



www.uom.gr

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΟΝΟΜΑ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ: ΠΥΡΙΛΗ ΟΥΡΑΝΙΑ ΑΜ:ΜΑΙ1008

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΚΑΤΟΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΤΗΣ ΙΔΙΩΤΙΚΗΣ
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΣΥΝΟΛΙΚΩΝ
ΕΙΣΑΓΩΓΩΝ. ΜΙΑ ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΤΗΣ ΦΙΛΑΝΔΙΑΣ.

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2012

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	7
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ	10
1.1 Σύγχρονες αντιπαραθέσεις	11
1.2 Δικαιολόγηση του θέματος	14
1.3 Σκοπός και ερευνητικές ερωτήσεις της εργασίας	15
1.4 Μεθοδολογία	16
1.5 Δομή της εργασίας	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ	19
2.1 Εισαγωγή	20
2.2 Ανασκόπηση θεωρητικής βιβλιογραφίας	20
2.2.1 Κατανάλωση	21
2.2.2 Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν	22
2.2.3 Επενδύσεις	23
2.2.4 Δημόσιες Δαπάνες	24
2.2.5 Καθαρές Εξαγωγές	28
2.3 Ανασκόπηση εμπειρικής βιβλιογραφίας	29
2.4 Συμπεράσματα	33
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Μακροοικονομικό υπόδειγμα Φιλανδίας	34
3.1 Εισαγωγή	35
3.2 Προτεινόμενο υπόδειγμα	36
3.3 Μεθοδολογία	38
3.3.1 Συνάρτηση προσδιορισμού κατανάλωσης	38
3.3.2 Συνάρτηση προσδιορισμού επενδύσεων	39
3.3.3 Συνάρτηση προσδιορισμού συνολικών εισαγωγών	40
3.3.4 Διαγνωστικοί έλεγχοι	42

3.4 Συμπεράσματα	69
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	71
4.1 Εισαγωγή	72
4.2 Περιγραφική παρουσίαση των αποτελεσμάτων της δειγματοληψίας	72
4.3 Ανάλυση	76
4.3.1 Προσομοίωση	76
4.3.2 Ανάλυση ευαισθησίας	78
4.4 Συμπεράσματα	85
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	87
5.1 Εισαγωγή	88
5.2 Περιληπτική παρουσίαση των συμπερασμάτων από την βιβλιογραφική ανασκόπηση	88
5.3 Περιληπτική παρουσίαση του πλαισίου έρευνας	90
5.4 Βασικά ευρήματα της εργασίας	90
5.5 Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα	91
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	93

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1 Παρουσίαση στοιχείων για την οικονομία της Φιλανδίας	38
Πίνακας 2 Εκτίμηση OLS της συνάρτησης κατανάλωσης	39
Πίνακας 3 Εκτίμηση OLS της συνάρτησης επενδύσεων	41
Πίνακας 4 Εκτίμηση OLS της συνάρτησης εισαγωγών	42
Πίνακας 5 Έλεγχος αυτοσυσχέτισης συνάρτησης κατανάλωσης	49
Πίνακας 6 Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας συνάρτησης κατανάλωσης	50
Πίνακας 7 Έλεγχος εξειδίκευσης συνάρτησης κατανάλωσης	50
Πίνακας 8 Έλεγχος διαρθρωτικής σταθερότητας συνάρτησης κατανάλωσης	51
Πίνακας 9 Έλεγχος αυτοσυσχέτισης συνάρτησης επενδύσεων	57
Πίνακας 10 Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας συνάρτησης επενδύσεων	58
Πίνακας 11 Έλεγχος εξειδίκευσης συνάρτησης επενδύσεων	58
Πίνακας 12 Έλεγχος διαρθρωτικής σταθερότητας συνάρτησης επενδύσεων	61
Πίνακας 13 Έλεγχος αυτοσυσχέτισης συνάρτησης εισαγωγών	63
Πίνακας 14 Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας συνάρτησης εισαγωγών	63
Πίνακας 15 Έλεγχος εξειδίκευσης συνάρτησης εισαγωγών	64
Πίνακας 16 Έλεγχος διαρθρωτικής σταθερότητας συνάρτησης εισαγωγών	65
Πίνακας 17 Εκτίμηση 2SLS του συστήματος εξισώσεων	68

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 1: Έλεγχος κανονικότητας καταλοίπων για την συνάρτηση κατανάλωσης	54
Σχήμα 2: Έλεγχος προβλεψιμότητας – Theil test για την συνάρτηση καταναλώσεως	54
Σχήμα 3: Έλεγχος σταθερότητας συντελεστών συνάρτησης κατανάλωσης	55
Σχήμα 4: Διάγραμμα έλεγχου των καταλοίπων συνάρτησης κατανάλωσης	57
Σχήμα 5: Έλεγχος κανονικότητας καταλοίπων για τη συνάρτηση επενδύσεων	57
Σχήμα 6: Έλεγχος προβλεψιμότητας- Theil test για τη συνάρτηση επενδύσεων	59
Σχήμα 7: Έλεγχος σταθερότητας συντελεστών συνάρτησης επενδύσεων	60
Σχήμα 8: Διάγραμμα έλεγχου καταλοίπων συνάρτησης επενδύσεων	63
Σχήμα 9: Έλεγχος κανονικότητας καταλοίπων για την συνάρτηση εισαγωγών	65
Σχήμα 10: Έλεγχος προβλεψιμότητας- Theil test για τη συνάρτηση εισαγωγών	66
Σχήμα 11: Έλεγχος σταθερότητας συντελεστών για την συνάρτηση εισαγωγών	66
Σχήμα 12: Διάγραμμα έλεγχου καταλοίπων για τη συνάρτηση εισαγωγών	73
Σχήμα 13: Ιδιωτική κατανάλωση Φιλανδίας 1980-2005	73
Σχήμα 14: Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν Φιλανδίας 1980-2005	74

Σχήμα 15: Ιδιωτικές Επενδύσεις Φιλανδίας 1980-2005	74
Σχήμα 16: Εισαγωγές Φιλανδίας 1980-2005	75
Σχήμα 17: Εξαγωγές Φιλανδίας 1980-2005	75
Σχήμα 18: Δημόσιες Δαπάνες Φιλανδίας 1980-2005	77
Σχήμα 19: Πραγματικές και αναμενόμενες τιμές κατανάλωσης	77
Σχήμα 20: Πραγματικές και Αναμενόμενες τιμές εισοδήματος	77
Σχήμα 21: Πραγματικές και Αναμενόμενες τιμές επενδύσεων	78
Σχήμα 22: Πραγματικές και Αναμενόμενες τιμές εισαγωγών ⁸⁰	
Σχήμα 23: Επίδραση της μείωσης των δημοσίων δαπανών το 1983 κατά 10% στην κατανάλωση	81
Σχήμα 24: Πολλαπλασιαστής κατανάλωσης	81
Σχήμα 25: Επίδραση της μείωσης των δημοσίων δαπανών το 1983 κατά 10% στο εισόδημα	82
Σχήμα 26: Πολλαπλασιαστής εισοδήματος	82
Σχήμα 27: Επίδραση της μείωσης των δημοσίων δαπανών το 1983 κατά 10% στις επενδύσεις	83
Σχήμα 28: Πολλαπλασιαστής επενδύσεων	83
Σχήμα 29: Επίδραση της μείωσης των δημοσίων δαπανών το 1983 κατά 10% στις εισαγωγές	83
Σχήμα 30: Πολλαπλασιαστής εισαγωγών	83
Σχήμα 31: Πολλαπλασιαστές κατανάλωσης, εισοδήματος, επενδύσεων, εισαγωγών	84

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ευθύς εξαρχής οφείλω να σημειώσω ότι η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια του προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών του τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Μακεδονίας. Η παρούσα μελέτη εστιάζετε, όπως άλλωστε το υπονοεί ο τίτλος της, στην έρευνα των θεμάτων, των οποίων περιορίζεται στην παρατήρηση αλλά και στην εξέταση της εικόνας της πραγματικότητας της οικονομίας της Φιλανδίας κατά τα έτη 1980-2005

Αντικείμενο της μελέτης είναι η ανάπτυξη ενός διαρθρωτικού οικονομικού υποδείγματος. Πραγματοποιείται ανάλυση της αλληλεπίδρασης της ιδιωτικής κατανάλωσης, των επενδύσεων, του εισοδήματος, των δημοσίων δαπανών, των εισαγωγών και των εξαγωγών της Φιλανδίας.

Οι εκτιμήσεις των συναρτήσεων και οι διαγνωστικοί έλεγχοι πραγματοποιήθηκαν με τη βοήθεια του λογισμικού Eviews 3.1.

Στο σημείο αυτό οφείλω να εκφράσω τις ειλικρινείς ευχαριστίες, την ευγνωμοσύνη και τον σεβασμό μου στον καθηγητή της Εφαρμοσμένης Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Μακεδονίας και σύμβουλο καθηγητή μου τον κύριο Αναστάσιο Κάτο, ο οποίος δέχτηκε να κάνω τις μεταπτυχιακές σπουδές μου μαζί του. Τον ευχαριστώ θερμά γι' αυτήν την πολύτιμη ευκαιρία που μου πρόσφερε, για τη συνεργασία και τη μακρόχρονη υπομονή του να με καθοδηγεί και να με συμβουλεύει σε αυτό το ταξίδι. Θερμές ευχαριστίες θέλω επίσης να εκφράσω και στα άλλα δύο μέλη της επιτροπής, οι οποίοι δέχτηκαν να διαβάσουν και να αξιολογήσουν την εργασία μου.

Ευχαριστώ ακόμα όσους συνέβαλαν με ποικίλους τρόπους, στην ολοκλήρωση αυτής της εργασίας. Ειδικότερα αναφέρομαι στη μητέρα μου και στις αδερφές μου για την αμέριστη συμπαράσταση τους και τη συνεχή στήριξη τους σε όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα μελέτη ασχολείται με ένα μακροοικονομικό υπόδειγμα, μιας από τις Ευρωπαϊκές χώρες, της Φιλανδίας.

Σκοπός της εργασίας είναι η μακροοικονομική μελέτη της Φιλανδίας και η διερεύνηση της οικονομίας της αλλά και η κατανόηση της οικονομικής κατάστασης της χώρας και των φαινομένων που την καθορίζουν. Η χρησιμοποίηση των υποδειγμάτων της οικονομετρίας και συγκεκριμένα του μακροοικονομικού υποδείγματος που εφαρμόζεται στην παρούσα εργασία, είναι αναγκαία για τη μελέτη και την εύρεση των επιπέδων εξισορρόπησης του οικονομικού μοντέλου της χώρας αυτής.

Συγκεκριμένα, η μελέτη αναφέρεται στην ανάλυση της αλληλεπίδρασης της ιδιωτικής κατανάλωσης, των επενδύσεων, του εισοδήματος, των δημοσίων δαπανών, των εισαγωγών και των εξαγωγών της Φιλανδίας κατά τα έτη 1980 έως 2005.

Αντικείμενο της μελέτης είναι η δημιουργία του κατάλληλου υποδείγματος που να ερμηνεύει τα παραπάνω οικονομικά μεγέθη με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια. Για την οικονομετρική επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό Eviews 3.1. Τα στατιστικά στοιχεία ελήφθησαν από την βάση δεδομένων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής Οικονομικών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και αναφέρονται στο χρονικό διάστημα από το 1980 έως το 2005. Μετά τη συλλογή και επεξεργασία των δεδομένων επιλέχθηκαν οι κατάλληλες εξισώσεις. Το οικονομετρικό υπόδειγμα το οποίο πρόεκυψε από τη μελέτη αποτελείται από τρεις συναρτήσεις που περιγράφουν τη σχέση της ιδιωτικής κατανάλωσης, των επενδύσεων, του εισοδήματος, των δημοσίων δαπανών, των εισαγωγών και των εξαγωγών και από μια ταυτότητα. Για τη διερεύνηση της ορθότητας του υποδείγματος εφαρμόστηκε η μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων σε κάθε μια συνάρτηση ξεχωριστά. Πραγματοποιήθηκε έλεγχος των παραμέτρων και έλεγχος των βασικών υποθέσεων με τη βοήθεια διαγνωστικών ελέγχων. Η τελική μορφή του υποδείγματος προέκυψε μετά την εφαρμογή της μεθόδου ελαχίστων τετραγώνων σε δυο στάδια. Πραγματοποιήθηκε έλεγχος οικονομικής πολιτικής και ανάλυση ευαισθησίας προκειμένου να εξαχθούν

συμπεράσματα όταν αλλάζουν τα δεδομένα των μεταβλητών του υποδείγματος με τη βοήθεια σεναρίων.

Λέξεις-κλειδιά: Εισόδημα. Ιδιωτική κατανάλωση, Επενδύσεις, Εισόδημα, Δημόσιες δαπάνες, Εισαγωγές, Εξαγωγές, Οικονομία Φιλανδίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1:ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Σύγχρονες αντιπαραθέσεις

Στα χρόνια που ακολούθησαν το τέλος του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου, η Φινλανδία μεταμορφώθηκε από μια αγροτοβιομηχανική κοινωνία σε μια σύγχρονη χώρα, με ιδιαίτερα τεχνολογικά προηγμένη οικονομία. Η πετρελαϊκή κρίση της δεκαετίας του 1970 δεν την άγγιξε λόγω των ειδικών ενεργειακών της σχέσεων με τη γείτονα Σοβιετική Ένωση. Η δεκαετία του 1980 χαρακτηρίστηκε από μια σταθερή οικονομική ανάπτυξη. Η επέκταση ήταν τόσο εύρωστη κατά τη διάρκεια αυτής της δεκαετίας, ώστε η έκφραση «Βόρειος Τίγρης» χρησιμοποιούνταν για να περιγραφεί η φινλανδική οικονομική άνοδος. Η πραγματική αύξηση της παραγωγής ήταν κατά μέσο όρο 3,7% τη δεκαετία του 1980, φτάνοντας το 5,7% το 1989, με έναν προϋπολογισμό πάντα θετικό και με σημαντικό πλεόνασμα. Η ανεργία ήταν περίπου 3%. Το μέσο εθνικό εισόδημα κατά κεφαλή ήταν στα 23.700 ευρώ. Στα τέλη της δεκαετίας του 1980 η Φινλανδία μαζί με τις άλλες σκανδιναβικές χώρες ήταν μία από τις χώρες με τα πιο υψηλά επίπεδα διαβίωσης, τα χαμηλότερα ποσοστά ανεργίας και το πιο αναπτυγμένο κοινωνικό κράτος πρόνοιας.

Όλα αυτά έφτασαν κοντά στο τέλος το 1990 με την αρχή της νέας δεκαετίας, όταν η χώρα βρέθηκε ξαφνικά σε βαθιά οικονομική κρίση. Η φινλανδική οικονομία κατέρρευσε και η χώρα έφτασε στα πρόθυρα χρεοκοπίας. Η χώρα γνώρισε μια περίοδο 4 ετών (1990-1994) χωρίς αύξηση του ΑΕΠ και τρία συνεχή έτη με πτώση της παραγωγής. Η επίσημη ανεργία έφτασε στο 20% (σύμφωνα τον καθηγητή Jouko Yla-Liedenroha η πραγματική ανεργία έφτασε στο 28,3%), ενώ ανάμεσα στους νέους ξεπέρασε το 30%. Την περίοδο 1990-1993, οι ιδιωτικές επενδύσεις μειώθηκαν κατά 50%, η ιδιωτική κατανάλωση κατά 10%, οι εξαγωγές κατά 10%, η χρηματιστηριακή αγορά κατέρρευσε κατά 70%, το ΑΕΠ μειώθηκε περίπου 15%, και οι τιμές κατοικιών μειώθηκαν κατά 50%. Το δημόσιο χρέος αυξήθηκε από 12% του ΑΕΠ το 1990 στο 60% στις αρχές του 1995. Η αθροιστική απώλεια δανείων από τις φινλανδικές τράπεζες έφτασε το 15% του ΑΕΠ! Τράπεζες αντιμετώπισαν μεγάλα προβλήματα, φτάνοντας ακόμα και στη χρεοκοπία. Μόνο το 1993, υπολογίστηκε πως η απώλεια της παραγωγής και η απώλεια εισοδήματος από ανέργους και

μηχανήματα που υποαπασχολούνταν ήταν περίπου στα 15 δισεκατομμύρια δολάρια ή 3.000 δολάρια κατά κεφαλήν (τιμές 1998).

Την κρίση την προκάλεσε ένας συνδυασμός διεθνών και εθνικών παραγόντων. Η Σοβιετική Ένωση ήταν ένας σημαντικός οικονομικός εταίρος, απορροφώντας ένα μεγάλο ποσοστό των συνολικών εξαγωγών της Φινλανδίας. Πολλές τράπεζες είχαν επενδύσει και χορηγήσει δάνεια στη Σοβιετική Ένωση. Με την κατάρρευσή της το 1989, μέσα σε μια νύχτα η αγορά αυτή εξαφανίστηκε με σοβαρές συνέπειες στην παραγωγή, στην οικονομία και στο τραπεζικό σύστημα της Φινλανδίας. Η κύρια οικονομική τάση -ήδη από τα τέλη της δεκαετίας του 1980 ήταν η απελευθέρωση και η απορρύθμιση, η γνωστή ως παγκοσμιοποίηση. Αυτή η τάση της απελευθέρωσης και απορρύθμισης είχε μεγάλες επιπτώσεις και στη Φινλανδία.

Μέχρι τις αρχές της δεκαετίας του 1980, ο φινλανδικός τραπεζικός τομέας ήταν υπό τον έλεγχο αυστηρών κανονισμών και χωρίς απώλειες πιστώσεων. Όταν άνοιξαν οι πόρτες, η εισροή ξένων πιστώσεων γρήγορα αύξησε την εγχώρια ρευστότητα την περίοδο 1986-1989. Η μεγάλη επέκταση του τραπεζικού τομέα, η αύξηση των πιστώσεων και η ευκολία χορήγησης δανείων σε επιχειρήσεις τροφοδότησαν μια έκρηξη επενδύσεων και μια πομφόλυγα κεφαλαιακών τιμών την περίοδο 1987-89. Κατά την περίοδο αυτή εκδηλώθηκαν και οι κερδοσκοπικές επιθέσεις στο φινλανδικό νόμισμα.

Στους εγχώριους παράγοντες της κρίσης περιλαμβάνονται τα πολύ υψηλά επιτόκια, σαν αποτέλεσμα των διεθνών συνθηκών, η εγχώρια νομισματική πολιτική και ο υπερδανεισμός του εταιρικού τομέα. Το πολιτικό σύστημα που είχε την ευθύνη της χάραξης πολιτικής δεν αντελήφθη κατάλληλα τις μακροοικονομικές επιπτώσεις της πτώσης των κεφαλαιακών τιμών, ούτε την ανάγκη έγκαιρης υποτίμησης του φινλανδικού νομίσματος. Η προσπάθεια της κυβέρνησης να εξισορροπήσει τον προϋπολογισμό της με αύξηση των φόρων και μείωση των δαπανών είχε σαν αποτέλεσμα τη μείωση της ιδιωτικής ζήτησης και της απασχόλησης.

Αυτό όμως που είναι αξιοσημείωτο και μοιάζει με θαύμα είναι η τεράστια προσπάθεια για διαχείριση της κρίσης και για ανάκαμψη που τελικά οδήγησε στο αποκαλούμενο φινλανδικό θαύμα. Το 1995 η Φινλανδία έγινε πλήρες μέλος της Ε.Ε. και το 1997 η δημοσιονομική κατάσταση στη Φινλανδία πληρούσε όλα τα κριτήρια ένταξης στο ευρώ. Η φινλανδική οικονομία έφτασε να είναι πρώτη παγκοσμίως σε

ανταγωνιστικότητα και στο τέλος του 2000 έκανε ρεκόρ πλεονάσματος στον προϋπολογισμό της.

Πάνω απ' όλα, η ανάκαμψη της φινλανδικής οικονομίας είναι ένα πολιτικό επίτευγμα. Η σφοδρότητα της κρίσης οδήγησε το πολιτικό σύστημα της χώρας σε μια ισχυρή πολιτική συναίνεση όχι μόνο για να μπορέσει η χώρα να ξεπεράσει την κρίση, αλλά και για να τεθούν οι βάσεις για μια σταθερή και ταχεία ανάπτυξη. Η ομοφωνία του πολιτικού συστήματος είχε εξαιρετική υποδοχή από την κοινωνία, λειτούργησε θετικά στο φρόνημα του λαού και οδήγησε σε μια ευρεία συνεννόηση των κοινωνικών φορέων. Η ωριμότητα της πολιτικής ελίτ της χώρας έκανε δυνατή την εφαρμογή μιας πολιτικής και στρατηγικής ανάπτυξης που οδήγησε τη χώρα σε άλμα στα μέσα της δεκαετίας του 1990.

Τα οικονομικά και δημοσιονομικά μέτρα που πάρθηκαν επιγραμματικά είναι τα εξής: Η Τράπεζα της Φινλανδίας διατάχθηκε να εγκαταλείψει τις σταθερές τιμές ισοτιμίας του νομίσματος. Η κυβέρνηση είχε τον πλήρη έλεγχο της χρηματοπιστωτικής πολιτικής των τραπεζών. Το φινλανδικό νόμισμα υποτιμήθηκε κατά 40%. Τα επιτόκια μειώθηκαν σε μία ημέρα στο 1/3 (!) και από 15% έπεσαν στο 5%. Τα μέτρα αυτά είχαν σαν αποτέλεσμα τη ραγδαία αύξηση των εξαγωγών. Η μείωση των επιτοκίων συρρίκνωσε και τις αποταμιεύσεις, με αποτέλεσμα την αύξηση της ιδιωτικής κατανάλωσης. Οι περιττές δημόσιες δαπάνες μηδενίστηκαν. Η κυβέρνηση πήρε τον έλεγχο των αποταμιευτικών τραπεζών που χρεοκόπησαν με ένα κόστος που έφτασε τα 6 δισ. ευρώ (7% του ΑΕΠ το 1994). Τα προβληματικά τους δάνεια συγκεντρώθηκαν σε μια ξεχωριστή εταιρεία εκκαθάρισης και οι επικεφαλής των χρεοκοπημένων τραπεζών οδηγήθηκαν στο δικαστήριο. Το υγιές μέρος των τραπεζών αυτών πουλήθηκε σε άλλες τράπεζες. Η τραπεζική κρίση ξεπεράστηκε κυρίως μέσω των χαμηλών επιτοκίων. Στη συνέχεια, οι δύο μεγαλύτερες εμπορικές τράπεζες της χώρας ενώθηκαν για να συγχωνευτούν αργότερα και με τη μεγαλύτερη σουηδική τράπεζα, δημιουργώντας μία από τις μεγαλύτερες στην Ευρώπη.

Το πολιτικό σύστημα της Φινλανδίας είχε την ικανότητα να χρησιμοποιήσει την κρίση σαν ευκαιρία αναδιάρθρωσης της οικονομίας και της εκπαίδευσης, μια ευκαιρία για να βρει η χώρα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα στον νέο παγκοσμιοποιημένο κόσμο. Και τα πλεονεκτήματα αυτά αναζητήθηκαν στη βιομηχανία υψηλής τεχνολογίας και κυρίως της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών. Η προώθηση της

βιομηχανίας αυτής απαιτούσε μια καλά εκπαιδευμένη εργατική δύναμη, της οποίας ένα μεγάλο μέρος θα ήταν πανεπιστημιακού επιπέδου, ιδιαίτερα στην πληροφορική, στις τηλεπικοινωνίες και τη βιοτεχνολογία. Κατέστη αναγκαία η μεταρρύθμιση του φινλανδικού εκπαιδευτικού συστήματος, ειδικότερα δε της πανεπιστημιακής και της τεχνικής εκπαίδευσης, με παράλληλη αναμόρφωση της μέσης εκπαίδευσης.

Δόθηκε μεγάλη έμφαση επίσης στην εκπαίδευση των άνεργων σε νέα επαγγέλματα. Η μεταρρύθμιση αυτή στέφθηκε από επιτυχία, συμβάλλοντας σημαντικά στην ανάπτυξη. Σήμερα η φινλανδική εκπαίδευση είναι υπόδειγμα για όλο τον κόσμο. Ένα από τα αποτελέσματα αυτής της μεταρρύθμισης στη φινλανδική οικονομία και παιδεία είναι ο κολοσσός Nokia. Από μικρή εταιρεία συναρμολόγησης ψυγείων και τηλεοράσεων μετατράπηκε στη σημερινή πολυεθνική. Μόνο στη Φινλανδία η Nokia απασχολεί 25.000, άτομα εκ των οποίων το 60% εργάζεται αποκλειστικά στην έρευνα και ανάπτυξη νέων τεχνολογιών και προϊόντων. Το 2% των συνολικών φόρων που εισπράττει το φινλανδικό κράτος προέρχονται από τη Nokia.

Η έρευνα, από την αρχή της προσανατολισμένη σε καινοτομίες, έφερε νέες τεχνολογίες που μεταφράστηκαν σε νέα υψηλής προστιθεμένης αξίας προϊόντα, που παράγονταν από πολλές νέες εταιρείες και μπορούσαν ανταγωνιστικά να εξαχθούν σε όλο τον κόσμο. Παράλληλα, το συνολικό ποσοστό χρηματοδότησης της έρευνας έφτασε το 7% του ΑΕΠ, με γενναία την ιδιωτική συμμετοχή. Νέος πανεπιστημιακός νόμος έδωσε περισσότερη αυτονομία στα ΑΕΙ και δικαίωμα συνεργασιών με τον ιδιωτικό τομέα για χρηματοδότηση έρευνας.¹

1.2 Δικαιολόγηση του θέματος

Από τη μελέτη των οικονομικών υποδειγμάτων προκύπτουν πολύτιμα συμπεράσματα τα όποια αν εκτιμηθούν σωστά μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως γνώμονας για την χάραξη μιας επιτυχημένης οικονομικής πολιτικής. Βέβαια σε κάθε χώρα επικρατούν διαφορετικές οικονομικές πολιτικές και κοινωνικές συνθήκες οι

¹ <http://infognomonpolitics.blogspot.com/2009/09/1990.html>

οποίες επηρεάζουν με διαφορετικό τρόπο την οικονομία και πρέπει να λαμβάνονται υπόψη από την εκάστοτε κυβέρνηση.

Η μελέτη του τρόπου που αλληλεπιδρούν η ιδιωτική κατανάλωση, το εισόδημα, οι εισαγωγές και οι δημόσιες δαπάνες αποκτά ιδιαίτερο ενδιαφέρον.

1.3 Σκοπός και ερευνητικές ερωτήσεις της εργασίας

Σκοπός της εργασίας είναι η δημιουργία του κατάλληλου υποδείγματος που να αναλύει την αλληλεπίδραση της ιδιωτικής κατανάλωσης, των επενδύσεων, του εισοδήματος, των εισαγωγών, των εξαγωγών και των δημόσιων δαπανών της οικονομίας της Φιλανδίας κατά τα έτη 1980 έως 2005.

Τα αποτελέσματα της έρευνας :

- Με ποιο τρόπο τα μακροοικονομικά μεγέθη τα όποια μελετώνται επηρεάζουν την οικονομία της Φιλανδίας.
- Με ποιο τρόπο τα μακροοικονομικά μεγέθη εξαρτώνται μεταξύ τους
- Με ποιο τρόπο οι τιμές των μακροοικονομικών μεγεθών επηρεάζονται από τις αντίστοιχες τιμές κατά τα παρελθόντα έτη
- Αν το μοντέλο που θα δημιουργηθεί λαμβάνοντας υπόψη τα δεδομένα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για περαιτέρω προβλέψεις.
- Σε ποιο βαθμό επηρεάζουν οι δημόσιες δαπάνες, με την εφαρμογή δημοσιονομικής πολιτικής, τις βασικές οικονομικές μεταβλητές όπως η κατανάλωση, το εισόδημα, οι επενδύσεις και οι εισαγωγές.

1.4 Μεθοδολογία

Τα στοιχεία τα οποία χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα εργασία αναφέρονται σε σταθερές τιμές, ελήφθησαν από την βάση δεδομένων της ευρωπαϊκής επιτροπής οικονομικών http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/publication7889_en.pdf και αναφέρονται στο χρονικό διάστημα από το 1980 έως το 2005. Η στατιστική επεξεργασία των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με την βοήθεια του στατιστικού πακέτου Eviews 3.1.

Αρχικά, αφού έγινε προσεκτική μελέτη των στοιχείων, επιλέχθηκαν οι κατάλληλες συναρτήσεις οι οποίες στηρίζονται στην οικονομική θεωρία.

Στη συνέχεια χρησιμοποιήθηκαν οι παρακάτω μέθοδοι για την εκτίμηση των συναρτήσεων:

Μέθοδος Ελαχίστων Τετραγώνων(O.L.S) :

Σε κάθε εξίσωση που επιλέχτηκε πραγματοποιήθηκε έλεγχος των παραμέτρων με την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων, η μέθοδος αυτή είναι κατάλληλη καθώς κάθε μια εξίσωση αντιμετωπίζεται ως μια γραμμική παλινδρόμηση. Πρέπει να δειχθεί ότι το άθροισμα των τετραγώνων των αποκλίσεων είναι ελάχιστο, επομένως δεν υπάρχει άλλη γραμμή παλινδρόμησης που το άθροισμα των τετραγώνων των αποκλίσεων της να είναι μικρότερο από αυτό που προκύπτει, από τον υπολογισμό των παραμέτρων και την πραγματοποίηση των ελέγχων σε κάθε μια συνάρτηση ξεχωριστά κατασκευάζεται το σύστημα εξισώσεων.

Μετά την εφαρμογή της μεθόδου των ελαχίστων τετραγώνων πραγματοποιήθηκαν οι κατάλληλοι διαγνωστικοί έλεγχοι προκειμένου να διαπιστωθεί ότι οι συναρτήσεις οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν δεν έχουν σφάλματα και ότι δεν παραβιάζουν τις βασικές υποθέσεις της παλινδρόμησης.

Οι διαγνωστικοί έλεγχοι οι οποίοι έλαβαν χώρα είναι οι εξής:

- Έλεγχος πρόσημων
- Έλεγχος σημαντικότητας συντελεστών

- Έλεγχος συντελεστή παλινδρόμησης (R^2)
- Έλεγχος αυτοσυσχέτισης
- Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας
- Έλεγχος εξιδανίκευσης
- Έλεγχος κανονικότητας
- Έλεγχος διαθρωτικής σταθερότητας
- Έλεγχος προβλεπτικής ικανότητας του υποδείγματος
- Έλεγχος σταθερότητας συντελεστών
- Διάγραμμα έλεγχου των καταλοίπων

Μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων σε δυο στάδια (2.S.L.S)

Η μέθοδος εκτίμησης που χρησιμοποιείται στη συνέχεια είναι η μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων σε δυο στάδια (2 SLS). Δημιουργείται ένα σύστημα στο οποίο εισαγόνται οι διαθρωτικές εξισώσεις και πραγματοποιείται διαχωρισμός των ενδογενών μεταβλητών από τις εξωγενείς μεταβλητές. Η ταυτότητα δεν εισάγεται στα δεδομένα του συστήματος. Το πρώτο στάδιο περιλαμβάνει την εκτίμηση της παλινδρόμησης με την μέθοδο των ελάχιστων τετραγώνων στην εξίσωση της ανοιγμένης μορφής κάθε ενδογενούς μεταβλητής. Το δεύτερο στάδιο αποτελεί μια παλινδρόμηση της αρχικής εξίσωσης, αφού έχουν αντικατασταθεί οι τιμές των ενδογενών μεταβλητών από τις προσαρμοσμένες τιμές που υπολογίστηκαν στο πρώτο στάδιο.

Αφού ολοκληρώθηκαν οι παραπάνω έλεγχοι και πρόεκυψε ένα σύστημα εξισώσεων, το οποίο δείχνει την ποσοτική σχέση μεταξύ των μεταβλητών που χρησιμοποιήθηκαν. Στο επόμενο στάδιο κατασκευάστηκε ένα μοντέλο, το οποίο δείχνει την προγνωστική ικανότητα του υποδείγματος. Στο τελευταίο βήμα πραγματοποιήθηκε έλεγχος ευαισθησίας ή έλεγχος πολιτικής, προκειμένου να ελεγχθεί η επίδραση της μείωσης των δημόσιων δαπανών σε κάποιο συγκεκριμένο έτος που επιλέχτηκε.

1.5 Δομή της εργασίας

Στο πρώτο μέρος περιγράφονται και ερμηνεύονται τα μακροοικονομικά μεγέθη της κατανάλωσης, του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (Εισόδημα), των επενδύσεων και των καθαρών εξαγωγών. Μέσα από μια περιληπτική παρουσίαση της θεωρίας αποτυπώνεται ο τρόπος με τον οποίο δρούν και αλληλεπιδρούν στη λειτουργία της οικονομίας. Στο δεύτερο μέρος αναπτύσσεται η ανασκόπηση της εμπειρικής βιβλιογραφίας. Αναφέρονται οι μελέτες άλλων συγγραφέων, οι όποιοι ασχολήθηκαν με τον τρόπο αλληλεπίδρασης των μακροοικονομικών μεγεθών που μελετούνται στη παρούσα εργασία.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζεται ο τρόπος με τον οποίο δημιουργείται το υπόδειγμα. Επίσης γίνεται έλεγχος των εξισώσεων που προκύπτουν και αναπτύσσεται η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να φτάσουν στην οριστική τους μορφή.

Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται η παρουσίαση των αποτελεσμάτων και ανάλυση των υπό έλεγχο υποθέσεων του τρίτου κεφαλαίου. Αρχικά παρουσιάζονται και σχολιάζονται οι γραφικές παραστάσεις των μακροοικονομικών μεγεθών του δείγματος. Έπειτα με την βοήθεια του εκτιμημένου υποδείγματος δημιουργείται το μοντέλο προγνώσεων για να εκτιμηθεί η προγνωστική ικανότητα του δείγματος. Επιπλέον πραγματοποιείται ανάλυση της ευαισθησίας του υποδείγματος ή αλλιώς έλεγχος πολιτικής.

Στο πέμπτο κεφάλαιο αναλύονται τα συμπεράσματα, τα οποία έχουν εξαχθεί τόσο από την βιβλιογραφική έρευνα όσο και από τα αποτελέσματα της εργασίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2:ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

2.1. Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται ανασκόπηση της βιβλιογραφίας σε θεωρητικό και εμπειρικό επίπεδο, προκειμένου να αποτυπωθεί μια συνοπτική παρουσίαση των μελετών άλλων συγγραφέων, οι όποιοι έχουν ασχοληθεί με τον τρόπο που επηρεάζονται και αλληλοεξαρτώνται η κατανάλωση, το εισόδημα, οι επενδύσεις, οι εισαγωγές, οι εξαγωγές και οι δημόσιες δαπάνες. Στο τέλος παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που προκύπτουν.

2.2 Ανασκόπηση θεωρητικής βιβλιογραφίας

Ο όρος μακροοικονομία αναφέρεται σε ένα κλάδο της οικονομικής επιστήμης. Για τον όρο αυτό έχουν δοθεί διάφοροι ορισμοί από αρκετούς επιστήμονες ενδεικτικά αναφέρονται δύο από αυτούς.

Η μακροοικονομία ασχολείται με τα οικονομικά φαινόμενα σε επίπεδα ομάδας, συνόλων ή συλλογικότητας. Η μακροοικονομία ασχολείται κυρίως με τα οικονομικά μεγέθη εθνικής ή διεθνούς κλίμακας. Έτσι μελετά την εθνική παραγωγή ή το κοινωνικό προϊόν, δηλαδή το σύνολο της οικονομικής ή της ξεχωριστής παραγωγής, ασχολείται με την προσφορά και την ζήτηση, την αποταμίευση, την επένδυση και άλλα (Μπένος, Θ. 1998)²

Η μακροοικονομία ασχολείται με τη συμπεριφορά και τα προβλήματα της οικονομίας ως σύνολο, δηλαδή του συνόλου των καταναλωτών, του συνόλου των παραγωγών, του συνόλου των επιχειρήσεων, του δημόσιου τομέα και λοιπά. Θέματα που ενδιαφέρουν τη μακροοικονομία είναι ο προσδιορισμός του εθνικού προϊόντος, του εθνικού εισοδήματος, της εθνικής δαπάνης, της συνολικής απασχόλησης, της συνολικής κατανάλωσης, της συνολικής επένδυσης, της ανεργίας, του πληθωρισμού, της οικονομικής ανάπτυξης και του βιοτικού επιπέδου (Λαζαρίδης, Α. 2000)³

² Λιανός, Θ. και Μπένος, Θ. (1998) Μακροοικονομική Θεωρία και πολιτική, εκδόσεις Μπένου. Αθήνα

³ Λαζαρίδης, Α. (2000) Οικονομετρία ΙΙ. Θεσσαλονίκη: Ζυγός

Στην εργασία αυτή, όπως αναφέρθηκε γίνεται μια αναφορά στην μακροοικονομία της Φιλανδίας. Σκοπός της εργασίας είναι να εξετασθούν διάφορα οικονομικά μεγέθη της Φιλανδίας για την περίοδο 1980 μέχρι το 2005 όπως η συμπεριφορά και η αλληλεξάρτηση της ιδιωτικής καταναλώσεως (CO), των ιδιωτικών ακαθάριστων επενδύσεων (I) και των δημόσιων δαπανών (G) των εισαγωγών(M) και των εξαγωγών(X).

Αρχικά πραγματοποιείται μια βιβλιογραφική αναφορά, παρουσιάζοντας αρχές, κριτήρια και θεωρίες για τα συγκεκριμένα μεγέθη.

2.2.1 Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν

Το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) είναι η συνολική αξία του προϊόντος που παράγεται μέσα στα όρια της επικράτειας μιας χώρας στη διάρκεια μιας δεδομένης χρονικής περιόδου. Το ΑΕΠ είναι ένας καλός δείκτης μιας οικονομίας και σχετίζεται στενά με άλλους οικονομικούς δείκτες της απόδοσης της οικονομίας, της βιομηχανικής παραγωγής, της απασχόλησης και της ανεργίας.⁴

Η χρηματική αξία όλων των αγαθών που παράγονται μέσα σε ένα έτος (ΑΕΠ) αναλύεται στα χρήματα που καταβάλλονται σε αυτούς που συνεισφέρουν ανθρώπινους πόρους (εργαζόμενοι, στελέχη, επιχειρηματίες) και σε εκείνους που συνεισφέρουν το κεφάλαιο και το έδαφος. Με άλλα λόγια, το ΑΕΠ μπορεί να μετρηθεί ως άθροισμα των εσόδων όλων όσων συνέβαλαν στην παραγωγή του. Για το λόγο αυτό, όταν αναφερόμαστε στο ΑΕΠ μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και τον όρο εθνικό εισόδημα.⁵

⁴ Δ. Γιαννέλης (2003), *“Εισαγωγή στη Μακροοικονομική Θεωρία”*, σ.18

⁵ Α. Πετράκη-Κώτη, Γ.Χ.Κώτη (2000), *“Σύγχρονη Μακροοικονομική”*, σ.70

2.2.2 Κατανάλωση

Η κατανάλωση αναφέρεται στις δαπάνες των νοικοκυριών σε μη διαρκή καταναλωτικά αγαθά, διαρκή αγαθά και υπηρεσίες. Η ιδιωτική κατανάλωση είναι «η μηχανή της οικονομίας» και αντιπροσωπεύει περισσότερο από τα δύο τρίτα του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος. Σε μια οικονομία όπου τα αγαθά αγοράζονται με χρήματα, το τρέχον διαθέσιμο εισόδημα, δηλαδή το διαθέσιμο εισόδημα που απομένει μετά την καταβολή των φόρων και μετά τις κρατικές μεταβιβαστικές πληρωμές, αποτελεί τον πιο σημαντικό παράγοντα που επηρεάζει την ιδιωτική κατανάλωση. Αλλά υπάρχουν πολλά είδη διαθέσιμου εισοδήματος. Το διαθέσιμο εισόδημα που ο κόσμος κερδίζει σε μία περίοδο και το εισόδημα που ένα άτομο προσδοκά να κερδίσει σε όλη τη διάρκεια της ζωής του.

Ο Κέυνς υποστήριζε ότι το μεγαλύτερο μέρος της συνολικής ζήτησης, που είναι η ιδιωτική κατανάλωση, προσδιορίζεται κατά κύριο λόγο από το μέγεθος του διαθέσιμου εισοδήματος ή με άλλα λόγια του εισοδήματος μετά φόρων.

Πιο συγκεκριμένα αποφάνθηκε τα εξής:

1. Η ιδιωτική κατανάλωση σχετίζεται θετικά με το διαθέσιμο εισόδημα.
2. Μόνο ένα μέρος οποιουδήποτε νέου ή επιπρόσθετου διαθέσιμου εισοδήματος καταναλώνεται και το υπόλοιπο αποταμιεύεται.
3. Ακόμη και αν το διαθέσιμο εισόδημα είναι μηδενικό η κατανάλωση θα είναι θετική, αφού τα άτομα έχουν την τάση να δαπανούν τις αποταμιεύσεις τους ή να δανείζονται χρήματα ενάντια στις μελλοντικές προοπτικές του εισοδήματος προκειμένου να χρηματοδοτήσουν τις καταναλωτικές τους ανάγκες.

Η συνάρτηση κατανάλωσης είναι κατά μακράν ο πιο αξιόπιστος και ακριβής δείκτης της οικονομικής συμπεριφοράς στο «οπλοστάσιο» των μακρο-οικονομολόγων. Στην απλούστερη μορφή της είναι μια γραμμική σχέση όπως η ακόλουθη:

όπου,

$$C = a + b(Y-T)$$

C= συνολική κατανάλωση,

Y= ακαθάριστο εγχώριο εισόδημα,

T= φόροι εισοδήματος,

a= ένας θετικός αριθμός που ονομάζεται “αυτόνομη κατανάλωση” και αντιπροσωπεύει το ύψος της κατανάλωσης όταν το διαθέσιμο εισόδημα είναι μηδενικό,

b= η λεγόμενη “οριακή ροπή για κατανάλωση”, που αντιπροσωπεύει την μεταβολή της κατανάλωσης για κάθε επιπρόσθετη μονάδα διαθέσιμου εισοδήματος.⁶

2.2.3 Επενδύσεις

Η δαπάνη για επένδυση σε μια οικονομία αποτελεί μέρος της συνολικής δαπάνης και παίζει ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στον προσδιορισμό του προϊόντος και του εισοδήματος. Οι μεταβολές της επένδυσης αποτελούν έναν από τους κυριότερους παράγοντες που προκαλούν τις διακυμάνσεις στο προϊόν και το εισόδημα.

Η έννοια της επένδυσης στη μακροοικονομική διαφέρει από την έννοια της στην καθημερινή ζωή. Επένδυση στην οικονομία κατά τη διάρκεια μιας ορισμένης χρονικής περιόδου σημαίνει δημιουργία νέων κεφαλαιουχικών αγαθών, π.χ. νέων κτιρίων, εγκαταστάσεων, μηχανολογικού εξοπλισμού κ.λπ., ή προσαυξήσεις και βελτιώσεις σε υπάρχοντα κεφαλαιουχικό εξοπλισμό. Η επένδυση αντιπροσωπεύεται από το ύψος της δαπάνης που γίνεται για την αγορά προϊόντος για τη δημιουργία του κεφαλαίου αυτού. Ως επένδυση χαρακτηρίζεται και η μεταβολή των αποθεμάτων.⁷

Σύμφωνα με τον Κέυνς το ύψος της ιδιωτικής επένδυσης εξαρτάται από την αναμενόμενη απόδοση της επένδυσης και το επιτόκιο που αντιπροσωπεύει το κόστος δανειακών κεφαλαίων. Μάλιστα, ονόμασε τις αναμενόμενες αποδόσεις των επενδύσεων ως “Οριακή Αποδοτικότητα του Κεφαλαίου” (Marginal Efficiency of Capital).⁸

Ο ίδιος ο Κέυνς έδωσε τον εξής ορισμό για την ΟΑΚ: *“Ορίζω την Οριακή Αποδοτικότητα του Κεφαλαίου ως εκείνο το προεξοφλητικό επιτόκιο, που κάνει την παρούσα αξία μιας σειράς αναμενόμενων ετήσιων αποδόσεων ενός πάγιου*

⁶ R. Hahnel (2002), *“The ABC's of Political Economy: A Modern Approach”*, σ.133

⁷ Α. Πετράκη-Κώτη, Γ.Χ.Κώτης (2000), *“Σύγχρονη Μακροοικονομική”*, σ.191

⁸ B. Snowdown, H.R.Vane (2005), *“Modern Macroeconomics: It's Origins, Development and Current State”*, σ.59

κεφαλαιουχικού αγαθού κατά την διάρκεια της ζωής του, ίση με το κόστος αγοράς του”.⁹

Αυτό μπορεί να εκφραστεί μαθηματικά ως εξής:

$$K = A_1/1+\lambda + A_2/(1+\lambda)^2 + \dots + A_n/(1+\lambda)^n$$

όπου,

K= κόστος ενός πρόσθετου κεφαλαιουχικού αγαθού,

A_i= απόδοση του αγαθού κατά την περίοδο *i*, για *i*=1...*n* και *n* είναι η διάρκεια ζωής του αγαθού,

λ= οριακή αποδοτικότητα του κεφαλαίου, δηλαδή αποδοτικότητα του χρηματικού κεφαλαίου που επενδύεται σε ένα πρόσθετο κεφαλαιουχικό αγαθό.¹⁰

Εκτός από το επιτόκιο, υπάρχουν και άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν τις επενδύσεις. Ένας από αυτούς είναι και οι αναμενόμενες αποδόσεις του κεφαλαίου. Μέσα σ' αυτά τα πλαίσια μπορούμε να θεωρήσουμε και το ύψος και τις μεταβολές του εισοδήματος/προϊόντος ως προσδιοριστικό παράγοντα των επενδύσεων, γιατί επηρεάζει τις προοπτικές για την αποδοτικότητα των επενδύσεων και τις προσδοκίες των επιχειρηματιών, τις δυνατότητες για τη χρηματοδότηση νέων έργων κ.λπ. Συνεπώς, η επένδυση μπορεί να παρουσιαστεί ως συνάρτηση του εισοδήματος. Το μέρος της επένδυσης που εξαρτάται από το ύψος του εισοδήματος ονομάζεται παράγωγη επένδυση.¹¹

Με βάση τα προαναφερθέντα η συνάρτηση της ιδιωτικής επένδυσης είναι μια σχέση της μορφής: $I=f(Y,r)$, όπου το εισόδημα σχετίζεται θετικά με τις επενδύσεις, ενώ το επιτόκιο σχετίζεται αρνητικά με την ίδια εξαρτημένη μεταβλητή.

2.2.4 Δημόσιες δαπάνες

Το σύνολο των δημοσίων δαπανών έχει μεγάλη βαρύτητα στην οικονομική δραστηριότητα για τρεις κυρίως λόγους. Πρώτον, γιατί επηρεάζει το ρυθμό

⁹ S.Thomas, ed., (2003), “*The General Theory of Employment, Interest, and Money*”, [eBook]
Available at: <http://etext.library.adelaide.edu.au/k/k44g/k44g.zip>

¹⁰ Α. Πετράκη-Κώπη, Γ.Χ.Κώπτης (2001), “*Μακροοικονομική Θεωρία και Πολιτική*”, σ. 256

¹¹ Α. Πετράκη-Κώπη, Γ.Χ.Κώπτης (2001), “*Μακροοικονομική Θεωρία και Πολιτική*”, σ. 191

οικονομικής μεγέθυνσης και το επίπεδο παραγωγής του ιδιωτικού τομέα. Δεύτερον, γιατί στις σύγχρονες οικονομίες το κράτος καταλαμβάνει ένα σημαντικό ποσοστό της συνολικής οικονομικής δραστηριότητας. Τρίτον, γιατί με δεδομένες τις σημαντικές διαφορές μεταξύ των οικονομιών στην οικονομική μεγέθυνση, ένα κύριο ερώτημα είναι η πιθανή (θετική ή αρνητική) επίδραση του κράτους σε αυτές τις διαφορές.

Άμεση συνέπεια των παραπάνω είναι ότι ένα σημαντικό τμήμα της βιβλιογραφίας της οικονομικής μεγέθυνσης έχει επικεντρωθεί στο ρόλο του κράτους μέσω των δημοσίων δαπανών και της φορολογίας.

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 (Δαλαμάγκας 1999).¹² 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 την 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 κεφαλήν εισοδήματος και η μεταβολή των καταναλωτικών προτύπων:**

Η οικονομική ανάπτυξη συμβάλλει στην αύξηση του κατά κεφαλήν εισοδήματος. Η αύξηση αυτή, πέραν 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

¹² Δαλαμάγκας, Β. (1999). Εισαγωγή στη δημόσια οικονομική. Αθήνα: Εκδοτικές επιχειρήσεις Το Οικονομικό

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 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 χαρακτηρισθούν 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, δημοσίας υγείας κ.τ.λ., αυξάνει αναλογικά περισσότερο από την αύξηση του εισοδήματος. Κατά συνέπεια και οι δημόσιες δαπάνες θα πρέπει να αυξάνονται 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 δημοσίων δαπανών.
- **Άλλοι παράγοντες:** Πέραν από τους παραπάνω παράγοντες, στην αύξηση του σχετικού ύψους των δημοσίων δαπανών επέδρασε σημαντικά η αλλαγή των αντιλήψεων για το ρόλο και τα καθήκοντα του συγχρόνου κράτους. Ανάγκες που από παράδοση θεωρούνταν ότι έπρεπε να καλύπτονται με ευθύνη των ιδιωτών, έχουν σήμερα αναληφθεί από το κράτος (Καράγεωργας 1980).¹³

¹³ Καράγεωργας, Δ. (1980). Δημόσια Οικονομική Ι: Οι οικονομικές λειτουργίες του Κράτους. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση

Ο Adolf Wagner (1883) διετύπωσε τον "νόμο της αύξουσας επέκτασης της οικονομικής δράσης του δημοσίου".¹⁴ Ο "νόμος Wagner" υιοθετεί την εξής θέση: Μακροχρόνια, οι δημόσιες δαπάνες σε κάθε κοινωνία αυξάνονται με πιο γρήγορο ρυθμό από την αύξηση του εθνικού προϊόντος της. Αυτό σημαίνει ότι οι δημόσιες δαπάνες δεν αυξάνονται μόνον απόλυτα αλλά και σχετικά, δηλαδή ως ποσοστό του εθνικού προϊόντος. Η εξέλιξη αυτή υποδηλώνει ότι διαχρονικά μεταβιβάζονται ολοένα και περισσότερα αναλογικώς μέσα παραγωγής από την ιδιωτική στη δημόσια χρήση καθώς αυξάνεται η σχετική σημασία του δημοσίου τομέα. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η θεωρία που διετύπωσαν οι Peacock and Wiseman (1967)¹⁵ σχετικά με τη διαχρονική εξέλιξη των δημοσίων δαπανών.

Οι Peacock and Wiseman υποστηρίζουν ότι κάτω από ομαλές συνθήκες δεν παρατηρείται συνήθως αύξηση του σχετικού ύψους των δημοσίων δαπανών και αυτό γιατί σε ομαλές περιόδους, στην επέκταση των δημοσίων δαπανών βάζει φραγμό το όριο φορολογικής επιβάρυνσης που θεωρείται ανεκτό από την κοινωνία, και το οποίο εκφράζεται από τους ισχύοντες φορολογικούς συντελεστές. Σε ομαλές περιόδους είναι βέβαια δυνατή η αύξηση των δημοσίων δαπανών με σταθερούς φορολογικούς συντελεστές αλλά μόνο στην έκταση που το επιτρέπει η αυτόματη αύξηση των φορολογικών εσόδων την οποία προκαλεί η αύξηση του εθνικού προϊόντος. Αύξηση των δημοσίων δαπανών με ταχύτερο ρυθμό δεν είναι συνηθισμένο φαινόμενο στις περιόδους αυτές, έστω κι' αν είναι επιθυμητή, εφόσον περισσότερο ισχυρή είναι η επιθυμία να μην ξεπεραστεί το ανεκτό όριο φορολογικής επιβάρυνσης. Η σχέση ανάμεσα στις δημόσιες δαπάνες και την οικονομική ανάπτυξη έχει προκαλέσει μεγάλο ενδιαφέρον και τις τελευταίες δεκαετίες.

Ο νόμος του Wagner έχει ελεγχθεί εμπειρικά για διάφορες χώρες χρησιμοποιώντας χρονικές σειρές και έχει λάβει δυναμική υποστήριξη από τους Musgrave (1969, 1988), Michas (1975), Mann (1980), Ram (1986, 1987). Όμως, οι περισσότερες μελέτες έχουν επιβεβαιώσει ότι τα στοιχεία των χρονικών σειρών είναι στάσιμα και κατά συνέπεια έχουν χρησιμοποιηθεί ακατάλληλες τεχνικές εκτίμησης.

¹⁴ Wanger, A(1883). Finanzwissenschaft, 3rd edition. Leipzig, partially translated in Musgrave and Peacock (1958)

¹⁵ Peacock, A. T. and Wiseman, J.(1961) The Growth of Public Expenditure in the United Kingdom, Princeton University Press, Princeton, NJ

2.2.5 Καθαρές εξαγωγές

Οι καθαρές εξαγωγές ορίζονται ως η διαφορά της αξίας των εξαγωγών από την αξία των εισαγωγών. Οι εξαγωγές αποτελούνται από τα προϊόντα που παράγονται εγχώρια και πωλούνταν στο εξωτερικό ενώ οι εισαγωγές αποτελούνται από τα προϊόντα που παράγονται στο εξωτερικό και πωλούνταν εγχώρια.

Οι καθαρές εξαγωγές αγαθών και υπηρεσιών λαμβάνουν υπόψη το εμπόριο με άλλες χώρες. Οι εξαγωγές προστίθενται στο Α.Ε.Π γιατί αποτελούν παραγωγή της χώρας. Αντίθετα οι εισαγωγές αγαθών και υπηρεσιών αφαιρούνται από το Α.Ε.Π. για το λόγο ότι δεν αποτελούν παραγωγή της χώρας, αλλά ξένων χώρων. Οι καθαρές εξαγωγές αντιπροσωπεύουν την καθαρή δαπάνη από το εξωτερικό για τα εγχώρια αγαθά και υπηρεσίες, η οποία παρέχει εισόδημα σε εγχώριους παραγωγούς.

Οι καθαρές εξαγωγές αποκαλούνται αλλιώς και εμπορικό ισοζύγιο. Σε περίπτωση που οι εξαγωγές είναι μικρότερες από τις εισαγωγές (Εξαγωγές<Εισαγωγές) τότε υπάρχει έλλειμμα στο εμπορικό ισοζύγιο. Στην αντίθετη περίπτωση όταν οι εξαγωγές είναι περισσότερες από τις εισαγωγές (Εξαγωγές>Εισαγωγές), υπάρχει πλεόνασμα στο εμπορικό ισοζύγιο. Κανένα από τα δυο ενδεχόμενα δεν αποτελεί δείκτη υγιείς οικονομίας. Οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν το εμπορικό ισοζύγιο είναι οι εξής:

- Οι προτιμήσεις των ντόπιων και των ξένων καταναλωτών
- Οι τιμές των προϊόντων στις εγχώριες και τις ξένες αγορές
- Η συναλλαγματικές ισοτιμίες
- Το εισόδημα των ντόπιων και ξένων καταναλωτών
- Το μεταφορικό κόστος
- Η εμπορική πολιτική των κυβερνήσεων

Οι εξαγωγές εξαρτώνται από τη συναλλαγματική ισοτιμία και το πραγματικό εισόδημα της αλλοδαπής. Μια αύξηση της πραγματικής ισοτιμίας (πραγματική ισοτιμία) θα μειώσει τις τιμές των εγχώριων αγαθών σε ξένο νόμισμα και συνεπώς θα αυξήσει τη ζήτηση για εξαγωγές. Αντίστοιχα οι εισαγωγές εξαρτώνται από την πραγματική ισοτιμία και το εγχώριο πραγματικό εισόδημα.

Μια αύξηση του εγχώριου πραγματικού εισοδήματος θα αυξήσει τη ζήτηση για εισαγωγές. Μια αύξηση της συναλλαγματικής ισοτιμίας θα αυξήσει τις εξαγωγές και θα μειώσει τις εισαγωγές. Με μια πραγματική υποτίμηση, το πόσο που πληρώνει μια χώρα για κάθε μονάδα εισαγωγών θα αυξηθεί και μπορεί να αντισταθμιστεί με μείωση του όγκου τους.

2.3 Ανασκόπηση εμπειρικής βιβλιογραφίας

Μια δεύτερη ομάδα ερευνητών στρέφει το ενδιαφέρον της προς τα μακροοικονομικά υποδείγματα με περισσότερες της μιας εξισώσεις.

Στη δεύτερη ομάδα πρωτοστατούν ο Jan Tinbergen και ο Lawrence Klein¹⁶. Ο πρώτος ασχολείται με την ανάλυση των επιχειρηματικών κύκλων στη Μεγάλη Βρετανία (1870-1914) και στις Η.Π.Α. (1919-1932). Με το βιβλίο του με τίτλο «Business Cycles in the United States of America» σε συνεργασία με τον J. J. Polak, που εκδόθηκε από την Κοινωνία των Εθνών στη Γενεύη το 1939, επιχειρείται η εξήγηση την συνολικών δαπανών για κατανάλωση C ξεκινώντας από σειρές του εισοδήματος και των τιμών, διαμορφώνοντας έτσι το πρώτο μακροοικονομικά υπόδειγμα με περισσότερες της μιας εξισώσεις. Πιο συγκεκριμένα το υπόδειγμα αυτό περιλαμβάνει 32 εξισώσεις (6 της ζήτησης, 5 της προσφοράς, 10 του χρήματος και 11 του Σχηματισμού κεφαλαίου), 16 ταυτότητες και 32 ενδογενείς μεταβλητές. Δικαιολογημένα λοιπόν πολλοί οικονομέτρους τον τοποθετούν στην κορυφή του «γενεαλογικού δένδρου» των μακροοικονομικών μοντέλων και αναφέρουν ότι το υπόδειγμά του «είχε σημαντική επίδραση από τρεις απόψεις. Πρώτο, επηρέασε μελλοντικές έρευνες, αναπτύσσοντας μια ποσοτική μεθοδολογία στο αντικείμενο της ανάλυσης των επιχειρηματικών κύκλων. Δεύτερο, ευνόησε την παραπέρα ανάπτυξη και χρήση της οικονομετρίας. Τρίτο, κατά ένα μέρος ήταν υπεύθυνο για τις μετέπειτα εργασίες σε προβλήματα εκτίμησης ενός συστήματος ταυτοχρόνων εξισώσεων.» Ο L. Klein προβαίνει σε εκτίμηση των παραμέτρων ενός κενσιανού υποδείγματος σε σύστημα ταυτόχρονων εξισώσεων, τρεις εξισώσεις του οποίου είναι εξισώσεις

¹⁶ Tinbergen, J.(1951): *Econometrics*, London: Georges Allen and Unwin Ltd.

συμπεριφοράς και τρεις εξισώσεις είναι ταυτότητες. Το υπόδειγμα αυτό είναι για τα σημερινά δεδομένα ένα απλό μακροοικονομικό υπόδειγμα, φέρνει την ονομασία «υπόδειγμα I του Klein» και χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση της οικονομίας των Η.Π.Α, του μεσοπολέμου. Η εκτίμηση των παραμέτρων του υποδείγματος γίνεται με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων, ενώ χρησιμοποιούνται ετήσια δεδομένα της αμερικανικής οικονομίας που αναφέρονται στην περίοδο (1921-1941) (Klein L., 1950).¹⁷

Το εκτιμημένο απλό υπόδειγμα I του καθηγητή Klein είναι το παρακάτω

$$C = 16,79 + 0,800 (WP + WG) + 0,020 \Pi + 0,235 \Pi^{-1} \quad (1)$$

$$I = 17,78 + 0,231 \Pi + 0,546 \Pi^{-1} - 0,146 K^{-1} \quad (2)$$

$$WP = 1,60 + 0,420 (Y + T - WG) + 0,164 (Y + T - WG)^{-1} + 0,135 t \quad (3)$$

$$Y = C + I + G \quad (4)$$

$$\Pi = Y - WP - T \quad (5)$$

$$K = K_{-1} + I \quad (6)$$

όπου Y είναι το συνολικό προϊόν, C η συνολική κατανάλωση, I οι συνολικές καθαρές επενδύσεις, WP οι μισθοί του ιδιωτικού τομέα, Π τα κέρδη, K τα αποθέματα του κεφαλαίου στο τέλος του χρόνου, G οι κρατικές δαπάνες εκτός από τους μισθούς, WG οι μισθοί του δημόσιου τομέα, T οι φόροι από τις επιχειρήσεις και t ο χρόνος.

Επίσης, ο Δριτσάκης και ο Μεταξόγλου (2004)¹⁸ διερεύνησαν την οικονομική πολιτική της Αυστρίας με ένα μικρό διαρθρωτικό οικονομομετρικό υπόδειγμα. Το υπόδειγμα είχε τέσσερις συναρτήσεις που περιγράφουν τη διαρθρωτική συμπεριφορά των μεταβλητών στη 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 (**Ct**) εξαρτάται από τους εξής παράγοντες:

¹⁷ Klein L. R. (1950): Economic Fluctuations in the United States, 1921-1941. Cowles Commission Monograph, No 11. New York : John Wiley & Son Inc.

¹⁸ Dritsakis, N, & Metaxoglou K. (2004), "An economic growth model for Austria economy based on co-integration analysis". Review of Economic Sciences, Vol. 5, pp. 89-98

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

Επομένως η μαθηματική της μορφή θα είναι:

$$C_t = a_0 Y_t + a_1 C_{t-1} + a_2 e^{u_1 t}$$

Όπου

C : η ιδιωτική κατανάλωση

Y : το ακαθάριστο εθνικό προϊόν (ΑΕΠ)

$a_0, a_1 > 0$ και $1 < a_2 < 0$ παράμετροι προς εκτίμηση και $u_1 t$ διαταρακτικός όρος.

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

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

$b_0, b_1, b_2 > 0$, $0 < b_3 < 1$ παράμετροι προς εκτίμηση και $u_2 t$ διαταρακτικός όρος.

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

- Το ακαθάριστο εθνικό 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: ακαθάριστες επενδύσεις

Y: Ακαθάριστο εθνικό προϊόν (ΑΕΠ)

R: Επιτόκιο δανεισμού

$c_0, c_1 > 0, c_2 > 0$ και $0 < c_3 < 1$ παράμετροι προς εκτίμηση και $u_3 t$ διαταρακτικός 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 εισαγόμενων προϊόντων (PM_t). Όσο υψηλότερος είναι ο δείκτης τιμών των εισαγόμενων προϊόντων τόσο χαμηλότερες είναι οι εισαγωγές.

$$M_t = d_0 Y_{t-1} + d_1 P_t + d_2 PM_t + d_3 e^{u_4 t}$$

Όπου

M: Εισαγωγές

Y: Ακαθάριστο εθνικό προϊόν (ΑΕΠ)

P: Γενικό επίπεδο τιμών

PM: δείκτης τιμών των εισαγόμενων προϊόντων

d0, d1>0, d2>0 και d3>0 παράμετροι προς εκτίμηση και **u4t**

ο διατακτικός όρος.

Τέλος οι συγγραφείς συνδέουν όλες τις παραπάνω συναρτήσεις του υποδείγματος 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

Gt και **Xt** συμβολίζουν τις δημόσιες δαπάνες και τις εξαγωγές αντίστοιχα.

2.4 Συμπεράσματα

Οι παραπάνω μελέτες καθώς και τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τη μελέτη της θεωρητικής βιβλιογραφίας καταδεικνύουν ότι η μελέτη των μακροοικονομικών μεγεθών αποτελεί ένα αρκετά σύνθετο φαινόμενο. Η κατανάλωση, το εισόδημα, οι επενδύσεις, οι δημοσιές δαπάνες και οι καθαρές εξαγωγές όπως προκύπτει και από τη μελέτη της θεωρίας, αποτελούν εξαιρετικής σημασίας στοιχεία για τη μελέτη της οικονομίας. Τα μεγέθη αυτά αλληλεξαρτώνται και χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής κατά την εκτίμηση τους. Βέβαια κάθε οικονομία επηρεάζεται από ένα σύνολο παραγόντων, που απαρτίζουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της. Επομένως είναι σαφές ότι είναι απαραίτητο να ληφθούν σοβαρά υπόψη πολλά στοιχεία προκειμένου να μπορεί να λάβει χώρα η οποιαδήποτε εκτίμηση. Σε κάθε περίπτωση πάντως η σχέση μεταξύ των μακροοικονομικών μεγεθών που μελετώνται είναι δυνατό να περιγραφεί με ένα σύνολο εξισώσεων, το οποίο διαφέρει σε κάθε χώρα ανάλογα με τις ιδιαίτερες συνθήκες που επικρατούν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3:

**ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΤΗΣ ΙΔΙΩΤΙΚΗΣ
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ, ΤΩΝ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΣΥΝΟΛΙΚΩΝ
ΕΙΣΑΓΩΓΩΝ. ΜΙΑ ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΤΗΣ ΦΙΛΑΝΔΙΑΣ**

3.1 Εισαγωγή

Προκειμένου να μελετηθεί η οικονομία της Φιλανδίας απαιτείται ένα σύστημα εξισώσεων, το οποίο θα ερμηνεύει με το καλύτερο δυνατό τρόπο τα οικονομικά φαινόμενα.

Οι μεταβλητές που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την παρούσα μελέτη είναι:

CCO : Ιδιωτική κατανάλωση σε σταθερές τιμές

ΥCO : Εισόδημα, σύνολο διαθέσιμων πόρων σε σταθερές τιμές

M : Συνολικές ακαθάριστες επενδύσεις

GCO : Δημόσιες δαπάνες

X : Συνολικές εξαγωγές

Τα στατιστικά στοιχεία ελήφθησαν από τη βάση δεδομένων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής Οικονομικών *statannex*.

Και αναφέρονται στο χρονικό διάστημα από το 1980 έως το 2005. Τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν αναφέρονται σε ευρώ σε σταθερές τιμές.

Η εκτίμηση των συναρτήσεων πραγματοποιείται με τη μέθοδο των ελάχιστων τετραγώνων. Αφού υπολογιστούν οι κατάλληλες εξισώσεις και παρουσιαστεί το προτεινόμενο υπόδειγμα πραγματοποιούνται διαγνωστικοί έλεγχοι προκειμένου να ελεγχθεί αν παραβιάζονται οι υποθέσεις που έγιναν κατά την εφαρμογή των παλινδρομήσεων. Οι έλεγχοι αυτοί είναι οι εξής:

- Έλεγχος προσήμων
- Έλεγχος σημαντικότητας συντελεστών
- Έλεγχος συντελεστή παλινδρόμησης (R^2)
- Έλεγχος αυτοσυσχέτισης
- Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας
- Έλεγχος εξειδίκευσης
- Έλεγχος κανονικότητας
- Έλεγχος διαθρωτικής σταθερότητας
- Έλεγχος προβλεπτικής ικανότητας του υποδείγματος
- Έλεγχος σταθερότητας συντελεστών
- Διάγραμμα έλεγχου των καταλοίπων

Επιπλέον εξετάζουμε την αλληλεπίδραση των εξισώσεων που πρόέκυψαν, με τη χρησιμοποίηση ενός συστήματος εξισώσεων. Για τον υπολογισμό του συστήματος εξισώσεων χρησιμοποιούμε την Μέθοδο των Ελάχιστων Τετραγώνων σε δυο στάδια (2SLS). Στο τέλος παρατίθενται τα συμπεράσματα του κεφαλαίου.

3.2 Προτεινόμενο υπόδειγμα

Σύμφωνα με τα δεδομένα του δείγματος και την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας καταλήγουμε στα εξής συμπεράσματα:

- Η συνάρτηση κατανάλωσης (CCO_t) εξαρτάται από τους εξής παράγοντες:
Το ακαθάριστο εγχώριο προϊόν (YCO_t). Όσο υψηλότερο είναι το ακαθάριστο εθνικό προϊόν, τόσο υψηλότερη είναι η κατανάλωση.
- Την κατανάλωση της προηγούμενης περιόδου (CCO_{t-1}). Η κατανάλωση της μιας περιόδου εξαρτάται από την κατανάλωση της προηγούμενης περιόδου.
- Την κατανάλωση πριν από δυο περιόδους (CCO_{t-2}).

$$CCO_t = a_0 + a_1 * YCO_t + a_2 * CCO_{t-1} + a_3 * CCO_{t-2} + e1_t \quad \blacktriangleright \text{πρώτη διαθρωτική εξίσωση}$$

1) Η συνάρτηση επενδύσεων (ICO_t) εξαρτάται από τους εξής παράγοντες:

- Το ακαθάριστο εγχώριο προϊόν (YCO_t). Όσο υψηλότερο είναι το ακαθάριστο εθνικό προϊόν, τόσο υψηλότερες είναι οι επενδύσεις.
- Το ακαθάριστο εγχώριο προϊόν της προηγούμενης περιόδου (YCO_{t-1}).
- Τις επενδύσεις της προηγούμενης περιόδου (ICO_{t-1}).

$$ICO_t = b_0 + b_1 * YCO_t + b_2 * YCO_{t-1} + b_3 * ICO_{t-1} + e2_t \quad \blacktriangleright \text{δεύτερη διαθρωτική εξίσωση}$$

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

- Το ακαθάριστο εγχώριο προϊόν (YCO_t). Όσο υψηλότερο είναι το ακαθάριστο εθνικό προϊόν, τόσο υψηλότερες είναι οι εισαγωγές.
- Το ακαθάριστο εγχώριο προϊόν της προηγούμενης περιόδου (YCO_{t-1}).
- Τις εισαγωγές της προηγούμενης περιόδου (M_{t-1}).

$$M_t = g_0 + g_1 * YCO_t + g_2 * YCO_{t-1} + g_3 * M_{t-1} + e3_t \quad \blacktriangleright \text{τρίτη διαθρωτική εξίσωση}$$

Όπου:

ε₁ : διαταρακτικοί οροί

ai, bi,gi : παράμετροι προς εκτίμηση

Τα στοιχεία τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για να εκτιμήσουμε το υπόδειγμα μας παρατίθεται στον παρακάτω πίνακα:¹⁹

Πίνακας 1: Βασικά μακροοικονομικά στοιχεία της Φιλανδίας 1980-2005 (σε δισ. Ευρώ)

t	YCO	CCO	ICO	GCO	XCO	MCO
1980	38.30000	20.49000	10.72000	6.620000	11.91000	12.45000
1981	46.70000	24.47000	12.18000	8.820000	14.76000	14.34000
1982	53.50000	28.51000	14.01000	10.21000	15.62000	15.51000
1983	56.70000	30.16000	15.02000	11.05000	16.44000	16.50000
1984	66.50000	34.91000	16.62000	12.96000	19.82000	18.29000
1985	72.80000	38.36000	18.34000	14.85000	20.67000	20.16000
1986	73.90000	39.01000	18.10000	15.29000	18.99000	18.18000
1987	78.40000	41.31000	19.75000	16.54000	19.60000	19.44000
1988	91.10000	46.91000	24.14000	18.49000	21.86000	22.32000
1989	106.7000	54.41000	30.94000	21.34000	24.97000	26.89000
1990	109.9000	55.71000	30.77000	23.84000	24.73000	26.27000
1991	101.9000	54.92000	24.25000	25.16000	22.31000	22.82000
1992	85.00000	46.92000	16.83000	21.50000	22.01000	21.25000
1993	74.50000	40.90000	12.21000	18.03000	23.61000	20.19000
1994	84.60000	45.43000	13.19000	19.88000	29.44000	24.62000
1995	99.90000	51.84000	16.58000	22.77000	36.36000	28.78000
1996	101.3000	53.18000	17.32000	23.50000	37.58000	30.08000
1997	108.8000	55.59000	19.91000	24.15000	42.10000	33.40000
1998	116.4000	58.20000	22.11000	24.90000	44.69000	33.45000
1999	122.7000	61.22000	23.31000	25.88000	47.60000	35.21000
2000	132.3000	75.94000	25.66000	26.85000	57.55000	44.19000
2001	139.9000	68.97000	29.23000	28.53000	57.91000	43.09000
2002	144.0000	72.00000	29.08000	30.24000	58.03000	42.77000
2003	145.9000	75.13000	29.32000	31.66000	56.31000	44.20000
2004	151.9000	78.07000	30.68000	33.26000	60.76000	48.45000
2005	155.1000	81.53000	32.26000	30.85000	65.79000	49.00000

¹⁹ http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/publication7889_en.pdf

3.3 Μεθοδολογία

3.3.1 Συνάρτηση προσδιορισμού κατανάλωσης

Σύμφωνα με τα στοιχεία του δείγματος και μετά από σειρά δοκιμών με το λογισμικό Eviews 3.1 καταλήξαμε ότι η συνάρτηση της ιδιωτικής κατανάλωσης λαμβάνει την παρακάτω μορφή:

$$CCO_t = a_0 + a_1 * YCO_t + a_2 * CCO_{t-1} + a_3 * CCO_{t-2} + \varepsilon_{1t}$$

Όπου :

CCO : η ιδιωτική κατανάλωση σε σταθερές τιμές

YCO : το εισόδημα σε σταθερές τιμές

Η εκτίμηση της συνάρτησης πραγματοποιείται με την μέθοδο των ελάχιστων τετραγώνων (OLS). Τα αποτελέσματα που προκύπτουν με την βοήθεια του λογισμικού Eviews 3.1 είναι τα εξής:

Πίνακας 2: Εκτίμηση OLS της συνάρτησης κατανάλωσης

Dependent Variable: CCO				
Method: Least Squares				
Date: 11/23/11 Time: 22:53				
Sample(adjusted): 1980 2004				
Included observations: 25 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.625283	0.901608	4.020909	0.0005
YCO	0.481742	0.008846	54.45582	0.0000
R-squared	0.992304	Mean dependent var		50.10240
Adjusted R-squared	0.991969	S.D. dependent var		16.21515
S.E. of regression	1.453130	Akaike info criterion		3.661936
Sum squared resid	48.56652	Schwarz criterion		3.759446
Log likelihood	-43.77420	F-statistic		2965.437
Durbin-Watson stat	1.887110	Prob(F-statistic)		0.000000

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα η εκτιμημένη συνάρτηση είναι η εξής:

$$COCO=3.625283+0.481742*YCO$$

R-squared = 0.992304

Prob [0.0000]

3.3.2 Συνάρτηση προσδιορισμού επενδύσεων

Μετά την επεξεργασία του δείγματος και μια σειρά δοκιμών με το λογισμικό Eviews 3.1 συμπεραίνουμε ότι η συνάρτηση των επενδύσεων λαμβάνει την παρακάτω μορφή:

$$ICO_t = b_0 + b_1 * YCO_t + b_2 * YCO_{t-1} + b_3 * ICO_{t-1} + \varepsilon_{2t}$$

Όπου :

ICO : οι επενδύσεις σε σταθερές τιμές

YCO : το εισόδημα σε σταθερές τιμές

Η Εκτίμηση της συνάρτησης πραγματοποιείται όπως και στην περίπτωση της συνάρτησης κατανάλωσης με τη μέθοδο των ελάχιστων τετραγώνων (OLS). Τα αποτελέσματα που προκύπτουν με την βοήθεια του λογισμικού Eviews 3.1 είναι τα εξής:

Πίνακας 3: Εκτίμηση OLS της συνάρτησης επενδύσεων

Dependent Variable: ICO				
Method: Least Squares				
Date: 11/21/11 Time: 12:57				
Sample(adjusted): 1981 2004				
Included observations: 24 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.330880	1.323371	-0.250028	0.8051
YCO	0.324790	0.046613	6.967872	0.0000
YCO(-1)	-0.307169	0.052573	-5.842728	0.0000
ICO(-1)	0.898094	0.103026	8.717151	0.0000
R-squared	0.934881	Mean dependent var		21.23125
Adjusted R-squared	0.925113	S.D. dependent var		6.345777
S.E. of regression	1.736556	Akaike info criterion		4.092696
Sum squared resid	60.31251	Schwarz criterion		4.289038
Log likelihood	-45.11235	F-statistic		95.70950
Durbin-Watson stat	2.167776	Prob(F-statistic)		0.000000

Όπως προκύπτει από τα αποτελέσματα η εκτιμημένη συνάρτηση είναι η εξής:

$$ICO = -0.330880 + 0.0324790 * YCO - 0.307169 * ICO(-1) + 0.898094 * ICO(-1)$$

R-squared = 0.934881

Prob [0.8051] [0.0000] [0.0000] [0.0000]

3.3.3 Συνάρτηση προσδιορισμού συνολικών εισαγωγών

Μετά την επεξεργασία των στοιχείων του δείγματος και μια σύρια δοκιμών με το λογισμικό Eviews 3.1 καταλήγουμε ότι η συνάρτηση των συνολικών εισαγωγών λαμβάνει την παρακάτω μορφή :

$$M_t = g_0 + g_1 YCO_t + g_2 YCO_{t-1} + g_3 M_{t-1} + \varepsilon_{3t}$$

Όπου :

YCO : το εισόδημα σε σταθερές τιμές

Τα αποτελέσματα που προκύπτουν μετά την εκτίμηση της συνάρτησης με την μέθοδο των ελάχιστων τετραγώνων (OLS) έχουν ως εξής:

Πίνακας 4: Εκτίμηση OLS της συνάρτησης εισαγωγών

Dependent Variable: MCO				
Method: Least Squares				
Date: 11/21/11 Time: 13:00				
Sample(adjusted): 1981 2004				
Included observations: 24 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.227945	1.271030	-0.966102	0.3455
YCO	0.294130	0.051875	5.669941	0.0000
YCO(-1)	-0.223556	0.051097	-4.375107	0.0003
MCO(-1)	0.797792	0.163774	4.871293	0.0001
R-squared	0.976180	Mean dependent var		27.93333
Adjusted R-squared	0.972608	S.D. dependent var		10.39628
S.E. of regression	1.720652	Akaike info criterion		4.074296
Sum squared resid	59.21289	Schwarz criterion		4.270638
Log likelihood	-44.89155	F-statistic		273.2159
Durbin-Watson stat	1.698433	Prob(F-statistic)		0.000000

Όπως προκύπτει από τα αποτελέσματα η συνάρτηση λαμβάνει την παρακάτω μορφή:

$$M = -1.227945 + 0.294130 \cdot YCO - 0.223556 \cdot YCO(-1) + 0.797792 \cdot MCO(-1)$$

$$R\text{-squared} = 0.967180$$

$$\text{Prob} [0.3455] \quad [0.0000] \quad [0.0003] \quad [0.0001]$$

3.3.4 Διαγνωστικοί έλεγχοι

Οι διαγνωστικοί έλεγχοι είναι ιδιαίτερα σημαντικοί και πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση σε αυτούς. Σε περίπτωση σφάλματος οι έλεγχοι υποθέσεων είναι αναξιόπιστοι και οι προβλέψεις του υποδείγματος θα εμφανίζουν ασυνέπεια και αμεροληψία. Οι έλεγχοι, οι όποιοι θα πραγματοποιηθούν παρακάτω σε καθεμία συνάρτηση ξεχωριστά είναι οι εξής:

Έλεγχος προσήμων

Αρχικά ελέγχουμε αν τα πρόσημα των συντελεστών συμβαδίζουν με την οικονομική θεωρία. Ο έλεγχος αυτός είναι εξαιρετικής σημασίας γιατί στη περίπτωση που παρουσιάζεται σφάλμα, σημαίνει ότι η συνάρτηση που επιλέχθηκε είναι ακατάλληλη για περαιτέρω επεξεργασία και απορρίπτεται.

Έλεγχος σημαντικότητας συντελεστών

Ελέγχουμε αν οι συντελεστές είναι σημαντικοί σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Αν τα probabilities των συντελεστών είναι μικρότερα από το επίπεδο σημαντικότητας, τότε θεωρούμε ότι οι τιμές που προκύπτουν είναι στατιστικά σημαντικές και επομένως αποδεκτές.

Έλεγχος συντελεστή παλινδρόμησης (R²):

Ο συντελεστής παλινδρόμησης ονομάζεται και συντελεστής προσδιορισμού. Αποτελεί ένα σημαντικό τρόπο για να ελέγξουμε την αξία του απλού γραμμικού μοντέλου, το οποίο προσαρμόζουμε στα δεδομένο συντελεστής προσδιορισμού R² εκφράζει το ποσοστό της μεταβλητότητας των τιμών της εξαρτημένης μεταβλητής που εξηγείται, μέσω του μοντέλου, από τις ανεξάρτητες μεταβλητές. Όσο πιο κοντά βρίσκεται η τιμή του R² στη μονάδα, τόσο πιο ισχυρή γίνεται η γραμμική σχέση εξάρτησης των εξαρτημένων και ανεξάρτητων μεταβλητών.

Έλεγχος αυτοσυσχέτισης :

Ένα πολύ σημαντικό πρόβλημα το οποίο παρατηρείται κατά τη μελέτη χρονολογικών σειρών είναι αυτό της αυτοσυσχέτισης, δηλαδή της συσχέτισης μεταξύ των ερμηνευτικών μεταβλητών και των διατακτικών ορών.

Οι λόγοι για τους οποίους μπορεί να υπάρχει αυτοσυσχέτιση είναι οι εξής:

- Λανθασμένη ειδίκευση του υποδείγματος ως προς τις μεταβλητές που περιλαμβάνει.
- Λανθασμένη ειδίκευση του υποδείγματος ως προς τη συναρτησιακή του σχέση
- Λανθασμένη εξιδανίκευση του υποδείγματος ως προς τη δυναμική διάρθρωση του φαινομένου

Αν αγνοήσουμε την αυτοσυσχέτιση στα σφάλματα ,σύμφωνα με τον Κάτο (2004)²⁰ αν χρησιμοποιήσουμε την μέθοδο των ελάχιστων τετραγώνων, οι συνέπειες που θα έχουμε στα αποτελέσματα είναι οι εξής:

- Ο εκτιμητής των ελάχιστων τετραγώνων των συντελεστών παλινδρόμησης είναι ακόμα γραμμικός, αμερόληπτος και συνεπής.
- Ο εκτιμητής των ελάχιστων τετραγώνων των συντελεστών παλινδρόμησης δεν είναι αποτελεσματικός
- Τα τυπικά σφάλματα του εκτιμητή των ελάχιστων τετραγώνων των συντελεστών παλινδρομήσεως δε συνεχίζουν να είναι αμερόληπτα και είναι ασυνεπή.

Αποτέλεσμα των παραπάνω είναι:

- Οι προβλέψεις του υποδείγματος να είναι ακόμα αμερόληπτες και συνεπείς.
- Οι προβλέψεις του υποδείγματος να είναι μη αποτελεσματικές.
- Οι έλεγχοι υποθέσεων και ο σχηματισμός των διαστημάτων εμπιστοσύνης να είναι αναξιόπιστοι.

Ο έλεγχος πραγματοποιείται για την ύπαρξη αυτοσχέτισης πραγματοποιείται με τον έλεγχο της τιμής του δέκτη Durbin –Watson καθώς και με το Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test. Ο έλεγχος των Durbin –Watson αποτελεί τον πιο διαδεδομένο τρόπο έλεγχου της αυτοσυσχέτισης πρώτης τάξης στο διαταρακτικό όρο. Οι τιμές του δέκτη Durbin –Watson για να είναι αποδεκτές ώστε να απορριφθεί η ύπαρξη αυτοσυσχέτισης, πρέπει να έχουν την τιμή 1.5 έως 2.5. Στην ύπαρξη αυτοσυσχέτισης πρέπει το probability να είναι μεγαλύτερο από το επίπεδο σημαντικότητας 5%.

²⁰ Κάτος, Α.Β. (2004) Οικονομετρία: Θεωρία και Εφαρμογές. Θεσσαλονίκη: Ζυγός

Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας

Μια από τις υποθέσεις της γραμμής παλινδρόμησης είναι ότι οι διαταρακτικοί όροι (σφάλματα) ε_t έχουν την ίδια διακύμανση η οποία είναι σταθερή για όλες τις τιμές του t . Η διατύπωση της υπόθεσης είναι : $\text{Var}(\varepsilon_t) = \sigma^2$ για $t = 1, 2, \dots, n$.

Αν η υπόθεση αυτή δεν ισχύει τότε υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα στους διαταρακτικούς ορούς. Το πρόβλημα της ετεροσκεδαστικότητας παρουσιάζεται συνήθως σε διαστρωματικά στοιχεία και το πρόβλημα της αυτοσυσχέτισης σε διαχρονικά στοιχεία. Βέβαια υπάρχουν περιπτώσεις που η ετεροσκεδαστικότητα απαντάται και σε διαχρονικά στοιχεία.

Αν αγνοήσουμε την ετεροσκεδαστικότητα στα σφάλματα και χρησιμοποιήσουμε την μέθοδο των ελάχιστων τετραγώνων, τότε οι συνέπειες στα αποτελέσματα θα είναι οι εξής :

- Ο εκτιμητής των ελάχιστων τετραγώνων των συντελεστών παλινδρομήσεως είναι ακόμη γραμμικός, αμερόληπτος και συνεπής.
- Ο εκτιμητής των ελάχιστων τετραγώνων των συντελεστών παλινδρομήσεων δεν είναι αποτελεσματικός.
- Τα τυπικά σφάλματα του εκτιμητή των ελάχιστων τετραγώνων των συντελεστών παλινδρομήσεως δεν συνεχίζουν να είναι αμερόληπτα και είναι ασυνεπή.

Αποτέλεσμα των παραπάνω είναι:

- Οι προβλέψεις του υποδείγματος να είναι ακόμα αμερόληπτες και συνεπείς.
- Οι προβλέψεις του υποδείγματος να είναι μη αποτελεσματικές
- Οι έλεγχοι υποθέσεων, καθώς και ο σχηματισμός των διαστημάτων εμπιστοσύνης να είναι αναξιόπιστοι.

Ο έλεγχος πραγματοποιείται με το White Heteroskedasticity Test. Εφόσον το probability είναι μεγαλύτερο από το επίπεδο σημαντικότητας 5%, τότε δεχόμαστε ότι δεν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα.

Έλεγχος εξιδανίκευσης :

Η εξειδίκευση του υποδείγματος είναι η πιο σπουδαία αλλά και η πιο δύσκολη φάση στην οικονομετρική ανάλυση ενός οικονομικού φαινομένου, γιατί δεν υπάρχουν κριτήρια ή κανόνες για την επιλογή του κατάλληλου υποδείγματος. Η εξειδίκευση του υποδείγματος αναφέρεται τόσο στη διατύπωση της εξίσωσης παλινδρόμησης, όσο και στη διατύπωση των υποθέσεων για τις ερμηνευτικές μεταβλητές και το διαταρακτικό όρο. Συνήθως ο όρος σφάλμα εξιδανίκευσης (specification error) αναφέρεται στα σφάλματα που δημιουργούνται από λανθασμένη διατύπωση της εξίσωσης παλινδρόμησης (παραλείπεται από το υπόδειγμα μια σημαντική ερευνητική μεταβλητή) ή στη χρησιμοποίηση λανθασμένης μορφής συνάρτησης (γραμμική αντί εκθετική). Ο γενικός έλεγχος διερεύνησης των σφαλμάτων εξειδίκευσης ενός υποδείγματος είναι ο έλεγχος RESET (Regression Specification Error Test) που προτάθηκε από τον Ramsey το 1969. Ο έλεγχος αυτός χρησιμοποιεί τα τετράγωνα των εκτιμημένων τιμών της εξαρτημένης μεταβλητής.

Με το Ramsey RESET Test ελέγχουμε λοιπόν την ειδίκευση της συνάρτησης . Αν το probability είναι μεγαλύτερο από το επίπεδο σημαντικότητας 5%, τότε δεχόμαστε ότι η συνάρτηση παρουσιάζει εξειδίκευση.

Έλεγχος κανονικότητας:

Μια από τις βασικές υποθέσεις του υποδείγματος παλινδρόμησης είναι η υπόθεση της κανονικότητας των διαταρακτικών όρων. Αποτέλεσμα της υπόθεσης αυτής είναι:

- Η εξαρτημένη μεταβλητή να κατανέμεται κανονικά.
- Οι εκτιμητές των συντελεστών της παλινδρόμησης να κατανέμονται κανονικά.
- Οι μέθοδοι εκτίμησης όπως της μέγιστης πιθανότητας να βασίζονται στην υπόθεση της κανονικότητας.
- Οι έλεγχοι των υποθέσεων να βασίζονται στην κανονική κατανομή, ή στις παραγωγές αυτής όπως η t , F , και η χ^2 .

Με το Histogram Normality Test γίνεται Έλεγχος της κανονικότητας των καταλοίπων, κάτι που είναι απαραίτητο για να εφαρμοστεί η μέθοδος των ελάχιστων τετραγώνων.

Οι Jarque and Bera (1980)²¹, πρότειναν τον έλεγχο για την κανονικότητα των καταλοίπων. Όταν ο δείκτης Jarque-Bera είναι μεγαλύτερος από το επίπεδο σημαντικότητας αποδεχόμαστε ότι τα κατάλοιπα κατανέμονται κανονικά.

Έλεγχος διαθρωτικής σταθερότητας

Το Chow Breakpoint Test ελέγχει την διαθρωτική σταθερότητα χρησιμοποιώντας ένα σημείο διακοπής, προκειμένου να χωριστούν τα αρχικά δεδομένα. Δεχόμαστε ότι υπάρχει διαθρωτική σταθερότητα όταν το probability του Log likelihood ratio είναι μεγαλύτερο από το επίπεδο σημαντικότητας 5%.

Έλεγχος προβλεπτικής ικανότητας του υποδείγματος

Ο έλεγχος Theil υλοποιείται με τον υπολογισμό της αναλογίας μεροληψίας, της αναλογίας διακυμάνσεως και της αναλογίας συνδιακυμάνσεως. Θεωρούμε ότι η προβλεπτική ικανότητα είναι πολύ καλή όταν οι αναλογίες μεροληψίας και διακυμάνσεως είναι πολύ μικρές και τείνουν στο μηδέν, ενώ η αναλογία συνδιακυμάνσεως όταν τείνει στην μονάδα.

Έλεγχος σταθερότητας συντελεστών :

Με τον έλεγχο CUSUM of Squares ελέγχεται η σταθερότητα των συντελεστών των συναρτήσεων. Στο διάγραμμα που προκύπτει μετά από την υλοποίηση του έλεγχου με το στατιστικό πακέτο ελέγχουμε τη γραμμή των τετραγώνων των συσσωρευτικών αθροισμάτων. Όταν αυτή περιέχεται μέσα στα όρια τότε θεωρούμε ότι οι συντελεστές είναι σταθεροί.

Διάγραμμα έλεγχου των καταλοίπων

²¹ Jarque, C. M., Bera A.K.(1980) Efficient tests for normality, homoscedasticity and serial independence of regression residual. Economic Letters .6. 255-259

Το διάγραμμα έλεγχου των καταλοίπων μας δείχνει αν οι εκτιμημένες τιμές είναι κοντά στις πραγματικές. Επομένως δείχνει αν η συνάρτηση που χρησιμοποιήσαμε είναι πολύ κοντά στην πραγματικότητα.

Παρακάτω εφαρμόζουμε τους διαγνωστικούς ελέγχους και τα αποτελέσματα τους σε κάθε συνάρτηση ξεχωριστά.

1) Συνάρτηση κατανάλωσης

Έλεγχος πρόσημων

Πρώτο βήμα είναι ο έλεγχος των πρόσημων. Σύμφωνα με τη θεωρία όταν αυξάνεται το εισόδημα αυξάνεται και η κατανάλωση. Αυτό ισχύει στην παραπάνω συνάρτηση καθώς το πρόσημο της ερμηνευτικής μεταβλητής YCO είναι θετικό. Άρα η συνάρτηση συμβαδίζει με την θεωρία και μπορούμε να προχωρήσουμε στους υπόλοιπους ελέγχους.

Έλεγχος σημαντικότητας συντελεστών

Στο σημείο αυτό πραγματοποιείται ο έλεγχος σημαντικότητας των συντελεστών με επίπεδο σημαντικότητας 5%. Παρατηρούμε ότι τα probabilities των συντελεστών είναι $a_0 [0.0005]$, $a_1 [0.0000]$, . Στο υπόδειγμα οι συντελεστές a_0 και a_1 , είναι στατιστικά σημαντικοί γιατί οι επιμέρους πιθανότητες είναι μικρότερες από το επίπεδο σημαντικότητας 0.005.

Έλεγχος συντελεστή παλινδρόμησης (R^2)

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα ο συντελεστής παλινδρόμησης είναι $R^2 = 0.992304$. Επομένως η συνάρτηση ερμηνεύει το 99.2304% της συνολικής μεταβλητότητας της εξαρτημένης μεταβλητής.

Έλεγχος αυτοσυσχέτισης :

Durbin-Watson

Με τον παραπάνω δείκτη εξετάζεται η ύπαρξη αυτοσυσχέτισης. Παρατηρούμε ότι η τιμή του είναι ίση με 1.887110. Ο δείκτης είναι μέσα στο επιθυμητό επίπεδο [1.5 -2.5] .

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test

Με την βοήθεια του Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test ελέγχουμε την ύπαρξη αυτοσυσχέτισης δηλαδή αν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των ερμηνευτικών μεταβλητών και των διαταρακτικών όρων. Παρατηρούμε ότι το probability είναι ίσο με 0.825823 , που είναι μεγαλύτερο από το επίπεδο σημαντικότητας 0.05. Όποτε καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι δεν υφίσταται αυτοσυσχέτιση.

Πίνακας 5 Έλεγχος αυτοσυσχέτισης κατανάλωσης

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	0.042699	Probability	0.838194
Obs*R-squared	0.048427	Probability	0.825823

Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας

Με το White heteroskedasticity Test ελέγχεται η ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας, προκειμένου να διαπιστώσουμε αν διαταρακτικοί οροι δεν έχουν την ίδια διακύμανση . Το probability είναι ίσο με 0.071094 που είναι μεγαλύτερο από το επίπεδο σημαντικότητας 0.05, οπότε δεν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα.

Πίνακας 6 Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας της κατανάλωσης

White Heteroskedasticity Test:			
F-statistic	2.950552	Probability	0.073251
Obs*R-squared	5.287519	Probability	0.071094

Έλεγχος της εξιδείκευσης

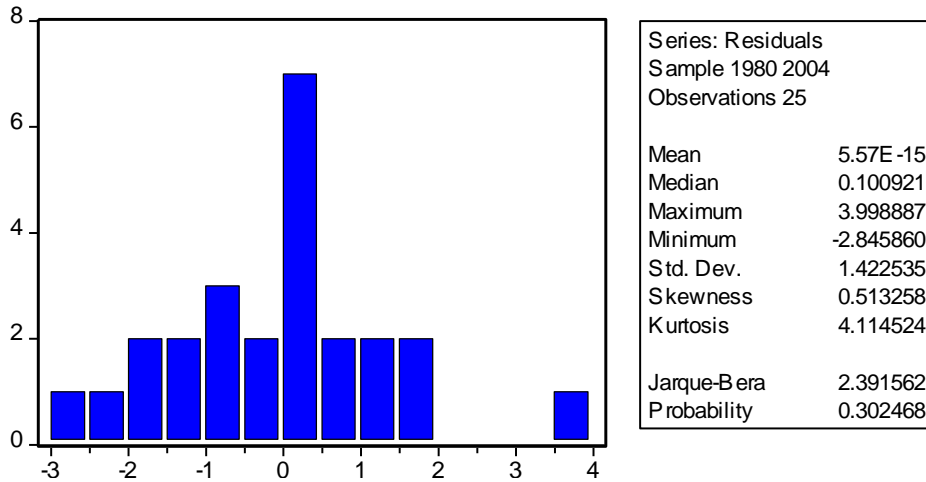
Με το Ramsey RESET γίνεται έλεγχος της εξιδείκευσης της συνάρτησης κατανάλωσης. Το probability έχει την τιμή 0.102137 που είναι μεγαλύτερο από το επίπεδο σημαντικότητας 0.05. Επομένως η συνάρτηση παρουσιάζει εξιδείκευση.

Πίνακας 7 Έλεγχος εξιδείκευσης της κατανάλωσης

Ramsey RESET Test:			
F-statistic	2.102443	Probability	0.147134
Log likelihood ratio	4.562885	Probability	0.102137

Έλεγχος κανονικότητας

Πραγματοποιείται έλεγχος κανονικότητας με το Histogram Normality Test. Παρατηρούμε ότι το ραβδόγραμμα πλησιάζει αρκετά την κανονική κατανομή. Ελέγχουμε το probability του δείκτη Jarque-Bera, για τον έλεγχο κανονικότητας των καταλοίπων, ο οποίος είναι ίσος με 0.302468, μεγαλύτερος από το επίπεδο σημαντικότητας 0.05. Επομένως διαπιστώνουμε ότι δεν έχουμε πρόβλημα μη κανονικότητας.



Σχήμα 1 : Έλεγχος κανονικότητας καταλοίπων για της συνάρτηση κατανάλωσης.

Έλεγχος διαθρωτικής σταθερότητας

Το Chow Breakpoint Test ελέγχει την διαθρωτική σταθερότητα χρησιμοποιώντας ένα σημείο διακοπής, προκειμένου να χωριστούν τα αρχικά δεδομένα. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα χρησιμοποιούμε ως έτος διακοπής το 1983. Παρατηρούμε ότι το probability του Log likelihood ratio είναι ίσο με 0.251780 και επομένως δεχόμαστε ότι υπάρχει διαθρωτική σταθερότητα. Οι συντελεστές των ερμηνευτικών μεταβλητών της συναρτήσεως παραμένουν σταθεροί.

Πίνακας 8: Έλεγχος διαθρωτικής σταθερότητας συνάρτησης κατανάλωσης

Chow Breakpoint Test: 1983			
F-statistic	1.224857	Probability	0.313948
Log likelihood ratio	2.758398	Probability	0.251780

Έλεγχος προβλεπτικής ικανότητας του υποδείγματος

Οι προβλέψεις ή προσομοιώσεις ταξινομούνται στις παρακάτω κατηγορίες ανάλογα με το χρονικό ορίζοντα που μας ενδιαφέρει:

- i) Ιστορική προσομοίωση
- ii) Εκ των υστέρων πρόβλεψη
- iii) Εκ των προτέρων πρόβλεψη
- iv) Πρόβλεψη παρελθόντος

Η ιστορική προσομοίωση αλλά και η εκ των υστέρων πρόβλεψη χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της προσαρμογής των προσομοιωμένων τιμών των ενδογενών μεταβλητών, στις πραγματικές τιμές των ενδογενών μεταβλητών. Με χρονικό ορίζοντα της προσομοίωσης ή της εκ των υστέρων πρόβλεψης $t=1,2,\dots,T$, για τον έλεγχο της προσαρμογής χρησιμοποιούνται συνήθως οι παρακάτω δείκτες:

1. Ο συντελεστής ανισότητας του Theil

$$U = \frac{\sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_t^s - Y_t)^2}}{\sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_t^s)^2} + \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_t)^2}}$$

2. Αναλογία μεροληψίας

$$U^M = \frac{(\bar{Y}^s - \bar{Y})^2}{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_t^s - Y_t)^2}$$

3. Αναλογία διακυμάνσεως

$$U^s = \frac{1}{T} \sqrt{\frac{(S_r^s - S_r)^2}{(Y_t^s - Y_t)^2}}$$

4. Αναλογία συνδιακυμάνσεως

$$U^c = \frac{2(1-r)S_r^s S_r}{\frac{1}{T} \sqrt{(Y_t^s - Y_t)^2}}$$

Στους παραπάνω τύπους Y_t^s είναι η προσομοιωμένη τιμή της μεταβλητής και Y_t είναι η πραγματική τιμή.

Η αναλογία μεροληψίας μετρά πόσο μακριά είναι ο μέσος της προσομοιωμένης σειράς από το μέσο της πραγματικής σειράς.

Η αναλογία διακυμάνσεως μετρά πόσο μακριά είναι η διακύμανση της προσομοιωμένης σειράς από τη διακύμανση της πραγματικής σειράς.

Η αναλογία συνδιακυμάνσεως μετρά το υπόλοιπο μη-συστηματικό σφάλμα της προσομοιώσεως.

Γενικά, η προβλεπτική ικανότητα ενός υποδείγματος είναι καλή όταν οι αναλογίες μεροληψίας και διακυμάνσεως είναι μικρές, οπότε το περισσότερο σφάλμα της προβλέψεως αντιστοιχεί στην αναλογία συνδιακυμάνσεως, δηλαδή αναλογεί στο μη-συστηματικό σφάλμα προβλέψεως.

Για να θεωρήσουμε καλή την πρόβλεψη στο υπόδειγμά μας πρέπει να ισχύουν τα παρακάτω:

- Συντελεστής ανισότητας του Theil: κοντά στο μηδέν
- Αναλογία μεροληψίας: κοντά στο μηδέν
- Αναλογία διακυμάνσεως: κοντά στο μηδέν
- Αναλογία συνδιακυμάνσεως: κοντά τη μονάδα

Εφαρμόζοντας τους δείκτες Theil στο υπόδειγμα μας, προκύπτουν τα παρακάτω αποτελέσματα για κάθε μεταβλητή:

Με τον έλεγχο του Theil μελετούμε την προβλεπτική ικανότητα του υποδείγματος. Οι παράμετροι που εξετάζονται είναι οι εξής:

Αναλογία μεροληψίας

Ο μαθηματικός τύπος που υπολογίζει την αναλογία μεροληψίας είναι ο παρακάτω:

$$\text{theil_cco_b} = ((@mean(ccof, "19802005") - @mean(cco, "19802005"))^2) / (@sumsq(ccof - cco, "1980 2005") / 25)$$

το αποτέλεσμα που προκύπτει μετά την επεξεργασία με το στατιστικό πακέτο Eviews είναι το εξής:

$$\text{theil_cco_b} = 0.000898$$

Αναλογία διακυμάνσεως

Η αναλογία διακυμάνσεως προκύπτει από τον παρακάτω μαθηματικό τύπο:

$$\text{theil_cco_v} = ((@stdev(ccof, "19802005") - @stdev(cco, "19802005"))^2) / (@sumsq(ccof - cco, "1980 2005") / 25)$$

Προκύπτει ότι:

$$\text{theil_cco_v} = 0.011428$$

Αναλογία συνδυακυμάνσεως

Η αναλογία συνδυακυμάνσεως προκύπτει από τον παρακάτω μαθηματικό τύπο:

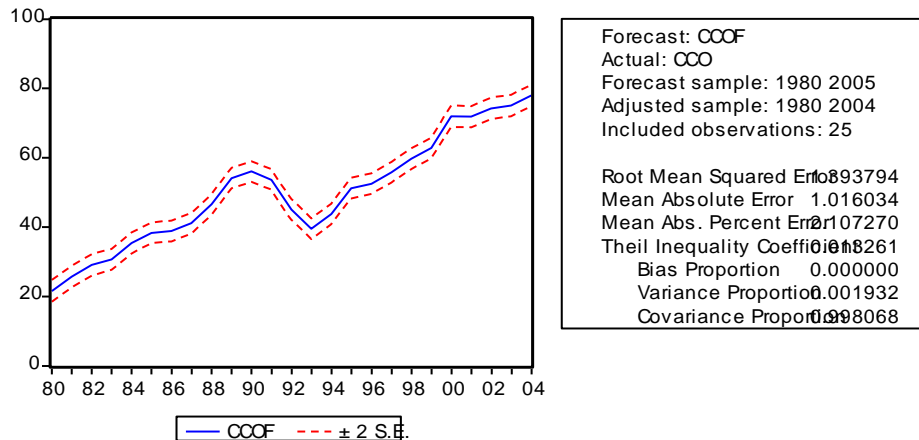
$$\text{theil_cco_c} = 1 - \text{theil_cco_b} - \text{theil_cco_v}$$

Προκύπτει ότι :

$$\text{theil_cco_c} = 0.987674$$

Παρατηρούμε ότι οι αναλογίες μεροληψίας και διακυμάνσεως είναι μικρές και τείνουν στο μηδέν ,ενώ η αναλογία συνδυακυμάνσεως τείνει στη μονάδα. Επομένως η προβλεπτική ικανότητα είναι πολύ καλή.

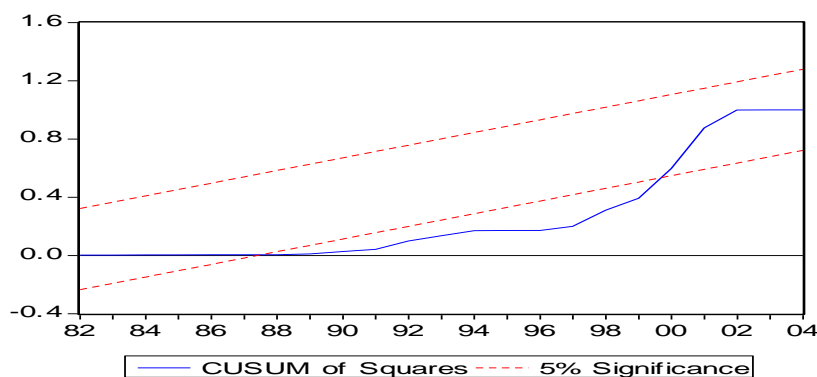
Στο παρακάτω διάγραμμα διαφαίνεται ότι η ικανότητα πρόβλεψης της συνάρτησης μας είναι πολύ καλή, γιατί όλη η καμπύλη περιέχεται στις κόκκινες διακεκομμένες καμπύλες.



Σχήμα 2: Έλεγχος προβλεψιμότητας-Theil test για την συνάρτηση κατανάλωσης

Έλεγχος σταθερότητας των συντελεστών

Με τον έλεγχο CUSUM of Squares ελέγχεται η σταθερότητα των συντελεστών της συνάρτησης. Από τον οπτικό έλεγχο του παρακάτω διαγράμματος προκύπτει ότι η γραμμή των τετραγώνων των συσσωρευτικών αθροισμάτων είναι μέσα στα όρια (κόκκινες γραμμές) μετά την οικονομική κρίση, όποτε οι συντελεστές είναι σταθεροί.



Σχήμα 3: Έλεγχος σταθερότητας συντελεστών συνάρτησης κατανάλωσης

Διάγραμμα έλεγχου των καταλοίπων

Το διάγραμμα έλεγχου των καταλοίπων μας δείχνει ότι οι εκτιμημένες τιμές είναι πολύ κοντά στις πραγματικές, που σημαίνει ότι η συνάρτηση που χρησιμοποιήσαμε είναι πολύ κοντά στην πραγματικότητα.



Σχήμα 4: Διάγραμμα έλεγχου των καταλοίπων συνάρτησης κατανάλωσης

2) Συνάρτηση επενδύσεων

Έλεγχος πρόσημων:

Σύμφωνα με την θεωρία όταν αυξάνεται το εισόδημα αυξάνονται και οι επενδύσεις. Παρατηρούμε στην παραπάνω συνάρτηση ότι το πρόσημο της μεταβλητής YCO είναι θετικό, επομένως η εκτιμημένη συνάρτηση επαληθεύει την θεωρία.

Έλεγχος σημαντικότητας συντελεστών

Ο έλεγχος σημαντικότητας των συντελεστών πραγματοποιείται με επίπεδο σημαντικότητας 5%. παρατηρούμε ότι τα probabilities των συντελεστών είναι b_0 [0.8051], b_1 [0.0000], b_2 [0.0000], b_3 [0.0000]. Στο υπόδειγμα οι συντελεστές b_1, b_2 και b_3 είναι στατιστικά σημαντικοί γιατί οι επιμέρους πιθανότητες είναι μικρότερες από το επίπεδο σημαντικότητας 0.05. Ο συντελεστής b_0 δεν είναι στατιστικά σημαντικός γιατί το probability του είναι μεγαλύτερο από το επίπεδο

σημαντικότητας. Αυτό το γεγονός δεν επηρεάζει τα αποτελέσματα της συνάρτησης αφού ο όρος b_0 αναφέρεται σε σταθερά.

Έλεγχος συντελεστή παλινδρόμησης (R^2)

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα ο συντελεστής παλινδρόμησης είναι $R^2 = 0.934881$. Επομένως το υπόδειγμα ερμηνεύει το 93,4881% της συνολικής μεταβλητότητας της εξαρτημένης μεταβλητής.

Έλεγχος αυτοσυσχέτισης

Durbin-Watson

Η τιμή του δείκτη Durbin-Watson είναι ίση με 2.16776. Ο δείκτης βρίσκεται όντος των επιθυμητών ορίων [1.5-2.5].

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test

Εξετάζουμε την ύπαρξη ή όχι αυτοσυσχέτισης με το Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test. Το probability όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα είναι ίσο με 0.717267, που είναι μεγαλύτερο από το 0.05. Επομένως το αποτέλεσμα μας δείχνει ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση.

Πίνακας 9: Έλεγχος αυτοσυσχέτισης συνάρτησης επενδύσεων

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	0.256329	Probability	0.776665
Obs*R-squared	0.664614	Probability	0.717267

Για τον έλεγχο ύπαρξης ή όχι ετεροσκεδαστικότητας πραγματοποιούμε το White Heteroskedasticity test. Το probability είναι ίσο με 0.230962 που είναι μεγαλύτερο από το επίπεδο σημαντικότητας. Άρα δεν υπάρχει σύμφωνα με τα αποτελέσματα ετεροσκεδαστικότητα.

Πίνακας 10: Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας συνάρτησης επενδύσεων

White Heteroskedasticity Test:			
F-statistic	1.478824	Probability	0.246772
Obs*R-squared	11.69655	Probability	0.230962

Έλεγχος της εξειδίκευσης

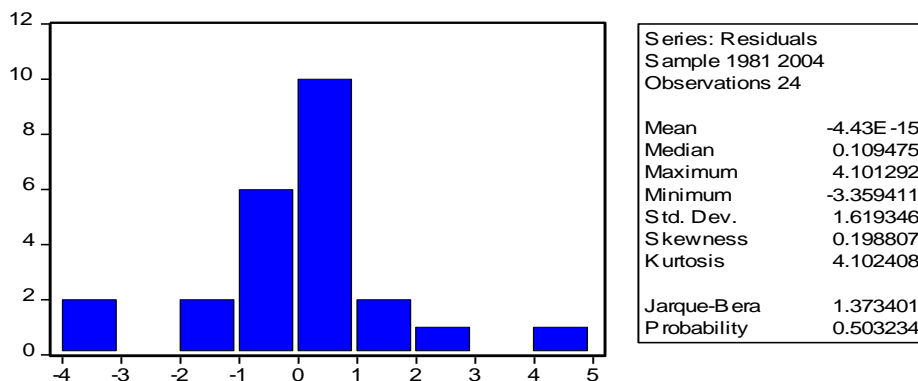
Επίσης πραγματοποιείται το Ramsey Test προκειμένου να ελεγχθεί η εξειδίκευση της συνάρτησης. Το probability είναι ίσο με 0.222738 μεγαλύτερο από το επίπεδο σημαντικότητας. Επομένως η συνάρτηση παρουσιάζει εξειδίκευση.

Πίνακας 11: Έλεγχος εξειδίκευσης συνάρτησης επενδύσεων

Ramsey RESET Test:			
F-statistic	1.214139	Probability	0.284277
Log likelihood ratio	1.486640	Probability	0.222738

Έλεγχος κανονικότητας

Πραγματοποιώντας τον έλεγχο κανονικότητας Histogram Normality Test διαπιστώνουμε ότι το probability του δείκτη Jarque-Bera είναι ίσο με 0.503234, μεγαλύτερο από το επίπεδο σημαντικότητας 0.05. Επομένως θεωρούμε ότι η κατανομή δεν εμφανίζει πρόβλημα κανονικότητας.



Σχήμα 5: Έλεγχος κανονικότητας καταλοίπων για τη συνάρτηση επενδύσεων

Έλεγχος διαθρωτικής σταθερότητας

Παρατηρούμε ότι το probability του Log likelihood ratio είναι ίσο με 0.958845 μεγαλύτερο από το επίπεδο σημαντικότητας και επομένως δεχόμαστε ότι υπάρχει διαθρωτική σταθερότητα.

Πίνακας 12 Έλεγχος διαθρωτικής σταθερότητας συνάρτησης επενδύσεων

Chow Breakpoint Test: 1985			
F-statistic	0.107616	Probability	0.978139
Log likelihood ratio	0.637167	Probability	0.958845

Έλεγχος προβλεπτικής ικανότητας του υποδείγματος

Χρησιμοποιούμε τον έλεγχο του Theil και υπολογίζουμε την αναλογία μεροληψίας, την αναλογία διακυμάνσεως και την αναλογία συνδιακυμάνσεως. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν μετά τον υπολογισμό των μαθηματικών τύπων από το στατιστικό πακέτο είναι τα εξής:

Αναλογία μεροληψίας

Ο μαθηματικός τύπος που υπολογίζει την αναλογία μεροληψίας είναι ο παρακάτω:

$$\text{theil_ico_b} = ((@mean(\text{icof}, "1980 \ 2005") - @mean(\text{ico}, "1980 \ 2005"))^2) / (@sumsq(\text{icof} - \text{ico}, "1980 \ 2005") / 25)$$

το αποτέλεσμα που προκύπτει μετά την επεξεργασία με το στατιστικό πακέτο Eviews είναι το εξής:

$$\text{theil_ico_b} = 0.0003694$$

Αναλογία διακυμάνσεως

Η αναλογία διακυμάνσεως προκύπτει από τον παρακάτω μαθηματικό τύπο:

$$\text{theil_ico_v} = ((@stdev(\text{icof}, "1980 \ 2005") - @stdev(\text{ico}, "1980 \ 2005"))^2) / (@sumsq(\text{icof} - \text{ico}, "1980 \ 2005") / 25)$$

Προκύπτει ότι:

$$\text{theil_ico_v} = 0.018509$$

Αναλογία συνδυακυμάνσεως

Η αναλογία συνδυακυμάνσεως προκύπτει από τον παρακάτω μαθηματικό τύπο:

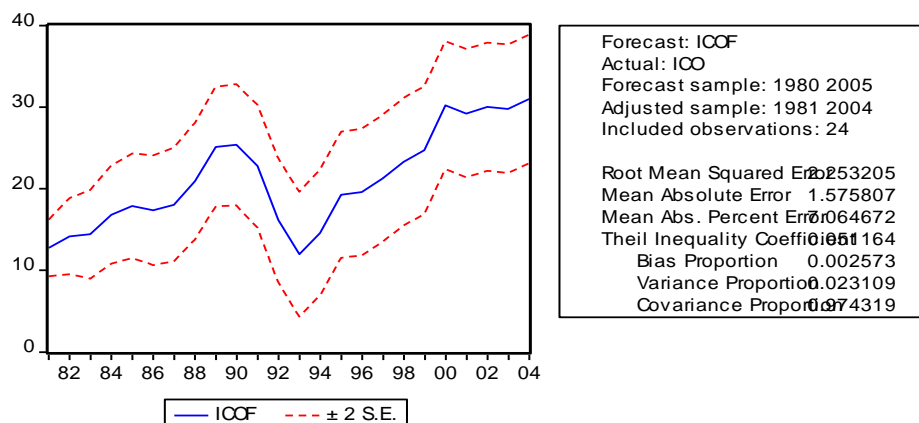
$$\text{theil_ico_c} = 1 - \text{theil_ico_b} - \text{theil_ico_v}$$

Προκύπτει ότι :

$$\text{theil_ico_c} = 0.977796$$

Παρατηρούμε ότι οι αναλογίες μεροληψίας και διακυμάνσεως είναι μικρές και τείνουν στο μηδέν, ενώ η αναλογία συνδυακυμάνσεως τείνει στη μονάδα. Επομένως η προβλεπτική ικανότητα είναι πολύ καλή.

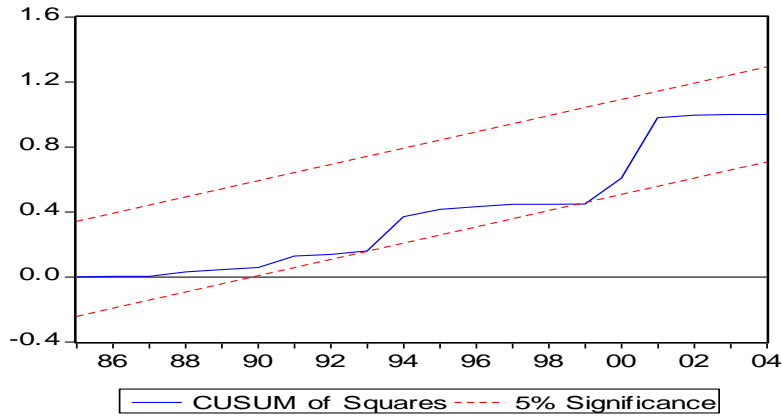
Στο παρακάτω διάγραμμα διαφαίνεται ότι η ικανότητα πρόβλεψης της συνάρτησης μας είναι πολύ καλή, γιατί όλη η καμπύλη περιέχεται στις κόκκινες διακεκομμένες καμπύλες



Σχήμα 6: Έλεγχος προβλεψιμότητας – Theil test για την συνάρτηση επενδύσεων

Έλεγχος σταθερότητας συντελεστών

Από το διάγραμμα που προκύπτει η γραμμή των τετραγώνων των συσσωρευτικών αθροισμάτων είναι μέσα στα όρια, οπότε θεωρούμε ότι οι συντελεστές είναι σταθεροί.



Σχήμα 7: Έλεγχος σταθερότητας συντελεστών συνάρτησης επενδύσεων

Διάγραμμα έλεγχου των καταλοίπων

Σύμφωνα με το παρακάτω διάγραμμα έλεγχου των καταλοίπων οι εκτιμημένες τιμές είναι παρά πολύ κοντά στις πραγματικές. Επομένως η συνάρτηση των επενδύσεων είναι πολύ κοντά στη πραγματικότητα.



Σχήμα 8: Διάγραμμα έλεγχου καταλοίπων συνάρτησης επενδύσεων

Συνάρτηση προσδιορισμού συνολικών εισαγωγών

Έλεγχος πρόσημων

Σύμφωνα με τη θεωρία όταν αυξάνεται το εισόδημα αυξάνονται και οι συνολικές εισαγωγές. Παρατηρούμε στην παραπάνω συνάρτηση ότι το πρόσημο της μεταβλητής YCO είναι θετικό, επομένως η εκτιμημένη συνάρτηση επαληθεύει τη θεωρία.

Έλεγχος σημαντικότητας συντελεστών

Ο Έλεγχος σημαντικότητας των συντελεστών πραγματοποιείται με επίπεδο σημαντικότητας 5%. Παρατηρούμε ότι τα probabilities των συντελεστών είναι b_0 [0.3656], b_1 [0.0003] , b_2 [0.0030] , b_3 [0.0003]. Στο υπόδειγμα οι συντελεστές b_1 , b_2 και b_3 είναι σημαντικοί γιατί οι επιμέρους πιθανότητες είναι μικρότερες από το επίπεδο σημαντικότητας 0.05. Ο συντελεστής b_0 δεν είναι στατικά σημαντικός γιατί το probability του είναι μεγαλύτερο από το επίπεδο σημαντικότητας. Αυτό το γεγονός δεν επηρεάζει τα αποτελέσματα της συνάρτησης αφού ο όρος b_0 αναφέρεται σε σταθερά.

Έλεγχος συντελεστή παλινδρόμησης

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα ο συντελεστής παλινδρόμησης είναι $R^2=0.976180$. Επομένως το υπόδειγμα ερμηνεύει το 97.6180% της συνολικής μεταβλητότητας της εξαρτημένης μεταβλητής.

Έλεγχος αυτοσυσχέτισης

Durbin – Watson

Η τιμή του δείκτη Durbin – Watson είναι ίση με 1.698433. Ο δείκτης βρίσκεται εντός των επιθυμητών ορίων [1.5-2.5]. Όποτε διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση.

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test

Εξετάζουμε την ύπαρξη ή όχι αυτοσυσχέτισης με το Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test. Το probability όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα είναι ίσο με 0.246632, που είναι πολύ μεγαλύτερο από το 0.05. Επομένως το αποτέλεσμα μας δείχνει ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση.

Πίνακας 13: Έλεγχος αυτοσυσχέτισης συνάρτησης εισαγωγών

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	1.188544	Probability	0.327471
Obs*R-squared	2.799719	Probability	0.246632

Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας

Μετά την εφαρμογή του White Heteroskedasticity test, προκύπτει ότι το probability είναι ίσο με 0.050035 που είναι μεγαλύτερο από το επίπεδο σημαντικότητας 0.05. Επομένως δεν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα.

Πίνακας 14: Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας συνάρτησης εισαγωγών

White Heteroskedasticity Test:			
F-statistic	3.126190	Probability	0.029821
Obs*R-squared	12.58969	Probability	0.050035

Έλεγχος της εξειδίκευσης

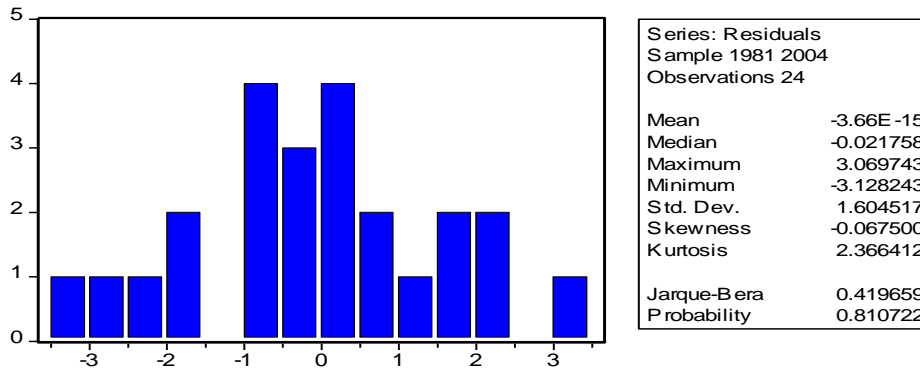
Με το Ramsey RESET πραγματοποιείται ο Έλεγχος της εξιδανίκευσης της συνάρτησης. Το probability είναι ίσο με 0.196743, μεγαλύτερο από το επίπεδο σημαντικότητας. Άρα δεν υφίσταται σφάλμα όσον αφορά στην εξειδίκευση της συνάρτησης.

Πίνακας 15: Έλεγχος εξειδίκευσης συνάρτησης εισαγωγών

Ramsey RESET Test:			
F-statistic	1.305861	Probability	0.295409
Log likelihood ratio	3.251717	Probability	0.196743

Έλεγχος κανονικότητας

Για τον έλεγχο κανονικότητας πραγματοποιούμε τον έλεγχο Histogram Normality Test. Όπως παρατηρούμε στο παρακάτω Σχήμα, το probability του δείκτη Jarque-Bera είναι ίσο με 0.810722, μεγαλύτερο από το επίπεδο σημαντικότητας 0.05. Επομένως θεωρούμε ότι η κατανομή δεν εμφανίζει πρόβλημα κανονικότητας.



Σχήμα 9: Έλεγχος κανονικότητας καταλοίπων για τη συνάρτηση εισαγωγών

Έλεγχος διαθρωτικής σταθερότητας

Παρατηρούμε ότι το probability του Log likelihood ratio είναι ίσο με 0.972946 και επομένως δεχόμαστε ότι υπάρχει διαθρωτική σταθερότητα.

Πίνακας 16: Έλεγχος διαθρωτικής σταθερότητας εισαγωγών

Chow Breakpoint Test: 1985			
F-statistic	0.085173	Probability	0.985804
Log likelihood ratio	0.505674	Probability	0.972946

Έλεγχος προβλεπτικής ικανότητας του υποδείγματος

Ο Έλεγχος της προβλεπτικής ικανότητας και πάλι πραγματοποιείται με τον έλεγχο Theil. Όπως και στα προηγούμενα υπολογίζουμε την αναλογία μεροληψίας, την αναλογία διακυμάνσεως και την αναλογία συνδιακυμάνσεως. Οι μαθηματικοί τύποι και τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την επεξεργασία εμφανίζονται παρακάτω

Αναλογία μεροληψίας

Ο μαθηματικός τύπος που υπολογίζει την αναλογία μεροληψίας είναι ο παρακάτω:

$$\text{theil_mco_b} = ((@mean(\text{mcof}, "19802005") - @mean(\text{mco}, "19802005"))^2) / (@sumsq(\text{mcof} - \text{mco}, "1980 2005") / 25)$$

το αποτέλεσμα που προκύπτει μετά την επεξεργασία με το στατιστικό πακέτο Eviews είναι το εξής:

$$\text{theil_mco_b} = 0.126433$$

Αναλογία διακυμάνσεως

Η αναλογία διακυμάνσεως προκύπτει από τον παρακάτω μαθηματικό τύπο:

$$\text{theil_mco_v} = ((@stdev(\text{mcof}, "19802005") - @stdev(\text{mco}, "19802005"))^2) / (@sumsq(\text{mcof} - \text{mco}, "1980 2005") / 25)$$

Προκύπτει ότι:

$$\text{theil_mco_v} = 0.275890$$

Αναλογία συνδυακυμάνσεως

Η αναλογία συνδυακυμάνσεως προκύπτει από τον παρακάτω μαθηματικό τύπο:

$$\text{theil_mco_c} = 1 - \text{theil_mco_b} - \text{theil_mco_v}$$

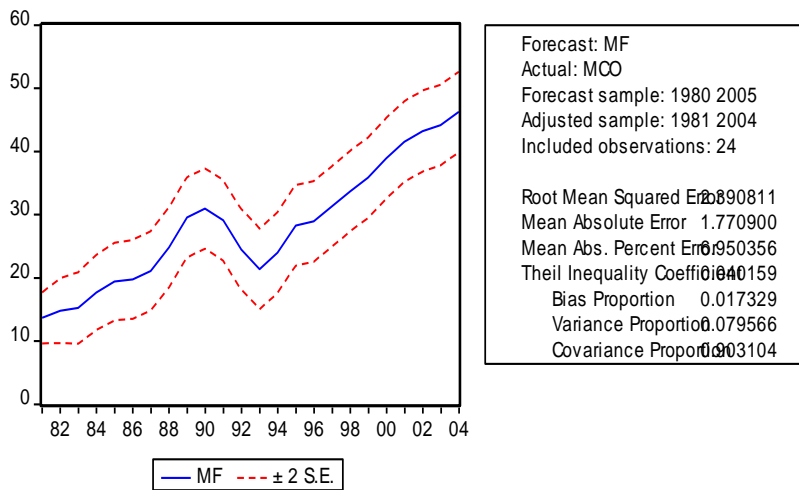
Προκύπτει ότι :

$$\text{theil_mco_c} = 0.597677$$

Παρατηρούμε ότι οι αναλογίες μεροληψίας και διακυμάνσεως είναι μικρές και τείνουν στο μηδέν, ενώ η αναλογία συνδυακυμάνσεως τείνει στη μονάδα. Επομένως η προβλεπτική ικανότητα είναι πολύ καλή.

Στο παρακάτω διάγραμμα διαφαίνεται ότι η ικανότητα πρόβλεψης της συνάρτησης μας είναι πολύ καλή, γιατί όλη η καμπύλη περιέχεται στις κόκκινες διακεκομμένες καμπύλες

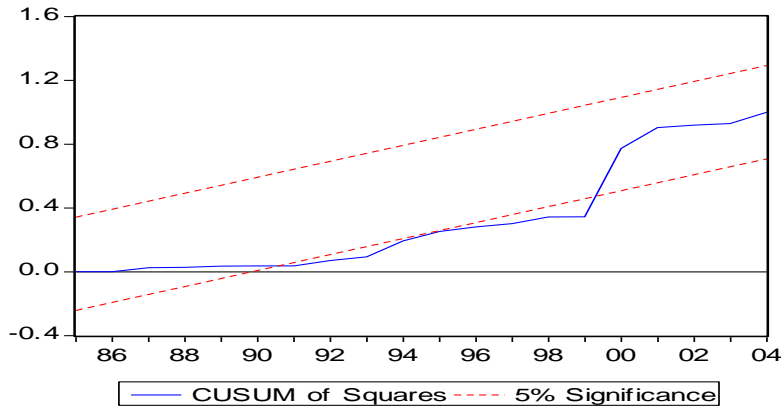
Στο παρακάτω διάγραμμα διαφάνεται η ικανότητα πρόβλεψης της συνάρτησης μας παρατηρούμε ότι περιέχεται όλη η καμπύλη στις ευθείες στις διακεκομμένες γραμμές.



Σχήμα 10: Έλεγχος προβλεψιμότητας- Theil test για την συνάρτηση εισαγωγών

Έλεγχος σταθερότητας των συντελεστών

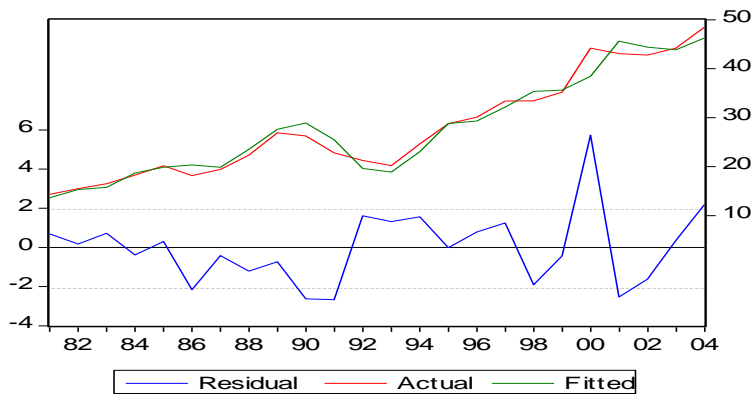
Στο παρακάτω διάγραμμα παρατηρούμε ότι η γραμμή των τετραγώνων των συσσωρευτικών αθροισμάτων δεν είναι σε όλο το διάστημα ανάμεσα στα όρια. Παρατηρούμε σφάλμα και πως προκύπτει οι συντελεστές δεν παρουσιάζουν σταθερότητα κατά τα έτη 1991 έως 1999.



Σχήμα 11: Έλεγχος σταθερότητας συντελεστών για την συνάρτηση εισαγωγών

Διάγραμμα έλεγχου των καταλοίπων

Το διάγραμμα έλεγχου των καταλοίπων δείχνει ότι οι εκτιμημένες τιμές είναι πάρα πολύ κοντά στις πραγματικές.



Σχήμα 12: Διάγραμμα έλεγχου καταλοίπων για τη συνάρτηση εισαγωγών

3.3.5 Εκτίμηση του συστήματος

Στην προηγούμενη ενότητα αναλύθηκαν οι εξισώσεις του υποδείγματος μεμονωμένα, προκειμένου να αποδειχθεί η ορθότητα τους. 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 είναι σύνθετο φαινόμενο, για την απεικόνιση της θα πρέπει να επεκταθούμε σε περισσότερες εξισώσεις οι οποίες μάλιστα θα είναι αλληλοεξαρτώμενες. Στην ενότητα αυτή εξετάζουμε την αλληλεπίδραση των εξισώσεων αυτών, με την χρησιμοποίηση ενός συστήματος εξισώσεων. Για τον υπολογισμό του συστήματος εξισώσεων χρησιμοποιούμε την Μέθοδο των Ελαχίστων Τετραγώνων σε δυο στάδια (2SLS).

Πίνακας 17: Εκτίμηση 2SLS του συστήματος εξισώσεων

Estimation Method: Two-Stage Least Squares				
Date: 11/21/11 Time: 13:03				
Sample: 1981 2004				
Included observations: 24				
Total system (balanced) observations 72				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	3.933919	0.997279	3.944652	0.0002
C(2)	0.479086	0.009617	49.81891	0.0000
C(6)	0.255210	1.383373	0.184484	0.8542
C(7)	0.269124	0.051635	5.212034	0.0000
C(8)	-0.249119	0.057699	-4.317587	0.0001
C(9)	0.871678	0.106993	8.147048	0.0000
C(11)	-1.518778	1.303212	-1.165411	0.2483
C(12)	0.320919	0.056983	5.631841	0.0000
C(13)	-0.236905	0.052677	-4.497291	0.0000
C(14)	0.756027	0.168653	4.482734	0.0000
Determinant residual covariance		7.124001		
Equation: CCO = C(1) + C(2)* YCO @ C YCO(-1) ICO(-1) MCO(-1) GCO XCO				
Observations: 24				
R-squared	0.991271	Mean dependent var	51.33625	
Adjusted R-squared	0.990874	S.D. dependent var	15.31824	
S.E. of regression	1.463370	Sum squared resid	47.11191	
Durbin-Watson stat	1.954019			
Equation: ICO = C(6) + C(7)* YCO +C(8)*YCO(-1) +C(9)* ICO(-1) @ C YCO(-1) ICO(-1) MCO(-1) GCO XCO				
Observations: 24				
R-squared	0.930237	Mean dependent var	21.23125	
Adjusted R-squared	0.919773	S.D. dependent var	6.345777	
S.E. of regression	1.797405	Sum squared resid	64.61331	
Durbin-Watson stat	1.688053			
Equation: MCO = C(11) + C(12)* YCO + C(13)* YCO(-1) +C(14)* MCO(-1) @ C YCO(-1) ICO(-1) MCO(-1) GCO XCO				
Observations: 24				
R-squared	0.975863	Mean dependent var	27.93333	
Adjusted R-squared	0.972242	S.D. dependent var	10.39628	
S.E. of regression	1.732085	Sum squared resid	60.00240	
Durbin-Watson stat	1.593720			

Οι συναρτήσεις που χρησιμοποιούμε είναι οι εξής:

Συνάρτηση κατανάλωσης:

$$CCO_t = a_0 + a_1 * YCO_t + a_2 * CCO_{t-1} + a_3 * CCO_{t-2} + \varepsilon_{1t}$$

Συνάρτηση επενδύσεων:

$$ICO_t = b_0 + b_1 * YCO_t + b_2 * YCO_{t-1} + b_3 * ICO_{t-1} + \varepsilon_{2t}$$

Συνάρτηση εισαγωγών:

$$M_t = g_0 + g_1 YCO_t + g_2 YCO_{t-1} + g_3 M_{t-1} + \varepsilon_{3t}$$

Με τη βοήθεια του Λογισμικού Eviews 3.1 εφαρμόζουμε την Μέθοδο των Ελαχίστων Τετραγώνων σε δυο στάδια (2SLS). Τα αποτελέσματα που προκύπτουν είναι τα εξής: Από τον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε ότι όλοι οι συντελεστές είναι στατιστικά σημαντικοί σε επίπεδο σημαντικότητας 5% εκτός από τον συντελεστή C(6) και C(11) που η τιμή του probability αντίστοιχα είναι 0.8542 και 0.2483. Οι τιμές όμως αυτές δεν δημιουργούν πρόβλημα γιατί ο συντελεστής C(6) αναφέρεται σε σταθερά και δεν επηρεάζει το αποτέλεσμα. Επιπλέον το R-squared σε όλες τις εξισώσεις πλησιάζει τη μονάδα που σημαίνει ότι η προσαρμογή των εξισώσεων είναι πολύ καλή. Ο δείκτης Durbin-Watson σε όλες τις περιπτώσεις είναι μέσα στα αποδεκτά όρια [1.5-2.5] και επομένως δεν παρουσιάζεται πρόβλημα αυτοσυσχέτισης.

Η τελική μορφή του συστήματος εξισώσεων λαμβάνει την εξής μορφή:

$$CCO = 3.933913 + 0.479086 * YCO$$

$$R\text{-squared} = 0.991271$$

$$\text{Prob } [0.0002] \quad [0.0000]$$

$$ICO = 0.255210 + 0.269124 * YCO - 0.249119 YCO(-1) + 0.871678 * ICO(-1)$$

$$R\text{-squared} = 0.930237$$

$$\text{Prob } [0.8542] \quad [0.0000] \quad [0.00001] \quad [0.0000]$$

$$MCO = -1.518778 + 0.320919 * YCO - 0.236905 * YCO(-1) + 0.756027 * COM(-1)$$

$$R\text{-squared} = 0.975863$$

Prob [0.2483] [0.0000] [0.0000] [0.0000]

3.4 Συμπεράσματα

Η μελέτη της θεωρητικής και εμπειρικής βιβλιογραφίας αποτέλεσε τη βάση για την επιλογή των κατάλληλων μεταβλητών που χρησιμοποιήθηκαν στη παρούσα μελέτη.

Αφού διερευνήθηκαν τα στατιστικά στοιχεία διατυπώθηκαν οι συναρτήσεις οι οποίες καταδεικνύουν την σχέση μεταξύ της κατανάλωσης, του εισοδήματος, των επενδύσεων, των εισαγωγών, των εξαγωγών και των δημοσίων δαπανών της Φιλανδίας κατά τα έτη 1980 έως 2005. Σε κάθε μια συνάρτηση ξεχωριστά διενεργήθηκαν οι απαραίτητοι έλεγχοι με την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων, έτσι ώστε να αποδειχθεί η ορθότητα τους.

Στη συνέχεια δημιουργήθηκε ένα σύστημα εξισώσεων, το οποίο αποτελείται από την συνάρτηση κατανάλωσης, την συνάρτηση του εισοδήματος και την συνάρτηση των εισαγωγών. Στο σύστημα αυτό πραγματοποιήθηκαν έλεγχοι με την μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων σε δυο στάδια, ώστε να επαληθευτεί η ορθότητα του καθώς και να εκφραστεί η ποσοτική σχέση μεταξύ των μεταβλητών.

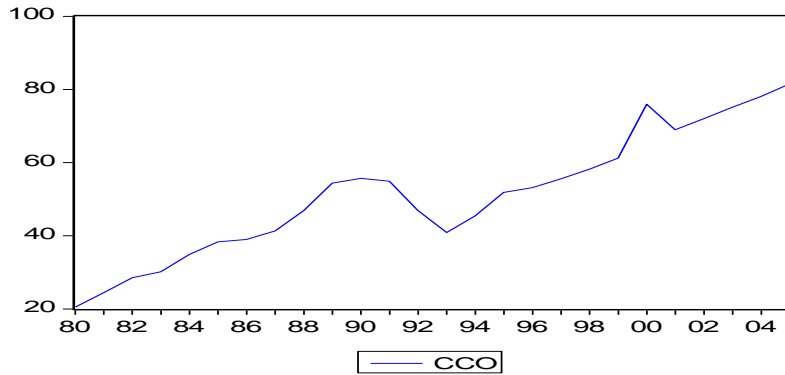
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

4.1 Εισαγωγή

Από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο συμπεραίνουμε ότι το οικονομικό υπόδειγμα το οποίο κατασκευάστηκε θεωρείται αποδεκτό και ότι προσομοιάζει αρκετά πιστά την πορεία των μακροοικονομικών μεγεθών τα όποια μελετώνται. Στο κεφάλαιο αυτό θα πραγματοποιηθεί ανάλυση των αποτελεσμάτων και στο τέλος θα παρουσιαστούν τα συμπεράσματα που πρόεκυψαν από την περιγραφική και αναλυτική διεύρυνση. Αρχικά παρουσιάζονται περιγραφικά τα αποτελέσματα του δείγματος ώστε να απεικονιστούν σε αρχική μορφή τα δεδομένα και να ερμηνευθούν μέσω των γραφικών τους παραστάσεων. Στη συνέχεια ελέγχουμε κατά πόσο το υπόδειγμα το οποίο δημιουργήθηκε είναι κοντά στην πραγματικότητα. Με τη βοήθεια του αρχικού υποδείγματος προκύπτει ένα μοντέλο προγνώσεων με στόχο την εκτίμηση της προγνωστικής ικανότητας του δείγματος. Με την βοήθεια των πολλαπλασιαστών γίνεται η ανάλυση ευαισθησίας ή αλλιώς έλεγχος πολιτικής. Μελετούμε την επίδραση της μείωσης των δημοσίων δαπανών και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα. Στο τέλος του κεφαλαίου παρατίθενται τα συμπεράσματα που προκύπτουν.

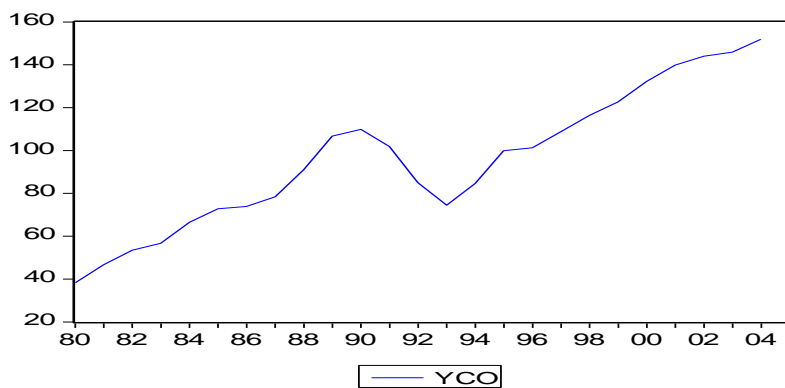
4.2 Περιγραφική παρουσίαση των αποτελεσμάτων της δειγματοληψίας

Οι γραφικές παραστάσεις των μεταβλητών που μελετάμε μας βοηθούν στην ερμηνεία της εξέλιξης τους κατά τη διάρκεια της χρονικής περιόδου που μελετούμε. Παρακάτω φαίνονται οι γραφικές παραστάσεις της ιδιωτικής κατανάλωσης, του εισοδήματος, των επενδύσεων, των εισαγωγών, των εξαγωγών και των δημοσίων δαπανών για τα έτη 1980 έως 2005, σύμφωνα με τις τιμές του δείγματος.



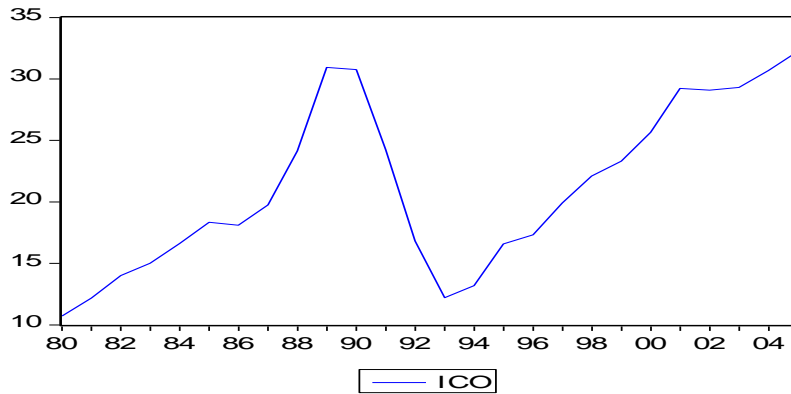
Σχήμα 13: ιδιωτική κατανάλωση Φιλανδίας για τα έτη 1980-2005

Η παραπάνω γραφική παράσταση μας βοήθα στην ερμηνεία της μεταβλητής κατά τη διάρκεια της χρονικής περιόδου που μελετούμε. Παρατηρούμε ότι η ιδιωτική κατανάλωση ακολουθεί ανοδική πορεία μέχρι το 1990. Από το 1990 μέχρι το 1992 παρατηρούμε μια μικρή μείωση. Από το 1992 και μετά επικρατεί σταθερή ανοδική πορεία.



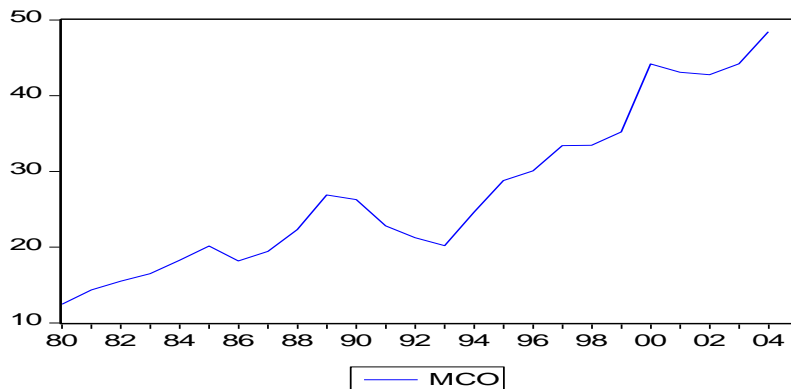
Σχήμα 14: Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν(Εισόδημα) Φιλανδίας για τα έτη 1980-2005

Μελετώντας την γραφική παράσταση, διαπιστώνουμε ότι το εισόδημα ακολουθεί ανοδική πορεία μέχρι το έτος 1990 στη συνέχεια μια μικρή μείωση στα έτη 1990-1992 και στη συνέχεια ακολουθεί ανοδική πορεία.



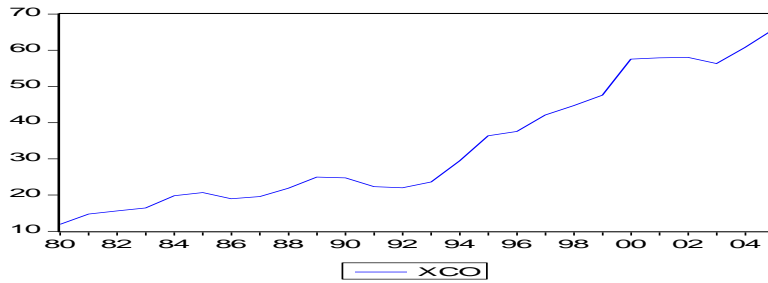
Σχήμα 15: Ιδιωτικές επενδύσεις Φιλανδίας κατά τα έτη 1980-2005

Μελετώντας την γραφική παράσταση, οι ιδιωτικές επενδύσεις αρχικά παρουσιάζουν ανοδική πορεία μέχρι το 1990. Κατά τα έτη 1990-1992 υπάρχει μια σταθερότητα και στη συνέχεια παρουσιάζεται σημαντική μείωση τη χρονική περίοδο 1993. Απο το 1992 και μετά παρατηρείται συνεχή ανοδική πορεία.



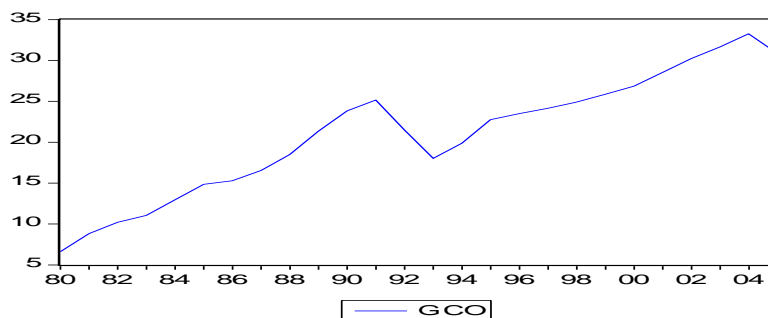
Σχήμα 16: Εισαγωγές Φιλανδίας για τα έτη 1980-2005

Οι εισαγωγές παρουσιάζουν ανοδική πορεία με εξαίρεση τα έτη 1984-1985 και τα έτη 1990-1993 στα όποια υπάρχει μια μικρή μείωση.



Σχήμα 17: Εξαγωγές Φιλανδίας για τα έτη 1980-2005

Οι εξαγωγές ακολουθούν μια σταθερή ανοδική πορεία με εξαίρεση τα έτη 1986 και από 1992-1993 όπου παρουσιάζεται μια μικρή πτώση. Στη συνέχεια ακολουθείται σημαντική ανοδική πορεία των εξαγωγών.



Σχήμα 18: Δημόσιες Δαπάνες Φιλανδίας για τα έτη 1980-2005

Οι δημόσιες δαπάνες παρουσιάζουν αυξητική πορεία μέχρι το έτος 1990. Στη πορεία των ετών 1990-1993 παρουσιάζεται μια μικρή πτώση και συνεχίζεται ανοδική πορεία. Από το 2004 και έπειτα παρουσιάζεται πτώση των δημοσίων δαπανών.

Στο προηγούμενο κεφάλαιο καταλήξαμε σε ένα σύστημα εξισώσεων το οποίο θεωρείται αποδεκτό, αφού δεν έχει παρατηρηθεί σφάλμα στους βασικούς διαγνωστικούς έλεγχους. Βασικό ζήτημα είναι να ελεγχθεί κατά πόσο το υπόδειγμα που δημιουργήθηκε ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα, δηλαδή κατά πόσο τα αποτελέσματα που προκύπτουν από κάθε μεταβλητή είναι κοντά στη πραγματικότητα. Με την βοήθεια του οικονομετρικού πακέτου Eviews συνεχίζουμε την επίλυση του υποδείγματος με τη δημιουργία ενός μοντέλου. Στις συναρτήσεις που

αποτελούν το σύστημα προστίθεται και η ταυτότητα που συνδέει τις διαρθρωτικές συναρτήσεις, η όποια είναι η εξής: $Y_t = C_t + I_t + G_t + X_t - M_t$

Έτσι το μοντέλο λαμβάνει την εξής μορφή:

$$CCO = 3.933913 + 0.479086 * YCO$$

$$ICO = 0.255210 + 0.269124 * YCO - 0.249119 YCO(-1) + 0.871678 * ICO(-1)$$

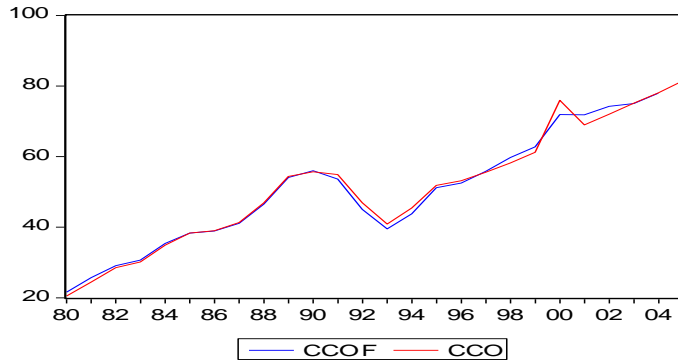
$$MCO = -1.518778 + 0.320919 * YCO - 0.236905 * YCO(-1) + 0.756027 * M(1)$$

$$YCO = CCO + ICO + GCO + X - M$$

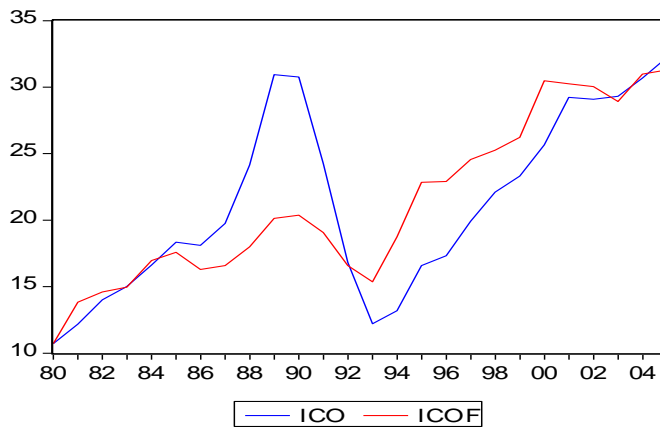
4.3 Ανάλυση

4.3.1 Προσομοίωση

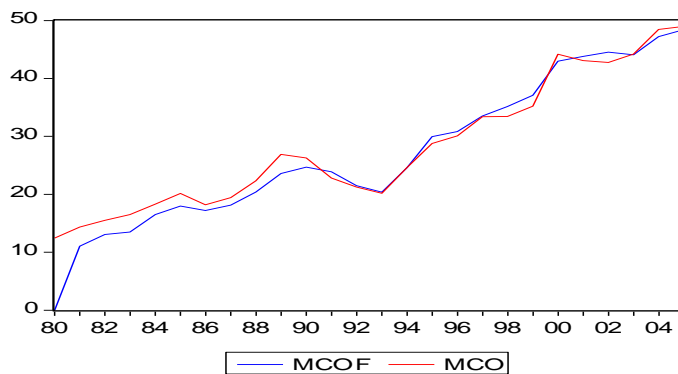
Έχοντας υπολογίσει τις μαθηματικές σχέσεις που συνδέουν τις μεταβλητές θα πρέπει να εξετάσουμε και κατά πόσο είναι σε θέση το υπόδειγμα να προβλέψει τις τιμές των ενδογενών μεταβλητών των εξισώσεων. Αυτό θα πραγματοποιηθεί προσθέτοντας την ταυτότητα στο σύστημα που υπολογίσαμε και εφαρμόζοντας δυναμική επίλυση με την επίλυση αυτή το στατιστικό πρόγραμμα Eviews με τη χρησιμοποίηση του συστήματος εξισώσεων θα μας δώσει τις αναμενόμενες τιμές των μεταβλητών τις οποίες θα συγκρίνουμε με τις πραγματικές. Στα διαγράμματα που ακολούθου εμφανίζεται η σύγκριση μεταξύ πραγματικών και αναμενόμενων τιμών. Είναι φανερό από τα διαγράμματα που παρουσιάζονται παρακάτω ότι οι εκτιμημένες τιμές πλησιάζουν αρκετά τις πραγματικές. Εξίσου σημαντικό είναι ότι στις περισσότερες των περιπτώσεων, ακόμη και όταν υπάρχει απόκλιση μεταξύ πραγματικών και εκτιμημένων τιμών, οι τάσεις κινούνται με τον ίδιο ρυθμό και κατεύθυνση (όταν αυξάνεται ή μειώνεται η πραγματική αντίστοιχα αυξάνεται και μειώνεται η αναμενόμενη). Συγκεκριμένα:



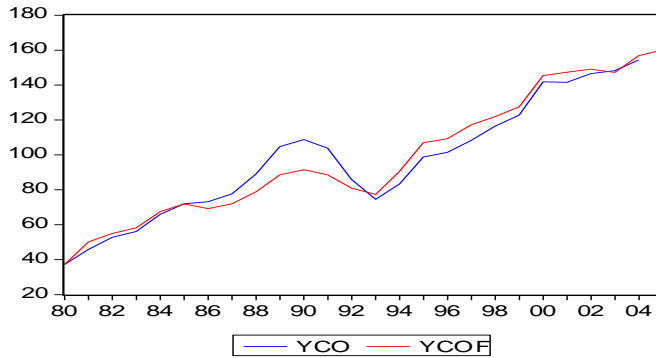
Σχήμα 19: Πραγματικές και αναμενόμενες τιμές κατανάλωσης



Σχήμα 20: Πραγματικές και αναμενόμενες τιμές επένδυσης



Σχήμα 21: Πραγματικές και αναμενόμενες τιμές εισαγωγών



Σχήμα 22: Πραγματικές και αναμενόμενες τιμές εισοδήματος

Η μελέτη των παραπάνω γραφικών παραστάσεων μας βοηθά να εκτιμήσουμε την προγνωστική ικανότητα του μοντέλου. Στις γραφικές παραστάσεις οι μπλε γραμμές απεικονίζουν τις πραγματικές τιμές ενώ οι κόκκινες τις τιμές της πρόβλεψης. Και στις τέσσερις περιπτώσεις παρατηρούμε ότι οι τιμές των προβλέψεων έχουν τον ίδιο ρυθμό και κατεύθυνση με τις πραγματικές τιμές. Η μελέτη των γραφικών παραστάσεων δείχνει ότι δεν εντοπίζονται ιδιαίτερες αποκλίσεις μεταξύ των πραγματικών δεδομένων και των δυναμικών αποτελεσμάτων που δημιουργεί το μοντέλο. Οι γραμμές των προβλέψεων σχεδόν συμπίπτουν με τις πραγματικές και ιδιαίτερο ενδιαφέρον έχει το γεγονός ότι το μοντέλο μας αποδεικνύεται ικανό να προβλέψει και πολύ απότομες αλλαγές, γεγονός που καταδεικνύει την πολύ καλή προγνωστική ικανότητα του μοντέλου.

4.3.2 Ανάλυση ευαισθησίας

Τα προηγούμενα στάδια της οικονομετρικής ανάλυσης είχαν καθαρά ρολό διεύρυνσης και υπολογισμού του οικονομετρικού μοντέλου. Επίσης πραγματοποιήθηκαν έλεγχοι τόσο στατιστικοί όσο και οπτικοί έλεγχοι γραφημάτων. Οι παραπάνω έλεγχοι ήταν απαραίτητοι για να δούμε πόσο αξιόπιστο είναι το οικονομετρικό υπόδειγμα. Στην ενότητα αυτή θα πραγματοποιηθεί ανάλυση της ευαισθησίας του υποδείγματος ή αλλιώς έλεγχος πολιτικής. Εξετάζουμε αν τα αποτελέσματα είναι αξιόπιστα και αν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την άσκηση

οικονομικής πολιτικής. Στην συγκεκριμένη περίπτωση επιλεγούμε την εξωγενή μεταβλητή των δημοσίων δαπανών και μεταβάλλουμε την τιμή της σε ένα συγκεκριμένο έτος. Στη συνέχεια εξετάζουμε τον βαθμό και τη χρονική διάρκεια που επηρεάζονται οι υπόλοιπες μεταβλητές του μοντέλου. Επομένως θα μελετηθεί ο τρόπος με τον οποίο επηρεάζουν οι δημοσιές δαπάνες τα οικονομικά μεγέθη τα όποια μελετώνται. Το ερώτημα το οποίο θα διερευνήσουμε είναι το εξής: υποθέτουμε ότι το 1982 η κυβέρνηση της Φιλανδίας προβαίνει σε άσκηση δημοσιονομικής πολιτικής μέσω της μείωσης των δημοσίων δαπανών κατά 10%. Εάν μειωθούν οι δημόσιες δαπάνες το έτος 1982 τι αλλαγές θα πραγματοποιηθούν στην κατανάλωση, το εισόδημα, στις επενδύσεις και στις εισαγωγές.

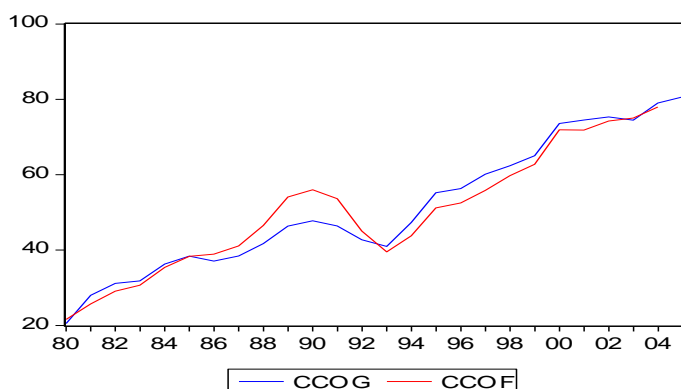
Η μείωση των δημοσίων δαπανών αποτελεί μια πολιτική η οποία είναι δυνατό να υιοθετηθεί από μια κυβέρνηση. Οι συνολικές παραγωγικές δαπάνες του δημοσίου τομέα αφορούν τόσο τα αμιγή δημόσια αγαθά, για τα οποία δεν υπάρχει ενδιαφέρον από τον ιδιωτικό τομέα, όσο και τμήμα των υπολοίπων αγαθών, που περιλαμβάνουν τα μη-αμιγή και τα ιδιωτικά αγαθά, τα όποια ο δημόσιος τομέας κρίνει σκόπιμο ότι πρέπει να παράγει. Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν τα φυσικά μονοπώλια ή τα αγαθά που παρουσιάζουν σημασία από κοινωνικής άποψης, όπως η παράγωγη ηλεκτρικού ρεύματος και η υδροδότηση. Το σύνολο των δημοσίων δαπανών έχει μεγάλη βαρύτητα στην οικονομική δραστηριότητα, γιατί κατά πρώτον επηρεάζει το επίπεδο παράγωγης του ιδιωτικού τομέα και κατά δεύτερον γιατί στις σύγχρονες οικονομίες το κράτος καταλαμβάνει ένα ποσοστό της συνολικής οικονομικής δραστηριότητας. Με παρέμβαση στο αρχικό δείγμα μειώνεται το GCO κατά 10% το 1982 και λαμβάνει την τιμή 10.10700 από 11.23000 που ήταν αρχικά. Με τα νέα στοιχεία δημιουργείται ένα νέο μοντέλο.

Για την καλύτερη μελέτη του φαινομένου χρησιμοποιούμε τους πολλαπλασιαστές. Οι τιμές των πολλαπλασιαστών είναι οι λόγοι της δυναμικής λύσεως προσομοίωσης που προσήλθε από τη διατάραξη της εξωγενούς μεταβλητής ως προς τη δυναμική λύση προσομοίωσης (δηλαδή τη λύση χωρίς τη διατάραξη).

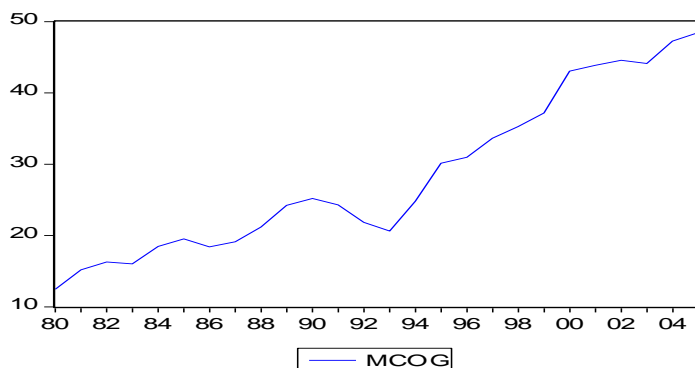
- Πολλαπλασιαστής κατανάλωσης : $m_{cco} = ((ccog - ccof)/ccof)*100$
- Πολλαπλασιαστής εισοδήματος: $m_{yco} = ((ycog - ycof)/ycof)*100$

- Πολλαπλασιαστής επενδύσεων: $m_{ico} = ((icog - icof)/icof)*100$
- Πολλαπλασιαστής εισαγωγών: $m_{mco} = ((mcoG - mcoF)/mcoF)*100$

Για την μελέτη της επίδρασης της πολιτικής μείωσης των δημοσίων δαπανών χρησιμοποιούμε δυο τύπους διαγραμμάτων. Στον πρώτο τύπο παρουσιάζονται οι καμπύλες πρόβλεψης πριν και μετά την μεταβολή σε ένα κοινό γράφημα. Στο δεύτερο τύπο αναπαριστώνται γραφικά οι πολλαπλασιαστές. Με την παράλληλη μελέτη των δυο αυτών τύπων διαγραμμάτων μπορούμε να μελετήσουμε την επίδραση της μείωσης των δημοσίων δαπανών στην κατανάλωση, στο εισόδημα, στις επενδύσεις και στις εισαγωγές.

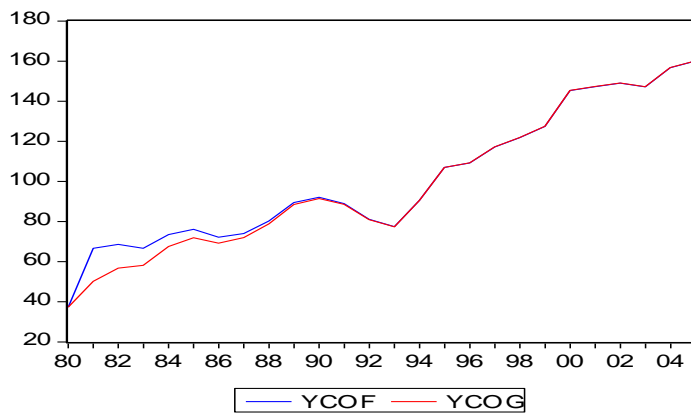


Σχήμα 23: Επίδραση της μείωσης των δημοσίων δαπανών το 1982 κατά 10% στην κατανάλωση

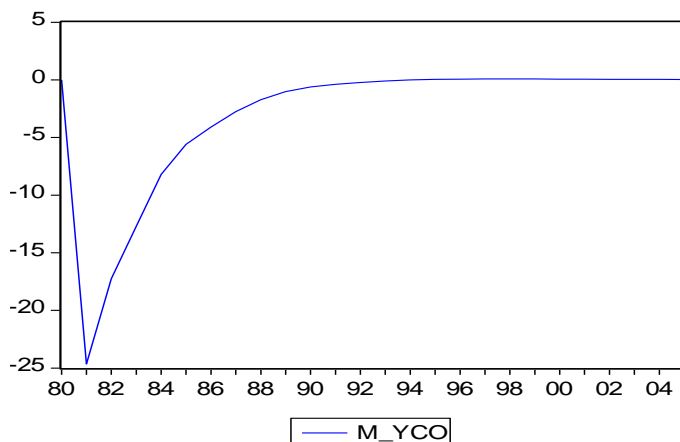


Σχήμα 24: Πολλαπλασιαστής κατανάλωσης

Παρατηρώντας τα δυο διαγράμματα μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η μείωση των δημοσίων δαπανών κατά 10% με την εφαρμογή δημοσιονομικής πολιτικής επιδρά θετικά στο ύψος της ιδιωτικής κατανάλωσης. Συγκεκριμένα στα έτη που εφαρμόζεται η μείωση των δημοσίων δαπανών παρουσιάζεται αύξηση της ιδιωτικής κατανάλωσης. Από το έτος 1990-1994 παρουσιάζεται μείωση της ιδιωτικής κατανάλωσης και από το επόμενο έτος παρουσιάζει συνεχή ανοδική πορεία.



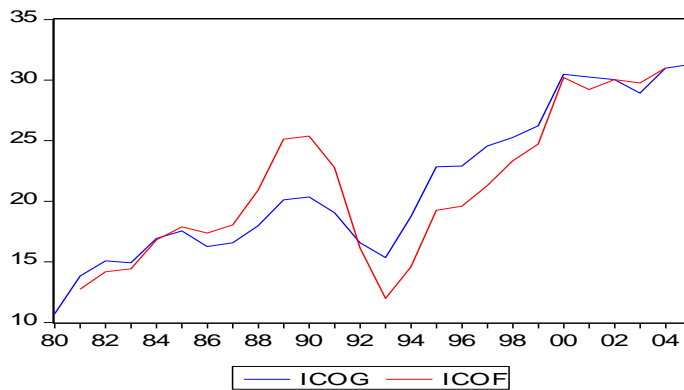
Σχήμα 25: Επίδραση της μείωσης των δημοσίων δαπανών το 1982 κατά 10% στο εισόδημα



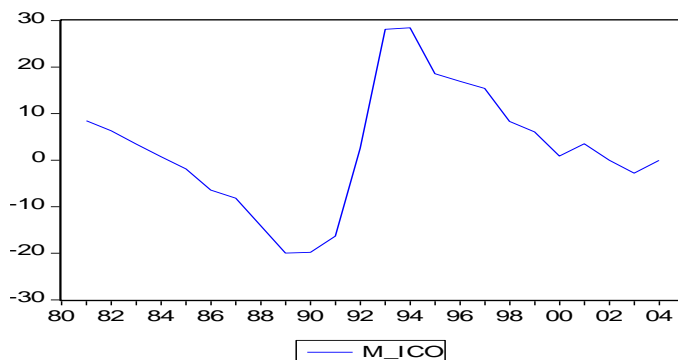
Σχήμα 26: Πολλαπλασιαστής εισοδήματος

Όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε στα παραπάνω διαγράμματα η μείωση των δημοσίων δαπανών έχει ως αποτέλεσμα την έντονη και κατακόρυφη μείωση του

εισοδήματος. Η μείωση αυτή εμφανίζεται στο μεγαλύτερο βαθμό το έτος κατά το οποίο εφαρμόστηκε η μείωση των δημοσίων δαπανών. Από το επόμενο έτος ξεκινά η ανάκαμψη και τα επόμενα έτη παρουσιάζεται μια σταδιακή αύξηση μέχρι να επανέλθει η ισορροπία και οι τιμές του εισοδήματος να επανέλθουν στα αρχικά επίπεδα.

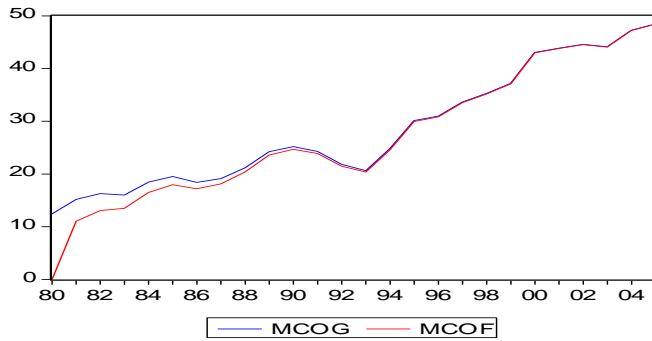


Σχήμα 27: Επίδραση της μείωσης των δημοσίων δαπανών το 1982 κατά 10% στις επενδύσεις

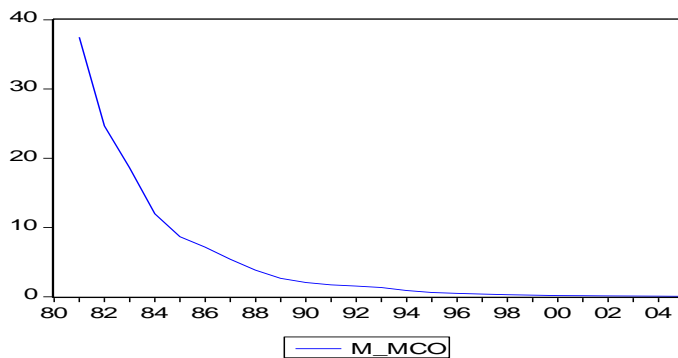


Σχήμα 28: Πολλαπλασιαστής επενδύσεων

Στα παραπάνω διαγράμματα διαφαίνεται ότι η μείωση των δημοσίων δαπανών κατά 10%, έχει ως αποτέλεσμα την απότομη πτώση των επενδύσεων. Η μείωση είναι άμεση και κορυφώνεται κατά τα έτη 1990-1992, από το επόμενο όμως χρόνο ξεκινάει η ανάκαμψη. Σταδιακά επέρχεται η ισορροπία.

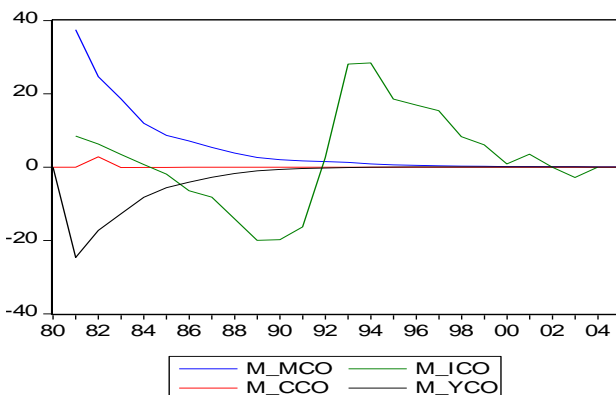


Σχήμα 29: Επίδραση της μείωσης των δημοσίων δαπανών το 1982 κατά 10% στις εισαγωγές



Σχήμα 30: Πολλαπλασιαστής εισαγωγών

Παρατηρούμε ότι η μείωση των δημοσίων δαπανών έχει ως αποτέλεσμα την άνοδο των εισαγωγών και από το 1990 έχουμε την ραγδαία μείωση τους. Το γεγονός αυτό άλλωστε μπορεί να επαληθευτεί και από την οικονομική θεωρία.



Σχήμα 31: Πολλαπλασιαστές κατανάλωσης, εισοδήματος, επενδύσεων, εισαγωγών

Στο παραπάνω γράφημα αναπαρίστανται συγκεντρωτικά οι πολλαπλασιαστές της κατανάλωσης, του εισοδήματος, των επενδύσεων και των εισαγωγών. Από τη μελέτη του διαγράμματος διαπιστώνουμε ότι η μείωση των δημοσίων δαπανών συμπαρασύρει σε μια αξιοσημείωτη μείωση όλα τα οικονομικά μεγέθη που μελετάμε. Η επίδραση της μείωσης των δημοσίων δαπανών είναι μεγαλύτερη στη περίπτωση των εισαγωγών μιας και παρατηρείται ραγδαία πτώση. Ο πολλαπλασιαστής των επενδύσεων εμφανίζει και αυτός με τη σειρά του σημαντική πτώση. Ο πολλαπλασιαστής του εισοδήματος μειώνεται και αυτός με τη σειρά του σε μικρότερο βαθμό από αυτό των εισαγωγών και των επενδύσεων. Τέλος και ο πολλαπλασιαστής της κατανάλωσης παρουσιάζει μείωση. Η μείωση αυτή είναι σταδιακή και όχι τόσο απότομη όσο των προηγούμενων πολλαπλασιαστών. Από το επόμενο έτος της μείωσης ξεκινάει σε όλες τις περιπτώσεις η ανάκαμψη, μέχρι το υπόδειγμα να επανέλθει σε ισορροπία.

4.4 Συμπεράσματα

Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάστηκαν αρχικά με περιγραφικό τρόπο τα αποτελέσματα της δειγματοληψίας και παρουσιάστηκαν με γραφικές παραστάσεις τα δεδομένα που χρησιμοποιήσαμε για τη δημιουργία του υποδείγματος. Επίσης ελέγχθηκε η προβλεπτική ικανότητα του δείγματος με τη δημιουργία ενός μοντέλου προγνώσεων.

Από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο αποδείχθηκε ότι το οικονομετρικό υπόδειγμα το οποίο κατασκευάστηκε θεωρείται αποδεκτό και ότι προσομοιάζει αρκετά πιστά την πορεία των μακροοικονομικών μεγεθών τα οποία μελετώνται. Επιπλέον πραγματοποιήθηκε έλεγχος ευαισθησίας ή αλλιώς έλεγχος πολιτικής. Με τη βοήθεια των πολλαπλασιαστών μελετήθηκε η επίδραση της μείωσης των δημοσίων δαπανών ως επιλογή άσκησης πολιτικής της κυβέρνησης.

Τα αποτελέσματα που πρόεκυψαν έδειξαν ότι στην περίπτωση της Φιλανδίας η ενδεχόμενη υιοθέτηση σκληρής δημοσιονομικής πολιτικής με δραστική περικοπή των δημοσίων δαπανών έχει αρνητικές επιπτώσεις στην κατανάλωση, το εισόδημα, στις

επενδύσεις και στις εισαγωγές. Από τις γραφικές παραστάσεις των πολλαπλασιαστών πρόεκυψαν ουσιαστικά συμπεράσματα για την μεταβολή της κατανάλωσης, των επενδύσεων, του εισοδήματος και των εισαγωγών μετά από την μείωση των δημοσίων δαπανών κατά 10% το έτος 1982. Σε όλα τα μεγέθη που μελετήθηκαν παρατηρήθηκε μείωση, η όποια τα πρώτα χρόνια ήταν μεγάλη. Στα έτη που ακολούθησαν σε όλες τις περιπτώσεις παρατηρήθηκε σταδιακά ανάκαμψη, μέχρι το υπόδειγμα να επανέλθει τελικά σε ισορροπία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

5.1 Εισαγωγή

Στο πέμπτο και τελευταίο κεφάλαιο επιχειρείται μια προσέγγιση των αποτελεσμάτων που πρόεκυψαν από την βιβλιογραφική ανασκόπηση αλλά και από την εμπειρική μελέτη που διερευνήθηκε για την οικονομία της Φιλανδίας. Το περιεχόμενο του κεφαλαίου ξεκινά αρχικά με την περιληπτική παρουσίαση των συμπερασμάτων που πρόεκυψαν από την βιβλιογραφική ανασκόπηση. Στη συνέχεια παρουσιάζεται συνοπτικά το πλαίσιο έρευνας και μετά παρουσιάζονται τα βασικά ευρήματα της εργασίας. Τέλος παρατίθενται κάποιοι προβληματισμοί, οι οποίοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για περαιτέρω έρευνα.

5.2 Περιληπτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι να διεξαχθεί μία εμπειρική μελέτη και μία εκτίμηση μακροοικονομικών μοντέλων ώστε να μελετηθεί ο τρόπος με τον οποίο προσδιορίζονται η κατανάλωση, οι επενδύσεις αλλά και το επίπεδο των συνολικών εισαγωγών στην οικονομία. Η μελέτη αυτή περιορίστηκε σε μια χώρα της Ευρώπης τη Φινλανδία.

Ο Keynes (1936)²² ήταν ένας από τους οικονομολόγους που ανακάλυψε ότι υπάρχει μία σταθερή και ισορροπημένη σχέση μεταξύ της κατανάλωσης και του συνολικού διαθέσιμου εισοδήματος μιας οικονομίας. Η συνάρτηση αυτή, μπορεί να υποστεί και κάποιες διορθώσεις, όπως για παράδειγμα αυτή στην οποία εμφανίζεται και μία υστέρηση ως προς το εισόδημα. Έτσι λοιπόν, οι αγορές των νοικοκυριών εξαρτώνται άμεσα από το επίπεδο του διαθέσιμου εισοδήματος που έχουν. Δεδομένου ότι οι άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν το εισόδημα παραμένουν σταθεροί, όσο αυξάνεται το εισόδημα ενός νοικοκυριού τόσο μεγαλύτερο ποσό από αυτό δαπανάται για την κατανάλωση. Επομένως, υπάρχει θετική σχέση μεταξύ

²² The General Theory of Employment Interest and Money, vol.VII, The Collected Writings of John Maynard Keynes, edited by D.E Moggridge.London:Mascillan

κατανάλωσης και εισοδήματος. Ακόμη, μία περίπτωση είναι αυτή, η οποία αναφέρεται ως η συνάρτηση με απλή υστέρηση ως προς την κατανάλωση ή κατανομής υστερήσεων ως προς το εισόδημα, γνωστή και ως το υπόδειγμα των αναπροσαρμοζόμενων προσδοκιών του Cagan (1956)²³. Μία άλλη θεωρία είναι αυτή του Friedman²⁴, γνωστή και ως η συνάρτηση του «μόνιμου» ή «προσδοκώμενου» εισοδήματος. Όπως και στην περίπτωση της κατανάλωσης, έτσι και στην περίπτωση των επενδύσεων, οι ερευνητές χρησιμοποιούν διαφορετικές συναρτήσεις επενδύσεων ανάλογα με την ανάλυση που προτίθενται να κάνουν και τα δεδομένα που πρέπει να αναλύσουν. Το ύψος των επενδύσεων προσδιορίζεται από πολλούς παράγοντες όπως το εισόδημα, επιτόκιο, δαπάνη επενδύσεων, τεχνολογία, προσδοκίες κ.α. και επομένως, αποτελεί ένα πολύ ευμετάβλητο μακροοικονομικό μέγεθος. Στην περίπτωση μας, μελετήσαμε τις επενδύσεις σε συνάρτηση με το εισόδημα και τις δαπάνες.

Στην ανασκόπηση εμπειρικής βιβλιογραφίας 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.

Στην ενότητα της μεθοδολογίας έγινε η συλλογή των οικονομικών στοιχείων για τις τρεις χώρες από την διαδικτυακή βάση δεδομένων της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Statannex. Στην συνέχεια, με βάση την θεωρητική και εμπειρική βιβλιογραφία, εκτιμήθηκαν τρεις συναρτήσεις, οι οποίες ελέγχθηκαν για την ικανότητα τους με τους πιο διαδεδομένους διαγνωστικούς ελέγχους και κρίθηκαν κατάλληλες, ώστε να συμπεριληφθούν στα μακροοικονομικά μοντέλα που κατασκευάσαμε. Οι συναρτήσεις αυτές, οι οποίες είχαν σαν ενδογενείς μεταβλητές την κατανάλωση (CCO), τις επενδύσεις (I) και τις εισαγωγές (M), εκτιμήθηκαν με την μέθοδο 2SLS σαν ένα σύστημα ταυτόχρονων εξισώσεων και μετά τον απαραίτητο έλεγχο χρησιμοποιήθηκαν στην κατασκευή των μοντέλων μας.

²³ Cagan's Model of Hyperinflation under Rational Expectations Lawrence J. Christiano
International Economic Review Vol. 28, No. 1 (Feb., 1987), pp. 33-49

²⁴ Milton Friedman, *The Demand for Money: Some Theoretical and Empirical Results* (1959). pp.1 - 29

5.3 Περιληπτική παρουσίαση του πλαισίου έρευνας

Στην παρουσίαση αυτή, έγινε η προσομοίωση των μοντέλων και παρατηρήσαμε με την βοήθεια των διαγραμμάτων, ότι έχουν την ικανότητα να αναπαραστήσουν την πραγματικότητα καθώς, οι εκτιμήσεις που δίνουν, ακολουθούν αρκετά πιστά τις πραγματικές τιμές ακόμα και στην περίπτωση που οι μεταβολές ήταν απότομες και μεγάλες.

Στο τέλος και με την βοήθεια των μοντέλων που εκτιμήθηκαν πραγματοποιήθηκε ανάλυση ευαισθησίας με την βοήθεια σεναρίων ώστε να ελεγχθεί η ευαισθησία των ενδογενών μεταβλητών σε μεταβολές των εξωγενών μεταβλητών του συστήματός μας. Συγκρίνοντας τα μακροοικονομικά μοντέλα που εκτιμήσαμε για την Φινλανδία, αλλά και τα διαγράμματα ανάλυσης ευαισθησίας μπορούμε να καταλήξουμε σε χρήσιμα συμπεράσματα. Καταρχήν, μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι η διάρθρωση των συναρτήσεων σε κάθε μοντέλο, διαφοροποιείται. Η ιδιωτική κατανάλωση βλέπουμε πως εξαρτάται άμεσα από την μεταβολή του ακαθάριστου εθνικού εισοδήματος. Συνεπώς, όταν μεταβληθεί η κατανάλωση αντίστοιχα προς την ίδια κατεύθυνση θα μεταβληθεί και το εισόδημα. Το ίδιο συμβαίνει και μεταξύ των επενδύσεων και του εισοδήματος. Οι εισαγωγές επιπρόσθετα, έχουν θετική σχέση με το εισόδημα. Επίσης, η ιδιωτική κατανάλωση αλλά και οι επενδύσεις και οι εισαγωγές παρατηρούμε οι εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από την μεταβολή της προηγούμενης περιόδου.

Η ανάλυση ευαισθησίας, μας βοηθά να εξάγουμε χρήσιμα συμπεράσματα, όσον αφορά τα αποτελέσματα που θα είχε η εφαρμογή μίας οικονομικής πολιτικής της μείωσης των δημοσίων. Συγκεκριμένα, αυτό που παρατηρούμε στην περίπτωση της Φινλανδίας, είναι ότι όλες οι μεταβλητές κατά τα έτη κοντά στο 1982 όπου και έγινε η μεταβολή του ύψους 10% στις δημόσιες δαπάνες παρουσιάζουν μια σημαντική άνοδο και αμέσως μετά και πάλι κάθοδο. Στη συνέχεια, τα επόμενα έτη το υπόδειγμα επανέρχεται στην αρχική ισορροπία και σταθεροποιείται.

5.4 Βασικά ευρήματα της εργασίας

Στη σύγχρονη κοινωνία, όπου η οικονομία μεταβάλλεται συνεχώς και οι απαιτήσεις διαβίωσης αυξάνονται όλο και περισσότερο, η ανθρωπότητα έχει αρχίσει

να προβληματίζεται και η παγκοσμιοποίηση έχει εισέλθει ενεργά στη ζωή μας ενώ, τα οικονομικά σύνορα δεν υφίστανται πια και ιδιαίτερα στην περίπτωση της Ευρώπης. Όλα αυτά τα δεδομένα, καθιστούν απαραίτητη την μελέτη της οικονομίας και των μακροοικονομικών μεγεθών κάθε κράτους και σύγκριση κάποιων μεταξύ τους. Για αυτόν τον λόγο, θεωρήθηκε σκόπιμο στα μακροοικονομικά μοντέλα που εκτιμήθηκαν στην εργασία αυτή να χρησιμοποιηθούν ως εξωγενείς, μεταβλητές όπως : Οι δημόσιες δαπάνες και οι εξαγωγές, ώστε να προσδιοριστούν οι μεταβλητές που μας ενδιαφέρουν. Σύμφωνα με την οικονομική θεωρία, μία μετατόπιση της κατανάλωσης μπορεί να μεταβάλλει το επίπεδο των δημοσίων δαπανών αλλά και των εξαγωγών. Μία μείωση της συνολικής κατανάλωσης, η οποία μπορεί να προέρχεται από μείωση του εισοδήματος, έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση των εξαγωγών.

Οι συνεχόμενες αυξήσεις στην τιμή του πετρελαίου που παρατηρούνται πρόσφατα, οι οποίες συνοδεύονται από μεγάλες αυξήσεις στα επίπεδα των τιμών διεθνώς, καθιστούν επίκαιρη την περαιτέρω έρευνα. Μία διαφορετική πρόταση είναι ο εμπλουτισμός των μακροοικονομικών μοντέλων που εκτιμήθηκαν σε αυτήν την εργασία, με ενεργειακές μεταβλητές, όπως η τιμή της καύσιμης ύλης και συγκεκριμένα εκείνης του πετρελαίου, ή του φυσικού αερίου, ώστε να βοηθήσουν στον σχεδιασμό οικονομικών πολιτικών που θα στοχεύουν στην αποφυγή μίας πιθανής μελλοντικής ενεργειακής και κατ' επέκταση οικονομικής κρίσης.

5.5 Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα

Δεδομένου ότι πολλές εμπειρικές μελέτες είχαν επιχειρήσει να διερευνήσουν τον ρόλο των δημοσίων δαπανών δεν κατέληξαν σε οριστικά αποτελέσματα. Οι βασικές δυσκολίες, οι οποίες προκύπτουν είναι το μεγάλο εύρος των δημοσίων δαπανών και η μεγάλη ανομοιογένεια των στοιχείων. Το άριστο επίπεδο δημοσίων δαπανών είναι πιθανό να διαφέρει μεταξύ των χωρών, ενώ κάθε χώρα μπορεί να βρίσκεται σε διαφορετικό επίπεδο σε σχέση με το άριστο. Οι δημόσιες δαπάνες δείχνουν παραγωγικές σε ορισμένες οικονομίες και αντιπαραγωγικές σε άλλες. Το σύνολο των δημοσίων δαπανών έχει εξαιρετική βαρύτητα στην ανάπτυξη της οικονομικής δραστηριότητας. Αυτό ισχύει γιατί επηρεάζει το ρυθμό μεγέθυνσης και το

επίπεδο παραγωγής του ιδιωτικού τομέα. Πράγματι η ανάπτυξη ενός δικτύου υποδομών αποδεικνύει την ικανότητα του κράτους να υποστηρίξει τις δραστηριότητες του ιδιωτικού τομέα και την περαιτέρω ανάπτυξή του. Επιπλέον στις σύγχρονες οικονομίες το κράτος καταλαμβάνει μεγάλο ποσοστό της συνολικής οικονομικής δραστηριότητας.

Η προσπάθεια οικονομικής εξυγίανσης του δημοσίου τομέα με τη μείωση των δημοσίων δαπανών αποτελεί μια από τις πρωταρχικές παρεμβάσεις μιας κυβέρνησης. Αυτό όμως δεν σημαίνει πάντοτε μείωση των καταναλωτικών δαπανών του δημοσίου, αλλά απλές εξοικονομήσεις πόρων που συνεπάγονται χαμηλότερης ή περιορισμένης προσφοράς δημόσιες υπηρεσίες.

Ο στόχος της μακροοικονομικής πολιτικής είναι η μεγιστοποίηση της ευημερίας των πολιτών μιας χώρας ή μιας οικονομίας. Η χρήση των μέτρων πολιτικής πρέπει να στοχεύουν στη βελτίωση των οικονομικών επιδόσεων, αλλά και στη δικαιότερη κατανομή του εισοδήματος με απώτερο σκοπό τη βελτίωση του βασικού επιπέδου που απολαμβάνει το σύνολο των πολιτών κάθε χώρας. Για την επίτευξη του στόχου είναι απαραίτητο να γνωρίζει κανείς τη λειτουργία της οικονομίας, τις επιδράσεις που κάθε μέτρο προκαλεί τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των επιμέρους τομέων της οικονομίας που προσδιορίζουν το τελικό αποτέλεσμα κάθε επέμβασης στη λειτουργία της οικονομίας.

Βιβλιογραφία:

- 1) <http://infognomonpolitics.blogspot.com/2009/09/1990.html>
- 2) Λιανός, Θ. και Μπένος, Θ. (1998) Μακροοικονομική Θεωρία και πολιτική, εκδόσεις Μπένου. Αθήνα
- 3) Λαζαρίδης, Α. (2000) Οικονομετρία ΙΙ. Θεσσαλονίκη: Ζυγός
- 4) Δ. Γιαννέλης (2003), “Εισαγωγή στη Μακροοικονομική Θεωρία”, σ.18
- 5) Α. Πετράκη-Κώτη, Γ.Χ.Κώπτης (2000), “Σύγχρονη Μακροοικονομική”, σ.70
- 6) R. Hahnel (2002), “*The ABC's of Political Economy: A Modern Approach*”, σ.133
- 7) Α. Πετράκη-Κώτη, Γ.Χ.Κώπτης (2000), “Σύγχρονη Μακροοικονομική”, σ.191
- 8) B. Snowdown, H.R.Vane (2005), “*Modern Macroeconomics: It's Origins, Development and Current State*”, σ.59
- 9) S.Thomas, ed., (2003), “*The General Theory of Employment, Interest, and Money*”,[eBook] Available at: <http://etext.library.adelaide.edu.au/k/k44g/k44g.zip>
- 10) Α. Πετράκη-Κώτη, Γ.Χ.Κώπτης (2001), “*Μακροοικονομική Θεωρία και Πολιτική*”, σ. 256
- 11) Α. Πετράκη-Κώτη, Γ.Χ.Κώπτης (2001), “*Μακροοικονομική Θεωρία και Πολιτική*”, σ. 191
- 12) Δαλαμάγκας, Β. (1999). Εισαγωγή στη δημόσια οικονομική. Αθήνα: Εκδοτικές επιχειρήσεις Το Οικονομικό
- 13) Καράγεωργας, Δ. (1980). Δημόσια Οικονομική Ι: Οι οικονομικές λειτουργίες του Κράτους. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση
- 14) Wanger, A(1883). Finanzwissenschaft, 3rd edition. Leipzig, partially translated in Musgrave and Peacock (1958)
- 15) Peacock, A. T. and Wiseman, J.(1961) The Growth of Public Expenditure in the United Kingdom, Princeton University Press, Princeton, NJ
- 16) Tinbergen, J.(1951): Econometrics, London: Georges Allen and Unwin Ltd.
- 17) Klein L. R. (1950): Economic Fluctuations in the United States, 1921-1941.Cowles Commission Monograph, No 11.New York : John Wiley & Son Inc.
- 18) Dritsakis, N, & Metaxoglou K. (2004), “An economic growth model for Austria economy based on co-integration analysis”. Review of Economic Sciences, Vol. 5, pp. 89-98

- 19) http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/publication7889_en.pdf
- 20) Κάτος, Α.Β. (2004) Οικονομετρία: Θεωρία και Εφαρμογές. Θεσσαλονίκη: Ζυγός
- 21) Jarque, C. M., Bera A.K.(1980) Efficient tests for normality, homoscedasticity and serial independence of regression residual. *Economic Letters* .6. 255-259
- 22) *The General Theory of Employment Interest and Money*, vol.VII, *The Collected Writings of John Maynard Keynes*, edited by D.E Moggridge.London:Mascillan
- 23) Cagan's Model of Hyperinflation under Rational Expectations Lawrence J. Christiano *International Economic Review* Vol. 28, No. 1 (Feb., 1987), pp. 33-49
- 24)Milton Friedman, *The Demand for Money: Some Theoretical and Empirical Results* (1959). pp.1 - 29