά μόνο ενδογενείς, με συνέπεια να επιλύεται το προαναφερθέν ζήτημα κι επιπροσθέτως λόγω της μη ύπαρξης εξωγενών μεταβλητών δεν υπάρχει κανένας περιορισμός στην οποιαδήποτε εξίσωση του συστήματος. Το δεξί μέρος ενός τέτοιου συστήματος περιλαμβάνει μεταβλητές οι οποίες αποτελούν χρονικές υστερήσεις των ενδογενών μεταβλητών και καθώς αποτελούν ουσιαστικά μια γενικευμένη μορφή των υποδειγμάτων AR (αλλά μόνο με ενδογενείς μεταβλητές) βρίσκουν εφαρμογή στο έργο του νομπελίστα οικονομολόγου Granger κι πιο συγκεκριμένα στον έλεγχο αιτιότητας που ο ίδιος ανέπτυξε, καθώς αυτό που έκανε ουσιαστικά, ήταν να χρησιμοποιήσει για τον έλεγχο του ένα υπόδειγμα AR στο οποίο δεν υπήρχε καμία εξωγενής μεταβλητή.

Μαθηματικά ένα μοντέλο VAR ( $m$ ), με το  $m$  να υποδηλώνει την τάξη του μοντέλου, σύμφωνα με τις χρονικές υστερήσεις που έχουμε ορίσει και πάντα κατά ακολουθία των όσων υποστήριξε ο Sims, μπορεί να γραφτεί έχοντας την παρακάτω μορφή:

$$Y_t = \delta + \sum_i^m (A_i Y_{t-i}) + \varepsilon_t$$

Όπου :

$Y_t = [Y_{1t}, Y_{2t}, \dots, Y_{kt}]'$  με την  $Y_t$  να είναι το διάνυσμα των ενδογενών μεταβλητών (εξωγενείς δεν υπάρχουν)

$A_i$  : είναι οι μήτρες με διαστάσεις  $k * k$  (τετραγωνικές μήτρες) των συντελεστών του συστήματος που είναι προς εκτίμηση

$\varepsilon_t$  : είναι το διάνυσμα στήλης των στοχαστικών (διαταρακτικών όρων)

$\delta$  : είναι το διάνυσμα σταθερών, διαστάσεων  $k * 1$

Το παραπάνω σύστημα δεν πάσχει από σφάλμα αλληλεξαρτημένων εξισώσεων καθώς στη δεξιά του πλευρά οι μεταβλητές  $Y_{t-i}$  αντιπροσωπεύουν τις χρονικές υστερήσεις των μεταβλητών  $Y_t$  κι σύμφωνα με τον Γ. Βάμβουκα και την γενικότερη οικονομική θεωρία, μπορεί να εκτιμηθεί με τη μέθοδο OLS η οποία ταυτίζεται με την GLS καθώς όλες οι εξισώσεις στην δεξιά πλευρά του συστήματος έχουν παρόμοιες μεταβλητές.

### 3.1.5 Έλεγχος Αιτιότητας κατά Granger (Granger causality test)

Η απόφαση για το αν τελικά υπάρχει αιτιώδης σχέση ανάμεσα σε δύο μεταβλητές, ως υποθέσουμε την  $X$  και την  $Y$ , ήταν μια από τις δυσκολότερες διαδικασίες στην οικονομική ανάλυση. Ο έλεγχος για την διαπίστωση της ύπαρξης μιας αιτιώδους σχέσης ή αιτιότητας αναφέρεται στο αν η συμπεριφορά της μεταβλητής  $Y$  τελικά προκύπτει από το τον τρόπο που επιδρά η μεταβλητή  $X$  στην  $Y$ . Υπό το πρίσμα μιας απλούστευσης των παραπάνω, μπορούμε να πούμε πως τελικά υπάρχει σχέση αιτιότητας μεταξύ των δυο εφόσον η μια μεταβλητή αποτελεί το αίτιο και η άλλη μεταβλητή είναι το αποτέλεσμα του αιτίου αυτού. Η ανάλυση ύπαρξης συσχέτισης των δυο μεταβλητών μέσω της στατιστικής σημαντικότητας του συντελεστού συσχέτισης δεν αρκούσε ώστε να αποδείξει αν όντως τελικά υπήρχε αιτιώδης συνάφεια μεταξύ των μεταβλητών. Το πρόβλημα αυτό φυσικά έχει περιγραφεί ουκ ολίγες φορές στην γενικότερη βιβλιογραφία, καθώς επίσης κι σε πολλές διπλωματικές εργασίες μεταξύ άλλων, από τους Τζαβλάκη Γεώργιο (2004) και Loci Eranda (2014).

Η λύση του παραπάνω ζητήματος που προβληματίζε για πολλά χρόνια τους οικονομολόγους ανά τον κόσμο ήρθε από τον νομπελίστα οικονομολόγο Granger το 1969, ο οποίος με την θεωρία και τη μεθοδολογία που ανέπτυξε και παρατίθεται αμέσως τώρα, καθιέρωσε επίσημα πλέον την έννοια της αιτιότητας ανά τον κόσμο ως <<Αιτιότητα κατά Granger>> και <<Έλεγχος κατά Granger>>. Ο Granger λοιπόν υποστήριξε τα εξής:

<<Μια μεταβλητή  $X$  αιτιάζει μια άλλη μεταβλητή  $Y$ , αν η πρόβλεψη της  $Y$  για μια περίοδο στο μέλλον, που προέκυψε από το σύνολο της μέχρι τώρα πληροφόρησης (πρόσφατης και παλαιότερης) που αφορά τις τιμές της μεταβλητής  $X$ , έχει μικρότερο μέσω τετραγωνικό σφάλμα MSE (Mean Square Error) από την πρόβλεψη της  $Y$  για μια περίοδο στο μέλλον που έγινε πάλι σύμφωνα με το σύνολο της μέχρι τώρα πληροφόρησης, πλην όμως του μέρους εκείνου της πληροφόρησης που αφορά την μεταβλητή  $X$ .>>

Πότε τελικά μπορούμε να πούμε πως υπάρχει αιτιότητα; Αν οι προηγούμενες τιμές της μεταβλητής  $Y$  συμβάλλουν ώστε να παρθούν καλύτερες προβλέψεις για την μεταβλητή  $X$  κι εφόσον κάτι τέτοιο είναι αληθές, τότε μπορούμε να πούμε πως

υπάρχει αιτιότητα κατά Granger. Οι περιπτώσεις που εξετάζει ο Granger γύρω από την αιτιότητα είναι οι εξής:

α) Η μεταβλητή  $X$  να επηρεάζει την  $Y$

β) Η μεταβλητή  $Y$  να επηρεάζει την  $X$

γ) Η μεταβλητή  $X$  να επηρεάζει την  $Y$  και η μεταβλητή  $Y$  να επηρεάζει την  $X$

δ) Καμία από τις δυο μεταβλητές δεν επηρεάζει την άλλη κι είναι εντελώς ανεξάρτητες.

Ουσιαστικά αυτό που είπε ο Granger είναι πως το μέλλον δεν μπορεί να προκαλέσει το παρόν ή το παρελθόν. Είναι ένα τόσο απλό απόφθεγμα όσο ακούγεται παρόλο που ταλάνισε για χρόνια τον κλάδο των οικονομικών. Πράγματι ένα γεγονός που θα συμβεί στο μέλλον καταλαβαίνουμε όλοι, ανεξαρτήτως γνωστικού οικονομικού υποβάθρου, πως είναι αδύνατον να επηρεάσει ένα γεγονός που ήδη έχει συμβεί (παρελθόν) ή συμβαίνει τώρα (παρόν). Κατά τον ίδιο μόνο τα γεγονότα που ήδη έχουν συμβεί ή που λαμβάνουν χώρα αυτή τη περίοδο μπορούν να επηρεάσουν κι να προκαλέσουν καταστάσεις στο μέλλον. Στη γλώσσα των μαθηματικών λοιπόν κι πάλι ο έλεγχος αιτιότητας κατά Granger εκφράζεται σύμφωνα με τις 2 συναρτήσεις που ακολουθούν (Βάμβουκας 2007) :

$$1. Y_t = \sum_{i=1}^m (a_i Y_{t-i}) + \sum_{i=1}^m (\beta_i X_{t-i}) + \varepsilon_{1t}$$

$$2. X_t = \sum_{i=1}^m (\gamma_i Y_{t-i}) + \sum_{i=1}^m (\delta_i X_{t-i}) + \varepsilon_{2t}$$

$a_i, \beta_i, \gamma_i, \delta_i$ , είναι κάποιες παράμετροι κι  $\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}$  είναι οι διαταρακτικοί όροι. Οι παραπάνω δυο εξισώσεις αποτελούν ένα σύστημα VAR (m) με m χρονικές υστερήσεις. Επίσης γίνεται η υπόθεση πως οι διαταρακτικοί όροι δεν συσχετίζονται μεταξύ τους και είναι ανεξάρτητοι. Υπάρχουν οι εξής 4 περιπτώσεις αιτιότητας (Κ. Κανίστρας 2015) :

1. Οι συντελεστές  $\beta_i$  της πρώτης εξίσωσης να είναι στατιστικά σημαντικοί, δηλαδή να ισχύει  $\beta_i \neq 0$  και οι συντελεστές  $\gamma_i$  της δεύτερης εξίσωσης να μην είναι στατιστικά σημαντικοί, δηλαδή  $\gamma_i = 0$ . Τότε θα λέμε πως υπάρχει μονόδρομη σχέση αιτιότητας κατά Granger από την  $X_t$  στην  $Y_t$  κι θα συμβολίζεται με  $X \rightarrow Y$
2. Οι συντελεστές  $\beta_i$  της πρώτης εξίσωσης να μην είναι στατιστικά σημαντικοί, δηλαδή να ισχύει  $\beta_i = 0$  και οι συντελεστές  $\gamma_i$  της δεύτερης εξίσωσης να είναι στατιστικά σημαντικοί, δηλαδή  $\gamma_i \neq 0$ . Τότε θα λέμε πως υπάρχει μονόδρομη σχέση αιτιότητας κατά Granger από την  $Y_t$  στην  $X_t$  κι θα συμβολίζεται με  $Y \rightarrow X$
3. Οι συντελεστές  $\beta_i$  της πρώτης εξίσωσης να είναι στατιστικά σημαντικοί, δηλαδή να ισχύει  $\beta_i \neq 0$  καθώς επίσης και οι συντελεστές  $\gamma_i$  της δεύτερης εξίσωσης να είναι στατιστικά σημαντικοί, δηλαδή  $\gamma_i \neq 0$ . Τότε θα λέμε πως υπάρχει αμφίδρομη σχέση αιτιότητας κατά Granger από την  $Y_t$  στην  $X_t$  κι το αντίστροφο θα συμβολίζεται με  $Y \leftrightarrow X$
4. Οι συντελεστές  $\beta_i$  της πρώτης εξίσωσης να μην είναι στατιστικά σημαντικοί, δηλαδή να ισχύει  $\beta_i = 0$  καθώς επίσης και οι συντελεστές  $\gamma_i$  της δεύτερης εξίσωσης να μην είναι στατιστικά σημαντικοί, δηλαδή  $\gamma_i = 0$ . Τότε θα λέμε πως δεν υπάρχει καμία σχέση αιτιότητας κατά Granger και οι δυο μεταβλητές είναι εντελώς ανεξάρτητες μεταξύ τους.

Στη συνέχεια κι πάντα σύμφωνα με τη βιβλιογραφία εξετάζονται οι εξής υποθέσεις :

- $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_m = 0$  η  $X$  δεν αιτιάζει την  $Y$
- $H_1 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_m \neq 0$  η  $X$  αιτιάζει την  $Y$

Για την εξέταση των παραπάνω πρέπει να υπολογιστεί το  $F^*$  χρησιμοποιώντας την εξής εξίσωση :

$$F^* = \frac{(ESS_R - ESS_U)/\mu}{ESS_U/f}$$

Όπου,

$ESS_R$ : είναι το άθροισμα των καταλοίπων στην παλινδρόμηση με περιορισμό που είναι η εξής εξίσωση κι αφορά την παλινδρόμηση της  $Y$  μόνο πάνω στις χρονικές της υστερήσεις:

$$Y_t = \sum_{i=1}^m (a_i Y_{t-i}) + \varepsilon_{1t}$$

$ESS_U$  : είναι το άθροισμα των τετραγώνων των καταλοίπων στην πλήρη εξίσωση (παλινδρόμηση χωρίς περιορισμό)

$\mu$  : είναι ο αριθμός των περιορισμών

$f$  : οι βαθμοί ελευθερίας στην παλινδρόμηση χωρίς περιορισμό

Επομένως αφού υπολογιστεί η  $F^*$  συγκρίνουμε την τιμή της με την κριτική τιμή των πινάκων  $F_c$ . Αν ισχύει τελικά πως  $F^* > F_c$  μπορούμε να απορρίψουμε την  $H_0$  και να καταλήξουμε στο συμπέρασμα πως η  $X$  αιτιάζει την  $Y$ . Διαφορετικά αν  $F^* < F_c$ , δεν μπορούμε να απορρίψουμε την  $H_0$  και επομένως καταλήγουμε στο συμπέρασμα πως η  $X$  δεν αιτιάζει την  $Y$ .

Αντίστοιχα τα ίδια ακριβώς βήματα εκτελούνται για να εξεταστεί αν η  $Y$  αιτιάζει την  $X$ , χρησιμοποιώντας την δεύτερη εξίσωση που παραθέσαμε προηγουμένως, δηλαδή την

$$X_t = \sum_i^m (c_i Y_{t-i}) + \sum_i^m (d_i X_{t-i}) + \varepsilon_{2t}$$

Τέλος για να εξεταστεί η ύπαρξη ή μη αμφίδρομης σχέσης μεταξύ των μεταβλητών θα πρέπει να εκτιμηθούν ταυτόχρονα κι οι 2 παραπάνω εξισώσεις με τις υποθέσεις ελέγχου να είναι :

- $H_0 : \Sigma\beta_i = 0$  και  $\Sigma\gamma_i = 0$  δεν υπάρχει αμφίδρομη σχέση μεταξύ των μεταβλητών
- $H_1 : \Sigma\beta_i \neq 0$  και  $\Sigma\gamma_i \neq 0$  υπάρχει αμφίδρομη σχέση μεταξύ των μεταβλητών  $Y \leftrightarrow X$

## Κεφάλαιο 4

### 4.1 Εμπειρική Ανάλυση

Επιλέξαμε τις δυο μεταβλητές που θα προσδιορίζουν το κάθε είδος κρίσης στην ανάλυσή μας, σύμφωνα με τα όσα μας έχει διδάξει η βιβλιογραφία, την EMP που αποτελείται από τα συναλλαγματικά επιτόκια κι τα συναλλαγματικά αποθέματα κι αντιπροσωπεύει τη συναλλαγματική κρίση λόγω της στενής σχέσης-επίδρασης των δυο μεταβλητών αυτών με την κρίση κι την External Debt to Gdp που αποτελεί το δημόσιο χρέος ως προς το ΑΕΠ της χώρας κι αντιπροσωπεύει την κρίση χρέους, αντίστοιχα λόγω της άμεσης σύνδεσης της μεταβλητής με την κρίση, προχωρήσαμε με τον εξής τρόπο.

Λόγω περιορισμών και μικρής διαθεσιμότητας των δεδομένων το δείγμα μας περιορίστηκε σε 6 χώρες από τις 67 αρχικές που είχαν προταθεί προς επιλογή κι ανάλυση. Οι χώρες λοιπόν που τελικώς αναλύονται παρακάτω είναι η Αργεντινή, η Βενεζουέλα, η Ταϊλάνδη, η Ρωσία, η Τουρκία και το Μεξικό. Οι προαναφερθείσες έχουν βιώσει συναλλαγματική κρίση και κρίση χρέους παραπάνω από μια φορές, με ποικιλία απόψεων για τον ακριβή χρονικό προσδιορισμό τους, από τους αναλυτές ανά τον κόσμο. Ο δικός μας σκοπός μας ήταν να ερευνήσουμε την ύπαρξη ή μη, σχέσης αιτιότητας σε βραχυχρόνιο επίπεδο μεταξύ των 2 μεταβλητών, (με τη χρήση της μεθοδολογίας χρονοσειρών) πριν την εμφάνιση των δυο κρίσεων (α΄ χρονικό διάστημα) κι έπειτα να επαναλάβουμε τη διαδικασία κι να εξετάσουμε αν τα αρχικά μας αποτελέσματα έχουν μεταβληθεί, μετά το πέρας των δυο κρίσεων (β΄ χρονικό διάστημα).

Για να οριοθετήσουμε τα χρονικά διαστήματα στα οποία οι 2 κρίσεις συνέβησαν, λάβαμε υπόψη την λίστα των Frankel and Rose όπου αναφέρονται τα έτη στα οποία εκείνοι εντόπισαν την ύπαρξη συναλλαγματικής κρίσης, μεταξύ άλλων και στις προαναφερθείσες χώρες, σύμφωνα με το κριτήριο που οι ίδιοι θεμελίωσαν κι υποστήριξαν στην έρευνα τους (έγινε αναφορά στην ανασκόπηση της βιβλιογραφίας). Ταυτόχρονα με τη βοήθεια της βιβλιογραφίας εντοπίσαμε πως σε κάποια από αυτά τα έτη πέραν από τις συναλλαγματικές κρίσεις οι οικονομίες βίωσαν κι κρίσεις χρέους και είχαν ιδιαίτερα υψηλό δημόσιο χρέος ως προς το ΑΕΠ τους.



Έτσι λοιπόν εντοπίσαμε για την Αργεντινή την ταυτόχρονη εμφάνιση των 2 κρίσεων το έτος 2002, για την Βενεζουέλα το έτος 2004, για την Ταϊλάνδη το έτος 1996, για την Ρωσία το έτος 1998, για την Τουρκία το έτος 2001 και για το Μεξικό το έτος 1994. Παρακάτω με αντίστοιχη σειρά παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των ελέγχων μοναδιαίας ρίζας χρησιμοποιώντας το ADF-TEST του οικονομετρικού προγράμματος E-Views, τα διμετάβλητα μοντέλα VAR κάθε φορά, τα οποία είναι απαραίτητα για τον καθορισμό των χρονικών υστερήσεων που επιβάλλεται να ληφθούν υπόψη ώστε να προχωρήσουμε στους ελέγχους βραχυχρόνιας αιτιότητας κατά Granger, καθώς επίσης κι τα αποτελέσματα των Granger Causality Tests, συνοδευόμενα από τα σχόλια μας επί των αποτελεσμάτων τους, ακολουθώντας πιστά τα όσα ορίζει η θεωρία της οικονομετρικής επιστήμης.

#### 4.1.1 Έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας

Έχοντας εισάγει τα δεδομένα μας στο πρόγραμμα E-views για τις δυο μεταβλητές κι επομένως έχοντας δημιουργήσει δυο χρονοσειρές με τετραμηνιαίες παρατηρήσεις για κάθε χώρα τόσο πριν το γεγονός των κρίσεων όσο κι μετά, το πρώτο που πρέπει να γίνει είναι να ελεγχθεί η στασιμότητα των δυο χρονοσειρών αυτών. Ωστόσο, θα πρέπει να γίνουν και οι απαραίτητοι έλεγχοι για να διαπιστωθεί αν η ύπαρξη σταθεράς κι τάσης είναι στατιστικά σημαντική. Τα χρονικά διαστήματα που θα γίνουν οι έλεγχοι σε κάθε χώρα είναι:

- **Αργεντινή**
  1. 1986 q4 μέχρι και 2002 q4.
  2. 2003 q1 μέχρι και 2017 q4
- **Βενεζουέλα**
  1. 1994 q1 μέχρι και 2004 q4
  2. 2005 q1 μέχρι και 2017 q4
- **Μεξικό**
  1. 1980 q1 μέχρι και 1994 q4
  2. 1995 q1 μέχρι και 2017 q4
- **Ρωσία**
  1. 1993 q4 μέχρι και 1998 q4
  2. 1999 q1 μέχρι και 2017 q4
- **Ταυλάνδη**
  1. 1980 q1 μέχρι και 1996 q4
  2. 1997 q1 μέχρι και 2017 q4
- **Τουρκία**
  1. 1981 q3 μέχρι και 2001 q4
  2. 2002 q1 μέχρι και 2017 q4

Η επιλογή τόσο των μέγιστων χρονικών υστερήσεων (lags) όσο κι αυτών για τον έλεγχο ADF, έγινε κατ επιλογή μας σύμφωνα με το κριτήριο του Akaike κατά τρόπο αυτόματο από το E-views, σύμφωνα με το πλήθος των παρατηρήσεών μας κάθε φορά. Θα μπορούσε να επιλεγθεί κάποιο άλλο κριτήριο για τις χρονικές υστερήσεις όπως το κριτήριο του Schwarz ή των Hannan-Quinn και να συνεχίσουν οι έλεγχοι, βασιζόμενοι σε διαφορετικά πιθανώς αποτελέσματα. Αφήνουμε την επιλογή

αυτή σε μελλοντικούς ερευνητές που ίσως επιθυμούν να την πραγματοποιήσουν. Οι έλεγχοι που ακολουθούν εξετάζουν τις παρακάτω υποθέσεις σε επίπεδο σημαντικότητας 1% (0.01) (αυστηρή σημαντικότητα) :

- Υποθέσεις για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας (έλεγχοι στασιμότητας

$H_0$ : η χρονοσειρά έχει μοναδιαία ρίζα (μη στάσιμη)

$H_1$  : η χρονοσειρά δεν έχει μοναδιαία ρίζα (στάσιμη)

- Υποθέσεις για την ύπαρξη τάσης

$H_0$ : η χρονοσειρά δεν έχει τάση

$H_1$  : η χρονοσειρά έχει τάση

- Υποθέσεις για την ύπαρξη σταθερού όρου

$H_0$ : η χρονοσειρά δεν έχει σταθερό όρο

$H_1$  : η χρονοσειρά έχει σταθερό όρο

Επομένως θα απορρίπτουμε την μηδενική υπόθεση  $H_0$  κάθε φορά, αν η τιμή της p-value που θα βρίσκουμε μέσω των ελέγχων που εκτελούνται στο E-views είναι μικρότερη της τιμής 0.01, δηλαδή  $0.01 > p\text{-value}$  ή αν η t-statistic κατά απόλυτη τιμή είναι μεγαλύτερη από τις αντίστοιχες κριτικές τιμές (αναμένουμε πως τα παραπάνω θα πρέπει να συμβαδίζουν).

Παρακάτω θα παρουσιαστούν συνοπτικά τα αποτελέσματα των ελέγχων για κάθε χώρα τόσο προ των κρίσεων όσο κι μετά. Αναλυτικά όλοι οι έλεγχοι υπάρχουν στα παραρτήματα της παρούσης. Οι μεταβλητές έχουν τα ίδια ονόματα με τη μόνη διαφορά ότι για τα διαστήματα προ των κρίσεων χρησιμοποιείται πριν το όνομα της εκάστοτε μεταβλητής ο αριθμός 1 ενώ ο αριθμός 2 χρησιμοποιείται για το διάστημα που έπεται των κρίσεων.

**Πίνακας 1 : Έλεγχοι ύπαρξης σταθερού όρου στις χρονοσειρές στα επίπεδα των τιμών**

<b>Emp &amp; Debtgdp</b>	<b>t-statistic</b>	<b>p-value</b>	<b>Αποτέλεσμα</b>
1.Emp (Arg)	4.112907	0.0001	Απόρριψη της $H_0$
2.Emp (Arg)	1.712298	0.0942	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Emp (Ven)	2.542373	0.0160	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Emp (Ven)	0.619768	0.5393	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Emp (Mex)	-0.394908	0.6944	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Emp (Mex)	-0.321842	0.7483	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Emp (Rus)	1.479723	0.1572	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Emp (Rus)	1.396808	0.1669	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Emp (Tha)	1.526568	0.1318	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Emp (Tha)	0.184319	0.8542	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Emp (Tur)	0.840264	0.4033	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Emp (Tur)	0.454643	0.6510	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Debtgdg (Arg)	1.383296	0.1716	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Debtgdg (Arg)	-0.579876	0.5654	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Debtgdg (Ven)	2.944158	0.0055	Απόρριψη της $H_0$
2.Debtgdg (Ven)	-0.955381	0.3442	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Debtgdg (Mex)	2.823041	0.0067	Απόρριψη της $H_0$
2.Debtgdg (Mex)	-0.272039	0.7863	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Debtgdg (Rus)	-2.133199	0.0525	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Debtgdg (Rus)	2.289863	0.0253	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Debtgdg (Tha)	1.819389	0.0742	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Debtgdg (Tha)	0.751313	0.4555	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Debtgdg (Tur)	0.578303	0.5652	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Debtgdg (Tur)	1.439075	0.1572	Δεν απορρίπτεται η $H_0$

Στον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε πως για την 1.Emp (Arg) μπορούμε να απορρίψουμε την  $H_0$  σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1% κι να πούμε πως η ύπαρξη σταθερού όρου είναι στατιστικά σημαντική, επομένως θα πρέπει να τον λάβουμε υπόψη κατά τη διάρκεια του ελέγχου για μοναδιαία ρίζα στα επίπεδα.

Επίσης την  $H_0$  μπορούμε να την απορρίψουμε σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1% κι για τις 1.Debtgdpr (Ven) και 1.Debtgdpr (Mex) κι να πούμε πως η ύπαρξη σταθερού όρου είναι στατιστικά σημαντική κι θα πρέπει να τη λάβουμε υπόψη κατά τον έλεγχο για μοναδιαία ρίζα στα επίπεδα.

**Πίνακας 2 : Έλεγχοι ύπαρξης τάσης των χρονοσειρών στα επίπεδα των τιμών**

<b>Emp &amp; Debtgdpr</b>	<b>t-statistic</b>	<b>p-value</b>	<b>Αποτέλεσμα</b>
1.Emp (Arg)	-4.060124	0.0002	Απόρριψη της $H_0$
2.Emp (Arg)	0.610206	0.5450	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Emp (Ven)	1.992595	0.0549	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Emp (Ven)	-0.679070	0.5014	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Emp (Mex)	1.948886	0.0563	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Emp (Mex)	1.899206	0.0608	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Emp (Rus)	0.061996	0.9513	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Emp (Rus)	0.367994	0.7140	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Emp (Tha)	1.895403	0.0626	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Emp (Tha)	1.779870	0.0789	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Emp (Tur)	0.347457	0.7292	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Emp (Tur)	1.340692	0.1851	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Debtgdpr (Arg)	0.756447	0.4523	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Debtgdpr (Arg)	1.602429	0.1173	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Debtgdpr (Ven)	-1.798524	0.0800	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Debtgdpr (Ven)	2.068594	0.0440	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Debtgdpr (Mex)	-1.413701	0.1634	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Debtgdpr (Mex)	3.476006	0.0008	Απόρριψη της $H_0$
1.Debtgdpr (Rus)	2.015707	0.0650	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Debtgdpr (Rus)	0.477724	0.6345	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Debtgdpr (Tha)	1.717584	0.0914	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Debtgdpr (Tha)	0.979350	0.3315	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Debtgdpr (Tur)	1.616703	0.1110	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Debtgdpr (Tur)	2.297078	0.0264	Δεν απορρίπτεται η $H_0$

Αντιστοίχως με τον προηγούμενο πίνακα, οι έλεγχοι κι σε αυτόν εδώ τον πίνακα μας επιτρέπουν σε επίπεδο σημαντικότητας 1% να απορρίψουμε την  $H_0$  κι άρα να συμπεράνουμε πως η ύπαρξη τάσης για την 1.Emp (Arg) προ κρίσεων είναι στατιστικά σημαντική κι θα πρέπει να τη λάβουμε υπόψη κατά τον έλεγχο μοναδιαίας ρίζας. Επίσης την  $H_0$  μπορούμε να την απορρίψουμε σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1% κι για την 2.Debtgdpr (Mex) κι επομένως να συμπεράνουμε πως η ύπαρξη τάσης είναι στατιστικά σημαντική για την μεταβλητή αυτή κι θα πρέπει να τη λάβουμε υπόψη κατά τον έλεγχο για μοναδιαία ρίζα στα επίπεδα.

**Πίνακας 3 : Έλεγχοι ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας στις χρονοσειρές στα επίπεδα των τιμών**

<b>Yemp &amp; xdebtgdpr</b>	<b>t-statistic</b>	<b>p-value</b>	<b>Αποτέλεσμα</b>
1.Emp (Arg)	-4.248657	0.0069	Απόρριψη της $H_0$
2.Emp (Arg)	-2.297383	0.4278	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Emp (Ven)	-2.959435	0.1562	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Emp (Ven)	-1.063914	0.9239	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Emp (Mex)	-1.635947	0.7666	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Emp (Mex)	-1.653730	0.7635	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Emp (Rus)	-1.280721	0.8630	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Emp (Rus)	-1.239929	0.8944	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Emp (Tha)	-1.785015	0.7010	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Emp (Tha)	-1.206045	0.9025	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Emp (Tur)	-1.341111	0.8704	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Emp (Tur)	-1.813819	0.6863	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Debtgdpr (Arg)	-3.535875	0.0440	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Debtgdpr(Arg)	-0.948471	0.9418	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Debtgdpr (Ven)	-2.784333	0.0691	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Debtgdpr (Ven)	-0.856887	0.9529	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Debtgdpr (Mex)	-2.585596	0.1018	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Debtgdpr (Mex)	-1.791055	0.7009	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Debtgdpr (Rus)	1.836726	1.0000	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Debtgdpr (Rus)	-3.105057	0.1131	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Debtgdpr (Tha)	-1.948171	0.6176	Δεν απορρίπτεται η $H_0$

2.Debtgdg (Tha)	-2.861882	0.1810	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Debtgdg (Tur)	-0.860619	0.9544	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Debtgdg (Tur)	-1.847747	0.6677	Δεν απορρίπτεται η $H_0$

Όπως προκύπτει από τα αποτελέσματα του ανωτέρω πίνακα καμία από τις χρονοσειρές δεν είναι στάσιμες εκτός από την 1.Emp (Arg) η οποία είναι στάσιμη στα επίπεδά της ή αλλιώς είναι ολοκληρώσιμη μηδενικού βαθμού  $I(0)$ , οπότε όλες οι υπόλοιπες θα πρέπει να μετασχηματιστούν. Σύμφωνα με την οικονομική θεωρία αυτό θα γίνει είτε με τη χρήση πρώτων διαφορών είτε με τη χρήση λογαρίθμων, εμείς επιλέξαμε τη μέθοδο μετασχηματισμού των δεδομένων με τη χρήση των πρώτων διαφορών.

Για όλες τις χρονοσειρές που βρήκαμε ότι έχουν μοναδιαία ρίζα θα πάρουμε τις πρώτες διαφορές τους ελέγχοντας ταυτόχρονα εκ νέου τη στατιστική σημαντικότητα του σταθερού όρου κι της τάσης.

**Πίνακας 4 : Έλεγχοι ύπαρξης σταθερού όρου στις χρονοσειρές στα μετασχηματισμένα δεδομένα (πρώτες διαφορές)**

Emp & Debtgdg	t-statistic	p-value	Αποτέλεσμα
2.Emp (Arg)	0.046386	0.9632	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Emp (Ven)	1.065703	0.2954	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Emp (Ven)	-1.590438	0.1202	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Emp (Mex)	-0.058496	0.9536	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Emp (Mex)	-0.599115	0.5507	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Emp (Rus)	3.158903	0.0134	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Emp (Rus)	1.299331	0.1980	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Emp (Tha)	0.021982	0.9825	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Emp (Tha)	-0.649147	0.5181	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Emp (Tur)	0.750559	0.4552	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Emp (Tur)	-0.065915	0.9477	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Debtgdg (Arg)	-2.015961	0.0483	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Debtgdg(Arg)	-3.839154	0.0004	Απορρίπτεται η $H_0$
1.Debtgdg (Ven)	-1.643316	0.1088	Δεν απορρίπτεται η $H_0$

2.Debtgdg (Ven)	-0.853414	0.3978	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Debtgdg (Mex)	1.804712	0.0778	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Debtgdg (Mex)	-2.990057	0.0036	Απορρίπτεται η $H_0$
1.Debtgdg (Rus)	-1.319102	0.2118	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Debtgdg (Rus)	-0.677549	0.5005	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Debtgdg (Tha)	0.134947	0.8931	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Debtgdg (Tha)	-1.090585	0.2795	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Debtgdg (Tur)	-0.732959	0.4663	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Debtgdg (Tur)	-1.797118	0.0785	Δεν απορρίπτεται η $H_0$

**Πίνακας 5 : Έλεγχοι ύπαρξης τάσης στις χρονοσειρές στα μετασχηματισμένα δεδομένα (πρώτες διαφορές)**

<b>Emp &amp; Debtgdg</b>	<b>t-statistic</b>	<b>p-value</b>	<b>Αποτέλεσμα</b>
2.Emp (Arg)	0.152735	0.8793	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Emp (Ven)	1.065703	0.2954	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Emp (Ven)	0.885064	0.3818	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Emp (Mex)	0.934525	0.3541	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Emp (Mex)	1.203041	0.2322	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Emp (Rus)	-3.049932	0.0158	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Emp (Rus)	-0.963012	0.3388	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Emp (Tha)	0.686125	0.4952	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Emp (Tha)	1.368626	0.1750	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Emp (Tur)	-0.827505	0.4105	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Emp (Tur)	0.611481	0.5432	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Debtgdg (Arg)	1.769196	0.0819	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Debtgdg (Arg)	3.585370	0.0008	Απορρίπτεται η $H_0$
1.Debtgdg (Ven)	1.154241	0.2558	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Debtgdg (Ven)	2.027230	0.0483	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Debtgdg (Mex)	-1.919543	0.0613	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Debtgdg (Mex)	3.254686	0.0016	Απορρίπτεται η $H_0$
1.Debtgdg (Rus)	1.789946	0.0987	Δεν απορρίπτεται η $H_0$



2.Debtgdg (Rus)	0.553436	0.5819	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Debtgdg (Tha)	0.662868	0.5100	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Debtgdg (Tha)	1.070848	0.2882	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Debtgdg (Tur)	1.416587	0.1615	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Debtgdg (Tur)	2.151132	0.0364	Δεν απορρίπτεται η $H_0$

Από τα παραπάνω αποτελέσματα των 2 πινάκων παρατηρούμε πως τόσο η ύπαρξη σταθερού όρου όσο και η ύπαρξη τάσης είναι στατιστικά σημαντικά σε επίπεδο 1% κι μπορούν να απορριφθούν οι αντίστοιχες  $H_0$  υποθέσεις στις πρώτες διαφορές τους, μόνο για τις μεταβλητές 2.Debtgdg(Arg) και 2.Debt(Mex). Συνεχίζοντας παρουσιάζονται συνοπτικά οι έλεγχοι για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας για όλες τις υπόλοιπες χρονοσειρές δίχως την ύπαρξη σταθερού όρου κι τάσης κι οι έλεγχοι για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας με σταθερά κι τάση στις πρώτες διαφορές για τις δυο προαναφερθείσες χρονοσειρές.

**Πίνακας 6 : Έλεγχοι ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας στις χρονοσειρές στα μετασχηματισμένα δεδομένα (πρώτες διαφορές)**

<b>Emp &amp; Debtgdg</b>	<b>t-statistic</b>	<b>p-value</b>	<b>Αποτέλεσμα</b>
2.Emp (Arg)	-1.454927	0.1345	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Emp (Ven)	-3.527687	0.0008	Απορρίπτεται η $H_0$
2.Emp (Ven)	-1.978968	0.0468	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Emp (Mex)	-6.707548	0.0000	Απορρίπτεται η $H_0$
2.Emp (Mex)	-9.355301	0.0000	Απορρίπτεται η $H_0$
1.Emp (Rus)	-3.833021	0.0006	Απορρίπτεται η $H_0$
2.Emp (Rus)	-5.296346	0.0000	Απορρίπτεται η $H_0$
1.Emp (Tha)	-7.461151	0.0000	Απορρίπτεται η $H_0$
2.Emp (Tha)	-9.047482	0.0000	Απορρίπτεται η $H_0$
1.Emp (Tur)	-9.167606	0.0000	Απορρίπτεται η $H_0$
2.Emp (Tur)	-7.978541	0.0000	Απορρίπτεται η $H_0$
1.Debtgdg (Arg)	-8.356281	0.0000	Απορρίπτεται η $H_0$
1.Debtgdg (Ven)	-5.711324	0.0000	Απορρίπτεται η $H_0$
2.Debtgdg (Ven)	-5.534328	0.0000	Απορρίπτεται η $H_0$

1.Debtgdg (Mex)	-3.262352	0.0016	Απορρίπτεται η $H_0$
1.Debtgdg (Rus)	-0.071390	0.6446	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Debtgdg (Rus)	-3.844649	0.0002	Απορρίπτεται η $H_0$
1.Debtgdg (Tha)	-2.783904	0.0061	Απορρίπτεται η $H_0$
2.Debtgdg (Tha)	-1.843479	0.0624	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
1.Debtgdg (Tur)	-1.496233	0.1251	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
2.Debtgdg (Tur)	-2.923583	0.0042	Απορρίπτεται η $H_0$

**Πίνακας 7 : Έλεγχοι ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας στις χρονοσειρές με σταθερό όρο κι τάση στα μετασχηματισμένα δεδομένα (πρώτες διαφορές)**

<b>Yemp &amp; xdebtgdg</b>	<b>t-statistic</b>	<b>p-value</b>	<b>Αποτέλεσμα</b>
2.Debtgdg (Arg)	-4.751990	0.0018	Απορρίπτεται η $H_0$
2.Debtgdg (Mex)	-7.257845	0.0000	Απορρίπτεται η $H_0$

Από τους ελέγχους αυτούς λοιπόν προέκυψαν κάποιες χρονοσειρές οι οποίες μετατράπηκαν πλέον σε στάσιμες, είναι δηλαδή ολοκληρώσιμες πρώτου βαθμού  $I(1)$ , ενώ για κάποιες άλλες ο έλεγχος στις πρώτες διαφορές δεν ήταν αρκετός για να τις μετατρέψει σε στάσιμες πρώτου βαθμού. Ωστόσο επιλέγουμε να συνεχίσουμε την ανάλυσή μας κρατώντας τις πρώτες διαφορές για όλες τις χρονοσειρές.

Μπορούμε να προχωρήσουμε στην εκτίμηση του κατάλληλου συστήματος Var (m) για κάθε δυο μεταβλητές για κάθε χώρα τόσο πριν όσο κι μετά τη λήξη των κρίσεων που βίωσαν, υπολογίζοντας με τη βοήθεια του οικονομετρικού προγράμματος E-views τις κατάλληλες χρονικές υστερήσεις σύμφωνα με το κριτήριο του Akaike που έχουμε επιλέξει να ακολουθήσουμε, εξ αρχής. Έτσι τελικώς θα μπορέσουμε να εξετάσουμε την βραχυχρόνια αιτιότητα κατά Granger κι πως αυτή μπορεί να αλλάξει ή όχι ανάμεσα στα 2 χρονικά διαστήματα κάθε φορά.

#### 4.1.2 Εκτίμηση αυτοπαλίνδρομων διανυσμάτων VAR

Για χάρην ευκολίας ανάγνωσης του κειμένου παρακάτω θα παραληφθούν οι αριθμοί 1 και 2 που δείχνουν την αναφορά μας στο χρονικό διάστημα προ και μετά των κρίσεων κι υπάρχουν πριν το όνομα της κάθε μεταβλητής, καθώς επίσης κι οι συντομογραφίες των χωρών που ακολουθούσαν το όνομα της κάθε μεταβλητής μέχρι τώρα. Αυτό θα αντιμετωπιστεί παρουσιάζοντας τα βήματα για την εκτίμηση των VAR μοντέλων σε κάθε χώρα ξεχωριστά, τόσο πριν όσο κι μετά τις κρίσεις. Όλα τα μοντέλα VAR βρίσκονται στα αναλυτικά στα παραρτήματα της παρούσης.

- **Αργεντινή**

Αρχικά εκτιμούμε ένα μοντέλο Var για την περίοδο 1987 q3 μέχρι κι 2002 q2 ανάμεσα στις χρονοσειρές Empr και την Ddebtgdp. Η πρώτη είναι στάσιμη στα επίπεδα των τιμών της  $I(0)$ , ενώ η δεύτερη είναι η χρονοσειρά των πρώτων διαφορών της Debtgdp, δηλ η Debtgdp είναι  $I(1)$ , όπως δείξαμε.

**Πίνακας 8 : Επιλογή χρονικών υστερήσεων βάση Akaike**

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-1019.605	NA	9.28e+13	37.83723	37.91090	37.86564
1	-926.8287	175.2445*	3.46e+12	34.54921	34.77021*	34.63444*
2	-922.7459	7.409613	3.46e+12*	34.54614*	34.91447	34.68819
3	-922.1850	0.976351	3.93e+12	34.67352	35.18918	34.87239
4	-920.5918	655342	32e+12	34.76266	35.42565	35.01835
5	-917.6950	4.613314	4.52e+12	34.80352	35.61385	35.61385
6	-916.4747	1.853101	5.05e+12	34.90647	35.86413	35.27580
7	-916.2647	0.303257	5.87e+12	35.04684	36.15183	35.47299
8	-914.4232	2.523614	6.45e+12	35.12678	36.37911	35.60976
9	-912.1257	2.978228	7.00e+12	35.18984	36.58950	35.72963
10	-909.9146	2.702507	7.66e+12	35.25609	36.80308	35.85271

Σύμφωνα με το μοντέλο μας λοιπόν κι με το κριτήριο του Akaike που ακολουθούμε οι κατάλληλες χρονικές υστερήσεις που πρέπει να επιλεχθούν (lags) είναι δύο.

Έπειτα ακολουθούμε ακριβώς την ίδια διαδικασία εκτίμησης ενός άλλου μοντέλου Var για την περίοδο 2003 q1 μέχρι κι 2017 q4 ανάμεσα στις χρονοσειρές Demr και Ddebtgdr. Η πρώτη αποτελεί τις πρώτες διαφορές της Emr και η δεύτερη αποτελεί τις πρώτες διαφορές της Debtgdr.

**Πίνακας 9 : Επιλογή χρονικών υστερήσεων βάση Akaike**

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-819.4353	NA	1.25e+12	33.52797	33.60519*	33.55727
1	-812.5177	12.98819	1.11e+12	33.40889	33.64054	33.49678
2	-810.7818	3.117574	1.22e+12	33.50130	33.88738	33.64778
3	-800.4595	17.69537	9.42e+11	3.24325	33.78377	3.44832*
4	-796.0944	7.126654	9.32e+11*	33.22834	33.92330	33.49201
5	-793.3015	4.331865	9.86e+11	33.27761	34.12700	33.59987
6	-791.0164	3.357716	3.357716	1.07e+12	33.34761	33.72846
7	-784.1369	9.547036*	9.65e+11	33.23008	34.38834	33.66952
8	-779.7317	5.753806	9.67e+11	33.21354*	34.52623	33.71157
9	-776.2875	4.217376	1.02e+12	33.23622	34.70335	33.79285
10	-772.7761	4.013027	1.07e+12	33.25617	34.87773	33.87138

Οι χρονικές υστερήσεις (lags) που μας υποδείχτηκαν λοιπόν σύμφωνα με το κριτήριο του Akaike έπειτα από τους υπολογισμούς είναι οχτώ.

- **Βενεζουέλα**

Το διμετάβλητο μοντέλο Var εδώ αναφέρεται στην χρονική περίοδο 1994 q1 έως 2004 q4 και εφαρμόζεται ανάμεσα στις χρονοσειρές Demr και Ddebtgdr που αποδείξαμε πως είναι στάσιμες και είναι οι πρώτες διαφορές των Emr και Debtgdr, I(1).

**Πίνακας 10 : Επιλογή χρονικών υστερήσεων βάση Akaike**

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-386.4872	NA	28816740	22.85219	22.94197*	22.88281
1	-384.5114	3.602869	32489446	22.97126	23.24062	23.06312
2	-373.9182	18.07071*	22119459*	22.58343*	23.03236	22.73652*
3	-371.1277	4.432015	23932750	22.65457	23.28307	22.86891
4	-370.7907	0.495572	30102346	22.87004	23.67812	23.14562
5	-364.4518	8.576162	26827151	22.73246	23.72011	23.06928
6	-361.8641	3.196584	30147740	22.81554	23.98275	23.21359
7	-358.2338	4.057360	32332631	22.83728	24.18407	23.29658
8	-356.3691	1.864785	39206623	22.96289	24.48925	23.48342
9	-353.4227	2.599705	45731661	23.02487	24.73080	23.60664
10	-386.4872	NA	8816740	22.85219	22.94197*	22.88281

Οι χρονικές υστερήσεις (lags) σύμφωνα με το κριτήριο του Akaike είναι δυο.

Έπειτα εφαρμόζεται την ίδια τεχνική αλλά για το διάστημα 2005 q1 μέχρι 2017 q4 και χρησιμοποιώντας τις χρονοσειρές  $Demp$  και  $Ddebtgdp$ , όπου είναι οι πρώτες διαφορές της  $Emp$  και οι πρώτες διαφορές της  $Debtgdp$ .

**Πίνακας 11 : Επιλογή χρονικών υστερήσεων βάση Akaike**

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-532.6075	NA*	7.26e+08*	26.07841*	26.16200*	26.10885*
1	-531.1555	2.691511	8.22e+08	26.20271	26.45347	26.29402
2	-529.2940	3.269026	9.14e+08	26.30702	26.72497	26.45922
3	-527.8230	2.439599	1.04e+09	26.43039	27.01551	26.64346
4	-523.2938	7.070015	1.02e+09	26.40458	27.15688	26.67852
5	-521.5305	2.580394	1.15e+09	26.51368	27.43316	26.84851
6	-517.6836	5.254316	1.18e+09	26.52115	27.60781	26.91685
7	-515.4184	2.872948	1.32e+09	26.60578	27.85961	27.06235
8	-511.8277	4.203764	1.40e+09	26.62574	28.04675	27.14320
9	-511.5341	0.315124	1.75e+09	26.80654	28.39473	27.38487
10	-505.2108	6.169073	1.66e+09	26.69321	28.44857	27.33242

Σύμφωνα με το κριτήριο του Akaike οι χρονικές υστερήσεις που προτείνονται είναι μηδέν, ωστόσο είναι αδύνατο να εκτελεστεί ο έλεγχος κατά Granger χωρίς καμία χρονική υστέρηση. Οπότε θα λάβουμε μια χρονική υστέρηση καθώς είναι η επόμενη μικρότερη τιμή του κριτηρίου.

- **Μεξικό**

Κατά αντιστοιχία με τα προηγούμενα το μοντέλο VAR αναφέρεται στην χρονική περίοδο 1980 q1 μέχρι κι 1994 q4 και εφαρμόζεται ανάμεσα στις χρονοσειρές Demp κι Ddebtgdp που είναι οι πρώτες διαφορές των Emp και Debtgdp, οι οποίες είναι I(1).

**Πίνακας 12 : Επιλογή χρονικών υστερήσεων βάση Akaike**

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	263.8557	NA	176.8867	10.85125	10.92847*	10.88055
1	-256.2090	14.35695*	152.4692	10.70241	10.93406	10.79030*
2	-251.5451	8.376116	148.5587*	10.67531*	11.06139	10.82179
3	-250.0625	2.541615	165.0488	10.77806	11.31858	10.98313
4	-248.7176	2.195701	184.7700	10.88643	11.58139	11.15010
5	-247.5640	1.789311	209.0167	11.00261	11.85200	11.32487
6	-246.0913	2.163855	234.1639	11.10577	12.10959	11.48662
7	-245.9848	0.147854	278.5191	11.26469	12.42294	11.70413
8	-244.7200	1.651959	317.5564	11.37633	12.68902	11.87436
9	-242.2577	3.015033	346.8656	11.43909	12.90622	11.99572
10	-241.2009	1.207868	404.1395	11.55922	13.18078	12.17444

Οι χρονικές υστερήσεις που πρέπει να ληφθούν σύμφωνα με το κριτήριο του Akaike είναι δύο.

Στη συνέχεια εκτιμούμε το επόμενο μοντέλο VAR στο διάστημα 1995 q1 μέχρι κι 2017 q4 για τις χρονοσειρές Demp κι Ddebtgdp που είναι οι πρώτες διαφορές των Emp και Debtgdp, οι οποίες είναι I(1).

**Πίνακας 13 : Επιλογή χρονικών υστερήσεων βάση Akaike**

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-533.3069	NA	2223.682	13.38267	13.44222*	13.40655*
1	-530.7524	4.917236	2305.672	13.41881	13.59746	13.49044
2	-524.5803	11.57272	2184.365*	13.36451*	13.66226	13.48389
3	-522.8156	3.220589	2311.227	13.42039	13.83725	13.58752
4	-521.0774	3.085345	2448.164	13.47693	14.01289	13.69182
5	-518.8701	3.807544	2564.465	13.52175	14.17681	13.78438
6	-517.7837	1.819686	2764.606	13.59459	14.36875	13.90498
7	-515.8341	3.168097	2919.241	13.64585	14.53911	14.00399
8	-515.3691	0.732446	3202.304	13.73423	14.74659	14.14011
9	-515.1794	0.289225	3541.211	13.82949	14.96095	14.28312
10	-514.9770	0.298562	3919.964	13.92443	15.17499	14.42581

Οι χρονικές υστερήσεις που πρέπει να ληφθούν σύμφωνα με το κριτήριο του Akaike είναι δύο.

- **Ρωσία**

Συνεχίζοντας εκτιμούμε μοντέλο Var αρχικώς στο διάστημα 1993 q4 μέχρι κι 1998 q4 για τις χρονοσειρές Demr (πρώτες διαφορές της Emr) και Ddebtgdp (πρώτες διαφορές της Debtgdp).

**Πίνακας 14 : Επιλογή χρονικών υστερήσεων βάση Akaike**

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-197.7460	NA	2.39e+08	24.96825	25.06482	24.97319
1	-194.6183	5.082457	2.69e+08	25.07729	25.36701	25.09213
2	-192.6326	2.730364	3.58e+08	25.32908	25.81194	25.35380
3	-189.4437	3.587494	4.31e+08	25.43047	26.10648	25.46508
<b>4</b>	-167.3150	19.36267*	52933538*	<b>23.16437*</b>	24.03353*	23.20888*

Οι συνιστώμενες χρονικές υστερήσεις σύμφωνα με το κριτήριο του Akaike είναι τέσσερις.

Επόμενο μοντέλο Var προς εκτίμηση είναι αυτό που αναφέρεται στο διάστημα 1999 q1 μέχρι κι 2017 q4 κι αποτελείται από τις χρονοσειρές Demr κι Ddebtgdr που είναι στάσιμες καθώς αποτελούν τις πρώτες διαφορές των Emr κι Debtgdr, που και οι δυο είναι I(1).

**Πίνακας 15 : Επιλογή χρονικών υστερήσεων βάση Akaike**

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-872.6416	NA	2.54e+09	27.33255	27.40001	27.35913
1	-857.4515	28.95599	1.79e+09	26.98286	27.18526	27.06259
2	-852.0039	10.04405	1.71e+09	26.93762	27.27495	27.07051
3	-842.8593	16.28877	1.46e+09	26.77685	27.24911	26.96290
4	-829.4720	23.00955*	1.09e+09*	26.48350*	27.09068*	26.72270*
5	-826.0736	5.628597	1.12e+09	26.50230	27.24441	26.79466
6	-823.7627	3.682941	1.18e+09	26.55508	27.43213	26.90060
7	-821.5242	3.427650	1.26e+09	26.61013	27.62211	27.00880
8	-819.7545	2.599233	1.36e+09	26.67983	27.82674	27.13165
9	-816.8541	4.078781	1.42e+09	26.71419	27.99603	27.21917
10	-813.5542	4.434227	1.47e+09	26.73607	28.15284	27.29420

Οι χρονικές υστερήσεις που θα πρέπει να επιλέξουμε σύμφωνα με το κριτήριο του Akaike, είναι τέσσερις.

- **Ταϊλάνδη**

Το χρονικό διάστημα εν αρχή που θα εκτιμήσουμε το διμετάβλητο μοντέλο VAR, είναι από 1980 q1 μέχρι κι 1996 q4 για τις πρώτες διαφορές των χρονοσειρών Emr και Debtgdr (Demr κι Ddebtgdr αντίστοιχα) καθώς αποδείχτηκε πως είναι I(1).



**Πίνακας 16 : Επιλογή χρονικών υστερήσεων βάση Akaike**

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-240.9817	NA	17.28650	8.525673	8.597359	8.553532
1	-228.3456	23.94195	12.76995	8.222654	8.437712*	8.306233*
2	-224.9869	6.128200	13.06981	8.245155	8.603585	8.384453
3	-221.2585	6.541021	13.21594	8.254685	8.756487	8.756487
4	-217.3663	6.555387	13.30367	8.258466	8.903640	8.509202
5	-214.2375	5.049931	13.77815	8.289035	9.077582	8.595491
6	-211.4193	4.350970	14.45553	8.330501	9.262419	8.692676
7	-204.7837	9.778780*	13.29823	8.238023	9.313314	8.655918
8	-198.4744	8.855103	12.41160*	8.156997	9.375659	8.630610
9	-194.3466	5.503743	12.54998	8.152512*	9.514546	8.681845
10	-193.2677	1.362869	14.18162	8.255006	9.760412	8.840058

Οι χρονικές υστερήσεις που προτείνονται από το κριτήριο του Akaike είναι εννέα.

Στη συνέχεια εκτιμάται ένα άλλο VAR μοντέλο για το χρονικό διάστημα 1997 q1 μέχρι κι 2017 q4, για τις χρονοσειρές Demr κι Ddebtgdr (πρώτες διαφορές των Emr κι Debtgdr).

**Πίνακας 17 : Επιλογή χρονικών υστερήσεων βάση Akaike**

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-466.3838	NA	1532.892	13.01066	13.07390*	13.03584*
1	-462.6110	7.231337	1542.737	13.01697	13.20669	13.09250
2	-459.8845	5.074238	1598.852	13.05235	13.36855	13.17823
3	-453.1405	12.17672	1482.674	12.97612	13.41881	13.15236
4	-444.6918	14.78514*	1312.154*	12.85255*	13.42172	13.07914
5	-443.4275	2.142286	1418.862	12.92854	13.62419	13.20548
6	-441.0945	3.823623	1490.844	12.97485	13.79698	13.30214
7	-440.4584	1.007128	1644.044	13.06829	14.01690	13.44593

8	-439.2118	1.904460	1785.013	13.14477	14.21987	13.57277
9	-437.3414	2.753755	1907.888	13.20393	14.40550	13.68228
10	-435.7804	2.211292	2060.710	13.27168	14.59973	13.80038

Σύμφωνα λοιπόν με το κριτήριο του Akaike, από τον παραπάνω πίνακα συμπεραίνουμε πως πρέπει να λάβουμε υπόψη μας, τέσσερις χρονικές υστερήσεις.

- **Τουρκία**

Πρώτα θα εκτιμηθεί το κατάλληλο μοντέλο VAR στη χρονική περίοδο 1981 q3 μέχρι κι 2001 q4 για τις χρονοσειρές  $Demp$  κι  $Ddebtgdp$ , (πρώτες διαφορές των  $Emp$  κι  $Debtgdp$ ).

**Πίνακας 18 : Επιλογή χρονικών υστερήσεων βάση Akaike**

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-458.3518	NA	1767.210	13.15291	13.21715	13.17843
1	-457.5170	1.597967	1934.674	13.24334	13.43607	13.31990
2	-432.4798	46.49770	1061.048	12.64228	12.96349*	12.76987*
3	-431.9426	0.966881	1172.396	12.74122	13.19092	12.91984
4	-423.2086	15.22221	1025.635*	12.60596*	13.18414	12.83562
5	-420.0507	5.323302	1053.125	12.63002	13.33669	12.91072
6	-415.9119	6.740219	1052.605	12.62606	13.46121	12.95779
7	-415.2730	1.004130	1164.240	12.72208	13.68573	13.10485
8	-408.4669	10.30631*	1081.345	12.64191	13.73404	13.07572
9	-407.6385	1.207110	1193.543	12.73253	13.95314	13.21737
10	-407.2422	0.554817	1336.508	12.83549	14.18459	13.37137

Οι χρονικές υστερήσεις στη συγκεκριμένη περίπτωση που υποδεικνύονται σαν βέλτιστες σύμφωνα με το κριτήριο του Akaike είναι τέσσερις.

Τέλος εκτιμάται για το διάστημα 2002 q1 μέχρι κι 2017 q4 το διμετάβλητο μοντέλο VAR για τις χρονοσειρές  $Demp$  και  $Ddebtgdp$  που είναι οι πρώτες διαφορές των  $Emp$  κι  $Ddebtgdp$  κι είναι  $I(1)$ .

**Πίνακας 19 : Επιλογή χρονικών υστερήσεων βάση Akaike**

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-479.3228	NA	264971.7	18.16312	18.23747	18.19171
1	-474.9142	8.317984	260979.0	18.14771	18.37076	18.23348
2	-461.4005	24.47764	182420.7	17.78870	18.16045	17.93166
3	-456.1571	9.101788	174403.8	17.74178	18.26223	17.94192
4	-444.6976	19.02714	132081.8*	17.46029*	18.12944*	17.71761*
5	-440.9456	5.946533	134071.7	17.46965	18.28750	17.78415
6	-440.3957	0.830033	153968.4	17.59984	18.56640	17.97153
7	-439.7386	0.942284	176662.8	17.72598	18.84124	18.15486
8	-432.3383	10.05318*	157763.6	17.59767	18.86163	18.08373
9	-431.1970	1.464392	179232.9	17.70555	19.11821	18.24879
10	-430.5909	0.731815	208901.7	17.83362	19.39498	18.43405

Οι χρονικές υστερήσεις που προτείνονται από το κριτήριο του Akaike είναι τέσσερις.

Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα αποτελέσματά μας.

**Πίνακας 20 : Επιλογή χρονικών υστερήσεων μέσω εκτίμησης μοντέλου VAR**

Χώρες	Χρονικές Υστερήσεις
Αργεντινή πριν	2
Αργεντινή μετά	8
Βενεζουέλα πριν	2
Βενεζουέλα μετά	1
Μεξικό πριν	2
Μεξικό μετά	2
Ρωσία πριν	4
Ρωσία μετά	4
Ταϊλάνδη πριν	9
Ταϊλάνδη μετά	4
Τουρκία πριν	4
Τουρκία μετά	4

### 4.1.3 Έλεγχος Αιτιότητας κατά Granger

Πλέον είμαστε έτοιμοι να προχωρήσουμε σε αυτό που εξ αρχής αποτελούσε τον σκοπό μας, τον έλεγχο αιτιότητας κατά Granger. Ο έλεγχος αιτιότητας του Granger με τη χρήση του E-views εξετάζει παράλληλα τις εξής δυο μηδενικές υποθέσεις:

- $H_0$  : Η μεταβλητή  $X_t$  δεν αιτιάζει κατά Granger την  $Y_t$
- $H_0$  : Η μεταβλητή  $Y_t$  δεν αιτιάζει κατά Granger την  $X_t$

Όπου  $Y_t, X_t$  στην περίπτωση μας θα είναι κάθε φορά η  $Emp$  με την  $Debtgdp$ , ή οι πρώτες διαφορές τους ή κάποιος συνδυασμός αυτών, πάντα σε σχέση με όλα τα προηγούμενα που αναφέραμε κι πηγάζουν από τα όσα επιτάσσει η θεωρία της στασιμότητας των χρονοσειρών.

Θα μπορούμε λοιπόν να απορρίψουμε την  $H_0$  κάθε φορά κι να πούμε πως υπάρχει αιτιότητα κατά Granger από τη μια μεταβλητή στην άλλη αν οι τιμές p-value είναι μικρότερες από 10% ή 5% ή 1% ή αν οι τιμές της F στατιστικής είναι κατά απόλυτη τιμή από τις κριτικές τιμές της κατανομής F (αναμένουμε να συμβαδίζουν τα αποτελέσματα).

Συνοπτικά παρουσιάζονται παρακάτω τα αποτελέσματα των ελέγχων. Αναλυτικά οι έλεγχοι υπάρχουν στο παράρτημα της παρούσης.

**Πίνακας 21 : Αποτελέσματα ελέγχου αιτιότητας κατά Granger**

Χώρα	Μηδενική Υπόθεση	F-statistic	p-value	Αποτελέσματα
Αργεντινή πριν	Η $Ddebtgdp$ δεν αιτιάζει κατά Granger την $Emp$	5.31859	0.0076	Απορρίπτεται η $H_0$
	Η $Emp$ δεν αιτιάζει κατά Granger την $Ddebtgdp$	0.06449	0.9376	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
Αργεντινή μετά	Η $Ddebtgdp$ δεν αιτιάζει κατά Granger την $Demp$	0.71202	0.6792	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
	Η $Demp$ δεν αιτιάζει κατά Granger την $Ddebtgdp$	0.55653	0.8053	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
Βενεζουέλα πριν	Η $Ddebtgdp$ δεν αιτιάζει κατά Granger την $Demp$	0.78181	0.4652	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
	Η $Demp$ δεν αιτιάζει κατά Granger την $Ddebtgdp$	0.96990	0.3888	Δεν απορρίπτεται η $H_0$

Βενεζουέλα μετά	Η Ddebtgdp δεν αιτιάζει κατά Granger την Demp	0.00314	0.9555	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
	Η Demp δεν αιτιάζει κατά Granger την Ddebtgdp	0.25515	0.6158	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
Μεξικό πριν	Η Ddebtgdp δεν αιτιάζει κατά Granger την Demp	0.28554	0.7528	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
	Η Demp δεν αιτιάζει κατά Granger την Ddebtgdp	0.55583	0.5770	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
Μεξικό μετά	Η Ddebtgdp δεν αιτιάζει κατά Granger την Demp	0.15427	0.8573	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
	Η Demp δεν αιτιάζει κατά Granger την Ddebtgdp	2.92457	0.0592	Απορρίπτεται η $H_0$
Ρωσία πριν	Η Ddebtgdp δεν αιτιάζει κατά Granger την Demp	0.27203	0.8871	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
	Η Demp δεν αιτιάζει κατά Granger την Ddebtgdp	1.63572	0.2672	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
Ρωσία μετά	Η Ddebtgdp δεν αιτιάζει κατά Granger την Demp	1.15413	0.3398	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
	Η Demp δεν αιτιάζει κατά Granger την Ddebtgdp	4.40073	0.0034	Απορρίπτεται η $H_0$
Ταϋλάνδη πριν	Η Ddebtgdp δεν αιτιάζει κατά Granger την Demp	0.87281	0.5570	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
	Η Demp δεν αιτιάζει κατά Granger την Ddebtgdp	3.86633	0.0014	Απορρίπτεται η $H_0$
Ταϋλάνδη μετά	Η Ddebtgdp δεν αιτιάζει κατά Granger την Demp	0.25237	0.9073	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
	Η Demp δεν αιτιάζει κατά Granger την Ddebtgdp	0.33729	0.8519	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
Τουρκία πριν	Η Ddebtgdp δεν αιτιάζει κατά Granger την Demp	0.39865	0.8089	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
	Η Demp δεν αιτιάζει κατά Granger την Ddebtgdp	0.92474	0.4548	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
Τουρκία μετά	Η Ddebtgdp δεν αιτιάζει κατά Granger την Demp	1.55911	0.1997	Δεν απορρίπτεται η $H_0$
	Η Demp δεν αιτιάζει κατά Granger την Ddebtgdp	1.36024	0.2611	Δεν απορρίπτεται η $H_0$

## **Κεφάλαιο 5**

### **5.1 Συμπεράσματα-Αποτελέσματα**

Ακολουθώντας πιστά τα όσα ορίζει η θεωρία και εφαρμόζοντας τις κατάλληλες οικονομετρικές τεχνικές καταλήξαμε στα εξής συμπεράσματα εξετάζοντας τα μεγέθη της κάθε χώρας σε δυο διαφορετικά χρονικά διαστήματα. Παρακάτω παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που εξήχθησαν.

#### **5.1.1 Αργεντινή**

Η κρίση χρέους στην Αργεντινή φαίνεται να αιτιάζει κατά Granger τη συναλλαγματική κρίση κατά τη διάρκεια των ελέγχων στο πρώτο χρονικό διάστημα. Για να υποστηρίξουμε την άποψη μας αυτή συγκρίναμε την τιμή του p-value που είναι σχεδόν μηδέν (0.0076) με το 1% κι αφού είναι μικρότερή του, μπορούμε κι απορρίπτουμε την μηδενική υπόθεση  $H_0$ . Για αυτό, μπορούμε να υποστηρίξουμε πως το αποτέλεσμα μας είναι στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο σημαντικότητας 1% κι κάτω (άρα κι σε όλα τα υπόλοιπα). Είναι άξιο λόγου δε να επισημάνουμε πως αυτή η μονόδρομη αιτιότητα κατά Granger παύει να ισχύει κι καμιάς μορφής αιτιότητας δεν παρατηρείται από εκεί κι πέρα κατά το στάδιο των ελέγχων στο δεύτερο χρονικό διάστημα.

Η μονόδρομη αιτιότητα από την κρίση χρέους στη συναλλαγματική κρίση αναμέναμε πως δεν θα υπήρχε στο δεύτερο χρονικό διάστημα που εξετάσαμε. Μια πιθανή εξήγηση του φαινομένου αυτού είναι πως στο διάστημα αυτό η κυβέρνηση κατάφερε να μειώσει τον δείκτη χρέους ως προς το ΑΕΠ της χώρας, με τις δύο μεγάλες αναδιαρθρώσεις του χρέους που ακολούθησαν το 2005 και το 2010 (μέσω ανταλλαγής των παλιών ομολόγων με νέα ομόλογα), σύμφωνα με Martin Guzman (2016) αλλά και στην αξιοσημείωτη αύξηση του ΑΕΠ της χώρας, σύμφωνα με Κων/νο Μελά (2015). Εφόσον λοιπόν η αιτία (κρίση χρέους) σταμάτησε να υπάρχει ή διαφορετικά μπορούμε να πούμε πως δεν ήταν πλέον τόσο ισχυρή, σταμάτησε να υπάρχει κι το αιτιατό-αποτέλεσμα αυτής, δηλαδή η συναλλαγματική κρίση.

#### **5.1.2 Βενεζουέλα**

Κατά τη διεξαγωγή των ελέγχων μας στην περίπτωση της Βενεζουέλας σε δυο διαφορετικά χρονικά διαστήματα καμιά μορφή αιτιότητας κατά Granger δεν προέκυψε

προς καμία κατεύθυνση. Αυτό δεν σημαίνει πως η Βενεζουέλα δεν έχει έρθει αντιμέτωπη με διάφορα είδη κρίσεων κατά καιρούς, ωστόσο πιθανόν η δημιουργία των συναλλαγματικών κρίσεων κι των κρίσεων χρέους που αντιμετώπισε να οφείλεται σε κοινωνικό-πολιτικούς ή άλλους παράγοντες κι όχι (τουλάχιστον άμεσα) στα μεγέθη που εμείς εξετάσαμε.

### 5.1.3 Μεξικό

Από την άλλη μεριά στην περίπτωση του Μεξικό κατά το πρώτο χρονικό διάστημα που εκτελέστηκαν οι έλεγχοι, δεν φάνηκε να προκύπτει κανένα είδος αιτιότητας κατά Granger. Ωστόσο κατά το δεύτερο διάστημα ελέγχου παρατηρείται κι πρέπει να επισημανθεί, μονόδρομη αιτιότητα κατά Granger, από τη συναλλαγματική κρίση προς την κρίση χρέους ή αλλιώς η συναλλαγματική κρίση αιτιάζει κατά Granger την κρίση χρέους. Το συμπέρασμα μας αυτό υποστηρίζεται έπειτα από τον έλεγχο της τιμής της  $p$ -value που είναι  $0.0592 < 0.10$  κι πολύ κοντά στο  $0.05$  κι άρα σε επίπεδο σημαντικότητας  $5\%$  κι πάνω, μπορούμε να πούμε πως το αποτέλεσμα μας είναι στατιστικά σημαντικό καθώς μπορεί η μηδενική υπόθεση  $H_0$ , να απορριφθεί.

Το παραπάνω αποτέλεσμα έρχεται να επαληθεύσει τις προσδοκίες μας, καθώς ο δείκτης EMP (συναλλαγματική κρίση) ξεκίνησε να αυξάνεται σημαντικά κατά το δεύτερο χρονικό διάστημα σε σχέση με το πρώτο που εξετάσαμε και αντίστοιχα παρατηρήσαμε πως αυξήθηκε και ο λόγος του χρέους ως προς το ΑΕΠ (κρίση χρέους) εκείνη την περίοδο. Το φαινόμενο αυτό είναι γνωστό στην βιβλιογραφία ως η <<Κρίση της Τεκίλας>> όπου εκείνη την περίοδο τα συναλλαγματικά διαθέσιμα της χώρας μειώθηκαν δραματικά, το νόμισμα της υποτιμήθηκε πάνω από  $50\%$  και το δημόσιο χρέος εκτοξεύτηκε, σύμφωνα με Frederic S. Mishkin (1999). Με πιο απλά λόγια λοιπόν, η κρίση χρέους που δημιουργήθηκε ήταν το αποτέλεσμα της συναλλαγματικής κρίσης.

### 5.1.4 Ρωσία

Στην περίπτωση της Ρωσίας δεν παρατηρείται κανένα είδος αιτιότητας σύμφωνα με Granger στους ελέγχους του αρχικού χρονικού διαστήματος. Ωστόσο στο δεύτερο χρονικό διάστημα ελέγχου παρατηρείται μονόδρομη αιτιότητα κατά Granger, καθώς η συναλλαγματική κρίση αιτιάζει κατά Granger την κρίση χρέους. Το συμπέρασμα μας αυτό υποστηρίζεται ισχυρά έπειτα από τον έλεγχο της τιμής της  $p$ -

value που είναι  $0.0034 < 0.01$  κι πολύ κοντά στο μηδέν κι άρα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1% κι κάτω, μπορούμε να πούμε πως το αποτέλεσμα μας είναι στατιστικά σημαντικό καθώς η μηδενική υπόθεση  $H_0$ , μπορεί να απορριφθεί.

Αντίστοιχη περίπτωση με αυτή της χώρας του Μεξικού παρατηρούμε και στην Ρωσία η οποία δέχτηκε ισχυρότερες συναλλαγματικές πιέσεις κατά το δεύτερο χρονικό διάστημα με αποτέλεσμα ο δείκτης EMP να αυξηθεί και να επηρεάσει σύμφωνα με τον Granger τον δείκτη χρέους ως προς το ΑΕΠ, δημιουργώντας παράλληλη κρίση χρέους. Οι Chiodo και Owyang (2002) χαρακτηριστικά αναφέρουν πως η Ρωσία δέχτηκε δυο επιθέσεις στο εγχώριο νόμισμά της καταφέροντας να αντιμετωπίσει μόνο την πρώτη, πριν εξαντληθούν τα συναλλαγματικά αποθέματα και τελικά το νόμισμα υποτιμηθεί. Μη έχοντας (σύμφωνα με τους ίδιους αλλά και με την ευρύτερη βιβλιογραφία) άλλη επιλογή η χώρα οδηγήθηκε σε πτώχευση. Ακολούθησε μια 10ετία ανάπτυξης και επανάκαμψης της οικονομίας μέχρι το 2014 όπου όπως χαρακτηριστικά αναφέρει κι ο Kuemper J. (2018) το νόμισμα της χώρας υποτιμήθηκε ξανά λόγω της αύξησης των επιτοκίων από τις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής και της πτώσης της τιμής του πετρελαίου. Οι επενδυτές έστρεψαν το ενδιαφέρον τους προς τις ΗΠΑ, οι εκροές κεφαλαίων από τη Ρωσία προς την Αμερική αυξήθηκαν υπερβολικά, με αποτέλεσμα η Ρωσία για να εξυπηρετήσει το χρέος της (πάντα σε ξένο νόμισμα) να αναγκαστεί να υποτιμήσει το νόμισμα της και να βρεθεί ξανά αντιμέτωπη με ένα ολοένα κι υψηλότερο δημόσιο χρέος μέχρι και το 2017 (τέλος διαστήματος που εξετάζουμε)

### 5.1.5 Ταϋλάνδη

Κατά την διάρκεια ελέγχων για την περίπτωση της Ταϋλάνδης παρατηρείται στο πρώτο χρονικό διάστημα που εξετάστηκε η συναλλαγματική κρίση να αιτιάζει κατά Granger την κρίση χρέους (μονόδρομη αιτιότητα από τη συναλλαγματική κρίση προς την κρίση χρέους), με την πιο ισχυρή στατιστική σημαντικότητα της μελέτης μας να βρίσκεται σε αυτή τη περίπτωση καθώς έχουμε τη μικρότερη τιμή της p-value σε σχέση με όλους τους υπόλοιπους ελέγχους. Συγκρίνοντας λοιπόν την τιμή της p-value  $0.0014 < 0.01$ , απορρίπτουμε την μηδενική υπόθεση  $H_0$  καθώς η τιμή της είναι πάρα πολύ κοντά στο μηδέν κι μπορούμε να πούμε πως σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%, άρα κι σε όλα τα υπόλοιπα, το αποτέλεσμά μας είναι στατιστικά



σημαντικό. Ωστόσο κατά την διεξαγωγή των ελέγχων στο δεύτερο χρονικό διάστημα, κάθε μορφής αιτιότητας κατά Granger, παύει να ισχύει.

Περιμέναμε πως οι ισχυρές πιέσεις στο συνάλλαγμα που δέχτηκε η Ταϊλάνδη κατά το πρώτο χρονικό διάστημα εξέτασης θα σχετίζονταν με το διαρκώς αυξανόμενο χρέος της ως προς το ΑΕΠ. Αυτό μας υπέδειξε και ο έλεγχος του Granger. Είναι ιστορικό γεγονός πως η Ταϊλάνδη ήταν από τις πρώτες χώρες που αντιμετώπισε την λεγόμενη <<Ασιατική κρίση>> μαζί με τις Νότια Κορέα, Μαλαισία, Ινδονησία, Σιγκαπούρη και Φιλιππίνες. Η συναλλαγματική κρίση προήλθε λόγω της εκτίναξης των τιμών των ακινήτων, σύμφωνα με Laurids S. Lauridsen (1998). Οι κερδοσκόποι αναγνώρισαν πως η αγορά των ακινήτων ήταν μη βιώσιμη και επιτέθηκαν στο εγχώριο νόμισμα, με το νόμισμα τελικά να υποκύπτει και να υποτιμάται και το δημόσιο χρέος της να βαίνει αυξανόμενο. Ωστόσο η χώρα κατά το δεύτερο χρονικό διάστημα κατάφερε να υπερασπιστεί καλύτερα το νόμισμα της μέσω μιας αποτελεσματικότερης νομισματικής πολιτικής με τη βοήθεια του Διεθνούς Νομισματικού Ταμείου σύμφωνα με τον Chalongrhub Sussangkarn (2011) και η αιτία (συναλλαγματική κρίση) να μην είναι πλέον τόσο ισχυρή ώστε να προκαλεί και να έχει σαν αποτέλεσμα μια ταυτόχρονη κρίση χρέους για τη χώρα. Αντίθετα παρατηρήθηκε ένα χαμηλότερο χρέος ως προς το ΑΕΠ κατά το δεύτερο χρονικό διάστημα, ένας καλός οίωνός για την οικονομία της.

#### **5.1.6 Τουρκία**

Όπως και στην περίπτωση της Βενεζουέλας οι έλεγχοι μας εκτελέστηκαν σε δυο διαφορετικά χρονικά διαστήματα όμως σε κανένα από τα δυο δεν παρατηρήθηκε καμιάς μορφής αιτιότητας κατά Granger. Ερμηνεύουμε αυτή τη συμπεριφορά κατά αντιστοιχία με την περίπτωση της Βενεζουέλας κι αφήνουμε σαν μελλοντικό αντικείμενο προς εξέταση την περίπτωση των δυο αυτών χωρών, από πιθανούς ενδιαφερόμενους, ίσως με τη χρήση διαφορετικών μακροοικονομικών μεγεθών.

## 5.2 Σύνοψη

Εν κατακλείδι, παρατηρούμε πως οι έλεγχοι που διενεργήσαμε σύμφωνα με τη μεθοδολογία που επιλέξαμε να ακολουθήσουμε δεν μας επιτρέπουν να υποστηρίξουμε την άποψη περί ύπαρξης αμφίδρομης αιτιότητας κατά Granger μεταξύ συναλλαγματικών κι κρίσεων χρέους σε κανένα από τα δυο χρονικά διαστήματα που εξετάστηκαν για κάθε χώρα.

Ωστόσο μπορούμε να απαντήσουμε θετικά στο ερώτημα με το οποίο αρχικώς ξεκίνησε αυτή προσπάθεια κι ήταν ο σκοπός αυτής της διπλωματικής εργασίας. Αποδείξαμε πως υπάρχει βραχυχρόνια σχέση αιτιότητας μεταξύ των δυο κρίσεων κι μάλιστα το είδος αιτιότητας που συχνότερα παρατηρήθηκε ήταν αυτό της μονόδρομης αιτιότητας κατά Granger από τη συναλλαγματική κρίση προς την κρίση χρέους. Η ερμηνεία του παραπάνω σύμφωνα με τα όσα παρουσιάσαμε με αναφορές μας στην βιβλιογραφία κι την οικονομική θεωρία, είναι πως η συναλλαγματική κρίση τις περισσότερες φορές είναι η αιτία ενώ η κρίση χρέους είναι το αιτιατό (αποτέλεσμα της συναλλαγματικής κρίσης). Θα παρουσίαζε ιδιαίτερο ενδιαφέρον μια αντίστοιχη προσπάθεια από ερευνητές στο μέλλον κι για άλλες χώρες του κόσμου ή για τις ίδιες που εμείς εξετάσαμε αλλά με αναφορά σε διαφορετικά χρονικά διαστήματα.

## Υποσημειώσεις

<sup>1</sup> AR (p) Αυτοπαλίνδρομο Υπόδειγμα (Autoregressive Model) : AR(1) είναι ένα αυτοπαλίνδρομο μοντέλο πρώτης τάξης ή πρώτου βαθμού. Μαθηματικά διατυπώνεται ως  $Y_t = \delta + a_1 Y_{t-1} + \varepsilon_t$  με  $-1 < a < 1$ , όπου  $Y_t$  είναι μια εξαρτημένη μεταβλητή,  $\delta$  είναι μια σταθερά,  $a_1$  είναι μια άγνωστη παράμετρος και  $\varepsilon_t$  είναι ο στοχαστικός όρος (διαταρακτικός όρος) που απεικονίζει μια διαδικασία λευκού θορύβου κι  $\varepsilon_t \sim (0, \sigma_\varepsilon^2)$ . Περιγραφικά λέμε πως η μεταβλητή  $Y_t$  εξαρτάται από την τιμή της προηγούμενης περιόδου  $Y_{t-1}$ . (Βάμβουκας 2007)

<sup>2</sup> Διαδικασία Λευκού Θορύβου (White Noise process) : Υποθέτουμε ότι έχουμε την ακόλουθη διαδικασία  $X_t = \varepsilon_t$  (διαταρακτικός όρος) και εφόσον ισχύει ότι  $E(\varepsilon_t) = 0$  και  $E(E(\varepsilon_t^2)) = \sigma^2$  και  $Cov(\varepsilon_t, \varepsilon_{t+m}) = 0$  συμπεραίνουμε πως η συμπεριφορά της μεταβλητή αυτής ακολουθεί μια διαδικασία Λευκού Θορύβου (White Noise process). Ο συντελεστής αυτοσυσχέτισης  $\rho$  ισούται με το μηδέν, δηλαδή  $\rho = \frac{Cov(\varepsilon_t, \varepsilon_{t+m})}{\sigma^2} = 0$  (Βάμβουκας 2007)

<sup>3</sup> Στα συστήματα εξισώσεων οι μεταβλητές διακρίνονται σε ενδογενείς κι σε εξωγενείς. Οι ενδογενείς μεταβλητές προσδιορίζονται από την αλληλεξαρτωμένη συμπεριφορά του συστήματος των εξισώσεων ή αλλιώς των υποδειγμάτων αλληλεξαρτωμένων εξισώσεων ( ταυτόσημη ορολογία). Οι εξωγενείς μεταβλητές είναι οι μεταβλητές εκείνες που λαμβάνουν τιμές εκτός του συστήματος των εξισώσεων. Στις εξωγενείς μεταβλητές μπορεί να περιλαμβάνονται και μεταβλητές με χρονικές υστερήσεις των ενδογενών μεταβλητών, οι οποίες ονομάζονται μεταβλητές ελέγχου. (Βάμβουκας 2007)

<sup>4</sup> Στα συστήματα εξισώσεων οι μεταβλητές διακρίνονται σε ενδογενείς κι σε εξωγενείς. Οι ενδογενείς μεταβλητές προσδιορίζονται από την αλληλεξαρτωμένη συμπεριφορά του συστήματος των εξισώσεων ή αλλιώς των υποδειγμάτων αλληλεξαρτωμένων εξισώσεων ( ταυτόσημη ορολογία). Οι εξωγενείς μεταβλητές είναι οι μεταβλητές εκείνες που λαμβάνουν τιμές εκτός του συστήματος των εξισώσεων. Στις εξωγενείς μεταβλητές μπορεί να περιλαμβάνονται και μεταβλητές με χρονικές υστερήσεις των ενδογενών μεταβλητών, οι οποίες ονομάζονται μεταβλητές ελέγχου. (Βάμβουκας 2007)

<sup>5</sup> Σύμφωνα με τον μαθηματικό ορισμό τετραγωνική μήτρα ονομάζεται ένας πίνακας-διάνυσμα που έχει τόσες γραμμές όσες κι στήλες. Π.χ ένας πίνακας με  $n$  γραμμές κι  $n$  στήλες.

## Βιβλιογραφία

### Ξένη

- Jan Babecký, Tomáš Havránek, Jakub Matějů, Marek Rusnák, Kateřina Šmídková and Bořek Vašíček (2012) "Banking, debt and currency crises. Early warning indicators for developed countries", European Central Bank Working paper series No 1485
- Jeffrey A. Frankel and Andrew K. Rose (1996) "Currency crashes in emerging markets: an empirical treatment", Board of Governors of the Federal Reserve System International Finance Discussion Papers, No 534
- Carmen M. Reinhart and Kenneth S. Rogoff (2009) "The aftermath of financial crises", National Bureau of economic research Nber working paper series, No 14656
- Carmen M. Reinhart and Kenneth S. Rogoff (2011) "From financial crash to debt crisis", The American economic review, Vol 101, No 5
- Bernhard Herz and Hui Tong (2004) "The interactions between debt and currency crises-Common causes or contagion", Universität Bayreuth Rechts- und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät Wirtschaftswissenschaftliche , Diskussionspapier No 17
- Christian Bauer, Bernhard Herz and Volker Karb (2003) "The other twins: currency and debt crises", University of Bayreuth
- Axel Dreher, Bernhard Herz and Volker Karb (2005) "Is There a Causal Link between Currency and Debt Crises", Research Paper Series Thurgauer Wirtschaftsinstitut, No 3
- Chung-Hua Shen and Chien-Fu Chen (2003) "Causality between banking and currency crises: A Dynamic Panel Model", Department of Money and Banking National Chengchi University and Department of Economics National Dong Hwa University
- Graciela L. Kaminsky and Carmen Reinhart (1999), "The twin crises: The causes of Banking and Balance-of-Payments Problems", The American Economic Review, Vol. 89, No. 3

- Carmen M. Reinhart (2002), " Default, Currency Crises And Sovereign Credit Ratings", National Bureau of Economic Research, Working Paper 8738
- Amandu N.R.Sy (2003), "Rating the Rating Agencies: Anticipating Currency Crises or Debt Crises", IMF working paper, International Capital Markets Department
- Hali J. Edison (2000), "Do indicators of financial crises work? An evaluation of an early warning system", Board of Governors of the Federal Reserve System, International Finance Discussion Papers, No 675
- Barry Eichengreen, Ricardo Hausmann and Ugo Panizza (2002), "Original Sin: The Pain, the Mystery, and the Road to Redemption", Department of Economics, University of California at Berkeley, Kennedy School of government, Harvard University and Research Department Inter-American Development Bank
- Barry Eichengreen, Andrew K. Rose, Charles Wyplosz (1996), "Contagious Currency Crises", National Bureau of economic research, Nber working paper series, No 5681
- Glick R. & Hutchison M. (2000), Banking and currency crises: "How common are the twins?", Working Paper, No.01/2000, the Hong Kong Institute for Monetary Research.
- Michael Hutchison, Ilan Neuberger (2002), "How bad are the twins: Output Costs of Currency and Banking Crises", Economic Policy Research Unit (EPRU), University of Copenhagen. Department of Economics, EPRU Working Paper Series, No 02-09
- Burnside, Rebelo και Eichenbaum (2001), "Hedging and financial fragility in fixed exchange rate regimes", European Economic Review, Volume 45, Issue 7, Pp. 1151-1193
- Steven B. Kamin and Oliver D. Babson (1999), "The Contribution of domestic and external factors to Latin American devaluation crises: an early warning systems approach", Board of Governors of the Federal Reserve System, International Finance Discussion Papers, No 645
- Rose και Spiegel (2002), "A gravity model of sovereign lending: trade, default and credit", National Bureau of economic research, Nber working paper series, No 9285

- Dooley, Michael P. (2000), Can Output Losses Following International Financial Crises be Avoided?, NBER Working Paper No. 7531
- Krugman, P. (1979): A Model of Balance-of Payment Crisis, Journal of Money, Credit and Banking, Vol. 11, No. 3, August 1979, pp.311-325
- Huang Haizhou, Dalia Marin and Chenggang Xu (2004), Financial Crisis, Economic Recovery, and Banking Development in Russia, Ukraine and Other FSU Countries, IMF Working Paper No. 04-105.
- David T. Beers & John Chambers (2002), “Sovereign Defaults: Moving Higher Again in 2003?”, Ratings Performance 2002 Default, Transition, Recovery, and Spreads, Standard & Poor’s
- Robert P. Flood and Peter M. Garber (1984), “Collapsing Exchange-Rate Regimes”, Journal of International Economics, pp 1-13
- Aghion, Bacchetta, and Banarjee (2000), “A simple model of monetary policy and currency crises”, European Economic Review, Volume 44, Issues 4–6, pages 728-738
- Maurice Obstfeld (1994), “The logic of currency crises”, NBER Working Paper No. 4640
- Abbigail J. Chiodo and Michael T. Owyang (2002), “A Case Study of a Currency Crisis: The Russian Default of 1998”, Federal Reserve Bank of St. Louis
- Justin Kuepper (2018), “What caused the Russian financial crisis of 2014 2015”, [www.thebalance.com](http://www.thebalance.com)
- Chalongphob Sussangkarn (2011), “Economic Crisis and Recovery in Thailand: The Role of the IMF”, Thailand Development Research Institute
- Martin Guzman (2016), “An Analysis of Argentina’s 2001 Default Resolution”, Centre for International Governance Innovation
- Frederic S. Mishkin (1999), “Lessons from the Tequila Crisis”, Journal of Banking & Finance 23, pages 1521-1533
- Laurids S. Lauridsen (1998), “The financial crisis in Thailand: Causes, conduct and consequences ?”, World Development Volume 26, Issue 8, pages 1575-1591

## Ελληνική

- Loci Eranada (2014) “Συναλλαγματικές κρίσεις: ποίοι παράγοντες μπορούν να τις προβλέψουν ; ” Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Τμήμα Χρηματοοικονομικής και Τραπεζικής Διοικητικής Π.Μ.Σ με ειδίκευση στη Χρηματοοικονομική και Τραπεζική Διοικητική
- Φιλλίπου Ελευθερία (2011) “Ανάλυση των αιτιών που προκαλούν χρηματοοικονομικές κρίσεις” ,Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Τμήμα Χρηματοοικονομικής και Τραπεζικής Διοικητικής Π.Μ.Σ “Χρηματοοικονομική ανάλυση για στελέχη”
- Σταμούλης Θεμιστοκλής (2003), “Νομισματικές Κρίσεις: Τι υποστηρίζει η θεωρία και τι μας διδάσκει η εμπειρία”, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Οικονομικών επιστημών
- Δημήτριος Μ. Μαρίνος (2012), “Εμπειρική ανάλυση των αποδόσεων ομολόγων και μετοχών: Συμπεράσματα από τις Ευρωπαϊκές αγορές”, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Τμήμα Χρηματοοικονομικής και Τραπεζικής Διοικητικής Π.Μ.Σ “Χρηματοοικονομική ανάλυση για στελέχη”
- Μελάς Κωνσταντίνος (2015), “Αργεντινή- Ελλάδα: Μια περιγραφική συγκριτική ανάλυση των οικονομικών εξελίξεων στις δύο χώρες μετά τις αθετήσεις πληρωμών”, Εκδόσεις Πατάκη, 184σ

## Πηγές άντλησης δεδομένων

- <https://data.oecd.org/conversion/exchange-rates.htm>
- <https://tradingeconomics.com/argentina/indicators>.
- <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=2&series=SL.UEM.TOTL.ZS#>
- <https://data.oecd.org/unemp/unemployment-rate.htm>