

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:
ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΚΑΤΟΣ

ΘΕΜΑ:
ΕΝΑ ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΤΗΣ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΤΟΥ ΒΕΛΓΙΟΥ

ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ:

ΠΑΤΣΙΟΛΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΜΑΙ 14/06

ΘΕΣ/ΝΙΚΗ, ΜΑΡΤΙΟΣ 2008

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	3
---------------	---

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

Εισαγωγή

1.1 Δικαιολόγηση του θέματος.....	5
1.2 Σκοπός και ερευνητικές ερωτήσεις της εργασίας	7
1.3 Λίγα λόγια για την οικονομία του Βελγίου	9
1.4 Μεθοδολογία.....	15
1.5 Διάρθρωση της εργασίας	17

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2°

Ανασκόπηση της βιβλιογραφίας

2.1 Εισαγωγή.....	20
2.2 Ανασκόπηση θεωρητικής βιβλιογραφίας	20
2.3 Ανασκόπηση εμπειρικής βιβλιογραφίας	30
2.4 Συμπεράσματα	35

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3°

Διαρθρωτικό υπόδειγμα της οικονομίας του Βελγίου

3.1 Εισαγωγή.....	38
3.2 Έλεγχος στασιμότητας.....	39
3.2.1 Γενική θεωρητική προσέγγιση.....	39
3.2.2 Έλεγχος μοναδιαίων ριζών στις χρονοσειρές του υποδείγματος	40
3.3 Εκτίμηση εξισώσεων	42
3.4 Διαγνωστικοί έλεγχοι.....	45
3.5 Συνολοκλήρωση.....	47
3.5.1 Γενική θεωρητική προσέγγιση.....	47
3.5.2 Έλεγχος συνολοκλήρωσης με τη μέθοδο των Engle – Granger.	48
3.6 Δημιουργία συστήματος εξισώσεων	50
3.7 Συμπεράσματα	55

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4°

Ανάλυση και αποτελέσματα

4.1 Εισαγωγή.....	58
4.2 Περιγραφική παρουσίαση των αποτελεσμάτων.....	58
4.3 Ανάλυση ευαισθησίας.....	62
4.4 Συμπεράσματα	74

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5°

Συμπεράσματα

5.1 Εισαγωγή.....	77
5.2 Περιληπτική παρουσίαση των συμπερασμάτων από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση	77
5.3 Περιληπτική παρουσίαση του πλαισίου έρευνας	79
5.4 Βασικά ευρήματα της έρευνας	80
5.5 Προτάσεις για παραπέρα έρευνα	81
Παράρτημα.....	83
Αναφορές.....	89

Περίληψη

Η μελέτη του οικονομετρικού υποδείγματος που θα αναπτύξουμε γίνεται στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών Εφαρμοσμένης Πληροφορικής (ΠΜΣΕΠ) του Πανεπιστημίου Μακεδονίας. Αντικείμενο της μελέτης είναι η ανάπτυξη ενός διαρθρωτικού οικονομετρικού υποδείγματος της οικονομίας του Βελγίου.

Το οικονομετρικό υπόδειγμα στο οποίο κατέληξε η εργασία, αποτελείται από πέντε συναρτήσεις που περιγράφουν την διαρθρωτική συμπεριφορά των μεταβλητών στις επενδύσεις, στις εισαγωγές, στις δημόσιες δαπάνες, στην κατανάλωση και στα μακροχρόνια επιτόκια και από μία ταυτότητα που επαληθεύεται λογιστικά.

Για να διερευνηθεί η δομή του υποδείγματος εφαρμόστηκε η μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων σε κάθε συνάρτηση ξεχωριστά. Ωστόσο πριν την παραπάνω διερεύνηση εφαρμόστηκαν τόσο η ανάλυση στασιμότητας, όσο και η ανάλυση συνολοκλήρωσης με την μέθοδο των Engle-Granger. Για να καταλήξουμε στην τελική μορφή του υποδείγματος χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων σε δύο στάδια χρησιμοποιώντας στοιχεία για την περίοδο 1961-2002 και το οικονομετρικό πακέτο Eviews 3.1.

Τέλος, πραγματοποιήθηκε έλεγχος οικονομικής πολιτικής με ανάλυση ευαισθησίας για να εξαχθούν τα συμπεράσματα της μελέτης.

Λέξεις κλειδιά: ΑΕΠ, επενδύσεις, επιτόκια, δημόσιες δαπάνες, οικονομετρικό υπόδειγμα, Βελγική οικονομία, σύστημα εξισώσεων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

Εισαγωγή

1.1 Δικαιολόγηση του θέματος

Η παραγωγή της οικονομίας μιας χώρας περιλαμβάνει όλα τα αγαθά και τις υπηρεσίες που παράγονται στη διάρκεια ενός συγκεκριμένου έτους. Αυτό μπορεί να ακούγεται αρκετά απλό αλλά γεννά μια σειρά από ερωτήσεις. Τι γίνεται με τις πολυεθνικές επιχειρήσεις; Τα αγαθά που παράγονται από Έλληνες εργαζόμενους σε άλλες χώρες προσμετρώνται; Για να αντιμετωπιστούν όλα αυτά δημιουργήθηκαν δύο μέτρα για την μέτρηση της παραγωγής μιας οικονομίας το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν και το Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν. Τα δύο αυτά μεγέθη είναι χρήσιμα, το καθένα με τον δικό του τρόπο. Το πρώτο είναι ένας καλός δείκτης της απόδοσης μιας οικονομίας και σχετίζεται στενά με άλλους δείκτες απόδοσης της οικονομίας, της βιομηχανικής παραγωγής, της απασχόλησης και της ανεργίας. Το δεύτερο είναι ένας καλός δείκτης του εισοδήματος που είναι διαθέσιμο στους πολίτες αυτής της οικονομίας ως αντάλλαγμα για τη συνεισφορά τους στην παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών. Δεδομένου ότι οι περισσότερες χώρες χρησιμοποιούν το πρώτο για για την μέτρηση της παραγωγής της οικονομίας, από εδώ και πέρα θα αναφερόμαστε στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν και θα το αποκαλούμε ΑΕΠ.

Το ΑΕΠ, που μετράει την συνολική παραγωγή, είναι ο μοναδικός σημαντικός δείκτης της απόδοσης μιας οικονομίας. Οι οικονομολόγοι χρησιμοποιούν το ΑΕΠ για να μετρήσουν την ευημερία των μελών μιας κοινωνίας. Το ΑΕΠ αντιπροσωπεύει την «πίττα» που είναι διαθέσιμη για μοίρασμα στα μέλη της κοινωνίας. Η ερώτηση που γεννάται είναι, μια μεγάλη πίττα σημαίνει και μεγάλο κομμάτι για το μέσο καταναλωτή; Η απάντηση είναι ότι αυτό εξαρτάται από τον πληθυσμό. Όσο μεγαλύτερος είναι ο πληθυσμός, τόσο μικρότερα θα είναι τα κομμάτια. Για να μπορέσουν να συνδέσουν το μέγεθος του ΑΕΠ με τον πληθυσμό οι οικονομολόγοι, επινόησαν την έννοια του κατα κεφαλήν ΑΕΠ που μετράει την κατανάλωση του μέσου μέλους της κοινωνίας (στην ουσία προκύπτει από την διαίρεση του ΑΕΠ με τον πληθυσμό).

Το πιο μεγάλο τμήμα του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος και του Εισοδήματος μιας χώρας, αποτελεί η κατανάλωση. Επίσης, ο βαθμός στον οποίο αντιδρά η κατανάλωση στις μεταβολές του ΑΕΠ (δηλ. Η οριακή ροπή προς κατανάλωση) παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στο βαθμό αποτελεσματικότητας της οικονομικής πολιτικής και της μεγέθυνσης του ΑΕΠ. Η κατανάλωση δηλαδή, είναι σημαντικότερο στοιχείο της ενεργού συνολικής ζήτησης σε μια οικονομία και επομένως χρειάζεται προσεκτική μελέτη.

Επίσης, οι αποταμιεύσεις των νοικοκυριών, δημιουργούν πιστωτικούς πόρους οι οποίοι θα χρησιμοποιηθούν για τις επενδύσεις των επιχειρήσεων. Δεδομένης της μεγάλης σημασίας των επενδύσεων για την πολυπόθητη οικονομική μεγέθυνση σε μία οικονομία, ο ρόλος της κατανάλωσης και της αποταμίευσης των νοικοκυριών δεν περιορίζεται μόνο στη στατική γενική ισορροπία της οικονομίας, αλλά επεκτείνεται και στη διαχρονική εξέλιξη και μεγέθυνση του προϊόντος της.

Στις προηγούμενες παραγράφους παραθέσαμε μια σειρά λόγων για τους οποίους εξετάζουν οι οικονομολόγοι τα μεγέθη του ΑΕΠ, της κατανάλωσης και της αποταμίευσης σε μια οικονομία. Τώρα ο αναγνώστης μπορεί να καταλάβει το ενδιαφέρον που παρουσιάζει το αντικείμενο της μελέτης, μιας και το ΑΕΠ είναι ένας πολύ καλός δείκτης για την απόδοση μιας οικονομίας, δείκτης κοινωνικής ευημερίας και τα μεγέθη της κατανάλωσης και των επενδύσεων παίζουν σημαντικό ρόλο στην πραγματοποίηση καλών οικονομικών αποδόσεων. Στην οικονομετρική ανάλυση που θα ακολουθήσει τα μεγέθη που κατα κύριο λόγο εξετάζονται είναι τα τρία παραπάνω. Έτσι όταν καταλήξουμε στη μαθηματική σχέση που συνδέει τα παραπάνω, θα μπορούμε να ξέρουμε τις τυχόν επιπτώσεις στην πορεία μιας οικονομίας. Δηλαδή, θα μπορούμε να παρακολουθήσουμε τόσο τις μεταβολές στο κατα κεφαλήν ΑΕΠ (άρα και στο εισόδημα που θα έχει ο μέσος καταναλωτής) όσο και τις μεταβολές στις γενικές επιδόσεις μιας οικονομίας. Εάν προσθέσουμε ότι αυτές οι μεταβολές θα γεννήσουν άλλες μεταβολές σε άλλα μεγέθη τα οποία κεντρίζουν το ενδιαφέρον ξένων επενδυτικών οργανισμών, μεγάλων πιστωτικών ιδρυμάτων κτλ., μπορούμε να ισχυριστούμε ότι το αποτέλεσμα της μελέτης θα είναι αρκετά σημαντικό και θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί από την απλή αξιολόγηση των πολιτικών μιας κυβέρνησης μέχρι την προσέλκυση του ενδιαφέροντος ξένων επιχειρηματικών οργανισμών.

Συνεκτιμώντας όλα τα παραπάνω σε συνδυασμό με το ότι το Βέλγιο είναι μια χώρα με έντονο επιχειρηματικό και επενδυτικό ενδιαφέρον κατέληξα πρώτον στο να μελετήσω τα προαναφερθέντα μεγέθη (λόγω της σημαντικότητάς τους) και δεύτερον η χώρα της οποίας τα μεγέθη θα επιλέξω, να είναι το Βέλγιο. Συνθέτοντας αυτά τα δύο προκύπτει το αντικείμενο μελέτης της εργασίας, «οικονομετρικό υπόδειγμα για την οικονομία του Βελγίου».

1.2 Σκοπός και ερευνητικές ερωτήσεις της εργασίας

Γνωρίζουμε πως η οικονομετρική ανάλυση, ξεκινά από τις συναρτησιακές σχέσεις της οικονομικής θεωρίας, κι αφού τις μετατρέψει σε μαθηματικές σχέσεις με κάποια ειδική μορφή (τα λεγόμενα υποδείγματα) προσπαθεί να πραγματοποιήσει μία εμπειρική εκτίμηση. Για να γίνει η παραπάνω εκτίμηση, χρησιμοποιούνται στατιστικές και μαθηματικές μέθοδοι, προσανατολισμένες στα ιδιότυπα χαρακτηριστικά των οικονομικών φαινομένων. Άλλωστε,¹ η μαθηματική οικονομική διαφέρει σε σχέση με την οικονομετρία, γιατί η πρώτη αν και είναι ποσοτική, δεν είναι εμπειρική και δεν εφαρμόζει στατιστικές μεθόδους. Ας θεωρήσουμε μια απλή συνάρτηση κατανάλωσης, σύμφωνα με την οικονομική θεωρία η οριακή ροπή προς κατανάλωση θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από το μηδέν και μικρότερη από τη μονάδα. Αυτό είναι κάτι αρκετά γενικό και για να προσδιορίσουμε με ακρίβεια την τιμή της οριακής ροπής προς κατανάλωση θα πρέπει να εφαρμόσουμε την ανάλογη οικονομετρική ανάλυση. Γι αυτό λοιπόν στο παρόν έγγραφο θα χρησιμοποιηθούν και οι δύο επιστήμες για την μελέτη του θέματος με το οποίο θα ασχοληθούμε. Στην ουσία, η μία επιστήμη θα συμπληρώνει την άλλη για την όσο γίνεται πιο σωστή και ενδελεχή εξήγηση του οικονομικού φαινομένου. Στην οικονομετρία η οικονομική, η μαθηματική, η στατιστική ανάλυση και η έρευνα χρησιμοποιούνται συνδυασμένα με αντικειμενικό και κύριο σκοπό την εκτίμηση και τον έλεγχο της οικονομικής θεωρίας. Ο συνδυασμός οικονομίας, μαθηματικών και στατιστικής έχει γίνει πολλές φορές η αφορμή να συγχέεται το περιεχόμενο της οικονομετρίας με τη μαθηματική οικονομική ή τη στατιστική, ενώ στην πραγματικότητα είναι κάτι το

¹ Βλ. Tintner, 1953, σελ. 37

διαφορετικό. Για την εκτίμηση αυτή χρησιμοποιεί στατιστικές μεθόδους προσαρμοσμένες στην οικονομική θεωρία. Στην οικονομική θεωρία οι σχέσεις μεταξύ των διαφόρων μεταβλητών εκφράζονται σαν συναρτησιακές σχέσεις. Οι συναρτησιακές αυτές σχέσεις είναι σχέσεις ακριβείς (exact) ή προσδιοριστικές (deterministic).

Αν προχωρήσουμε λίγο πιο πέρα μπορούμε να πούμε πως, οι σκοποί της οικονομετρίας συμπίπτουν με τους κύριους στόχους της εργασίας ενός οικονομολόγου αφού και στις δύο περιπτώσεις βασική επιδίωξη είναι η πραγματοποίηση προβλέψεων. Εν συνεχεία σύμφωνα με τα αποτελέσματα των εργασιών ενός οικονομολόγου καθορίζεται η οικονομική πολιτική, με στόχο την κοινωνική ευημερία. Συνοπτικά μπορούμε να πούμε πως οι βασικοί σκοποί της οικονομετρίας είναι²:

- Η διαρθρωτική ανάλυση (structural analysis)
- Οι μελλοντικές προβλέψεις (future forecasts)
- Η αξιολόγηση πολιτικής (policy evaluation)

Συγκεκριμένα για την μελέτη η οποία θα γίνει στα πλαίσια της παρούσης εργασίας, σκοπός είναι η εύρεση της ποσοτικής σχέσης που μπορεί να υπάρχει μεταξύ των επενδύσεων, της κατανάλωσης, των επιτοκίων, του ακαθάριστου εθνικού προϊόντος, των εισαγωγών και των εξαγωγών. Αυτό θα πραγματοποιηθεί μέσω ενός μοντέλου που θα εκφράζει το σύνολο αυτών των στοιχείων, δηλαδή θα καταλήξουμε σε κάποιο σύστημα εξισώσεων που περιλαμβάνει τα προαναφερθέντα μεγέθη. Στόχοι της εργασίας μπορούμε να πούμε ότι είναι:

- να γίνουν προβλέψεις των εξαρτώμενων μεταβλητών σύμφωνα με το μοντέλο που θα εκτιμηθεί και
- να πραγματοποιηθούν έλεγχοι πολιτικής τουλάχιστον για τρεις από τις εξωγενείς μεταβλητές.

Επομένως τα αποτελέσματα της μελέτης μπορούν να αποτελέσουν ένα εργαλείο για την κυβέρνηση της χώρας. Αυτό γίνεται πιο σαφές εάν κάνουμε τον ακόλουθο ισχυρισμό. Ας υποθέσουμε κάποια χρονιά ότι η κυβέρνηση θελήσει να πάρει μέτρα τα οποία θα

² Βλ. Ανδρικόπουλος Α. Α. (2003), Οικονομετρία: Βασική θεωρία και εφαρμογές, Τόμος Α σελ.6

επηρεάσουν μία μεταβλητή του μοντέλου, τι επιπτώσεις θα έχει αυτή η μεταβολή στις υπόλοιπες μεταβλητές του υποδείγματος; Αυτή είναι η κύρια ερευνητική ερώτηση της εργασίας.

1.3 Λίγα λόγια για την οικονομία του Βελγίου

Η οικονομία του Βελγίου και η υποδομή των μεταφορών της είναι συνιφασμένες με την υπόλοιπη Ευρώπη. Η θέση του Βελγίου, το οποίο βρίσκεται στην καρδιά μιας ιδιαίτερα βιομηχανοποιημένης περιοχής το κατατάσσει στα δέκα μεγαλύτερα εμπορικά έθνη παγκοσμίως. Η οικονομία χαρακτηρίζεται από ένα ιδιαίτερα παραγωγικό εργατικό δυναμικό, υψηλό ΑΕΠ, και υψηλές κατά κεφαλήν εξαγωγές. Οι κύριες εισαγωγές του Βελγίου είναι τρόφιμα, μηχανήματα, ακατέργαστα διαμάντια, πετρέλαιο και πετρελαιοειδή, χημικές ουσίες, ιματισμός και κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα. Οι κύριες εξαγωγές του Βελγίου είναι αυτοκίνητα, τρόφιμα και τρόφιμα, σίδηρος και χάλυβας, επεξεργασμένα διαμάντια, κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα, πλαστικά, πετρελαιοειδή, και μη σιδηρούχα μέταλλα. Η βελγική οικονομία είναι προσανατολισμένη στην παροχή υπηρεσιών και παρουσιάζει δύο όψεις : μια δυναμική φλαμανδική οικονομία, με τις Βρυξέλλες ως κύριο πολυ-πολιτισμικό κέντρο και μια βαλλωνική οικονομία που παρουσιάζει υστέρηση. Το Βέλγιο είναι ένα από τα ιδρυτικά μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης ενώ υποστηρίζει έντονα μια ανοικτή οικονομία καθώς και την επέκταση των αρμοδιοτήτων των οργάνων της Ευρωπαϊκής Ένωσης στην προσπάθεια να επιτευχθεί η σύγκλιση με τις οικονομίες των υπολοίπων μελών της Ένωσης. Το 1999 η κυβέρνηση υιοθέτησε το Ευρώ , το ενιαίο Ευρωπαϊκό νόμισμα, ενώ το 2002 έγινε πλήρης αντικατάσταση του Βελγικού Φράγκου. Αυτή η θέση του Βελγίου υπέρ της ενιαίας αγοράς δεν είναι τυχαία γιατί από το 1922 το Βέλγιο και το Λουξεμβούργο ήταν μια ενιαία εμπορική αγορά μέσω της τελωνειακής ένωσης και του κοινού νομίσματος, αποκαλούμενη τότε Ένωση Βελγίου – Λουξεμβούργου.

Το Βέλγιο ήταν η πρώτη ηπειρωτική ευρωπαϊκή χώρα που συντελέστη η βιομηχανική επανάσταση, στις αρχές του 1800. Η Λιέγη και το Σαρλερουά ανέπτυξαν ραγδαία τη μεταλλεία και τη σιδηρουργία, οι οποίες άκμασαν μέχρι

τα μέσα του 20^{ου} αιώνα. Μετά τον δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο η Γάνδη και η Αμβέρσα γεύτηκαν μια γρήγορη άνθηση χημικών βιομηχανιών και των βιομηχανιών πετρελαίου. Οι κρίσεις πετρελαίου του 1973 και του 1979 υποχρέωσαν την οικονομία σε μια υστέρηση η οποία παρατάθηκε ιδιαίτερα στη περιοχή της Βαλλωνίας, όπου η χαλυβουργία είχε γίνει λιγότερο ανταγωνιστική.

Από τα τέλη της δεκαετίας του 80 οι μακροοικονομικές πολιτικές των Βελγικών κυβερνήσεων οδήγησαν το δημόσιο χρέος σε 120% ως ποσοστό του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος. Εν συνεχεία έγιναν προσπάθειες για τη μείωση αυτού του ποσοστού. Τα αποτελέσματα έγιναν ορατά το 2006 όταν και παρουσιάστηκε ισοσκελισμένος ο προϋπολογισμός του Κράτους και το δημόσιο χρέος ήταν στα επίπεδα του 90,30% ως ποσοστό του ΑΕΠ. Το 2005 και το 2006 οι ρυθμοί αύξησης του ΑΕΠ ήταν 1,5% και 3,0% αντίστοιχα, ελαφρώς πάνω από τον μέσο όρο των χωρών της Ευρωζώνης. Τα ποσοστά ανεργίας βρισκόταν στο 8,4% το 2005 και 8,2% το 2006 αριθμοί οι οποίοι είναι κοντά στον ευρωπαϊκό μέσο όρο.

Ας εξετάσουμε τώρα λίγο πιο σφαιρικά την Οικονομία του Βελγίου. Το Βέλγιο πέρα από το ότι είναι ένα από τα ιδρυτικά μέλη της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, ανήκει και στον ΟΟΣΑ (Οργανισμός Οικονομικής Σταθερότητας και Ανάπτυξης), επίσης ήταν από τα πρώτα μέλη της Οικονομικής και Νομισματικής Ένωσης το 1999. Το 2006 το κατά κεφαλήν εισόδημα ανήλθε στα \$31,800. Παρά το ότι έχει αρκετή βαριά βιομηχανία το 72,5% του ΑΕΠ προέρχεται από τον τριτογενή τομέα, τις υπηρεσίες. Η γεωργική παραγωγή αγγίζει μόλις το 1,4% του ΑΕΠ. Για 200 χρόνια μέχρι και τον Πρώτο Παγκόσμιο πόλεμο η γαλλόφωνη Βαλλωνία ήταν μια τεχνικά προηγμένη βιομηχανική περιοχή, ενώ η ολλανδόφωνη Φλαμανδική περιοχή ήταν κυρίως γεωργική. Το χάσμα αυτό άρχισε να κλείνει κατά τη διάρκεια του μεσοπολέμου. Αργότερα, όταν το Βέλγιο κατάφερε, μετά το τέλος του 2^{ου} Παγκοσμίου πολέμου, να διατηρήσει άθικτη την βιομηχανική του υποδομή, άρχισε μια περίοδος ραγδαίας ανάπτυξης η οποία ανάπτυξη κατά κύριο λόγο συντελούνταν στην περιοχή της Φλαμανδίας. Η καθιέρωση της έδρας της Ευρωπαϊκής Ένωσης και του NATO στις Βρυξέλες συνέβαλαν στην γρήγορη ανάπτυξη της ελαφριάς βιομηχανίας, περισσότερο στην Φλαμανδία, και κατά κύριο λόγο μεταξύ των περιοχών των Βρυξελλών και της Αμβέρσας.

Οι παλαιότερες, παραδοσιακές βιομηχανίες της Βαλλωνίας, ιδιαίτερα στον τομέα της σιδηρουργίας, άρχισαν να χάνουν την ανταγωνιστικότητά τους κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, αλλά η γενική αύξηση της παγκόσμιας ευημερίας κάλυψε αυτήν την επιδείνωση. Όλα αυτά μέχρι τις πετρελαϊκές κρίσεις του 1973 και του 1979 που σε συνδυασμό με τις επακόλουθες μεταπτώσεις στην διεθνή ζήτηση οδήγησαν την οικονομία σε μια περίοδο παρατεταμένης επιβράδυνσης. Τις δεκαετίες του '80 και του '90 η οικονομική άνθιση συνέχισε να μετατοπίζεται προς το Βορρά και τη Φλαμανδία.

Στις αρχές της δεκαετίας του '80 η χώρα αντιμετώπισε μια δύσκολη περίοδο λόγω της μειωμένης ζήτησης στα παραδοσιακά της προϊόντα. Η οικονομική επιδείνωση της κατάστασης της χώρας της περιόδου 1980-1982 οδήγησε σε κατακόρυφη αύξηση της ανεργίας με αποτέλεσμα να αυξηθούν οι κρατικές δαπάνες κοινωνικής ευημερίας. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα την εκτόξευση του δημοσιονομικού ελλείματος στο 13% του ΑΕΠ και την υπερβολική αύξηση του δημοσίου χρέους. Το 1982 η κεντροδεξιά κυβέρνηση συνασπισμού του πρωθυπουργού Martens κατάρτισε ένα πρόγραμμα οικονομικής ανασυγκρότησης με κεντρική φιλοσοφία την αύξηση των εξαγωγών. Για να το επιτύχει αυτό θέλησε να τονώσει την ανταγωνιστικότητα των εξαγωγικών βιομηχανιών του Βελγίου μέσω μιας υποτίμησης του εθνικού νομίσματος κατά 8,5%. Οι ρυθμοί ανάπτυξης που το 1984 έτρεχαν με 2% το 1984 ανήλθαν στο 4%. Τον Μάιο του 1990, η κυβέρνηση θέλοντας να ακολουθήσει τα γερμανικά επιτόκια συνέδεσε το φράγκο με το γερμανικό μάρκο. Μετά όμως από το 1990 τα γερμανικά επιτόκια είχαν μια αυξητική τάση με αποτέλεσμα να επηρεαστούν και τα επιτόκια του Βελγίου. Αυτή η αύξηση των επιτοκίων επέφερε μια πτώση στους ρυθμούς οικονομικής ανάπτυξης της χώρας.

Η οικονομία του Βελγίου μπορεί να χαρακτηριστεί πολυποίκιλη και δεν μπορεί να γίνει κατανοητή χωρίς να ληφθούν υπόψη οι περιφερειακές διαφορές. Οι οικονομίες της Φλαμανδίας και της διαφέρουν στην διάρθρωσή τους όπως και οι πόλεις των Βρυξελλών, της Αμβέρσας, της Λιέγης, του Μπρίζ, του Σαρλερουά και της Γάνδης παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές. Θα αναφέρουμε λίγα λόγια για την οικονομία της πόλης των Βρυξελλών γιατί οτιδήποτε παραπάνω ξεφεύγει από το αντικείμενο της εργασίας. Οι Βρυξέλλες, όντας το κατ' εξοχήν Ευρωπαϊκό κεφάλαιο, έχουν οικονομία που

βασίζεται στην παροχή υπηρεσιών. Εξαρτάται αρκετά από τις πολυεθνικές εταιρίες που χρησιμοποιούν την πόλη των Βρυξελλών ως έδρα, από τα ευρωπαϊκά όργανα, από τις βελγικές κυβερνήσεις και από σχετικές με όλα τα προηγούμενα υπηρεσίες. Στις Βρυξέλλες, το ποσοστό ανεργίας είναι υψηλότερο απ' ότι στις άλλες βελγικές περιοχές (αυτήν την περίοδο πάνω από 20%). Αυτό εξηγείται κυρίως από έναν συνδυασμό παραγόντων:

- υψηλότεροι φορολογικοί συντελεστές απ' ότι στη Φλαμανδική περιοχή και στη Βαλλωνία.
- Το υψηλό ποσοστό των ατόμων που ομιλούν μόνο την Γαλλική γλώσσα (οι Φλαμανδοί που κατοικούν στις Βρυξέλλες ομιλούν δύο ή και περισσότερες γλώσσες) σε συνδυασμό με την έλλειψη σύνδεσης της εκπαίδευσης με τις ανάγκες της αγοράς εργασίας.
- το υψηλό ποσοστό των μεταναστών (25%) με μέσο επίπεδο εκπαίδευσης μακριά κάτω από αυτό εγγενών Βέλγων.
- τοπικά πολιτικά όργανα που παρουσιάζουν απόδοση κάτω του μετρίου (ιδίως συγκρινόμενα με τα φλαμανδικά τοπικά όργανα).

Εντούτοις, ο διεθνής ρόλος των Βρυξελλών παρέχει στο Βέλγιο μοναδικές ευκαιρίες για οικονομική ανάπτυξη. Οι ιδιωτικές επιχειρήσεις και οι διεθνείς εμπειρογνώμονες τονίζουν ότι μπορούν να γίνουν βελτιώσεις (και μάλιστα αρκετά γρήγορα) με καλύτερη ποιότητα εκπαίδευσης, την επανεκπαίδευση των ανέργων (τόσο σε τεχνικό επίπεδο όσο και σε γλωσσικές δεξιότητες), την μείωση της γραφειοκρατίας στους δημόσιους οργανισμούς, και μέσω μιας σημαντικά καλύτερης συνεργασίας με τις φλαμανδικές και βαλλωνικές αρχές.

Ξένες επενδύσεις-Εμπόριο-Απασχόληση

Οι ξένες επενδύσεις συνέβαλαν σημαντικά στη βελγική οικονομική ανάπτυξη της δεκαετίας του '60. Ειδικότερα, οι αμερικανικές εταιρίες διαδραμάτισαν έναν κύριο ρόλο στην εξάπλωση των ελαφριών βιομηχανικών προϊόντων και των πετροχημικών βιομηχανιών στη δεκαετία του '60 και τη δεκαετία του '70. Η βελγική κυβέρνηση ενθαρρύνει την προσέλκυση ξένων επενδύσεων ως μέσο τόνωσης της απασχόλησης. Πλέον, με την ευκολία

μετακίνησης κεφαλαίου από χώρα σε χώρα, η Φλαμανδία, οι Βρυξέλλες και η Βαλλωνία φλερτάρουν τους πιθανούς ξένους επενδυτές, προσφέροντάς τους μια σειρά κινήτρων και πλεονεκτημάτων. Πάνω από 1200 αμερικάνικες εταιρείες έχουν επενδύσει είκοσι δισεκατομμύρια δολάρια στο Βέλγιο. Οι ξένες επιχειρήσεις στο βέλγιο απασχολούν το 11% του συνολικού εργατικού δυναμικού με το αμερικάνικο μερίδιο να αγγίζει το 5%. Οι τομείς που κυρίως αντιπροσωπεύονται από αμερικάνικες εταιρείες είναι η διύληση πετρελαίου και τα χημικά. Μετά από τις παραπάνω επενδύσεις ακολούθησαν αρκετές αμερικάνικες εταιρείες στον τομέα των υπηρεσιών όπως τράπεζες, νομικές εταιρείες, εταιρείες δημοσίων σχέσεων, εταιρείες λογιστικών υπηρεσιών κτλ. Η αμερικανική κοινότητα που εδρεύει στο Βέλγιο υπερβαίνει τις 20000. Μάλιστα πολλές νομικές εταιρείες και ανεξάρτητοι δικηγόροι γνωρίζοντας ότι θα πραγματοποιηθεί η ενιαία αγορά το 1992, εγκαταστάθηκαν στο Βέλγιο από το 1989. Το ίδιο κάναν και άλλες ξένες επιχειρήσεις, κυρίως γαλλικές.

Περίπου το 80% των εμπορικών συναλλαγών του βελγίου συνάπτεται με τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Λαμβάνοντας υπόψη αυτό το υψηλό ποσοστό, επιδιώκει να αυξήσει τις εμπορικές συναλλαγές με χώρες εκτός της Ε.Ε.. Το Βέλγιο ταξινομείται ως η δέκατη μεγαλύτερη αγορά για τις αμερικάνικες εξαγωγές εμπορευμάτων και υπηρεσιών. Οι διμερείς οικονομικές και εμπορικές σχέσεις μεταξύ Βελγίου και ΗΠΑ δεν παρουσιάζουν πολύ λίγα σημεία τριβής, καθώς οι βελγικές αρχές δεν είναι οπαδοί του προστατευτισμού και προσπαθούν να διατηρήσουν ένα φιλόξενο και ανοικτό κλίμα εμπορίου και επένδυσων. Η αμερικανική κυβέρνηση έχει στρέψει τις προσπάθειες ανοίγματος της αγοράς, στην Ευρωπαϊκή επιτροπή και στα μεγαλύτερα κράτη-μέλη της Ένωσης. Τέλος, μπορούμε να πούμε πως επειδή η Ευρωπαϊκή Επιτροπή είναι εκείνη που διαπραγματεύεται για τα εμπορικά ζητήματα όλων των κρατών-μελών, ελαχιστοποιούνται οι όποιες διμερείς διαφωνίες μεταξύ ΗΠΑ και Βελγίου.

Το σύστημα κοινωνικής ασφάλισης που αναπτύχθηκε γρήγορα κατά τις ακμάζουσες δεκαετίες του '50 και του '60 έχει πολυάριθμα προγράμματα, συμπεριλαμβανομένου ενός ιατρικού συστήματος, ασφαλιστικής κάλυψης της ανεργίας, επιδομάτων για παιδιά και άλλων οφελών και συντάξεων. Με την αρχή μιας οικονομικής επιβράδυνσης στη δεκαετία του '70, το σύστημα κοινωνικής ασφάλισης έγινε ένα αυξανόμενο φορτίο στην οικονομία και

αποτελέσει ένα μεγάλο μέρος των κυβερνητικών δημοσιονομικών ελλειμμάτων.

Η ανεργία που παλαιότερα ήταν τεράστιο πρόβλημα (το 1984 είχε φτάσει το 14,3%) σήμερα δεν είναι από τα μεγάλα προβλήματα της οικονομίας μιας και έφτασε τα επίπεδα των υπολοίπων ευρωπαϊκών χωρών. Παρ' όλα αυτά περισσότερο από το 60% των ανέργων δηλώνουν ότι έχουν μείνει δύο χρόνια χωρίς δουλειά, ενώ το 80% δηλώνει ότι έχει μείνει τουλάχιστον ένα χρόνο χωρίς δουλειά. Από το δεύτερο εξάμηνο του 1999 και μετά, τα βελγικά ποσοστά ανεργίας μειώθηκαν ουσιαστικά σε 8,5%, μία ποσοστιαία μονάδα κάτω από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο. Η συμμετοχή στη αγορά εργασίας αυξήθηκε επίσης σημαντικά από 54% το 1993 σε 58,5% το 2000. Σε μερικούς τομείς, οι ελλείψεις εργατικού δυναμικού αρχίζουν ήδη να εμφανίζονται. Η βελγική κυβέρνηση για να αντισταθμίσει εν μέρει τις αυξανόμενες δαπάνες εργασίας που πηγαίνουν σε μια σφιχτή αγορά εργασίας, εισήγαγε τη νομοθεσία επιλογής αποθεμάτων για τους μισθοδοτημένους υπαλλήλους το 1999.

Συνοψίζοντας, μπορούμε να πούμε πως η σύγχρονη ιδιωτική επιχειρηματική οικονομία έχει εκμεταλευτεί την κεντρική γεωγραφική θέση, το ιδιαίτερα αναπτυγμένο δίκτυο μεταφορών και την πολυποίκιλη εμπορική και βιομηχανική βάση. Η βιομηχανία συγκεντρώνεται κυρίως στην πυκνοκατοικημένη φλαμανδική περιοχή στο Βορρά, γύρω από τις Βρυξέλλες και στις 2 μεγαλύτερες βαλωνικές πόλεις: τη Λιέγη και το Σαρλερουά. Με λίγους φυσικούς πόρους, το Βέλγιο πρέπει να εισαγάγει τις ουσιαστικές ποσότητες πρώτων υλών και να εξαγάγει έναν μεγάλο όγκο των κατασκευών, που καθιστούν την οικονομία του κατ' ασυνήθιστο τρόπο εξαρτώμενη από την κατάσταση των παγκόσμιων αγορών. Περίπου τα τρία τέταρτα του εμπορίου του είναι με άλλες χώρες της ΕΕ. Το δημόσιο χρέος του Βελγίου μειώθηκε από 127% του ΑΕΠ το 1996 σε 122% του ΑΕΠ το 1998 και το 2006, ήταν στα επίπεδα του 87,7% του ΑΕΠ, δεδομένου ότι η κυβέρνηση προσπαθεί να ελέγξει τις δαπάνες της για να εναρμονίσει στον αριθμό περισσότερων με άλλες βιομηχανικές χώρες. Η κρίση διοξινών – στις αρχές Ιουνίου του 1999 με την ανακάλυψη μιας καρκινογόνου ουσίας στη ζωική τροφή - αποτέλεσε ένα σοβαρό χτύπημα στη βιομηχανία επεξεργασίας τροφίμων, και εσωτερικά και

διεθνώς. Αυτή η κρίση επιβράδυνε την αύξηση ΑΕΠ με την αποκατάσταση να αναμένεται στο επόμενο έτη.

1.4 Μεθοδολογία

Στην ενότητα αυτή γίνεται η περιγραφή των μεθοδολογιών που υιοθετούνται για την οικονομετρική διερεύνηση της παρούσης εργασίας. Σημαντικό κρίνουμε να αναφέρουμε ότι τα στοιχεία ελήφθησαν από την Eurostat και European economy, αφορούν την περίοδο 1961-2002 και έχουν αναχθεί σ' έτος βάσης το έτος 2000. Η στατιστική επεξεργασία των δεδομένων έγινε με το στατιστικό πρόγραμμα Econometric Views.

Έλεγχοι στασιμότητας

Ένα εκτιμημένο υπόδειγμα (π.χ. μια παλινδρόμηση) για να το αξιολογήσουμε παίρνουμε υπόψη τα γνωστά κριτήρια, όπως είναι ο συντελεστής προσδιορισμού και τα αποτελέσματα που μας δίνουν οι γνωστοί έλεγχοι σημαντικότητας. Όμως όταν έχουμε χρονολογικές σειρές, ο παραδοσιακός τρόπος αξιολόγησης μας οδηγεί σε αξιόπιστα συμπεράσματα μόνο όταν οι μεταβλητές του υπό κατασκευή υποδείγματος είναι στάσιμες. Πολλές φορές έχουμε περιπτώσεις που οι μεταβλητές ενός υποδείγματος δεν είναι στάσιμες, τότε τα ικανοποιητικά –όταν αυτά είναι ικανοποιητικά– αποτελέσματα των συνηθισμένων ελέγχων μπορεί να μην σημαίνουν και τίποτα. Υπάρχει περίπτωση δηλαδή να μην υπάρχει αιτιώδης σχέση μεταξύ των μεταβλητών και να έχουμε ένα είδος πλασματικής ή νόθου παλινδρόμησης (spurious regression). Αυτή η κατάσταση εμφανίζεται σε αρκετές περιπτώσεις, όταν χρησιμοποιούνται στοιχεία μη στάσιμων χρονολογικών σειρών. Για τον λόγο αυτό κρίνεται απαραίτητος ο έλεγχος στασιμότητας για τις μεταβλητές που θα εξετάσουμε στην προσπάθεια κατασκευής του υποδείγματός μας. Υπάρχουν αρκετές μέθοδοι για την εξέταση της στασιμότητας, στην παρούσα μελέτη αυτή που θα χρησιμοποιηθεί είναι ο επαυξημένος έλεγχος των Dickey-Fuller (augment Dickey-Fuller ή ADF test).

Έλεγχος συνολοκλήρωσης

Η συνολοκλήρωση είναι μία τεχνική η οποία μας δείχνει εάν υπάρχει μακροχρόνια σχέση μεταξύ κάποιων μεταβλητών. Γενικά, θεωρούμε ότι δύο ή περισσότερες μεταβλητές είναι συνολοκληρωμένες εάν υπάρχει κάποιος γραμμικός συνδυασμός ο οποίος είναι στάσιμος (λεπτομερέστερη ανάλυση γίνεται στο κεφάλαιο 3). Η μέθοδος που θα χρησιμοποιηθεί στην ανάλυσή μας είναι αυτή των Engle και Granger.

Μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων

Στόχος της εργασίας είναι να καταλήξουμε σε ένα σύστημα εξισώσεων με τα κύρια μεγέθη της Βέλγικης οικονομίας. Όμως για να πραγματοποιηθεί αυτό θα πρέπει πρώτα να εντοπίσουμε τις κατάλληλες εξισώσεις που θα απαρτίζουν το σύστημα. Θα πρέπει δηλαδή να πάρουμε την κάθε εξίσωση χωριστά και να ασχοληθούμε μαζί της όπως σε μια απλή γραμμική παλινδρόμηση. Αυτό θα μας βοηθήσει να επιλέξουμε τις μεταβλητές που θα χρησιμοποιήσουμε σε κάθε εξίσωση του συστήματος. Σε κάθε μια εξίσωση λοιπόν για να εκτιμήσουμε τις παραμέτρους θα χρησιμοποιήσουμε τη μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων (least squares method). Η επιλογή αυτής της μεθόδου και όχι κάποιας άλλης γίνεται επειδή είναι απλή και οι εκτιμητές που προκύπτουν από τη μέθοδο αυτή έχουν πολλές από τις ιδιότητες που επιθυμούμε. Το κριτήριο με το οποίο γίνονται οι υπολογισμοί με βάση αυτή τη μέθοδο είναι η ελαχιστοποίηση του αθροίσματος των τετραγώνων των καταλοίπων (minimum, sum of squared residuals). Είναι δηλαδή το άθροισμα των τετραγώνων των αποκλίσεων από τη γραμμή παλινδρόμησης που προκύπτει από τη μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων και είναι ελάχιστο, άρα δεν υπάρχει άλλη γραμμή παλινδρόμησης που το άθροισμα των τετραγώνων των αποκλίσεων της να είναι μικρότερο από αυτό που προκύπτει από τη μέθοδο. Έτσι εφόσον υπολογιστούν και οι παράμετροι και γίνουν οι διάφοροι έλεγχοι η παλινδρόμηση είναι έτοιμη.

Η μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων σε δύο στάδια

Αφού καταλήξουμε από ποιες στο ποιες μεταβλητές θα υπάρχουν σε κάθε εξίσωση, για να υπολογίσουμε τις τιμές των παραμέτρων ενός συστήματος εξισώσεων θα χρησιμοποιήσουμε την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων σε δύο στάδια (two stages least square method).

Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται σε υποδείγματα που υπερταυτοποιούνται. Στη μέθοδο αυτή ακολουθούνται τα παρακάτω βήματα:

1) Εφαρμόζουμε τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων στην εξίσωση της ανηγμένης μορφής κάθε ενδογενούς μεταβλητής που βρίσκεται στα δεξιά της διαρθρωτικής εξίσωσης που υπερταυτοποιείται.

2) Εφαρμόζουμε τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων στην διαρθρωτική εξίσωση που υπερταυτοποιείται, αφού πρώτα αντικαταστήσουμε τις τιμές των ενδογενών μεταβλητών που στη συγκεκριμένη διαρθρωτική εξίσωση είναι ερμηνευτικές μεταβλητές με τις τιμές που υπολογίστηκαν στο πρώτο βήμα.

1.5 Διάρθρωση της εργασίας

Όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενη ενότητα, αντικείμενο της εργασίας είναι η οικονομετρική ανάλυση της Βελγικής οικονομίας. Για να επιτευχθεί κάτι τέτοιο θα πρέπει να ακολουθηθούν τα στάδια μιας οικονομετρικής ανάλυσης που ορίζει η βιβλιογραφία. Αρχικά είναι απαραίτητο να γίνει μια θεωρητική διατύπωση της μορφής του οικονομετρικού υποδείγματος με βάση την οικονομική θεωρία. Στη φάση αυτή, που συνήθως αποκαλείται εξειδίκευση του υποδείγματος, καθορίζονται οι διάφορες μεταβλητές που θα περιληφθούν στο υπόδειγμα καθώς και η γενική μαθηματική σχέση που συνδέει αυτές τις μεταβλητές. Μάλιστα αυτό το στάδιο θεωρείται από τα δυσκολότερα γιατί δεν υπάρχει κάποιος ενιαίος κανόνας σχετικά με την ακριβή επιλογή των μεταβλητών και την γραμμικότητα ή όχι του υποδείγματος. Το κεφάλαιο 2 που ακολουθεί αναλαμβάνει να παίξει τον ρόλο που μόλις περιγράψαμε. Δηλαδή, μας παρουσιάζει την θεωρητική και εμπειρική βιβλιογραφία που είναι σχετική με το θέμα και βγαίνουν τα πρώτα

συμπεράσματα σχετικά με τις μεταβλητές που θα απαρτίζουν το υπόδειγμα καθώς και την μεταξύ τους σχέση.

Το επόμενο στάδιο της οικονομετρικής ανάλυσης περιλαμβάνει την εκτίμηση των άγνωστων παραμέτρων του υποδείματός μας, έχοντας διαθέσιμα στατιστικά δεδομένα. Αυτό πραγματοποιείται στο κεφάλαιο 3 της εργασίας όπου υπολογίζονται οι συντελεστές των μεταβλητών και καταλήγουμε σε ένα σύστημα εξισώσεων που απεικονίζει επακριβώς την μαθηματική σχέση μεταξύ των μεταβλητών. Μετά την εκτίμηση του υποδείματος, ακολουθεί το στάδιο των στατιστικών ελέγχων. Συνήθως σ' αυτό το στάδιο διαπιστώνουμε το κατά πόσο αυτά που υπολογίσαμε έχουν ουσιαστική αξία και εφόσον έχουν κατά πόσο συμφωνούν με την οικονομική θεωρία. Το στάδιο αυτό καλύπτεται επίσης από το κεφάλαιο 3 όπου γίνεται μια σειρά στατιστικών ελέγχων.

Στα υπόλοιπα δύο κεφάλαια της εργασίας πραγματοποιείται μια ανάλυση των εκτιμημένων συναρτήσεων και παρουσιάζονται τα συμπεράσματα στα οποία οδηγηθήκαμε από το υπόδειμά μας. Πιο συγκεκριμένα στο κεφάλαιο 4 πραγματοποιείται μια ανάλυση ευαισθησίας, όπου εξετάζεται τι επιπτώσεις θα έχει στις υπόλοιπες μεταβλητές, η αυξομείωση μιας εκ των εξωγενών μεταβλητών. Επίσης γίνεται ένας σχολιασμός των γραφημάτων που προκύπτουν. Τέλος, στο κεφάλαιο 5 παρουσιάζονται σύντομα τα συμπεράσματα των προηγούμενων κεφαλαίων, ξεδιπλώνεται το γενικό συμπέρασμα της εργασίας και γίνονται προτάσεις για έρευνα σε πτυχές του θέματος που δεν καλύφθηκαν από την παρούσα οικονομετρική μελέτη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

Ανασκόπηση της βιβλιογραφίας

2.1 Εισαγωγή

Το παρόν κεφάλαιο έχει καθαρά διερευνητικό χαρακτήρα. Γίνεται μια σφαιρική παρουσίαση μελετών άλλων συγγραφέων που έχουν ασχοληθεί με συναφή θέματα, για να χαραχθεί η κατεύθυνση στην οποία θα κινηθεί το κύριο μέρος της εργασίας. Οι μελέτες αυτές είναι τόσο σε πρακτικό-εμπειρικό επίπεδο, όσο και σε θεωρητικό.

Ας γίνουμε όμως λίγο πιο συγκεκριμένοι σχετικά με το περιεχόμενο του κεφαλαίου. Στην παράγραφο 2.2, γίνεται μια ανασκόπηση της θεωρητικής βιβλιογραφίας για το θέμα. Σύμφωνα δηλαδή με την βιβλιογραφία που υπάρχει, δίνονται οι έννοιες των μεγεθών με τα οποία πρόκειται να ασχοληθεί η εργασία. Στην παράγραφο 2.3 ακολουθεί η ανασκόπηση της εμπειρικής βιβλιογραφίας. Αναφέρονται δηλαδή οι εργασίες άλλων συγγραφέων (που έχουν εργαστεί σε σχετικά θέματα με το δικό μας) καθώς και τα συμπεράσματά τους. Τέλος στην παράγραφο 2.4 παρουσιάζονται τα γενικά συμπεράσματα του κεφαλαίου, τα οποία είναι αρκετά χρήσιμα, γιατί πάνω σε αυτά θα βασιστεί η μελέτη του θέματος της εργασίας.

2.2 Ανασκόπηση θεωρητικής βιβλιογραφίας

Οι Γεωργακόπουλος, Λιανός, Μπένος, Τσεκούρας, Χατζηπροκοπίου και Χρήστου (1998) ορίζουν την έννοια του *Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος* (Α.Ε.Π.) της οικονομίας. Το Α.Ε.Π. εκφράζει την αξία των εξής κατηγοριών αγαθών, τα οποία έχουν παραχθεί κατά την αντίστοιχη χρονική περίοδο: α) όλα τα τελικά αγαθά υλικά αγαθά που προορίζονται για καταναλωτικούς σκοπούς π.χ. τρόφιμα, ποτά κ.τ.λ. β) όλα τα διαρκή υλικά αγαθά που προορίζονται για να καλύψουν καταναλωτικές ανάγκες, π.χ. ψυγεία, τηλεοράσεις, σπίτια, ρούχα, παπούτσια, έπιπλα, αυτοκίνητα κ.τ.λ. γ) όλα τα διαρκή υλικά αγαθά που προορίζονται να επαναχρησιμοποιηθούν στην παραγωγική διαδικασία, είτε προς αντικατάσταση αυτών που εφθάρησαν είτε ως νέα υλικά αγαθά, για παραγωγικούς σκοπούς, όπως π.χ. τα μηχανήματα, τα εργαλεία, τα εργοστάσια, τα πανεπιστήμια, κ.τ.λ. Είναι προφανές, ότι αυτή

η κατηγορία των αγαθών αποτελεί κεφαλαιουχικό εξοπλισμό για την οικονομία, ένα μέρος του οποίου θα χρησιμεύσει για αντικατάσταση του φθαρέντος κεφαλαίου και ως εκ τούτου αποτελεί την αναγκαία απόσβεση του κεφαλαιουχικού εξοπλισμού της οικονομίας, ενώ το υπόλοιπο αποτελεί νέο κεφαλαιουχικό εξοπλισμό και επομένως εκφράζει τις νέες επενδύσεις στην οικονομία, δ) όλα τα άυλα αγαθά, δηλαδή οι υπηρεσίες οι οποίες παρέχονται π.χ. από τους δασκάλους, τους δικηγόρους, τους οικονομολογους κ.τ.λ. Όλες οι παραπάνω κατηγορίες αγαθών που παρήχθησαν μέσα στη χρονική περίοδο ενός έτους αποτελούν το Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν της οικονομίας πχ από 1ης Ιανουαρίου έως 31 Δεκεμβρίου 2005. Η μέτρηση του Α.Ε.Π. γίνεται με βάση μια κοινή μονάδα μετρήσεως, π.χ. σε Ευρώ.

Θα πρέπει να είμαστε προσεχτικοί κατά τη μέτρηση του Α.Ε.Π. μιας οικονομίας, στο να μη συνυπολογίσουμε στην αξία του και τα ενδιάμεσα προϊόντα, τα οποία παρήχθησαν μέσα στο 2005 αλλά ενσωματώθηκαν τελικά στα έτοιμα προϊόντα, την αξία των οποίων έχουμε υπολογίσει. Με άλλα λόγια, δεν πρέπει να υπολογίσουμε στο Α.Ε.Π. την αξία του σταριού και του αλευριού που χρησιμοποιήθηκαν στην παρασκευή του ψωμιού, το οποίο, ως τελικό έτοιμο καταναλωτικό προϊόν, το συμπεριλάβαμε στο Α.Ε.Π. Αυτό θα αποτελούσε ένα λάθος, αφού στην αξία του ψωμιού εμπεριέχεται και η αξία του σταριού καθώς επίσης και η επιπρόσθετη αξία που καταβλήθηκε για να μετατραπεί το σάρι σε αλεύρι. Λογικό όμως είναι να περιλάβουμε στο Α.Ε.Π. τις μεταβολές στα ενδιάμεσα η ημικατεργασμένα αυτά προϊόντα. Αν π.χ. διαπιστώνουμε ότι μέσα στο 2005 έχουμε αύξηση η αντίστοιχα μείωση των αποθεμάτων του σταριού, τότε αυτές οι μεταβολές θα πρέπει να ενσωματωθούν στην αξία του Α.Ε.Π.

Θα πρέπει να επισημάνουμε ότι το Α.Ε.Π. μετρά τον όγκο της παραγωγικής δραστηριότητας της οικονομίας και μονό κατά προσέγγιση μπορεί να χρησιμοποιηθεί, σε συνάρτηση βεβαία και με τον πληθυσμό, ως μέτρο της ευημερίας ενός λαού. Επίσης, πρέπει να τονίσουμε ότι υπάρχουν πολλά αγαθά και υπηρεσίες που παράγονται μέσα στο 2005 και όμως δεν μπορούμε την αξία τους να την συμπεριλάβουμε στην αξία του Α.Ε.Π. Αυτά τα αγαθά και οι υπηρεσίες προέρχονται κυρίως είτε από παράνομες δραστηριότητες, είτε από δραστηριότητες που δεν εκδηλώνονται μέσα στην αγορά. Τέτοια παράνομα αγαθά και υπηρεσίες είναι π.χ. τα ναρκωτικά, τα

ποτά την εποχή της ποτοαπαγορεύσεως στην Αμερική διακίνηση λαθρεμπορίου, η πορνεία, το δουλεμπόριο καθώς και τα δια νόμου απαγορευμένα τυχερά παιχνίδια, όπως είναι η χαρτοπαιξία. Ωσαύτως και όλες οι οικονομικές δραστηριότητες που δεν εκφράζονται μέσα από τον επίσημο μηχανισμό της αγοράς δε συμπεριλαμβάνονται στην αξία του Α.Ε.Π. Έτσι, οι υπηρεσίες που προσφέρουν οι νοικοκυρές στα σπίτια τους, ή οι εργασίες που κάνουν τα διάφορα άτομα μόνα τους για την επισκευή του αυτοκινήτου τους ή το βάψιμο του σπιτιού τους δε συνυπολογίζονται στο Α.Ε.Π. Αφού η μέτρηση της αξίας των υπηρεσιών που αναφέρονται στο Α.Ε.Π. γίνεται με τη χρησιμοποίηση επίσημων αποδείξεων προς την οικονομική εφορία, έπεται ότι η αποφυγή εκδόσεως τέτοιων αποδεικτικών μέσων έχει ως συνέπεια και τη μη δυνατότητα του υπολογισμού της αντίστοιχης αξίας των παρερχομένων υπηρεσιών στο Α.Ε.Π. Επομένως, το εκάστοτε ύψος της αξίας της παραοικονομικής δραστηριότητας δε συμπεριλαμβάνεται στο Α.Ε.Π.

Άρα, με βάση τα παραπάνω που αναπτύξαμε μπορούμε να πούμε ότι το Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν αποτελείται από το άθροισμα των αξιών όλων των υλικών και αυλών αγαθών που έχουν παραχθεί μέσα σε χρονική περίοδο ενός έτους και τα οποία προορίζονται για καταναλωτικούς ή παραγωγικούς σκοπούς. Συνεπώς, αγοραπωλησίες παλιών σπιτιών ή μεταχειρισμένων ειδών δεν περιλαμβάνονται στο Α.Ε.Π. γιατί αυτά τα αγαθά δεν έχουν παραχθεί μέσα στο χρόνο που υπολογίζουμε το Α.Ε.Π.

Ως επένδυση (Γεωργακόπουλος, Λιανός, Μπένος, Τσεκούρας, Χατζηπροκοπίου και Χρήστου, 1998) σε μια οικονομία κατά τη διάρκεια μιας ορισμένης περιόδου, θεωρείται η δημιουργία νέου κεφαλαιουχικού εξοπλισμού (νέα κτίρια, νέες εγκαταστάσεις νέος μηχανολογικός εξοπλισμός, εγγειοβελτιωτικά έργα και βελτιώσεις ,επεκτάσεις του προϋπάρχοντος κεφαλαιουχικού εξοπλισμού). Πιο αναλυτικά ,επένδυση θεωρείται κάθε υλικό ,διαρκές ,παραγωγικό αγαθό που δεν καταναλώνεται με τη χρησιμοποίησή του, αλλά συμβάλλει στην αύξηση της παραγωγικής υποδομής μιας χώρας ,η οποία εξασφαλίζει μακροχρόνια οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη. Η επένδυση συνεπώς είναι ροή (προσθήκη στο απόθεμα κεφαλαίου), ενώ το άθροισμα των διαδοχικών επενδύσεων αποτελεί το κεφαλαίο (απόθεμα). Στην επένδυση, σε μακροοικονομική και εθνολογιστική βάση, δεν περιλαμβάνεται η δαπάνη για αγορά μετοχών, ομολογιών, οικοπέδων (αξία γης) παλαιών

εγκαταστάσεων, φυγείων, τηλεοράσεων κ.τ.λ. Οι αγορές αυτές μπορεί να αποτελούν επένδυση για τα άτομα όχι όμως για την οικονομία. Περιλαμβάνεται όμως η μεταβολή των αποθεμάτων των επιχειρήσεων, γιατί όταν είναι θετική εκλαμβάνεται ως επένδυση (η επιχείρηση αγοράζει τα δικά της προϊόντα). Οι επενδύσεις σε μια οικονομία διακρίνονται σε ιδιωτικές και δημόσιες ,ανάλογα με το φορέα (ιδιωτικό η δημόσιο)και το σκοπό (κέρδος η κοινωνική ωφελεία).

Οι ιδιωτικές επενδύσεις χρηματοδοτούνται συνήθως με αυτοχρηματοδότηση ,αύξηση μετοχικού κεφαλαίου και δανεισμό. Οι δημόσιες επενδύσεις χρηματοδοτούνται με εσωτερικό η εξωτερικό δανεισμό ,φορολογίες και αυτοχρηματοδότηση (από τις κατασκευαστικές εταιρίες οι οποίες εισπράττουν τέλη από τους χρήστες των έργων υποδομής ,π.χ. αεροδρόμια ,μετρό ,εθνικούς δρόμους ,για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα που καθορίζεται από τη σύμβαση με το δημόσιο).Το σύνολο ,συνεπώς ,των επενδύσεων της οικονομίας για μια συγκεκριμένη περίοδο δίδεται από τη σχέση

$$I=I_p +I_g$$

όπου , I_p = ιδιωτικές επενδύσεις και I_g = δημόσιες επενδύσεις.

Ειδικότερα στις *ιδιωτικές επενδύσεις* περιλαμβάνονται οι δαπάνες για κατοικίες, πάγιες εγκαταστάσεις των επιχειρήσεων και αύξηση των αποθεμάτων των επιχειρήσεων. Θα πρέπει όμως να σημειωθεί ότι οι ιδιωτικές επενδύσεις πάγιων κεφαλαιουχικών αγαθών είναι εκείνες οι οποίες έχουν μεγάλη σημασία για την ανάπτυξη και τη διεύρυνση της παραγωγικής βάσης της οικονομίας. *Οι δημόσιες επενδύσεις* (δρόμοι, σχολεία, νοσοκομεία, έργα υποδομής κ.τ.λ.) διακρίνονται σ' εκείνες της κεντρικής διοίκησης (Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων) και των Δημοσίων Επιχειρήσεων και Οργανισμών (ΔΕΚΟ). Στις δημόσιες επενδύσεις ,στο παρόν έγγραφο, περιλαμβάνονται μόνο εκείνες της κεντρικής διοίκησης δηλαδή του προγράμματος δημοσίων επενδύσεων (Π.Δ.Ε), ενώ οι επενδύσεις των ΔΕΚΟ στις ιδιωτικές επενδύσεις. Αυτό συμβαίνει γιατί οι επενδύσεις των ΔΕΚΟ υποτίθεται ότι αποφασίζονται με ιδιωτικοοικονομικά κριτήρια όπως οι ιδιωτικές επενδύσεις, ενώ εκείνες της κεντρικής διοίκησης (κρατικός προϋπολογισμός) με κοινωνικά και πολιτικά

κριτήρια. Γενικά, όταν αναφερόμαστε στις «επενδύσεις» εννοούμε τις ιδιωτικές επενδύσεις, οι οποίες αποτελούν το μεγαλύτερο μέρος των συνολικών επενδύσεων.

Μια ακόμη διάκριση των επενδύσεων είναι σε καθαρές και ακαθάριστες επενδύσεις. Οι τελευταίες περιλαμβάνουν και τις αποσβέσεις, ενώ οι καθαρές επενδύσεις την καθαρή προσθήκη στο κεφάλαιο και τα αποθέματα προϊόντων στην οικονομία.

Η *απόσβεση* είναι ροή και αντιπροσωπεύει τη φθορά των κεφαλαίων για την παραγωγή του εθνικού προϊόντος μιας ορισμένης χρονικής περιόδου. Είναι φανερό ότι το κεφάλαιο της οικονομίας αυξάνεται όταν οι ακαθάριστες επενδύσεις μιας περιόδου υπερβαίνουν τις αποσβέσεις.

Η ανάλυση που προηγήθηκε αναφέρεται στο *υλικό κεφάλαιο* και έχει παραλειφθεί η συμβολή του *ανθρώπινου κεφαλαίου* στην ενίσχυση της παραγωγικής βάσης της οικονομίας. Αναμφισβήτητα η χρηματοδότηση για τη βελτίωση των μεθόδων παραγωγής, την εκπαίδευση των στελεχών των επιχειρήσεων και του εργατικού δυναμικού, την έρευνα για νέες τεχνολογίες και γενικότερα η απόκτηση περισσότερων γνώσεων για τη βελτίωση της ποιότητας της παραγωγής και της παραγωγικότητας, αποτελεί ουσιαστική επένδυση. Θα πρέπει, συνεπώς, οι δαπάνες για τη δημιουργία και τη βελτίωση του ανθρώπινου κεφαλαίου να συμπεριλαμβάνονται, μαζί με το υλικό κεφάλαιο, στις συνολικές επενδύσεις της οικονομίας.

Η ποσοτικοποίηση όμως αυτού του παράγοντα συναντά μεγάλες δυσκολίες και συνοδεύεται με σημαντικά ποιοτικά στοιχεία. Οι δυσχέρειες αυτές δεν έχουν επιτρέψει την ανάπτυξη σχετικών θεωριών ή οικονομετρικών υποδειγμάτων, με συνέπεια η μακροοικονομική ανάλυση των επενδύσεων να περιορίζεται στο υλικό κεφάλαιο.

Το θεωρητικό ενδιαφέρον επικεντρώνεται στις επενδύσεις παγίου κεφαλαίου, γιατί αυτές είναι από τους σημαντικότερους προσδιοριστικούς παράγοντες του βαθμού οικονομικής μεγέθυνσης και μακροχρόνιας σταθεροποίησης της οικονομίας. Αυτό συμβαίνει γιατί η ανάληψη μιας επενδυτικής πρωτοβουλίας συνεπάγεται, ως δαπάνη πολλαπλασιαστικά αποτελέσματα του εισοδήματος και του προϊόντος και επιπλέον γιατί ενισχύει την παραγωγική βάση και τη δυναμικότητα της οικονομίας και βελτιώνει την παραγωγικότητα της εργασίας. Το τελευταίο επιτυγχάνεται με την αύξηση του

λόγου κεφαλαίου/εργασίας και με τη χρησιμοποίηση της σύγχρονης τεχνολογίας, η οποία αναπτύσσεται με γρήγορους ρυθμούς. Αυτό σημαίνει ότι οι διακυμάνσεις του εισοδήματος, του προϊόντος και της απασχόλησης συνδέονται άμεσα με εκείνες των επενδύσεων. Αυτό, εξάλλου, επιβεβαιώνεται από τις στατιστικές χρονολογικές σειρές όπου σε περιόδους μείωσης του ρυθμού αύξησης των επενδύσεων παρατηρείται πτώση του ρυθμού ανάπτυξης (ποσοστιαία μεταβολή ΑΕΠ σε πραγματικές τιμές) του εισοδήματος και αύξηση της ανεργίας.

Εξαιτίας βέβαια των αλυσιδωτών επιδράσεων παρατηρούμε ότι συμβαίνει και το αντίστροφο, δηλαδή η μείωση της οικονομικής δραστηριότητας αποθαρρύνει την αύξηση των επενδύσεων παγίου κεφαλαίου, ενώ η οικονομική ανάκαμψη ενισχύει τη ζήτηση για επενδύσεις παγίου κεφαλαίου.

Η ανάλυση που προηγήθηκε δείχνει τη σημασία των επενδύσεων για την οικονομία αλλά και την επιχείρηση, αφού αποτελεί το «ευγενές καύσιμο» της οικονομικής και κοινωνικής ανάπτυξης. Είναι, συνεπώς, σημαντική η ανάλυση των προσδιοριστικών παραγόντων για τη λήψη απόφασης προκειμένου μια επιχείρηση να αναλάβει την υλοποίηση ενός επενδυτικού προγράμματος. Το παρόν κεφάλαιο, συνεπώς, αποκτά ιδιαίτερη σημασία για τα στελέχη των επιχειρήσεων, τα οποία πρέπει να γνωρίζουν την έννοια, τους προσδιοριστικούς παράγοντες της συνάρτησης επενδύσεων και τα κριτήρια ανάληψης επενδυτικών πρωτοβουλιών.

Θα πρέπει να σημειώσουμε ότι μόνον μετά το 1970 άρχισε η εμπειρική έρευνα να δίνει αποτελέσματα τα οποία συμβαδίζουν με την εξέλιξη της θεωρίας των επενδύσεων.

Οι θεωρίες των επενδύσεων βασίζονται στο νεοκλασικό υπόδειγμα επενδύσεων (1930), που αναπτύχθηκε από τον IRWING FISHER (The Theory of Interest) κι έχει ως υπόβαθρο τη μικροοικονομική ανάλυση στο επίπεδο της παραγωγικής μονάδας. Ακολούθησαν σημαντικές εργασίες που συνέβαλαν στην ανάπτυξη της θεωρίας των επενδύσεων από τους D. Jorgenson (1970).

Η επικρατούσα μεθοδολογία στη διεθνή βιβλιογραφία, σχετικά με τη διαδικασία που ακολουθούν οι ιδιωτικές επιχειρήσεις προκειμένου να αποφασίσουν για την πραγματοποίηση ή ματαίωση ενός νέου επενδυτικού σχεδίου, επικεντρώνεται σε δυο κριτήρια

A) τη σχέση της παρούσας αξίας των αναμενόμενων αποδόσεων και του κόστους της νέας επένδυσης, και

B) τη σχέση μεταξύ της οριακής αποδοτικότητας των απαιτούμενων πόρων χρηματοδότησης μιας νέας επένδυσης και του επιτοκίου της αγοράς.

Τα κριτήρια αυτά βασίζονται στην υπόθεση ότι η επιχείρηση έχει ως κύριο στόχο τη μεγιστοποίηση των κερδών της. Στην πραγματικότητα όμως οι επιχειρήσεις, και ιδιαίτερα οι πολυεθνικές, επιδιώκουν κι άλλους στόχους (π.χ επικράτηση στην αγορά, πολιτική επιρροή), με μακροχρόνια προοπτική τη μεγιστοποίηση των κερδών τους. Είναι, συνεπώς, ακριβέστερο ότι η λήψη ορθολογικών επιχειρηματικών αποφάσεων βασίζεται στην *αριστοποίηση* της λειτουργίας της επιχείρησης με στόχο τη μεγιστοποίηση του οφέλους ή ελαχιστοποίηση του κόστους, όπου το όφελος συνήθως ταυτίζεται με το οικονομικό κέρδος.

Το πρώτο κριτήριο είναι φανερό ότι απαιτεί την εκτίμηση του συνολικού κόστους της επένδυσης και τη συνολική αναμενόμενη απόδοση για μια προκαθορισμένη χρονική περίοδο, που προβλέπεται ότι είναι η διάρκεια ζωής του συγκεκριμένου κεφαλαιουχικού αγαθού. Η συνολική αναμενόμενη απόδοση, συνεπώς, είναι το άθροισμα των αποδόσεων που αναμένονται για κάθε χρόνο αυτής της περιόδου. Για να έχουμε όμως αυτό το αθροιστικό αποτέλεσμα και να είναι συγκρίσιμο με το συνολικό (αρχικό και διαχρονικό) κόστος της επένδυσης, είναι απαραίτητη η εξεύρεση της παρούσας αξίας (σε τρέχουσες τιμές) εάν είναι R_i και r το επιτόκιο τότε η παρούσα αξία θα είναι:

$$\text{Π.Α.} = \frac{R_i}{(1+r)^n}$$

Έτσι θα υπολογίσουμε το εσωτερικό ποσοστό απόδοσης της επένδυσης. Εάν το τρέχον επιτόκιο είναι μικρότερο από το εσωτερικό ποσοστό απόδοσης, τότε η παρούσα αξία είναι μεγαλύτερη από το κόστος της επένδυσης. Πράγμα που σημαίνει πως θα δεχθεί κάποιος επενδυτής να αναλάβει την συγκεκριμένη επένδυση.

Το δεύτερο κριτήριο αναφέρεται στη σύγκριση της ποσοστιαίας απόδοσης της επένδυσης και του επιτοκίου της αγοράς. Αυτό σημαίνει ότι μια

επένδυση είναι επικερδής όταν η ποσοστιαία απόδοση είναι μεγαλύτερη από το επιτόκιο της αγοράς αφού οι τόκοι του δανειζόμενου ποσού θα είναι μικρότεροι από την απόδοση της νέας επένδυσης. Οι ιδιωτικές επενδύσεις μαζί με τις δημόσιες αποτελούν παραγωγικό κεφάλαιο για μία χώρα. Οι ιδιωτικές είναι άμεσες και οι δημόσιες έμμεσες γιατί συμβάλλουν στην παραγωγικότητα (λειτουργία και αποδοτικότητα) των άμεσων επενδύσεων. Γίνεται λοιπόν μια ανάλυση κόστους οφέλους και που διερευνά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα εναλλακτικών σχεδίων δράσης ή προτάσεων.

Ο Δαλαμάγκας (1999) στο βιβλίο του αναφέρει ότι ως δημόσιες δαπάνες ορίζονται οι πληρωμές που διενεργούν οι δημόσιοι φορείς μέσω του προϋπολογισμού για την επίτευξη ορισμένων στόχων όπως η άριστη κατανομή των παραγωγικών μέσων, η δίκαιη διανομή του εισοδήματος, η σταθεροποίηση της οικονομίας και η οικονομική μεγέθυνση.

Οι κυριότεροι παράγοντες που συνδέονται με την οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη και μακροχρόνια συντελούν στην αύξηση των δημοσίων δαπανών είναι:

- Η αστικοποίηση του πληθυσμού: Η οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη συνοδεύεται κατά κανόνα από τη συγκέντρωση του πληθυσμού σε μεγάλα αστικά κέντρα. Η αστικοποίηση του πληθυσμού συνοδεύεται συνήθως από μία αύξηση των δημοσίων δαπανών κυρίως για έργα κοινής ωφέλειας. Οι κατά κεφαλή δημόσιες δαπάνες για τον αστικό πληθυσμό είναι συνήθως υψηλότερες από τις κατά κεφαλή δημόσιες δαπάνες για τον πληθυσμό της υπαίθρου. •
- Η αύξηση του κατά κεφαλή εισοδήματος και η μεταβολή των καταναλωτικών προτύπων: Η οικονομική ανάπτυξη συμβάλλει στην αύξηση του κατά κεφαλή εισοδήματος. Η αύξηση αυτή, πέρα από τα επίπεδα όπου καλύπτονται βασικές ανάγκες, συνεπάγεται την αλλαγή των καταναλωτικών προτύπων. Όταν αυξάνεται το εισόδημα, ολοένα και μεγαλύτερο ποσοστό από το συνολικό εισόδημα που καταναλώνεται διατίθεται σε μη βασικά είδη κατανάλωσης όπως τα διαρκή καταναλωτικά αγαθά, τα ταξίδια, η διασκέδαση και οι κάθε είδους υπηρεσίες. Η ονομασία

«αγαθά πολιτισμού» που δίνεται στα είδη της κατηγορίας αυτής πραγματικά αποδίδει τη φύση τους. Το χαρακτηριστικό των περισσότερων μη βασικών ειδών κατανάλωσης είναι ότι η εισοδηματική ελαστικότητα ζήτησης των αγαθών αυτών είναι μεγαλύτερη από τη μονάδα. Αυτό σημαίνει πως όταν αυξάνει 4 το εισόδημα, η ζήτηση για μη βασικά είδη κατανάλωσης αυξάνει αναλογικά περισσότερο με την αύξηση του εισοδήματος. Θα μπορούσε να υποστηριχθεί εύλογα ότι τα περισσότερα δημόσια αγαθά και οι υπηρεσίες ανήκουν στην κατηγορία των αγαθών πολιτισμού. Ελάχιστες δημόσιες υπηρεσίες, όπως είναι η δημόσια τάξη και ασφάλεια, θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν αγαθά πρώτης ανάγκης. Η εκπαίδευση, οι υπηρεσίες υγείας, οι μεγάλοι αυτοκινητόδρομοι, αποτελούν αγαθά πολιτισμού. Αυτό σημαίνει ότι όταν αυξάνει το εισόδημα των καταναλωτών η ζήτησή τους για υπηρεσίες εκπαίδευσης, δημόσιας υγείας κτλ, αυξάνει αναλογικά περισσότερο από την αύξηση του εισοδήματος. Κατά συνέπεια και οι δημόσιες δαπάνες θα πρέπει να αυξάνουν αναλογικά περισσότερο από την αύξηση του εισοδήματος, εφόσον η πολιτική εξουσία, παρακολουθώντας τις προτιμήσεις των ιδιωτών, ικανοποιεί την αυξανόμενη ζήτηση για τα αγαθά αυτά.

- Οι μεταβολές στην τεχνολογία και την οργάνωση της παραγωγής και διανομής: Η τεχνολογική πρόοδος και οι μεταβολές στην οργάνωση της παραγωγής και διανομής αποτελούν προϋποθέσεις αλλά και συνέπεια της οικονομικής ανάπτυξης και της κοινωνικής προόδου. Τόσο όμως οι τεχνολογικές εξελίξεις όσο και οι μεταβολές στην οργάνωση της παραγωγής συνεπάγονται συνήθως αύξηση των δημόσιων δαπανών.
- Άλλοι παράγοντες: Πέρα από τους παραπάνω παράγοντες, στην αύξηση του σχετικού ύψους των δημόσιων δαπανών επέδρασε σημαντικά η αλλαγή των αντιλήψεων για το ρόλο και τα καθήκοντα του σύγχρονου κράτους. Ανάγκες που από

παράδοση θεωρούνταν ότι έπρεπε να καλύπτονται με ευθύνη των ιδιωτών, έχουν σήμερα αναληφθεί από το κράτος³.

Ο J. M. Keynes στο έργο του 'Η γενική θεωρία της απασχόλησης, του επιτοκίου και του χρήματος' (1936), παρουσίασε τις προσωπικές του ιδέες σχετικά με τις οικονομικές σχέσεις. Πιο συγκεκριμένα υποστήριξε πως «ο θεμελιώδης ψυχολογικός νόμος...είναι ότι οι άνθρωποι είναι διατεθειμένοι, κατά κανόνα και μέσο όρο, να αυξήσουν την κατανάλωσή τους όταν αυξάνεται το εισόδημά τους, αλλά όχι τόσο όσο είναι η αύξηση του εισοδήματός τους». Από αυτή την φράση του Keynes εξάγονται τα παρακάτω συμπεράσματα :

$$C=f(Y)$$

$$C+S=Y$$

Όπου C: η ιδιωτική κατανάλωση

S: η αποταμίευση

Y: το εισόδημα

Οι δύο παραπάνω σχέσεις μας λένε ότι

η κατανάλωση είναι συνάρτηση του εισοδήματος και μάλιστα με θετική σχέση και

το μέρος του εισοδήματος που δεν δαπανάται για καταναλωτικούς σκοπούς αποταμιεύεται.

Αξίζει να σημειώσουμε πως οι άνθρωποι ακόμη και σε χαμηλό ή μηδενικό επίπεδο εισοδήματος εξακολουθούν να έχουν κάποιες βασικές ανάγκες για φαγητό, ένδυση, θέρμανση κτλ. Δηλαδή θα πρέπει να ξοδέψουν εισόδημα το οποίο δεν έχουν. Άρα είτε ξοδεύουν αποταμιεύσεις προηγούμενων περιόδων είτε βασίζονται στην κοινωνική πρόνοια ή και στα δύο. Για να συμπεριλάβουμε και αυτή τη σημαντική λεπτομέρεια στη συνάρτηση καταναλώσεως θα προσθέσουμε κάποιον σταθερό όρο α. Επομένως η συνάρτηση θα είναι κάπως έτσι:

$$\text{Συνάρτηση καταναλώσεως: } C= \alpha + \beta(Y)$$

³ (Καράγεωργας 1980)

2.3 Ανασκόπηση εμπειρικής βιβλιογραφίας

Στο έγγραφό της η *Desislava Dimitrova (2005)* καταλήγει σένα σύστημα εξισώσεων με την εξής μορφή:

$$Y = f(\text{REAL INTEREST RATE, BUDGET DEFICIT, EXTERNAL DEBT, DOMESTIC DEBT, REAL EXCHANGE RATE, STOCK MARKET, FOREIGN INTEREST RATE, OIL PRICES})$$

$$I = f(R, SP)$$

$$C = f[MPC(Y - T), W(SP)]$$

$$Y = E = C + I + G + NX$$

Η συγγραφέας βασίστηκε στην υπόθεση ότι υπάρχει μία θετική σχέση μεταξύ ισοτιμίας με ξένα νομίσματα και της χρηματαγοράς όταν η χρηματαγορά είναι εξαρτημένη μεταβλητή και μία αρνητική σχέση όταν οι ισοτιμία είναι η εξαρτημένη μεταβλητή. Τα εμπειρικά αποτελέσματα έδειξαν πως μία μείωση της τάξης του 1% στη συναλλαγματική ισοτιμία θα επιφέρει μία μείωση λίγο μικρότερη του 1% στην χρηματαγορά. Με τα παραπάνω αποτελέσματα υπήρχε πλέον το δίλλημα για το εάν θα έπρεπε η κυβέρνηση να προχωρήσει σε πολιτικές ενδυνάμωσης ή αποδυνάμωσης του εθνικού νομίσματος. Επίσης, οι πολυεθνικές εταιρίες χρησιμοποιούσαν την πορεία των χρηματαγορών για να κάνουν προβλέψεις της συναλλαγματικής ισοτιμίας. Τέλος, η συγγραφέας προτείνει και τρόπους βελτίωσης του μοντέλου. Μία πρόταση είναι να υπολογισθεί η κατάλληλη χρονική υστέρηση μεταξύ της μεταβολής της ανεξάρτητης και της εξαρτημένης κάθε φορά μεταβλητής. Ακόμη, περεταίρω έρευνα μπορεί να γίνει για περιόδους κατά τις οποίες μπορούμε να θεωρήσουμε ότι ισχύει το μοντέλο και περιόδους που δεν μπορεί να βοηθήσει σε εκτιμήσεις.

Στο άρθρο του “Hungarian macroeconomic variables – Reflections on causal relationships” ο Δριτσάκης (2003) εξέτασε τη σχέση μεταξύ ακαθάριστου εθνικού προϊόντος (GDP), της προσφοράς χρήματος (M), του πληθωρισμού (CPI) της συναλλαγματικής ισοτιμίας (EXCH) και των επιτοκίων (INTER). Για την ανάλυση χρησιμοποιήθηκαν τριμηνιαία δεδομένα της

Ουγγρικής οικονομίας για την περίοδο 1980-2000 και πραγματοποιήθηκαν έλεγχοι συνολοκλήρωσης κατά Johansen – Juselius , Error Correction Model και έλεγχος αιτιότητας κατά Granger. Επίσης να σημειώσουμε ότι χρησιμοποιήθηκαν οι λογάριθμοι των μεταβλητών για τους υπολογισμούς και τους ελέγχους(εκθετική σχέση μεταξύ των μεταβλητών). Η μαθηματική σχέση στην οποία κατέληξε ο συγγραφέας είναι :

$$\mathbf{Log(GDP) = 0.20181Log(M) + 0.89243Log(CPI) - 0.090092Log(INTER) + 0.56317Log(EXCH).}$$

Τα συμπεράσματα είναι πως υπάρχει μόνο μακροχρόνια σχέση μεταξύ των μεταβλητών και υπάρχει σχέση αιτιότητας μεταξύ ΑΕΠ και προσφοράς χρήματος, μεταξύ πληθωρισμού και προσφοράς χρήματος και τέλος τα επιτόκια κατευθύνονται από την πορεία του πληθωρισμού.

Οι Δριτσάκης και Μεταξόγλου (2004) διερεύνησαν την οικονομική πολιτική της Αυστρίας με ένα μικρό διαρθρωτικό οικονομετρικό υπόδειγμα. Το υπόδειγμα είχε τέσσερις συναρτήσεις που περιγράφουν τη διαρθρωτική συμπεριφορά των μεταβλητών στην κατανάλωση, στις τιμές, στις επενδύσεις και τις εισαγωγές και μια ταυτότητα που επαληθεύεται λογιστικά. Μετά από στατιστικούς και διαγνωστικούς ελέγχους, κατέληξαν στις παρακάτω εκτιμήσεις .

Ότι η συνάρτηση κατανάλωσης (C_t) εξαρτάται από τους εξής παράγοντες:

- Το ακαθάριστο εθνικό προϊόν (Y_t). Όσο υψηλότερο είναι το ακαθάριστο εθνικό προϊόν, τόσο υψηλότερη είναι η κατανάλωση.
- Την κατανάλωση της προηγούμενης περιόδου (C_{t-1}). Η κατανάλωση της μιας περιόδου εξαρτάται από την κατανάλωση της προηγούμενης περιόδου.

Επομένως η μαθηματική της μορφή θα είναι:

$$C_t = a_0 Y_t^{a_1} C_{t-1}^{a_2} e^{u_{1t}}$$

όπου:

C : η ιδιωτική κατανάλωση

Y : το ακαθάριστο εθνικό προϊόν (ΑΕΠ)

a_0 , $a_1 > 0$ και $0 < a_2 < 1$ παράμετροι προς εκτίμηση και u_{1t} διαταρακτικός όρος.

Η συνάρτηση των τιμών (P_t) εξαρτάται από τους εξής παράγοντες:

- Το ακαθάριστο εγχώριο προϊόν (Y_t). Όσο υψηλότερο είναι το ακαθάριστο εθνικό προϊόν τόσο υψηλότερο είναι και το επίπεδο των τιμών.
- Το ύψος του επιτοκίου δανεισμού (R_t). Όσο υψηλότερο είναι το επιτόκιο δανεισμού τόσο υψηλότερο είναι το επίπεδο των τιμών.
- Τις τιμές της προηγούμενης περιόδου (P_{t-1}). Οι τιμές της μιας περιόδου εξαρτώνται από τις τιμές της προηγούμενης περιόδου.

Η μαθηματική μορφή είναι:

$$P_t = b_0 Y_t^{b_1} R_t^{b_2} P_{t-1}^{b_3} e^{u_2 t}$$

Όπου:

P : το γενικό επίπεδο τιμών

Y : το ακαθάριστο εθνικό προϊόν (ΑΕΠ)

R : το επιτόκιο δανεισμού

$b_0, b_1 > 0, b_2 > 0$ και $0 < b_3 < 1$ παράμετροι προς εκτίμηση και u^{2t} διαταρακτικός όρος.

Η συνάρτηση των επενδύσεων (I_t) εξαρτάται από τους εξής παράγοντες:

- Το ακαθάριστο εγχώριο προϊόν (Y_t). Όσο υψηλότερο είναι το ακαθάριστο εθνικό προϊόν τόσο υψηλότερες είναι οι επενδύσεις.
- Το επιτόκιο δανεισμού της προηγούμενης περιόδου (R_{t-1}). Όσο υψηλότερο είναι το επιτόκιο δανεισμού της προηγούμενης περιόδου τόσο χαμηλότερες είναι οι επενδύσεις.
- Οι επενδύσεις της προηγούμενης περιόδου (I_{t-1}). Οι επενδύσεις της μιας περιόδου εξαρτώνται από τις επενδύσεις της προηγούμενης περιόδου.

Η μαθηματική μορφή είναι:

$$I_t = c_0 Y_t^{c_1} R_{t-1}^{c_2} I_{t-1}^{c_3} e^{u_3 t}$$

Όπου:

I : οι ακαθάριστες επενδύσεις

Y : το ακαθάριστο εθνικό προϊόν (ΑΕΠ)

R : το επιτόκιο δανεισμού

$c_0, c_1 > 0, c_2 < 0$ και $0 < c_3 < 1$ παράμετροι προς εκτίμηση και u^{3t} διατακτικός όρος.

Η συνάρτηση των εισαγωγών (M_t) εξαρτάται από τους εξής παράγοντες:

- Το ακαθάριστο εγχώριο προϊόν της προηγούμενης περιόδου (Y_{t-1}). Όσο υψηλότερο είναι το ακαθάριστο εθνικό προϊόν της προηγούμενης περιόδου τόσο υψηλότερες είναι οι εισαγωγές.
- Το δείκτη τιμών των εγχώριων προϊόντων (P_t). Όσο υψηλότερος είναι ο δείκτης τιμών των εγχώριων προϊόντων τόσο υψηλότερες είναι οι εισαγωγές.
- Το δείκτη τιμών των εισαγόμενων προϊόντων (PM_t). Όσο υψηλότερος είναι ο δείκτης τιμών των εισαγόμενων προϊόντων τόσο χαμηλότερες είναι οι εισαγωγές.

$$M_t = d_0 Y_{t-1} d_1 P_t d_2 PM_t d_3 e^{u_{4t}}$$

Όπου:

M : εισαγωγές

Y : το ακαθάριστο εθνικό προϊόν (ΑΕΠ)

P : το γενικό επίπεδο τιμών

PM : ο δείκτης τιμών των εισαγόμενων προϊόντων.

$d_0, d_1 > 0, d_2 > 0$ και $d_3 < 0$ παράμετροι προς εκτίμηση και u_{4t} ο διατακτικός όρος.

Τέλος, οι συγγραφείς συνδέουν όλες τις παραπάνω συναρτήσεις του υποδείγματός τους με μία ταυτότητα, η οποία έχει ως εξής:

$$Y_t = C_t + I_t + G_t + X_t - M_t$$

Οι συμβολισμοί των μεταβλητών παραμένουν ίδιοι. Οι δύο νέες μεταβλητές G_t και X_t συμβολίζουν τις δημόσιες δαπάνες και τις εξαγωγές αντίστοιχα.

Οι Johnsson και Kaplan (1999) μελέτησαν την συμπεριφορά της ιδιωτικής κατανάλωσης στην Σουηδία⁴. Από τις αναλύσεις που πραγματοποίησαν στα διαχρονικά στοιχεία της έρευνας τους κατέληξαν στο

⁴ Johnsson H. Kaplan P. (1999) An Econometric Study of Private Consumption expenditure in Sweden

συμπέρασμα πως το ύψος της κατανάλωσης εξαρτάται από το εισόδημα, την ευημερία, το ύψος των επιτοκίων και το ύψος της ανεργίας.

$$\text{CONS} = f(\text{INC}, W, \text{RS}, \text{UNP}, \varepsilon)$$

Τέλος, χρησιμοποιώντας την παραπάνω μορφή στο υπόδειγμά τους προχώρησαν σε περαιτέρω ανάλυση για να εκτιμήσουν τις μεταβολές στα οικονομικά μεγέθη σε τυχόν αυξομειώσεις των εξωγενών μεταβλητών.

Στην εργασία του ο Bimal Singh (2004) παρουσίασε ένα μοντέλο που μελετούσε την ιδιωτική κατανάλωση για λογαριασμό της Reserve Bank of Fiji. Σκοπός του μοντέλου ήταν να ερευνήσει τους προσδιοριστικούς παράγοντες της ιδιωτικής κατανάλωσης. Βασίστηκε σε στοιχεία της περιόδου 1979-2001 και χρησιμοποίησε την μέθοδο της συνολοκλήρωσης και το Error Correction Model. Οι μεταβλητές που χρησιμοποίησε ήταν η ιδιωτική κατανάλωση (C), η ευημερία (W), τα επιτόκια (R) και το εισόδημα (Y). Από τον έλεγχο μοναδιαίας ρίζας διαπιστώθηκε πως οι μεταβλητές είναι ολοκληρωμένες πρώτης τάξης. Η συνάρτηση κατανάλωσης στην οποία κατέληξε ο συγγραφέας είχε την εξής μορφή:

$$C = f(Y, W, R)$$

Η εξίσωση που συνδέει τις παραπάνω μεταβλητές έχει εκθετική μορφή και τα συμπεράσματα τα οποία εξήχθησαν από την εργασία είναι :

- Με τον έλεγχο συνολοκλήρωσης διαπιστώθηκε ότι υπάρχει μακροχρόνια σχέση η οποία συνδέει την καταναάλωση, την ευημερία και το εισόδημα.
- Με το Error Correction Model τα αποτελέσματα διαφοροποιούνται λιγάκι. Κατέληξε λοιπόν ο συγγραφέας πως βραχυχρόνια υπάρχει δυνατή σχέση μεταξύ της κατανάλωσης και των επιτοκίων και μάλιστα αρνητική.
- Τέλος, είναι χρήσιμο να αναφερθεί πως σε μία απότομη μεταβολή της κατανάλωσης δηλαδή σε συνθήκες ανισορροπίας, η κατανάλωση επανέρχεται στα φυσιολογικά επίπεδα μόλις σε ένα χρόνο.

2.4 Συμπεράσματα

Από το περιεχόμενο των μελετών που αναφέρθηκαν πιο πάνω (τόσο των θεωρητικών όσο και των εμπειρικών), καταλήξαμε στο συμπέρασμα πως για να μελετηθεί η οικονομία μιας χώρας θα πρέπει να ληφθούν υπόψη αρκετά μεγέθη της οικονομίας. Η λίστα των μεγεθών αυτών είναι η εξής :

- το Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν
- η ιδιωτική κατανάλωση
- οι δημόσιες δαπάνες
- οι δημόσιες ακαθάριστες επενδύσεις
- οι συνολικές εξαγωγές
- οι συνολικές εισαγωγές
- η προσφορά χρήματος
- η μεταβολή του γενικού επιπέδου τιμών
- τα μακροπρόθεσμα ονομαστικά επιτόκια
- τα βραχυπρόθεσμα ονομαστικά επιτόκια

Εν συνεχεία θα πρέπει να βρεθεί η σχέση αλληλεπίδρασης που υπάρχει από το ένα μέγεθος προς το άλλο και πως αυτό επιρεάζει συνολικά μια οικονομία, σύμφωνα πάντα και με τη θεωρητική βιβλιογραφία. Για να πραγματοποιηθεί κάτι τέτοιο θα πρέπει να προχωρήσουμε στη δημιουργία ενός συστήματος εξισώσεων. Οι εξισώσεις που θα απαρτίζουν το σύστημα (σύμφωνα και με την εμπειρική βιβλιογραφία) είναι η εξίσωση κατανάλωσης (δηλαδή μία εξίσωση που έχει ως εξαρτημένη μεταβλητή την κατανάλωση και ως ανεξάρτητες άλλες μεταβλητές), η εξίσωση επενδύσεων, η εξίσωση εισαγωγών και η εξίσωση του ΑΕΠ.

Στις εξισώσεις που απαρτίζουν το σύστημα είδαμε πως εξαρτημένες μεταβλητές είναι η κατανάλωση, η επενδύσεις και οι εισαγωγές (από τις μεταβλητές αυτές παίρνουν το όνομά τους και οι εξισώσεις). Στην εξίσωση κατανάλωσης ανεξάρτητες μεταβλητές είναι το ΑΕΠ ή το εισόδημα σε μια οικονομία και τα επιτόκια. Στην εξίσωση επενδύσεων ανεξάρτητες μεταβλητές είναι το ΑΕΠ και το επιτόκιο δανεισμού. Στην εξίσωση των εισαγωγών ανεξάρτητες μεταβλητές είναι το εισόδημα ή το ΑΕΠ και το επίπεδο τιμών σε μια οικονομία. Τέλος η εξίσωση του ΑΕΠ είναι μια ταυτότητα η οποία μας λέει

πως το ΑΕΠ ισούται με το άθροισμα των δημοσίων επενδύσεων, της κατανάλωσης, των δημοσίων δαπανών και των καθαρών εξαγωγών (οι καθαρές εξαγωγές είναι ίσες με τις εξαγωγές μείον τις εισαγωγές).

Συνεπώς, έχοντας καταλήξει στο τι είναι γενικά παραδεκτό από την βιβλιογραφία μπορούμε να ξεκινήσουμε τους δικούς μας υπολογισμούς οι οποίοι γίνονται στο κεφάλαιο τρία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

**Διαρθρωτικό υπόδειγμα της
οικονομίας του Βελγίου**

3.1 Εισαγωγή

Όπως αναφέραμε και στα συμπεράσματα της βιβλιογραφίας, για να μελετηθεί η οικονομία μιας χώρας απαιτείται ένα σύστημα εξισώσεων. Άλλωστε τα διάφορα οικονομικά φαινόμενα μελετώνται καλύτερα όταν υπάρχουν περισσότερες από μια συναρτησιακές σχέσεις. Οι μεταβλητές που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν στην παρούσα μελέτη είναι:

GDP: το Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν

CC: η ιδιωτική κατανάλωση

G: οι δημόσιες δαπάνες

I: οι δημόσιες ακαθάριστες επενδύσεις

EX: οι συνολικές εξαγωγές

IMP: οι συνολικές εισαγωγές

M: η προσφορά χρήματος

P: η μεταβολή του γενικού επιπέδου τιμών

RLN: τα μακροπρόθεσμα ονομαστικά επιτόκια

RSR: τα βραχυπρόθεσμα ονομαστικά επιτόκια

Για να προχωρήσουμε όμως στην δημιουργία εξισώσεων, υπάρχουν μια σειρά έλεγχοι που πρέπει να γίνουν στα δεδομένα έτσι ώστε να εξακριβωθεί εάν είναι κατάλληλα για την μελέτη που θα πραγματοποιηθεί. Πιο συγκεκριμένα, στην ενότητα 3.2 θα πραγματοποιηθεί έλεγχος στασιμότητας για την κάθε μια μεταβλητή ενώ θα γίνει και μια αναφορά της έννοιας της στασιμότητας. Στην ενότητα 3.3 θα εκτιμηθούν οι εξισώσεις του συστήματος και παράλληλα στην ενότητα 3.4 θα γίνουν οι κατάλληλοι διαγνωστικοί έλεγχοι των παλινδρομήσεων. Ακολουθώντας στην ενότητα 3.5 έχοντας πλέον υπολογίσει τις εξισώσεις, πραγματοποιείται μια ανάλυση συνολοκλήρωσης για να διαπιστωθεί εάν υπάρχει ή όχι μακροχρόνια σχέση μεταξύ των μεταβλητών που απαρτίζουν την κάθε παλινδρόμηση. Τέλος στην ενότητα 3.6 δημιουργείται το σύστημα εξισώσεων του υποδείγματός μας και στην τελευταία ενότητα παρουσιάζονται τα συμπεράσματα του κεφαλαίου.

3.2 Έλεγχος στασιμότητας

Επειδή όπως προαναφέρθηκε, βασικός σκοπός της οικονομετρικής ανάλυσης ενός οικονομικού φαινομένου είναι η διενέργεια προβλέψεων (η χρησιμοποίηση, δηλαδή, του εκτιμημένου οικονομετρικού υποδείγματος για την πρόβλεψη των μελλοντικών τιμών των οικονομικών μεγεθών), η ανάγκη για έγκυρες προβλέψεις οδήγησε στην ανάπτυξη τεχνικών αναλύσεως χρονολογικών σειρών. Οι τεχνικές αυτές είναι ο έλεγχος στασιμότητας, ο έλεγχος συνολοκλήρωσης κ.α.. Στην παρούσα ανάλυση θα γίνουν αυτοί οι δύο έλεγχοι. Στην συνέχεια αυτής της ενότητας θα πραγματοποιηθεί έλεγχος στασιμότητας και στην επόμενη ενότητα ο έλεγχος συνολοκλήρωσης.

3.2.1 Γενική θεωρητική προσέγγιση

Οι χρονολογικές σειρές που χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση των οικονομετρικών υποδειγμάτων πρέπει να γνωρίζουμε αν η στοχαστική διαδικασία που προσδιορίζει τη σειρά μπορεί να θεωρηθεί αμετάβλητη διαχρονικά. Εάν τα χαρακτηριστικά της στοχαστικής διαδικασίας αλλάζουν διαχρονικά είναι πολύ δύσκολο να παρουσιάσουμε τη χρονολογική σειρά με κάποιο αλγεβρικό υπόδειγμα. Ο τυχαίος περίπατος (random walk)⁵ είναι ένα παράδειγμα μη στάσιμης διαδικασίας.

Όπως ανέφερα και πιο πριν, μια χρονοσειρά είναι στάσιμη (δεν έχει μοναδιαία ρίζα) αν η κατανομή της παραμένει αμετάβλητη διαχρονικά, έχει δηλαδή :

- Σταθερό μέσο
- Σταθερή διακύμανση
- Σταθερή συνδιακύμανση

Υπάρχουν αρκετές μέθοδοι για την εξέταση της στασιμότητας, μια από αυτές είναι ο επαυξημένος έλεγχος των Dickey-Fuller (augment Dickey-Fuller

⁵ Θαλασσινός Λ. Ι. (1991), Ανάλυση χρονολογικών σειρών: Μεθοδολογία BOX-JENKINS σελ. 45

ή ADF test). Κάνοντας λόγο για επαυξημένο έλεγχο Dickey-Fuller, εννοούμε εκείνη τη διαδικασία κατά την οποία υπάρχει στο προς εκτίμηση υπόδειγμα η μεταβλητή ΔX_t (η πρώτη διαφορά δηλαδή⁶) ως εξαρτημένη μεταβλητή καθώς και υστερήσεις της ως ερμηνευτικές μεταβλητές. Πιο συγκεκριμένα, για τον έλεγχο χρησιμοποιούμε μια σειρά υποδειγμάτων⁷:

- Παλινδρομούμε την πρώτη διαφορά (ΔX_t) , με την μεταβλητή στο επίπεδό της με μία υστέρηση (X_{t-1}) .
- Παλινδρομούμε την πρώτη διαφορά (ΔX_t) , με την μεταβλητή στο επίπεδό της με μία υστέρηση (X_{t-1}) χρησιμοποιώντας σταθερό όρο .
- Παλινδρομούμε την πρώτη διαφορά (ΔX_t) , με την μεταβλητή στο επίπεδό της με μία υστέρηση (X_{t-1}) χρησιμοποιώντας σταθερό όρο και χρονική τάση.

3.2.2 Έλεγχος μοναδιαίων ριζών στις χρονοσειρές του υποδείγματος

Για να πραγματοποιήσουμε τον έλεγχο στασιμότητας θα χρησιμοποιήσουμε τις εξισώσεις των Dickey & Fuller σε συνδυασμό με ελέγχους αυτοσυσχέτισης⁸. Οι λόγοι για τους οποίους θεωρείται σημαντική η γνώση στασιμότητας ή μη μιας σειράς είναι⁹ :

- I. Η στασιμότητα ή μη μιας σειράς μπορεί να επηρεάζει σημαντικά την συμπεριφορά της και τις ιδιότητές της. Π.χ. σε μια συγκεκριμένη στιγμή για στάσιμες σειρές μια απρόσμενη μεταβολή σε μια μεταβλητή (ή απλά στην τιμή του λάθους) στο σύστημα σταδιακά μηδενίζεται, δηλαδή η μεταβολή στη χρονική στιγμή t θα έχει μικρότερη επίδραση στη χρονική στιγμή $t+1$, ακόμη πιο μικρή στην $t+2$ κ.ο.κ. Αντιθέτως σε μη στάσιμες σειρές η επίδραση της

⁶ Εάν συμβολίσουμε μία μεταβλητή με X όπου στην περίοδο t η τιμή της θα είναι X_t , τότε η πρώτη διαφορά της θα συμβολίζεται με ΔX_t και θα ισούται με $\Delta X_t = X_t - X_{t-1}$

⁷ Για λεπτομερέστερη ανάλυση βλ. Κάτος Α. Β. (2004), Οικονομετρία: Θεωρία και Εφαρμογές σελ 960.

⁸ Πολλές φορές όταν υπάρχει πρόβλημα αυτοσυσχέτισης, το test των Dickey & Fuller παρουσιάζει μια χρονοσειρά στατική χωρίς να είναι στην πραγματικότητα.

⁹ Παπαναστασίου Ι. (2004), Πανεπιστημιακές παραδόσεις: Χρηματοοικονομική Οικονομετρία.

μεταβολής στην στιγμή t δεν θα είναι μικρότερη ούτε στην $t+1$, ούτε στην $t+2$ κ.ο.κ.

- II. Εάν χρησιμοποιηθούν μη στάσιμες σειρές σε μια παλινδρόμηση μπορεί να οδηγήσουν στο πρόβλημα της τυχαίας παλινδρόμησης (spurious regressions).
- III. Η χρησιμοποίηση μη στάσιμων χρονοσειρών αποδυναμώνει τους στατιστικούς ελέγχους. (π.χ. η t -στατιστική δεν θα ακολουθεί t -κατανομή).

Με την βοήθεια του στατιστικού προγράμματος Eviews 3.1 πραγματοποιήθηκαν οι έλεγχοι στασιμότητας και αυτόσυσχέτισης για κάθε μια μεταβλητή χωριστά και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον πίνακα 1.

Πίνακας 1

Μεταβλητές (Xt)	Επίπεδα (με σταθερό όρο)			Πρώτες Διαφορές (με σταθερό όρο)		
	Lag	Test statistic (DF/ADF)*	LM(1)**	Lag	Test statistic (DF/ADF)*	LM(1)**
CC	0	-0.015	1.084 [0.30]	0	-5.159	0.237 [0.62]
G	0	-1.429	5.644 [0.02]	0	-8.570	0.737 [0.39]
GDP	0	0.113	0.009 [0.92]	0	-6.255	0.008 [0.92]
I	0	-0.821	1.042 [0.31]	0	-7.399	0.101 [0.75]
EX	0	2.633	0.035 [0.85]	0	-5.197	0.311 [0.57]
IMP	0	1.874	0.093 [0.76]	0	-5.177	0.053 [0.81]
RLN	0	-1.086	6.087 [0.01]	0	-4.446	0.937 [0.33]
RSR	0	-1.813	0.138 [0.71]	0	-6.314	0.003 [0.95]
M	0	7.040	1.437 [0.24]	0	-2.930	1.131 [0.29]
P	0	-1.388	0.402 [0.53]	0	-6.265	0.027 [0.87]

* Έλεγχος στασιμότητας. Οι κρίσιμες τιμές είναι -2,93 με ε.σ. 5% και -2,60 με ε.σ. 10%

** Έλεγχος αυτοσυσχέτισης.

Οι υποθέσεις για την αυτοσυσχέτιση και την στασιμότητα είναι:

Στασιμότητα

H₀: Η μεταβλητή είναι μη-στάσιμη

H₁: Η μεταβλητή είναι στάσιμη

Αυτοσυσχέτιση

H₀: Δεν υπάρχει πρόβλημα αυτοσυσχέτισης

H₁: Υπάρχει πρόβλημα αυτοσυσχέτισης

Σε μια από τις υποθέσεις της γραμμής παλινδρόμησης έχουμε ότι η διακύμανση του διαταρακτικού όρου είναι σταθερή και σε κάποια άλλη ότι η συνδιακύμανση των διαταρακτικών όρων είναι μηδέν. Αν οι υποθέσεις αυτές δεν ικανοποιούνται, τότε έχουμε το φαινόμενο της **αυτοσυσχέτισης (autocorrelation) ή της αυτοπαλινδρόμησης (autoregression)**.

Από τα αποτελέσματα του **Πίνακα 1** είναι φανερό πως όλες μας οι μεταβλητές είναι μη στάσιμες στα επίπεδά τους και αρκετές από αυτές έχουν και πρόβλημα αυτοσυσχέτισης. Αξίζει να σημειωθεί πως, όταν λέμε αυτοσυσχέτιση εννοούμε την αυτοσυσχέτιση πρώτου βαθμού. Το ενθαρρυντικό βέβαια είναι ότι όλες οι μεταβλητές γίνονται στάσιμες στις πρώτες διαφορές τους χωρίς μάλιστα να υπάρχει πρόβλημα αυτοσυσχέτισης. Ακόμη, η καλύτερη μορφή χρησιμοποίησης των μεταβλητών για τις παλινδρομήσεις είναι με σταθερό όρο και χωρίς κάποια χρονική υστέρηση.

Συνοψίζοντας λοιπόν μπορούμε να πούμε πως οι χρονοσειρές μας είναι ολοκληρωμένες Ά τάξης, χωρίς να παρουσιάζεται το πρόβλημα της αυτοσυσχέτισης και με καλύτερη μορφή εξίσωσης εκείνη η οποία περιλαμβάνει σταθερό όρο (στοχαστική τάση), αλλά δεν περιλαμβάνει κάποια χρονική υστέρηση. Σχετικά με την μεταβλητή του επιπέδου τιμών (πληθωρισμός δηλαδή), επειδή γινόταν στάσιμη στην δεύτερη διαφορά της, έγινε ένας μετασχηματισμός και πήραμε την ποσοστιαία μεταβολή της μεταβλητής. Οπότε όταν θα μιλάμε για επίπεδο τιμών θα εννοούμε την ποσοστιαία μεταβολή του επιπέδου τιμών στο οικονομετρικό μας υπόδειγμα.

3.3 Εκτίμηση εξισώσεων

Στηριζόμενος λοιπόν στα συμπεράσματα από την βιβλιογραφική ανασκόπηση στα οποία αποφάσισα να προσθέσω άλλη μία συνάρτηση¹⁰, τα

¹⁰ Προστέθηκε η συνάρτηση επιτοκίου στην οποία εξαρτώμενη μεταβλητή είναι τα μακροπρόθεσμα επιτόκια και ανεξάρτητες τα βραχυπρόθεσμα επιτόκια και η προσφορά χρήματος.

συμπεράσματα του ελέγχου μοναδιαίων ριζών και εφαρμόζοντας την μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων με τη βοήθεια του στατιστικού προγράμματος Eviews 3.1, οδηγήθηκα σε κάποια αποτελέσματα. Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκαν οι πρώτες διαφορές των μεταβλητών επειδή μόνο εκεί υπάρχει στασιμότητα. Υπολογίστηκαν συνολικά πέντε εξισώσεις, η εξίσωση των επενδύσεων, η εξίσωση των εισαγωγών, η εξίσωση της κατανάλωσης, η εξίσωση των δαπανών και η εξίσωση των επιτοκίων. Αξίζει να σημειώσουμε πως στο γραμμικό υπόδειγμα της παλινδρόμησης για να είναι ένα υπόδειγμα πλήρως εξειδικευμένο απαιτείται εκτός από τη μαθηματική μορφή της σχέσης που συνδέει την εξαρτημένη με την ανεξάρτητη (ερμηνευτική) μεταβλητή και η εξειδίκευση της κατανομής της τυχαίας μεταβλητής u_t . Μια πλήρης εξειδίκευση του υποδείγματος για την εκτίμηση της απλής γραμμικής παλινδρόμησης περιγράφεται από τις εξής υποθέσεις:

- 1) Η μεταβλητή u_t είναι τυχαία μεταβλητή με μέσο το μηδέν.

$$E u_t = 0 \quad \text{για} \quad t = 1, 2, 3, \dots, n$$

- 2) Η διακύμανση της τυχαίας μεταβλητής u_t είναι σταθερή.

$$E u_t^2 = \text{Var} (u_t) = \sigma^2 \quad \text{για} \quad t = 1, 2, 3, \dots, n$$

Η υπόθεση αυτή λέγεται υπόθεση της ομοσκεδαστικότητας (homoskedasticity). Όταν η διακύμανση δεν είναι σταθερή έχουμε την υπόθεση της ετεροσκεδαστικότητας (heteroskedasticity).

- 3) Δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση (autocorrelation) στους διαταρακτικούς όρους.

$$\text{Cov} (u_i, u_j) = 0 \quad \text{για} \quad i \neq j$$

δηλαδή η συνδυακύμανση του διαταρακτικού όρου u_i της παρατήρησης i με το διαταρακτικό όρο u_j μιας παρατήρησης j είναι μηδέν.

- 4) Δεν υπάρχει συσχέτιση (correlation) μεταξύ της ανεξάρτητης μεταβλητής (η οποία δεν είναι στοχαστική) και της μεταβλητής u_t . Η υπόθεση αυτή ονομάζεται και υπόθεση της ανεξαρτησίας

$$\text{Cov} (X_t, u_t) = 0 \quad \text{για} \quad t = 1, 2, 3, \dots, n$$

- 5) Το υπόδειγμα παλινδρόμησης είναι σωστά εξειδικευμένο (η μορφή της συνάρτησης είναι σωστή).

- 6) Οι ερμηνευτικές μεταβλητές μετρούνται χωρίς σφάλμα.

7) Η μεταβλητή u_t ακολουθεί την κανονική κατανομή με μέσο μηδέν και σταθερή διακύμανση.

$$u_t \sim N(0, \sigma^2)$$

8) Η ερμηνευτική μεταβλητή X_t είναι μη στοχαστική με σταθερές τιμές και διακύμανση διάφορη του μηδενός.

$$EX_t^2 = \text{Var}(X_t) = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (x_t - \bar{X})^2 \neq 0$$

Έχοντας κάνει και τις κατάλληλες υποθέσεις μπορούμε να προχωρήσουμε. Σημειώνουμε πως οι εξισώσεις έχουν πάρει το όνομά τους από την εξαρτημένη μεταβλητή της κάθε εξίσωσης.

Πίνακας 2

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.139.890	0.556362	-3.846.221	0.0005
DGDP	0.667461	0.114558	5.826.387	0.0000
DRSR	0.381469	0.154468	2.469.568	0.0184
DRLN(-1)	-1.047.049	0.292967	-3.573.954	0.0010
<i>R-squared</i>	<i>0.769149</i>	<i>Durbin-Watson stat</i>	<i>1.954.797</i>	
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.744.451	1.137.440	-2.412.831	0.0212
DGDP	0.811180	0.174668	4.644.135	0.0000
DGDP(-1)	0.620948	0.188230	3.298.885	0.0022
DRSR(-1)	-1.239.159	0.284235	-4.359.634	0.0001
DM(-1)	0.349453	0.160965	2.170.992	0.0368
<i>R-squared</i>	<i>0.688755</i>	<i>Durbin-Watson stat</i>	<i>2.212.894</i>	
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DGDP	0.360256	0.039529	9.113.786	0.0000
DGDP(-1)	0.166200	0.039802	4.175.664	0.0002
DP	-1.592.651	7.008.661	-2.272.404	0.0290
<i>R-squared</i>	<i>0.549470</i>	<i>Durbin-Watson stat</i>	<i>2.407.320</i>	
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DGDP	0.281720	0.032581	8.646.634	0.0000
DI	-0.462639	0.052987	-8.731.190	0.0000
DI(-1)	0.136972	0.041635	3.289.812	0.0022
<i>R-squared</i>	<i>0.670452</i>	<i>Durbin-Watson stat</i>	<i>1.849.769</i>	
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DRSR	0.334606	0.040588	8.244.030	0.0000
DM	-0.153460	0.032683	-4.695.359	0.0000
DM(-1)	0.159843	0.035930	4.448.788	0.0001
DRLN(-1)	0.323599	0.087251	3.708.838	0.0007
<i>R-squared</i>	<i>0.737303</i>	<i>Durbin-Watson stat</i>	<i>2.388.078</i>	

Από τον **πίνακα 2** ο οποίος περιέχει τα αποτελέσματα του στατιστικού προγράμματος, οι πέντε εξισώσεις έχουν ως εξής:

- I. $DI = -2,14 + 0,67 \cdot DGDP + 0,38 \cdot DRSR - 1,05 \cdot DRLN(-1)$
- II. $DIMP = -2,74 + 0,81 \cdot DGDP + 0,62 \cdot DGDP(-1) - 1,23 \cdot DRSR(-1) + 0,35 \cdot DM(-1)$
- III. $DCC = 0,36 \cdot DGDP + 0,16 \cdot GDP(-1) - 15,9 \cdot DP$
- IV. $DG = 0,28 \cdot DGDP - 0,46 \cdot DI + 0,14 \cdot DI(-1)$
- V. $DRLN = 0,33 \cdot DRSR - 0,15 \cdot DM + 0,16 \cdot DM(-1) + 0,32 \cdot DRLN(-1)$

Όπου :

DI: η πρώτη διαφορά των επενδύσεων

DGDP: η πρώτη διαφορά του ΑΕΠ

DRSR: η πρώτη διαφορά των βραχυπρόθεσμων επιτοκίων

DRLN: η πρώτη διαφορά των μακροπρόθεσμων επιτοκίων

DM: η πρώτη διαφορά της προσφοράς χρήματος στην οικονομία

DCC: η πρώτη διαφορά της κατανάλωσης

DP: η πρώτη διαφορά της ποσοστιαίας μεταβολής του επιπέδου τιμών

DG: η πρώτη διαφορά των δημοσίων δαπανών

DIMP: η πρώτη διαφορά των εισαγωγών

3.4 Διαγνωστικοί έλεγχοι

Εφόσον υπολογίστηκαν οι εξισώσεις, θα πρέπει να πραγματοποιηθούν και κάποιοι διαγνωστικοί έλεγχοι για να εξεταστεί κατά πόσο παραβιάζονται ή όχι οι αρχικές υποθέσεις που έγιναν για τις παλινδρομήσεις. Οι έλεγχοι αυτοί είναι ο έλεγχος της ετεροσκεδαστικότητας, ο έλεγχος της αυτοσυσχέτισης, ο έλεγχος κανονικότητας των λαθών, ο έλεγχος εξειδίκευσης του υποδείγματος (της παλινδρόμησης δηλαδή) και το CUSUM of squares test.

Είναι αρκετά σημαντικός ο διαγνωστικός έλεγχος γιατί εάν υπάρχει κάποιο πρόβλημα ετεροσκεδαστικότητας σε κάποια από τις παλινδρομήσεις, δεν ενδείκνυται η μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων, που εμείς χρησιμοποιούμε, για την εκτίμηση των εξισώσεων. Εάν συμβεί κάτι τέτοιο θα έχουμε μη αποτελεσματικές προβλέψεις. Επίσης, οι έλεγχοι υποθέσεων θα είναι αναξιόπιστοι και οι προβλέψεις του υποδείγματος θα είναι μη αμερόληπτες και ασυνεπείς.

Ακόμη, προβλήματα μπορεί να δημιουργήσει και η ύπαρξη αυτόσυσχέτισης. Η αυτοσυσχέτιση επηρεάζει την αξιοπιστία των εκτιμητών του υποδείγματος. Οι κυριότερη συνέπεια¹¹ της αυτοσυσχέτισης είναι ότι η εκτίμηση της διακύμανσης του διαταρακτικού όρου δεν είναι αμερόληπτη και συνήθως οδηγεί σε υποεκτίμηση δηλαδή, σε μεγαλύτερη τιμή του συντελεστή προσδιορισμού R^2 .

Μετά την πραγματοποίηση των διαγνωστικών ελέγχων (τα αποτελέσματα των οποίων υπάρχουν στο παράρτημα στους **πίνακες 3 - 7** και στα **διαγράμματα 1 - 10**), καταλήξαμε σε κάποια αποτελέσματα. Στον έλεγχο για την κανονικότητα των λαθών (έλεγχος Jarque-Bera) σε όλες τις περιπτώσεις αποδεχόμαστε την μηδενική υπόθεση, δηλαδή τα κατάλοιπα των εξισώσεων ακολουθούν την κανονική κατανομή. Πράγμα πολύ σημαντικό για τις εκτιμήσεις μας (άλλωστε είναι και απ' τις βασικότερες υποθέσεις για την μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων). Στον έλεγχο εξειδίκευσης (Ramsey Reset test) οι εξισώσεις κατανάλωσης, εισαγωγών και επιτοκίου φαίνεται να είναι καλώς εξειδικευμένες. Από την άλλη, οι εξισώσεις επενδύσεων και δαπανών παρουσιάζονται να μην είναι καλώς εξειδικευμένες. Στον έλεγχο ετεροσκεδαστικότητας παρατηρούμε πως δεν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα σε καμία από τις εξισώσεις που υπολογίστηκαν. Ακολούθως, στον έλεγχο αυτοσυσχέτισης (Serial Correlation LM test) η στατιστική των παλινδρομήσεων μας οδηγεί στην αποδοχή της μηδενικής υπόθεσης για όλες τις παλινδρομήσεις, άρα δεν υπάρχει πρόβλημα αυτοσυσχέτισης στα κατάλοιπα των εξισώσεών μας.

Τέλος, στον έλεγχο του CUSUM of squares¹² ο οποίος ελέγχει την σταθερότητα των συντελεστών των συναρτήσεων. Ο έλεγχος γίνεται οπτικά, δηλαδή εάν η γραμμή των τετραγώνων των σωρευτικών αθροισμάτων είναι μέσα στα όρια που δίνει το πρόγραμμα οι συντελεστές είναι σταθεροί. Στην περίπτωση αυτή (που υπάρχει δηλαδή σταθερότητα συντελεστών) τα τετράγωνα των σωρευτικών αθροισμάτων είναι ανεξάρτητες τυχαίες μεταβλητές που ακολουθούν την κατανομή χ^2 με ένα βαθμό ελευθερίας. Για τις συναρτήσεις των επενδύσεων, της κατανάλωσης και των δαπανών παρατηρούμε πως υπάρχει σταθερότητα των συντελεστών σε όλο το δείγμα.

¹¹ Βλ. Ανδρικόπουλος Α. Α. (2003), Οικονομετρία: Βασική θεωρία και εφαρμογές,

¹² Βλ. Χρήστου Γ. Κ. (2001), Εισαγωγή στην Οικονομετρία. Τόμος 1

Για την συνάρτηση των εισαγωγών υπάρχει σε γενικές γραμμές σταθερότητα των συντελεστών, με εξαίρεση την περίοδο 1995-2000 όπου φαίνεται να μην είναι σταθεροί οι συντελεστές. Το ίδιο ισχύει και για την συνάρτηση των επιτοκίων, σταθερότητα δηλαδή σε γενικές γραμμές, εκτός από την περίοδο 1977-1985.

3.5 Συνολοκλήρωση

3.5.1 Γενική θεωρητική προσέγγιση

Αρχικά θα πούμε δύο λόγια για την ολοκλήρωση μιας μεταβλητής. Μια μεταβλητή ολοκληρώνεται όταν γίνεται στάσιμη π.χ. Εάν μια χρονοσειρά είναι μη στάσιμη στα επίπεδά της και γίνεται στάσιμη στην πρώτη διαφορά της τότε η χρονολογική σειρά είναι ολοκληρωμένη πρώτης τάξης.

Εάν τώρα υποθέσουμε πως έχουμε δύο χρονολογικές σειρές Z_t και W_t οι οποίες είναι ολοκληρωμένες τάξεως k , και υπάρχει κάποιος γραμμικός συνδυασμός των μεταβλητών $a Z_t + b W_t$, με ολοκλήρωση τάξης m τότε οι δύο σειρές Z_t και W_t είναι συνολοκληρωμένες τάξεως $(k, k-m)$. Έτσι αφού ο γραμμικός συνδυασμός έχει μικρότερη τάξη ολοκλήρωσης, η σχέση συνολοκλήρωσης μπορεί να ειδωθεί σαν μακροχρόνιο φαινόμενο ή φαινόμενο μακροχρόνιας ισορροπίας. Πολλές φορές οι συνολοκληρωμένες μεταβλητές αποκλίνουν βραχυχρόνια και μακροχρόνια επανέρχονται στη σχέση τους. Για να πραγματοποιηθεί ο έλεγχος συνολοκλήρωσης σύμφωνα με τους Engle – Granger (1987)¹³ πρέπει να γίνουν τα παρακάτω βήματα:

- I. Βρίσκουμε την τάξη ολοκλήρωσης των δύο μεταβλητών, εάν η τάξη είναι ίδια συνεχίζουμε τον έλεγχο συνολοκλήρωσης.
- II. Τρέχουμε την παλινδρόμηση των μεταβλητών και αποθηκεύουμε τα κατάλοιπα.
- III. Πραγματοποιούμε έλεγχο μοναδιαίας ρίζας στα κατάλοιπα χωρίς σταθερό όρο και χωρίς τάση.
- IV. Για τις κρίσιμες τιμές ελέγχουμε τους πίνακες Engle –Granger και όχι των Dickey –Fuller.

¹³ Katos A.V. , Lawler K. A. , Seddighi H.R. (2000), ECONOMETRICS: A practical Approach p.p. 281-297

V. Η μηδενική υπόθεση είναι ότι δεν υπάρχει στασιμότητα στα κατάλοιπα και επομένως δεν υπάρχει και συνολοκλήρωση (μακροχρόνια σχέση).

$H_0 : \delta_2 = 0$ (τα κατάλοιπα δεν είναι στάσιμα δηλ. δεν υπάρχει συνολοκλήρωση)

$H_1 : \delta_2 < 0$ (τα κατάλοιπα είναι στάσιμα δηλ. υπάρχει συνολοκλήρωση)

3.5.2 Έλεγχος συνολοκλήρωσης με τη μέθοδο των Engle – Granger

Θα πραγματοποιήσουμε στο σημείο αυτό έλεγχο συνολοκλήρωσης με την μέθοδο των Engle και Granger για να διαπιστώσουμε εάν υπάρχει μακροχρόνια σχέση μεταξύ των μεταβλητών. Ο τρόπος με τον οποίο θα πραγματοποιηθεί ο έλεγχος είναι ο εξής:

- Επειδή όλες οι μεταβλητές είναι ολοκληρωμένες της ίδιας τάξης προχωρούμε στη δημιουργία εξισώσεων
- Για κάθε εξίσωση την οποία υπολογίσαμε θα εφαρμόσουμε έλεγχο στασιμότητας στα κατάλοιπα με τα κριτήρια Engle και Granger χρησιμοποιώντας μόνο τις μεταβλητές χωρίς υστέρηση
- Ο έλεγχος θα μας βοηθήσει να διαπιστώσουμε κατά πόσο οι ανεξάρτητες μεταβλητές χωρίς υστέρηση έχουν κάποια δυνατή μακροχρόνια σχέση με την εξαρτημένη.

Εάν από τους ελέγχους που θα γίνουν διαπιστώσουμε πως πέρα από τα αποτελέσματα με τους διαγνωστικούς ελέγχους των παλινδρομήσεων υπάρχει και συνολοκλήρωση των μεταβλητών, τότε το σύστημα εξισώσεων στο οποίο θέλουμε να καταλήξουμε θα έχει αρκετά καλή προγνωστική ικανότητα.

Στις συναρτήσεις του υποδείγματος στις οποίες καταλήξαμε περιλάβαμε αρκετές μεταβλητές με χρονικές υστερήσεις για να βελτιώσουμε την προσαρμογή των παλινδρομήσεων και να πετύχουμε έναν συντελεστή DW στα επιθυμητά επίπεδα. Ο έλεγχος συνολοκλήρωσης θα πραγματοποιηθεί, αφαιρώντας τις μεταβλητές με υστέρηση που υπάρχουν σε κάθε εξίσωση και επαναλαμβάνοντας τον υπολογισμό των παλινδρομήσεων με τις υπόλοιπες μεταβλητές. Ο λόγος για τον οποίο γίνεται όλο αυτό είναι

επειδή τα υποδείγματα συνολοκλήρωσης είναι στατικά και όχι δυναμικά υποδείγματα (δηλαδή, δεν περιλαμβάνουν μεταβλητές με υστέρηση).

Πίνακας 8

Συνάρτηση επενδύσεων	ADF Test Statistic	-5.392412	1% Cr Val*	-5.02
			5% Cr Val	-4.32
			10% Cr Val	-3.98
Συνάρτηση εισαγωγών	ADF Test Statistic	-7.448186	1% Cr Val	-5.02
			5% Cr Val	-4.32
			10% Cr Val	-3.98
Συνάρτηση κατανάλωσης	ADF Test Statistic	-4.108638	1% Cr Val	-4.59
			5% Cr Val	-3.92
			10% Cr Val	-3.58
Συνάρτηση δαπανών	ADF Test Statistic	-5.328819	1% Cr Val	-4.59
			5% Cr Va	-3.92
			10% Cr Val	-3.58
Συνάρτηση επιτοκίου	ADF Test Statistic	-5.538742	1% Cr Val	-4.59
			5% Cr Val	-3.92
			10% Cr Val	-3.58

Ξεκινώντας με την συνάρτηση επενδύσεων θεωρήθηκε χρήσιμο να μην αφαιρεθεί εντελώς η μεταβλητή των μακροπρόθεσμων επιτοκίων (RLN) αλλά να επανεκτιμηθεί η παλινδρόμηση χωρίς να υπάρχει υστέρηση της μεταβλητής. Από τον **πίνακα 8** φαίνεται πως θα πρέπει να αποδεχθούμε την εναλλακτική υπόθεση του ελέγχου συνολοκλήρωσης Engle-Granger πράγμα που σημαίνει πως οι μεταβλητές είναι συνολοκληρωμένες. Αυτό συνεπάγεται πως υπάρχει μακροχρόνια σχέση μεταξύ των επενδύσεων, του ΑΕΠ, των βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων επιτοκίων. Μάλιστα επειδή η αποδοχή της εναλλακτικής υπόθεσης γίνεται ακόμη και στο 1% η μακροχρόνια αυτή σχέση θεωρείται ισχυρή.

Εν συνεχεία στην συνάρτηση εισαγωγών περιλαμβάνονται ως ανεξάρτητες μεταβλητές η gdp , η $gdp(-1)$, η $drsr(-1)$, η $dm(-1)$. Όπως και πριν οι μεταβλητές $drsr$ και dm θα χρησιμοποιηθούν χωρίς υστέρηση, ενώ η $gdp(-1)$ θα αφαιρεθεί εντελώς γιατί η gdp χωρίς υστέρηση υπάρχει ήδη. Από τον **πίνακα 8** οδηγούμαστε και πάλι στην αποδοχή της εναλλακτικής υπόθεσης και μάλιστα ακόμη και στο 1%. Άρα, οι εισαγωγές, το ΑΕΠ, τα βραχυπρόθεσμα επιτόκια και η προσφορά χρήματος έχουν μια ισχυρή μακροχρόνια σχέση.

Στην συνάρτηση κατανάλωσης αφαιρείται η μεταβλητή $gdp(-1)$ και από τα αποτελέσματα οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι υπάρχει

συνολοκλήρωση των μεταβλητών για επίπεδο σημαντικότητας 5%. Δηλαδή, υπάρχει μέτρια μακροχρόνια σχέση μεταξύ της κατανάλωσης, του ΑΕΠ και της ποσοστιαίας μεταβολής των τιμών. Στην συνάρτηση δαπανών αφαιρέθηκε η μεταβλητή DI(-1) για τον ίδιο με πριν λόγο. Οι μεταβλητές της συνάρτησης είναι συνολοκληρωμένες στο 1% οπότε υπάρχει ισχυρή μακροχρόνια σχέση των δημοσίων δαπανών, του ΑΕΠ και των επενδύσεων. Ας περάσουμε στην συνάρτηση επιτοκίου όπου θα προχωρήσουμε σε αφαίρεση των μεταβλητών DM(-1) και RLN(-1). Το συμπέρασμα γι' αυτή την εξίσωση, είναι ότι υπάρχει ισχυρή μακροχρόνια σχέση μεταξύ μακροπροθέσμων επιτοκίων, βραχυπρόθεσμων επιτοκίων και προσφοράς χρήματος.

Συνοψίζοντας, μπορούμε να πούμε πως αφού οι μεταβλητές μας έχουν στασιμότητα, οι διαγνωστικοί έλεγχοι δείχνουν ότι οι παλινδρομήσεις είναι σε γενικές γραμμές αποδεκτές και οι μεταβλητές της κάθε εξίσωσης συνολοκληρώνονται, μπορούμε να προχωρήσουμε στην δημιουργία συστήματος εξισώσεων το οποίο αναμένεται να είναι αρκετά αντιπροσωπευτικό.

3.6 Δημιουργία συστήματος εξισώσεων

Στις προηγούμενες ενότητες υπολογίστηκαν εξισώσεις που προσδιορίζουν τις τιμές κάποιων μεταβλητών, όπως οι επενδύσεις, οι εισαγωγές, η κατανάλωση, οι δαπάνες και τα επιτόκια. Αυτές οι εξισώσεις βοηθούν στο να υπολογιστεί ποια θα είναι η τιμή της εξαρτημένης μεταβλητής μιας εξίσωσης εάν μεταβληθεί μια ανεξάρτητη μεταβλητή της εξίσωσης. Επειδή όμως η μελέτη της οικονομίας του Βελγίου είναι σύνθετο φαινόμενο, για την απεικόνισή της θα πρέπει να επεκταθούμε σε περισσότερες εξισώσεις, οι οποίες μάλιστα θα είναι αλληλεξαρτώμενες. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τη δημιουργία συστήματος εξισώσεων.

Ο υπολογισμός επί μέρους εξισώσεων μας βοήθησε μόνο στο να επιλέξουμε από ποιες μεταβλητές θα αποτελείται η κάθε εξίσωση και όχι για να καθορίσουμε επακριβώς τους συντελεστές των μεταβλητών. Το μόνο πράγμα που κρατάμε από την όλη διαδικασία είναι η δομή του συστήματος εξισώσεων του υπό κατασκευή υποδείγματός μας. Αυτό γίνεται επειδή στα

συστήματα εξισώσεων αρκετές ενδογενείς μεταβλητές εμφανίζονται και ως εξωγενείς σε άλλες εξισώσεις. Το γεγονός αυτό οδηγεί σε μεροληπτικές και ασυνεπείς εκτιμήσεις. Γενικά εάν κάποιο σύστημα εξισώσεων εκτιμηθεί με την κλασική μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων παραβιάζεται μία από τις πιο επιθυμητές ιδιότητες των διαρθρωτικών συντελεστών, η συνέπεια. Αυτό το φαινόμενο ονομάζεται πρόβλημα ταυτοποίησης και μπορεί να αποφευχθεί εκτιμώντας τους διαρθρωτικούς συντελεστές από τους συντελεστές ανηγμένης μορφής¹⁴. Υπάρχουν δύο βασικές κατηγορίες μεθόδων που εκτιμούν τους διαρθρωτικούς συντελεστές από τους συντελεστές ανηγμένης μορφής, οι μέθοδοι περιορισμένης πληροφόρησης (Limited Information Methods) και οι μέθοδοι πλήρους πληροφόρησης (Full Information Methods). Επειδή η ανάλυση των μεθόδων των δύο κατηγοριών δεν είναι στα πλαίσια του παρόντος εγγράφου θα κάνουμε μια απλή αναφορά.

Μέθοδοι περιορισμένης πληροφόρησης:

- Έμμεση μέθοδος των Ελαχίστων Τετραγώνων (Indirect Least Squares : ILS)
- Μέθοδος των Βοηθητικών Μεταβλητών (Instrumental Variable Method : IV)
- Μέθοδος των Ελαχίστων Τετραγώνων σε δύο στάδια (Two Stage – Least Squares : 2SLS)

Μέθοδοι πλήρους πληροφόρησης:

- Μέθοδος των Φαινομενικά μη Εξαρτημένων Εξισώσεων (Seemingly Unrelated Regression : SURE)
- Μέθοδος των Ελαχίστων Τετραγώνων σε τρία στάδια (Three Stage – Least Squares : 3SLS)
- Μέθοδος της Μεγίστης Πιθανοφάνειας (Full Information Likelihood : FIML)

Η μέθοδος την οποία θα επιλέξουμε για να υπολογίσουμε το σύστημα εξισώσεων είναι η Μέθοδος των Ελαχίστων Τετραγώνων σε δύο στάδια (2SLS) και αυτό γίνεται επειδή διαφορετικά θα υπήρχε ο κίνδυνος να πέσουμε στο σφάλμα της ταυτοποίησης (να μην μπορούμε δηλαδή από τις παραμέτρους της ανηγμένης μορφής, να υπολογίσουμε τις διαρθρωτικές

¹⁴ Βλ. Ανδρικόπουλος Α. Α. (2003), Οικονομετρία: Βασική θεωρία και εφαρμογές, σελ 301-318

παραμέτρους) . Θα γίνει μια συνοπτική παρουσίαση της μεθόδου και εν συνεχεία θα εφαρμοστεί για να γίνει ο υπολογισμός του συστήματος εξισώσεων.

Η μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων σε δύο στάδια είναι η σπουδαιότερη μέθοδος για την εκτίμηση των διαρθρωτικών παραμέτρων των εξισώσεων που υπερταυτοποιούνται. Στο πρώτο στάδιο της μεθόδου εφαρμόζεται η κλασική μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων στην εξίσωση ανηγμένης μορφής της κάθε ενδογενούς μεταβλητής, που περιλαμβάνεται στο δεξιό μέρος της υπερταυτοποιημένης διαρθρωτικής εξίσωσης. Στο δεύτερο στάδιο, εφαρμόζεται η μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων στην υπερταυτοποιημένη διαρθρωτική εξίσωση, αφού γίνει αντικατάσταση των τιμών των ενδογενών μεταβλητών, οι οποίες στη συγκεκριμένη εξίσωση είναι ερμηνευτικές μεταβλητές, έχοντας τις τιμές από το πρώτο στάδιο.

Επόμενο βήμα είναι να εφαρμόσουμε την μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων σε δύο στάδια στις εξισώσεις που υπολογίστηκαν πιο πάνω. Θα υπάρχουν λοιπόν, στο μοντέλο πέντε στοχαστικές εξισώσεις και μία ταυτότητα. Οπότε συνολικά το σύστημα θα έχει την εξής μορφή:

$$\mathbf{DI} = C(1) + C(2)*\mathbf{DGDP} + C(4)*\mathbf{DRLN}(-1)$$

$$\mathbf{DIMP} = C(5) + C(6)*\mathbf{DGDP} + C(7)*\mathbf{DGDP}(-1) + C(8)*\mathbf{DRSR}(-1) + C(9)*\mathbf{DM}(-1)$$

$$\mathbf{DCC} = C(10)*\mathbf{DGDP} + C(11)*\mathbf{DGDP}(-1) + C(12)*\mathbf{DP}$$

$$\mathbf{DG} = C(13)*\mathbf{DGDP} + C(14)*\mathbf{DI} + C(15)*\mathbf{DI}(-1)$$

$$\mathbf{DRLN} = C(16)*\mathbf{DRSR} + C(17)*\mathbf{DM} + C(18)*\mathbf{DM}(-1) + C(19)*\mathbf{DRLN}(-1)$$

$$\mathbf{DGDP} = \mathbf{DI} + \mathbf{DG} + \mathbf{DCC} + \mathbf{DEX} - \mathbf{DIMP}$$

Θα πρέπει στο σημείο αυτό να εξηγήσουμε τον τρόπο με τον οποίο προέκυψε η ταυτότητα του μοντέλου. Όπως είδαμε από την βιβλιογραφία ισχύει η ισότητα : $\mathbf{GDP} = \mathbf{I} + \mathbf{G} + \mathbf{CC} + \mathbf{EX} - \mathbf{IMP}$. Οι μεταβλητές εκφράζουν τα ίδια μεγέθη που αναφέρθηκαν παραπάνω. Ακόμη είναι γνωστό ότι η πρώτη διαφορά μιας μεταβλητής R συμβολίζεται με \mathbf{DR} και ισούται με:

$$\mathbf{DR} = R_t - R_{t-1}$$

Από την ισότητα $\mathbf{GDP} = \mathbf{I} + \mathbf{G} + \mathbf{CC} + \mathbf{EX} - \mathbf{IMP}$ προκύπτει ότι:

$$\mathbf{GDP}_t = \mathbf{I}_t + \mathbf{G}_t + \mathbf{CC}_t + \mathbf{EX}_t - \mathbf{IMP}_t \quad \text{και}$$

$$GDP_{t-1} = I_{t-1} + G_{t-1} + CC_{t-1} + EX_{t-1} - IMP_{t-1}$$

Εάν αφαιρέσουμε τις δύο ισότητες κατά μέλη θα προκύψει η εξής σχέση :

$$GDP_t - GDP_{t-1} = I_t - I_{t-1} + G_t - G_{t-1} + CC_t - CC_{t-1} + EX_t - EX_{t-1} - (IMP_t - IMP_{t-1})$$

Όπως βλέπουμε στην παραπάνω σχέση μπορούμε να πάρουμε τις πρώτες διαφορές των μεταβλητών και επομένως οδηγούμαστε στη σχέση :

$$DGDP = DI + DG + DCC + DEX - DIMP$$

Εφαρμόζοντας την μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων σε δύο στάδια παίρνουμε τα αποτελέσματα του **πίνακα 9**

Πίνακας 9

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-3.953676	0.613497	-6.444487	0.0000
C(2)	1.082415	0.124867	8.668535	0.0000
C(4)	-0.606279	0.330271	-1.835701	0.0680
C(5)	-3.257989	1.192870	-2.731220	0.0069
C(6)	0.993022	0.206460	4.809755	0.0000
C(7)	0.578259	0.192726	3.000418	0.0031
C(8)	-1.119481	0.296868	-3.770976	0.0002
C(9)	0.312823	0.164819	1.897978	0.0593
C(10)	0.360535	0.042172	8.549178	0.0000
C(11)	0.165999	0.041184	4.030634	0.0001
C(12)	-15.92678	7.008680	-2.272437	0.0242
C(13)	0.273359	0.034548	7.912389	0.0000
C(14)	-0.453549	0.054465	-8.327399	0.0000
C(15)	0.140397	0.041933	3.348094	0.0010
C(16)	0.334606	0.040588	8.244030	0.0000
C(17)	-0.153460	0.032683	-4.695359	0.0000
C(18)	0.159843	0.035930	4.448788	0.0000
C(19)	0.323599	0.087251	3.708838	0.0003
Determinant residual covariance		0.803870		
Equation: DI= C(1) + C(2)*DGDP+C(4)*DRLN(-1)				
Observations: 40				
R-squared	0.683336	Durbin-Watson stat		1.866637
Equation: DIMP=C(5) + C(6)*DGDP + C(7)*DGDP(-1) + C(8)*DRSR(-1) + C(9)*DM(-1)				
Observations: 40				
R-squared	0.679116	Durbin-Watson stat		2.247048
Equation: DCC= C(10)*DGDP + C(11)*DGDP(-1) + C(12)*DP				
Observations: 40				
R-squared	0.549469	Durbin-Watson stat		2.207412
Equation: DG= C(13)*DGDP + C(14)*DI + C(15)*DI(-1)				
Observations: 40				
R-squared	0.669866	Durbin-Watson stat		1.866735
Equation: DRLN= C(16)*DRSR + C(17)*DM + C(18)*DM(-1)+C(19)*DRLN(-1)				
Observations: 40				
R-squared	0.737303	Durbin-Watson stat		2.188078

Από τον **πίνακα 9** βλέπουμε πως όλοι οι συντελεστές είναι στατιστικά σημαντικοί σε επίπεδο 5% εκτός από έναν ο οποίος γίνεται αποδεκτός σε επίπεδο 10%. Η τελική μορφή του συστήματος εξισώσεων θα είναι:

$$DI = - 3.95 + 1.08*DGDP - 0.61*DRLN(-1)$$

$$DIMP = - 3.26 + 0.99*DGDP + 0.58*DGDP(-1) - 1.12*DRSR(-1) + 0.31*DM(-1)$$

$$DCC = 0.36*DGDP + 0.17*DGDP(-1) + -15.9*DP$$

$$DG = 0.27*DGDP - 0.45*DI + 0.14*DI(-1)$$

$$DRLN = 0.33*DRSR - 0.15*DM + 0.16*DM(-1) + 0.32*DRLN(-1)$$

$$DGDP = DI + DG + DCC + DEX - DIMP$$

Από τον **πίνακα 9** βλέπουμε πως οι προσαρμογή των εξισώσεων δεν είναι η καλύτερη δυνατή αλλά θεωρείται αποδεκτή για να συνεχίσουμε. Επίσης ο συντελεστής DW για όλες τις εξισώσεις μας δείχνει πως δεν έχουμε κάποιο ιδιαίτερο πρόβλημα.

Έχοντας υπολογίσει τις μαθηματικές σχέσεις που συνδέουν τις μεταβλητές θα πρέπει να εξετάσουμε και κατά πόσο είναι σε θέση το υπόδειγμα να προβλέψει τις τιμές των ενδογενών μεταβλητών των εξισώσεων. Αυτό θα πραγματοποιηθεί προσθέτοντας την ταυτότητα στο σύστημα που υπολογίσαμε και εφαρμόζοντας δυναμική επίλυση¹⁵. Με την επίλυση αυτή το στατιστικό πρόγραμμα (Eviews) χρησιμοποιώντας το σύστημα εξισώσεων θα μας δώσει τις αναμενόμενες τιμές των μεταβλητών τις οποίες θα συγκρίνουμε με τις πραγματικές. Στα **διαγράμματα 11, 12, 13, 14, 15, 16** του παραρτήματος εμφανίζεται η σύγκριση μεταξύ πραγματικών και αναμενόμενων τιμών. Είναι φανερό και από τα έξι διαγράμματα ότι οι εκτιμημένες τιμές πλησιάζουν αρκετά τις πραγματικές τιμές. Εξίσου σημαντικό είναι ότι στις περισσότερες των περιπτώσεων, ακόμη και όταν υπάρχει

¹⁵ Το πρόγραμμα παίρνει τις τιμές όλων των μεταβλητών για τα τρία πρώτα έτη και εν συνεχεία αντικαθιστώντας τις τιμές αυτές στις εξισώσεις που εμείς του δίνουμε υπολογίζει την προβλεπόμενη τιμή για κάθε έτος

απόκλιση μεταξύ πραγματικών και εκτιμημένων τιμών, οι τάσεις κινούνται με τον ίδιο ρυθμό και κατεύθυνση (δηλαδή όταν αυξάνεται ή μειώνεται η πραγματική αυξάνεται ή μειώνεται αντίστοιχα και η αναμενόμενη). Επομένως μπορούμε να θεωρήσουμε το μοντέλο μας αξιόπιστο για τις αναλύσεις στις οποίες θέλουμε να προχωρήσουμε.

3.7 Συμπεράσματα

Μετά την θεωρητική και εμπειρική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας καταλήξαμε σε μία σειρά μεταβλητών που θα χρησιμοποιούσαμε για την μελέτη μας. Σε αυτές τις μεταβλητές εφαρμόσαμε κάποιες τεχνικές ανάλυσης χρονολογικών σειρών. Στην ανάλυση στασιμότητας που πραγματοποιήσαμε ανακαλύψαμε πως όλες μας οι μεταβλητές είναι μη στάσιμες στα επίπεδά τους και αρκετές από αυτές έχουν και πρόβλημα αυτοσυσχέτισης πρώτου βαθμού. Η κατάσταση διορθώνεται στην πρώτη διαφορά των μεταβλητών και για αυτό το λόγο, όλοι μας οι υπολογισμοί έγιναν με τις πρώτες διαφορές των μεταβλητών.

Οι εξισώσεις του υποδείγματος είναι πέντε: η εξίσωση επενδύσεων, η εξίσωση εισαγωγών, η εξίσωση κατανάλωσης, η εξίσωση δαπανών και η εξίσωση επιτοκίου. Από την ανάλυση συνολοκλήρωσης οδηγηθήκαμε στο συμπέρασμα ότι υπάρχει μακροχρόνια σχέση μεταξύ των επενδύσεων, του ΑΕΠ, των βραχυπροθέσμων και μακροπρόθεσμων επιτοκίων. Ακόμη, οι εισαγωγές, το ΑΕΠ, τα βραχυπρόθεσμα επιτόκια και η προσφορά χρήματος έχουν μια ισχυρή μακροχρόνια σχέση. Επίσης υπάρχει μέτρια μακροχρόνια σχέση μεταξύ της κατανάλωσης, του ΑΕΠ και της ποσοστιαίας μεταβολής των τιμών. Στην συνάρτηση δαπανών υπάρχει ισχυρή μακροχρόνια σχέση των δημοσίων δαπανών, του ΑΕΠ και των επενδύσεων. Ας περάσουμε στην συνάρτηση επιτοκίου όπου το συμπέρασμα γι' αυτή την εξίσωση, είναι ότι υπάρχει ισχυρή μακροχρόνια σχέση μεταξύ μακροπρόθεσμων επιτοκίων, βραχυπρόθεσμων επιτοκίων και προσφοράς χρήματος. Επόμενο στάδιο του κεφαλαίου ήταν η δημιουργία συστήματος εξισώσεων. Το σύστημα εξισώσεων αποτελείται από έξι εξισώσεις, από τις οποίες οι πέντε είναι

διαρθρωτικές ταυτόχρονες εξισώσεις και η έκτη είναι η ταυτότητα του συστήματος.

Συμπερασματικά μπορούμε να πούμε πως το ύψος των δημοσίων επενδύσεων εξαρτάται τόσο από το μέγεθος του ΑΕΠ όσο και από τα μακροπρόθεσμα επιτόκια. Ακολούθως, το ύψος των εισαγωγών εξαρτάται από το ύψος του ΑΕΠ, της ποσότητας χρήματος και των επιτοκίων. Οι δημόσιες δαπάνες επηρεάζονται από το ύψος του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος και το ύψος των επενδύσεων. Σχετικά τώρα, με την κατανάλωση, είναι εξαρτώμενη από το ΑΕΠ και του δείκτη τιμών. Τέλος, η τιμή των μακροπρόθεσμων επιτοκίων διαμορφώνεται από τα βραχυπρόθεσμα επιτόκια και την ποσότητα χρήματος σε μια οικονομία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

Ανάλυση και αποτελέσματα

4.1 Εισαγωγή

Από την ανάλυση που έγινε στο προηγούμενο κεφάλαιο είναι γνωστό ότι οι έλεγχοι στασιμότητας και συνολοκλήρωσης μας δώσανε τη μορφή στην οποία θα χρησιμοποιηθούν οι μεταβλητές στο υπόδειγμα, ενώ με την μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων σε δύο στάδια , προέκυψε ένα σύστημα εξισώσεων που μας εκφράζει την ποσοτική σχέση μεταξύ των μεταβλητών. Στο παρόν κεφάλαιο έχοντας τα αποτελέσματα των εκτιμήσεων του κεφαλαίου 3, θα προβούμε στην ανάλυση τους με σκοπό να οδηγηθούμε σε ακόμη πιο βαθιά συμπεράσματα.

Οι εξισώσεις του υποδείγματος είναι πέντε: η εξίσωση επενδύσεων, η εξίσωση εισαγωγών, η εξίσωση κατανάλωσης, η εξίσωση δαπανών και η εξίσωση επιτοκίου. Σ' αυτές προστίθεται και μία ταυτότητα. Στην ενότητα 4.2 που έχει τίτλο παρουσίαση των αποτελεσμάτων θα εξετάσουμε το κατά πόσο το μοντέλο μας είναι σε θέση να προβλέψει μελλοντικές τιμές (δηλαδή θα εξετάσουμε την προγνωστική του ικανότητα). Αυτό θα πραγματοποιηθεί συγκρίνοντας γραφικά τις εκτιμημένες τιμές με τις πραγματικές. Στην ενότητα 4.3 με τίτλο ανάλυση, θα μελετηθούν οι επιπτώσεις που θα έχουν στις ενδωγενείς μεταβλητές οι αυξομειώσεις των εξογενών μεταβλητών. Αυτό ονομάζεται ανάλυση ευαισθησίας. Τέλος, στην ενότητα 4.4 παρουσιάζονται τα συμπεράσματα του 4^{ου} κεφαλαίου.

4.2 Περιγραφική παρουσίαση των αποτελεσμάτων

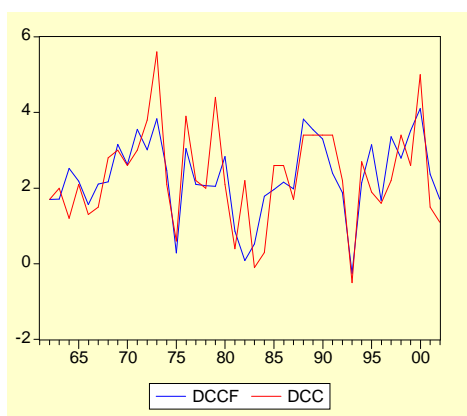
Όπως αναφέραμε και πιο πάνω το μοντέλο μας έχει περάσει τους διάφορους στατιστικούς ελέγχους και θεωρείται αποδεκτό. Όμως έφτασε η ώρα να δούμε κατά πόσο μπορεί να εφαρμοστεί και στην πράξη. Μένει λοιπόν να ελέγξουμε την προγνωστική ικανότητα του υποδείγματος. Πως θα γίνει αυτό; Θα συγκρίνουμε τις υποθετικές τιμές που υπολογίζει το μοντέλο με τις πραγματικές τιμές των μεγεθών.

Για να ελέγξουμε μέχρι σε ποιο βαθμό το υπόδειγμά μας μπορεί να ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα, να μας δίνει δηλαδή αποτελέσματα για

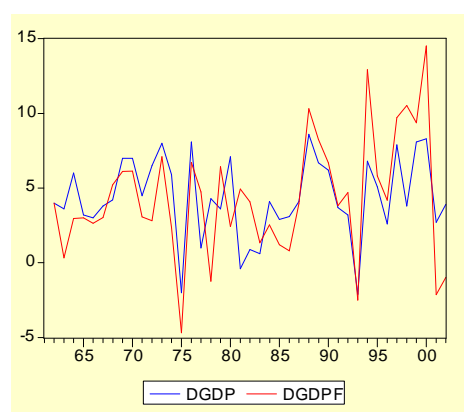
την κάθε μεταβλητή που είναι πολύ κοντά στα πραγματικά, θα χρησιμοποιήσουμε το σύστημα εξισώσεων που υπολογίσαμε πιο πάνω και θα πραγματοποιήσουμε μία δυναμική επίλυση στο στατιστικό μας πρόγραμμα. Με την επίλυση αυτή το πρόγραμμα χρησιμοποιώντας το σύστημα εξισώσεων θα μας δώσει τις αναμενόμενες τιμές των μεταβλητών. Η δυναμική επίλυση που θα κάνει το μοντέλο πραγματοποιείται με την εξής διαδικασία:

- i. Το πρόγραμμα παίρνει τις τιμές όλων των μεταβλητών για τα τρία πρώτα έτη.
- ii. Εν συνεχεία αντικαθιστώντας τις τιμές αυτές στις εξισώσεις που εμείς του δίνουμε υπολογίζει την προβλεπόμενη τιμή για κάθε έτος

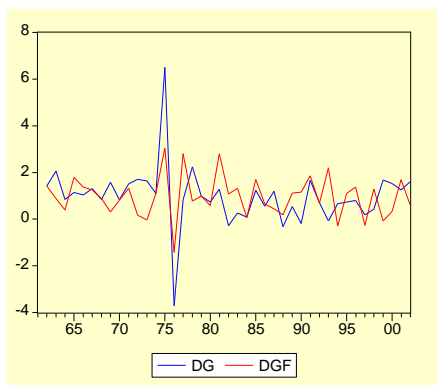
Το πρόγραμμα υλοποίησε αυτό που του ζητήσαμε και εκτίμησε τις νέες τιμές για κάθε μεταβλητή. Για να δοκιμάσουμε την ικανότητα του υποδείγματος να κάνει προβλέψεις θα παρουσιάσουμε στο ίδιο διάγραμμα για κάθε ενδογενή μεταβλητή, τις πραγματικές και τις εκτιμημένες μεταβλητές και θα δούμε πόσο αποκλίνει η μία από την άλλη μεταβλητή. Αξίζει να σημειωθεί πως επειδή χρησιμοποιούμε τις πρώτες διαφορές των μεταβλητών, οι χρονοσειρές παρουσιάζουν μεγαλύτερες διακυμάνσεις χωρίς να υπάρχει κάποια τάση στα δεδομένα. Άρα είναι λογικό να υπάρχουν διαφορές, το θέμα είναι σε ποιο βαθμό αποκλίνουν οι εκτιμήσεις και εάν κινούνται προς την ίδια κατεύθυνση (δηλαδή όταν αυξάνεται η μία να αυξάνεται και η άλλη).



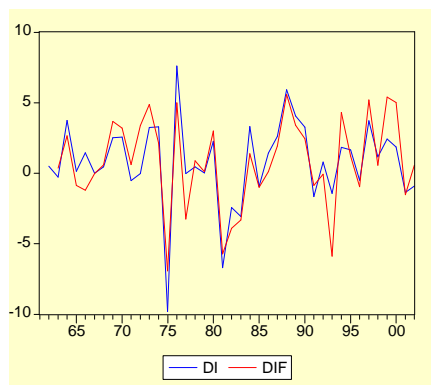
Διάγραμμα 11



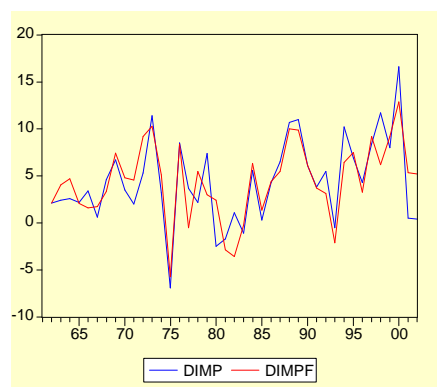
Διάγραμμα 12



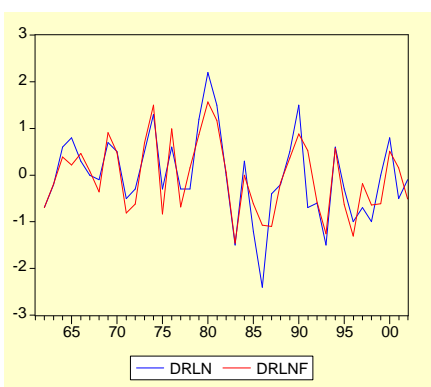
Διάγραμμα 13



Διάγραμμα 14



Διάγραμμα 15



Διάγραμμα 16

Ας εξετάσουμε τώρα μία μία τις μεταβλητές με την σημαντική οπτική βοήθεια των διαγραμμάτων. Στο **διάγραμμα 11** απεικονίζεται η πραγματική και η εκτιμημένη γραμμή για την μεταβλητή της κατανάλωσης. Παρατηρούμε για το έτος 1964 ότι οι δύο μεταβλητές έχουν εντελώς αντίθετες κατευθύνσεις. Στη συνέχεια όμως βλέπουμε ότι κινούνται με τον ίδιο περίπου τρόπο, με εξαίρεση τα έτη 1973 και 1978 που η κορυφή της γραμμής της 'εικονικής κατανάλωσης' είναι αρκετά πιο χαμηλά από την πραγματική. Επόμενη μεταβλητή του υποδείγματος μας είναι η μεταβλητή του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος η οποία απεικονίζεται στο **διάγραμμα 12**. Όπως και πριν, τα πρώτα χρόνια φαίνεται οι δύο μεταβλητές (πραγματική και εκτιμημένη) να κινούνται προς την αντίθετη κατεύθυνση. Μάλιστα βλέπουμε πως εκεί που η μία παρουσιάζει τοπικό μέγιστο σημείο, η άλλη παρουσιάζει τοπικό ελάχιστο. Στη συνέχεια τα πράγματα διορθώνονται και βλέπουμε μια ανακολουθία την περίοδο 1979 -1984 και άλλη μία την περίοδο 1994 -1999 όπου παρουσιάζονται σημαντικές αποκλίσεις από τις πραγματικές τιμές του ΑΕΠ. Η μεταβλητή των δημοσίων δαπανών που αποτελεί και σημαντικό στοιχείο

του ΑΕΠ (ή καλύτερα θα μπορούσαμε να πούμε ότι η τιμή των δημοσίων δαπανών συμμετέχει στην διαμόρφωση της τιμής του ΑΕΠ) μας παρουσιάζεται στο **διάγραμμα 13**. Στη σύγκριση μεταξύ πραγματικής και εκτιμημένης τιμής των δημοσίων δαπανών για το έτος 1964 παρατηρούμε και πάλι οι δύο τιμές να κινούνται προς αντίθετες κατευθύνσεις. Ενδεχομένως επειδή στο υπόδειγμα η τιμή των δημοσίων δαπανών συμβάλει στην διαμόρφωση της τιμής του ΑΕΠ, η διαφορά αυτή στην πρόβλεψη των δημοσίων δαπανών, να οδηγεί και σε λάθος κατεύθυνση την πρόβλεψη του ΑΕΠ. Εν συνεχεία παρατηρούμε μεγάλες αποκλίσεις στα έτη 1974 και 1976. Πιο συγκεκριμένα, η πρόβλεψη την τιμή των δαπανών δεν ακολουθεί την υψηλότερη και την χαμηλότερη τιμή για τα δύο έτη που προαναφέραμε. Ακόμη, σημαντικές ανακολουθίες μεταξύ πραγματικών και αναμενόμενων τιμών βλέπουμε τις περιόδους 1980-1984 και 1988-1991. Μια ακόμη μεταβλητή που συμμετέχει στην διαμόρφωση της τιμής του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος είναι οι επενδύσεις. Από το **διάγραμμα 14** φαίνεται οι τιμές που υπολογίστηκαν από το στατιστικό πρόγραμμα να είναι αρκετά κοντά στις πραγματικές τιμές. Υπάρχουν όμως και σημεία που υπάρχει απόκλιση, όπως το έτος 1966 και το έτος 1993, αλλά παρ' όλα αυτά η πρόβλεψη για την μεταβλητή των δημοσίων επενδύσεων είναι η καλύτερη μέχρι στιγμής. Στο **διάγραμμα 15** αποτυπώνονται οι πραγματικές και οι αναμενόμενες τιμές των εισαγωγών του Βελγίου. Βλέπουμε ότι εάν εξετάσουμε ως σύνολο τις πραγματικές και αναμενόμενες τιμές είναι αρκετά κοντά. Όμως εάν δούμε κάποιες περιόδους μεμονωμένα θα παρατηρήσουμε πως δεν συμβαδίζουν οι τιμές των δύο μεταβλητών για την περίοδο 1962-1967, όπως και την περίοδο 1980-1983. Η τελευταία μεταβλητή για την οποία υπολογίστηκαν υποθετικές τιμές, από τη προσομοίωση που πραγματοποιήθηκε, είναι τα μακροπρόθεσμα επιτόκια. Παρατηρώντας το **διάγραμμα 16** συμπεραίνουμε ότι όπως και στις επενδύσεις έτσι και εδώ οι προβλέψεις είναι πολύ κοντά στις πραγματικές τιμές των επιτοκίων. Παραφωνία αποτελούν τα έτη 1964 και 1986 που υπάρχει σημαντική απόκλιση πραγματικών και εκτιμημένων επιτοκίων.

Από την οπτική ανάλυση των διαγραμμάτων που προέκυψαν μετά την δυναμική επίλυση του υποδείγματος, είδαμε ότι αν και σε γενικές γραμμές οι προβλέψεις κατευθύνονται στη σωστή κατεύθυνση, δεν λείπουν και οι

παραφωνίες. Αυτό δικαιολογείται από το γεγονός ότι χρησιμοποιούμε τις πρώτες διαφορές των μεταβλητών και όχι τα πραγματικά μεγέθη. Εάν υπήρχαν τα πραγματικά μεγέθη, οι αποκλίσεις συγκριτικά με την πραγματική τιμή θα ήταν πολύ μικρές. Λαμβάνοντας υπόψη και αυτή την παράμετρο, θεωρούμε πως το υπόδειγμα παρουσιάζει αρκετά καλή προγνωστική ικανότητα και επομένως είναι αποδεκτό για παραπέρα αναλύσεις.

4.3 Ανάλυση ευαισθησίας

Τα προηγούμενα στάδια της οικονομετρικής ανάλυσης είχαν ρόλο διερεύνησης και υπολογισμού του οικονομετρικού μοντέλου. Επίσης πραγματοποιήθηκαν έλεγχοι τόσο στατιστικοί όσο και οπτικοί έλεγχοι γραφημάτων. Όλα τα παραπάνω ήταν χρήσιμα για να δούμε πόσο αξιόπιστο είναι το οικονομετρικό υπόδειγμα. Στην ενότητα αυτή θα περάσουμε στο στάδιο ελέγχου πολιτικής ή αλλιώς ανάλυση ευαισθησίας. Αυτός είναι και ο τρόπος που συνδέονται τα στάδια της οικονομετρικής ανάλυσης. Με τα δύο πρώτα σχηματίζουμε το μοντέλο και εξετάζουμε εάν αυτά που μας λείει είναι αξιόπιστα για να χρησιμοποιηθούν ως εργαλεία για την άσκηση οικονομικής πολιτικής. Ουσιαστικά αυτός είναι ο πραγματικός ρόλος του κάθε μοντέλου, να είναι ικανό να χρησιμοποιηθεί από κυβερνήσεις και οργανισμούς σε κάποιους ελέγχους πολιτικής. Ας περάσουμε στον τρόπο με τον οποίο θα πραγματοποιηθεί η ανάλυση ευαισθησίας. Υπάρχουν κάποιες μεταβλητές στο υπόδειγμα (οι οποίες ονομάζονται εξωγενής μεταβλητές) οι οποίες επηρεάζουν χωρίς να επηρεάζονται από το μοντέλο. Με πιο απλά λόγια εννοούμε εκείνες τις μεταβλητές που δεν παρουσιάζουν υστέρηση και βρίσκονται μόνο στο δεξί μέρος των εξισώσεων του υποδείγματος. Αυτές, λοιπόν τις μεταβλητές (κάθε μία ξεχωριστά κάθε φορά) θα μεταβάλουμε την τιμή τους για ένα έτος και θα εξετάσουμε σε τι ποσοστό θα μεταβάλουν άλλες μεταβλητές του υποδείγματος και για πόσο χρονικό διάστημα.

Το υπόδειγμα στο οποίο κατέληξε η παρούσα εργασία προσφέρεται για τους εξής ελέγχους:

- i. Εάν μεταβληθεί η ποσότητα χρήματος στην Βελγική οικονομία τι αλλαγές θα έχουμε στο GDP, στις επενδύσεις, στην κατανάλωση, στις δημόσιες δαπάνες, στις εισαγωγές και στα μακροπρόθεσμα επιτόκια.
- ii. Εάν Βελγική κεντρική τράπεζα μεταβάλλει τα βραχυπρόθεσμα επιτόκια τι αλλαγές θα έχουμε στο GDP, στις επενδύσεις, στην κατανάλωση, στις δημόσιες δαπάνες, στις εισαγωγές και στα μακροπρόθεσμα επιτόκια.
- iii. Τέλος, εάν η κυβέρνηση του Βελγίου σχεδιάζει να επιβάλλει μέτρα που θα μεταβάλλουν τις εξαγωγές πως θα επηρεαστούν το GDP, οι επενδύσεις, η κατανάλωση, οι δημόσιες δαπάνες, οι εισαγωγές και τα μακροπρόθεσμα επιτόκια.

Όπως παρατηρούμε οι μεταβολές των δύο πρώτων μεταβλητών (επιτόκια και ποσότητα χρήματος) αφορούν την νομισματική πολιτική μιας χώρας, ενώ οι μεταβολές και των τριών μεταβλητών θα έχουν επιρροή στις δημόσιες δαπάνες, πράγμα που σημαίνει ότι επηρεάζεται και η δημοσιονομική πολιτική μιας χώρας. Δεδομένων λοιπόν αυτών των δύο διαπιστώσεων, κρίνουμε χρήσιμο να παρουσιάσουμε στις επόμενες δύο ενότητες τις έννοιες της δημοσιονομικής και νομισματικής πολιτικής, καθώς και την άσκηση δημοσιονομικής πολιτικής στα πλαίσια της ONE.

Δημοσιονομική και νομισματική πολιτική

Το δημοσιονομικό έλλειμμα έλλειμα προκύπτει ως διαφορά μεταξύ των συνολικών εσόδων του δημοσίου και των συνολικών δαπανών. Έτσι συνδέεται η δημοσιονομική πολιτική με το ύψος του ΑΕΠ που αναφέρθηκε στην προηγούμενη ενότητα. Για παράδειγμα εάν υπάρχει περιορισμός στο ύψος του δημοσιονομικού ελλείματος, μια κυβέρνηση που θα αναγκαστεί να περιορίσει τις δημόσιες δαπάνες ταυτόχρονα θα οδηγήσει την οικονομία σε μικρότερο Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν και κατ' επέκταση σε μικρότερους ρυθμούς ανάπτυξης.

Ας περάσουμε σε κάτι πιο γενικό πάλι για να κατανοήσουμε το σκεπτικό της πρότασης για περετέρω έρευνα. Οι πρακτικές για τη μέτρηση του δημόσιου ελλείματος είναι διάφορες και ανάλογα με την μέθοδο μέτρησης των δημοσίων δαπανών και εσόδων προκύπτει και η ανάλογη μορφή του ελλείματος. Η μεθοδολογία μέτρησης των κρατικών ελλειμμάτων συνιστά σοβαρό αντικείμενο έρευνας της εφαρμοσμένης οικονομικής αλλά επειδή το θέμα μας είναι άλλο θα αρκεστούμε σε απλή αναφορά των κυριοτέρων πρακτικών. Τρεις είναι οι κύριες κατηγορίες κρατικού ελλείματος που υιοθετούνται και, ειδικότερα, το πραγματικό έλλειμα (actual deficit), το διαρθρωτικό έλλειμμα πλήρους απασχόλησης (structural or full employment deficit) και το κυκλικό έλλειμμα (cyclical deficit).

- Πραγματικό έλλειμμα (actual deficit): το δημόσιο έλλειμα το οποίο πραγματοποιεί ο δημόσιος τομέας κατά τη διάρκεια μιας χρονικής περιόδου
- Διαρθρωτικό έλλειμμα ή έλλειμμα πλήρους απασχόλησης (structural or full employment deficit): το δημοσιονομικό έλλειμμα σε συνθήκες πλήρους απασχόλησης των παραγωγικών συντελεστών της οικονομίας
- Κυκλικό έλλειμμα (cyclical deficit): λέγεται έτσι επειδή ο ρυθμός μεταβολής του επηρεάζεται από τη φάση του κύκλου, στην οποία βρίσκεται το οικονομικό σύστημα (ύφεση, ανάπτυξη κτλ). Το κυκλικό έλλειμμα είναι η διαφορά μεταξύ του πραγματικού ελλείματος και του διαρθρωτικού ελλείματος (ή αλλιώς έλλειμμα πλήρους απασχόλησης).

Από τα παραπάνω μπορούμε εύκολα να συμπεράνουμε ότι, το ύψος του ελλείματος πλήρους απασχόλησης, εξαρτάται άμεσα από το επίπεδο του ΑΕΠ πλήρους απασχόλησης, αφού το ύψος των δημοσίων δαπανών και εσόδων υπολογίζεται με βάση το απόλυτο επίπεδο του ΑΕΠ πλήρους απασχόλησης. Οι οικονομολόγοι είναι διχασμένοι ως προς τη μέθοδο υπολογισμού του ελλείματος αλλά ένας ικανοποιητικός αριθμός οικονομολόγων υιοθετεί την έννοια του πραγματικού κρατικού ελλείματος επειδή είναι η μορφή ελλείματος η οποία λαμβάνει υπόψη όλους τους αντικειμενικούς και ποσοτικούς παράγοντες, οι οποίοι προκάλεσαν την

υπέρβαση των κρατικών δαπανών έναντι των κρατικών εσόδων, κατά τη διάρκεια μιας συγκεκριμένης χρονικής περιόδου (ενός έτους συνήθως).

Εφόσον λοιπόν δεχθούμε ότι η έννοια του πραγματικού κρατικού ελλείμματος αντανακλά καλύτερα τα αντικειμενικά δεδομένα ενός ζημιογόνου δημόσιου τομέα, τότε θα πρέπει να διακρίνουμε τις διάφορες κατηγορίες του πραγματικού κρατικού ελλείμματος. Διεθνώς, οι σημαντικότερες κατηγορίες του πραγματικού κρατικού ελλείμματος είναι οι παρακάτω :

- i. Το Καθαρό Δημόσιο Έλλειμα επί ταμειακής βάσης (PSBR, Public Sector Borrowing Requirements)
Είναι ίσο με το συνολικό έλλειμμα του ευρύτερου δημόσιου τομέα μείον τα τοκοχρεολύσια για την εξυπηρέτηση του δημόσιου χρέους.
- ii. Το Ακαθάριστο Έλλειμα Γενικού Προϋπολογισμού του Κράτους (ΓΠΚ)
Είναι ίσο με τις συνολικές δαπάνες μείον τα έσοδα του ΓΠΚ.
- iii. Το Ακαθάριστο Έλλειμα του Ευρύτερου δημοσίου τομέα
Είναι ίσο με τις συνολικές δαπάνες μείον τα έσοδα όχι του στενού κρατικού αλλά του ευρύτερου δημοσίου τομέα.
- iv. Το Πρωτογενές Κρατικό Έλλειμα
Προκύπτει από τη διαφορά μεταξύ κρατικών δαπανών και εσόδων, εφόσον από τις κρατικές δαπάνες αφαιρεθούν οι δαπάνες τοκοχρεολυσίων, για την εξυπηρέτηση του δημόσιου χρέους.
- v. Το Δημόσιο Έλλειμα επί Εθνικολογιστικής Βάσης
Σύμφωνα με τους εθνικούς λογαριασμούς της κάθε χώρας, το ύψος του κρατικού ελλείμματος ή αντίστοιχα πλεονάσματος μπορεί να υπολογιστεί και με βάση την εθνικολογιστική μέθοδο.
- vi. Αρκετοί οικονομολόγοι βλέποντας τις δυσκολίες που μπορεί να προκύψουν κατά τον υπολογισμό των διαφόρων κατηγοριών κρατικών ελλειμάτων, θεωρούν ότι μια αξιόπιστη μέθοδος για τη μέτρηση του ύψους του κρατικού ελλείμματος είναι η διαφορά μεταξύ του απόλυτου ύψους του δημόσιου χρέους δύο διαδοχικών χρονικών περιόδων.

Οι κυβερνήσεις των χωρών για να επιτύχουν τα επιθυμητά κάθε φορά αποτελέσματα μπορούν να μεταβάλουν τα μεγέθη που εξαρτώνται καθαρά από τον ίδιο τον δημόσιο τομέα, αυτά είναι τα λεγόμενα μέσα άσκησης δημοσιονομικής πολιτικής. Τα μέσα δημοσιονομικής πολιτικής κατατάσσονται κυρίως σε τρεις κατηγορίες:

- Οι δημόσιες δαπάνες
- Οι φόροι
- Ο δημόσιος δανεισμός.

Σύμφωνα με την Κεϋνσιανή άποψη μια αύξηση στο πρωτογενές έλλειμμα βραχυχρόνια θα οδηγήσει σε αύξηση του προϊόντος και της απασχόλησης, μακροχρόνια όμως τίποτα από τα παραπάνω δεν αναμένεται να συμβεί.

Σύμφωνα με μια άλλη άποψη υπάρχουν τέσσερις τρόποι κάλυψης του πρωτογενούς ελλείματος, στους οποίους μάλιστα δεν περιλαμβάνεται η επιβολή νέων φορολογικών μέτρων. Η φιλοσοφία είναι κοινή και στις τέσσερις περιπτώσεις και έχουν όλες ως στόχο να αυξηθούν τα καθαρά χρηματοοικονομικά περιουσιακά στοιχεία του ιδιωτικού τομέα κατά το ποσό του ελλείματος.

Στην πρώτη περίπτωση, αυτοί που ασκούν την οικονομική πολιτική προσπαθούν να αυξήσουν τα καθαρά περιουσιακά στοιχεία των ιδιωτών με το να μειώσουν τις καταθέσεις όψεως που διατηρούν σε αντίστοιχους λογαριασμούς σε εμπορικές τράπεζες. Με τον τρόπο αυτό το συνολικό απόθεμα χρήματος δεν μεταβάλλεται απλά αλλάζει χέρια με αποτέλεσμα να αυξηθεί το πραγματικό εισόδημα, να εκδηλωθεί υπερβάλουσα ζήτηση χρήματος και να αυξηθεί το επιτόκιο.

Στην δεύτερη περίπτωση πωλούνται κρατικές ομολογίες στο μη τραπεζικό κοινό με αποτέλεσμα και πάλι το απόθεμα χρήματος να αλλάζει χέρια με αποτέλεσμα το επιτόκιο να ανεβαίνει.

Στην τρίτη περίπτωση το κράτος πωλεί κρατικές ομολογίες στις εμπορικές τράπεζες με αποτέλεσμα να μεταβάλλεται το χαρτοφυλάκιό τους και αφού έχουν δεσμεύσει χρήματα στις κρατικές ομολογίες θα επέλθει μείωση των χορηγήσεων δανείων προς τους ιδιώτες.

Στην τελευταία περίπτωση το κράτος πωλεί τις ομολογίες του στην Κεντρική Τράπεζα, με παράλληλη πίστωση του λογαριασμού των καταθέσεων όψεως, που διατηρεί σ' αυτή κατά το ποσό του του δανείου. Όταν το κράτος μέσω των δαπανών του διαχύσει στους ιδιώτες το ποσό αυτό θα αυξηθεί η ποσότητα ρευστών στα χέρια των ιδιωτών, άρα και οι καταθέσεις όψεως τους στις διάφορες εμπορικές τράπεζες. Με τον τρόπο αυτό η οικονομία θα οδηγηθεί σε μία κατάσταση όπου τα επιτόκια θα πέσουν και οι επενδύσεις θα αυξηθούν.

Ας περάσουμε τώρα στο άλλο κομμάτι της παραγράφου που είναι η νομισματική πολιτική. Όπως και στη δημοσιονομική πολιτική έτσι και εδώ υπάρχουν διάφορα μέσα άσκησης της νομισματικής πολιτικής, εν τάχυν μπορούμε να αναφέρουμε μερικά όπως *η πολιτική ανοιχτής αγοράς, η πολιτική προεξοφλητικού επιτοκίου, οι μεταβολές στα υποχρεωτικά διαθέσιμα των εμπορικών τραπεζών, οι οδηγίες-συστάσεις και οι Ειδικοί πιστωτικοί τίτλοι*. Τα τρία πρώτα μέσα άσκησης νομισματικής πολιτικής έχουν να κάνουν με την αύξηση ή μείωση τωου χρήματος στην οικονομία μέσω της αύξησης ή μείωσης των δανείων από τις εμπορικές τράπεζες. Ανάλογα με το τι θέλει να επιτύχει η Κεντρική Τράπεζα μιας χώρας δημιουργεί τις κατάλληλες συνθήκες για αύξηση ή μείωση των δανείων. Οι οδηγίες – συστάσεις είναι παραινέσεις (συνήθως σε περιόδους που επιχρηείται μείωση του πληθωρισμού) προς τις επιχειρήσεις και τις εμπορικές τράπεζες για συγκράτηση τιμών και αναστολή χορηγήσεων δανείων με σκοπό βραχυπρόθεσμα να υπάρξουν αποτελέσματα. Οι ειδικοί πιστωτικοί τίτλοι είναι ένα ακόμη μέσω δημοσιονομικής πολιτικής. Σε περιόδους που ασκείται περιοριστική πολιτική, επιβάλλονται ειδικοί έλεγχοι με τους οποίους επιδιώκεται ο περιορισμός της πίστωσης. Για παράδειγμα επιβάλλεται περιορισμός στις πωλήσεις αγαθών με δόσεις, περιορισμός στη χορήγηση καταναλωτικών δανείων κτλ.

Άσκηση Δημοσιονομικής πολιτικής με τους περιορισμούς της ONE

Οι χώρες της Ευρώπης από τα τέλη της δεκαετίας του '60, ξεκίνησαν τις προσπάθειές τους για να πραγματοποιηθεί μια οικονομική και νομισματική ένωση. Η αδυναμία των κρατών μελών της Κοινότητας , που αρχικά

δημιουργήθηκε, να συγκλίνουν οικονομικά σε ικανοποιητικό βαθμό αλλά και η έλλειψη πολιτικής βούλησης να περιοριστούν τα εθνικά δικαιώματα κυριαρχίας των χωρών σε βασικούς τομείς της οικονομικής πολιτικής δεν επέτρεψαν την πραγματοποίηση του στόχου (της οικονομικής και νομισματικής ένωσης δηλαδή). Με την ίδρυση όμως του Ευρωπαϊκού Νομισματικού Συστήματος (Ε.Ν.Σ.) μπορούμε να πούμε πως έγινε ένα σημαντικό βήμα προς την κατεύθυνση αυτή μιας και συντέλεσε στη νομισματική και συναλλαγματική σταθερότητα και συνέβαλε στην σύγκλιση επιτοκίων και ρυθμών πληθωρισμού.

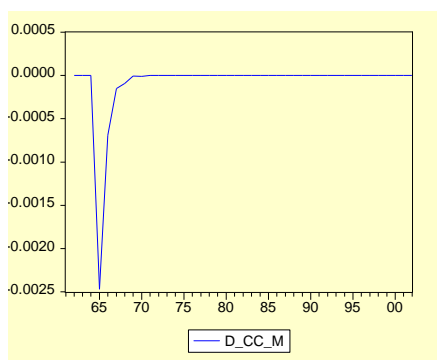
Στα τέλη της δεκαετίας του '80 με την Ενιαία Ευρωπαϊκή Πράξη προγραμματίστηκε η δημιουργία ενιαίας αγοράς και μεταξύ άλλων σχεδιάστηκαν οι περιορισμοί που θα υπάρχουν προς τα κράτη μέλη στα πλαίσια μιας οικονομικής ένωσης. Οι προτάσεις αυτές προέβλεπαν περιορισμούς στα δημοσιονομικά ελλείμματα καθώς και στον τρόπο χρηματοδότησης τους. Επίσης θέσπιστηκε η δημιουργία ενιαίου χρηματοπιστωτικού χώρου που θα προετοιμάσει το έδαφος για ένα κοινό νόμισμα. Το 1992 με την συνθήκη του Μάαστριχτ στην προσπάθεια να επιτευχθεί σύγκλιση μεταξύ των χωρών μελών οι περιορισμοί για τον πληθωρισμό τα ελλείμματα κτλ έγιναν πιο συγκεκριμένοι. Σύμφωνα με την συνθήκη του Μάαστριχτ ο ρυθμός πληθωρισμού μιας χώρας δεν πρέπει να υπερβαίνει περισσότερο από 1,5 ποσοστιαία μονάδα το μέσο όρο του πληθωρισμού των τριών κρατών-μελών με τις καλύτερες επιδόσεις στον τομέα αυτό. Ο περιορισμός αυτός είναι για να εμποδίσει το ενδεχόμενο να υπάρξουν προβλήματα ανταγωνιστικότητας σε χώρες με υψηλό πληθωρισμό. Στη συνθήκη όμως υπάρχουν δύο ακόμη αυστηρά κριτήρια για τη συμμετοχή στην Νομισματική Ένωση. Το πρώτο αφορά το δημοσιονομικό έλλειμμα το οποίο δεν θα πρέπει να ξεπερνά το 3% ως ποσοστό του ΑΕΠ και το δεύτερο αναφέρεται στο δημόσιο χρέος το οποίο ως ποσοστό του ΑΕΠ δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 60%, ενώ σε περίπτωση που είναι υψηλότερο θα πρέπει να παρουσιάσει τάση μείωσης με ικανοποιητικούς ρυθμούς. Σκοπός των περιορισμών αυτών είναι να αποκλιστούν τα κράτη με μεγάλα δημοσιονομικά προβλήματα που μπορεί να θέσουν σε κίνδυνο την νομισματική σταθερότητα της Ένωσης. Το τελευταίο κριτήριο είναι σχετικό με τα μακροπρόθεσμα επιτόκια μιας χώρας. Τα μακροπρόθεσμα επιτόκια δεν θα πρέπει να

υπερβαίνουν κατά το τελευταίο έτος πριν από τη συμμετοχή στην Νομισματική Ένωση, περισσότερο από δύο ποσοστιαίες μονάδες το μέσο επιτόκιο των τριών κρατών μελών με το χαμηλότερο πληθωρισμό.

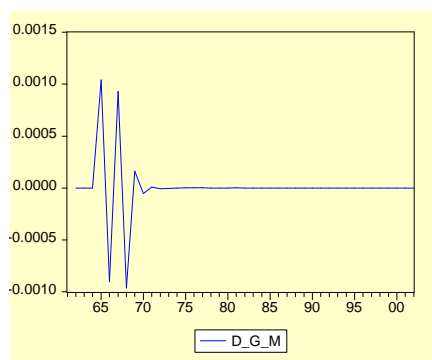
Αξίζει να σημειωθεί ότι το κριτήριο του δημόσιου χρέους και του δημοσιονομικού ελλείμματος βάζουν ένα ισχυρό εμπόδιο στην άσκηση από την κάθε χώρα ενεργητικής δημοσιονομικής πολιτικής.

Αποτελέσματα της ανάλυσης ευαισθησίας

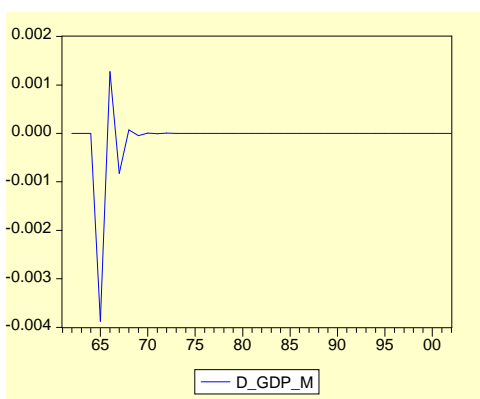
Ας ξεκινήσουμε με την πρώτη περίπτωση, έστω δηλαδή ότι το 1964 αυξάνεται η ποσότητα χρήματος κατά 10%, στα παρακάτω διαγράμματα παρουσιάζουμε τις μεταβολές σε κάθε μεταβλητή.



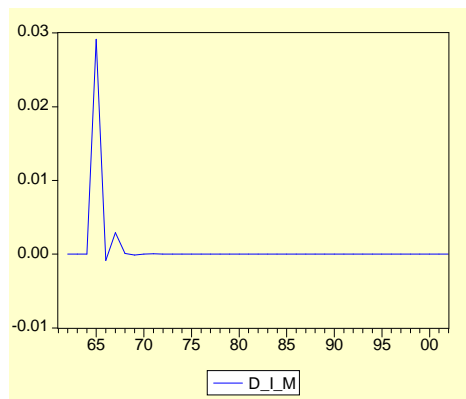
Διάγραμμα 17



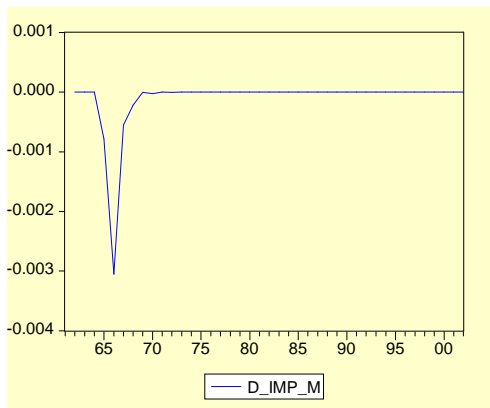
Διάγραμμα 18



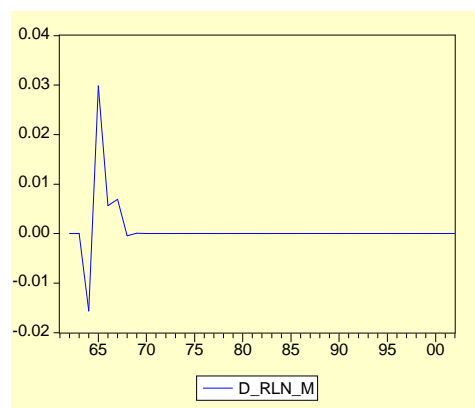
Διάγραμμα 19



Διάγραμμα 20



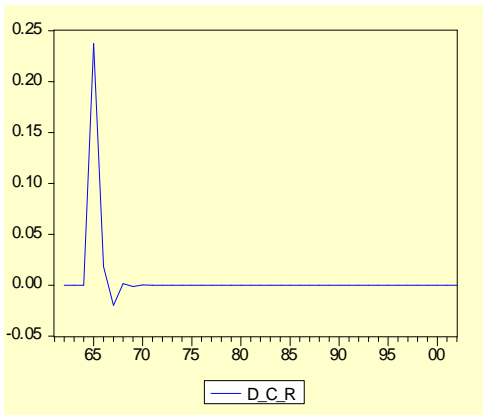
Διάγραμμα 21



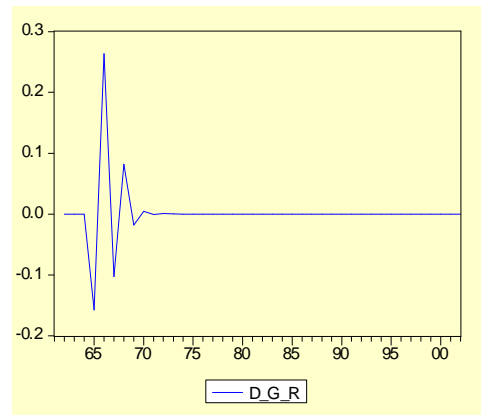
Διάγραμμα 22

Μετά την δυναμική επίλυση που πραγματοποιήθηκε βλέπουμε πως η αύξηση κατά δέκα τις εκατό στην ποσότητα χρήματος θα οδηγήσει σε μείωση της κατανάλωσης κατά 0,25% και σε δύο έτη θα επανέλθει στα επίπεδα που ήταν πριν την μεταβολή της ποσότητας χρήματος. Οι δημόσιες δαπάνες ενώ αρχικά αυξάνονται κατά 0,1% το επόμενο έτος θα είναι χανηλότερες κατά 0,1% από την πραγματική τιμή τους. Αυτό το σκαμπανεύασμα θα πραγματοποιηθεί ακόμη μία φορά για να επανέλθουν το έτος 1972 στις πραγματικές τους τιμές. Το ΑΕΠ ενώ αρχικά πέφτει κατά 0,4% το 1965, θα είναι κατά 0,15% αυξημένο σε σχέση με την πραγματική τιμή το 1966 και μετά από μία ακόμη πτώση θα επανέλθει το έτος 1970. Οι επενδύσεις παρουσιάζουν αύξηση κατά 3% το πρώτο έτος, μικρότερη αύξηση κατά 0,5% το δεύτερο έτος και από τα επόμενα έτη βρίσκονται και πάλι στις παραδοσιακές τιμές τους. Οι εισαγωγές παρουσιάζουν μείωση κατά 0,3% για δύο έτη και εν συνεχεία διορθώνονται, ενώ τέλος τα μακροπρόθεσμα επιτόκια αρχικά παρουσιάζονται μειωμένα κατά 1,5% και το επόμενο έτος αυξημένα κατά 3% για να επανέλθουν μετά από δύο έτη. Είδαμε πως σε όλες τις μεταβλητές προκλήθηκαν είτε μεγάλες είτε μικρές μεταβολές από την μεταβολή της ποσότητας χρήματος που επηρέεσαν τα μεγέθη της οικονομίας από τρία έως και επτά έτη.

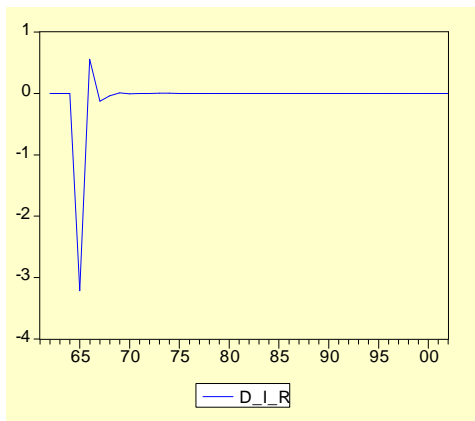
Ας περάσουμε στην δεύτερη περίπτωση, έστω ότι η Βελγική κεντρική τράπεζα, αυξάνει τα βραχυπρόθεσμα επιτόκια κατά μία ποσοστιαία μονάδα. Εφαρμόζοντας δυναμική επίλυση στο μοντέλο, παίρνουμε τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στα ακόλουθα διαγράμματα.



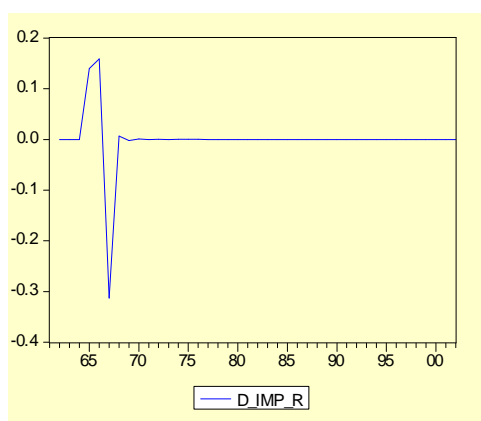
Διάγραμμα 23



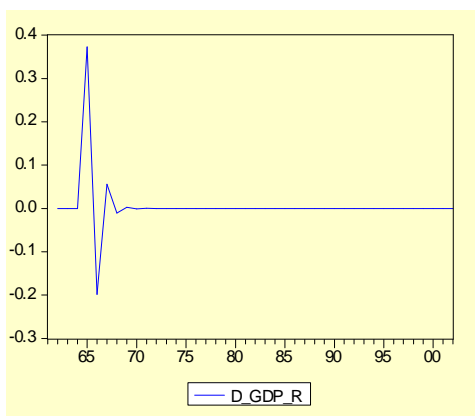
Διάγραμμα 24



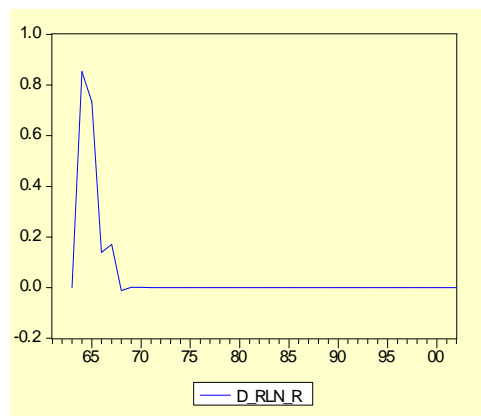
Διάγραμμα 25



Διάγραμμα 26



Διάγραμμα 27

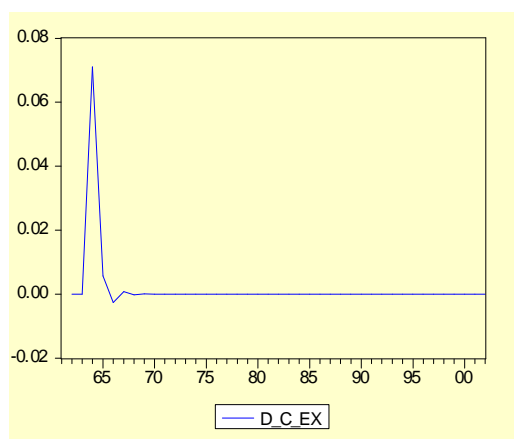


Διάγραμμα 28

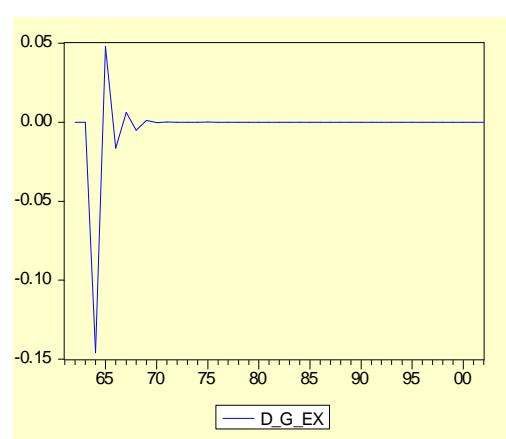
Βλέπουμε από τα διαγράμματα πως μια αύξηση του επιτοκίου κατά μία ποσοστιαία μονάδα το έτος 1964 θα οδηγήσει σε αύξηση της κατανάλωσης κατά 25% για το έτος 1965. Εν συνεχεία η κατανάλωση εμφανίζεται περίπου 5% μειωμένη σε σχέση με την κανονική της τιμή και από το 1970

ομαλοποιείται και συνεχίζει την κανονική της πορεία. Στις δημόσιες δαπάνες οι επιπτώσεις είναι πιο μεγάλες, μιας και αυτή η αύξηση οδηγεί σε σκαμπανευάσματα άνω και κάτω της κανονικής τιμής. Το έτος 1965 οι δημόσιες δαπάνες είναι 15% 'κάτω' για να ανέβουν το 1966 25% πάνω από την πραγματική τιμή και να πορευτούν με τον ίδιο τρόπο, αλλά προοδευτικά με μικρότερες αποκλίσεις, μέχρι το 1970 οπότε και ακολουθούν την πραγματική τους πορεία. Οι επιπτώσεις της μεταβολής του επιτοκίου στις επενδύσεις έχουν αρνητική συνέπεια αφού παρατηρείται μείωση 30% η οποία διορθώνεται από το 1968 και μετά. Οι εισαγωγές, ενώ αρχικά αυξάνονται κατά 15%, στη συνέχεια εμφανίζονται κατά 30% μειωμένες το 1967 για να επανέλθουν το 1968 σε παραδοσιακά επίπεδα. Η μεταβλητή του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος δεν μένει ανεπηρρέαστη από την μεταβολή των βραχυπρόθεσμων επιτοκίων. Σύμφωνα λοιπόν με την διαγραμματική παρουσίαση, το ΑΕΠ παρουσιάζεται αυξημένο κατά 35% περίπου το 1965 ενώ το 1966 φαίνεται να είναι κατά 20% μειωμένο από το πραγματικό ΑΕΠ. Τέλος, τα μακροπρόθεσμα επιτόκια αυξάνονται κατά 0,9% το 1965 (λίγο λιγότερο από την μία ποσοστιαία μονάδα των βραχυπροθέσμων) παρουσιάζονται αυξημένα κατά 0,2% το 1966 και το 1967 και εν συνεχεία ακολουθούν πανομοιότυπη πορεία με την πριν την μεταβολή κατάσταση.

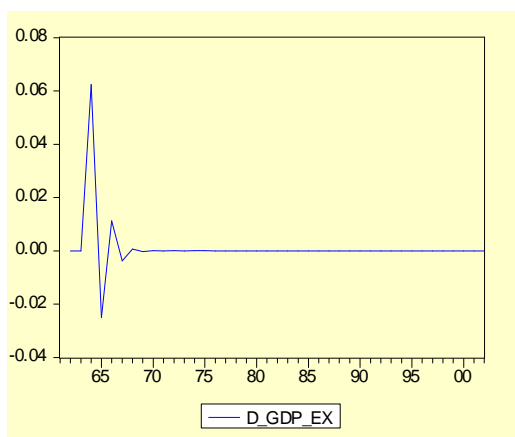
Η επόμενη μεταβλητή στην οποία πραγματοποιήθηκε μεταβολή είναι οι εξαγωγές. Αυξήσαμε λοιπόν, το έτος 1964 κατά δέκα τοις εκατό τη μεταβλητή των εξαγωγών και τα αποτελέσματα της μεταβολής αυτής απεικονίζονται στα επόμενα διαγράμματα.



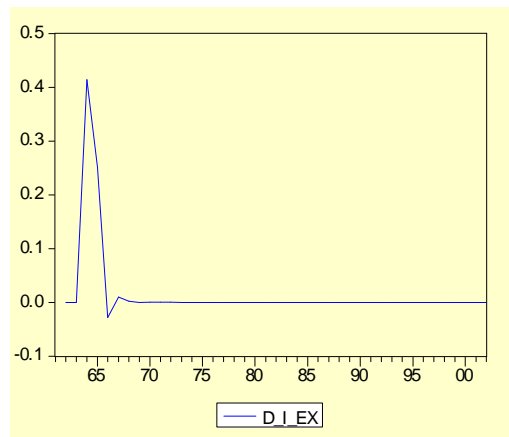
Διάγραμμα 29



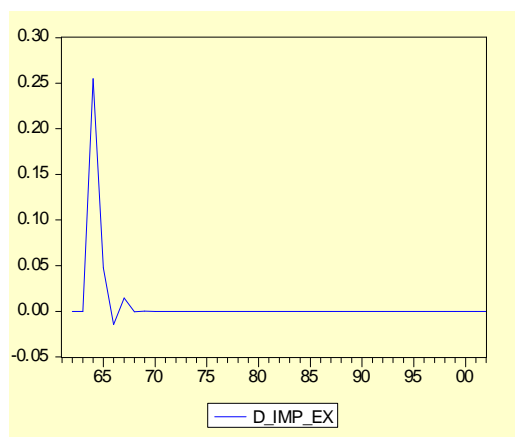
Διάγραμμα 30



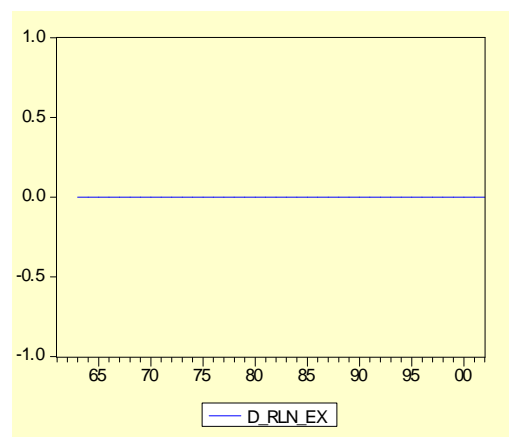
Διάγραμμα 31



Διάγραμμα 32



Διάγραμμα 33



Διάγραμμα 34

Ας περάσουμε στον σχολιασμό των αποτελεσμάτων που προέκυψαν στα διαγράμματα. Η αύξηση των εξαγωγών κατά 10% οδήγησε σε αύξηση της κατανάλωσης κατά 7% το επόμενο έτος, ελαφρά μείωση το δεύτερο έτος ενώ από το τρίτο έτος και μετά η κατάσταση ομαλοποιείται. Στις δημόσιες δαπάνες δεν συμβαίνει το ίδιο. Αντίθετα, παρουσιάζονται μειωμένες κατά 15% το πρώτο έτος έχουν κάποια σκαμπανεβάσματα εκατέρωθεν της κανονικής τιμής τους για τα επόμενα τρία έτη και από το πέμπτο έτος και μετά βρίσκονται στην πραγματική τους τιμή. Το μέγεθος του ΑΕΠ δεν μένει ανεπηρέαστο από την μεταβολή των εξαγωγών, αρχικά παρουσιάζεται αυξημένο κατά 6%, το δεύτερο έτος είναι 2% κάτω από την πραγματική του τιμή και μετά από μια μικρή άνοδο της τάξης του 1% επανέρχεται στην τιμή που θα είχε αν δεν πραγματοποιείτο η μεταβολή. Οι επενδύσεις παρουσιάζουν μια μεγάλη έκρηξη της τάξης του 40% η οποία δεν κρατάει πολύ και σε δύο έτη επιστρέφουν στα παραδοσιακά τους επίπεδα. Κάτι ανάλογο συμβαίνει και με

τις εισαγωγές όσον αφορά τη χρονική διάρκεια, αλλά το ποσοστό είναι μικρότερο (περίπου 25%). Τέλος, τα βραχυπρόθεσμα επιτόκια μένουν αμετάβλητα.

4.4 Συμπεράσματα

Μετά τους διάφορους στατιστικούς ελέγχους και την αποδοχή της μορφής του υποδείγματος, εξετάσαμε το κατά πόσο μπορεί το μοντέλο να εφαρμοστεί στην πράξη. Πραγματοποιήθηκε μια σύγκριση μεταξύ των υποθετικών τιμών που υπολογίζει το οικονομετρικό υπόδειγμα με τις πραγματικές τιμές των μεγεθών. Η γραφική απεικόνιση στα διαγράμματα έδειξε πως οι υποθετικές τιμές είναι κοντά στις πραγματικές, οπότε το υπόδειγμα παρουσιάζει καλή προγνωστική ικανότητα.

Εν συνεχεία, πραγματοποιήσαμε ανάλυση ευαισθησίας για να δούμε τις επιπτώσεις των μεταβολών των επιτοκίων, της ποσότητας χρήματος και των εξαγωγών. Η αύξηση κατά δέκα τις εκατό στην ποσότητα χρήματος οδήγησε σε μείωση της κατανάλωσης, σε αύξηση των δημοσίων δαπανών σε πτώση του ΑΕΠ και σε αύξηση των επενδύσεων. Οι εισαγωγές παρουσίασαν μείωση κατά 0,3% για δύο έτη και εν συνεχεία διορθώθηκαν, ενώ τέλος τα μακροπρόθεσμα επιτόκια αρχικά παρουσιάστηκαν μειωμένα κατά 1,5% και το επόμενο έτος αυξημένα κατά 3% για να επανέλθουν μετά από δύο έτη. Όλες οι μεταβολές από την μεταβολή της ποσότητας χρήματος επηρέασαν τα μεγέθη της οικονομίας από τρία έως και επτά έτη.

Μια αύξηση του επιτοκίου κατά μία ποσοστιαία μονάδα οδήγησε σε αύξηση της κατανάλωσης, αύξηση των δημοσίων δαπανών, μείωση των επενδύσεων και αύξηση των εισαγωγών. Το Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν δεν έμεινε ανεπηρέαστο από την μεταβολή των βραχυπρόθεσμων επιτοκίων. Το ΑΕΠ παρουσιάστηκε αυξημένο κατά 35% περίπου, ενώ τα μακροπρόθεσμα επιτόκια αυξήθηκαν κατά 0,9%.

Η αύξηση των εξαγωγών κατά 10% οδήγησε σε αύξηση της κατανάλωσης κατά 7% το επόμενο έτος, ελαφρά μείωση το δεύτερο έτος ενώ από το τρίτο έτος και μετά η κατάσταση ομαλοποιείται. Στις δημόσιες δαπάνες δεν συμβαίνει το ίδιο. Αντίθετα, παρουσιάζονται μειωμένες κατά 15% το

πρώτο έτος έχουν κάποια σκαμπανεβάσματα εκατέρωθεν της κανονικής τιμής τους για τα επόμενα τρία έτη και από το πέμπτο έτος και μετά βρίσκονται στην πραγματική τους τιμή. Το μέγεθος του ΑΕΠ αυξήθηκε κατά 6%, οι επενδύσεις παρουσίασαν μια μεγάλη αύξηση κατά 40% , οι εισαγωγές παρουσίασαν επίσης απότομη αύξηση κατά 25%,ενώ τα βραχυπρόθεσμα επιτόκια παρέμειναν αμετάβλητα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

Συμπεράσματα

5.1 Εισαγωγή

Το τελευταίο κεφάλαιο της εργασίας έχει ρόλο καθαρά συμπερασματικό. Αφού παρουσιάσουμε τις εργασίες που έγιναν στα προηγούμενα κεφάλαια καταλήγουμε στα συμπεράσματα που προκύπτουν από το σύνολο της εργασίας. Ακόμη, προσπαθούμε να εντοπίσουμε πτυχές που δεν εξετάστηκαν από την παρούσα εργασία και θα μπορούσαν να αποτελέσουν αντικείμενο μελέτης άλλων εργασιών.

Ας περάσουμε στην διάρθρωση του κεφαλαίου. Στην ενότητα 5.2 γίνεται μια συνοπτική παρουσίαση στα συμπεράσματα που προέκυψαν από την ανασκόπηση της θεωρητικής και εμπειρικής βιβλιογραφίας. Η ενότητα 5.3 που έχει τίτλο 'περιληπτική παρουσίαση του πλαισίου έρευνας' περιέχει μια περίληψη των συμπερασμάτων που προέκυψαν από το τρίτο κεφάλαιο. Στην ουσία πρόκειται για την περιγραφή του υποδείγματος στο οποίο κατέληξε η έρευνα της εργασίας. Στην ενότητα 5.4 περιγράφονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης που επιχειρήθηκε στο τέταρτο κεφάλαιο και στην τελευταία ενότητα γίνονται κάποιες σκέψεις για να παρακινήσουν άλλους ερευνητές να ασχοληθούν με τα σημεία που δεν κατόρθωσε η παρούσα εργασία να καλύψει.

5.2 Περιληπτική παρουσίαση των συμπερασμάτων από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση

Σύμφωνα με την εμπειρική και θεωρητική βιβλιογραφία κύρια μεγέθη σε μια οικονομία είναι το Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν, η ιδιωτική κατανάλωση, οι δημόσιες δαπάνες, οι δημόσιες ακαθάριστες επενδύσεις, οι συνολικές εξαγωγές, οι συνολικές εισαγωγές, η προσφορά χρήματος, η μεταβολή του γενικού επιπέδου τιμών, τα μακροπρόθεσμα ονομαστικά επιτόκια και τα βραχυπρόθεσμα ονομαστικά επιτόκια. Μάλιστα η τιμή κάποιων από τα παραπάνω μεγέθη εξαρτάται από την τιμή ενός άλλου, ενώ τα υπόλοιπα εξαρτώνται από παράγοντες που δεν έχουν να κάνουν με τα υπόλοιπα μεγέθη αλλά είναι άσχετοι με την μελέτη μας (αυτές είναι οι λεγόμενες εξωγενής μεταβλητές του υποδείγματος) . Μάλιστα όπως είδαμε, στις

περισσότερες μελέτες τους οι συγγραφείς καταλήγουν σε συγκεκριμένες συναρτήσεις όπου κάποια μεγέθη εξαρτώνται από άλλα. Από τα παραπάνω μεγέθη φαίνεται η κατανάλωση να εξαρτάται από το ύψος του γενικού επιπέδου τιμών και από το ύψος του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος. Ο τρόπος εξάρτησης είναι ο εξής, όταν αυξάνεται το ΑΕΠ αυξάνεται και το ύψος της κατανάλωσης, άρα υπάρχει μια θετική σχέση μεταξύ τους και όταν αυξάνεται το γενικό επίπεδο τιμών μειώνεται η το ύψος της κατανάλωσης, άρα υπάρχει αρνητική μεταξύ τους σχέση. Ακόμη παρατηρήσαμε στην ανασκόπηση της βιβλιογραφίας πως, το η τιμή της μεταβλητής των επενδύσεων εξαρτάται από την τιμή της μεταβλητής του ΑΕΠ και από την τιμή των επιτοκίων. Η σχέση που υπάρχει μεταξύ του ΑΕΠ και των επενδύσεων είναι θετική, δηλαδή όταν αυξάνεται η τιμή του ΑΕΠ αυξάνεται και η τιμή των επενδύσεων, ενώ σχέση μεταξύ της μεταβλητής των επιτοκίων και των επενδύσεων είναι αρνητική (όταν δηλαδή, έχουμε αύξηση επιτοκίων παρατηρούμε μείωση του ύψους των επενδύσεων). Επίσης το ύψος των εισαγωγών σχετίζεται με το Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν και το γενικό επίπεδο τιμών σε μια χώρα. Μεταξύ του γενικού επιπέδου τιμών και των εισαγωγών υπάρχει θετική σχέση (όταν παρατηρείται αύξηση του γενικού επιπέδου τιμών, έχουμε και αύξηση των εισαγωγών). Θετική είναι και η σχέση μεταξύ του ΑΕΠ και των εισαγωγών αλλά με μια ιδιομορφία. Πιο συγκεκριμένα, όσο μεγαλύτερο είναι το ύψος του ΑΕΠ την προηγούμενη χρονιά, τόσο υψηλότερο θα είναι το μέγεθος των εισαγωγών φέτος. Τέλος, η βιβλιογραφία μας έδειξε πως το ΑΕΠ ισούται με το άθροισμα των δημοσίων επενδύσεων, της κατανάλωσης, των δημοσίων δαπανών και των καθαρών εξαγωγών (οι καθαρές εξαγωγές είναι ίσες με τις εξαγωγές μείον τις εισαγωγές).

Εν συνεχεία η βιβλιογραφία μας λέει πως η σχέση αλληλεπίδρασης που υπάρχει από το ένα μέγεθος προς το άλλο και πως αυτό επιρεάζει συνολικά μια οικονομία, αποτυπώνεται καλύτερα, με τη δημιουργία συστήματος εξισώσεων. Οι εξισώσεις που θα απαρτίζουν το σύστημα είναι αυτές που περιγράψαμε προηγουμένως (σύμφωνα και με την εμπειρική βιβλιογραφία) και είναι η εξίσωση κατανάλωσης (δηλαδή μία εξίσωση που έχει ως εξαρτημένη μεταβλητή την κατανάλωση και ως εξαρτημένες άλλες μεταβλητές), η εξίσωση επενδύσεων, η εξίσωση εισαγωγών και η εξίσωση του ΑΕΠ.

5.3 Περιληπτική παρουσίαση του πλαισίου έρευνας

Έχοντας καταλήξει στο σύνολο των μεταβλητών που θα απαρτίζουν το υπόδειγμά μας, όπως μας υπέδειξε η θεωρητική και εμπειρική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, εφαρμόσαμε τεχνικές ανάλυσης χρονολογικών σειρών. Στην ανάλυση στασιμότητας που πραγματοποιήσαμε ανακαλύψαμε πως όλες μας οι μεταβλητές είναι μη στάσιμες στα επίπεδά τους και αρκετές από αυτές έχουν και πρόβλημα αυτοσυσχέτισης πρώτου βαθμού. Η κατάσταση διορθώνεται στην πρώτη διαφορά των μεταβλητών και για αυτό το λόγο, όλοι μας οι υπολογισμοί έγιναν με τις πρώτες διαφορές των μεταβλητών.

Το οικονομετρικό μας υπόδειγμα είναι ένα μοντέλο με πέντε εξισώσεις. Οι πέντε εξισώσεις είναι η εξίσωση επενδύσεων, η εξίσωση εισαγωγών, η εξίσωση κατανάλωσης, η εξίσωση δαπανών και η εξίσωση επιτοκίου. Η ανάλυση συνολοκλήρωσης μας έδειξε ότι υπάρχει μακροχρόνια σχέση μεταξύ των επενδύσεων, του ΑΕΠ, των βραχυπροθέσμων και μακροπρόθεσμων επιτοκίων. Ακόμη, οι εισαγωγές, το ΑΕΠ, τα βραχυπρόθεσμα επιτόκια και η προσφορά χρήματος έχουν μια ισχυρή μακροχρόνια σχέση. Επίσης υπάρχει μέτρια μακροχρόνια σχέση μεταξύ της κατανάλωσης, του ΑΕΠ και της ποσοστιαίας μεταβολής των τιμών. Στην συνάρτηση δαπανών υπάρχει ισχυρή μακροχρόνια σχέση των δημοσίων δαπανών, του ΑΕΠ και των επενδύσεων. Ας περάσουμε στην συνάρτηση επιτοκίου όπου το συμπέρασμα γι' αυτή την εξίσωση, είναι ότι υπάρχει ισχυρή μακροχρόνια σχέση μεταξύ μακροπρόθεσμων επιτοκίων, βραχυπρόθεσμων επιτοκίων και προσφοράς χρήματος. Τελευταίο στάδιο του πλαισίου έρευνας ήταν η δημιουργία ενός συστήματος εξισώσεων, το οποίο αποτελείται από έξι εξισώσεις. Οι πέντε είναι διαρθρωτικές ταυτόχρονες εξισώσεις και η έκτη είναι η ταυτότητα του συστήματος.

Συνοπτικά, εάν θελήσουμε να περιγράψουμε το σύστημα μπορούμε να πούμε πως το ύψος των δημοσίων επενδύσεων εξαρτάται τόσο από το μέγεθος του ΑΕΠ όσο και από τα μακροπρόθεσμα επιτόκια. Ακολούθως, το ύψος των εισαγωγών εξαρτάται από το ύψος του ΑΕΠ, της ποσότητας χρήματος και των επιτοκίων. Οι δημόσιες δαπάνες επηρεάζονται από το ύψος του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος και το ύψος των επενδύσεων.

Σχετικά τώρα, με την κατανάλωση, είναι εξαρτώμενη από το ΑΕΠ και του δείκτη τιμών. Τέλος, η τιμή των μακροπρόθεσμων επιτοκίων διαμορφώνεται από τα βραχυπρόθεσμα επιτόκια και την ποσότητα χρήματος σε μια οικονομία.

5.4 Βασικά ευρήματα της έρευνας

Με την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε στο τέταρτο κεφάλαιο προέκυψαν κάποια στοιχεία από την έρευνα της εργασίας. Οι διάφοροι στατιστικοί έλεγχοι μας βοήθησαν να εξετάσουμε εάν τα ευρήματα της έρευνας μπορούν να εφαρμοστούν στην πράξη. Η σύγκριση μεταξύ των υποθετικών τιμών που υπολογίζει το μοντέλο με τις πραγματικές τιμές των μεγεθών, με τη βοήθεια των διαγραμμάτων, έδειξε πως οι υποθετικές τιμές είναι κοντά στις πραγματικές τιμές, άρα το υπόδειγμα παρουσιάζει τέτοια προγνωστική ικανότητα ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη διενέργεια προβλέψεων και άλλων αναλύσεων.

Με την ανάλυση ευαισθησίας εξετάστηκαν οι επιπτώσεις των μεταβολών των επιτοκίων, της ποσότητας χρήματος και των εξαγωγών στις υπόλοιπες μεταβλητές του υποδείγματος. Μπορούμε να πούμε πως σύμφωνα με το μοντέλο της εργασίας εάν η Κεντρική Τράπεζα του Βελγίου αυξήσει την ποσότητα χρήματος κατά δέκα τοις εκατό θα επέλθουν οι ακόλουθες αλλαγές στα παρακάτω οικονομικά μεγέθη του Βελγίου. Η κατανάλωση θα μειωθεί κατά 0,25%, οι δημόσιες δαπάνες θα αυξηθούν κατά 0,1%, το ΑΕΠ θα μειωθεί κατά 0,4% και θα υπάρξει αύξηση των επενδύσεων κατά 3% . Οι εισαγωγές θα παρουσιάσουν μείωση κατά 0,3% για δύο έτη, ενώ τέλος τα μακροπρόθεσμα επιτόκια ενώ αρχικά θα είναι μειωμένα κατά 1,5% , το επόμενο έτος θα είναι αυξημένα κατά 3% για να επανέλθουν μετά από δύο έτη. Επίσης η Κεντρική Τράπεζα θα πρέπει να γνωρίζει ότι όλες οι μεταβολές από την μεταβολή της ποσότητας χρήματος μπορούν να επηρεάσουν τα μεγέθη της οικονομίας έως και επτά έτη.

Ας περάσουμε τώρα σε ένα άλλο εύρημα της έρευνας, εάν η Κεντρική Τράπεζα του Βελγίου αυξήσει τα βραχυπρόθεσμα επιτόκια κατά μία ποσοστιαία μονάδα θα αυξηθεί η κατανάλωση κατά 25%, οι δημόσιες

δαπάνες θα μειωθούν κατά 15% και μετά θα έχουν σκαμπανευάσματα, οι επενδύσεις θα υποστούν μείωση κατά 30%, ενώ οι εισαγωγές αρχικά θα αυξηθούν κατά 15% και στη συνέχεια θα μειωθούν κατά 30%. Η μεταβλητή του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος θα αυξηθεί κατά 35% και τέλος, τα μακροπρόθεσμα επιτόκια αυξάνονται κατά 0,9%.

Μια τελευταία διαπίστωση της έρευνας έχει να κάνει με τις εξαγωγές. Εάν η κυβέρνηση του Βελγίου πάρει μέτρα για την αύξηση των εξαγωγών κατά 10% θα παρατηρηθεί αύξηση της κατανάλωσης κατά 7% το επόμενο έτος, ελαφρά μείωση το δεύτερο έτος ενώ από το τρίτο έτος και μετά η κατάσταση θα ομαλοποιηθεί. Οι δημόσιες δαπάνες θα μειωθούν κατά 15% το πρώτο έτος και μετά από κάποια σκαμπανεβάσματα εκατέρωθεν της κανονικής τιμής τους θα βρίσκονται και πάλι στην κανονική τους τιμή. Τέλος, το ΑΕΠ θα αυξηθεί κατά 6%, οι επενδύσεις θα έχουν μια τεράστια αύξηση κατά 40% , οι εισαγωγές θα έχουν επίσης μια απότομη αύξηση κατά 25%,ενώ τα βραχυπρόθεσμα επιτόκια θα μείνουν ανεπηρέαστα.

5.5 Προτάσεις για παραπέρα έρευνα

Η ανάλυση που έγινε στο κεφάλαιο 4 μας δίνει το κίνητρο για παραπέρα έρευνα στα πλαίσια των νέων συνθηκών για την νομισματική και δημοσιονομική πολιτική των Ευρωπαϊκών χωρών. Οι αναφορές που γίνονται στην απώλεια των εθνικών νομισμάτων και της άσκησης νομισματικής πολιτικής από την Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα θα βοηθήσουν αρκετά τον αναγνώστη να καταλάβει τον συλλογισμό μας. Στην ενότητα 4.3 πραγματοποιήθηκε ανάλυση ευαισθησίας για την προσφορά χρήματος ενώ παράλληλα αναφέρθηκε ότι πλέον οι χώρες τις ΟΝΕ δεν έχουν μεγάλη επίδραση στο μέγεθος αυτό. Από την άλλη πλευρά είδαμε πως όλες οι αυξομειώσεις των μεταβλητών οδήγησαν σε μεταβολή των δημοσίων δαπανών. Ταυτόχρονα όμως σύμφωνα με το σύμφωνο σταθερότητας και ανάπτυξης (αναφορά γίνεται επίσης στην ενότητα 4.3) υπάρχει περιορισμός στο ύψος του δημοσιονομικού ελλείματος. Από την μέχρι εδώ ανάλυση κρατάμε τους δύο περιορισμούς στην άσκηση δημοσιονομικής και νομισματικής πολιτικής, οι οποίοι θα μας φανούν χρήσιμοι στη συνέχεια.

Ας κάνουμε τώρα έναν άλλο συλλογισμό. Όπως αναφέρθηκε και στο κεφάλαιο 2 το ύψος του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος σε μία χώρα εξαρτάται άμεσα από το ύψος των δημοσίων δαπανών και έμμεσα από την ποσότητα χρήματος σε μια οικονομία (σύμφωνα με τις εξισώσεις που προέκυψαν από την παρούσα μελέτη). Αυτό προκύπτει από το γεγονός ότι η ταυτότητα του υποδείγματος έχει την εξής μορφή:

$$\text{ΑΕΠ} = \text{Επενδύσεις} + \text{Δημ. Δαπάνες} + \text{Κατανάλωση} + \text{Καθ. Εξαγωγές}$$

και οι δύο εκ των έχουν την εξής μορφή :

$$\text{Επενδύσεις} = f \{ \text{ΑΕΠ, Μακρ. Επιτόκια} \}$$

$$\text{Μακρ. Επιτόκια} = f \{ \text{Βραχ. Επιτόκια, Προσφορά Χρήματος} \}.$$

Πιο αναλυτικά μπορούμε να πούμε πως εφόσον το ΑΕΠ εξαρτάται από τις επενδύσεις και οι επενδύσεις εξαρτώνται από τα Μακροπρόθεσμα επιτόκια τα οποία επηρεάζονται από την προσφορά χρήματος, μια μεταβολή στην προσφορά χρήματος μπορεί να έχει επιπτώσεις στο ύψος του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος μιας χώρας. Άρα μπορούμε να εξετάσουμε τις επιπτώσεις της νομισματικής πολιτικής μιας χώρας σε άλλα οικονομικά μεγέθη όπως το Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν.

Επίσης Αφού διαγνώσαμε ότι τόσο οι δημόσιες δαπάνες αλλά όσο και η προσφορά χρήματος έχουν επιπτώσεις στο ΑΕΠ μιας οικονομίας μπορούμε να συνδυάσουμε την νομισματική και δημοσιονομική πολιτική με τους περιορισμούς που υπάρχουν στις χώρες της ευρωζώνης και να εξετάσουμε πόσο αυτοί οι περιορισμοί εμποδίζουν καλύτερες επιδόσεις σε ΑΕΠ και ρυθμούς ανάπτυξης σε μια χώρα.

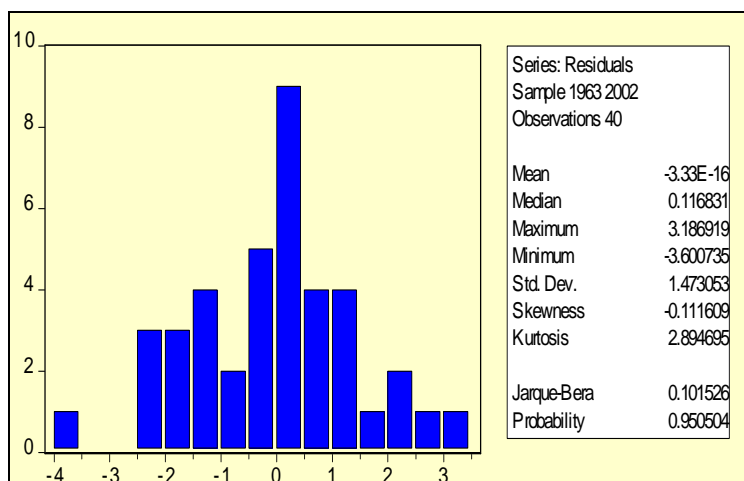
Παράρτημα

Διαγνωστικοί έλεγχοι

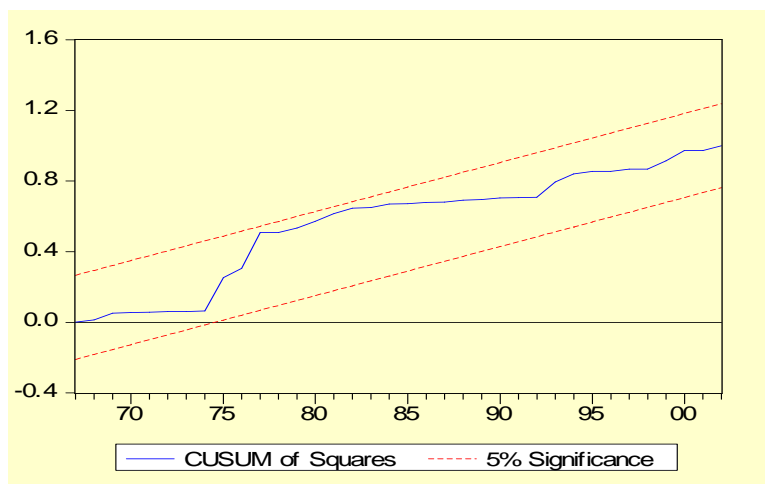
1. Συνάρτηση επενδύσεων

Πίνακας 3

White Heteroskedasticity Test:			
F-statistic	4.412.271	Probability	0.052222
Obs*R-squared	1.780.529	Probability	0.056738
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	7.75E-05	Probability	0.993025
Obs*R-squared	8.86E-05	Probability	0.992490
Ramsey RESET Test:			
F-statistic	6.180.358	Probability	0.005136
Log likelihood ratio	1.240.368	Probability	0.002026



Διάγραμμα 1

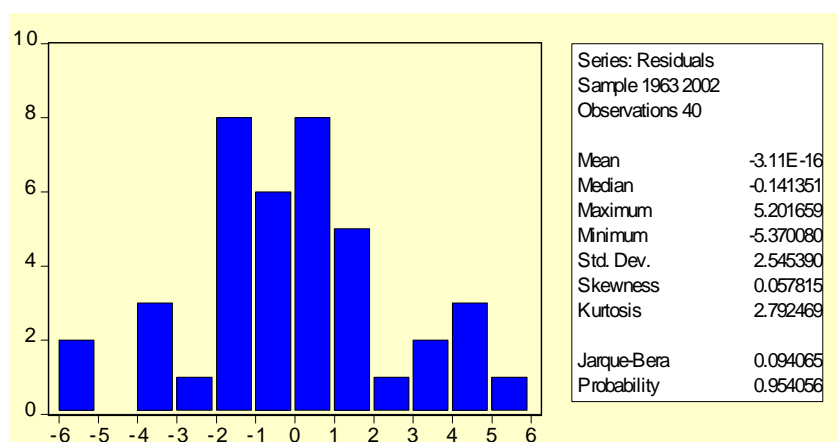


Διάγραμμα 2

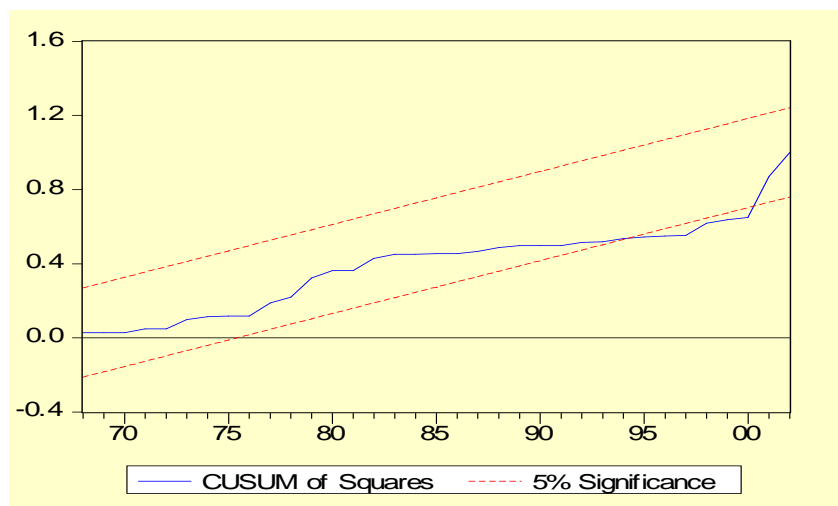
2. Συνάρτηση εισαγωγών

Πίνακας 4

White Heteroskedasticity Test:			
F-statistic	2.849.645	Probability	0.056995
Obs*R-squared	1.695.046	Probability	0.050629
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	1.076.721	Probability	0.306756
Obs*R-squared	1.227.847	Probability	0.267826
Ramsey RESET Test:			
F-statistic	2.413.328	Probability	0.105151
Log likelihood ratio	5.460.259	Probability	0.065211



Διάγραμμα 3

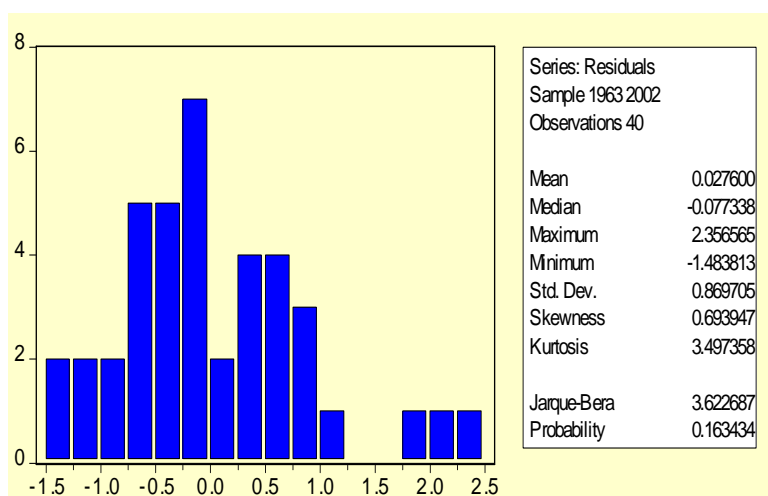


Διάγραμμα 4

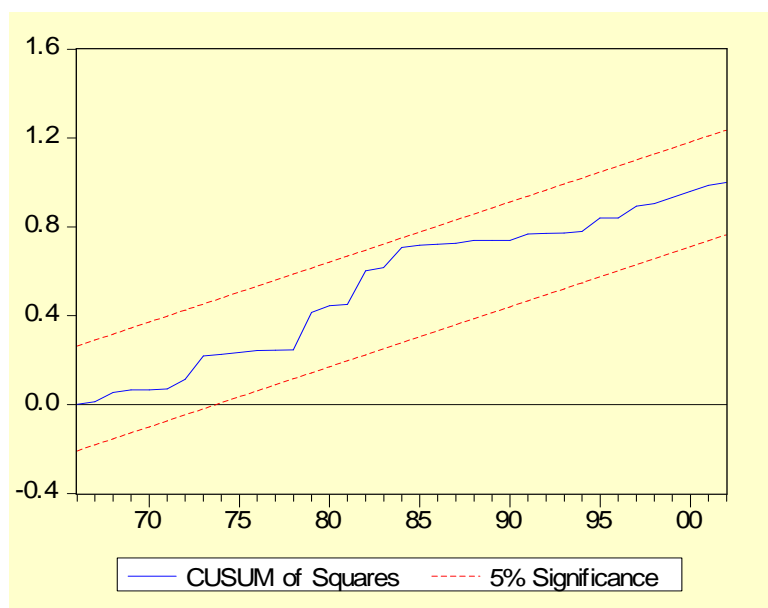
3. Συνάρτηση κατανάλωσης

Πίνακας 5

White Heteroskedasticity Test:			
F-statistic	0.456538	Probability	0.835085
Obs*R-squared	3.065.795	Probability	0.800545
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	1.746.132	Probability	0.194701
Obs*R-squared	1.810.989	Probability	0.178390
Ramsey RESET Test:			
F-statistic	0.358331	Probability	0.701375
Log likelihood ratio	0.810770	Probability	0.666720



Διάγραμμα 5

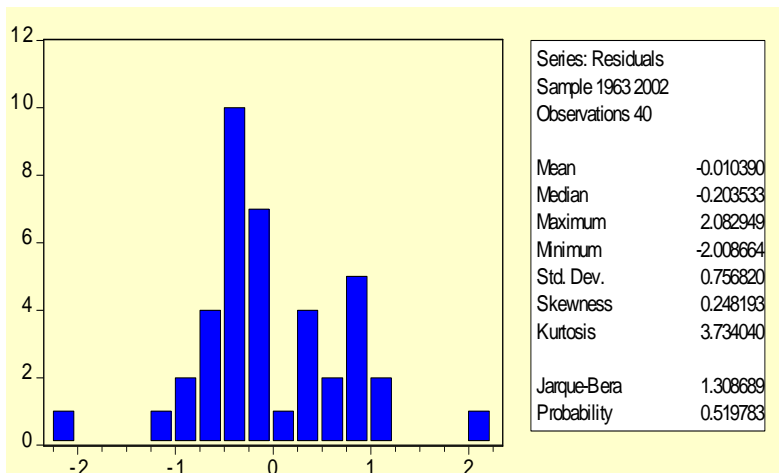


Διάγραμμα 6

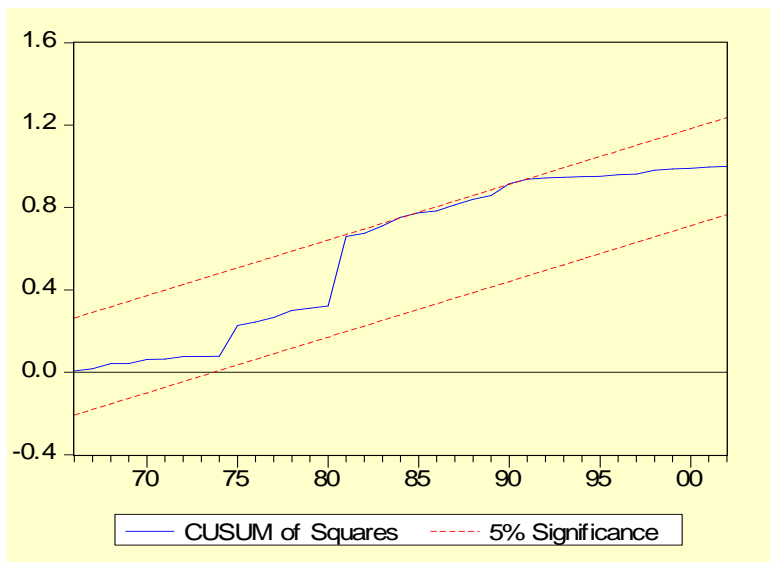
4. Συνάρτηση δαπανών

Πίνακας 6

White Heteroskedasticity Test:			
F-statistic	19.98039	Probability	0.000000
Obs*R-squared	31.36591	Probability	0.000022
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	0.127930	Probability	0.722677
Obs*R-squared	0.133936	Probability	0.714386
Ramsey RESET Test:			
F-statistic	12.88275	Probability	0.000064
Log likelihood ratio	22.06697	Probability	0.000016



Διάγραμμα 7

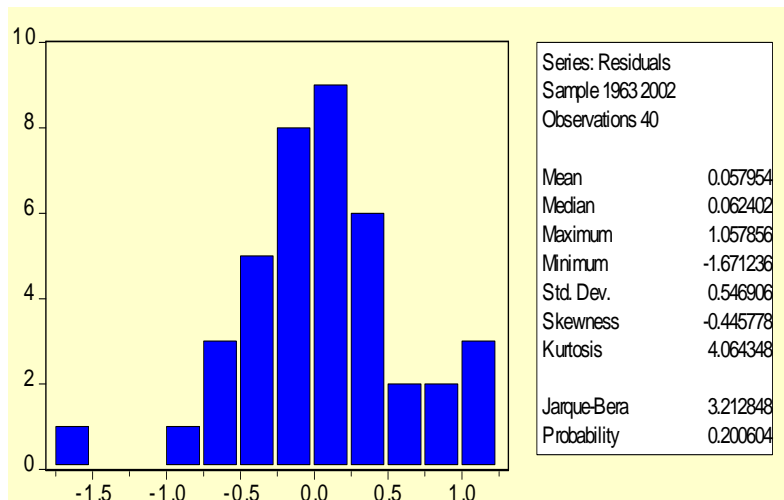


Διάγραμμα 8

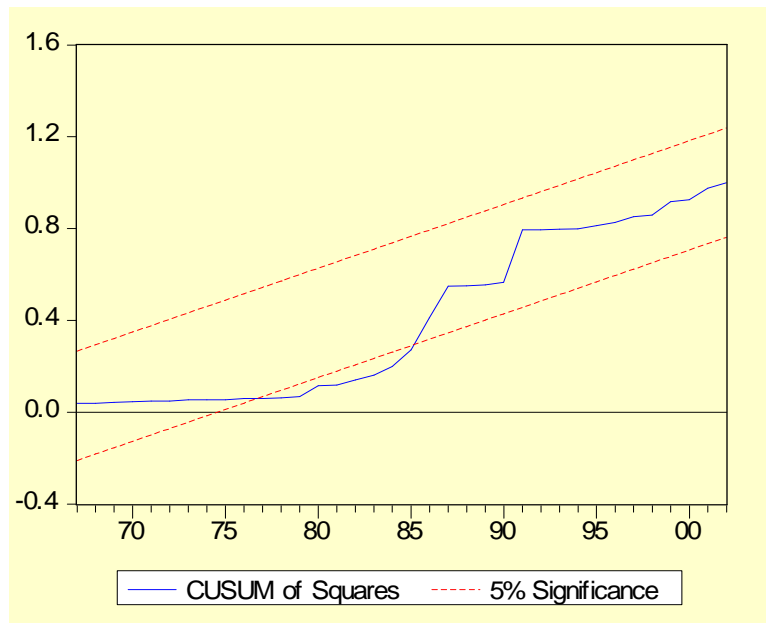
5. Συνάρτηση επιτοκίου

Πίνακας 7

White Heteroskedasticity Test:			
F-statistic	0.920808	Probability	0.512922
Obs*R-squared	7.680.110	Probability	0.465325
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	2.337326	Probability	0.135295
Obs*R-squared	2.416038	Probability	0.120098
Ramsey RESET Test:			
F-statistic	0.891860	Probability	0.419265
Log likelihood ratio	2.045300	Probability	0.359641



Διάγραμμα 9



Διάγραμμα 10

Πίνακας Δεδομένων								
	GDP	Cc	G	I	EXP	IMP	RLN	RSR
1961	78,0	43,4	16,44	19,06	24,70	25,60	5,90	4,60
1962	82,0	45,1	17,85	19,55	27,20	27,70	5,20	3,40
1963	85,6	47,1	19,91	19,29	29,40	30,10	5,00	3,60
1964	91,6	48,3	20,75	23,05	32,20	32,70	5,60	4,90
1965	94,8	50,4	21,90	23,20	34,20	34,90	6,40	5,00
1966	97,8	51,7	22,94	24,66	36,80	38,30	6,70	5,60
1967	101,6	53,2	24,24	24,66	38,40	38,90	6,70	5,50
1968	105,8	56,0	25,08	25,12	43,10	43,50	6,60	4,50
1969	112,8	59,0	26,66	27,64	49,70	50,20	7,30	7,30
1970	119,8	61,6	27,48	30,22	54,20	53,70	7,80	8,10
1971	124,3	64,6	29,00	29,70	56,70	55,70	7,30	5,40
1972	130,8	68,4	30,71	29,69	63,00	61,00	7,00	4,20
1973	138,8	74,0	32,35	32,95	71,90	72,40	7,50	6,60
1974	144,7	76,1	33,45	36,25	74,50	75,60	8,80	10,60
1975	142,7	76,7	39,96	26,44	68,30	68,70	8,50	7,00
1976	150,8	80,6	36,25	34,05	77,10	77,20	9,10	10,30
1977	151,8	82,8	37,07	34,03	78,80	80,90	8,80	7,40
1978	156,1	84,8	39,31	34,49	80,60	83,10	8,50	7,30
1979	159,7	89,2	40,29	34,51	86,20	90,50	9,70	10,90
1980	166,8	91,3	41,02	36,78	85,70	88,00	11,90	14,30
1981	166,4	91,7	42,30	30,10	88,60	86,30	13,40	15,60
1982	167,3	93,9	42,02	27,68	91,10	87,40	13,40	14,30
1983	167,9	93,8	42,28	24,62	93,50	86,30	11,90	10,40
1984	172,0	94,1	42,37	27,93	99,50	91,90	12,20	11,50
1985	174,9	96,7	43,61	26,99	99,80	92,20	11,00	9,60
1986	178,0	99,3	44,17	28,43	102,60	96,50	8,60	8,10
1987	182,1	101,0	45,36	31,04	107,70	103,00	8,20	7,10
1988	190,7	104,4	45,04	36,96	118,00	113,70	8,00	6,70
1989	197,4	107,8	45,58	41,02	127,70	124,70	8,50	8,70
1990	203,6	111,2	45,40	44,30	133,50	130,80	10,00	9,80
1991	207,3	114,6	47,06	42,64	137,60	134,60	9,30	9,40
1992	210,5	116,8	47,76	43,44	142,60	140,10	8,70	9,40
1993	208,4	116,3	47,68	42,02	142,00	139,60	7,20	8,10
1994	215,2	119,0	48,34	43,86	153,80	149,80	7,80	5,60
1995	220,3	120,9	49,07	45,53	161,50	156,70	7,50	4,70
1996	222,9	122,5	49,87	45,03	166,50	161,00	6,50	3,20
1997	230,8	124,7	50,05	48,75	176,70	169,40	5,80	3,40
1998	234,6	128,1	50,48	49,92	187,20	181,10	4,80	3,50
1999	242,7	130,7	52,15	52,35	196,60	189,10	4,80	3,00
2000	251,0	135,7	53,68	54,22	213,10	205,70	5,60	4,40
2001	253,7	137,2	54,94	52,86	214,90	206,20	5,10	4,30
2002	257,6	138,3	56,54	51,96	217,40	206,60	5,00	3,30

Πηγή: European Economy

Αναφορές

Ελληνικές

1. Ανδρικόπουλος, Α. Α. (2003), *Οικονομετρία: Βασική θεωρία κ εφαρμογές*, Εκδόσεις Μπένου.
2. Γεωργακόπουλος, Θ., Λιανός, Θ., Μπένος, Θ., Τσεκούρας, Γ., Χατζηπροκοπίου, Μ., Χρήστου, Γ. (1998), *Εισαγωγή στην Πολιτική Οικονομία*, Εκδόσεις Μπένου.
3. Δαλαμάγκας, Β. (1999), *Εισαγωγή στη Δημόσια Οικονομική*, Εκδόσεις Σμπίλιας.
4. Δημόπουλος, Γ. Δ. (1998), *Μακροοικονομική Θεωρία*, Αθήνα.
5. Δριτσάκης, Ν. και Στεφανίδης Γ.(2000). "Εκτίμηση ενός πραγματικού μικρού διαρθρωτικού οικονομετρικού υποδείγματος στην ελληνική οικονομία". Παρουσιάστηκε στο 7ο Διεθνές Συνέδριο της Εταιρείας Οικονομολόγων, και δημοσιεύθηκε στα πρακτικά του ίδιου συνεδρίου, σελ 69 - 75.
6. Θαλασσινός, Λ. Ι. (1991), *Ανάλυση χρονολογικών σειρών: Μεθοδολογία BOX-JENKINS*, Εκδόσεις Σταμούλης.
7. Καραγιωργας, Δ. (1980), *Δημόσια Οικονομική Ι – Οι Οικονομικές Λειτουργίες του Κράτους*, Εκδόσεις Παπαζήσης.
8. Κάτος, Α. Β. (2004), *Οικονομετρία: Θεωρία και εφαρμογές*, Εκδόσεις Ζυγός.
9. Κιντής, Α. Α (1992), *Εφαρμοσμένη Οικονομετρία*, Εκδόσεις Gutenberg.
10. Λαζαρίδης, Α. (2004), *Οικονομετρία Ι*, Εκδόσεις Ζυγός.
11. Λιανός, Θ. & Μπένος, Θ. (1996), *Μακροοικονομική Ανάλυση και Δημοσιονομική Πολιτική*, Εκδόσεις ΜΠΕΝΟΥ.
12. Μουρδουκούτας, Π. (2006), *Βασικές αρχές μακροοικονομικής*, Εκδόσεις κλειδάριθμος.
13. Παπαναστασίου Ι. (2004), Πανεπιστημιακές παραδόσεις: Χρηματοοικονομική Οικονομετρία.
14. Παπασυριόπουλος, Ν. Χ. (2001), *Μακροοικονομική θεωρία και πολιτική*, Εκδόσεις Όμηρος.
15. Χρήστου, Γ. Κ. (2003), *Εισαγωγή στην Οικονομετρία, Τόμοι: Α,Β*, Εκδόσεις Gutenberg.

Ξένες

16. Abel, A., & Bernanke B. (2002), *Μακροοικονομική, Τόμοι Α,Β*, Εκδόσεις Κριτική.
17. Afxentiou, P., & Serletis, A. (1992), "Openness in the Canadian economy 1870-1988". *Applied Economics Letters*, Vol. 3, pp.567-570.
18. Anwer, M., & Sampath R. (2000), "Exports and Economic Growth". *The Indian Economic Journal*, Vol.47, No 3, pp.79 – 88.
19. Desislava, D. (2005), "*The Relationship between Exchange Rates and Stock Prices: Studied in a Multivariate Model*". Issues in Political Economy, Vol. 14. The College of Wooster.
20. Dickey, D., & Fuller W. (1979), "Distributions of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, Vol 74, pp. 427-431.
21. Dritsakis, N. (2003), "Hungarian macroeconomic variables – reflection on causal relationships", *Acta Oeconomica*, Vol. 53, No.1, pp. 61 - 73.
22. Dritsakis, N. (2004), "Exports, investments and economic development of preaccession countries of the European Union: an empirical investigation of Bulgaria and Romania". *American Journal of Applied Sciences*, Vol. 1, No. 2, pp. 121-128.
23. Dritsakis, N., & Metaxoglou K. (2004), "An economic growth model for Austrian economy based on co-integration analysis". *Review of Economic Sciences*, Vol. 5, pp. 89-98.
24. European Economy, European Commission, Directorate-General for Economic and Financial Affairs, Annual Economic Report 1997, Statistical Annex, Number 63,1997.
25. European Economy, European Commission, Directorate-General for Economic and Financial Affairs, Annual Economic Report 2004, Statistical Annex, Number 6/2004.
26. Granger, C. (1986), "Developments in the study of cointegrated economic variables". *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 48, pp. 213 – 228.
27. Granger, C and Newbold, P (1974). "Spurious Regressions in Econometrics", *Journal of Econometrics*, Vol. 2. No. 2, pp. 111 – 120.
28. Johnsson, H., & Kaplan P. (1999), "An Econometric Study of Private Consumption expenditure in Sweden". *National Institute of Economic Research*, Vol. 70.

29. Katos A.V. , Lawler K. A. , Seddighi H.R. (2000), *ECONOMETRICS: A practical Approach*
30. Mankiw, G. (2001), *Αρχές της Οικονομικής, Τόμοι: Α,Β*, Εκδόσεις Τυπωθήτω.
31. Signh, B. (2004), "Modelling real private consumption expenditure – An empirical study on Fiji". *Economics Department Reserve Bank of Fiji*.
32. Tintner, G. (1953), *Mathematics and Statistics for Economists*, Rinehart, New York.