

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ



ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗΝ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ

«ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ
ΣΧΕΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥ ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟΥ
ΕΓΧΩΡΙΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΣΕ ΔΕΚΑ ΧΩΡΕΣ ΤΗΣ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ»

Πέρου Μαγδαληνή

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

Πειραιάς, Σεπτέμβριος 2017

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία εγκρίθηκε ομόφωνα από την Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή που ορίστηκε από τη ΓΣΕΣ του τμήματος Οικονομικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου Πειραιώς στην υπ' αριθμ. συνεδρίαση του σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό Λειτουργίας του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Οικονομική και Επιχειρησιακή Στρατηγική.

Τα μέλη της Επιτροπής ήταν:

- Καθηγητής Αγιακλόγλου Χρήστος (Επιβλέπων)
- Καθηγητής Κανάς Άγγελος
- Λέκτορας Κοκορέ Ιωάννα

Η έγκριση της Διπλωματικής Εργασίας από το Τμήμα Οικονομικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου Πειραιώς δεν υποδηλώνει αποδοχή των γνώμων του συγγραφέα.

UNIVERSITY OF PIRAEUS
DEPARTMENT OF ECONOMICS



POSTGRADUATE PROGRAM IN
ECONOMIC AND BUSINESS STRATEGY

“EMPIRICAL STUDY AND INVESTIGATION OF
THE RELATIONSHIP BETWEEN GROSS
DOMESTIC PRODUCT AND FINAL
CONSUMPTION IN TEN COUNTRIES OF THE
EUROPEAN UNION”

By

Perou Magdalini

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

Piraeus, September 2017

Στη μητέρα μου

Ευχαριστίες

Στο σημείο αυτό αισθάνομαι την ανάγκη εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες σε όλους όσους συνέβαλαν στην ολοκλήρωση της εργασίας αυτής. Πρώτον απ' όλους, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Αγιακλόγλου Χρήστο, καθηγητή του Τμήματος Οικονομικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου Πειραιώς και επιβλέποντα καθηγητή μου, για τη συνεχή ενθάρρυνση, καθοδήγηση και υποστήριξη του καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της Διπλωματικής Εργασίας. Ειδικότερα, τον ευχαριστώ γιατί μοιράστηκε μαζί μου τις ερευνητικές του ιδέες, τις γνώσεις και την εμπειρία του πάνω στο πεδίο της έρευνας. Ευχαριστώ επίσης, όλους τους καθηγητές του Μεταπτυχιακού Προγράμματος της Οικονομικής και Επιχειρησιακής Στρατηγικής για τη επιστημονική συμβολή τους κατά τη διάρκεια των δύο ετών του μεταπτυχιακού προγράμματος, καθώς και τα υπόλοιπα μέλη της Τριμελούς Επιτροπής, κ. Κανά Άγγελο και κα. Κοκορέ Ιωάννα, οι οποίοι δέχτηκαν να αναλάβουν και να παρακολουθήσουν την Διπλωματική μου εργασία.

Επίσης, θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου στο Ίδρυμα Λοχαγού Φανουράκη, του οποίου υπήρξα υπότροφος για τη χρονιά 2016-2017, διότι συνέβαλε στην ηθική υποστήριξη και στη συγχρηματοδότηση των μεταπτυχιακών μου σπουδών. Ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να απευθύνω στον κ. Πολίτη Μιχάλη, ο οποίος στάθηκε σημαντικός αρωγός στην προσπάθειά μου, με υποστήριξε σε κάθε φάση της πορείας μου και ήταν εκεί να με στηρίξει κάθε φορά που η απογοήτευση μου έφτανε σε υψηλά επίπεδα. Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ στην οικογένεια μου και στους πολύ καλούς φίλους, που ήταν πάντα δίπλα μου και με στήριξαν ηθικά και υλικά καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου. Ιδιαίτερα, θα ήθελα να ευχαριστήσω την μητέρα μου, Σταματία, η οποία είναι πάντα δίπλα μου και όλη της τη ζωή μου προσφέρει τα πάντα, χωρίς κανένα δισταγμό. Την ευχαριστώ από τα βάθη της καρδιάς μου για την υπομονή, το κουράγιο και τις ηθικές της αξίες. Χωρίς αυτήν, τίποτα δεν θα είχα καταφέρει. Όλα όσα είμαι, και όλα όσα σκοπεύω να γίνω τα οφείλω σε αυτήν.

Εμπειρική μελέτη και διερεύνηση της σχέσης μεταξύ του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος και της Συνολικής Κατανάλωσης σε δέκα χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Σημαντικοί όροι: Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν, Κατανάλωση, Χρονοσειρές, Στασιμότητα, Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας, Αιτιότητα κατά Granger, Συνολοκλήρωση, Υπόδειγμα Διόρθωσης Λαθών.

Περίληψη

Η εργασία αυτή μελετά τη σχέση μεταξύ του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος και της κατανάλωσης, σε δέκα ανεπτυγμένες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Αντικείμενο της είναι η εξέταση της οικονομικής συμπεριφοράς των μεταβλητών αυτών, δηλαδή η διερεύνηση ύπαρξης ή μη αιτιότητας μεταξύ τους και η κατεύθυνση της αιτιότητας αυτής, σε βραχυχρόνιο και μακροχρόνιο ορίζοντα. Η παρούσα έρευνα πραγματοποιείται με τη χρήση οικονομετρικών τεχνικών και θεωριών, όπως οι έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας των χρονοσειρών, η αιτιότητα κατά Granger, η συνολοκλήρωση, καθώς και το υπόδειγμα διόρθωσης λαθών. Στα πλαίσια του εμπειρικού σκέλους της εργασίας χρησιμοποιούνται ετήσιες παρατηρήσεις του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος και της κατανάλωσης για τις χώρες: Αυστρία, Βέλγιο, Γαλλία, Γερμανία, Ελλάδα, Ισπανία, Κύπρο, Ολλανδία, Πορτογαλία, και Φινλανδία. Τα στοιχεία των χρονοσειρών που χρησιμοποιήθηκαν καλύπτουν μια περίοδο από το 1990 μέχρι το 2015 και συλλέχθηκαν από τη βάση δεδομένων World Development Indicators (WDI), της World Data Bank.

Από τα εμπειρικά αποτελέσματα της μελέτης για το σύνολο των χωρών που εξετάστηκαν προέκυψε ότι, το ΑΕΠ αιτιάζει μονόδρομα την κατανάλωση για τις χώρες Αυστρία, Βέλγιο, Γαλλία, Γερμανία, Ελλάδα και Ολλανδία, ενώ υπάρχει αμφίδρομη σχέση αιτιότητας των υπό εξέταση μεταβλητών για τις χώρες Ισπανία, Κύπρο, Πορτογαλία και Φινλανδία. Επιπλέον, σύμφωνα με τη θεωρία της συνολοκλήρωσης, προκύπτει ότι οι μεταβλητές του ΑΕΠ και της κατανάλωσης συνδέονται μεταξύ τους σε μια μακροχρόνια ισορροπία για όλες τις χώρες, με εξαίρεση την Κύπρο και την Φινλανδία. Τέλος, υπολογίστηκαν τα σφάλματα ανισοροπίας, από τα οποία προκύπτει η βραχυχρόνια σχέση ισορροπίας που συνδέει τις μεταβλητές της κατανάλωσης και του ΑΕΠ για όλες τις υπό εξέταση χώρες, εκτός της Κύπρου.

Empirical study and investigation of the relationship between Gross Domestic Product and Final Consumption in ten countries of the European Union

Keywords: Gross Domestic Product, Consumption, Time Series, Stationarity, Unit Root Test, Granger Causality, Cointegration, Error Correction Model

Abstract

This thesis explores the relationship between Gross Domestic Product and final consumption in ten developed countries of the European Union. The aim of the study is to examine the economic behavior of these variables and investigate the existence and the direction of the causality between them, in the short and long term. This research is accomplished by using econometric techniques and theories, such as Unit Root Tests, Granger causality, Cointegration and Error Correction Models. The empirical part of this work uses annual observations of the Gross Domestic Product and consumption for the countries: Austria, Belgium, France, Germany, Greece, Spain, Cyprus, Netherlands, Portugal and Finland. The time span of the research covers a period from 1990 to 2015 and the data was collected from the database World Development Indicators (WDI), of World Data Bank.

The empirical results of the study, for all the countries examined, indicate that there is a unilateral causal relationship from GDP to consumption, for the countries Austria, Belgium, France, Germany, Greece and the Netherlands, while there is a bilateral causal relationship of the examined variables, for the countries Spain, Cyprus, Portugal and Finland. Furthermore, according to the theory of cointegration, longrun relationships are found between the variables of GDP and consumption for all the examined countries, apart from Cyprus and Finland. Finally, the adjustment terms of the error correction models were calculated, showing that there is a shortrun relationship linking the variables of consumption and GDP for all countries, except Cyprus.

Περιεχόμενα

Κατάλογος Πινάκων.....	xvii
Κατάλογος Διαγραμμάτων.....	xix
Κατάλογος Εικόνων.....	xxi
Κατάλογος Συντομογραφιών.....	xxiii

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν

1.1	Εισαγωγή.....	1
1.2	Ορισμός Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος.....	2
1.3	Μέτρηση του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος.....	5
1.4	Άλλοι Τρόποι Μέτρησης του Εισοδήματος.....	10
1.5	Ονομαστικό και Πραγματικό ΑΕΠ.....	13
1.6	Το ΑΕΠ ως Δείκτης Οικονομικής Ευημερίας.....	15
1.7	Το ΑΕΠ σε Ευρωπαϊκό Επίπεδο.....	18
1.7.1	Βασικά Στατιστικά Στοιχεία του ΑΕΠ των χωρών της ΕΕ.....	25
1.7.2	Χρέος ως προς ΑΕΠ των χωρών της ΕΕ.....	32
1.8	Ανακεφαλαίωση.....	36

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Κατανάλωση

2.1	Εισαγωγή.....	38
2.2	Ο Ρόλος της Συνάρτησης της Κατανάλωσης.....	39
2.3	Οι Άλλοι Προσδιοριστικοί Παράγοντες της Κατανάλωσης.....	44
2.4	Αξιοποίηση των Σύγχρονων Θεωριών Κατανάλωσης.....	47
2.4.1	Η Θεωρία του Απόλυτου Εισοδήματος.....	49

2.4.2	Η Θεωρία του Σχετικού Εισοδήματος.....	52
2.4.3	Η Θεωρία του Μόνιμου Εισοδήματος	54
2.4.4	Η Θεωρία του Κύκλου Ζωής.....	58
2.4.5	Συμπεράσματα Σύγχρονων Θεωριών.....	62
2.5	Η Κατανάλωση σε Ευρωπαϊκό Επίπεδο.....	64
2.6	Ανακεφαλαίωση.....	68

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Παρουσίαση Τεχνικών Διερεύνησης Αιτιατής Σχέσης και Μακροχρόνιας Ισορροπίας Μεταξύ Διαφόρων Μεταβλητών

3.1	Εισαγωγή.....	70
3.2	Η Έννοια της Στασιμότητας.....	71
3.3	Έλεγχοι Μοναδιαίας Ρίζας.....	74
3.3.1	Έλεγχος Dickey –Fuller.....	75
3.3.2	Επαυξημένος Έλεγχος Dickey –Fuller.....	78
3.3.1	Έλεγχος Phillips-Perron.....	80
3.4	Αιτιότητα κατά Granger.....	81
3.5	Η Έννοια της Συνολοκλήρωσης.....	86
3.6.1	Έλεγχος Engle-Granger.....	89
3.6.2	Έλεγχος CRDW	91
3.6.3	Έλεγχος Johansen.....	92
3.7	Υπόδειγμα Διόρθωσης Λαθών.....	94
3.8	Ανακεφαλαίωση.....	97

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Εμπειρική Διερεύνηση

4.1	Εισαγωγή.....	98
-----	---------------	----

4.2	Παρουσίαση Δεδομένων,.....	99
4.3	Έλεγχος Μοναδιαίας Ρίζας.....	105
4.4	Έλεγχος Αιτιότητας κατά Granger.....	113
4.5	Έλεγχος Συνολοκλήρωσης.....	118
4.6	Υπόδειγμα Διόρθωσης Λαθών.....	123
4.7	Ανακεφαλαίωση.....	127

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα Α:	Έλεγχοι Μοναδιαίας Ρίζας (Επίπεδα).....	130
Παράρτημα Β:	Έλεγχοι Μοναδιαίας Ρίζας (Πρώτες Διαφορές).....	150
Παράρτημα Γ:	Έλεγχοι Αιτιότητας κατά Granger.....	170
Παράρτημα Δ:	Έλεγχοι Συνολοκλήρωσης Engle-Granger.....	185
Παράρτημα Ε:	Υποδείγματα Διόρθωσης Λαθών.....	200
Παράρτημα ΣΤ:	Πίνακες Κριτικών Τιμών.....	206

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	209
--------------------------	------------

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1.1: Το ΑΕΠ σε τρέχουσες τιμές της αγοράς, 2003-2004 και 2012-2014....	27
Πίνακας 1.2: Αύξηση του πραγματικού ΑΕΠ, 2004-14 (% μεταβολή σε σχέση με το προηγούμενο έτος, μέσος όρος 2004-14).....	30
Πίνακας 2.1: Πραγματική Ατομική Κατανάλωση και κατά κεφαλήν ΑΕΠ , 2013-2015 της ΕΕ-28.....	65
Πίνακας 4.1: Αποτελέσματα ελέγχου μοναδιαίας ρίζας της μεταβλητής της κατανάλωσης (Επίπεδα).....	108
Πίνακας 4.2: Αποτελέσματα ελέγχου μοναδιαίας ρίζας της μεταβλητής του ΑΕΠ (Επίπεδα).....	109
Πίνακας 4.3: Αποτελέσματα ελέγχου μοναδιαίας ρίζας της μεταβλητής της κατανάλωσης (Πρώτες Διαφορές).....	111
Πίνακας 4.4: Αποτελέσματα ελέγχου μοναδιαίας ρίζας της μεταβλητής του ΑΕΠ (Πρώτες Διαφορές).....	112
Πίνακας 4.5: Αποτελέσματα ελέγχου αιτιότητας κατά Granger.....	116
Πίνακας 4.6: Αποτελέσματα Ελέγχου Συνολοκλήρωσης Engle –Granger.....	121
Πίνακας 4.7: Εκτίμηση συντελεστών διόρθωσης λαθών.....	125

Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1.1: Κατά κεφαλήν ΑΕΠ 2015 της ΕΕ-28.....	20
Διάγραμμα 1.2: Το ΑΕΠ σε τρέχουσες τιμές αγοράς, 2004-2014.....	26
Διάγραμμα 1.3: Το ευρωπαϊκό κατά κεφαλήν ΑΕΠ σε τρέχουσες τιμές αγοράς, το 2003 και το 2013.....	28
Διάγραμμα 1.4: Η αύξηση του πραγματικού ΑΕΠ, 2004-14 (% μεταβολή σε σχέση με το προηγούμενο έτος).....	30
Διάγραμμα 1.5: Δημοσιονομικό Έλλειμμα και Χρέος της ΕΕ-28, 2015 (ως ποσοστό του ΑΕΠ).....	34
Διάγραμμα 2.1: Καμπύλη Συνάρτησης Κατανάλωσης.....	42
Διάγραμμα 2.2: Θεωρία Απόλυτου Εισοδήματος.....	49
Διάγραμμα 2.3: Θεωρία του Σχετικού Εισοδήματος.....	53
Διάγραμμα 2.4: Θεωρία του Μόνιμου Εισοδήματος.....	57
Διάγραμμα 2.5: Θεωρία του Κύκλου Ζωής.....	61
Διάγραμμα 2.6: Πραγματική Ατομική Κατανάλωση και κατά κεφαλήν ΑΕΠ 2015 της ΕΕ-28.....	66
Διάγραμμα 2.7: Δείκτες της Πραγματικής Ατομικής Κατανάλωσης, 1995, 2005, 2015 της ΕΕ-28.....	67
Διάγραμμα 4.1: Εξέλιξη της κατανάλωσης και του ΑΕΠ για την Αυστρία.....	100
Διάγραμμα 4.2: Εξέλιξη της κατανάλωσης και του ΑΕΠ για το Βέλγιο.....	100
Διάγραμμα 4.3: Εξέλιξη της κατανάλωσης και του ΑΕΠ για τη Γαλλία.....	101
Διάγραμμα 4.4: Εξέλιξη της κατανάλωσης και του ΑΕΠ για τη Γερμανία.....	101
Διάγραμμα 4.5: Εξέλιξη της κατανάλωσης και του ΑΕΠ για την Ελλάδα	102
Διάγραμμα 4.6: Εξέλιξη της κατανάλωσης και του ΑΕΠ για την Ισπανία.....	102
Διάγραμμα 4.7: Εξέλιξη της κατανάλωσης και του ΑΕΠ για την Κύπρο.....	103

Διάγραμμα 4.8: Εξέλιξη της κατανάλωσης και του ΑΕΠ για την Ολλανδία.....103

Διάγραμμα 4.9: Εξέλιξη της κατανάλωσης και του ΑΕΠ για την Πορτογαλία.....104

Διάγραμμα 4.10: Εξέλιξη της κατανάλωσης και του ΑΕΠ για τη Φινλανδία.....104

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1.1: Διαφορές στο κατά κεφαλήν ΑΕΠ μεταξύ γειτονικών ευρωπαϊκών χωρών.....19

Εικόνα 1.2: Κατά Κεφαλήν Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν σε σχέση με τον μέσο όρο της ΕΕ, κατά περιφέρειες NUTS 2, 2014 (% του μέσου όρου της ΕΕ-28).....22

Εικόνα 1.3: Χρέος των χωρών της Ευρωζώνης το 2015 (ως ποσοστό του ΑΕΠ)...32

Εικόνα 1.4: Το χρέος των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης – Σύγκριση 2009 με 2014 (ως ποσοστό του ΑΕΠ).....33

Κατάλογος Συντομογραφιών

ΑΕΠ	Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν
ΕΕ	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΔΤΚΝ	Δαπάνες Τελικής Κατανάλωσης των Νοικοκυριών
ΕΖΕΣ	Ευρωπαϊκή Ζώνη Ελευθέρων Συναλλαγών
ΜΑΔ	Μονάδες Αγοραστικής Δύναμης
ΜΡΚ	Μέση Ροπή για Κατανάλωση
ΟΡΑ	Οριακής Ροπής προς Αποταμίευση
ΟΡΚ	Οριακή Ροπή για Κατανάλωση
ΠΑΚ	Πραγματική Ατομική Κατανάλωση
ADF	Augmented Dickey-Fuller
AIC	Akaike Information Criterion
AR	Autoregressive
ARIMA	Autoregressive Integrated Moving Average
CRDW	Cointegrating Regression Durbin-Watson
DF	Dickey-Fuller
DI	Disposable Income
DW	Durbin Watson
ECM	Error Correction Model
GDP	Gross Domestic Product
GNP	Gross National Product

LCU	Local Currency Unit
NI	National Income
NNP	National Net Product
NUTS	Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques
OLS	Ordinary Least Squares
PI	Personal Income
PP	Phillips-Perron
SIC	Schwartz Information Criterion
VAR	Vector Autoregressive
VEC	Vector Error Correction
VECM	Vector Error Correction Model

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΕΓΧΩΡΙΟ ΠΡΟΪΟΝ

1.1 Εισαγωγή

Στο σημερινό περίπλοκο περιβάλλον της παγκοσμιοποίησης, του συνεχώς εντεινόμενου ανταγωνισμού, των σαρωτικών οικονομικών αλλαγών και της αδιάλειπτης ρευστότητας σε εθνικό και διεθνές επίπεδο, μεταξύ των σημαντικότερων θεμάτων που απασχολούν όλους όσους μετέχουν με οποιονδήποτε τρόπο στην οικονομική ζωή, είναι εκείνα που αναφέρονται στην λειτουργία των οικονομιών και στα προβλήματα που συνδέονται με αυτήν. Οι διεθνείς οικονομικές σχέσεις, η οικονομική ύφεση, ο πληθωρισμός, η ανεργία, τα δημοσιονομικά ελλείμματα, οι μεταβολές των επιτοκίων και των συναλλαγματικών ισοτιμιών και άλλα παρόμοια θέματα που χαρακτηρίζονται ως μακροοικονομικά, αποτελούν παράγοντες που επηρεάζουν τη ζωή και την ευημερία όλων των οικονομικών μονάδων και βρίσκονται στην πρώτη γραμμή του ενδιαφέροντος σε όλες τις σύγχρονες κοινωνίες.

Η Μακροοικονομική είναι ο κλάδος της Οικονομικής επιστήμης, ο οποίος επικεντρώνεται στη μελέτη της συμπεριφοράς των συνολικών μεγεθών της οικονομίας, χωρίς να εξετάζει την οικονομική δραστηριότητα των επιμέρους θεσμικών ομάδων (νοικοκυριών, επιχειρήσεων). Ο τρόπος με τον οποίο προσδιορίζονται τα συνολικά μεγέθη της οικονομίας, τα προβλήματα που ανακύπτουν από τη λειτουργία των οικονομιών, τα μέτρα πολιτικής που μπορεί να χρησιμοποιηθούν για την αποφυγή, το μετριασμό ή την επίλυση των προβλημάτων αυτών, οι σχέσεις μεταξύ μιας οικονομίας με τις άλλες οικονομίες του κόσμου και οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ τους, αποτελούν ορισμένα από τα θέματα που εξετάζει η Μακροοικονομική (Κώττη και Κώττης, 2001). Παραδείγματα μακροοικονομικών μεταβλητών αποτελούν το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν και ο ρυθμός μεγέθυνσης του, ο πληθωρισμός, η συνολική απασχόληση, η ανεργία και το επιτόκιο.

Η εξέλιξη των μακροοικονομικών μεταβλητών αποτελεί σημαντικό δείκτη προσδιορισμού της οικονομικής ευημερίας μιας χώρας, και η εξέταση τους είναι απαραίτητη, έτσι ώστε να μπορούν να προβλέπονται αλλαγές στην πορεία της

οικονομίας και να λαμβάνονται έγκαιρα τα κατάλληλα μέτρα αντιμετώπισης των όποιων προβλημάτων ανακύπτουν. Στις μέρες μας, ο ρόλος της μακροοικονομικής πολιτικής έχει καταστεί σημαντικότερος σε σχέση με το παρελθόν, διότι καλείται να αντιμετωπίσει νέες προκλήσεις που δυσκολεύουν την αποτελεσματικότητα της. Οι νέες αυτές προκλήσεις συνδέονται κυρίως με την παγκοσμιοποίηση, την απελευθέρωση των αγορών, τις παρατεταμένες οικονομικές κρίσεις, την ενοποίηση κρατών, καθώς και με τη ραγδαία εξέλιξη της οικονομίας. Η σημασία της Μακροοικονομικής στις σύγχρονες κοινωνίες αποδεικνύεται ήσσονος σημασίας, γι' αυτό και θεωρείται ιδιαίτερα χρήσιμη και εποικοδομητική η μελέτη ορισμένων μακροοικονομικών μεγεθών, όπως αυτή του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος.

Στο κεφάλαιο αυτό θα παρουσιαστεί αναλυτικά η έννοια του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος, καθώς και η σημασία του στην οικονομική κατάσταση μιας χώρας. Θα γίνει επίσης αναφορά στις τρεις μεθόδους υπολογισμού του, δηλαδή στη μέθοδο της δαπάνης, στην εισοδηματική μέθοδο, και στη μέθοδο της προστιθέμενης αξίας. Επιπλέον, θα εξεταστούν οι τρόποι μέτρησης του εισοδήματος και θα αναλυθούν εκτενέστερα τα προβλήματα που ανακύπτουν κατά τον υπολογισμό του ΑΕΠ, καθώς και η σημαντικότητα του ως δείκτη οικονομικής ευημερίας. Τέλος, θα παρουσιαστούν ορισμένα στατιστικά στοιχεία όσον αφορά το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν σε ευρωπαϊκό σε επίπεδο, όπως επίσης και το ΑΕΠ ως προς το χρέος των χωρών της Ευρωζώνης.

1.2 Ορισμός Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος

Το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν ή ΑΕΠ, καλείται η συνολική αξία των τελικών αγαθών και υπηρεσιών που παράγονται μέσα στα όρια της επικράτειας μιας χώρας κατά τη διάρκεια μιας χρονικής περιόδου, εκφρασμένη σε χρηματικές μονάδες.¹ Με άλλα λόγια, το ΑΕΠ είναι η συνολική αξία όλων των τελικών αγαθών, υλικών και άυλων, που παρήχθησαν εντός μιας χώρας σε διάστημα ενός έτους, ακόμα και αν

¹ Η επικράτεια περιλαμβάνει όχι μόνο το χώρο μέσα στα σύνορα της χώρας, αλλά και τα μεταφορικά μέσα (πλοία, αεροπλάνα κ.λπ.) που ανήκουν σε αυτήν, καθώς επίσης τις διπλωματικές και τις στρατιωτικές της αποστολές στο εξωτερικό.

μέρος αυτού παρήχθη από παραγωγικές μονάδες που ανήκουν σε κατοίκους του εξωτερικού.

Στον ορισμό αυτό εξαιρούνται τα ενδιάμεσα αγαθά, δηλαδή τα αγαθά εκείνα που χρησιμοποιούνται ως παραγωγικοί συντελεστές για την παραγωγή άλλων αγαθών (Γιαννέλης, 2012). Για να αποφευχθεί ο διπλός υπολογισμός των ίδιων προϊόντων, όταν υπολογίζεται το ΑΕΠ, πρέπει να συμπεριλαμβάνεται η αξία μόνο των τελικών προϊόντων και όχι των ενδιάμεσων. Ως τελικό θεωρείται το προϊόν, το οποίο δεν πρόκειται να μεταπωληθεί πάλι στην μορφή που βρίσκεται ή να πωληθεί ύστερα από τη μετατροπή του σε κάποιο άλλο προϊόν. Η έννοια του «τελικού» δεν εξαρτάται από το στάδιο επεξεργασίας του προϊόντος, αλλά από το αν αυτό πρόκειται να πωληθεί πάλι. Το ίδιο προϊόν μπορεί να αποτελεί τελικό σε κάποιες χρήσεις του και ενδιάμεσο σε κάποιες άλλες (Κώττη και Κώττης, 2001). Για παράδειγμα, αν η ζάχαρη αγοράζεται από ένα νοικοκυριό για άμεση κατανάλωση, είναι τελικό προϊόν, ενώ αν αγοράζεται από ένα ζαχαροπλαστείο για την παραγωγή κάποιου γλυκίσματος, το οποίο θα πωληθεί, είναι ενδιάμεσο.

Η χρησιμοποίηση του όρου «εγχώριο» έχει σημασία, γιατί η παραγωγή πρέπει να γίνεται μέσα στην επικράτεια μιας χώρας, ασχέτως αν ο παραγωγός μπορεί να είναι μόνιμος κάτοικος μιας άλλης χώρας. Για παράδειγμα, αν ένα εργοστάσιο κατασκευής αυτοκινήτων ανήκει σε Γερμανούς επιχειρηματίες, παράγει όμως στη χώρα μας, η παραγωγή του αποτελεί μέρος του εγχώριου προϊόντος της Ελλάδας. Ωστόσο η γεωγραφική περιοχή μπορεί να μην ταυτίζεται με την οικονομική περιοχή. Για παράδειγμα, στο ΑΕΠ της Κύπρου δεν περιλαμβάνεται η κατεχόμενη Βόρεια Κύπρος ή στην Γαλλία περιλαμβάνονται και οι υπερπόντιες κτήσεις της (Γουιάνα, Γουαδελούπη, Μαρτινίκα).

Είναι ευνόητο, ότι προϊόντα, τα οποία υπάρχουν κατά την διάρκεια της περιόδου για την οποία υπολογίζεται το ΑΕΠ, αλλά έχουν παραχθεί σε κάποια προηγούμενη χρονική περίοδο, δεν αποτελούν μέρος του ΑΕΠ της τρέχουσας περιόδου (Λιανός και Μπένος, 1996). Για παράδειγμα, τα παλαιά σπίτια που γίνονται αντικείμενο αγοραπωλησίας, κατά την εν λόγω περίοδο, δεν θα πρέπει να συμπεριλαμβάνονται κατά τον υπολογισμό του τρέχοντος ΑΕΠ.

Η μετατροπή των συντελεστών παραγωγής, σε προϊόν έτοιμο προς κατανάλωση, αποτελεί την κυριότερη λειτουργία κάθε οικονομίας. Η υλική ευημερία μιας κοινωνίας εξαρτάται από την ποιότητα και την ποσότητα του ΑΕΠ που παράγεται, και γι' αυτό η μέτρηση του μεγέθους αυτού αποτελεί πρωταρχική επιδίωξη των

αρχών μιας χώρας. Το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν εκφράζεται μαθηματικά ως εξής:

$$\text{GDP} = \text{C} + \text{I} + \text{G} + \text{NX}$$

όπου:

- C: κατανάλωση,
- I: επένδυση,
- G: δημόσιες δαπάνες για την αγορά αγαθών και υπηρεσιών και
- NX: καθαρές εξαγωγές, δηλαδή εξαγωγές μείον τις εισαγωγές. Οι καθαρές εξαγωγές NX ονομάζονται και εμπορικό ισοζύγιο.

Πιο αναλυτικά:

- **Κατανάλωση (Consumption):** είναι η δαπάνη που πραγματοποιούν τα νοικοκυριά για την αγορά αγαθών και υπηρεσιών, δηλαδή η συνολική τους κατανάλωση.
- **Επένδυση (Investment):** είναι η δαπάνη για την αγορά κεφαλαιουχικού εξοπλισμού, αποθεμάτων και κτιρίων, συμπεριλαμβανόμενης και της δαπάνης για την αγορά νέων κατοικιών. Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται και έξοδα αγοράς άυλων αγαθών, όπως τα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης.
- **Δημόσιες δαπάνες (Government expenses)** είναι οι δαπάνες για την αγορά αγαθών και υπηρεσιών τις οποίες πραγματοποιούν η τοπική αυτοδιοίκηση, οι κυβερνήσεις των πολιτειών και η ομοσπονδιακή κυβέρνηση π.χ. αγορά υποβρυχίου για το ναυτικό.
- **Καθαρές εξαγωγές (Net exports)** είναι η δαπάνη για την αγορά αγαθών και υπηρεσιών που παράγονται στην εγχώρια οικονομία και αγοράζονται από αλλοδαπούς (εξαγωγές), μείον τη δαπάνη για την αγορά αγαθών και υπηρεσιών που παράγονται στην αλλοδαπή και αγοράζονται από τους κατοίκους της χώρας της οποίας το ΑΕΠ εξετάζεται (εισαγωγές).

Η ποσότητα των διάφορων αγαθών που παράγονται σε μια δεδομένη χρονική περίοδο, συνήθως έτος, είναι ένα καλό οικονομικό μέτρο του βιοτικού επιπέδου μιας χώρας. Η ποικιλία όμως, των προϊόντων που παράγονται, από τα πιο απλά, όπως τρόφιμα και ρούχα, μέχρι τα πιο σύνθετα, όπως συνθετικές ίνες και εξαρτήματα

ηλεκτρονικών υπολογιστών, δεν επιτρέπουν τη σύγκριση της παραγωγικής ικανότητας μιας οικονομίας από περίοδο σε περίοδο, αν προηγουμένως αυτά τα ανομοιογενή αγαθά δεν εκφραστούν σε μια κοινή μονάδα μέτρησης. Είναι φανερό, ότι δε μπορούν να προστεθούν πορτοκάλια και ασπιρίνες ή ηλεκτρονικοί υπολογιστές και υφάσματα. Γι' αυτόν τον λόγο, και προκειμένου να μετρηθεί το ΑΕΠ μιας οικονομίας, αντί για τις ποσότητες των προϊόντων, χρησιμοποιείται η πραγματική τους αξία, η οποία είναι το γινόμενο της ποσότητας επί την τιμή ενός προϊόντος, και μπορεί να θεωρηθεί ως μέτρο ικανοποίησης που προσφέρει μια μονάδα του προϊόντος αυτού. Το άθροισμα της πραγματικής αξίας των επιμέρους αγαθών, δίνει τη συνολική αξία για την οικονομία και ονομάζεται ακαθάριστο εγχώριο προϊόν.

1.3 Μέτρηση Του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος

Η μέτρηση του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος που παράγεται σε μια οικονομία κατά τη διάρκεια μιας συγκεκριμένης χρονικής περιόδου, μπορεί να γίνει με τρεις τρόπους: με το σύνολο των δαπανών που γίνονται για την απόκτηση του, με το σύνολο των εισοδημάτων που δημιουργούνται κατά τη διάρκεια της παραγωγής του και τέλος, με το σύνολο της αξίας του τελικού προϊόντος που παράγεται. Υπάρχουν δηλαδή τρεις μέθοδοι μέτρησης του ΑΕΠ:

- Η μέθοδος της δαπάνης
- Η εισοδηματική μέθοδος
- Η μέθοδος της προστιθέμενης αξίας

Οι παραπάνω μέθοδοι δίδουν το ίδιο αποτέλεσμα, καθώς αποτελούν διαφορετικές όψεις του ίδιου νομίσματος και θα αναλυθούν εκτενέστερα στη συνέχεια της παρούσας ενότητας.

Μέθοδος της δαπάνης

Η μέθοδος της δαπάνης είναι η πιο ευρέως χρησιμοποιούμενη προσέγγιση για τον υπολογισμό του ΑΕΠ και μετράει το προϊόν μιας οικονομίας, υπολογίζοντας τη δαπάνη για καταναλωτικά αγαθά, την ακαθάριστη δαπάνη για επενδυτικά αγαθά, καθώς και τη δαπάνη του κράτους. Σε μια ανοικτή οικονομία η συνολική δαπάνη περιλαμβάνει επίσης και τις καθαρές εξαγωγές, δηλαδή τις εξαγωγές μείον τις εισαγωγές ενός κράτους.

Η μέθοδος αυτή δηλαδή, υπολογίζει το ΑΕΠ μέσω των χρημάτων που δαπανήθηκαν από τις διαφορετικές ομάδες που συμμετέχουν στην οικονομία. Για παράδειγμα, οι καταναλωτές ξοδεύουν χρήματα για να αγοράσουν διάφορα αγαθά και υπηρεσίες, και οι επιχειρήσεις ξοδεύουν χρήματα, έτσι ώστε να επενδύσουν στις επιχειρηματικές τους δραστηριότητες, όπως είναι για παράδειγμα, η αγορά μηχανημάτων. Επιπλέον και οι κυβερνήσεις δαπανούν χρήματα, δαπάνες που συμβάλλουν και αυτές με τη σειρά τους στο ΑΕΠ μιας χώρας.

Ορισμένα από τα προϊόντα και τις υπηρεσίες που παράγει μια οικονομία εξάγονται στο εξωτερικό, και μερικά από τα προϊόντα και τις υπηρεσίες που καταναλώνονται στο εσωτερικό της χώρας, εισάγονται από το εξωτερικό. Στον υπολογισμό του ΑΕΠ συνυπολογίζονται και οι δαπάνες για εξαγωγές και εισαγωγές, εφόσον γίνεται ανάλυση ανοικτής οικονομίας. Έτσι, το ΑΕΠ μιας χώρας αποτελείται από όγκο των καταναλωτικών δαπανών (C), συν των επιχειρηματικών επενδύσεων (I), συν των κρατικών δαπανών (G), καθώς και των καθαρών εξαγωγών της, οι οποίες είναι οι εξαγωγές μείον οι εισαγωγές (X-M) μιας χώρας.²

Η δαπάνη για καταναλωτικά αγαθά προέρχεται από τα νοικοκυριά, τα οποία αγοράζουν τα τελικά αγαθά και τις υπηρεσίες, που πωλούν οι επιχειρήσεις. Στην ιδιωτική κατανάλωση περιλαμβάνονται τα έξοδα σίτισης, το ενοίκιο σπιτιού, η ένδυση, η νοσοκομειακή περίθαλψη, τα παιχνίδια κ.α. Δεν περιλαμβάνεται όμως η αγορά κατοικίας, καθώς αυτή υπολογίζεται ως επενδυτική δαπάνη.

Οι δαπάνες για επενδυτικά αγαθά προέρχονται κυρίως από τις επιχειρήσεις, οι οποίες αγοράζουν κεφαλαιουχικό εξοπλισμό και συμβάλλουν έτσι στην παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών. Μερικά παραδείγματα αποτελούν η κατασκευή εργοστασίων

² Τα σύμβολα C, I, και G αποτελούν, αντιστοίχως, τα αρχικά των αγγλικών λέξεων consumption, investment και government. Τα σύμβολα X και M, αποτελούν το δεύτερο γράμμα των αγγλικών λέξεων exports και imports, αντίστοιχα. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι επειδή η οικονομική επιστήμη αναπτύχθηκε κυρίως στην Αγγλία και τις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, έχει κυριαρχήσει να χρησιμοποιούνται σύμβολα που προέρχονται από αγγλικές λέξεις.

και η αγορά νέων ηλεκτρονικών υπολογιστών και μηχανημάτων παραγωγής. Τα αποθέματα που κρατούν οι επιχειρήσεις, όπως οι ακατέργαστες πρώτες ύλες, τα ενδιάμεσα αγαθά και τα τελικά αγαθά που δεν πουλήθηκαν, υπολογίζονται στην ακαθάριστη επένδυση. Οι επιχειρήσεις κρατούν πρώτες ύλες και ενδιάμεσα αγαθά ως απόθεμα, προκειμένου να ανταπεξέρχονται στις αναμενόμενες ή αναπάντεχες αυξήσεις της συνολικής ζήτησης.

Οι κρατικές δαπάνες για αγαθά και υπηρεσίες περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, και τις δαπάνες για εθνική άμυνα, για δικαιοσύνη, για εκπαίδευση, για υγεία, για πρόνοια, για τη διατήρηση της έννομης τάξης και πολλά άλλα. Στις δαπάνες αυτές δεν περιλαμβάνονται οι μεταβιβαστικές πληρωμές, όπως είναι οι συντάξεις και τα επιδόματα, διότι είναι απλά μεταφορά χρήματος από το κράτος προς τους ιδιώτες και δεν αποτελούν αγορά κάποιου αγαθού ή υπηρεσίας (Γιαννέλης, 2012).

Οι εξαγωγές αντιπροσωπεύουν τη δαπάνη για την αγορά αγαθών και υπηρεσιών που παράγονται στην εγχώρια οικονομία αλλά αγοράζονται από αλλοδαπούς, για κατανάλωση στην ξένη χώρα, ενώ οι εισαγωγές, περιλαμβάνουν τις δαπάνες για την απόκτηση και τη μεταφορά προϊόντων που προέρχονται από την αλλοδαπή, και έχουν σκοπό να καταναλωθούν στο εσωτερικό της χώρας. Οι **εξαγωγές** προϊόντων και υπηρεσιών σε άλλες χώρες συνιστούν παραγωγή της οικονομίας και η αξία τους πρέπει να προστίθεται στο ΑΕΠ. Οι εισαγωγές, από την άλλη πρέπει να αφαιρούνται από το ΑΕΠ, καθώς δεν αποτελούν στοιχείο της εγχώριας παραγωγής (Αγαπητός, 2004). Όταν αφαιρείται η αξία των εισαγωγών από τις εξαγωγές, προκύπτουν οι καθαρές εξαγωγές, η αξία των οποίων μπορεί να είναι θετική ή αρνητική και προστίθεται στη συνολική δαπάνη του εσωτερικού, το ΑΕΠ.

Εισοδηματική Μέθοδος

Η εισοδηματική μέθοδος είναι γνωστή και ως μέθοδος των αμοιβών των συντελεστών παραγωγής και υπολογίζει το ΑΕΠ προσθέτοντας όλα τα εισοδήματα και τις αμοιβές που δημιουργούνται από την παραγωγή του προϊόντος. Οι αμοιβές αυτές μπορούν να ταξινομηθούν σε τέσσερις γενικές κατηγορίες, δηλαδή σε μισθούς, προσόδους περιουσίας, τόκους και κέρδη.

- i. **Μισθοί:** Περιλαμβάνουν το σύνολο των αμοιβών του συντελεστή της εργασίας για τη συμβολή του στην παραγωγική διαδικασία, όπως μισθοί, ημερομίσθια κ.α. Εκτός από τις χρηματικές αμοιβές, υπάρχουν και οι αμοιβές σε είδος, όπως παροχή σπιτιών ή παροχή τροφής.
- ii. **Πρόσοδοι περιουσίας:** Είναι το σύνολο των εισοδημάτων που προκύπτει από την ενοικίαση εδαφικών εκτάσεων και κτιρίων. Αποτελεί δηλαδή, την έγγεια πρόσοδο μιας οικονομίας.
- iii. **Τόκοι:** Περιλαμβάνουν το εισόδημα που εισπράττεται από τους ιδιώτες έπειτα από δανεισμό χρηματικών κεφαλαίων, όπως τόκοι τραπεζικών καταθέσεων, ομολόγων κ.α. Αφαιρούνται όμως οι τόκοι από ομόλογα δημοσίου, τα οποία εκδίδονται για κάλυψη του δημόσιου χρέους.
- iv. **Κέρδη:** Περιλαμβάνουν τα κέρδη κάθε επιχείρησης, ανεξάρτητα από τη νομική μορφή που κατέχει η επιχείρηση. Κέρδος ορίζεται η διαφορά μεταξύ συνολικών εισπράξεων και συνολικών πληρωμών. Ιδιαίτερα για τα κέρδη των ανώνυμων εταιρειών, περιλαμβάνονται τόσο τα κέρδη που διανέμονται στους μετόχους ως μέρισμα, όσο και τα αδιανέμητα κέρδη, τα οποία παραμένουν στην επιχείρηση, για χρηματοδότηση μελλοντικών επενδύσεων.

Προσθέτοντας όλες τις παραπάνω αμοιβές, συν τους έμμεσους φόρους, δηλαδή τους φόρους που πληρώνουν οι καταναλωτές για τα αγαθά και τις υπηρεσίες που αγοράζουν, μείον τις επιδοτήσεις του κράτους, προκύπτει το Καθαρό Εγχώριο Προϊόν. Για να υπολογιστεί το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν, θα πρέπει στο Καθαρό Εγχώριο Προϊόν να προστεθούν οι αποσβέσεις μια οικονομίας.³

Με την εισοδηματική μέθοδο για τον υπολογισμό του ΑΕΠ υπάρχει το πλεονέκτημα ότι αποφεύγεται η διπλή καταμέτρηση της αξίας κάποιων προϊόντων. Η μέθοδος αυτή όμως, αντιμετωπίζει το μειονέκτημα της απόκρυψης εισοδημάτων, για λόγους φοροδιαφυγής, γεγονός που δυσχεραίνει τον υπολογισμό της.

³ Απόσβεση καλείται η μείωση της αξίας ενός πάγιου περιουσιακού στοιχείου λόγω φθοράς, είτε λόγω της παρόδου του χρόνου (χρονική φθορά), είτε λόγω της χρήσεως (λειτουργική φθορά), είτε όταν οφείλεται σε επιστημονικές και τεχνικές ανακαλύψεις και εφευρέσεις (τεχνολογική απαξίωση). Εναλλακτικά είναι το κόστος των αναλωμένων υπηρεσιών κάθε παγίου εκτός της γης. Η γη δεν υπόκειται σε απόσβεση, γιατί το απόθεμα των υπηρεσιών της είναι ανεξάντλητο.

Μέθοδος της προστιθέμενης αξίας

Το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν μιας οικονομίας μπορεί να μετρηθεί και από το άθροισμα των αξιών που προστίθενται στα ενδιάμεσα προϊόντα, κατά τη διάρκεια της παραγωγής, σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Αυτή η μέθοδος υπολογίζει το ΑΕΠ μιας χώρας, αν από την αξία των πωλήσεων των προϊόντων που έχουν παραχθεί, αφαιρεθεί η αξία των ενδιάμεσων αγαθών, που χρησιμοποιήθηκαν για την παραγωγή τους. Για παράδειγμα, αν ένα εργοστάσιο παραγωγής υφασμάτων, αγοράσει βαμβάκι αξίας 100 χιλιάδων ευρώ, και το μετατρέψει σε ύφασμα αξίας 150 χιλιάδων, τότε η προστιθέμενη αξία από την επιχείρηση είναι 50 χιλιάδες ευρώ.

Η μέθοδος της προστιθέμενης αξίας, συγκριτικά με τις δύο άλλες μεθόδους μπορεί να θεωρηθεί πιο αξιόπιστη, επειδή αποφεύγει τον κίνδυνο διπλής καταμέτρησης των ίδιων προϊόντων και δεν επηρεάζεται από την απόκρυψη εισοδημάτων και περιουσιακών στοιχείων. Το σύνολο των προστιθέμενων αξιών της συνολικής παραγωγικής διαδικασίας όλων των επιχειρήσεων αποτελεί το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν μιας οικονομίας.

Συμπερασματικά, από την παραπάνω ανάλυση προκύπτει ότι το ΑΕΠ εθνικολογιστικά μετριέται με τρεις εναλλακτικούς τρόπους. Σύμφωνα με τη μέθοδο της δαπάνης, το ΑΕΠ υπολογίζεται με βάση την αξία των αγοραζόμενων τελικών προϊόντων, έχοντας ως κύρια πηγή την έρευνα των οικογενειακών προϋπολογισμών. Αντίθετα, σύμφωνα με την εισοδηματική μέθοδο στηρίζεται κυρίως στα στατιστικά στοιχεία των φορολογικών δηλώσεων και τέλος, σύμφωνα με τη μέθοδο της προστιθέμενης αξίας, βασίζεται στο εγχώριο προϊόν, όπως εμφανίζεται στους λογαριασμούς παραγωγής των κλάδων της οικονομικής δραστηριότητας, αφού αφαιρεθεί η αξία των ενδιάμεσων δαπανών, των βοηθητικών υλών και των αποθεμάτων ανακατεργασμένων προϊόντων. Οι τρεις αυτές μέθοδοι είναι όψεις του ίδιου νομίσματος και δίδουν τα ίδια αποτελέσματα. Επομένως, η μια χρησιμοποιεί την άλλη, όταν καθίσταται δύσκολος ο υπολογισμός της αξίας κάποιου στατιστικού μεγέθους.

1.4 Άλλοι Τρόποι Μέτρησης του Εισοδήματος

Ο πιο δημοφιλής τρόπος μέτρησης του εισοδήματος μια χώρας, είναι ο υπολογισμός του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος ή ΑΕΠ (αγγλικά: Gross Domestic Product ή GDP), που αποτελεί την αξία σε χρηματικές μονάδες του συνόλου των τελικών αγαθών και υπηρεσιών, που παράγει μία οικονομία, σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο (συνήθως έτος). Εκτός όμως από αυτή την μέθοδο μέτρησης τους εισοδήματος, υπάρχουν κι άλλοι τρόποι, οι οποίοι σχετίζονται έμμεσα με το ΑΕΠ μιας χώρας και θα αναλυθούν στη συνέχεια.

Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν

Το εγχώριο προϊόν δεν παράγεται μόνο από εγχώριους συντελεστές παραγωγής. Για παράδειγμα, στην Ελλάδα υπάρχουν ξένες εταιρίες και αλλοδαποί εργάτες των οποίων οι αμοιβές (κέρδη, ενοίκια, μισθοί) πολλές φορές βγαίνουν έξω από τη χώρα, π.χ. στη Γερμανία, με τη μορφή εμβασμάτων. Το Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν (αγγλικά: Gross National Product ή GNP), είναι η αγοραία αξία όλων των αγαθών και υπηρεσιών που παράγουν οι μόνιμοι κάτοικοι μιας χώρας, στη διάρκεια μιας ορισμένης χρονικής περιόδου, ανεξάρτητα από τη χώρα που βρίσκονται οι παραγωγικοί συντελεστές. Διαφέρει από το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν, καθώς περιλαμβάνει εισοδήματα που κερδίζουν οι Έλληνες στο εξωτερικό και δεν περιλαμβάνει εισοδήματα που κερδίζουν αλλοδαποί στην Ελλάδα.

$$\text{Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν} = \text{Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν} + \text{Καθαρή Ροή}$$

όπου, $\text{Καθαρή Ροή} = \text{Εισροές από το εξωτερικό} - \text{Εκροές προς το εσωτερικό}$

Το Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν αποτελεί δείκτη της συνολικής οικονομικής δραστηριότητας μιας χώρας. Σε μια κλειστή οικονομία, όπου η Καθαρή Ροή = 0 είναι σαφές ότι το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν αποτελεί ταυτόχρονα και το Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν.

Καθαρό Εθνικό Προϊόν

Το Καθαρό Εθνικό Προϊόν (αγγλικά: National Net Product ή NNP) είναι το συνολικό εισόδημα των κατοίκων μιας χώρας, δηλαδή το Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν (GNP), μετρημένο στο κόστος των συντελεστών παραγωγής, μετά την αφαίρεση των ζημιών από την απόσβεση. Απόσβεση είναι η φθορά από το χρόνο και τη χρήση του αποθέματος της οικονομίας, σε εξοπλισμό και κτίρια (πάγιο κεφάλαιο). Εξ ορισμού επομένως, προκύπτει:

$$\text{Καθαρό Εθνικό Προϊόν} = \text{Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν} - \text{Αποσβέσεις}$$

Για να παραμείνει το κεφάλαιο μιας οικονομίας ανέπαφο, πρέπει η φθορά που υπέστη κατά τη διαδικασία παραγωγής να αντικατασταθεί από την τρέχουσα παραγωγή. Δηλαδή, πρέπει μέρος του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος να χρησιμοποιηθεί για την αντικατάσταση του κεφαλαίου που έχει φθαρεί, δηλαδή για την απόσβεση. Το προϊόν που απομένει μετά την απόσβεση ονομάζεται Καθαρό Εθνικό Προϊόν (Λιανός και Μπένος, 1996).

Εθνικό Εισόδημα

Το κράτος επιβάλλει συνήθως έμμεσους φόρους καταναλώσεως, στις αγοραίες τιμές των προϊόντων. Άρα η αγοραία αξία του προϊόντος, είναι μεγαλύτερη από το άθροισμα των ατομικών εισοδημάτων κατά το ποσό του έμμεσου φόρου. Για να υπολογιστεί επομένως το Εθνικό Εισόδημα (αγγλικά: National Income ή NI), δηλαδή το σύνολο των ατομικών εισοδημάτων, θα πρέπει από το Καθαρό Εθνικό Προϊόν να αφαιρεθούν οι έμμεσοι φόροι, που επιβαρύνουν την τιμή των προϊόντων, δηλαδή:

$$\text{Εθνικό Εισόδημα} = \text{Καθαρό Εθνικό Προϊόν} - \text{Έμμεσοι Φόροι}$$

Οτιδήποτε αυξάνει την τιμή των προϊόντων, χωρίς να αποτελεί εισόδημα, θα πρέπει να αφαιρείται από το Καθαρό Εθνικό Προϊόν. Η διάκριση αυτή μεταξύ Καθαρού Εθνικού Προϊόντος και Καθαρού Εισοδήματος γίνεται διότι η επιβολή έμμεσης φορολογίας από το κράτος δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι συμβάλει στην παραγωγική διαδικασία. Το Καθαρό Εθνικό Προϊόν δεν συμπεριλαμβάνει τους

έμμεσους φόρους (όπως οι φόροι προστιθέμενης αξίας, ΦΠΑ), αλλά περιλαμβάνει τις άμεσες επιδοτήσεις.

Προσωπικό Εισόδημα

Το Προσωπικό Εισόδημα (αγγλικά: Personal Income ή PI) είναι το εισόδημα το οποίο κερδίζουν τα νοικοκυριά και οι μη μετοχικές επιχειρήσεις. Η διαφορά του από το Εθνικό Εισόδημα είναι ότι δεν περιλαμβάνει τα αδιανέμητα κέρδη, δηλαδή τα κέρδη των ανώνυμων εταιριών, τα οποία δεν έχουν διανεμηθεί στους ιδιοκτήτες με τη μορφή μερισμάτων. Επίσης περιλαμβάνει εισοδήματα από τόκους και άμεσες κρατικές μεταβιβάσεις (κοινωνική πρόνοια και ασφάλιση). Έτσι προκύπτει:

$$\begin{aligned} \text{Προσωπικό Εισόδημα} &= \text{Εθνικό Εισόδημα} - \text{Εταιρικά Κέρδη} - \text{Εισφορές} \\ &\text{Κοινωνικής Ασφάλισης} - \text{Καθαροί Τόκοι} + \text{Μερίσματα} + \text{Μεταβιβαστικές} \\ &\text{Πληρωμές Δημοσίου σε Ιδιώτες} + \text{Προσωπικό Εισόδημα από φόρους} \end{aligned}$$

Το προσωπικό εισόδημα είναι ίσο με το εθνικό εισόδημα, μείον το μέρος του εισοδήματος που δεν διανέμεται στους ιδιοκτήτες (π.χ. αδιανέμητα κέρδη ανώνυμων εταιρειών, πρόσοδοι περιουσίας και επιχειρηματικής δράσης του δημοσίου, ασφαλιστικές εισφορές που βαραίνουν τους εργοδότες κ.α.) συν τις εισοδηματικές μεταβιβάσεις στους ιδιώτες από το κράτος ή το εξωτερικό (π.χ. συντάξεις, επιδόματα ανεργίας, μεταβιβάσεις από την αλλοδαπή σε ιδιώτες, εισοδηματικές ενισχύσεις, τόκοι του δημόσιου χρέους κ.α.) (Κώττη και Κώττης, 2001).

Διαθέσιμο εισόδημα

Το Διαθέσιμο Εισόδημα (αγγλικά: Disposable Income ή DI) είναι το εισόδημα των νοικοκυριών και των μη μετοχικών επιχειρήσεων, που μένει, αφού ικανοποιηθούν όλες οι υποχρεώσεις τους προς το κράτος. Είναι ίσο με το Προσωπικό Εισόδημα, αφού αφαιρεθούν οι άμεσοι φόροι και κάποιες μη φορολογικές πληρωμές.

$$\begin{aligned} \text{Διαθέσιμο Εισόδημα} &= \text{Προσωπικό Εισόδημα} - \text{Άμεσοι Φόροι} - \text{Μη} \\ &\text{Φορολογικές Πληρωμές} \end{aligned}$$

Αν από το προσωπικό εισόδημα, αφαιρεθούν οι άμεσοι φόροι και κάποιες υποχρεωτικές εισφορές για κοινωνικές ασφαλίσσεις, που βαραίνουν τους εργαζόμενους, προκύπτει το διαθέσιμο εισόδημα, το οποίο είναι το εισόδημα που μπορούν τα νοικοκυριά να διαθέσουν για κατανάλωση ή αποταμίευση.

1.5 Ονομαστικό και Πραγματικό ΑΕΠ

Το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν ή ΑΕΠ διακρίνεται σε ονομαστικό και πραγματικό. Το ονομαστικό ΑΕΠ είναι το άθροισμα των συνολικών ποσοτήτων των τελικών αγαθών που παρήχθησαν επί την τρέχουσα τιμή τους. Επομένως, το ονομαστικό ΑΕΠ αυξάνει σε διάρκεια χρόνου, αφού το ίδιο συμβαίνει στην παραγωγή και τις τιμές των περισσότερων αγαθών. Το πραγματικό ΑΕΠ είναι το άθροισμα των ποσοτήτων των τελικών αγαθών σε σταθερές τιμές, δηλαδή σε τιμές που επικράτησαν κατά τη διάρκεια ενός έτους, το οποίο χρησιμοποιείται ως έτος βάσης (Blanchard, 2012). Με άλλα λόγια, το ονομαστικό ΑΕΠ μετρά την χρηματική αξία των προϊόντων και των υπηρεσιών, ενώ το πραγματικό ΑΕΠ μετρά την αγοραστική δύναμη των εισοδημάτων που διατίθενται για αγαθά και υπηρεσίες.

Η έννοια «πραγματικό ΑΕΠ» αφορά στο παρατηρούμενο (actual) πραγματικό ΑΕΠ και συμβολίζεται με Y . Δεν αναφέρεται στο δυνητικό (potential) πραγματικό ΑΕΠ, δηλαδή σε αυτό που θα παραγόταν αν απασχολούνταν όλοι οι διαθέσιμοι συντελεστές παραγωγής. Το δυνητικό ΑΕΠ ονομάζεται και προϊόν πλήρους απασχόλησης (full employment output) και συμβολίζεται με Y_F (Barro, 2008).

Επιπροσθέτως, το πραγματικό ΑΕΠ σχετίζεται με το οικονομικό μέγεθος μιας χώρας. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι το επίπεδο του πραγματικού κατά κεφαλήν ΑΕΠ, δηλαδή ο λόγος του πραγματικού ΑΕΠ προς τον πληθυσμό μιας χώρας, αφού δείχνει το μέσο βιοτικό επίπεδο. Μία οικονομία μπορεί να έχει υψηλό ΑΕΠ ή υψηλό κατά κεφαλήν ΑΕΠ, αλλά να αναπτύσσεται αργά (όπως η Ιαπωνία) και το αντίθετο, να έχει χαμηλό ΑΕΠ ή κατά κεφαλήν ΑΕΠ και να αναπτύσσεται γρήγορα (όπως η Κίνα). Για να προσδιοριστεί η επίδοση μιας οικονομίας από έτος σε έτος, πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην αύξηση του ΑΕΠ κι όχι στο ρυθμό ανάπτυξης του πραγματικού ΑΕΠ. Η περίοδος όπου χαρακτηρίζεται από θετική αύξηση του ΑΕΠ

ονομάζεται ανάπτυξη, ενώ αντίθετα η περίοδος με αρνητική αύξηση του ΑΕΠ λέγεται ύφεση (Blanchard, 2012).

Το ονομαστικό ΑΕΠ αποτιμά την αξία της παραγωγής αγαθών και υπηρεσιών σε τρέχουσες τιμές. Το πραγματικό ΑΕΠ αποτιμά την αξία της παραγωγής αγαθών και υπηρεσιών σε σταθερές τιμές του έτους βάσης. Είναι προφανές ότι αυτό που έχει σημασία για το πραγματικό ΑΕΠ είναι ο πληθωρισμός.⁴ Η προσαρμογή του ονομαστικού σε πραγματικό ΑΕΠ, γίνεται με την χρήση του Αποπληθωριστή του ΑΕΠ.

Ο Αποπληθωριστής του ΑΕΠ μετράει το επίπεδο τρεχουσών τιμών σε σχέση με το επίπεδο τιμών του έτους βάσης. Έτσι, υπολογίζει το μέρος της αύξησης του ονομαστικού ΑΕΠ, το οποίο οφείλεται στην αύξηση των τιμών, και όχι των παραγόμενων ποσοτήτων. Ουσιαστικά δηλαδή, ο Αποπληθωριστής του ΑΕΠ είναι ένας αριθμοδείκτης που χρησιμοποιείται έτσι ώστε να μετατρέπει την παρούσα αγοραστική αξία ενός νομίσματος, σε αγοραστική αξία προσαρμοσμένη ανάλογα με τον πληθωρισμό. Με τον τρόπο αυτό είναι δυνατή η σύγκριση των μισθών, των τιμών των προϊόντων και των υπηρεσιών ανάμεσα σε δύο διαφορετικές χρονικές περιόδους. Ειδικότερα, ο Αποπληθωριστής του ΑΕΠ υπολογίζεται ως εξής:

$$\text{Αποπληθωριστής ΑΕΠ} = \frac{\text{Ονομαστικό ΑΕΠ}}{\text{Πραγματικό ΑΕΠ}} * 100$$

Πιο συγκεκριμένα, ο Αποπληθωριστής του ΑΕΠ ή Δείκτης τιμών ΑΕΠ είναι ο αριθμοδείκτης που μετρά τις μεταβολές των τιμών των αγαθών και υπηρεσιών που παράγονται σε μια οικονομία μεταξύ δύο διαφορετικών ετών και ισούται με το λόγο του ονομαστικού ΑΕΠ στο έτος βάσης, προς το πραγματικό ΑΕΠ στο έτος που έχει επιλεγεί ως βάση, επί εκατό.

⁴ Πληθωρισμός είναι η τάση για συνεχή αύξηση των τιμών. Ρυθμός πληθωρισμού είναι ο ποσοστιαίος ρυθμός αύξησης του επιπέδου των τιμών κατά τη διάρκεια μιας περιόδου.

1.6 Το ΑΕΠ ως Δείκτης Οικονομικής Ευημερίας

Το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν, όπως αναλύθηκε, υπολογίζει τόσο το συνολικό εισόδημα, όσο και τη συνολική δαπάνη μιας χώρας. Αν διαιρεθεί με τον πληθυσμό της χώρας προκύπτει το κατά κεφαλήν προϊόν ή εισόδημα, το οποίο χρησιμοποιείται ως δείκτης του επιπέδου της οικονομικής ανάπτυξης και της ευημερίας της χώρας αυτής. Ο ρυθμός αύξησης του προϊόντος ή εισοδήματος θεωρείται επίσης μέτρο για την αξιολόγηση της επίδοσης μιας οικονομίας διαχρονικά.

Όσο μεγαλύτερο είναι το κατά κεφαλήν προϊόν ή εισόδημα σε μια χώρα σε σχέση με άλλες χώρες, τόσο υψηλότερο θεωρείται ότι είναι και το επίπεδο οικονομικής ανάπτυξης και ευημερίας της. Επιπλέον, όσο υψηλότερο είναι το ποσοστό αύξησης του προϊόντος μιας χώρας κατά τη διάρκεια μιας συγκεκριμένης χρονικής περιόδου σε σχέση με το παρελθόν, τόσο καλύτερα θεωρείται ότι λειτούργησε η οικονομία της και τόσο υψηλότερη ευημερία επιτυγχάνεται για τους κατοίκους της. Για τους λόγους αυτούς, ο ρυθμός αύξησης του προϊόντος και το κατά κεφαλήν εισόδημα, αποτελούν δείκτες που παρακολουθούνται διαρκώς με ιδιαίτερο ενδιαφέρον και η ανοδική πορεία τους θεωρείται ως μία από τις κυριότερες επιδιώξεις της οικονομικής πολιτικής.

Ωστόσο, διάφορα προβλήματα παρουσιάζονται κατά τον υπολογισμό του ΑΕΠ, όχι μόνο σε χώρες με περιορισμένες δυνατότητες συλλογής στατιστικών στοιχείων, αλλά και σε χώρες όπου οι δυνατότητες και οι πόροι που διατίθενται για τον σκοπό αυτόν, βρίσκονται σε πολύ υψηλότερα επίπεδα. Ο ακριβής υπολογισμός της συνολικής αξίας των τελικών προϊόντων που παράγονται σε μια οικονομία κατά τη διάρκεια μιας ορισμένης χρονικής περιόδου, αποτελεί ένα γιγαντιαίο έργο, το οποίο είναι αδύνατον να επιτελεστεί από οποιαδήποτε σημερινή κοινωνία. Εκείνο που συνήθως επιχειρείται είναι μια όσον το δυνατόν καλύτερη κατά προσέγγιση εκτίμηση της αξίας του προϊόντος, η οποία πολλές φορές πρέπει να βασιστεί σε υποθέσεις και προσεγγιστικούς υπολογισμούς.

Είναι επίσης σημαντικό να σημειωθεί ότι, υπάρχουν αγαθά και υπηρεσίες που παράγονται στην οικονομία και εισέρχονται στην αγορά αλλά είναι αδύνατο να υπολογιστεί η αξία τους, όπως για παράδειγμα:

- Αγαθά και υπηρεσίες που δεν γίνονται αντικείμενο αγοραπωλησίας, όπως π.χ. υπηρεσίες νοικοκυριών, αυτοκατανάλωση, τεκμαρτά ενοίκια, αμοιβές εργαζομένων σε είδος κ.α.
- Περιπτώσεις αγαθών ή υπηρεσιών για τα οποία έχουν γίνει διπλοί υπολογισμοί, παραλήψεις ή λάθη, π.χ. από λανθασμένη διάκριση μεταξύ ενδιάμεσων και τελικών αγαθών, φοροδιαφυγή, αποφυγή δήλωσης δεύτερου επαγγέλματος κ.α.
- Περιπτώσεις όπου υπάρχουν τεχνικές δυσκολίες υπολογισμών όπως π.χ. αποσβέσεις σε δρόμους, αεροδρόμια κ.α., που ο χρόνος ζωής τους δεν είναι εύκολα μετρήσιμος.

Ορισμένοι αγρότες καταναλώνουν ένα μέρος της παραγωγής τους οι ίδιοι και αυτό πρέπει να εκτιμηθεί και να συμπεριληφθεί στο προϊόν. Ιδιαίτερα σε χώρες όπου ένα σχετικά μεγάλο ποσοστό του πληθυσμού ασχολείται με τη γεωργία, η αυτοκατανάλωση γεωργικών προϊόντων μπορεί να απορροφήσει ένα σχετικά σημαντικό μέρος της γεωργικής παραγωγής. Δεν υπάρχει τρόπος για τον ακριβή υπολογισμό της αυτοκατανάλωσης, και η εκτίμηση της γίνεται με βάση διάφορους προσεγγιστικούς υπολογισμούς.

Επιπλέον, επειδή το ΑΕΠ χρησιμοποιεί τις αγοραίες τιμές για την αποτίμηση των προϊόντων, αγνοεί την αξία όλων των δραστηριοτήτων εκτός αγορών. Για παράδειγμα, δεν υπολογίζει την αξία των αγαθών και υπηρεσιών που παράγονται στο σπίτι. Έτσι, δεν συμπεριλαμβάνεται στο προϊόν, η αξία των υπηρεσιών που προσφέρονται στο νοικοκυριό από τα μέλη του, γυναίκες ή άντρες, όπως, παραδείγματος χάρη, υπηρεσίες για τον καθαρισμό του σπιτιού, την προετοιμασία φαγητού ή την επισκευή διαφόρων εγκαταστάσεων, παρότι οι ίδιες υπηρεσίες αποτελούν μέρος του προϊόντος, αν προσφερθούν από άτομα που αμείβονται. Επίσης, παρόλο που η αξία των υπηρεσιών που προσφέρονται από ενοικιασμένα κτίρια αντιπροσωπεύεται από το ύψος των ενοικίων, το μέγεθος των οποίων λαμβάνεται υπ' όψιν κατά τον υπολογισμό του ΑΕΠ, η αξία των υπηρεσιών των κτιρίων τα οποία ιδιοκατοικούνται, δεν αντιπροσωπεύεται από ανάλογα μεγέθη. Ο υπολογισμός της αξίας των υπηρεσιών αυτών, δηλαδή ο υπολογισμός των αποκαλούμενων τεκμαρτών ενοικίων, γίνεται συνήθως προσεγγιστικά.

Ένα άλλο πρόβλημα που προκύπτει κατά τον υπολογισμό του ΑΕΠ, συνδέεται με τον υπολογισμό της αξίας των υπηρεσιών που προσφέρονται από το Δημόσιο,

δεδομένου ότι δεν καταβάλλεται απευθείας αντάλλαγμα για τη χρησιμοποίησή τους από τα μέλη της κοινωνίας. Για να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα αυτό, θεωρείται ότι η αξία των υπηρεσιών του Δημοσίου ισούται με τον κόστος λειτουργίας του κρατικού μηχανισμού, στο οποίο δεν συμπεριλαμβάνονται τόκοι, αποσβέσεις και κέρδη. Αυτό όμως δημιουργεί ανομοιότητα στον τρόπο χειρισμού του προϊόντος που παράγεται στο Δημόσιο σε σύγκριση με εκείνο του ιδιωτικού τομέα και μπορεί να συντελέσει στην παρουσίαση μιας εσφαλμένης εικόνας του προϊόντος της οικονομίας.

Ένα άλλο στοιχείο, το οποίο δεν συμπεριλαμβάνεται στη μέτρηση του ΑΕΠ είναι η ποιότητα του περιβάλλοντος. Η βελτίωση της ποιότητας, όταν δεν εκφράζεται στην τιμή, δεν καταγράφεται στο ΑΕΠ. Η ποιότητα, όμως, είναι εξίσου σημαντικός παράγοντας με την ποσότητα. Είναι σημαντικό επίσης, να αναφερθεί ότι, η ποιότητα ζωής, που προέρχεται, για παράδειγμα, από την καθαρή ατμόσφαιρα, είναι ουσιώδης παράγοντας για την υγεία και την πιθανή διάρκεια της ζωής, δεν περιλαμβάνεται όμως, δυστυχώς στους υπολογισμούς του ΑΕΠ.

Τέλος, άλλο ένα πρόβλημα που παρουσιάζει η μέτρηση του ΑΕΠ είναι ότι δεν συνεκτιμά την αξία του ελεύθερου χρόνου των εργαζομένων, ο οποίος αποτελεί πολύτιμο αγαθό, τόσο για τους ίδιους, όσο και για τις οικογένειές τους. Αν εξαιτίας της αύξησης του ελεύθερου χρόνου, μειωθεί το ΑΕΠ της χώρας, αυτό δεν σημαίνει ότι η οικονομική ευημερία ή η επίδοση της οικονομίας βρίσκονται σε χαμηλότερα επίπεδα.

Λόγω των κινδύνων που υπάρχουν για λάθη κατά τους υπολογισμούς του ΑΕΠ, συνήθως χρησιμοποιείται ο ρυθμός αύξησης του και όχι το απόλυτο μέγεθος. Εφόσον ο τρόπος που υπολογίζεται το ΑΕΠ δεν αλλάζει με τον χρόνο, ο ρυθμός αύξησης του αποτελεί ένα περισσότερο αξιόπιστο στοιχείο σε σύγκριση με το απόλυτο μέγεθός του.

Το κατά κεφαλήν ΑΕΠ εγκυμονεί επίσης κινδύνους, ως δείκτης ευημερίας της οικονομίας, γιατί επηρεάζεται από την ανισοκατανομή του πλούτου, που μπορεί να υπάρχει σε μια οικονομία. Είναι σαφές, ότι πολλές πετρελαιοπαραγωγικές χώρες, παρουσιάζουν υψηλό κατά κεφαλήν εισόδημα, αλλά η κατανομή του πλούτου είναι κοινωνικά απαράδεκτη, με συνέπεια η πλειοψηφία των κατοίκων να βρίσκεται κάτω από τα όρια της φτώχειας. Οι περιπτώσεις αυτών των χωρών οδηγούν στο συμπέρασμα ότι ένα υψηλό κατά κεφαλήν εισόδημα, δεν είναι πάντα αντιπροσωπευτικό του δείκτη ευημερίας μιας χώρας.

Έτσι, αν το κατά κεφαλήν ΑΕΠ μιας χώρας είναι σχετικά μεγαλύτερο από αυτό μιας άλλης, δε σημαίνει οπωσδήποτε ότι η ζωή στη χώρα αυτή είναι καλύτερη. Για μια τέτοια σύγκριση είναι απαραίτητο να ληφθούν υπ' όψιν και άλλα δεδομένα, όπως οι δείκτες ιατρικής περίθαλψης, η ποιότητα του περιβάλλοντος κ.α., και δεν αρκούν τα συμπεράσματα που εξάγονται με βάση μόνον την εξέταση του μεγέθους του ΑΕΠ. Παρ' όλα αυτά, το ΑΕΠ είναι ο απλούστερος τρόπος, για τον προσδιορισμό του συνολικού επιπέδου της οικονομικής δραστηριότητας μιας οικονομίας. Συνεπώς, μέχρι να βρεθούν και να εκτιμηθούν ως σημαντικότερα, κάποιο ή κάποια άλλα μεγέθη μέτρησης, το ΑΕΠ και τα παράγωγα μεγέθη του εξακολουθούν να είναι κυρίαρχα στις οικονομικές συγκρίσεις διακρατικά και διαχρονικά.

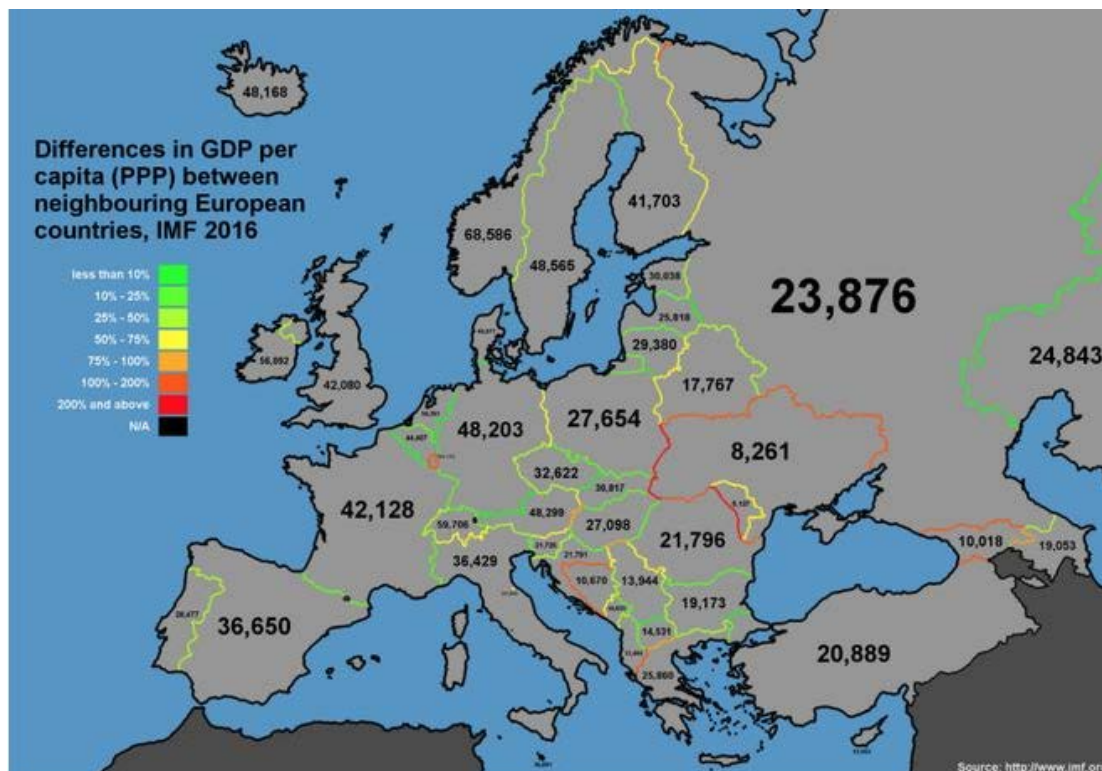
1.7 Το ΑΕΠ σε Ευρωπαϊκό επίπεδο

Το 1957, έξι ευρωπαϊκές χώρες αποφάσισαν να σχηματίσουν μια κοινή Ευρωπαϊκή αγορά – μια οικονομική ζώνη όπου άνθρωποι και αγαθά μπορούσαν να διακινούνται ελεύθερα. Από τότε 22 χώρες έχουν προστεθεί στην ομάδα αυτή, αυξάνοντας το συνολικό αριθμό σε 28. Η ομάδα είναι γνωστή ως Ευρωπαϊκή Ένωση ή ΕΕ για συντομία. Η ομάδα των 28 χωρών είναι γνωστή ως ΕΕ-28 και οι χώρες αυτές μαζί σχηματίζουν μια μεγάλη οικονομική δύναμη (Blanchard, 2012).

Τα τελευταία χρόνια ωστόσο, έρχεται όλο και πιο συχνά στο προσκήνιο του προβλήματος την μη ενιαία εικόνα που παρουσιάζει η Ευρώπη όταν μιλάμε για οικονομικά μεγέθη. Γίνεται συζήτηση για Ευρώπη "των δύο ταχυτήτων" ή "πολλαπλών ταχυτήτων" ή για χάσμα ανάμεσα στον Βορρά και τον Νότο ή την Δυτική Ευρώπη με τις χώρες του πρώην Ανατολικού μπλοκ.

Σύμφωνα με την Εικόνα 1.1 που βασίστηκε στα πρόσφατα στοιχεία του 2016 του Διεθνούς Νομισματικού Ταμείου, ακόμη και σε γειτονικές χώρες υπάρχουν τεράστιες διαφορές, όσον αφορά το κατά κεφαλήν ακαθάριστο εγχώριο προϊόν. Για να προσδιοριστούν αυτές οι διαφορές, τα σύνορα των χωρών της Ευρώπης έχουν σκιαστεί με χρώματα ανάλογα με το μέγεθος της διαφοράς τους σε ΑΕΠ.

Χρησιμοποιούνται οι αποχρώσεις του πράσινου για τις μικρότερες διαφορές, και αυτές του κόκκινου για τις μεγαλύτερες διαφορές σε ΑΕΠ.

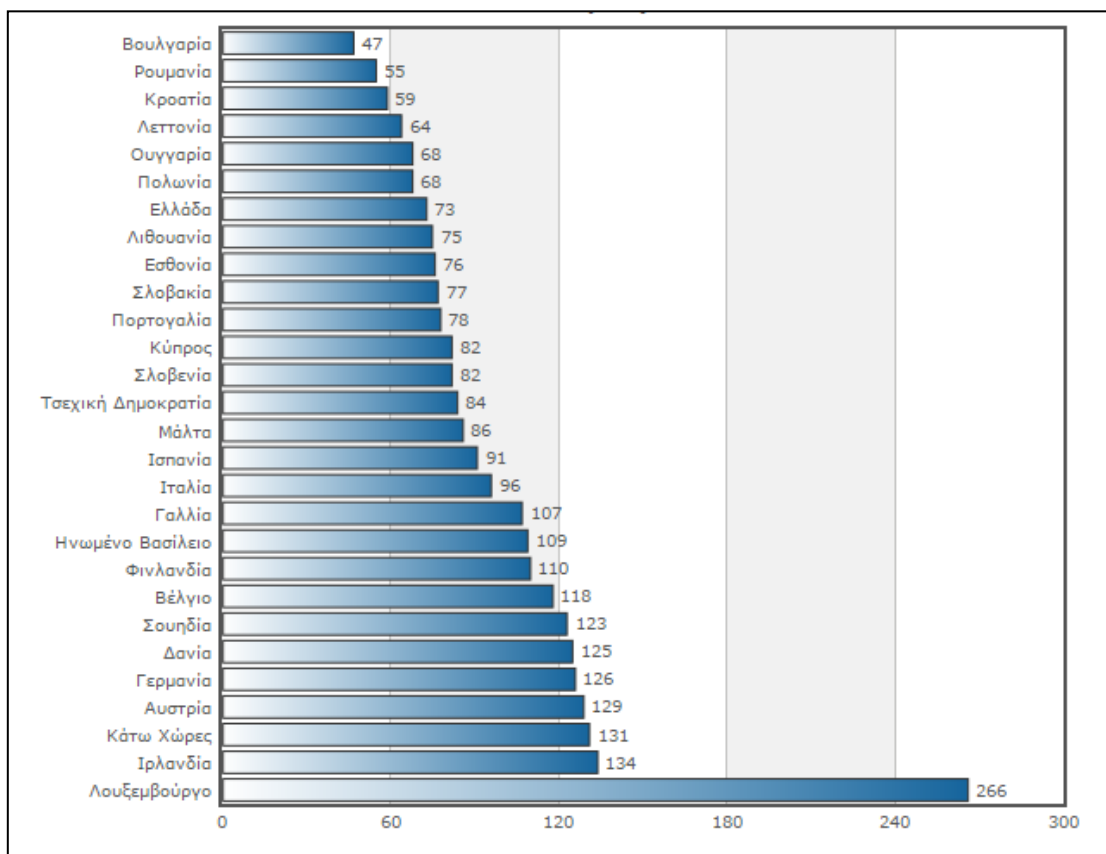


Πηγή: www.imf.org

Εικόνα 1.1

Διαφορές στο κατά κεφαλήν ΑΕΠ μεταξύ γειτονικών ευρωπαϊκών χωρών

Στην Βαλκανική χερσόνησο, μπορεί η Ελλάδα με € 25.860 κατά κεφαλήν ΑΕΠ, να φιγουράρει ως ο «πλουσιότερος» γείτονας, με την διαφορά από την Αλβανία να είναι υπερδιπλάσια (€ 12.484), όμως η χώρα μας βρίσκεται πλέον πίσω σχεδόν από όλες τις χώρες της Κεντρικής και Βόρειας Ευρώπης που άνηκαν στο Ανατολικό Μπλοκ. Στα δύο άκρα της Γηραιάς Ηπείρου από οικονομικής πλευράς βρίσκονται το Λουξεμβούργο (€103.112) και η Μολδαβία (€5.137). Τέλος, εντύπωση προκαλεί το γεγονός, ότι η Ιρλανδία των μνημονίων αλλά και των πολυεθνικών ξεπερνάει σε κατά κεφαλήν ΑΕΠ (€56.092), την ατμομηχανή της Ευρώπης, Γερμανία (€48.203) και βρίσκεται σε μικρή απόσταση από την Ελβετία (€59.706).



Πηγή: Eurostat

Διάγραμμα 1.1

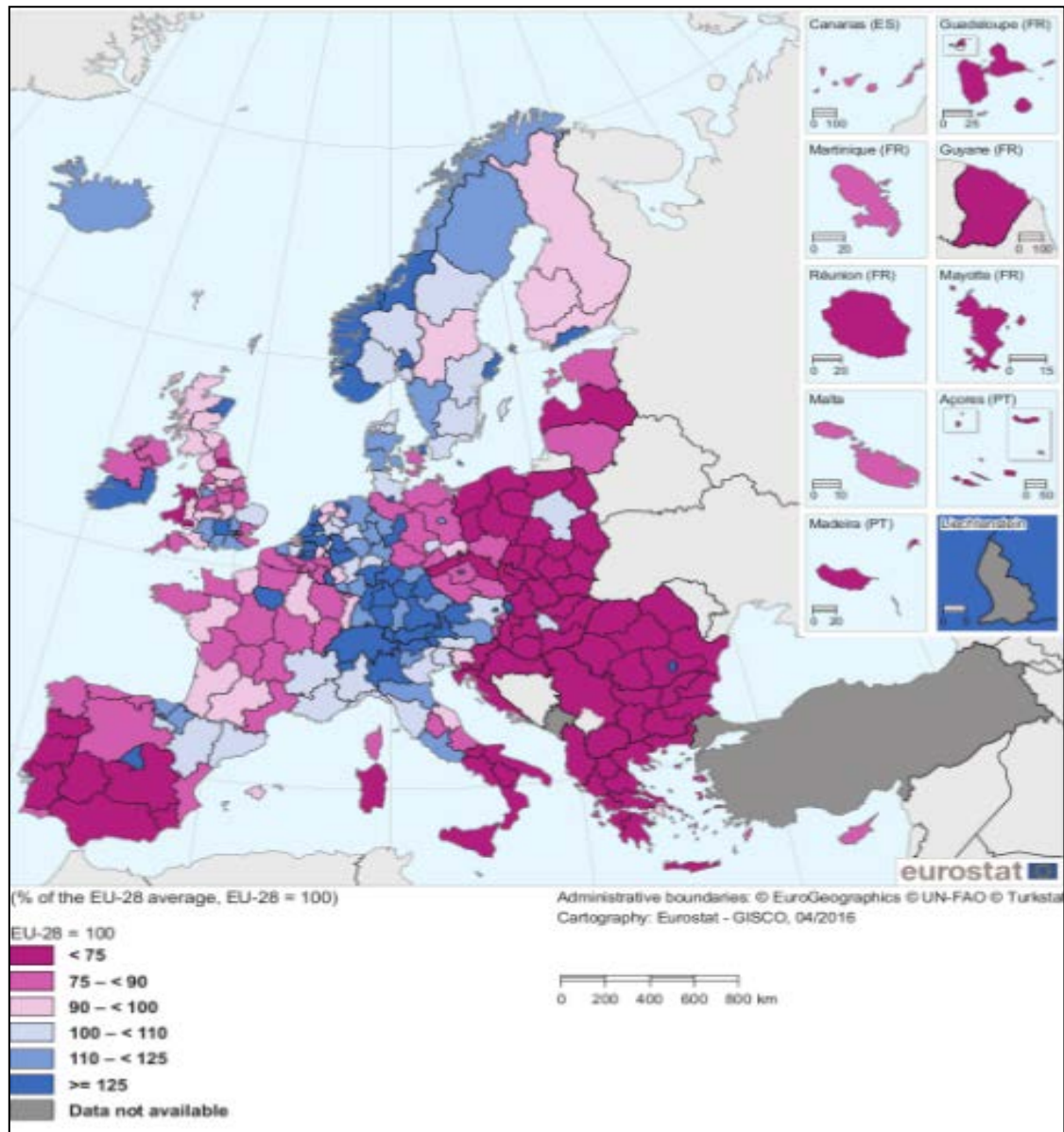
Κατά κεφαλήν ΑΕΠ 2015 της ΕΕ-28

Οι δείκτες του κατά κεφαλήν ΑΕΠ των ευρωπαϊκών χωρών εμφανίζονται στο Διάγραμμα 1.1. Η διασπορά του κατά κεφαλήν ΑΕΠ στα κράτη μέλη της ΕΕ παραμένει εξαιρετικά εντυπωσιακή. Όπως και στα προηγούμενα έτη, το Λουξεμβούργο έχει με διαφορά το υψηλότερο κατά κεφαλήν ΑΕΠ απ' όλες τις χώρες που περιλαμβάνονται στην παρούσα ανάλυση και υπερβαίνει κατά περισσότερο από 2,5 φορές τον μέσο όρο των 28 και σχεδόν 6 φορές το ΑΕΠ της Βουλγαρίας, που είναι το φτωχότερο κράτος μέλος της ΕΕ σύμφωνα με τον συγκεκριμένο δείκτη. Ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της λουξεμβουργιανής οικονομίας, που εξηγεί σε κάποιον βαθμό το πολύ υψηλό κατά κεφαλήν ΑΕΠ της χώρας, είναι ότι απασχολεί μεγάλο αριθμό κατοίκων εξωτερικού, οι οποίοι συμβάλλουν στο ΑΕΠ της, αλλά δεν περιλαμβάνονται στον μόνιμο πληθυσμό.

Η Ιρλανδία διατηρεί τη θέση της μεταξύ των πλουσιότερων κρατών μελών της ΕΕ, ενώ οι Κάτω Χώρες καταλαμβάνουν τη τρίτη θέση μεταξύ των κρατών μελών της ΕΕ, υπερβαίνοντας κατά 33 % τον μέσο όρο της ΕΕ-28, αλλά η επίδοση αυτή υποσκελίζεται από δύο κράτη μέλη της ΕΖΕΣ, τη Νορβηγία και την Ελβετία.⁵ Άλλα κράτη μέλη της ΕΕ, με κατά κεφαλήν ΑΕΠ που υπερέβαινε κατά τουλάχιστον 20% το επίπεδο της ΕΕ το 2015, είναι η Αυστρία, η Γερμανία, η Δανία, η Σουηδία και το Βέλγιο. Ακολουθούν η Φινλανδία και το Ηνωμένο Βασίλειο, ενώ η Γαλλία ξεπερνά με διαφορά την Ιταλία και την Ισπανία, με τις οποίες κυμαινόταν σε παρόμοια επίπεδα για αρκετά χρόνια.

Η Κύπρος, με κατά κεφαλήν ΑΕΠ οριακά κάτω από τον μέσο όρο της ΕΕ-27 το 2010, παραμένει πάνω από την Ελλάδα, η οποία, το 2010, αντιμετώπιζε τις επιπτώσεις της οικονομικής κρίσης. Η Σλοβενία, η Μάλτα, η Τσεχική Δημοκρατία καθώς και η Κύπρος, βρίσκονται όλες περίπου κατά 20 % κάτω από τον μέσο όρο της ΕΕ-28, και ακολουθούν η Πορτογαλία, η Σλοβακία, η Εσθονία, η Λιθουανία και η Ελλάδα, οι οποίες κυμαίνονται περίπου στο 40 % κάτω από τον μέσο όρο της ΕΕ. Η Πολωνία εμφανίζει σημάδια σαφούς βελτίωσης της θέσης της, ενώ η Ουγγαρία, η Κροατία και η Λετονία παρουσίασαν πτώση του κατά κεφαλήν ΑΕΠ. Η Ρουμανία και η Βουλγαρία, έχουν επίπεδα κατά κεφαλήν ΑΕΠ μόλις κάτω από το 50 % του μέσου όρου της ΕΕ-28. Η Τουρκία, υποψήφια χώρα της ΕΕ, ήταν πάνω από το επίπεδο της Ρουμανίας και της Βουλγαρίας.

⁵ Η Ευρωπαϊκή Ζώνη Ελευθέρων Συναλλαγών ή ΕΖΕΣ (αγγλικά: European Free Trade Association, ή ΕΦΤΑ) είναι οργανισμός που ιδρύθηκε το 1960 από ευρωπαϊκά κράτη που δίσταζαν να ενταχθούν πλήρως στην Ευρωπαϊκή Οικονομική Ενότητα. Σκοπός του οργανισμού αυτού είναι η προώθηση του ελεύθερου εμπορίου και της οικονομικής ολοκλήρωσης προς όφελος των μελών του. Σήμερα μέλη της ΕΖΕΣ είναι τέσσερις χώρες: η Ελβετία, η Ισλανδία, το Λιχτενστάιν και η Νορβηγία. Οι τρεις από αυτές (εκτός της Ελβετίας) είναι και μέλη του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (ΕΟΧ).



Πηγή: Eurostat

Εικόνα 1.2

Κατά Κεφαλήν Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν σε σχέση με τον μέσο όρο της ΕΕ, κατά περιφέρειες NUTS 2, 2014 (% του μέσου όρου της ΕΕ-28)

Το ΑΕΠ σε τιμές αγοράς στην ΕΕ-28 αποτιμήθηκε σε 14 τρισεκατομμύρια ευρώ το 2014, κάτι που αντιστοιχεί σε ένα μέσο επίπεδο περίπου 27,5 χιλιάδων Μονάδων Αγοραστικής Δύναμης κατά κεφαλήν. Η Εικόνα 1.2 δείχνει το κατά κεφαλήν ΑΕΠ του 2014 για περιφέρειες επιπέδου NUTS 2, με την αξία για κάθε περιφέρεια να

υπολογίζεται αρχικά σε μονάδες αγοραστικής δύναμης και έπειτα να εκφράζεται ως ποσοστό του μέσου όρου της ΕΕ-28.⁶ Ως εκ τούτου, παρουσιάζει σχετικά «πλούσιες» περιφέρειες (εμφανίζονται με μπλε), όπου το κατά κεφαλήν ΑΕΠ ήταν πάνω από τον μέσο όρο της ΕΕ-28 και σχετικά «φτωχές» περιφέρειες (εμφανίζονται με μωβ). Η χρήση των ΜΑΔ, καθιστά δυνατή τη σύγκριση της αγοραστικής δύναμης μεταξύ των περιφερειών των κρατών μελών της ΕΕ που χρησιμοποιούν διαφορετικά νομίσματα και όπου τα επίπεδα τιμών είναι διαφορετικά. Ο εικόνα δείχνει σαφή διαχωρισμό ανατολής – δύσης. Ωστόσο, η τάση αυτή είναι λιγότερο έντονη, από ότι ήταν πριν από περισσότερο από μία δεκαετία —όταν η ΕΕ προχώρησε στη μεγαλύτερη διεύρυνσή της, με την προσχώρηση 10 νέων κρατών μελών— ως αποτέλεσμα δύο κύριων παραγόντων:

- Μιας σταδιακής διαδικασίας οικονομικής σύγκλισης, που προκύπτει από σχετικά ταχύ ρυθμό μεγέθυνσης των λιγότερο ανεπτυγμένων περιφερειών.
- Της χρηματοπιστωτικής και οικονομικής κρίσης, η οποία είχε σημαντικό αντίκτυπο στις οικονομικές επιδόσεις των περισσότερων κρατών μελών της ΕΕ.

Πράγματι, πολλές περιφέρειες στα ανατολικά τμήματα της ΕΕ, ιδιαίτερα περιφέρειες πρωτευουσών, παρουσίασαν αύξηση του κατά κεφαλήν ΑΕΠ τους (προσαρμοσμένου με βάση τις διαφορές των επιπέδων τιμών) σε απόλυτες τιμές και σε σχέση με τον μέσο όρο της ΕΕ-28. Αντιθέτως, οι επιπτώσεις της χρηματοπιστωτικής και οικονομικής κρίσης είχαν ως αποτέλεσμα τη μείωση του κατά κεφαλήν ΑΕΠ το 2014, κάτω από τον μέσο όρο της ΕΕ-28 σε αρκετές περιφέρειες NUTS 2, όπου παλαιότερα (το 2008) εμφανίζονταν πάνω από τον μέσο όρο. Αυτό παρατηρήθηκε σε τέσσερις βρετανικές περιφέρειες, τρεις ολλανδικές περιφέρειες, δύο περιφέρειες της Ελλάδας, της Ιταλίας και της Φινλανδίας και μία περιφέρεια της Ισπανίας, της Κύπρου, της Σλοβενίας και της Σουηδίας. Αντιθέτως, τρεις περιφέρειες στη Γερμανία και μία περιφέρεια στη Γαλλία και την Πολωνία, οι οποίες το 2008 βρίσκονταν κάτω από τον μέσο όρο της ΕΕ-28, έως το 2014, υπερέβησαν τον μέσο όρο.

⁶Nuts 2 είναι η κοινή ονοματολογία των εδαφικών στατιστικών μονάδων (γαλλικά: *Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques*). Αποτελεί τη γεωκωδική τυποποίηση για την αναφορά των υποδιαίρέσεων των χωρών, που χρησιμοποιεί η Ευρωπαϊκή Ένωση για στατιστικούς λόγους. Η κωδικοποίηση NUTS, χρησιμοποιείται από το 1988 στο Ευρωπαϊκό Δίκαιο, αλλά μόλις το 2003 άρχισε να εμφανίζεται στα κείμενα του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου.

Το 2014, περίπου το 15 % των 276 περιφερειών επιπέδου NUTS 2, για τις οποίες υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία, ανέφερε ότι το κατά κεφαλήν ΑΕΠ τους ήταν τουλάχιστον 25 % υψηλότερο από τον μέσο όρο της ΕΕ-28. Οι περιφέρειες αυτές εμφανίζονται με την πιο σκουρόχρωμη σκίαση του μπλε στην Εικόνα 1.1. Πολλές από αυτές ήταν περιφέρειες πρωτευουσών, ή ομάδες περιφερειών που γειτνιάζουν με περιφέρειες πρωτευουσών, ενώ η μεγάλη πλειονότητα των υπόλοιπων συγκεντρώνονταν στο κέντρο του χάρτη, καλύπτοντας τη δυτική και νότια Γερμανία, τη δυτική Αυστρία και τη βόρεια Ιταλία, καθώς και την Ελβετία. Οι υπόλοιπες περιφέρειες ήταν η φινλανδική νησιωτική περιφέρεια Åland και δύο περιφέρειες που σχετίζονται με την παραγωγή πετρελαίου και φυσικού αερίου στη Βόρεια Θάλασσα, τουτέστιν το Groningen στις Κάτω Χώρες, και η βορειοανατολική Σκωτία στο Ηνωμένο Βασίλειο. Η περιφέρεια της γερμανικής πρωτεύουσας, του Βερολίνου, δεν περιλαμβανόταν σε αυτές, παρά το γεγονός ότι η Γερμανία διαθέτει τον μεγαλύτερο αριθμό περιφερειών με κατά κεφαλήν ΑΕΠ τουλάχιστον 25 % υψηλότερο από τον μέσο όρο της ΕΕ-28.

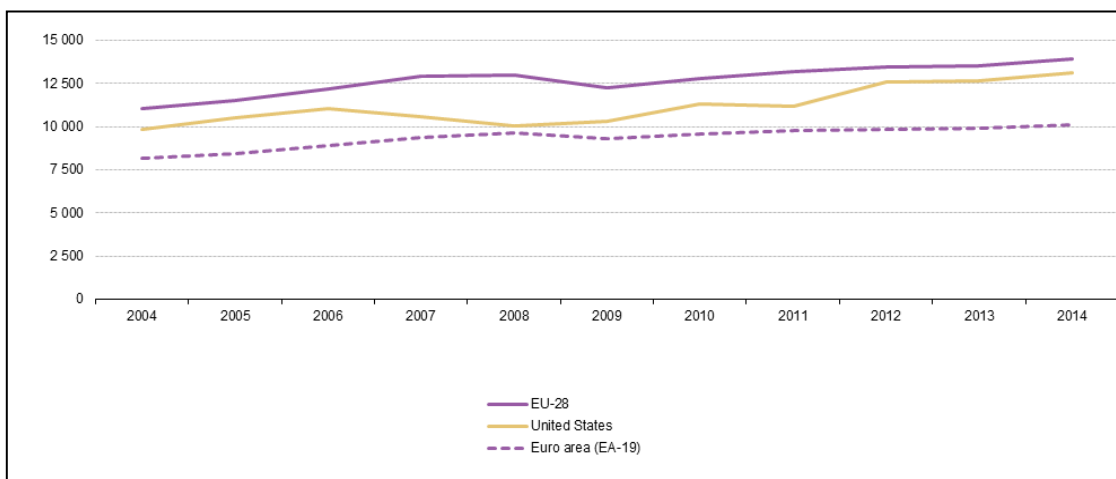
Υπήρξαν πέντε περιφέρειες, όπου το κατά κεφαλήν ΑΕΠ, το 2014, ήταν υπερδιπλάσιο του μέσου όρου της ΕΕ-28, ήτοι: η περιφέρεια Inner London - West, το Λουξεμβούργο, η περιφέρεια Région de Bruxelles-Capitale/Brussels Hoofdstedelijk Gewest, το Αμβούργο και η περιφέρεια Inner London - East. Και οι πέντε παραπάνω περιφέρειες με τα υψηλότερα επίπεδα κατά κεφαλήν ΑΕΠ το 2014 χαρακτηρίζονταν από σημαντικές εισροές μετακινούμενων εργαζομένων: για παράδειγμα, πολλοί άνθρωποι διανύουν μεγάλες αποστάσεις προς το κεντρικό Λονδίνο κάθε εργάσιμη μέρα, ενώ η περιφέρεια Région de Bruxelles-Capitale/Brussels Hoofdstedelijk Gewest που έχει σχετικά μικρό μέγεθος (καλύπτει μόλις πάνω από 160 km²), προσελκύει επίσης σημαντικό αριθμό μετακινούμενων εργαζομένων από τις γειτονικές περιφέρειες.

Οι περιφέρειες στις οποίες στοχεύουν περισσότερο τα ταμεία συνοχής, έχουν κατά κεφαλήν ΑΕΠ χαμηλότερο από το 75 % του μέσου όρου της ΕΕ-28. Οι περιφέρειες αυτές εμφανίζονται με σκούρα μοβ σκίαση στην Εικόνα 1.1. Το 2014 υπήρχαν 78 περιφέρειες, επιπέδου NUTS 2, που ανήκαν σε αυτή την κατηγορία. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η βάση της χρηματοδότησης για την περίοδο προγραμματισμού 2014-20 έχει καθοριστεί, σε σχέση με το μέσο κατά κεφαλήν ΑΕΠ κατά την τριετή περίοδο 2007-09. Πάνω από το ένα τέταρτο (21 περιφέρειες) των 78 περιφερειών με σχετικά χαμηλά επίπεδα κατά κεφαλήν ΑΕΠ, διέθετε επίπεδο οικονομικής απόδοσης κατά

κεφαλήν που ήταν μικρότερο από το ήμισυ του μέσου όρου της ΕΕ-28. Από τις 21 αυτές περιφέρειες, οι 19 βρίσκονταν στην ανατολική Ευρώπη και συγκεκριμένα σε τέσσερα κράτη μέλη της ΕΕ, με πέντε περιφέρειες από τη Βουλγαρία, την Πολωνία και τη Ρουμανία και τέσσερις περιφέρειες από την Ουγγαρία. Οι υπόλοιπες δύο περιφέρειες ήταν η γαλλική υπερπόντια περιφέρεια Mayotte και η ελληνική περιφέρεια της Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης. Οι δύο βουλγαρικές περιφέρειες Severozapaden και Yuzhen tsentralen και η γαλλική νησιωτική περιφέρεια Mayotte, ανέφεραν τα χαμηλότερα επίπεδα μέσου κατά κεφαλήν ΑΕΠ στην ΕΕ, με κάθε μία από αυτές τις περιφέρειες να διαθέτει επίπεδο οικονομικής απόδοσης κατά κεφαλήν, χαμηλότερο από το ένα τρίτο του μέσου όρου της ΕΕ-28.

1.7.1 Βασικά Στατιστικά Στοιχεία του ΑΕΠ των χωρών της ΕΕ

Το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ), ο ρυθμός μεταβολής του, καθώς και το κατά κεφαλήν ΑΕΠ μιας χώρας, είναι οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενοι δείκτες για τον υπολογισμό του συνολικού μεγέθους μιας οικονομίας και για τη σύγκριση της κοινωνικής ευημερίας των χωρών μεταξύ τους. Σε αυτή την ενότητα, θα εξεταστούν τα κύρια στατιστικά στοιχεία του ΑΕΠ των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, και θα γίνει η σύγκριση τους με αυτά των Ηνωμένων Πολιτειών, για τις αντίστοιχες περιόδους.



Πηγή: Eurostat (2015)

Διάγραμμα 1.2

Το ΑΕΠ σε τρέχουσες τιμές αγοράς, 2004-2014

Όπως φαίνεται από το Διάγραμμα 1.2, η αύξηση του ΑΕΠ στην ΕΕ-28, σε τρέχουσες τιμές αγοράς, επιβραδύνθηκε σημαντικά το 2008, ενώ συρρικνώθηκε αισθητά το 2009, ως αποτέλεσμα της παγκόσμιας χρηματοπιστωτικής και οικονομικής κρίσης. Το 2010 σημειώθηκε ανάκαμψη στο ΑΕΠ της ΕΕ-28 και η πορεία αυτή συνεχίστηκε, αν και με σταδιακά βραδύτερο ρυθμό, το 2011–2013, πριν η αύξηση επιταχυνθεί και πάλι το 2014, καθώς το ΑΕΠ σε τρέχουσες τιμές αυξήθηκε κατά 3,0%. Έως το 2014 το ΑΕΠ στην ΕΕ-28 είχε φθάσει τα 13,9 τρις., περίπου 6,2% περισσότερο από ό,τι στις Ηνωμένες Πολιτείες.

Στη ζώνη του ευρώ (ευρωζώνη των 19) αναλογούσε το 72,6% του ΑΕΠ της ΕΕ-28 το 2014, σημειώνοντας πτώση από το 75,8% το 2009. Το 2014 το άθροισμα των πέντε μεγαλύτερων οικονομιών των κρατών μελών της ΕΕ (Γερμανία, Γαλλία, Ηνωμένο Βασίλειο, Ιταλία και Ισπανία) ήταν 71,4% του ΑΕΠ της ΕΕ-28. Ωστόσο, οι συγκρίσεις μεταξύ χωρών θα πρέπει να γίνονται με προσοχή, αφού ιδίως οι διακυμάνσεις στις συναλλαγματικές ισοτιμίες ενδέχεται να επηρεάσουν σημαντικά την εξέλιξη των στοιχείων για το ονομαστικό ΑΕΠ όταν μετατρέπονται σε κοινό νόμισμα.

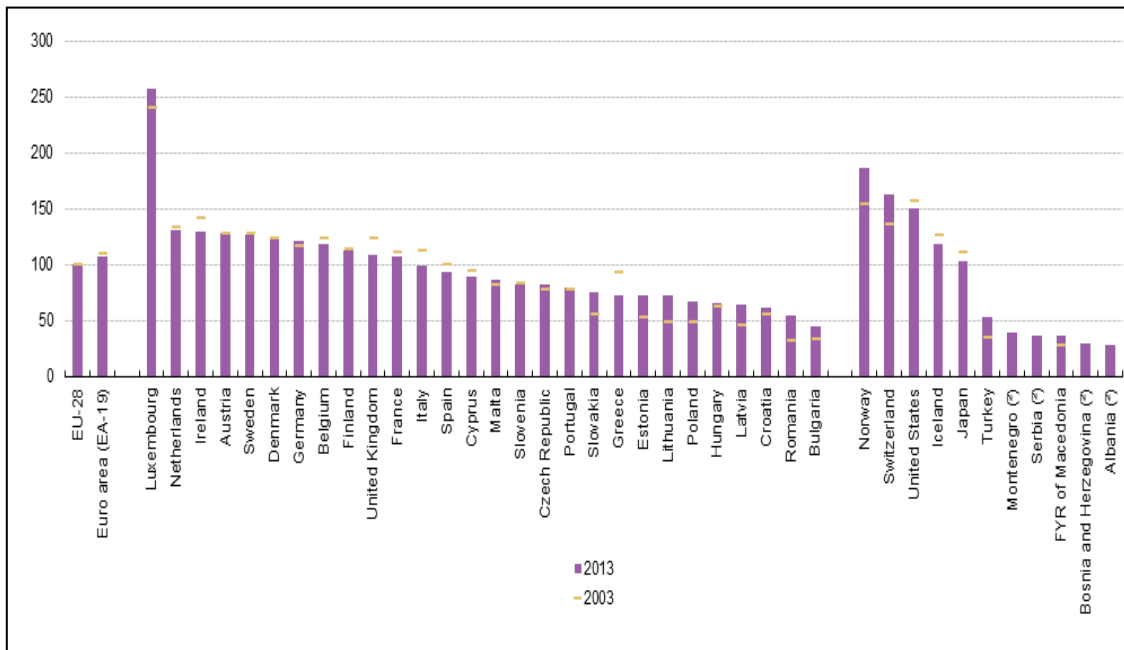
Πίνακας 1.1

Το ΑΕΠ σε τρέχουσες τιμές της αγοράς, 2003-2004 και 2012-2014

	GDP						GDP per capita					
	(billion EUR)			(billion PPS)			(PPS, EU-28 = 100)			(EUR)		
	2003	2004	2012	2013	2014	2003	2012 (*)	2013	2003	2012 (*)	2013	2014
EU-28	10 490	11 016	13 426	13 520	13 921	10 490	13 426	13 520	100	100	100	27 300
Euro area (EA-19)	7 825	8 157	9 846	9 931	10 111	7 599	9 607	9 621	109	107	107	29 800
Belgium	282	298	388	395	402	271	350	351	123	120	119	36 000
Bulgaria	19	21	41	41	42	55	87	86	33	45	45	5 800
Czech Republic	88	96	161	157	155	169	229	230	77	82	82	14 700
Denmark	193	202	251	253	257	142	185	186	124	125	124	45 600
Germany	2 217	2 268	2 750	2 809	2 904	2 040	2 661	2 673	116	123	122	35 200
Estonia	9	10	18	19	20	15	25	26	52	71	73	14 800
Ireland	145	155	173	175	185	121	158	159	141	130	130	40 200
Greece	179	193	194	162	179	219	217	214	93	74	73	16 300
Spain	803	861	1 055	1 049	1 058	901	1 166	1 165	100	94	94	22 800
France	1 637	1 711	2 091	2 114	2 142	1 474	1 863	1 869	111	107	107	32 400
Croatia	31	33	44	44	43	51	69	69	56	61	61	10 200
Italy	1 391	1 449	1 615	1 609	1 616	1 376	1 608	1 595	112	101	99	26 600
Cyprus	13	14	19	18	18	14	21	20	94	93	89	20 500
Latvia	10	12	22	23	24	22	32	34	45	60	64	12 100
Lithuania	·	18	33	35	36	·	55	57	48	69	73	12 400
Luxembourg	26	28	44	45	·	23	37	37	240	264	257	·
Hungary	75	83	99	101	103	133	170	174	62	65	66	10 500
Malta	5	5	7	8	8	7	9	10	82	84	86	18 600
Netherlands	506	520	641	643	655	461	587	586	133	132	131	38 900
Austria	231	242	317	323	329	220	288	289	127	129	128	38 500
Poland	192	205	386	396	413	388	670	689	48	66	67	10 700
Portugal	146	152	168	169	173	175	211	217	78	76	79	16 600
Romania	53	61	134	144	150	142	281	289	31	53	55	7 500
Slovenia	26	28	36	36	37	35	44	45	83	82	82	18 100
Slovakia	30	35	72	74	75	63	106	108	55	74	75	13 900
Finland	152	158	200	202	204	127	166	164	114	115	113	37 400
Sweden	293	307	423	436	429	242	318	324	127	126	127	44 300
United Kingdom	1 720	1 850	2 041	2 017	2 222	1 568	1 810	1 852	123	107	109	34 400
Iceland	10	11	11	12	13	8	10	10	126	116	119	39 500
Norway	202	213	397	393	377	150	253	252	154	190	186	73 400
Switzerland	312	317	518	516	·	225	340	348	136	162	163	·
Montenegro	·	·	·	·	·	·	·	·	·	39	40	·
FYR of Macedonia	4	5	8	8	·	11	19	20	27	34	36	·
Albania	·	·	·	·	·	·	21	·	·	28	28	·
Serbia	19	20	32	34	33	·	70	70	·	37	37	·
Turkey	·	·	·	·	·	·	·	·	35	52	53	·
Bosnia and Herzegovina	·	·	·	·	·	·	·	·	·	28	29	·
Japan	·	·	·	·	·	·	·	·	111	102	103	·
United States	10 176	9 868	12 580	12 626	13 112	9 704	12 289	12 662	157	148	150	41 100

Πηγή: Eurostat (2015)

Παρότι τα στοιχεία των μονάδων αγοραστικής δύναμης θα πρέπει, να χρησιμοποιούνται για συγκρίσεις μεταξύ χωρών κατά τη διάρκεια ενός έτους και όχι διαχρονικά, η μεταβολή αυτών των στοιχείων κατά την τελευταία δεκαετία, όπως φαίνεται και στον Πίνακα 1.1, καταδεικνύει, ότι πράγματι σημειώθηκε κάποιος βαθμός σύγκλισης όσον αφορά το βιοτικό επίπεδο των χωρών της ΕΕ. Τα περισσότερα κράτη μέλη που προσχώρησαν στην ΕΕ το 2004, το 2007 ή το 2013, πλησίασαν τον μέσο όρο της ΕΕ παρά τη σχετική υστέρηση που παρατηρήθηκε κατά τη διάρκεια της χρηματοπιστωτικής και οικονομικής κρίσης.

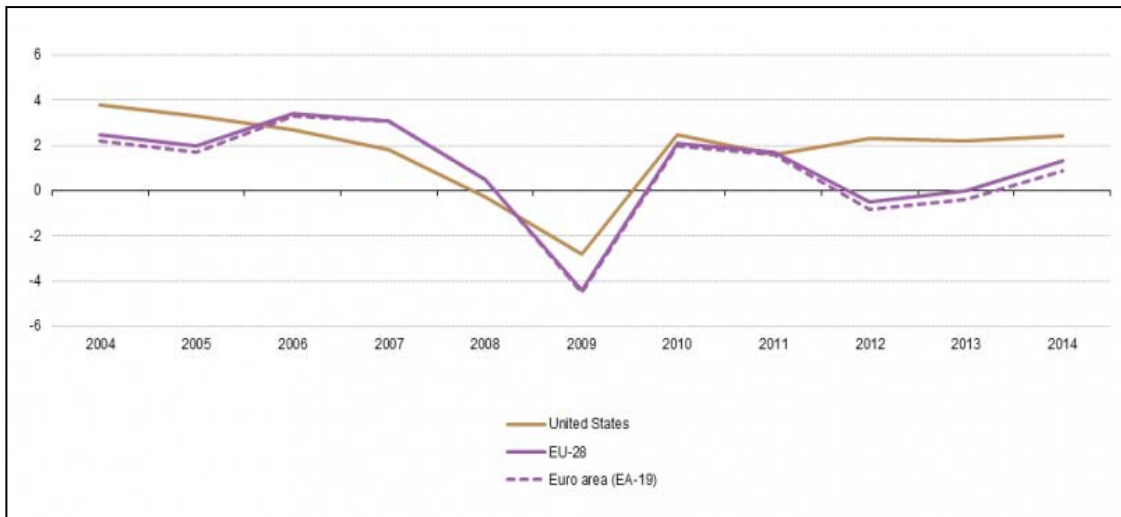


Πηγή: Eurostat (2015)

Διάγραμμα 1.3

Το ευρωπαϊκό κατά κεφαλήν ΑΕΠ σε τρέχουσες τιμές αγοράς, το 2003 και το 2013

Στο Διάγραμμα 1.3 συγκρίνεται η κατάσταση του 2013 όσον αφορά το ΑΕΠ σε μονάδες αγοραστικής δύναμης, με την αντίστοιχη του 2003. Παρατηρείται ότι το Λουξεμβούργο, η Γερμανία και η Αυστρία υπερέβησαν κατά πολύ τον μέσο όρο της ΕΕ-28, ενώ αρκετά άλλα κράτη-μέλη της ΕΕ-15, και ιδίως το Ηνωμένο Βασίλειο, η Ιρλανδία, η Γαλλία και το Βέλγιο, πλησίασαν περισσότερο τον μέσο όρο της ΕΕ-28. Την ίδια περίοδο, η Ιταλία και η Ισπανία υποχώρησαν και ενώ ήταν πάνω από τον μέσο όρο της ΕΕ-28 ή στο ίδιο επίπεδο με αυτόν, βρέθηκαν κάτω από αυτόν. Η Λιθουανία, η Ρουμανία, η Εσθονία, η Σλοβακία, η Λετονία, η Πολωνία και η Βουλγαρία, ενώ ήταν κάτω από τον μέσο όρο της ΕΕ-28 το 2013, σημείωσαν τις μεγαλύτερες κινήσεις προς τον μέσο όρο της ΕΕ-28 έως το 2013, ενώ η Ελλάδα έπεσε περαιτέρω κάτω από τον μέσο όρο της ΕΕ-28, όπως επίσης και η Κύπρος και η Σλοβενία σε πολύ μικρότερο βαθμό.



Πηγή: Eurostat (2015)

Διάγραμμα 1.4

Η αύξηση του πραγματικού ΑΕΠ, 2004-14 (% μεταβολή σε σχέση με το προηγούμενο έτος)

Η πορεία του ΑΕΠ είναι ένας δείκτης της άνθησης ή της ύφεσης μιας οικονομίας. Ο ρυθμός ανάπτυξης μεταξύ δύο ετών μετρά την ποσοστιαία μεταβολή του πραγματικού ΑΕΠ ανάμεσα σε δύο διαδοχικές περιόδους με το γνωστό μαθηματικό τύπο, «τελική τιμή μείον αρχική τιμή προς αρχική τιμή, επί 100».

Βεβαίως διαχωρίζεται η βραχυχρόνια με τη μακροχρόνια ανάπτυξη. Για την μακροχρόνια τάση του ΑΕΠ, υπολογίζεται ο μακροχρόνιος μέσο ποσοστιαίος ρυθμός αύξησης του πραγματικού ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος. Επίσης, χρησιμοποιείται η τεχνική της Ισοτιμίας Αγοραστικής Δύναμης (Purchasing Power Parity, PPP), προκειμένου με βάση την αγοραστική δύναμη του κάθε νομίσματος, να γίνει μια αξιόπιστη σύγκριση στα ΑΕΠ ως προς τον όγκο τους, ανάμεσα σε χώρες με διαφορετικό νόμισμα.

Όπως παρατηρείται στο Διάγραμμα 1.3, καθώς και στον Πίνακα 1.2, η παγκόσμια χρηματοπιστωτική και οικονομική κρίση προκάλεσε βαθιά ύφεση στην ΕΕ και στις ΗΠΑ το 2009, ενώ εν συνεχεία σημειώθηκε ανάκαμψη το 2010. Οι συνέπειες της κρίσης ήταν ήδη αισθητές το 2008, οπότε είχε σημειωθεί σχετικά μικρή μείωση του

πραγματικού ΑΕΠ στις ΗΠΑ και μείωση του ποσοστού αύξησης στην ΕΕ-28. Το πραγματικό ΑΕΠ μειώθηκε κατά 4,4 % στην ΕΕ-28 το 2009, ενώ σημειώθηκε επίσης μείωση κατά 2,8 % στις ΗΠΑ.

Πίνακας 1.2

Αύξηση του πραγματικού ΑΕΠ, 2004-14 (% μεταβολή σε σχέση με το προηγούμενο έτος, μέσος όρος 2004-14)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Average 2004-14
EU-28	2.5	2.0	3.4	3.1	0.5	-4.4	2.1	1.7	-0.5	0.0	1.3	0.9
Euro area (EA-19)	2.2	1.7	3.3	3.1	0.5	-4.5	2.0	1.6	-0.8	-0.4	0.9	0.7
Belgium	3.4	1.9	2.6	3.0	1.0	-2.6	2.5	1.6	0.1	0.3	1.1	1.1
Bulgaria	6.6	6.0	6.5	6.9	5.8	-5.0	0.7	2.0	0.5	1.1	1.7	2.5
Czech Republic	4.9	6.4	6.9	5.5	2.7	-4.8	2.3	2.0	-0.8	-0.7	2.0	2.1
Denmark	2.6	2.4	3.8	0.8	-0.7	-5.1	1.6	1.2	-0.7	-0.5	1.1	0.4
Germany	1.2	0.7	3.7	3.3	1.1	-5.6	4.1	3.6	0.4	0.1	1.6	1.3
Estonia	6.5	9.5	10.4	7.9	-5.3	-14.7	2.5	8.3	4.7	1.6	2.1	2.4
Ireland	4.6	5.7	5.5	4.9	-2.6	-6.4	-0.3	2.8	-0.3	0.2	4.8	1.4
Greece	5.0	0.9	5.8	3.5	-0.4	-4.4	-5.4	-8.9	-6.6	-3.9	0.8	-2.0
Spain	3.2	3.7	4.2	3.8	1.1	-3.6	0.0	-0.6	-2.1	-1.2	1.4	0.6
France	2.8	1.6	2.4	2.4	0.2	-2.9	2.0	2.1	0.3	0.3	0.4	0.9
Croatia	4.1	4.2	4.8	5.2	2.1	-7.4	-1.7	-0.3	-2.2	-0.9	-0.4	0.3
Italy	1.6	0.9	2.0	1.5	-1.0	-5.5	1.7	0.6	-2.8	-1.7	-0.4	-0.5
Cyprus	4.4	3.9	4.5	4.9	3.6	-2.0	1.4	0.3	-2.4	-5.4	-2.3	0.6
Latvia	8.9	10.2	11.6	9.8	-3.2	-14.2	-2.9	5.0	4.8	4.2	2.4	2.5
Lithuania (*)	:	:	7.4	11.1	2.6	-14.8	1.6	6.1	3.8	3.3	2.9	2.4
Luxembourg (*)	4.9	4.1	4.9	6.5	0.5	-5.3	5.1	2.6	-0.2	2.0	:	2.2
Hungary	4.8	4.3	4.0	0.5	0.9	-6.6	0.8	1.8	-1.5	1.5	3.6	0.9
Malta	0.4	3.8	1.8	4.0	3.3	-2.5	3.5	2.3	2.5	2.7	3.5	2.5
Netherlands	1.9	2.3	3.8	4.2	2.1	-3.3	1.1	1.7	-1.6	-0.7	0.9	1.0
Austria	2.7	2.1	3.4	3.6	1.5	-3.8	1.9	3.1	0.9	0.2	0.3	1.3
Poland	5.1	3.5	6.2	7.2	3.9	2.6	3.7	4.8	1.8	1.7	3.4	3.9
Portugal	1.8	0.8	1.6	2.5	0.2	-3.0	1.9	-1.8	-4.0	-1.6	0.9	-0.3
Romania	8.4	4.2	8.1	6.9	8.5	-7.1	-0.8	1.1	0.6	3.4	2.8	2.7
Slovenia	4.4	4.0	5.7	6.9	3.3	-7.8	1.2	0.6	-2.6	-1.0	2.6	1.2
Slovakia	5.2	6.5	8.3	10.7	5.4	-5.3	4.8	2.7	1.6	1.4	2.4	3.8
Finland	3.9	2.8	4.1	5.2	0.7	-8.3	3.0	2.6	-1.4	-1.3	-0.1	0.7
Sweden	4.3	2.8	4.7	3.4	-0.6	-5.2	6.0	2.7	-0.3	1.3	2.1	1.7
United Kingdom	2.5	2.8	3.0	2.6	-0.3	-4.3	1.9	1.6	0.7	1.7	2.8	1.2
Iceland	8.2	6.0	4.2	9.7	1.2	-5.1	-3.1	2.4	1.3	3.6	1.9	2.1
Norway	4.0	2.6	2.4	2.9	0.4	-1.6	0.6	1.0	2.7	0.7	2.2	1.4
Switzerland (*)	2.8	3.0	4.0	4.1	2.3	-2.1	3.0	1.8	1.1	1.9	:	2.1
FYR of Macedonia	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Albania	:	:	:	:	3.4	3.7	2.5	1.6	:	:	:	:
Serbia	9.0	5.5	4.9	5.9	5.4	-3.1	0.6	1.4	-1.0	2.6	-1.8	2.0
United States	3.8	3.3	2.7	1.8	-0.3	-2.8	2.5	1.6	2.3	2.2	2.4	1.6

Πηγή: Eurostat (2015)

Η ανάκαμψη στην ΕΕ-28 εκφράστηκε με αύξηση του ΑΕΠ σε σταθερές τιμές κατά 2,1 % το 2010, την οποία ακολούθησε περαιτέρω άνοδος κατά 1,7 % το 2011. Εν συνεχεία, το ΑΕΠ μειώθηκε κατά 0,5 % το 2012 και παρέμεινε σταθερό το 2013, πριν σημειωθεί και πάλι αύξηση το 2014 (1,3 %). Στη ζώνη του ευρώ (ευρωζώνη των 19), τα αντίστοιχα ποσοστά αύξησης το 2010 και το 2011, ήταν παραπλήσια με εκείνα της ΕΕ-28, ενώ η μείωση το 2012 ήταν εντονότερη (-0,8 %) και διατηρήθηκε το 2013 (-0,4 %), πριν επιστρέψει το 2014, με μια μικρή αύξηση (0,9 %). Στις ΗΠΑ,

η ανάκαμψη ήταν ελαφρώς εντονότερη απ' ό τι στην ΕΕ-28 το 2010, και συγκρίσιμη το 2011. Ενώ η ανάκαμψη σταμάτησε στην ΕΕ-28 το 2012, συνεχίστηκε στις ΗΠΑ, με μεγέθυνση άνω του 2,0 % κατά την περίοδο 2012–14.

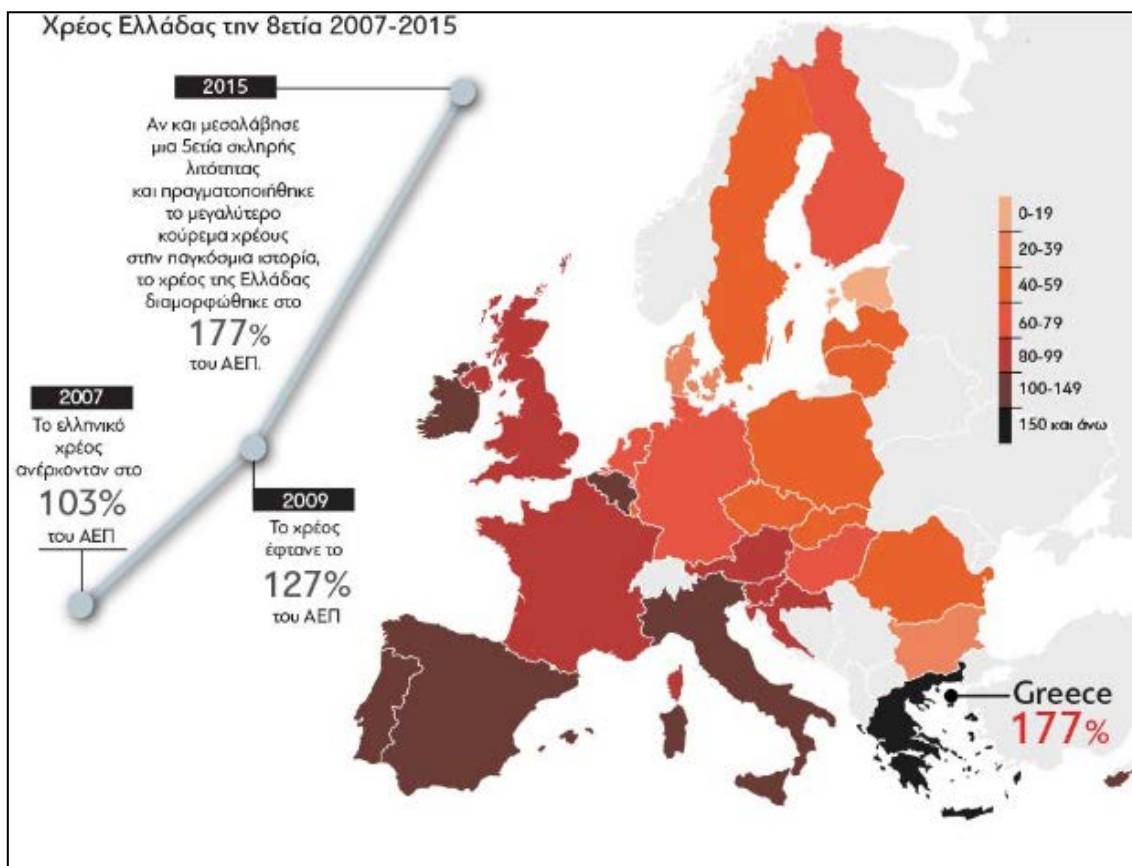
Μεταξύ των κρατών μελών της ΕΕ, η αύξηση του πραγματικού ΑΕΠ παρουσίασε σημαντικές αποκλίσεις, τόσο διαχρονικά όσο και μεταξύ χωρών. Μετά τη συρρίκνωση που παρατηρήθηκε το 2009 σε όλα τα κράτη μέλη της ΕΕ, πλην της Πολωνίας, η οικονομική μεγέθυνση επανήλθε σε 22 κράτη μέλη το 2010, τάση η οποία διατηρήθηκε το 2011, οπότε καταγράφηκε αύξηση του πραγματικού ΑΕΠ σε 24 από τα κράτη μέλη της ΕΕ. Ωστόσο, το 2012 η πορεία αυτή αντιστράφηκε, καθώς μόνο λιγότερα από τα μισά (13) κράτη μέλη, κατέγραψαν οικονομική μεγέθυνση, ενώ το 2013 ο αριθμός αυτός αυξήθηκε σε 17 και το 2014 σε 23.

Τα υψηλότερα ποσοστά μεγέθυνσης το 2014 καταγράφηκαν στην Ιρλανδία (4,8 %), στην Ουγγαρία (3,6 %), στη Μάλτα (3,5 %) και στην Πολωνία (3,4 %). Η μεγέθυνση το 2014 στην Ισπανία (1,4 %), ήταν οριακά πάνω από τον μέσο όρο της ΕΕ-28 (1,3 %) και ήταν η πρώτη ετήσια μεγέθυνση στην ισπανική οικονομία από το 2008. Ενώ η αύξηση του ΑΕΠ το 2014 στην Πορτογαλία (0,9 %) και στην Ελλάδα (0,8 %) ήταν κάτω από τον μέσο όρο της ΕΕ-28, για την Πορτογαλία ήταν η πρώτη ετήσια μεγέθυνση από το 2010 και για την Ελλάδα η πρώτη από το 2007. Η κυπριακή, η ιταλική και η φινλανδική οικονομία συρρικνώθηκαν για τρίτο συνεχές έτος το 2014, ενώ στην Κροατία οι συνεχείς ετήσιες μειώσεις του πραγματικού ΑΕΠ διήρκεσαν έξι έτη. Σε τρία από τα εν λόγω τέσσερα κράτη μέλη, η συρρίκνωση το 2014 ήταν σχετικά μικρή, με εξαίρεση την Κύπρο, όπου το ΑΕΠ μειώθηκε κατά 2,3 %.

Η συνολική επίδοση των οικονομιών των κρατών μελών της ΕΕ, αναλυόμενη καθ' όλη τη διάρκεια της περασμένης δεκαετίας, επιδεινώθηκε εξαιτίας των επιπτώσεων της χρηματοπιστωτικής και οικονομικής κρίσης. Ο μέσος ετήσιος ρυθμός ανάπτυξης της ΕΕ-28 και της ζώνης του ευρώ (ευρωζώνη των 19) μεταξύ 2004 και 2014 ήταν 0,9 % και 0,7 % αντίστοιχα. Εν προκειμένω, την υψηλότερη ανάπτυξη κατέγραψε η Πολωνία (μέση μεγέθυνση 3,9 % ετησίως) και η Σλοβακία (3,8 % ετησίως), και ακολουθούν η Ρουμανία (2,7 %), η Βουλγαρία, η Λετονία και η Μάλτα (όλες 2,5 %). Στον αντίποδα, η συνολική μεταβολή του πραγματικού ΑΕΠ κατά την περίοδο από το 2004 έως το 2014 ήταν αρνητική στην Ελλάδα, στην Ιταλία και στην Πορτογαλία.

1.7.2 Χρέος ως προς ΑΕΠ των χωρών της ΕΕ

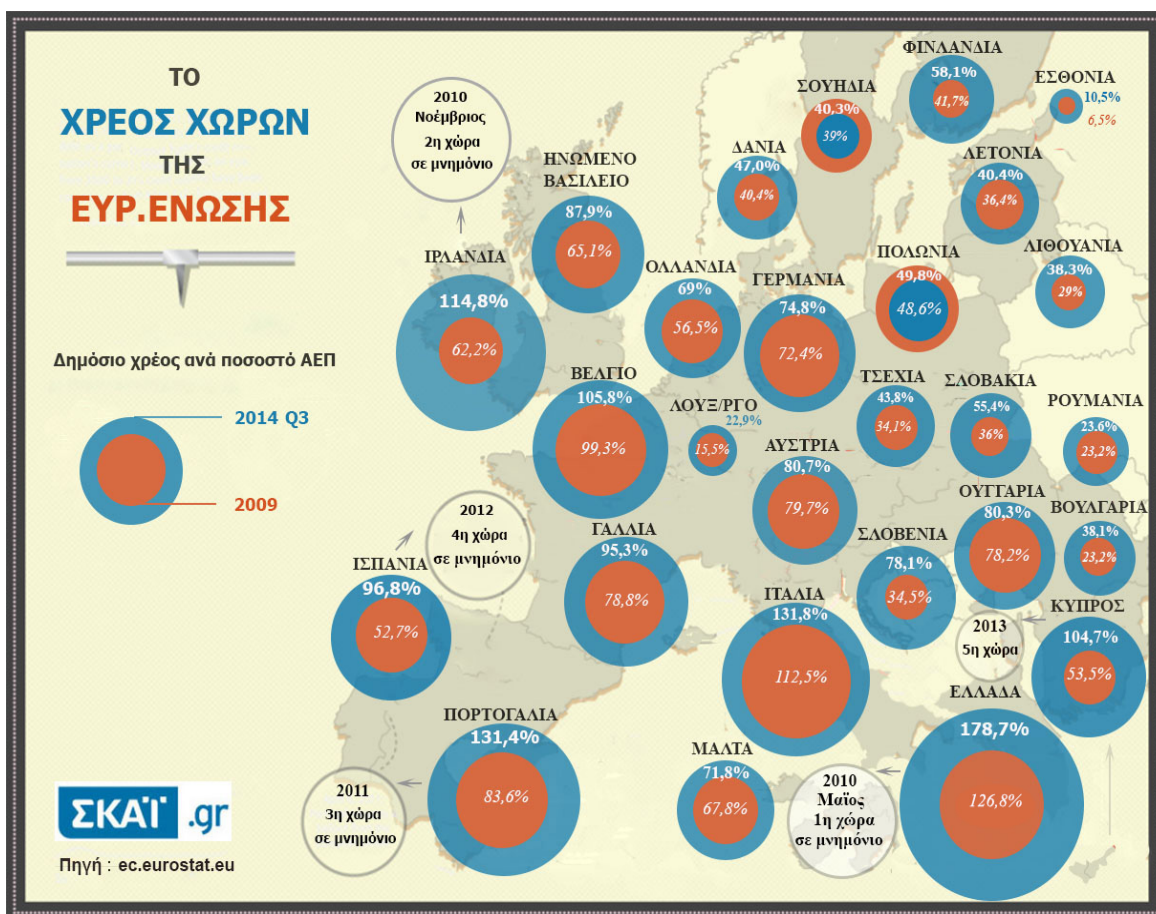
Το πιο αντιπροσωπευτικό μέτρο εκτίμησης και αποτύπωσης του χρέους μιας χώρας, είναι το ύψος του χρέους ως ποσοστό του ΑΕΠ της χώρας. Το χρέος, δηλαδή, σε σχέση με το μέγεθος της οικονομίας. Με κριτήριο αυτό το μέτρο, η Ελλάδα είναι η πιο χρεωμένη χώρα της Ευρώπης (177% του ΑΕΠ), όπως παρατηρείται και στην Εικόνα 1.3. Η χώρα μας ήταν πάντα στην κορυφή των ευρωπαϊκών χωρών με το μεγαλύτερο χρέος, αλλά μόλις το 2009 αυτό εμφανίστηκε ως μείζον πρόβλημα.



Πηγή: Eurostat

Εικόνα 1.3

Χρέος των χωρών της Ευρωζώνης το 2015 (ως ποσοστό του ΑΕΠ)



Πηγή: Eurostat

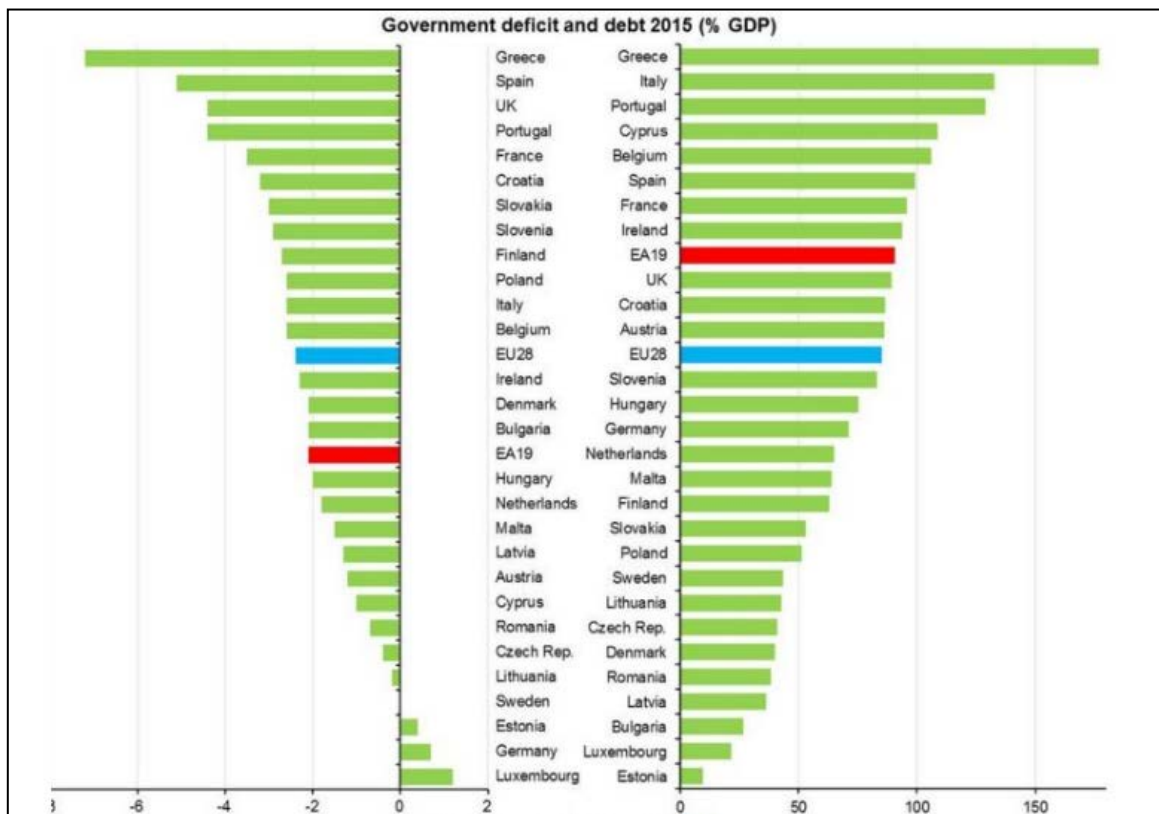
Εικόνα 1.4

Το χρέος των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης – Σύγκριση 2009 με 2014 (ως ποσοστό του ΑΕΠ)

Στον Εικόνα 1.4, αποτυπώνονται τα επίσημα στοιχεία της Eurostat που αφορούν στο χρέος και στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν των 28 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Γίνεται σύγκριση μεταξύ των ετών του 2009 (έτος προγενέστερο της έναρξης εφαρμογής της πολιτικής λιτότητας στην Ευρώπη) και του τρίτου τριμήνου του 2014. Το χρέος αναπαρίσταται εικονικά ως ποσοστό του ΑΕΠ. Το πορτοκαλί χρώμα αντιστοιχεί στο έτος 2009, ενώ το μπλε χρώμα στο τρίτο τρίμηνο (Q3) του 2014. Συγκεκριμένα, τα χρώματα καλύπτουν ορισμένο εμβαδόν στο εσωτερικό δύο ομόκεντρων κύκλων. Κάθε εμβαδόν είναι ανάλογο του ποσοστού που αναγράφεται.

Πιο συγκεκριμένα για τις χώρες της περιφέρειας που εφαρμόζονται τα σκληρά μέτρα λιτότητας (Ελλάδα-Πορτογαλία-Ισπανία-Ιρλανδία-Κύπρος), τα στοιχεία της Eurostat δείχνουν ότι το ΑΕΠ των χωρών αυτών χρόνο με τον χρόνο μειώνεται ή στην καλύτερη περίπτωση παραμένει σταθερό, ενώ παράλληλα το χρέος ολοένα και αυξάνεται.

Με βάση τα δεδομένα αυτά τίθενται σοβαρά ζητήματα περί άμεσων κινδύνων μη βιωσιμότητας του χρέους των χωρών αυτών. Ευρωπαίοι αξιωματούχοι τονίζουν συνεχώς από την πλευρά τους, ότι δεν υπάρχει κανένα τέτοιο θέμα, όσο τηρείται συνεπώς το προγραμματισμένο πακέτο μεταρρυθμίσεων και παράλληλα αυξάνεται ο ρυθμός οικονομικής ανάπτυξης που συμβάλει στην εξυπηρέτηση του χρέους.



Πηγή: Eurostat

Διάγραμμα 1.5

Δημοσιονομικό Ελλειμμα και Χρέος της ΕΕ-28, 2015 (ως ποσοστό του ΑΕΠ)

Στο Διάγραμμα 1.5, γίνεται φανερό, το δημοσιονομικό έλλειμμα και το δημόσιο χρέος, τόσο της ζώνης του ευρώ, όσο και της Ευρώπης των 28, για το 2015. Και τα δύο εξεταζόμενα μεγέθη καταγράφουν πτώση σε σύγκριση με το 2014. Στην Ευρωζώνη, το δημοσιονομικό έλλειμμα ως ποσοστό του ΑΕΠ μειώθηκε από 2,6% το 2014 σε 2,1% το 2015, και στην Ευρώπη των 28 από 3,0% σε 2,4%. Στην Ευρωζώνη, το δημόσιο χρέος ως ποσοστό του ΑΕΠ μειώθηκε από 92,0% στο τέλος του 2014 σε 90,7% στο τέλος του 2015, και στην Ευρώπη των 28 από 86,8% σε 85,2%.

Για πρώτη φορά από το ξέσπασμα της οικονομικής κρίσης, το έλλειμμα της Ελλάδας συρρικνώθηκε το 2015, σύμφωνα με τα επίσημα οικονομικά στοιχεία που ανακοίνωσε η Eurostat. Πιο συγκεκριμένα, διαμορφώθηκε στο 7,2% του ΑΕΠ για το 2015 ή στα 12,8 δισεκατομμύρια ευρώ. Παράλληλα, το ακαθάριστο ενοποιημένο χρέος της Γενικής Κυβέρνησης σε ονομαστικές τιμές στο τέλος του 2015 ανήλθε στα 311,5 δισ. ευρώ (176,9% επί του ΑΕΠ). Η Ελλάδα εξακολουθεί να «πνίγεται» στο χρέος, με το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο να προειδοποιεί πως τα χρέη της χώρας βρίσκονται σε «εκρηκτικό» δρόμο. Παρά τα χρόνια λιτότητας και των οικονομικών μεταρρυθμίσεων, η Ευρωπαϊκή Ένωση εξακολουθεί να αντιμετωπίζει κρίση λόγω του χρέους της Ελλάδας –το οποίο ανέρχονταν στο 177,4% του ΑΕΠ το 2015.

Όμως, αν και πολλοί ανησυχούν για το επίπεδο του ελληνικού χρέους, υπάρχουν αρκετές ακόμα χώρες στην ΕΕ, με χρέη που συναγωνίζονται αυτά της Ελλάδας, σύμφωνα με στοιχεία της Eurostat. Υπάρχουν συνολικά πέντε Ευρωπαϊκές χώρες τα χρέη των οποίων είναι μεγαλύτερα του ΑΕΠ τους, και 21 με χρέος υψηλότερο του ορίου του 60% του ΑΕΠ, που ορίζει η Συνθήκη του Μάαστριχτ. Το δημόσιο χρέος της Ελλάδας είναι το υψηλότερο στην ΕΕ, ενώ ακολουθούν η Ιταλία και η Πορτογαλία με χρέος 132% και 129% του ΑΕΠ αντίστοιχα. Τα μικρότερα χρέη, ως ποσοστό του ΑΕΠ, σημειώθηκαν στην Εσθονία, το Λουξεμβούργο και τη Βουλγαρία το 2015, το κρατικό χρέος των οποίων ήταν κάτω του 30% του ΑΕΠ. Το χρέος του Ηνωμένου Βασιλείου ανέρχεται σε 89,1% του ΑΕΠ και είναι το όγδοο μεγαλύτερο στην ΕΕ.

Το επίπεδο χρέους στην ευρωζώνη ήταν 90,4% το 2015, έναντι του 92% το 2014, που ήταν το υψηλότερο επίπεδο από την εισαγωγή του ενιαίου νομίσματος το 1999. Οι αυξήσεις στα χρέη στην Ευρώπη, δείχνουν πως οι χώρες δυσκολεύονται να ελέγξουν τις δημόσιες δαπάνες τους, ενώ οι χώρες με τα μικρότερα χρέη, είναι συχνά αυτές που εμφάνισαν τις μεγαλύτερες αυξήσεις τα τελευταία χρόνια. Εννέα ευρωπαϊκές χώρες κατάφεραν να μειώσουν το χρέος τους, ως ποσοστό του ΑΕΠ, από

το 2012 και μόλις πέντε –Τσεχία, Δανία, Γερμανία, Ιρλανδία και Λετονία, κατάφεραν να μειώσουν το χρέος σε πραγματικούς όρους. Υπάρχουν πέντε χώρες της ΕΕ με χρέος που ξεπερνά το 1 τρισ. ευρώ: η Βρετανία, η Ιταλία, η Γερμανία, η Γαλλία και η Ισπανία.

1.8 Ανακεφαλαίωση

Στο κεφάλαιο αυτό εξετάστηκε η έννοια του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος, καθώς και οι τρόποι με τους οποίους οι οικονομολόγοι μετρούν το συνολικό εισόδημα μιας χώρας. Η μέτρηση είναι βέβαια μόνο η αφετηρία. Μεγάλο μέρος της Μακροοικονομικής αποσκοπεί στην αποκάλυψη των μακροχρόνιων και βραχυχρόνιων προσδιοριστικών παραγόντων του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος μιας χώρας. Γιατί για παράδειγμα, το ΑΕΠ είναι υψηλότερο στο Ηνωμένο Βασίλειο απ' ό,τι στην Ελλάδα; Τι μπορούν να κάνουν οι κυβερνήσεις των φτωχότερων χωρών για να επιτύχουν πιο γρήγορη αύξηση του ΑΕΠ τους;

Επιπλέον, αναγνωρίστηκε η σημασία της μέτρησης του ΑΕΠ, που δίνει μια πρώτη αίσθηση για την πορεία της οικονομίας. Η οικονομική επιστήμη, όμως, που μελετά τις μεταβολές στην οικονομία και οι πολιτικοί που χαράσσουν την δημοσιονομική πολιτική χρειάζονται περισσότερα από μια αόριστη αίσθηση για την πορεία της οικονομίας, χρειάζονται συγκεκριμένα στοιχεία πάνω στα οποία θα στηρίξουν τις κρίσεις τους. Ο προσδιορισμός της συμπεριφοράς της οικονομίας με τη χρήση στατιστικών μεγεθών, όπως το ΑΕΠ, είναι επομένως, το πρώτο βήμα για την ανάπτυξη της Μακροοικονομικής επιστήμης. Συμπερασματικά, το ΑΕΠ είναι ένα καλό μέτρο της οικονομικής ευημερίας μιας χώρας, επειδή οι άνθρωποι προτιμούν ένα υψηλότερο παρά ένα χαμηλότερο εισόδημα. Δεν είναι όμως, το τέλειο μέτρο ευημερίας, καθώς δεν υπολογίζει μερικά αγαθά και υπηρεσίες, όπως αυτά που ανταλλάσσονται στην παραοικονομία, την αξία του ελεύθερου χρόνου, ή την αξία ενός καθαρού περιβάλλοντος.

Στο κεφάλαιο αυτό έγινε επίσης, η παρουσίαση και η σύγκριση του ΑΕΠ των χωρών της Ευρωζώνης, τόσο όσον αφορά το ΑΕΠ σε τρέχουσες τιμές της αγοράς,

όσο και του κατά κεφαλήν ΑΕΠ. Κάθε χώρα της ΕΕ είναι μοναδική. Αυτό σημαίνει ότι, το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν και η μεταβολή του, μπορεί να διαφέρουν κατά πολύ από τη μια χώρα στην άλλη. Μπορεί να γίνει σύγκριση των χωρών όσον αφορά το βιοτικό τους επίπεδο, με τη μέτρηση των τιμών ορισμένων αγαθών και υπηρεσιών κάθε χώρας σε σχέση με το εισόδημα, χρησιμοποιώντας ένα κοινό τεχνητό νόμισμα που ονομάζεται «Μονάδα Αγοραστικής Δύναμης». Η σύγκριση του κατά κεφαλή ΑΕΠ σε ΜΑΔ παρέχει μια εικόνα του βιοτικού επιπέδου σε όλη την ΕΕ. Η διασπορά του κατά κεφαλήν ΑΕΠ στα κράτη μέλη της ΕΕ παραμένει εξαιρετικά εντυπωσιακή. Όπως και στα προηγούμενα έτη, το Λουξεμβούργο έχει με διαφορά το υψηλότερο κατά κεφαλήν ΑΕΠ απ' όλες τις χώρες που περιλαμβάνονται στην παρούσα ανάλυση και υπερβαίνει κατά περισσότερο από 2,5 φορές τον μέσο όρο της ΕΕ των 28 και σχεδόν 6 φορές το ΑΕΠ της Βουλγαρίας, που είναι το φτωχότερο κράτος μέλος της ΕΕ, σύμφωνα με τον συγκεκριμένο δείκτη.

Τέλος, εξετάστηκε ο λόγος του χρέους ως προς το ΑΕΠ, για κάθε χώρα της Ευρωζώνης. Με κριτήριο αυτό το μέτρο, η Ελλάδα είναι η πιο χρεωμένη χώρα της Ευρώπης (177% του ΑΕΠ). Όμως, αν και πολλοί ανησυχούν για το επίπεδο του ελληνικού χρέους, υπάρχουν αρκετές ακόμα χώρες στην ΕΕ με χρέη που συναγωνίζονται αυτά της Ελλάδας, σύμφωνα με στοιχεία της Eurostat. Υπάρχουν συνολικά πέντε Ευρωπαϊκές χώρες τα χρέη των οποίων είναι μεγαλύτερα του ΑΕΠ τους, και 21 με χρέος υψηλότερο του ορίου του 60% του ΑΕΠ που ορίζει η Συνθήκη του Μάαστριχτ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ

2.1 Εισαγωγή

Η κατανάλωση ορίζεται ως η οικονομική δραστηριότητα, η οποία επηρεάζεται από τις κοινωνικές και ψυχολογικές διεργασίες του ατόμου, που προβαίνει στην πραγματοποίηση κάποιας δραστηριότητας. Το άτομο καταναλώνει, επειδή μέσα από την κατανάλωση ικανοποιεί τις ανάγκες του. Η ικανοποίηση των αναγκών ισοδυναμεί με τη χρησιμότητα, που λαμβάνει το άτομο από την κατανάλωση των αγαθών και των υπηρεσιών. Το άτομο-καταναλωτής, μεγιστοποιεί τη χρησιμότητά του από την κατανάλωση αγαθών και υπηρεσιών μέχρι το σημείο που του επιτρέπουν το εισόδημά του αλλά και οι τιμές των αγαθών, σύμφωνα με την αρχή της μεγιστοποίησης της χρησιμότητας..

Μελετώντας τις τάσεις της νέας πραγματικότητας και κάνοντας αναγωγή στο μέλλον, ο σύγχρονος καταναλωτής φαίνεται να επιζητεί την ποιοτική αναβάθμιση των καταναλωτικών του προτιμήσεων, ειδικότερα, και του βιοτικού του επιπέδου, γενικότερα. Το «προφίλ» του σύγχρονου καταναλωτή στο δυτικό κόσμο, γενικά, και στην Ευρωπαϊκή Ένωση ειδικότερα, διαμορφώνεται από τις δημογραφικές, κοινωνικές, πολιτισμικές και οικονομικές τάσεις και εξελίξεις. Ο σύγχρονος καταναλωτής προσανατολίζεται πλέον στην αξία, είναι περισσότερο ενημερωμένος και επιλεκτικός και έχει περισσότερες απαιτήσεις.

Στο κεφάλαιο αυτό θα εξεταστεί αναλυτικά ο ρόλος της κατανάλωσης, καθώς και οι παράγοντες που την προσδιορίζουν. Αρχικά, θα αναλυθεί η θεωρία του απόλυτου εισοδήματος που ανέπτυξε ο Keynes, και στη συνέχεια θα εξεταστούν οι νέες υποθέσεις που εμφανίστηκαν μετά την κευνσιανή θεωρία, όπως αυτή του Σχετικού Εισοδήματος, του Μόνιμου Εισοδήματος και του Κύκλου Ζωής. Τέλος, θα δοθεί έμφαση στην εξέλιξη της πραγματικής ατομικής κατανάλωσης, σε ευρωπαϊκό επίπεδο, καθώς και πως αυτή μεταβλήθηκε, με την ένταξη των χωρών αυτών στην ΕΕ.

2.2 Ο Ρόλος της Συνάρτησης της Κατανάλωσης

Η κατανάλωση ορίζεται ως η δαπάνη των νοικοκυριών για αγαθά και υπηρεσίες. Τα αγαθά αυτά περιλαμβάνουν τις δαπάνες των νοικοκυριών για διαρκή αγαθά, όπως αυτοκίνητα, ψυγεία, ηλεκτρικές συσκευές, καθώς και για μη διαρκή αγαθά, όπως φαγητό και ρούχα. Όσον αφορά τις υπηρεσίες, αυτές περιλαμβάνουν άυλα αγαθά, όπως επισκευή αυτοκινήτου και ιατρική περίθαλψη.⁷ Οι δαπάνες των νοικοκυριών για την εκπαίδευση περιλαμβάνονται επίσης στην κατανάλωση (αν και θα μπορούσε να υποστηρίξει κανείς ότι θα ταίριαζαν περισσότερο στην κατηγορία της επένδυσης) (Mankiw & Taylor, 2010).

Η συνολική ζήτηση της οικονομίας, προσδιορίζεται από την εξέλιξη της συνολικής κατανάλωσης (ιδιωτική, δημόσια, καθαρές εξαγωγές) και της συνολικής επένδυσης (ιδιωτική, δημόσια). Οι δύο αυτές μεταβλητές καθορίζουν τη ζήτηση, κι αυτή με τη σειρά της επηρεάζει το εισόδημα. Το εισόδημα με τη σειρά του, επηρεάζει τόσο την κατανάλωση όσο και την επένδυση. Υπάρχει, συνεπώς, μια αλληλεξάρτηση μεταξύ αυτών των μεγεθών της οικονομίας, η οποία τελικά προσδιορίζει το επίπεδο της μακροοικονομικής ισορροπίας της οικονομίας.

Η πλήρης προδιαγραφή των προσδιοριστικών παραγόντων και η εκτίμηση, συνεπώς, μιας αξιόπιστης συνάρτησης κατανάλωσης έχει μεγάλη σημασία για τον προσδιορισμό του επιπέδου ισορροπίας και την ακριβέστερη πρόβλεψη της μελλοντικής εξέλιξης της κατανάλωσης. Ο σημαντικός ρόλος αυτής της συνάρτησης για την οικονομία κίνησε το ενδιαφέρον πολλών μελετητών κι έτσι αναπτύχθηκαν διαχρονικά (κυρίως μετά το 1936), διάφορες ενδιαφέρουσες θεωρίες περί κατανάλωσης.

Η παρούσα ανάλυση θα ξεκινήσει με το απλό κεϋνσιανό υπόδειγμα, το οποίο συνοδεύεται από τις υποθέσεις της σταθερότητα των τιμών και της απουσίας των αγορών χρήματος και εξωτερικού και δημόσιου τομέα. Ο Keynes έθεσε το θεωρητικό υπόβαθρο της θεωρίας της κατανάλωσης και η ανάλυση του ήταν πρωτοποριακή και επαναστατική. Η σύγχρονη θεωρία καταναλώσεως, βασίζεται στις προτάσεις που ανέπτυξε ο Keynes, στο βιβλίο του, *Η Γενική Θεωρία της Απασχολήσεως του Τόκου*

⁷ Η δαπάνη για κατανάλωση, θα πρέπει να σημειωθεί ότι, αποτελεί διεθνώς το μεγαλύτερο τμήμα της συνολικής δαπάνης της οικονομίας και υπερβαίνει το 90% του διαθέσιμου εισοδήματος.

και του Χρήματος. Ο Keynes εξέφρασε τις απόψεις του για τη σχέση μεταξύ εισοδήματος και κατανάλωσης, με τις ακόλουθες προτάσεις:⁸

1. Το μέγεθος της πραγματικής συνολικής κατανάλωσης σε μια οικονομία είναι σταθερή συνάρτηση του πραγματικού εισοδήματος.
2. Η οριακή ροπή για κατανάλωση (δηλαδή ο λόγος της μεταβολής της κατανάλωσης προς τη μεταβολή του εισοδήματος), είναι θετική, αλλά είναι μικρότερη της μονάδας.
3. Καθώς αυξάνεται το εισόδημα, μειώνεται η μέση ροπή για κατανάλωση (δηλαδή ο λόγος της συνολικής κατανάλωσης προς το συνολικό εισόδημα).
4. Η οριακή ροπή για κατανάλωση, έχει την τάση να μειώνεται, καθώς αυξάνεται το εισόδημα.

Οι δύο τελευταίες προτάσεις 3,4 δεν έχουν την ίδια σημασία που έχουν οι δύο πρώτες για τη θεμελίωση της θεωρίας του Keynes, καθώς δεν διατυπώθηκαν τόσο εμφαντικά όσο οι δύο πρώτες. Φυσικά, το εισόδημα δεν αποτελεί τον μόνο προσδιοριστικό παράγοντα της κατανάλωσης. Υπάρχουν κι άλλοι, οι οποίοι θα αναλυθούν στην συνέχεια. Προς το παρόν, για λόγους ευκολίας, θεωρείται ότι ο μόνος παράγοντας που επηρεάζει το επίπεδο της κατανάλωσης, είναι το εισόδημα, και όλοι οι άλλοι παράγοντες παραμένουν σταθεροί.

Πιο συγκεκριμένα, στην πρώτη πρόταση, με τον όρο «σταθερή συνάρτηση», ο Keynes εννοούσε την ύπαρξη μιας σταθερής σχέσης μεταξύ του εισοδήματος και της κατανάλωσης σε μια οικονομία. Υποστήριξε ότι οι άλλοι παράγοντες εκτός από το εισόδημα, που μπορεί να επηρεάζουν τη συνολική κατανάλωση σε μια οικονομία, μεταβάλλονται ελάχιστα στο βραχυχρόνιο διάστημα ή αλληλοεξουδετερώνονται και για τον λόγο αυτόν δεν μεταβάλλουν τη συνάρτηση κατανάλωσης.

Ο Keynes στήριξε την δεύτερη πρόταση στον βασικό ψυχολογικό νόμο, ότι τα άτομα, έχουν την τάση να αυξάνουν την κατανάλωση τους, όταν αυξάνεται το εισόδημα τους, αλλά κατά ένα μικρότερο ποσό. Με βάση την πρόταση αυτήν, υποστήριξε ότι, μια αύξηση του εισοδήματος, θα συνοδεύεται συχνά από αυξημένη αποταμίευση και μια πτώση του εισοδήματος, από μείωση της αποταμίευσης, σε μεγαλύτερη κλίμακα. Συνεπώς, το υψηλότερο απόλυτο επίπεδο του εισοδήματος θα τείνει, κατά κανόνα, να διευρύνει το χάσμα μεταξύ εισοδήματος και κατανάλωσης.

⁸Ο Keynes δεν έκανε διάκριση μεταξύ των καταναλωτικών δαπανών και της κατανάλωσης, θεωρώντας ότι τα δύο αυτά μεγέθη συμπίπτουν.

Οι παραπάνω απόψεις του Keynes οδήγησαν στη διαμόρφωση της *δοξασίας της στασιμότητας*, σύμφωνα με την οποία υπάρχει τάση στην οικονομία για ύφεση, διότι καθώς αυξάνεται το εισόδημα οι καταναλωτικές δαπάνες αυξάνονται λιγότερο απ' ό,τι αυξάνεται το εισόδημα. Έτσι μεσολαβεί ένα κενό μεταξύ του παραγόμενου προϊόντος και της συνολικής δαπάνης, το οποίο γίνεται συνεχώς μεγαλύτερο. Η δοξασία αυτή εγκαταλείφθηκε αργότερα, καθώς έγινε φανερό ότι είχε αγνοηθεί η θετική επίδραση των αυξήσεων του εισοδήματος στο μέγεθος της επένδυσης, καθώς επίσης και το γεγονός ότι η κατανάλωση μπορεί να επηρεαστεί και από άλλους παράγοντες, όπως είναι τα περιουσιακά στοιχεία, η ηλικία κ.α. (Κώττη και Κώττης, 2001).

Κατά τον Keynes, η συνολική δαπάνη για κατανάλωση είναι συνάρτηση του διαθέσιμου εισοδήματος, δηλαδή του εισοδήματος που απομένει στους καταναλωτές από τη στιγμή που έλαβαν τις μεταβιβαστικές πληρωμές από το κράτος και έχουν πληρώσει τους φόρους τους. Η θεωρία αυτή σε σημαντικό βαθμό επιβεβαιώθηκε αργότερα από εμπειρικές επιστημονικές έρευνες κι έτσι ενισχύθηκε η κεϋνσιανή σκέψη και δημιουργήθηκε η κεϋνσιανή σχολή. Οι εμπειρικές έρευνες αποκάλυψαν ότι η σχέση κατανάλωσης και εισοδήματος βραχυχρόνια είναι γραμμική και παρουσιάζεται με την ακόλουθη συνάρτηση:

$$C = a + \beta Y, \quad a > 0 \text{ και } 0 < \beta < 1$$

όπου:

- C = πραγματική κατανάλωση
- a = αυτόνομη κατανάλωση, που δεν εξαρτάται από το εισόδημα
- β = οριακή ροπή προς κατανάλωση, δηλαδή $\left(\frac{dC}{dY}\right)$
- Y = ακαθάριστο εισόδημα = διαθέσιμο εισόδημα (Y_d)⁹

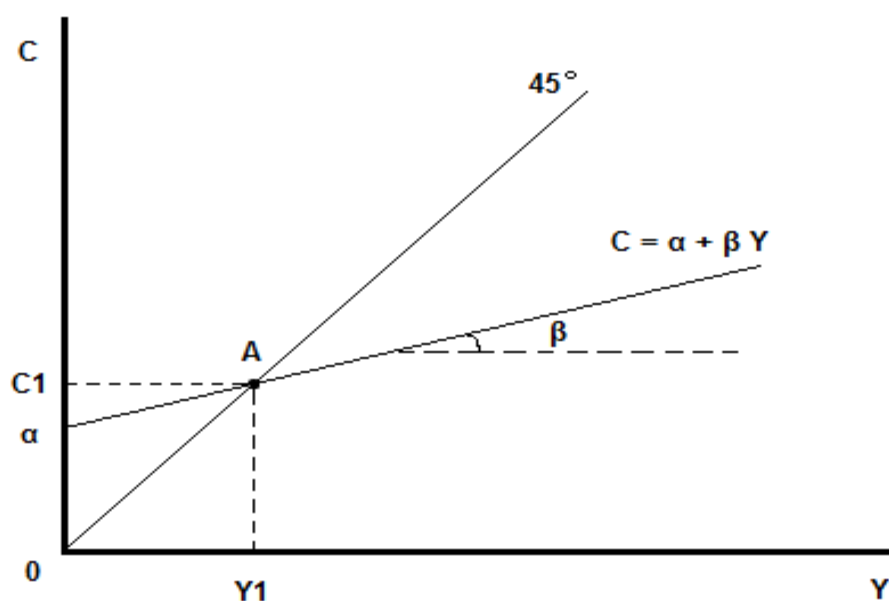
Συνεπώς, η κεϋνσιανή συνάρτηση κατανάλωσης, είναι γραμμική, η κλίση της είναι μικρότερη της μονάδας και ίση με την οριακή ροπή προς κατανάλωση, β . Αυτό σημαίνει ότι όσο μεγαλύτερο είναι το διαθέσιμο εισόδημα του ατόμου, του νοικοκυριού ή της οικονομίας, τόσο μεγαλύτερο θα είναι το ποσό που διατίθεται για κατανάλωση (*ceteris paribus*). Ένας φυσικός περιορισμός, είναι ότι το β πρέπει να

⁹ Το ακαθάριστο εισόδημα ισούται με το διαθέσιμο εισόδημα, γιατί ο Keynes υποθέτει ότι δεν υπάρχει δημόσιος τομέας.

είναι θετικό, που ισοδυναμεί στο ότι μια αύξηση του διαθέσιμου εισοδήματος, οδηγεί σε αύξηση της κατανάλωσης. Ένας άλλος φυσικός περιορισμός επίσης, είναι ότι το β πρέπει να είναι μικρότερο της μονάδας, που σημαίνει ότι οι άνθρωποι καταναλώνουν ένα μόνο μέρος της αύξησης του διαθέσιμου εισοδήματος και το άλλο το προορίζουν για αποταμίευση.

Η παράμετρος α , ονομάζεται αυτόνομη κατανάλωση και προσδιορίζει την κατανάλωση των ανθρώπων αν το εισόδημα τους ήταν μηδενικό. Είναι πάντα θετική, γιατί ακόμα και αν το παρόν εισόδημα είναι μηδέν, οι άνθρωποι πρέπει να καταναλώσουν για να συντηρηθούν. Η αυτόνομη κατανάλωση προέρχεται από εκταμίευση χρημάτων των νοικοκυριών, τη ρευστοποίηση περιουσιακών στοιχείων ή ακόμα και δανεισμό.

Στο Διάγραμμα 2.1 παρουσιάζεται η μορφή της συνάρτησης της κατανάλωσης. Η γραμμή των 45° είναι βοηθητική, και διευκολύνει στη σύγκριση των διαφόρων επιπέδων κατανάλωσης και εισοδήματος. Στο σημείο A π.χ. η κατανάλωση (OC_1) ισούται με το εισόδημα (OY_1), γιατί κάθε σημείο στη γραμμή των 45° αντιστοιχεί σε ίσες αποστάσεις από τους δύο άξονες. Έτσι, δεξιά του επιπέδου Y_1 η κατανάλωση είναι μικρότερη του εισοδήματος και αριστερά αυτού του επιπέδου εισοδήματος συμβαίνει το αντίστροφο.



Διάγραμμα 2.1

Καμπύλη Συνάρτησης Κατανάλωσης

Η οριακή ροπή για κατανάλωση (OPK), είναι ο λόγος της μεταβολής της κατανάλωσης προς τη μεταβολή του εισοδήματος, το οποίο καταναλώνεται. Η κλίση της γραμμής κατανάλωσης δείχνει την αύξηση της κατανάλωσης μετά την αύξηση του εισοδήματος και ταυτίζεται με την οριακή ροπή για κατανάλωση, δηλαδή:

$$OPK = \frac{dC}{dY} = \beta$$

Η μέση ροπή για κατανάλωση (MPK), είναι ο λόγος του μεγέθους της κατανάλωσης προς το μέγεθος του εισοδήματος και δηλώνει το ποσοστό του εισοδήματος, το οποίο καταναλώνεται. Στην περίπτωση συνεπώς, της γραμμικής συνάρτησης $C = a + \beta Y$, η μέση ροπή για κατανάλωση δείχνει το ποσοστό του συνολικού εισοδήματος που δαπανείται για κατανάλωση και δίδεται από τη σχέση:

$$MPK = \frac{C}{Y} = \frac{(a + \beta Y)}{Y} = \beta + \frac{a}{Y}$$

Από τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι η $MPK > OPK$ κατά a/Y , δεδομένου ότι $a > 0$ και $Y > 0$. Επίσης, η OPK είναι σταθερή, ενώ η MPK μεταβάλλεται αυξανόμενου του εισοδήματος. Αυτό σημαίνει ότι αυξανόμενου του εισοδήματος μειώνεται το ποσοστό το οποίο καταναλώνεται, άρα αυξάνεται εκείνο το οποίο αποταμιεύεται.

Όταν, συνεπώς, η συνάρτηση κατανάλωσης είναι γραμμική $MPK > OPK$ και η OPK είναι σταθερή αυξανόμενου του εισοδήματος, ενώ η MPK είναι φθίνουσα αυξανόμενου του εισοδήματος. Εάν η συνάρτηση κατανάλωσης όμως, δεν είναι γραμμική τότε και η OPK είναι φθίνουσα, αυξανόμενου του εισοδήματος. Πιο συγκεκριμένα, εάν η συνάρτηση κατανάλωσης είναι της μορφής:

$$C = a + \beta Y - \gamma Y^2$$

τότε η μέση ροπή για κατανάλωση είναι:

$$MPK = \frac{C}{Y} = \frac{a}{Y} + \beta - \gamma Y$$

και η οριακή ροπή για κατανάλωση είναι:

$$OPK = \frac{dC}{dY} = \beta - 2\gamma Y$$

Στην περίπτωση, συνεπώς, της μη γραμμικής συνάρτησης κατανάλωσης τόσο η MPK όσο και η OPK είναι φθίνουσες αυξανόμενου του εισοδήματος.

Τέλος, εάν η αυτόνομη κατανάλωση είναι μηδενική ($\alpha = 0$) τότε η γραμμή της συνάρτησης κατανάλωσης, διέρχεται από την αρχή των αξόνων ($C = \beta Y$) και η $OPK = MPK = \beta$. Εάν δε η γραμμή της συνάρτησης κατανάλωσης συμπίπτει με τη γραμμή των 45° ($C=Y$), τότε η $OPK = MPK = \beta = 1$. Δηλαδή, αν υποθεθεί ότι η συνάρτηση καταναλώσεως έχει γραμμική μορφή και συμπίπτει με τη γραμμή των 45 μοιρών, τότε, εκτός από το γεγονός ότι η μέση και η οριακή ροπή προς κατανάλωση συμπίπτουν, έχουν και οι δύο αριθμητική τιμή ίση με τη μονάδα και η μέση και η οριακή ροπή προς αποταμίευση είναι ίσες με το μηδέν.

2.3 Οι Άλλοι Προσδιοριστικοί Παράγοντες της Κατανάλωσης

Ο κύριος προσδιοριστικός παράγοντας της συνολικής κατανάλωσης, είναι το εισόδημα, και ακριβώς λόγω της μεγάλης σημασίας του, αναλύθηκε η σχέση του με την κατανάλωση αρκετά λεπτομερειακά στην παραπάνω ενότητα. Υπάρχουν βέβαια πολλοί παράγοντες, οι οποίοι καθορίζουν το μέγεθος της καταναλώσεως. Μερικοί από αυτούς θα εξετασθούν στην συνέχεια.

i. Η Κατοχή Ρευστών διαθεσίμων

Ρευστά διαθέσιμα θεωρούνται τα χρήματα που έχουν οι άνθρωποι στα χέρια τους, οι καταθέσεις όψεως και οι διάφοροι τίτλοι, οι οποίοι μπορούν χωρίς σημαντική ζημιά να μετατραπούν σε χρήμα, για παράδειγμα τα ομόλογα του κράτους.¹⁰ Είναι πολύ

¹⁰ Καταθέσεις όψεως είναι τραπεζικοί λογαριασμοί, που χρησιμοποιούν οι καταθέτες άμεσα, για την αγορά αγαθών και υπηρεσιών, εκδίδοντας τραπεζικές επιταγές. Οι καταθέσεις όψεως σε μια επιχείρηση, συμπεριλαμβάνουν χρηματικά ποσά που έχουν κατατεθεί στην τράπεζα και μπορεί να γίνει ανάληψη τους χωρίς προειδοποίηση.

σημαντικό τα άτομα να έχουν στην κατοχή τους ρευστά διαθέσιμα, καθώς έχουν μικρότερη πίεση προς συσσώρευση αποθέματος ρευστών διαθεσίμων, και κατά συνέπεια το επίπεδο καταναλώσεως του θα είναι μάλλον υψηλότερο από το επίπεδο των ατόμων που δεν κατέχουν ρευστά διαθέσιμα. Δηλαδή, με δεδομένο το μέγεθος του εισοδήματος, όσο μεγαλύτερο είναι το ύψος των ρευστών διαθεσίμων, τόσο μεγαλύτερο είναι το επίπεδο καταναλώσεως των ατόμων, των νοικοκυριών ή της οικονομίας.

ii. Το επιτόκιο

Η σχέση μεταξύ εισοδήματος και κατανάλωσης δεν είναι σαφής. Ως επί το πλείστον, υποστηρίζεται, ότι μία αύξηση του επιτοκίου προσφέρει κίνητρο για αύξηση των αποταμιεύσεων, επειδή η θυσία της μη καταναλώσεως ανταμείβεται με μεγαλύτερο επιτόκιο. Με βάση το παραπάνω προκύπτει αρνητική σχέση μεταξύ επιτοκίου και καταναλώσεως. Αν υποθεθεί όμως, ότι ένα άτομο αποταμιεύει, για να εξασφαλίσει ορισμένο ετήσιο εισόδημα από τους τόκους των αποταμιεύσεων του, τότε υπάρχει θετική σχέση μεταξύ καταναλώσεως και επιτοκίου. Όσο μεγαλύτερο είναι το επιτόκιο τόσο πιο εύκολο είναι να φτάσει ένα επιδιωκόμενο εισόδημα, επειδή χρειάζονται λιγότερες αποταμιεύσεις, και επομένως αυξάνει η κατανάλωση. Γενικά, ενώ είναι δεκτό, ότι υπάρχει σχέση μεταξύ καταναλώσεως και επιτοκίου, δεν είναι πάντοτε σαφές, αν η συσχέτιση αυτή είναι θετική ή αρνητική.

iii. Η Ικανότητα προς Δανεισμό

Η ικανότητα προς δανεισμό ρευστών διαθεσίμων συνήθως αυξάνει την κατανάλωση για δύο λόγους. Πρώτον, αυξάνει τα διαθέσιμα προς κατανάλωση εισόδημα της τρέχουσας περιόδου και δεύτερον, μειώνει την ανάγκη αποταμίευσης από τα παρόν εισόδημα και άρα αυξάνει την κατανάλωση.

iv. Οι Προσδοκίες του Μελλοντικού Εισοδήματος

Τα άτομα διαθέτουν έναν χρονικό ορίζοντα ο οποίος υπερβαίνει την τρέχουσα περίοδο και γι' αυτό η συμπεριφορά τους στο σήμερα, καθορίζεται από τις προσδοκίες τους για το μέλλον. Όταν ένα άτομο προβλέπει μείωση του εισοδήματος του κατά τις επόμενες περιόδους, τείνει να αυξάνει την αποταμίευση του στο τώρα, για να ενισχύσει την ικανότητα του προς δαπάνη στο μέλλον. Στην αντίθετη

περίπτωση, αν προβλέπει αύξηση του μελλοντικού εισοδήματος, θα τείνει να αυξήσει την κατανάλωση του στο σήμερα.

v. Οι Προσδοκίες Μελλοντικού Επιπέδου Τιμών

Ο καταναλωτής, ο οποίος ενδιαφέρεται για το συμφέρον του, θέλει όσο το δυνατό, να αγοράζει στις χαμηλότερες τιμές. Αν βλέπει ότι οι τιμές αναμένεται να αυξηθούν στο μέλλον, ο καταναλωτής αυξάνει την κατανάλωση του στο τώρα, ώστε να αποφύγει την αναμενόμενη υψηλότερη δαπάνη λόγω αύξησης των τιμών. Αντιθέτως, αν προβλέπεται μείωση του επιπέδου των τιμών στο μέλλον, ο καταναλωτής θα αναβάλει την αγορά προϊόντων σήμερα, που η κατανάλωση τους δεν είναι αναγκαία, για να επωφεληθεί από την πτώση των τιμών αργότερα. Επομένως, με δεδομένο το μέγεθος του εισοδήματος, το μέγεθος της καταναλώσεως μπορεί να αυξηθεί ή να μειωθεί ανάλογα με την προβλεπόμενη μεταβολή στο γενικό επίπεδο των τιμών.

vi. Η Ηλικία και το Φύλο

Ανάλογα με την ηλικία και το φύλο των ατόμων ποικίλει και η κατανάλωση, λόγω διαφορετικών προτιμήσεων και αναγκών, στα διάφορα στάδια της ζωής τους.

vii. Ο Τρόπος Ζωής που επιλέγει να ζήσει ο Καταναλωτής

Με την έννοια «τρόπο ζωής» εννοούνται οι συνήθειες, τα ενδιαφέροντα και οι απόψεις που έχει για τη ζωή το κάθε άνθρωπος. Οι δραστηριότητες, που έχει το άτομο αλλά και οι επιδράσεις που δέχεται από το περιβάλλον στο οποίο δραστηριοποιείται επηρεάζουν τις αποφάσεις του, για καταναλωτικές δαπάνες.

viii. Οι κοινωνικοί παράγοντες

Οι καταναλωτικές συνήθειες, και όχι μόνο επηρεάζονται είτε θετικά, είτε αρνητικά από την κοινωνία στην οποία ζει το κάθε άτομο. Το άτομο, ως μέλος μιας κοινότητας, μπορεί να δεχτεί επιδράσεις από άλλα άτομα ή και ομάδες ατόμων, σχετικά με την αγορά προϊόντων.

Οι παραπάνω προσδιοριστικοί παράγοντες της κατανάλωσης δεν εξαντλούν το σύνολο παραγόντων από τους οποίους μπορεί να επηρεάζεται. Πλήθος από άλλους παράγοντες με μικρότερη σημασία, που δεν παίρνουν μέρος στην παραπάνω ανάλυση, είναι δυνατό να επηρεάζουν το μέγεθος της καταναλώσεως.

2.4 Αξιοποίηση των Σύγχρονων Θεωριών Κατανάλωσης

Οι διάφορες θεωρίες κατανάλωσης ουσιαστικά συνοψίζονται στις αντίστοιχες συναρτήσεις κατανάλωσης, οι οποίες αναφέρονται σε βραχυχρόνιες ή μακροχρόνιες χρονικές περιόδους. Οι συναρτήσεις αυτές εμπεριέχουν τους προσδιοριστικούς παράγοντες, δηλαδή τις ανεξάρτητες μεταβλητές, οι οποίες διαμορφώνουν το επίπεδο ή τις μεταβολές της κατανάλωσης. Οι εκτιμήσεις των συντελεστών αυτών των μεταβλητών, αποκαλύπτουν το μέγεθος της Οριακής Ροπής προς Κατανάλωση (ΟΡΚ) ή της Οριακής Ροπής προς Αποταμίευση (ΟΡΑ). Η διαγραμματική μορφή της συνάρτησης της κατανάλωσης, σύμφωνα με αυτές τις εκτιμήσεις, δείχνει την εξέλιξη της κατανάλωσης και δίνει τη δυνατότητα να προβεί ο ασκών την οικονομική πολιτική ή ο manager, σε προβλέψεις. Αυτός που ασκεί οικονομική πολιτική έχει ανάγκη να γνωρίζει την μελλοντική πορεία της καταναλωτικής ζήτησης για να χαράξει την κατάλληλη πολιτική, έτσι ώστε να αποφευχθεί ανισορροπία της οικονομίας.

Ειδικότερα, σύμφωνα με την κεϋνσιανή θεωρία κατανάλωσης, την *θεωρία του απόλυτου εισοδήματος* (1936), μια μικρή ΟΡΚ στη συνάρτηση κατανάλωσης, αποκαλύπτει βραχυχρόνια πτώση της κατανάλωσης. Αποκαλύπτει, όμως, και την ύπαρξη υψηλής ΟΡΑ, δηλαδή τη συσσώρευση εισοδημάτων, η οποία μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα θα οδηγήσει σε αύξηση της καταναλωτικής ζήτησης. Η συσσώρευση πλούτου σημαίνει ότι οι καταναλωτές πρόκειται να στραφούν στη ζήτηση διαρκών καταναλωτικών αγαθών κι αυτό σημαίνει ότι η επιχείρηση θα πρέπει να στρέψει την έρευνα αγοράς και προώθησης προϊόντων προς αυτήν την κατεύθυνση.

Κατά τον Keynes ο μόνος παράγοντας που επηρεάζει την ιδιωτική κατανάλωση, είναι το διαθέσιμο (τρέχον) εισόδημα (Y_d). Έρευνες, όμως, που πραγματοποιήθηκαν μετά το 1936, έδειξαν ότι υπάρχουν πολλοί άλλοι προσδιοριστικοί παράγοντες της κατανάλωσης, εκτός από το τρέχον εισόδημα. Έτσι άρχισε να αμφισβητείται η *κεϋνσιανή θεωρία του απόλυτου εισοδήματος* και εμφανίστηκαν νέες θεωρίες από σοβαρούς οικονομολόγους ερευνητές. Οι κυριότερες από τις θεωρίες αυτές είναι: *του Σχετικού Εισοδήματος*, *του Μόνιμου Εισοδήματος* και *του Κύκλου Ζωής*.

Στην *θεωρία του Σχετικού Εισοδήματος*, ο J. Duesenberry (1948), αναφέρεται κυρίως στους προσδιοριστικούς παράγοντες της καταναλωτικής συμπεριφοράς του

νοικοκυριού, κι όχι της συνολικής κατανάλωσης. Υποστηρίζει ότι οι καταναλωτικές συνήθειες και οι αποταμιευτικές αποφάσεις των νοικοκυριών, επηρεάζονται κατά μεγάλο μέρος από το κοινωνικό περιβάλλον στο οποίο ζουν. Επομένως, το ποσοστό του εισοδήματος, που τα νοικοκυριά δαπανούν για κατανάλωση, εξαρτάται, όχι από το απόλυτο ύψος του εισοδήματός τους, αλλά από το σχετικό, δηλαδή από τη θέση τους στην εισοδηματική κλίμακα. Επομένως, στο σύνολο των νοικοκυριών, αναμένεται μια αναλογική σχέση μεταξύ συνολικής κατανάλωσης και συνολικού διαθέσιμου εισοδήματος.

Η *θεωρία του Μόνιμου Εισοδήματος* του M. Friedman (1957), υποστηρίζει ότι η συνολική κατανάλωση των ατόμων προσδιορίζεται σύμφωνα με τα μακροπρόθεσμα αναμενόμενα έσοδα και όχι με το σημερινό επίπεδο εισοδήματος. Αυτά τα μακροπρόθεσμα αναμενόμενα έσοδα, καλούνται από τον Friedman μόνιμο εισόδημα, βάσει του οποίου οι άνθρωποι κάνουν σχέδια για την κατανάλωσή τους. Με λίγα λόγια, η θεωρία αυτή βασίζεται στο γεγονός ότι οι ορθολογικοί καταναλωτές χρησιμοποιούν το μόνιμο, και όχι το τρέχον εισόδημα, για τη λήψη μιας καταναλωτικής απόφασης. Ο Friedman επιπλέον, κάνει τη διάκριση μεταξύ κατανάλωσης και καταναλωτικής δαπάνης, δεδομένου ότι η καταναλωτική δαπάνη εμπεριέχει την αγορά των διαρκών καταναλωτικών αγαθών, η οποία δεν πρέπει να συμπεριλαμβάνεται στην τρέχουσα κατανάλωση, αφού αυτά συνεχίζουν να προσφέρουν και μακροχρόνια χρησιμότητα. Επιπλέον, λαμβάνει υπ' όψιν του, μέτρα οικονομικής πολιτικής με μακροχρόνιες επιπτώσεις, όπως για παράδειγμα φορολογικές ρυθμίσεις, τα οποία θα επηρεάσουν το μόνιμο κι όχι το προσωρινό εισόδημα των καταναλωτών.

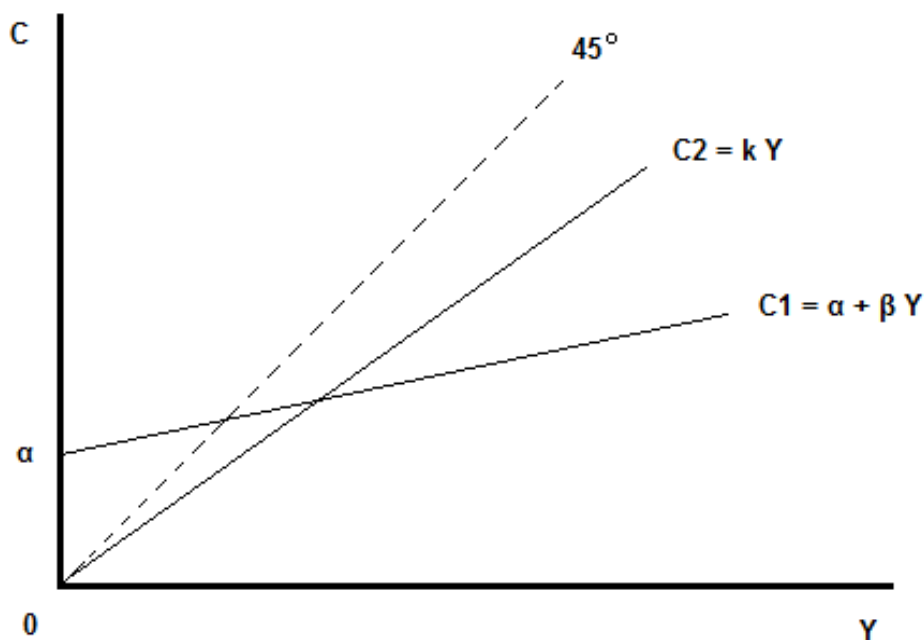
Η *Υπόθεση του Κύκλου Ζωής*, η οποία αναπτύχθηκε από τον Ando και τον Modigliani (1954 και 1963), υποστηρίζει ότι, τα σχέδια ενός ατόμου για την κατανάλωσή του κατά τη διάρκεια της ζωής του βασίζονται, όχι μόνο στο τωρινό του εισόδημα, αλλά στο εισόδημα που προσδοκά να αποκτήσει κατά τη διάρκεια της ζωής του. Ο καταναλωτής προσπαθεί να μεγιστοποιήσει τη δια βίου χρησιμότητα του, λαμβάνοντας υπόψη τον πλούτο και το μόνιμο εισόδημά του. Αυτό σημαίνει ότι ο manager μιας επιχείρησης, θα πρέπει να αξιολογήσει τα δημογραφικά στοιχεία μιας περιοχής, όπως για παράδειγμα την κατανομή ηλικιών, δεδομένου ότι θα πρέπει απευθυνθεί σε δύο ομάδες καταναλωτών: νέων και ηλικιωμένων, οι οποίες έχουν διαφορετικό χρονικό ορίζοντα στη διάθεσή τους. Στην συνέχεια αυτής της ενότητας θα αναλυθεί κάθε μία από τις παραπάνω θεωρίες ξεχωριστά.

2.4.1 Η Θεωρία του Απόλυτου Εισοδήματος

Η Γενική Θεωρία της Απασχόλησης του Τόκου και του Χρήματος, δημοσιεύτηκε το 1936, από τον Keynes, ο οποίος υπήρξε ένας απ' τους μεγαλύτερους οικονομολόγους όλων των εποχών και για πολλούς ο κορυφαίος του 20ου αιώνα, όταν ακόμη τα αποτελέσματα του παγκόσμιου οικονομικού κραχ ήταν νωπά στο Δυτικό κόσμο. Η κενυσιανή θεωρία της κατανάλωσης βασίζεται στις εξής υποθέσεις:

I. Η κατανάλωση είναι σταθερή συνάρτηση του εισοδήματος.

Έτσι προκύπτει ότι: $C = \alpha + \beta Y$, όπου $\alpha > 0$ και $\beta > 0$, και η οριακή ροπή για κατανάλωση (ΟΡΚ) μακροχρόνια μειώνεται αυξανόμενου του εισοδήματος, όπως παρατηρείται στο Διάγραμμα 2.2. Αυτό σημαίνει ότι βραχυχρόνια η ΟΡΚ (ή β) είναι σταθερή και η κατανάλωση εξαρτάται μόνο από το εισόδημα, δεδομένου ότι όλοι οι άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν την κατανάλωση, όπως το επιτόκιο και περιουσιακά στοιχεία, δεν μεταβάλλονται βραχυχρόνια αλλά μακροχρόνια.



Διάγραμμα 2.2

Θεωρία Απόλυτου Εισοδήματος

Τα παραπάνω ισχύουν όταν η συνάρτηση της κατανάλωσης είναι γραμμική. Σε περίπτωση όμως που η συνάρτηση κατανάλωσης δεν είναι γραμμική, τότε σύμφωνα με τη θεωρία του Keynes, η ΟΡΚ έχει φθίνουσα τάση αυξανόμενου του εισοδήματος. Ειδικότερα, έχει αποδειχτεί ότι όταν $C = \alpha + \beta Y - \gamma Y^2$, η $OPK = \beta - 2\gamma Y$. Η λογική εξήγηση αυτής της διαπίστωσης στηρίζεται στο γεγονός ότι αυξανόμενου του εισοδήματος αυξάνεται το προϊόν και τα κέρδη των επιχειρήσεων. Οι επιχειρήσεις όμως έχουν ΟΡΚ μικρότερη από εκείνη των εργαζομένων, με συνέπεια να μειώνεται η ΟΡΚ της οικονομίας.

II. Η ΟΡΚ είναι θετική αλλά μικρότερη της ΜΡΚ, δηλαδή $0 < \beta < 1$ και $\beta < C/Y$.

Ο Keynes υποστηρίζει ότι καθώς αυξάνεται το εισόδημα, τα άτομα ή τα νοικοκυριά έχουν την τάση να αυξάνουν την κατανάλωση τους, η αύξηση όμως αυτή είναι μικρότερη εκείνης του εισοδήματος, γι' αυτό και $0 < \beta < 1$. Αυτό σημαίνει ότι ένα τμήμα από την αύξηση του εισοδήματος πηγαίνει προς την αποταμίευση και το τελευταίο υποκαθίσταται από την αύξηση της αυτόνομης ζήτησης, η οποία και θα συμβάλει στην ενίσχυση της συνολικής ζήτησης για να αποφευχθεί μείωση του εισοδήματος της οικονομίας. Σχετικά με την υπόθεση ότι η $OPK < MPK$, η βασιμότητα της αποδεικνύεται και αλγεβρικά, αφού, αν διαιρεθεί η συνάρτηση της κατανάλωσης με το εισόδημα, προκύπτει ότι:

$$\frac{C}{Y} = \frac{a}{Y} + \beta, \quad \text{άρα } \frac{C}{Y} > \beta$$

Γίνεται φανερό, ότι καθώς αυξάνεται το εισόδημα, Y , μειώνεται ο λόγος a/Y και στη συνέχεια η μέση ροπή για κατανάλωση, ενώ αυξάνεται η αποταμίευση. Κατά τον Keynes, συνεπώς, η αύξηση του εισοδήματος οδηγεί σε αύξηση της κατανάλωσης αλλά και της αποταμίευσης.

Η θεωρία κατανάλωσης του Keynes, βασίστηκε σε θεωρητικά κι όχι σε εκτιμηθέντα οικονομετρικά υποδείγματα και σε προσωπικές θέσεις του Keynes για την ψυχολογική συμπεριφορά των ατόμων ή των νοικοκυριών. Γι' αυτό το λόγο, η υπόθεση του απόλυτου εισοδήματος έγινε αντικείμενο εμπειρικών στατιστικών μελετών, έτσι ώστε να επιβεβαιωθεί και στατιστικά. Χρησιμοποιήθηκαν δύο κατηγορίες στοιχείων στις μελέτες αυτές: τα διαστρωματικά των νοικοκυριών και οι χρονολογικές σειρές των συνολικών μεγεθών κατανάλωσης και εισοδήματος. Οι

πρώτες περιορίζονται στη διερεύνηση της σχέσης κατανάλωσης και εισοδήματος, με βάση ένα δείγμα νοικοκυριών με διαφορετικά εισοδήματα για κάποια ορισμένη χρονική περίοδο, ενώ οι υπόλοιποι προσδιοριστικοί παράγοντες της κατανάλωσης θεωρούνται αμετάβλητοι. Αναφέρονται, συνεπώς, στη βραχυχρόνια συνάρτηση κατανάλωσης, η οποία ταυτίζεται με την κεϋνσιανή συνάρτηση κατανάλωσης και οι μελέτες αυτές επιβεβαίωσαν την κεϋνσιανή άποψη περί κατανάλωσης.

Στον αντίποδα, οι δεύτερες, βασίζονται σε στοιχεία χρονολογικών σειρών και αναφέρονται στη μακροχρόνια συνάρτηση της κατανάλωσης. Τα αποτελέσματα αυτών των ερευνών, που χρησιμοποίησαν βραχυχρόνιες χρονολογικές σειρές, επαλήθευσαν την βασιμότητα της κεϋνσιανής υπόθεσης του απόλυτου εισοδήματος. Δεν επαληθεύτηκε όμως η υπόθεση με βάση τις μακροχρόνιες χρονολογικές σειρές. Πιο συγκεκριμένα, ο Kuznets το 1946, βρήκε ότι η σχέση κατανάλωσης – εισοδήματος για μια μακρά περίοδο της αμερικάνικης οικονομίας (1869-1938) ήταν της μορφής kY , όπου k είναι μια σταθερή παράμετρος, η οποία ισούται τόσο με την OPK , όσο και με την MPK , και είναι μεγαλύτερη της βραχυχρόνιας OPK ($k > \beta$). Η διαπίστωση αυτή είναι αντίθετη από εκείνη του Keynes, σύμφωνα με την οποία η OPK δεν είναι σταθερή αυξανόμενου του εισοδήματος (μακροχρόνια), αλλά αντίθετα, εξελίσσεται με φθίνοντα ρυθμό.

Τα αποτελέσματα αυτών των εμπειρικών μελετών οδήγησαν στην απεικόνιση δύο μορφών συναρτήσεων κατανάλωσης: στη βραχυχρόνια (διαστρωματικά δεδομένα ή βραχυχρόνιες χρονολογικές σειρές) όπου η $OPK < MPK$, με τη MPK να φθίνει αυξανόμενου του εισοδήματος και στη μακροχρόνια συνάρτηση κατανάλωσης (μακροχρόνιες χρονολογικές σειρές), όπου η MPK ήταν σταθερή. Η σταθερότητα της MPK αποδόθηκε στην πιθανή μετακίνηση της συνάρτησης κατανάλωσης προς τα επάνω, η οποία εξουδετέρωσε τη μειωτική πορεία της MPK . Τα αντιφατικά αυτά αποτελέσματα οδήγησαν σε νέες έρευνες και θεωρίες και στη διερεύνηση κι άλλων παραγόντων που πιθανόν επηρεάζουν τις αποφάσεις των καταναλωτών και την εξέλιξη της ιδιωτικής κατανάλωσης, εκτός από το εισόδημα, που είναι ο μόνος προσδιοριστικός παράγοντας σύμφωνα με την κεϋνσιανή θεωρία.

2.4.2 Η Θεωρία του Σχετικού Εισοδήματος

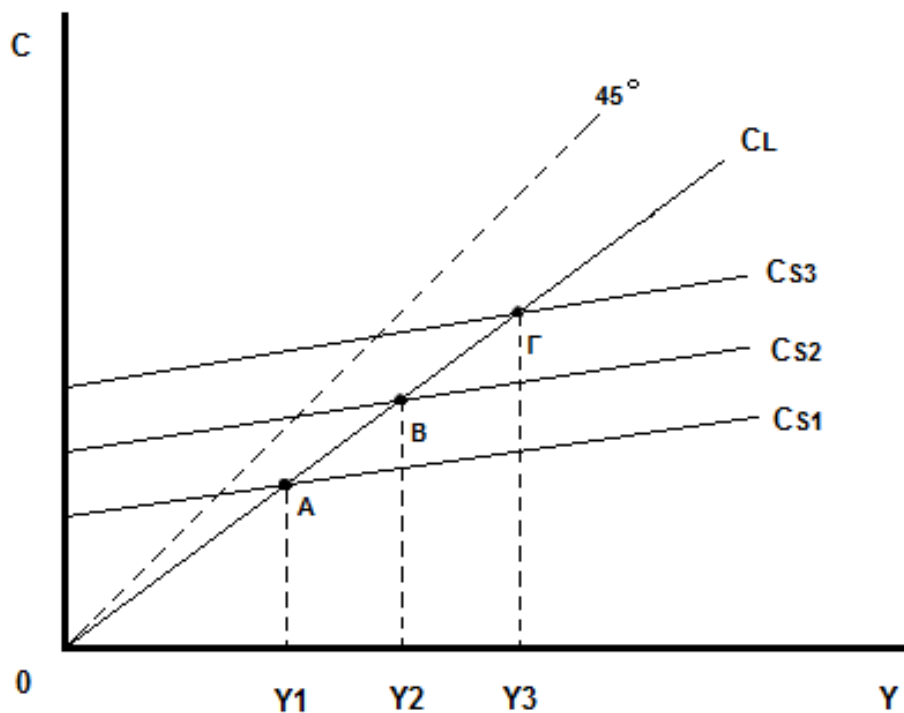
Ο πρώτος που αμφισβήτησε την θεωρία του απόλυτου εισοδήματος του Keynes, ήταν ο J. Duesenberry, το 1948. Με τη δική του θεωρία του σχετικού εισοδήματος, ο Duesenberry υποστηρίζει ότι, η καταναλωτική συμπεριφορά των ατόμων δεν έχει ως κύριο παράγοντα μόνο την ατομική χρησιμότητα ή το τρέχον τους εισόδημα, αλλά εξαρτάται κι από εκείνη των άλλων καταναλωτών με τους οποίους έρχονται σε επαφή τα άτομα, ή από τη δική τους συμπεριφορά στο παρελθόν, και επηρεάζει τη συμπεριφορά των άλλων καταναλωτών. Η θεωρία αυτή, επομένως, συνδυάζει οικονομικά, κοινωνικά, καθώς και ψυχολογικά κριτήρια, και υποστηρίζει ότι εξαιτίας του «αποτελέσματος επίδειξης», οι δαπάνες των νοικοκυριών επηρεάζονται από τις δαπάνες άλλων νοικοκυριών, του κοινωνικού τους περίγυρου.¹¹

Σύμφωνα με την υπόθεση του σχετικού εισοδήματος του Duesenberry, η κατανάλωση ενός ατόμου ή ενός νοικοκυριού, δεν στηρίζεται στο απόλυτο εισόδημα του, αλλά στη σχετική θέση του στην κατανομή του εισοδήματος σε μια κοινωνία. Δηλαδή, η κατανάλωση του εξαρτάται από το εισόδημα του, σε σχέση με τα εισοδήματα των άλλων ατόμων στην κοινωνία. Για παράδειγμα, αν τα εισοδήματα όλων των ατόμων σε μια κοινωνία αυξηθούν κατά το ίδιο ποσοστό, το σχετικό εισόδημα θα παραμείνει το ίδιο, παρόλο που το απόλυτο εισόδημα των ατόμων θα αυξηθεί.

Εάν αυξηθεί το εισόδημα ενός ατόμου, είναι φυσικό να ικανοποιήσει περισσότερες ανάγκες, αλλά ακόμη κι αν μειωθεί το εισόδημα του, θα προσπαθήσει να μη μειώσει την τρέχουσα κατανάλωση του, πιθανότατα μέσω δανεισμού, έτσι ώστε να αποφύγει τη χειροτέρευση του επιπέδου διαβίωσης. Λόγω του αποτελέσματος επίδειξης, τα νοικοκυριά με εισόδημα κάτω του μέσου όρου, θα προσπαθήσουν να φτάσουν το επίπεδο κατανάλωσης των «πλούσιων» φίλων τους, επομένως θα έχουν σχετικά υψηλή μέση ροπή για κατανάλωση. Στην αντίθετη περίπτωση, τα νοικοκυριά με εισόδημα πάνω από το μέσο όρο, καταναλώνουν τις ίδιες ποσότητες, δαπανώντας όμως μικρότερο ποσοστό του εισοδήματος τους. Άρα, τείνουν να έχουν σχετικά χαμηλή μέση ροπή για κατανάλωση. Οι παραπάνω υποθέσεις οδηγούν στα εξής βασικά συμπεράσματα:

¹¹Ο όρος αυτός αποτελεί ελεύθερη μετάφραση του αγγλικού όρου «demonstration effect», που χρησιμοποίησε στην έρευνα του ο Duesenberry.

- Η σχετική εισοδηματική θέση ενός νοικοκυριού ή ενός ατόμου, μέσα στο άμεσο κοινωνικό περιβάλλον, καθορίζει τις καταναλωτικές του δαπάνες, πράγμα που σημαίνει ότι διαχρονικά διατηρεί σταθερή τη ΜΡΚ του.
- Σε περίπτωση αύξησης του εισοδήματος συνεπάγεται μετακίνηση της βραχυχρόνιας, κατά μήκος της μακροχρόνιας συνάρτησης κατανάλωσης. Στην περίπτωση, επίσης, της μη περαιτέρω αύξησης του εισοδήματος του, ο καταναλωτής καταφεύγει σε δανεισμό για να μη μειωθεί το επίπεδο διαβίωσης του.
- Εάν το εισόδημα όλων των νοικοκυριών αυξηθεί την ίδια στιγμή, κατά το ίδιο ποσοστό, τότε η ΜΡΚ του κάθε νοικοκυριού, δεν μεταβάλλεται, γιατί δεν αλλάζει η σχετική του θέση στην εισοδηματική κλίμακα.
- Το αποτέλεσμα επίδειξης (demonstration effect), συνεπάγεται την τάση των ατόμων με χαμηλό εισόδημα να έχουν υψηλή ΜΡΚ, ενώ οι καταναλωτές με υψηλό εισόδημα να έχουν, σε σχετικούς όρους, χαμηλή ΜΡΚ. Συμπερασματικά, καθώς αυξάνεται το εισόδημα μειώνεται η ΜΡΚ.



Διάγραμμα 2.3

Θεωρία του Σχετικού Εισοδήματος

Στο Διάγραμμα 2.3 συμπυκνώνεται η θεωρία του σχετικού εισοδήματος του Duesenberry. Σύμφωνα με την υπόθεση της σταθερής MPK, κάθε αύξηση του εισοδήματος συνεπάγεται μετακίνηση της βραχυχρόνιας γραμμής κατανάλωσης, προς τα πάνω (CS1- CS2–CS3). Η MPK στα σημεία A, B και Γ είναι ίδια και συμπίπτει με εκείνη της μακροχρόνιας συνάρτησης κατανάλωσης CL. Αυτό σημαίνει ότι η κατανάλωση του ατόμου, όταν το εισόδημα του αυξάνεται με σταθερό ρυθμό, θα κινείται κατά μήκος της CL. Για παράδειγμα, μια οικογένεια έχει επίπεδο εισοδήματος Y1 και είναι σε επίπεδα κατανάλωσης CS1. Αν αυξηθεί το επίπεδο εισοδήματος της σε Y2, η κατανάλωση της θα αλλάξει επίπεδο και θα κινηθεί στην CS2. Αυτό σημαίνει ότι η καταναλωτική δαπάνη της οικογένειας έχει αυξηθεί κατά την ίδια αναλογία όπως το εισόδημα, με αποτέλεσμα η μέση ροπή για κατανάλωση να παραμένει σταθερή.

Κατά τον Duesenberry, δεν συμβαίνει το ίδιο όταν μειώνεται το εισόδημα των νοικοκυριών. Τότε τα άτομα θα προσπαθήσουν να διατηρήσουν το επίπεδο διαβίωσης που είχαν στο παρελθόν και γι' αυτό η κατανάλωση τους δεν θα μειωθεί αναλογικά. Όταν το εισόδημα των νοικοκυριών φθίνει, είναι πιο εύκολο γι' αυτά να μειώσουν την αποταμίευση, παρά την κατανάλωση τους. Συνεπώς, η μέση ροπή για κατανάλωση αυξάνεται. Το φαινόμενο αυτό χαρακτηρίστηκε ως το «αποτέλεσμα του οδοντωτού τροχού» (ratchet effect).

2.4.3 Η Θεωρία του Μόνιμου Εισοδήματος

Η δεύτερη αμφισβήτηση της κεϋνσιανής θεωρίας προέρχεται από τον M. Friedman (1957), με την υπόθεση του μόνιμου εισοδήματος, η οποία βασίστηκε στη διάκριση μεταξύ παροδικού και μόνιμου εισοδήματος, όπου το τελευταίο είναι εκείνο το οποίο προσδιορίζει την τρέχουσα κατανάλωση των ατόμων. Ο Friedman αναφέρει ότι τα νοικοκυριά, κατανέμουν το εισόδημα τους, μεταξύ παρούσας και μελλοντικής κατανάλωσης, έτσι ώστε να μεγιστοποιείται η χρησιμότητα τους.

Σύμφωνα με τον Friedman, το εισόδημα των καταναλωτών αποτελείται από δύο στοιχεία: το μόνιμο και το παροδικό εισόδημα. Ως παροδικό θεωρείται το τυχαίο και προσωρινό εισόδημα, ενώ ως μόνιμο, θεωρείται η αξία των αναμενόμενων

μελλοντικών εισοδημάτων από εργασία και του αναμενόμενου μελλοντικού χρηματικού ή υλικού κεφαλαίου.

Ο Friedman ταυτίζει την έννοια του μόνιμου εισοδήματος με το μέσο διαχρονικό εισόδημα κατά τη διάρκεια της ζωής του ατόμου, όπως ακριβώς κάνει ο Modigliani (η θεωρία του οποίου αναλύεται στην επόμενη ενότητα), μόνον που αντί για το εισόδημα, ο Friedman χρησιμοποιεί την έννοια του πλούτου. Δηλαδή, μόνιμο είναι το εισόδημα που μπορεί να ξοδέψει το νοικοκυριό χωρίς να μειώσει τον πλούτο του. Ως πλούτος θεωρείται το φυσικό (χρηματικό και υλικό) και το ανθρώπινο κεφάλαιο των νοικοκυριών.¹² Παροδικό είναι το εισόδημα που είναι τυχαίο ή προσωρινό και μπορεί να είναι θετικό ή αρνητικό. Το σύνολο, συνεπώς, του τρέχοντος εισοδήματος δίδεται από τη σχέση:

$$Y = Y_t + Y_p$$

όπου, Y = τρέχον εισόδημα

Y_t = παροδικό εισόδημα

Y_p = μόνιμο εισόδημα

και η συνάρτηση κατανάλωσης είναι της μορφής:

$$C = C_t + C_p$$

όπου, C = τρέχουσα κατανάλωση

C_t = παροδική κατανάλωση

C_p = μόνιμη κατανάλωση

Κατά τον Friedman το μόνιμο εισόδημα εξαρτάται από το επιτόκιο, την καθαρή αξία των περιουσιακών του στοιχείων και το ανθρώπινο κεφάλαιο. Υπάρχει, συνεπώς

¹² Με τον όρο «ανθρώπινο κεφάλαιο», εννοείται η αξία της αναμενόμενης εισοδηματικής ροής ενός ατόμου από τη μελλοντική του ενασχόληση.

σημαντική διαφορά μεταξύ της θεωρίας του μόνιμου εισοδήματος και των άλλων θεωριών περί κατανάλωσης. Έτσι, προκύπτει ότι:

$$Y_p = r (Π_A)$$

όπου, r = επιτόκιο

$Π_A$ = παρούσα αξία μελλοντικών αποδόσεων του φυσικού και ανθρώπινου κεφαλαίου ενός νοικοκυριού

Όσον αφορά την κατανάλωση, μόνιμη καλείται η καταναλωτική δαπάνη η οποία προσδιορίζεται από το επίπεδο του μόνιμου εισοδήματος και είναι αποτέλεσμα της συνηθισμένης καταναλωτικής συμπεριφοράς των ατόμων. Παροδική, είναι η κατανάλωση που γίνεται για έκτακτους λόγους. Ο Friedman, σε αντίθεση με τον Keynes, κάνει τη διάκριση μεταξύ κατανάλωσης και καταναλωτικών δαπανών. Σύμφωνα με την θεωρία του, η δαπάνη για την αγορά ενός διαρκούς καταναλωτικού αγαθού, σε μια ορισμένη περίοδο, δεν αποτελεί κατανάλωση, καθώς το συγκεκριμένο αγαθό μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε επόμενες περιόδους. Η τρέχουσα κατανάλωση μπορεί να παρεκκλίνει από την μόνιμη κατανάλωση, ανάλογα με το αν η παροδική κατανάλωση είναι θετική, αρνητική ή μηδέν. Σύμφωνα με τον Friedman υπάρχει μια αναλογική σχέση μεταξύ μόνιμης κατανάλωσης και μόνιμου εισοδήματος, κάθε ατόμου. Δηλαδή:

$$C_p = k Y_p$$

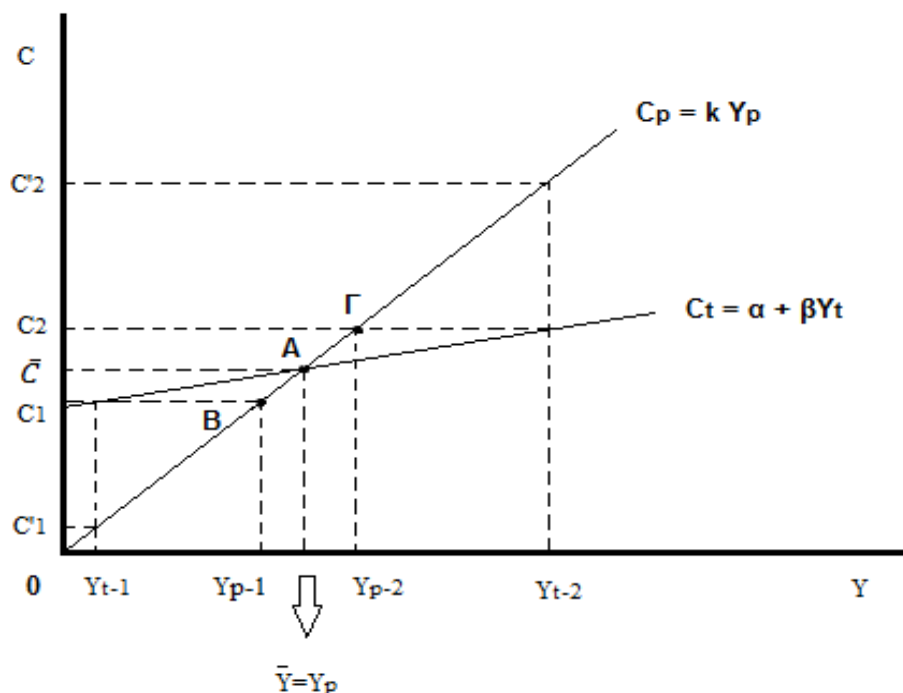
Ο συντελεστής k της συνάρτησης της μόνιμης κατανάλωσης, αντιπροσωπεύει την αναλογικότητα μεταξύ μόνιμης κατανάλωσης και μόνιμου εισοδήματος και δείχνει τι ποσοστό του μόνιμου εισοδήματος διατίθεται για μόνιμη κατανάλωση. Ο συντελεστής k εξαρτάται από το επιτόκιο (κόστος ευκαιρίας), τη σχέση ανθρώπινου και υλικού κεφαλαίου, καθώς και από άλλους αστάθμητους παράγοντες, όπως για παράδειγμα η ηλικία ή οι προτιμήσεις. Το ανθρώπινο κεφάλαιο ταυτίζεται με την παρούσα αξία των μελλοντικών εισοδημάτων από προσωρινή εργασία.

Σε ένα υψηλότερο επιτόκιο, αυξάνεται το κόστος ευκαιρίας, δηλαδή η απώλεια τόκου που συνδέεται με την διάθεση πόρων για κατανάλωση, επομένως οι άνθρωποι

θα έχουν την τάση να αποταμιεύουν περισσότερα, και η καταναλωτική δαπάνη τους θα μειωθεί. Μια μείωση του επιτοκίου θα έχει αντίθετο αποτέλεσμα στην κατανάλωση. Όσον αφορά το κεφάλαιο, όσο μεγαλύτερη είναι η αξία του πλούτου που διακατέχεται από ένα άτομο, τόσο μεγαλύτερη θα είναι η τάση του να καταναλώνει και το αντίθετο. Επιπλέον, αν οι καταναλωτικές προτιμήσεις ενός νοικοκυριού, ευνοούν την παρούσα κατανάλωση, το ποσοστό του μόνιμου εισοδήματος που διατίθεται για κατανάλωση, μεγαλώνει.

Η θεωρία του μόνιμου εισοδήματος έχει βασιστεί κατά τον M. Friedman σε τέσσερις υποθέσεις, οι οποίες όμως έχουν αμφισβητηθεί από πολλούς μελετητές:

- Δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ μόνιμου εισοδήματος και παροδικής κατανάλωσης
- Δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ παροδικής κατανάλωσης και παροδικού εισοδήματος
- Δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ παροδικού και μόνιμου εισοδήματος
- Διαχρονικά το παροδικό εισόδημα, κατά μέσο όρο, είναι μηδέν γιατί τα θετικά εξουδετερώνονται από τα αρνητικά παροδικά εισοδήματα. Με την ίδια λογική και η μέση παροδική κατανάλωση είναι μηδενική.



Διάγραμμα 2.4

Θεωρία του Μόνιμου Εισοδήματος

Όπως γίνεται φανερό στο Διάγραμμα 2.4 η γραμμή κατανάλωσης C_p δείχνει την αναλογική σχέση μεταξύ μόνιμου εισοδήματος και μόνιμης κατανάλωσης, η οποία έχει προκύψει με στοιχεία χρονολογικών σειρών. Η γραμμή C_t από την άλλη προκύπτει από διαστρωματικά στατιστικά δεδομένα και αντιπροσωπεύει τη βραχυχρόνια συνάρτηση κατανάλωσης, δείχνει δηλαδή τη σχέση μεταξύ της τρέχουσας κατανάλωσης και του τρέχοντος εισοδήματος.

Στο σημείο A το μέσο εισόδημα $\bar{Y}_t = Y_p$ επειδή η εισοδηματική αυτή τάξη περιλαμβάνει τα ίδια ποσοστά ατόμων με παροδικά υψηλά και χαμηλά μόνιμα εισοδήματα με συνέπεια $\bar{C} = C_p$. Κάτω του σημείου A η $C_t > C_1$, όπου η C_1 προκύπτει από τη σχέση του μόνιμου εισοδήματος με τη μόνιμη κατανάλωση, ενώ η C_1 αντιστοιχεί στο Y_{p-1} επίπεδο μόνιμου εισοδήματος. Επομένως, στο επίπεδο κατανάλωσης C_1 παρατηρείται αρνητικό παροδικό εισόδημα και η συμπεριφορά αυτή ακολουθείται κατά το στάδιο της οικονομικής ύφεσης. Το αντίθετο συμβαίνει σε επίπεδα εισοδήματος υψηλότερα του μέσου, όπου τα παροδικά εισοδήματα είναι υψηλά αλλά δεν επηρεάζει τη μόνιμη κατανάλωση. Αυτό συμβαίνει κι όταν η οικονομία βρίσκεται στο στάδιο της ανάκαμψης. Παρατηρείται, συνεπώς, ότι τόσο στα χαμηλά όσο και στα υψηλά εισοδηματικά επίπεδα, η κατανάλωση προσδιορίζεται και αποφασίζεται μακροχρόνια σύμφωνα με το μόνιμο εισόδημα (Αγαπητός, 2004).

2.4.4 Η Θεωρία του Κύκλου Ζωής

Η θεωρία αυτή θεμελιώθηκε και αναλύθηκε από τους Modigliani-Ando-Brumberg (1954 και 1963) και βασίστηκε στην υπόθεση ότι οι καταναλωτές διαχρονικά δρουν ορθολογικά, έτσι ώστε να μεγιστοποιούν τη χρησιμότητα τους και έτσι για την τρέχουσα κατανάλωση τους λαμβάνουν υπόψη, εκτός από το τρέχον εισόδημα, και τα προβλεπόμενα μελλοντικά τους εισοδήματα. Η θεωρία του κύκλου ζωής δηλαδή, σε αντίθεση με την θεωρία του Keynes, η οποία δείχνει ότι η συμπεριφορά των καταναλωτών μιας δεδομένης χρονικής περιόδου σχετίζεται με το τρέχον εισόδημα, υποστηρίζει, ότι τα άτομα προγραμματίζουν την καταναλωτική και αποταμιευτική τους συμπεριφορά σύμφωνα με το σύνολο των εισοδημάτων τα οποία αναμένουν να πραγματοποιήσουν στη διάρκεια της ζωής τους. Προγραμματίζουν δηλαδή, την

καταναλωτική τους συμπεριφορά σε μακροχρόνιο ορίζοντα, έτσι ώστε να πετύχουν την καλύτερη δυνατή διαχρονικά κατανομή της κατανάλωσης τους για όσα χρόνια ελπίζουν ότι θα ζήσουν, και να μεγιστοποιήσουν την χρησιμότητα τους.

Συνεπώς, γίνεται φανερό ότι η κατανάλωση των νοικοκυριών συνδέεται άμεσα με τη δημογραφική ηλικιακή κατάσταση και η αποταμίευση τελικά ταυτίζεται με την έννοια της μελλοντικής κατανάλωσης. Η ηλικιακή κατάσταση διαδραματίζει σημαντικό ρόλο, γιατί προσδιορίζει τα εναπομένοντα χρόνια εργασίας των ατόμων και τα χρόνια συνταξιοδότησης. Είναι φανερό, ότι σύμφωνα με την θεωρία αυτή, οι αποφάσεις ενός νοικοκυριού για κατανάλωση ή αποταμίευση, αντανακλούν την προσπάθεια εκ μέρους τους, για την εξασφάλιση της ομαλής κατανομής της καταναλωτικής τους δαπάνης σε όλη τη διάρκεια τη ζωής τους. Αυτό σημαίνει ότι οι καταναλωτές μπορούν να προβλέψουν τα μελλοντικά τους εισοδήματα, τα οποία κατανέμονται μεταξύ κατανάλωσης και αποταμίευσης.

Σύμφωνα, με τα προηγούμενα, αν υποθεθεί ότι ένα άτομο έχει ένα μέγεθος περιουσιακών στοιχείων W και ένα ετήσιο εισόδημα Y , και αν όλα τα άτομα συμπεριφέρονται κατά τον ίδιο τρόπο, τότε η συνάρτηση κατανάλωσης στην οικονομία θα είναι η ακόλουθη:

$$C = \alpha W + \beta Y$$

όπου, α = οριακή ροπή για κατανάλωση που χρηματοδοτείται από το εισόδημα από περιουσιακά στοιχεία και β = οριακή ροπή για κατανάλωση που χρηματοδοτείται από το εισόδημα που προέρχεται από εργασία.

Εάν ένα άτομο ελπίζει να έχει προσδόκιμο ζωής N χρόνια, τότε N_1 χρόνια θα εργάζεται, και τα υπόλοιπα $(N - N_1)$ χρόνια θα είναι συνταξιούχος. Αυτό σημαίνει ότι το εισόδημα από εργασία θα είναι: $N_1 * Y$, και υποτίθεται ότι κατά τα χρόνια εργασίας του, αποταμιεύει έτσι ώστε για να χρηματοδοτήσει την κατανάλωση του κατά την περίοδο της συνταξιοδότησης. Έτσι, το ετήσιο εισόδημα κατά τη διάρκεια της ζωής

αυτού του ατόμου θα είναι: $\frac{(N_1 * Y)}{N}$. Επομένως, η συνολική του κατανάλωση θα

είναι: $N * C = N_1 * Y$, και η ετήσια, όσο ζει, δίδεται από τη σχέση: $C = \frac{N_1}{N} * Y$. Η

σχέση αυτή βασίζεται στην υπόθεση ότι το άτομο αυτό, είναι φτωχό χωρίς περιουσιακά στοιχεία.

Έτσι, ο καταναλωτής μπορεί να διαμορφώσει τη μακροχρόνια συνάρτηση κατανάλωσης, για τον ίδιο και για την οικογένεια του, λαμβάνοντας υπόψη του τη ροή των μελλοντικών εισοδημάτων του κατά τη διάρκεια της ζωής του. Τεχνικά, αυτό σημαίνει ότι η καταναλωτική συμπεριφορά των ατόμων ή των νοικοκυριών επηρεάζεται από τον υπολογισμό της παρούσας αξίας (Πα) των εισοδηματικών τους ροών, για ένα μακροχρόνιο ορίζοντα. Επομένως, η συνάρτηση κατανάλωσης, σύμφωνα με τη θεωρία του κύκλου ζωής, θα είναι της μορφής:

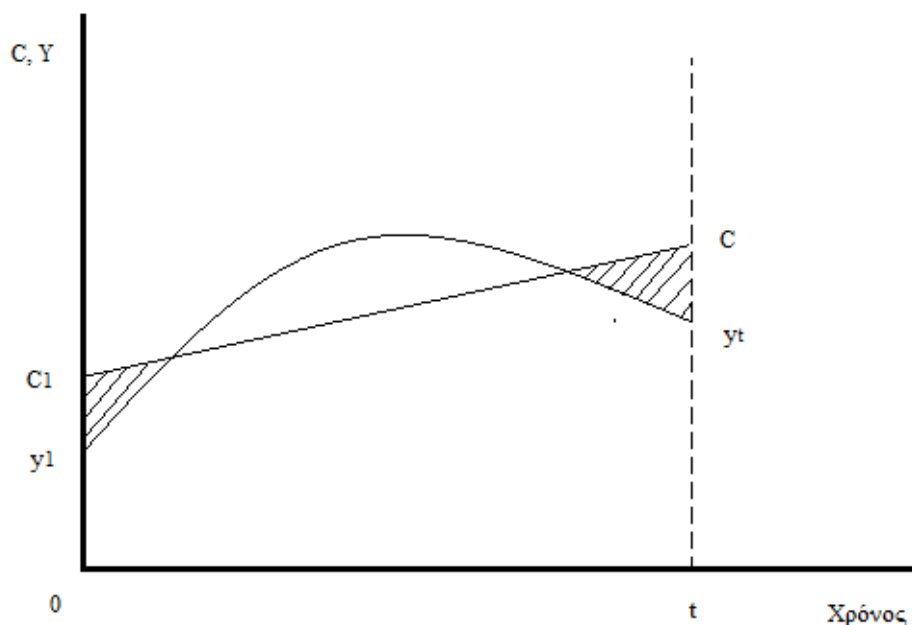
$$C = \lambda(P\alpha), \quad \text{όπου } 0 < \lambda < 1$$

Έχει διαπιστωθεί, ότι διαχρονικά, η εξέλιξη των εισοδημάτων των ατόμων ή των νοικοκυριών ακολουθεί μια ομοιόμορφη καμπύλη. Σύμφωνα με την υπόθεση του κύκλου ζωής, στην αρχή της παραγωγικής ζωής των ατόμων, τα εισοδήματα τους κυμαίνονται σε χαμηλά επίπεδα. Καθώς όμως τα άτομα, αποκαθίστανται επαγγελματικά και προχωρούν στη σταδιοδρομία τους, τα εισοδήματα αυτά αυξάνονται σημαντικά και όταν πλησιάζει το κλείσιμο του κύκλου ζωής των ατόμων και θέλουν να αποσυρθούν από την παραγωγική τους δραστηριότητα, το εισόδημα αρχίζει να μειώνεται. Έτσι, στα πρώτα όπως και στα τελευταία χρόνια της ζωής τους, τα άτομα έχουν ακόμα και αρνητική αποταμίευση. Αυτό σημαίνει ότι στην αρχή δανείζονται ή χρηματοδοτούνται από συγγενικά ή φιλικά πρόσωπα, ενδιάμεσα αποταμιεύουν και στο τέλος με τη σύνταξη και τις αποταμιεύσεις του παρελθόντος τους εξασφαλίζουν ένα ανεκτό επίπεδο διαβίωσης.

Στο Διάγραμμα 2.5 παρουσιάζονται οι ροές εισοδήματος ενός ατόμου ή ενός νοικοκυριού, σύμφωνα με τη θεωρία του κύκλου ζωής. Η καμπύλη y_1y_2 παρουσιάζει την συνηθισμένη εξέλιξη του εισοδήματος, ενώ η ευθεία C_1C_2 , δείχνει την κατανάλωση του ατόμου, υποθέτοντας ότι το άτομο επιλέγει να διατηρεί το επίπεδο της κατανάλωσης του. Παρατηρείται ότι στην αρχή της παραγωγικής τους δραστηριότητας και στο τέλος, τα άτομα δαπανούν περισσότερα από ότι κερδίζουν, και επομένως τα άτομα μικρής ηλικίας και μεγάλης ηλικίας (χαμηλά εισοδήματα) έχουν υψηλή ΜΡΚ. Αντιθέτως, από τις στατιστικές αναλύσεις διαστρωματικών στοιχείων επιβεβαιώνεται ότι τα άτομα της μέσης ηλικίας (υψηλά εισοδήματα) έχουν χαμηλή ΜΡΚ, επειδή αποταμιεύουν. Οι σκιαγραφημένες περιοχές δείχνουν την

αρνητική αποταμίευση, ενώ η μεγαλύτερη μη σκιαγραφημένη περιοχή δείχνει την θετική αποταμίευση.

Αν υποθεθεί ότι ένα άτομο θέλει να αφήσει ένα μέρος από τις αποταμιεύσεις του, ως κληρονομιά για τους απογόνους του, τότε το εμβαδόν της μη σκιαγραφημένης περιοχής θα είναι μεγαλύτερο από το άθροισμα των εμβαδών των μη σκιαγραφημένων περιοχών. Επιπλέον, στο παρακάτω διάγραμμα, η διάρκεια της ζωή του ατόμου θεωρείται δεδομένη. Στην πραγματικότητα όμως, κανείς δεν γνωρίζει πότε θα τελειώσει ο κύκλος της ζωής του, πράγμα όμως, που δεν αλλάζει την ουσία της θεωρίας. Ως διάρκεια του κύκλου ζωής, θεωρείται η προσδοκώμενη διάρκεια, και ως εισόδημα, το προσδοκώμενο εισόδημα των ατόμων.



Διάγραμμα 2.5
Θεωρία του Κύκλου Ζωής

Συμπερασματικά, η θεωρία κύκλου ζωής, υποστηρίζει ότι το ύψος της κατανάλωσης των ατόμων, σε μια συγκεκριμένη περίοδο, στηρίζεται στη διαχρονική κατανομή των εισοδημάτων που τα άτομα προσδοκούν να αποκτήσουν κατά τη διάρκεια της ζωής τους. Σύμφωνα με τις έρευνες, που στηρίχτηκαν σε διαστρωματικά στοιχεία, η μέση ροπή για κατανάλωση μειώνεται όσο αυξάνεται το εισόδημα,

πράγμα που σημαίνει ότι η οριακή ροπή για κατανάλωση είναι μικρότερη από τη μέση.

2.4.5 Συμπεράσματα Σύγχρονων Θεωριών

Η ανάλυση του Keynes για τη συνάρτηση της κατανάλωσης, έδωσε το έναυσμα για την εμπειρική διερεύνησή της, έτσι ώστε να εντοπιστούν οι προσδιοριστικοί της παράγοντες. Έτσι εμφανίστηκαν νέες θεωρίες κατανάλωσης, οι οποίες βέβαια βασίστηκαν στη κεϋνσιανή θεωρία, αλλά ανέδειξαν τη σημασία της συστηματικής καταναλωτικής συμπεριφοράς των ατόμων, όσον αφορά το παρελθόν και το μέλλον. Στα πλαίσια αυτά οι επικρατέστερες θεωρίες μετά το 1936 είναι: του σχετικού εισοδήματος, του κύκλου ζωής και του μόνιμου εισοδήματος. Οι θεωρίες αυτές συνέβαλαν στην επέκταση της θεωρητικής και εμπειρικής κατανόησης της διαμόρφωσης της συνάρτησης της ιδιωτικής κατανάλωσης και φυσικά βελτίωσαν την κεϋνσιανή υπόθεση του απόλυτου εισοδήματος. Οι σύγχρονες θεωρίες κατανάλωσης που αναλύθηκαν στις προηγούμενες ενότητες, έχουν γίνει αντικείμενο διχογνωμιών στην διεθνή βιβλιογραφία.

Συμπερασματικά, προκύπτει ότι, οι θεωρίες κατανάλωσης που αναπτύχθηκαν μετά την κεϋνσιανή θεωρία δεν είναι τέλειες. Τουναντίον έχουν υποστεί οξεία κριτική, οι οποία όμως βοηθά στη βελτίωση της θεωρίας της κατανάλωσης. Πιο συγκεκριμένα, οι θεωρίες αυτές υστερούν στα παρακάτω σημεία:

- Η θεωρία σχετικού εισοδήματος του Duesenberry βασίζεται κυρίως σε ψυχολογικούς κι όχι οικονομικούς παράγοντες.
- Η θεωρία του σχετικού εισοδήματος, δεν αναφέρεται καθόλου στις προσδοκίες για το μέλλον και υποεκτιμά τη δυνατότητα του παροδικού εισοδήματος του παρελθόντος, να οδηγήσει σε υψηλότερο εισόδημα.
- Στην θεωρία του μόνιμου εισοδήματος του Friedman, έχουν διαπιστωθεί δυσκολίες προσδιορισμού εμπειρικά του μόνιμου εισοδήματος.
- Στην θεωρία του μόνιμου εισοδήματος, αμφιβολίες έχουν προκύψει όσον αφορά τη μη συσχέτιση του παροδικού με το μόνιμο εισόδημα, καθώς και του παροδικού εισοδήματος με την παροδική κατανάλωση.

- Οι θεωρίες του κύκλου ζωής, καθώς και του μονίμου εισοδήματος αλληλοκαλύπτονται.
- Η θεωρία του κύκλου ζωής μειονεκτεί σχετικά με τη δυσχέρεια υπολογισμού της παρούσας αξίας του πλούτου του καταναλωτή, αλλά σε σύγκριση με τη θεωρία του Friedman, οι υποθέσεις της είναι λιγότερο αυθαίρετες.
- Στην υπόθεση της θεωρίας του κύκλου ζωής, οι μεταβολές του τρέχοντος εισοδήματος από εργασία συνεπάγονται πάντοτε παρόμοιες μεταβολές στο αναμενόμενο μελλοντικό εισόδημα του καταναλωτή. Η υπόθεση όμως αυτή μηδενίζει την πιθανότητα ύπαρξης παροδικού εισοδήματος.
- Η θεωρία του Friedman διακρίνει την καταναλωτική δαπάνη από την κατανάλωση, με αποτέλεσμα να δυσχεραίνεται η σύγκριση των αποτελεσμάτων και να διαφοροποιούνται και να οι πολλαπλασιαστικές επιδράσεις της δαπάνης. Η επιβράδυνση αυτή, σε συνδυασμό με την υπόθεση του μη επηρεασμού της κατανάλωσης από το παροδικό εισόδημα, επηρεάζει σημαντικά την αποτελεσματικότητα της οικονομικής πολιτικής που πρέπει να σχεδιαστεί.
- Στην θεωρία του κύκλου ζωής δεν λαμβάνεται υπόψη ο περιοριστικός ρόλος των χρηματοδοτικών παραγόντων. Ένα νέο άτομο, χωρίς περιουσιακά στοιχεία, μπορεί να αναμένει μεγάλο εισόδημα στο μέλλον, στην παρούσα φάση όμως δεν είναι εφικτό να αυξήσει την κατανάλωση του, όσο κι αν το επιθυμεί, γιατί δεν μπορεί να δανειστεί.

Συνοψίζοντας, το κοινό χαρακτηριστικό των σύγχρονων θεωριών κατανάλωσης είναι ότι δίνουν μεγαλύτερη σημασία στο ρόλο που διαδραματίζει το παρελθόν και το μέλλον, στην τρέχουσα κατανάλωση των ατόμων ή των νοικοκυριών. Το στοιχείο αυτό αποτελεί μια σημαντική βελτίωση της θεωρίας του απόλυτου εισοδήματος του Keynes, η οποία στηρίζεται στην ανάλυση της κατανάλωσης μόνο από το τρέχον εισόδημα. Παρατηρείται ότι, με τις σύγχρονες μελέτες που έχουν γίνει, αυξάνονται σημαντικά οι γνώσεις περί της θεωρίας της κατανάλωσης, αλλά παράλληλα έχει κλονιστεί η πεποίθηση ότι η εξήγηση της καταναλωτικής συμπεριφοράς ήταν εύκολη με βάση την κενσικανή θεωρία.

2.5 Η Κατανάλωση σε Ευρωπαϊκό Επίπεδο

Το κατά κεφαλήν ΑΕΠ, χρησιμοποιείται πιο συχνά ως δείκτης του επιπέδου ευημερίας των χωρών. Δεν είναι όμως αναγκαστικά και ο πιο κατάλληλος δείκτης για το πραγματικό επίπεδο διαβίωσης των νοικοκυριών. Ένας πιο αξιόπιστος δείκτης, μπορεί να είναι η κατά κεφαλήν πραγματική ατομική κατανάλωση (ΠΑΚ).

Οι δαπάνες τελικής κατανάλωσης των νοικοκυριών (ΔΤΚΝ) δείχνουν τις δαπάνες των ίδιων των νοικοκυριών, τόσο για την αγορά αγαθών, όσο και υπηρεσιών. Αντίθετα, η πραγματική ατομική κατανάλωση (ΠΑΚ), συμπεριλαμβάνει τα αγαθά και τις υπηρεσίες που πράγματι καταναλώνονται από τα νοικοκυριά, ανεξάρτητα από το αν οι δαπάνες για την αγορά αυτών των αγαθών και υπηρεσιών γίνονται από τα νοικοκυριά, το κράτος, ή τους μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς. Η ΠΑΚ θεωρείται συχνά ως το αξιόπιστο μέτρο, για τη σύγκριση μεταξύ των χωρών, επειδή δεν επηρεάζεται από το γεγονός ότι η οργάνωση ορισμένων σημαντικών υπηρεσιών που καταναλώνονται από τα νοικοκυριά, όπως η υγεία και η εκπαίδευση, διαφέρει σημαντικά μεταξύ των χωρών. Αν, για παράδειγμα, το κόστος της ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης σε μια χώρα καταβάλλεται από το κράτος και σε μια άλλη από τα νοικοκυριά, δεν μπορεί πρακτικά να γίνει η σύγκριση αυτών των χωρών με βάση τις ΔΤΚΝ, επειδή δεν θα γινόταν μεταξύ συγκρίσιμων στοιχείων. Η σύγκριση αυτή θα ήταν εφικτή με βάση την ΠΑΚ. Οι δείκτες όγκου της κατά κεφαλήν κατανάλωσης (ΠΑΚ) των χωρών της Ευρώπης, παρατίθενται στη δεξιά πλευρά του Πίνακα 2.1, για τα έτη 2013-2015.

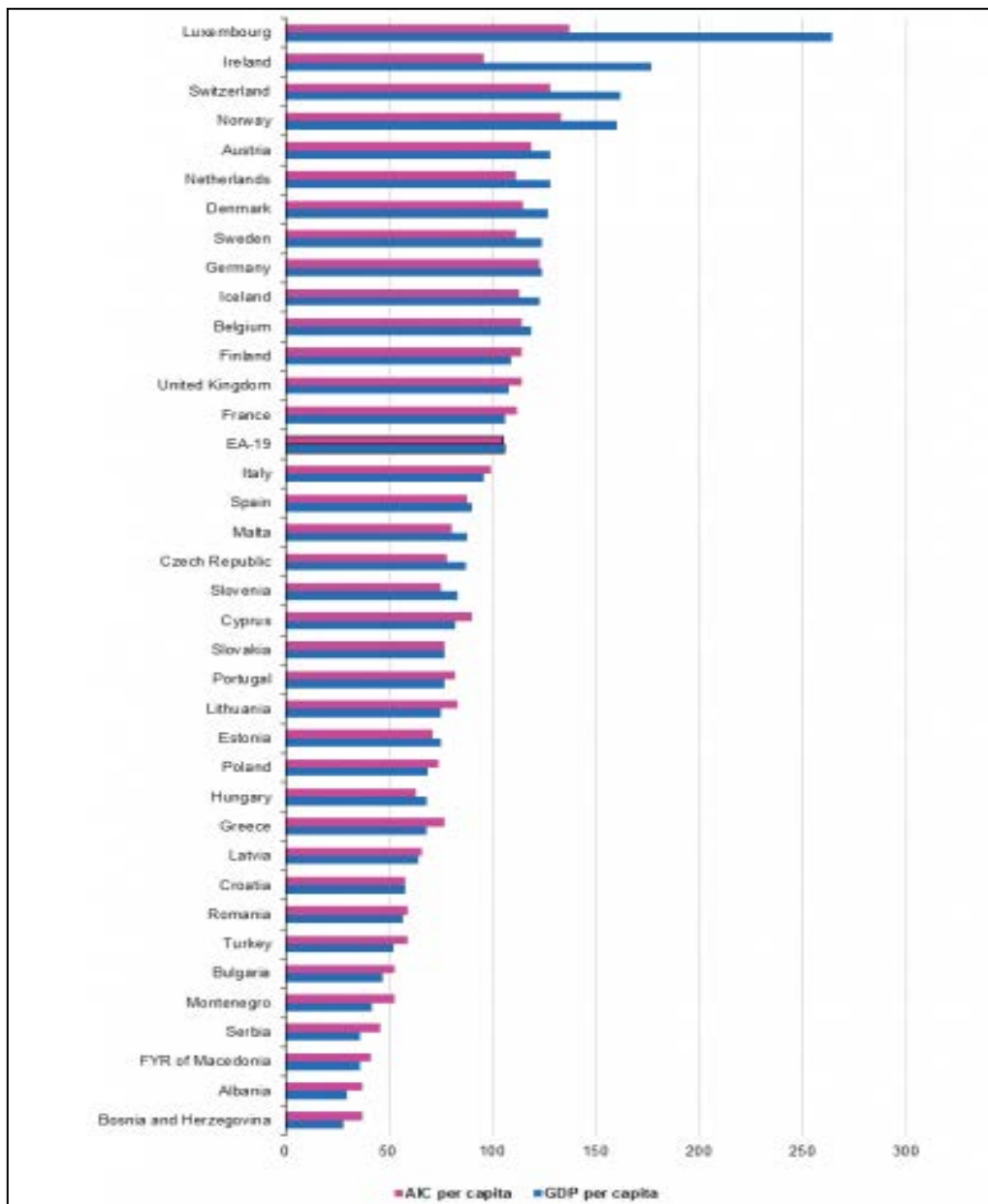
Κατά κανόνα, τα επίπεδα της κατά κεφαλήν ΠΑΚ είναι περισσότερο ομοιόμορφα από το ΑΕΠ, αλλά εξακολουθούν να υπάρχουν ουσιαστικές διαφορές μεταξύ των κρατών μελών της ΕΕ, οι οποίες παρατίθενται τόσο στον Πίνακα 2.1, όσο και στο Διάγραμμα 2.6. Παρατηρείται ότι το Λουξεμβούργο παραμένει η χώρα με την υψηλότερη κατά κεφαλήν ΠΑΚ στην ΕΕ, 37 % πάνω από τον μέσο όρο των 28 κρατών μελών της ΕΕ. Ωστόσο, ενώ μπορεί να υποστηριχθεί ότι το Λουξεμβούργο αποτελεί μία κατηγορία από μόνο του όσον αφορά το ΑΕΠ, αυτό ισχύει λιγότερο για την ΠΑΚ. Ένας από τους λόγους για τους οποίους συμβαίνει αυτό, είναι ότι οι δαπάνες κατανάλωσης των κατοίκων του εξωτερικού που εργάζονται στο Λουξεμβούργο, καταγράφονται στους εθνικούς λογαριασμούς της χώρας κατοικίας τους.

Πίνακας 2.1

Πραγματική Ατομική Κατανάλωση και κατά κεφαλήν ΑΕΠ , 2013-2015 της ΕΕ-28

	Gross domestic product			Actual individual consumption		
	2013	2014	2015	2013	2014	2015
Luxembourg	261	267	264	145	143	137
Ireland	133	137	177	95	94	96
Netherlands	134	131	128	115	113	111
Austria	131	130	128	123	122	119
Denmark	128	127	127	116	115	115
Germany	124	125	124	123	124	123
Sweden	125	124	124	113	112	111
Belgium	120	120	119	115	115	114
Finland	113	111	109	114	114	114
United Kingdom	107	109	108	114	115	114
France	109	107	106	114	112	112
EA-19	107	107	106	106	106	105
Italy	99	97	96	100	98	99
Spain	90	90	90	86	87	88
Malta	86	86	88	79	79	80
Czech Republic	84	86	87	76	78	78
Slovenia	81	83	83	75	76	75
Cyprus	84	81	82	89	89	90
Portugal	77	77	77	81	81	82
Slovakia	77	77	77	75	76	77
Estonia	75	76	75	68	69	71
Lithuania	73	75	75	79	81	83
Poland	67	68	69	74	74	74
Greece	72	70	68	80	79	77
Hungary	67	68	68	62	62	63
Latvia	62	64	64	64	65	66
Croatia	59	59	58	59	59	58
Romania	55	55	57	54	56	59
Bulgaria	46	46	47	49	51	53
Switzerland	164	163	162	133	131	128
Norway	184	175	160	135	134	133
Iceland	117	118	123	112	113	113
Turkey ⁽¹⁾	53	53	52	60	58	59
Montenegro	41	41	42	52	52	53
FYR of Macedonia	35	36	36	39	40	41
Serbia	38	37	36	47	46	46
Albania	29	30	30	36	38	37
Bosnia and Herzegovina ⁽¹⁾	28	28	28	37	37	37

Πηγή: Eurostat (2016)



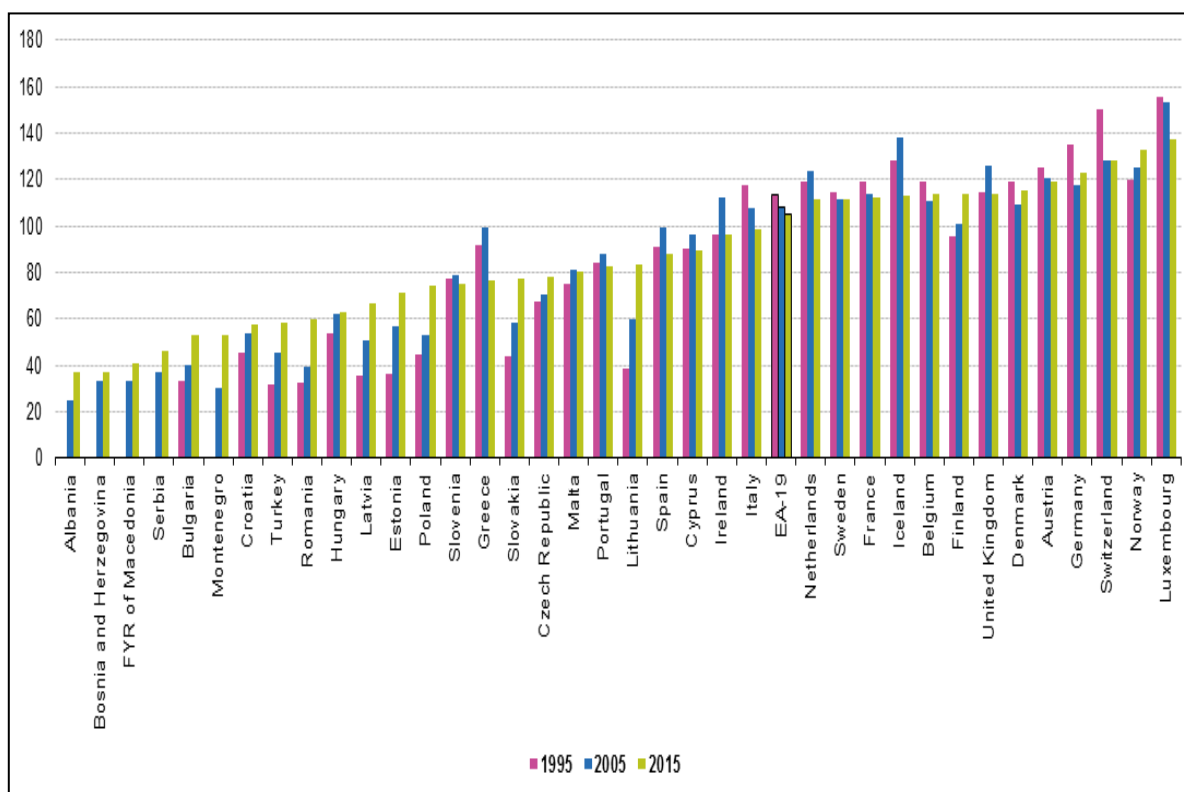
Πηγή: Eurostat (2016)

Διάγραμμα 2.6

Πραγματική Ατομική Κατανάλωση και κατά κεφαλήν ΑΕΠ 2015 της ΕΕ-28

Γίνεται φανερό, τόσο από τον Πίνακα 2.1, όσο και από το Διάγραμμα 2.6, ότι το κράτος μέλος της ΕΕ με τη δεύτερη μεγαλύτερη κατά κεφαλήν ΠΑΚ, είναι η Γερμανία, που υπερβαίνει τον μέσο όρο της ΕΕ, κατά 23 %, και ακολουθεί η Αυστρία με ΠΑΚ 19% πάνω από το μέσο όρο. Αντιθέτως, η Ιρλανδία, που έχει το δεύτερο

υψηλότερο επίπεδο κατά κεφαλήν ΑΕΠ στην ΕΕ-28, έχει ΠΑΚ 4% κάτω από το μέσο όρο της ΕΕ και κατέγραψε πολύ μεγάλη πτώση σε σχέση με τη θέση που κατείχε τις προηγούμενες περιόδους. Πάρα πολύ υψηλό ποσοστό κατέχει επίσης και η Νορβηγία, που ανήκει στις χώρες του ΕΖΕΣ, με ποσοστό 33% πάνω από το μέσο, και ακολουθείται από την Ελβετία, με επίπεδο ΠΑΚ στο 28% πάνω από τον μέσο όρο της ΕΕ-28.¹³



Πηγή: Eurostat

Διάγραμμα 2.7

Δείκτες της Πραγματικής Ατομικής Κατανάλωσης, 1995, 2005, 2015 της ΕΕ-28

¹³Η Ευρωπαϊκή Ζώνη Ελευθέρων Συναλλαγών (ΕΖΕΣ) (αγγλικά: *European Free Trade Association* ή ΕΦΤΑ), είναι οργανισμός που ιδρύθηκε το 1960, από ευρωπαϊκά κράτη, που δίσταζαν να ενταχθούν πλήρως στην Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα. Σκοπός του οργανισμού αυτού, είναι η προώθηση του ελεύθερου εμπορίου και της οικονομικής ολοκλήρωσης προς όφελος των μελών του. Σήμερα μέλη της ΕΖΕΣ είναι τέσσερις χώρες: η Ελβετία, η Ισλανδία, το Λίχτενσταϊν και η Νορβηγία. Οι τρεις από αυτές (εκτός της Ελβετίας) είναι και μέλη του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (ΕΟΧ).

Στο Διάγραμμα 2.7 παρουσιάζονται οι δείκτες της πραγματικής κατά κεφαλήν κατανάλωσης για τα έτη 1995, 2005 και 2015 της ΕΕ-28. Ειδικότερα, το διάγραμμα αυτό καταδεικνύει, πως οι χώρες που έγιναν κράτη μέλη της ΕΕ το 2004 και το 2007, καθώς και οι εν δυνάμει υποψήφιας χώρες, «φτάνουν» τα παλαιά κράτη μέλη, κατά τη διάρκεια αυτής της χρονικής περιόδου. Όλες σχεδόν οι χώρες επιδεικνύουν σημαντικές αυξήσεις στο επίπεδο της ΠΑΚ ανά κάτοικο, σε σχέση με την ΕΕ-28. Εξαιρέση αποτελούν οι χώρες που είχαν ήδη μία σχετικά υψηλή ΠΑΚ το 1995, όπως η Μάλτα και η Κύπρος. Επιπλέον, οι συνέπειες της οικονομικής κρίσης είναι ορατές, όσον αφορά τα δεδομένα της Ελλάδας, της Ιρλανδίας και της Ισλανδίας, οι οποίες δείχνουν μια υγιή αύξηση της ατομικής πραγματικής κατανάλωσης, μεταξύ 1995 και 2005, αλλά μια σημαντική μείωση της μεταξύ 2005 και 2015.

2.6 Ανακεφαλαίωση

Στις σύγχρονες οικονομίες οι δαπάνες για κατανάλωση αποτελούν το μεγαλύτερο μέρος της συνολικής δαπάνης. Η ιδιωτική κατανάλωση αποτελεί πάντοτε το σημαντικότερο μέρος της συνολικής ζήτησης της οικονομίας και γι' αυτό το ενδιαφέρον των μελετητών του 20^{ου} αιώνα επικεντρώθηκε στον εντοπισμό των προσδιοριστικών της παραγόντων. Η προσπάθεια αυτή πήρε μεγάλες διαστάσεις ιδίως μετά τη δημοσίευση της *Γενικής Θεωρίας του Keynes*, περί «απασχόλησης – επιτοκίου – χρήματος», το 1936.

Σε αυτό το κεφάλαιο εξετάστηκε αναλυτικά ο ρόλος της συνάρτησης της κατανάλωσης, καθώς και οι προσδιοριστικοί της παράγοντες. Η σχέση μεταξύ κατανάλωσης και των παραγόντων που την προσδιορίζουν ονομάζεται συνάρτηση κατανάλωσης. Η ανάλυση και μελέτη της συνάρτησης της κατανάλωσης είναι απαραίτητη για τα στελέχη των επιχειρήσεων γιατί ουσιαστικά ταυτίζεται με τη ζήτηση καταναλωτικών προϊόντων. Ο προσδιορισμός, συνεπώς, των προσδιοριστικών παραγόντων της συνάρτησης κατανάλωσης έχει μεγάλη σημασία, τόσο σε μικροοικονομικό, όσο και σε μακροοικονομικό επίπεδο, γιατί έτσι μπορεί να

γίνει πρόβλεψη της ζήτησης ενός προϊόντος ή του συνολικού προϊόντος ενός κλάδου ή της οικονομίας..

Κατά τον Keynes ο μοναδικός προσδιοριστικός παράγοντας της ιδιωτικής κατανάλωσης θεωρείται το διαθέσιμο εισόδημα. Οι έρευνες όμως, που έγιναν μετά το 1936, έδειξαν ότι υπάρχουν πολλοί άλλοι παράγοντες εκτός από το εισόδημα οι οποίοι επηρεάζουν την εξέλιξη της κατανάλωσης. Έτσι άρχισε να αμφισβητείται η κεϋνσιανή υπόθεση του απόλυτου εισοδήματος και εμφανίστηκαν νέες θεωρίες – υποθέσεις από σοβαρούς οικονομολόγους ερευνητές. Οι κυριότερες από τις θεωρίες αυτές είναι: του Σχετικού Εισοδήματος, του Κύκλου Ζωής και του Μόνιμου Εισοδήματος και αναλύονται στο παραπάνω κεφάλαιο.

Τέλος, αναλύθηκαν τα επίπεδα της πραγματικής ατομικής κατανάλωσης σε ευρωπαϊκό επίπεδο, και παρατηρήθηκε ότι είναι περισσότερο ομοιόμορφα σε σχέση με τα επίπεδα του ΑΕΠ, τα οποία εξετάστηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο. Παρόλα αυτά εξακολουθούν να υπάρχουν ουσιαστικές διαφορές μεταξύ των κρατών μελών της ΕΕ. Το Λουξεμβούργο παραμένει η χώρα με την υψηλότερη κατά κεφαλήν ΠΑΚ στην ΕΕ, 37 % πάνω από τον μέσο όρο των 28 κρατών μελών της ΕΕ και ακολουθεί η Γερμανία. Όσον αφορά τη χώρα μας, στην οποία είναι φανερά τα αποτελέσματα της οικονομικής κρίσης, παρουσιάζει μείωση της πραγματικής ατομικής κατανάλωσης κατά τη διάρκεια του 2005-2015.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΑΙΤΙΑΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΚΑΙ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

3.1 Εισαγωγή

Έπειτα από την παρουσίαση του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος και της κατανάλωσης, κρίνεται σκόπιμη η εξέταση της μεθοδολογίας που θα χρησιμοποιηθεί προκειμένου να διαπιστωθεί η ύπαρξη ή μη αιτιώδους σχέσης μεταξύ των μεταβλητών αυτών. Ο κλάδος της οικονομετρίας είναι εκείνος, που μέσα από την μελέτη των χρονοσειρών, παρέχει τα απαραίτητα εργαλεία για τον προσδιορισμό των μακροχρόνιων σχέσεων και αλληλεξαρτήσεων μεταξύ των οικονομικών μεταβλητών, που πιθανώς δημιουργούνται από τις δυνάμεις της αγοράς.

Χρονοσειρά θεωρείται μια σειρά από παρατηρήσεις που συλλέγονται σε τακτά χρονικά διαστήματα, ή περιόδους που ισαπέχουν μεταξύ τους. Δεδομένα χρονοσειρών συναντώνται σε πολλές επιστήμες, όπως οικονομικές, κοινωνικές, φυσική, ιατρική κ.α. Παραδείγματα χρονοσειρών αποτελούν πολύ συχνά, μακροοικονομικά δεδομένα, όπως το ΑΕΠ, η ανεργία και ο πληθωρισμός ή χρηματοοικονομικά δεδομένα, όπως τιμές μετοχών, συναλλαγματικές ισοτιμίες κ.α. Στόχος της ανάλυσης των χρονοσειρών είναι η μελέτη της στοχαστικής διαδικασίας διαμόρφωσης των δεδομένων και η διενέργεια προβλέψεων των μελλοντικών τους τιμών.

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζονται βασικές έννοιες που χρησιμοποιούνται στην ανάλυση χρονοσειρών και συνεισφέρουν στην διερεύνηση αιτιωδών σχέσεων μεταξύ δύο ή περισσότερων μεταβλητών. Πιο συγκεκριμένα, ορίζεται η έννοια της στασιμότητας και οι έλεγχοι της, οι οποίοι βασίζονται στον έλεγχο μοναδιαίας ρίζας. Οι έλεγχοι που αναλύονται είναι ο έλεγχος των Dickey Fuller, ο επαυξημένος έλεγχος

Dickey Fuller, καθώς και ο έλεγχος Phillips-Perron. Εν συνεχεία, παρουσιάζεται η έννοια της αιτιότητας κατά Granger, όπως αυτή διατυπώθηκε από τον Granger το 1969, όπως επίσης και ο έλεγχος για την ύπαρξη και την κατεύθυνση της αιτιότητας ανάμεσα σε δύο μεταβλητές. Επιπλέον, αναλύεται η έννοια της συνολοκλήρωσης και οι έλεγχοι που την συνοδεύουν, δηλαδή ο έλεγχος Engle-Granger, ο έλεγχος CRDW και ο έλεγχος Johansen. Τέλος, γίνεται αναφορά στο υπόδειγμα διόρθωσης λαθών, το οποίο απορρέει από την έννοια της συνολοκλήρωσης. Οι παραπάνω μέθοδοι θα φανούν χρήσιμες για την κατανόηση του επόμενου κεφαλαίου, στο οποίο θα διερευνηθεί η σχέση αιτιότητας μεταξύ Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος και κατανάλωσης, σε δέκα ευρωπαϊκές χώρες.

3.2 Η Έννοια της Στασιμότητας

Απαραίτητη προϋπόθεση της ανάλυσης χρονοσειρών είναι η στασιμότητα. Μια στοχαστική διαδικασία Y_t θεωρείται αυστηρώς στάσιμη (strictly stationary), όταν οι ιδιότητες της δεν επηρεάζονται από μια αλλαγή στην αρχή μετρήσεως του χρόνου.¹⁴ Δηλαδή, μια συνδυασμένη συνάρτηση πιθανότητας T παρατηρήσεων, με αρχή το σημείο t , τουτέστιν $f(y_t, y_{t+1}, \dots, y_{t+T})$ θα είναι ακριβώς ίδια με τη συνδυασμένη συνάρτηση πιθανότητας T παρατηρήσεων με αρχή το χρονικό σημείο $t+k$, δηλαδή $f(y_{t+k}, y_{t+1+k}, \dots, y_{t+T+k})$. Το k αντιπροσωπεύει μια αυθαίρετη κίνηση στο χρόνο είτε προς τα εμπρός είτε προς τα πίσω, δηλαδή το k μπορεί να είναι είτε θετικό είτε αρνητικό (Χρήστου, 2005). Εναλλακτικά, μία στοχαστική διαδικασία ονομάζεται αυστηρώς στάσιμη, όταν η τιμή της ταλαντεύεται γύρω από το μέσο, δηλαδή όταν ο μέσος όρος και η διακύμανσή της δεν μεταβάλλονται διαχρονικά και η συνδιακύμανση των τιμών της σε δύο χρονικές περιόδους, εξαρτάται μόνο από την απόσταση (διάστημα ή υστέρηση) k , μεταξύ των δύο αυτών περιόδων και όχι από την πραγματική περίοδο κατά την οποία θεωρούνται οι συνδιακυμάνσεις αυτές. Συνεπώς για μία αυστηρώς στάσιμη χρονοσειρά ισχύουν οι εξής ιδιότητες:

¹⁴ Μια χρονοσειρά (έστω η τυχαία μεταβλητή Y) συμβολίζεται με Y_t , αν δεν έχει συγκεκριμένο μήκος.

- Μέσος όρος: $E(Y_1) = E(Y_2) = \dots E(Y_T) = E(Y_t) = \mu$
- Διακύμανση: $Var(Y_1) = Var(Y_2) = \dots Var(Y_T) = Var(Y_t) = \sigma^2$
- Συνδιακύμανση: $Cov(Y_1, Y_{1+k}) = Cov(Y_2, Y_{2+k}) = \dots = Cov(Y_T, Y_{T+k}) = \gamma_k$

Οι παραπάνω συνθήκες αναφέρονται στις πρώτες και δεύτερες ροπές μιας κατανομής πιθανότητας. Ωστόσο, για μια αυστηρώς στάσιμη χρονοσειρά πρέπει όλες οι ροπές της κατανομής να είναι ανεξάρτητες του χρόνου, και όχι μόνο οι πρώτες και οι δεύτερες. Στην πράξη, αυτό αποτελεί μια πολύ ισχυρή υπόθεση και γι' αυτό θα ήταν χρήσιμο να οριστεί η στασιμότητα με ένα λιγότερο περιοριστικό τρόπο. Επομένως, όταν ικανοποιούνται μόνο οι παραπάνω τρεις συνθήκες, δηλαδή δεν γίνεται καμία υπόθεση για τις ροπές μεγαλύτερης τάξης της κατανομής, η στοχαστική διαδικασία χαρακτηρίζεται ως ασθενώς στάσιμη (weakly stationary) και σύμφωνα με τους Phillips & Perron (1988) ισχύουν τα εξής:

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

Οι δύο πρώτες συνθήκες δηλώνουν σταθερό μέσο όρο και διακύμανση, ενώ η τελευταία δηλώνει ότι η συνδιακύμανση μεταξύ δύο οποιονδήποτε τιμών της Y που απέχουν k περιόδους, είναι συνάρτηση μόνο του k , δηλαδή της χρονικής υστέρησης ή προήγησης των δύο αυτών τιμών και ονομάζεται αυτοσυνδιακύμανση. Σε περίπτωση που μία από τις παραπάνω υποθέσεις για τις πρώτες και δεύτερες ροπές δεν ισχύει, τότε η χρονοσειρά χαρακτηρίζεται ως μη στάσιμη και δεν μπορεί να προβλεφθεί η μελλοντική εξέλιξη της. Σε μια μη στάσιμη χρονοσειρά οι τιμές του μέσου όρου, της διακύμανσης και της συνδιακύμανσής είναι συνάρτηση του χρόνου.

Η χρήση μη στάσιμων χρονοσειρών οδηγεί σε ένα σύνολο αποτελεσμάτων που αποδυναμώνουν την ισχύ του υποδείγματος και πολλές φορές οδηγούν σε αποτελέσματα, τα οποία δεν είναι αξιόπιστα. Κατά συνέπεια, τα αποτελέσματα αυτά δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην ανάλυση χρονοσειρών, ιδιαίτερα όσον αφορά το κομμάτι των προβλέψεων. Έτσι, όταν οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται σε μια παλινδρόμηση δεν είναι στάσιμες, μπορεί να δίνουν πολύ υψηλές τιμές στατιστικών

αποτελεσμάτων, όπως υψηλή τιμή του συντελεστή προσδιορισμού (R^2) και υψηλά t -statistics, χωρίς να υπάρχει οικονομική ερμηνεία της συσχέτισης. Σύμφωνα με τους Granger και Newbold (1974), το φαινόμενο αυτό ονομάζεται φαινομενική ή νόθος παλινδρόμηση (spurious regression) και είναι σύνηθες όσον αφορά την ανάλυση χρονοσειρών. Η υψηλή αυτή συσχέτιση, οφείλεται στην ύπαρξη στασιμότητας, δηλαδή στην ύπαρξη χρονικών τάσεων και στις δυο χρονολογικές σειρές. Επομένως, ο έλεγχος στασιμότητας είναι απαραίτητος ώστε η στοχαστική ανάλυση να οδηγήσει σε ασφαλή συμπεράσματα.

Η στασιμότητα, ουσιαστικά, καταδεικνύει ότι η εμφάνιση κάποιων σοκ στην αγορά είναι παροδική και επηρεάζει μόνο περιστασιακά τις μεταβλητές. Αυτό σημαίνει ότι οι μεταβλητές θα επηρεάζονται όλο και λιγότερο από το σοκ με την πάροδο του χρόνου. Αντίθετα, στις μη στάσιμες χρονοσειρές, μια αναπάντεχη μεταβολή στο χρόνο t , ακολουθείται από ισοδύναμες μεταβολές για τα επόμενα έτη και η μεταβλητότητα αυτή, δεν φθίνει με το πέρασμα του χρόνου.

Στην οικονομία οι περισσότερες χρονοσειρές που συναντώνται καθημερινά, είναι μη στάσιμες αφού περιέχουν τάση, εποχικότητα και κυκλικές διακυμάνσεις. Οι μη στάσιμες χρονοσειρές είναι πολύ δύσκολο να αναλυθούν, αλλά μετατρέποντας τις σε στάσιμες, με τις κατάλληλες τεχνικές, μπορούν να μελετηθούν ευκολότερα. Για τον λόγο αυτό, πρέπει να ελεγχθεί αν οι χρονολογικές σειρές είναι στάσιμες στα επίπεδά τους, και αν δεν είναι, να καθοριστεί ύστερα το επίπεδο στο οποίο αυτές γίνονται στάσιμες.¹⁵ Ο έλεγχος για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας μπορεί να γίνει είτε μελετώντας την γραφική απεικόνιση μιας χρονοσειράς, είτε πραγματοποιώντας έλεγχο για μοναδιαία ρίζα. Εργαλεία για τη μετατροπή των μη στάσιμων χρονοσειρών σε στάσιμες, αποτελούν η αφαίρεση της τάσης, ή η χρήση πρώτων διαφορών στα δεδομένα.

¹⁵ Ο βαθμός ολοκλήρωσης που συναντάται συνήθως στις οικονομικές μεταβλητές-χρονοσειρές είναι συνήθως 1 και σε κάποιες περιπτώσεις 2. Ο μηδενικός βαθμός ολοκλήρωσης αναφέρεται σε στάσιμες χρονοσειρές. Εναλλακτικά, μια στάσιμη μεταβλητή είναι ολοκληρωμένη μηδενικής τάξης, και συμβολίζεται με $I(0)$, ενώ μια μη στάσιμη μεταβλητή, ολοκληρωμένη πρώτης τάξης είναι $I(1)$.

3.3 Έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας

Οι έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας (unit root tests) ερευνούν την συμπεριφορά των τάσεων των χρονοσειρών έτσι ώστε να τις χαρακτηρίσουν ως στάσιμες ή μη στάσιμες διαδικασίες. Με τον όρο unit root εννοείται ότι κάποια ρίζα του πολυωνύμου:

$$f(x) = 1 - \rho_1 x - \rho_2 x^2 - \rho_3 x^3 - \dots - \rho_n x^n = 0$$

ισούται με τη μονάδα και ότι κάθε εξωγενής μεταβολή έχει μόνιμη επίδραση πάνω στην μεταβλητή που μελετάται. Έστω ότι μια χρονοσειρά Y_t μπορεί να περιγραφεί από το αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα πρώτης τάξης, AR(1):

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + u_t$$

όπου, ρ = συντελεστής αυτοσυσχέτισης και u_t = λευκός θόρυβος, με μέσο όρο μηδέν και σταθερή διακύμανση. Η παραπάνω χρονοσειρά θα είναι στάσιμη αν ο αυτοπαλινδρομικός συντελεστής ρ είναι κατά απόλυτη τιμή μικρότερος της μονάδας. Στην περίπτωση που $|\rho| = 1$, τότε η χρονοσειρά είναι μη στάσιμη, έχει δηλαδή μοναδιαία ρίζα και το υπόδειγμα γράφεται:

$$Y_t = Y_{t-1} + u_t$$

Στην περίπτωση ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας το υπόδειγμα χαρακτηρίζεται ως τυχαίος περίπατος (random walk), γεγονός που συνεπάγεται την ύπαρξη μιας μη στάσιμης διαδικασίας. Για τον έλεγχο ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας ελέγχεται η υπόθεση $H_0: |\rho| = 1$, έναντι της εναλλακτικής $H_1: |\rho| < 1$. Η μη απόρριψη, δηλαδή η αποδοχή της μηδενικής υπόθεσης δηλώνει ότι η χρονοσειρά είναι μη στάσιμη, ενώ η απόρριψη της μηδενικής υπέρ της εναλλακτικής υπόθεσης, δηλώνει ότι η χρονοσειρά είναι στάσιμη ως προς την τάση.

Προκειμένου επομένως, να ελεγχθεί η ύπαρξη στασιμότητας μεταξύ δύο μεταβλητών χρησιμοποιούνται οι έλεγχοι μοναδιαίων ριζών (unit root tests) οι οποίοι θεωρούνται αρκετά ισχυροί και αποτελεσματικοί. Εν συνεχεία θα περιγραφούν οι πιο

γνωστοί έλεγχοι μοναδιαίων ριζών οι οποίοι είναι: ο έλεγχος Dickey-Fuller (DF), ο επαυξημένος έλεγχος Dickey-Fuller (ADF) και ο έλεγχος Phillips-Perron (PP).

3.3.1 Έλεγχος Dickey-Fuller

Οι Dickey-Fuller (1979) παρουσίασαν για πρώτη φορά τους ελέγχους για μοναδιαία ρίζα, στους οποίους έδωσαν και το όνομα τους (Dickey-Fuller tests). Οι έλεγχοι αυτοί δημιουργήθηκαν έτσι ώστε να μπορεί να προσδιοριστεί η ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας, δηλαδή μη στασιμότητας, σε μια στοχαστική διαδικασία. Οι έλεγχοι Dickey-Fuller είναι έγκυροι μόνο για αυτοπαλίνδρομα υποδείγματα πρώτου βαθμού AR(1), και γίνονται με την κατανομή t-student, ενώ η σύγκριση για την αποδοχή ή όχι της μηδενικής υπόθεσης γίνεται με τις δικές τους τροποποιημένες τιμές, οι οποίες προέκυψαν έπειτα από πειράματα των ιδίων με τις μεθόδους Monte Carlo.¹⁶ Οι κριτικές αυτές τιμές αναθεωρήθηκαν αργότερα από τον MacKinnon (1991).

Ο έλεγχος Dickey-Fuller (DF) εξετάζει την συνθήκη κατά την οποία μια διαδικασία έχει μοναδιαία ρίζα και κατά πόσο οι πρώτες διαφορές βοηθούν στην απομάκρυνση της ρίζας αυτής. Οι Dickey και Fuller, ουσιαστικά κάνουν επαναπαραμετροποίηση του αυτοπαλίνδρομου υποδείγματος AR(1) και αφαιρούν και από τις δύο πλευρές το Y_{t-1} , οπότε προκύπτει:

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + u_t$$

¹⁶ Μια Monte Carlo μέθοδος (ή πείραμα/προσομοίωση Monte Carlo) είναι μια στοχαστική διαδικασία όπου με τη χρήση τυχαίων αριθμών και τη στατιστική, προσπαθεί να δώσει λύση σε ένα πρόβλημα. Σε ένα πείραμα Monte Carlo χρησιμοποιείται προσομοίωση με μια γεννήτρια τυχαίων αριθμών. Το όνομα Monte Carlo προέρχεται από την ομώνυμη πόλη του Μονακό, όπου εκεί υπάρχει ένα διάσημο καζίνο. Η μέθοδος Monte Carlo παρουσιάστηκε το 1949 με την δημοσίευση των N. Metropolis και S. Ulam "Η μέθοδος Monte Carlo" στο περιοδικό Journal of the American Statistics Association. Η ιδέα αυτή ήταν γνωστή και νωρίτερα όπου κάποια προβλήματα στατιστικής λύνονταν με τυχαία δειγματοληψία. Τα πειράματα Monte Carlo χρησιμοποιούνται για ανάλυση παιχνιδιών όπως το σκάκι και βάζουν δύο εικονικούς παίκτες (υπολογιστές) να παίζουν στην "τύχη". Επαναλαμβάνοντας το πείραμα Monte Carlo πάρα πολλές φορές μπορεί να εκτιμηθεί ποια επόμενη κίνηση είναι στατιστικά καλή για να κερδίσει το παιχνίδι ένα παίκτης.

$$Y_t - Y_{t-1} = \rho Y_{t-1} - Y_{t-1} + u_t$$

$$\Delta Y_t = (\rho - 1)Y_{t-1} + u_t$$

$$\Delta Y_t = \beta Y_{t-1} + u_t$$

όπου, $\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$ και $\beta = \rho - 1$. Δηλαδή ο έλεγχος της μηδενικής υπόθεσης $H_0: |\rho| = 1$, μετατρέπεται τώρα σε έλεγχο της υπόθεσης μηδέν $H_0: \beta = 0$. Επομένως ισχύουν τα εξής:

- $H_0: \beta = 0$, τότε η στοχαστική διαδικασία είναι μη στάσιμη (ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας).
- $H_1: \beta < 0$, τότε η στοχαστική διαδικασία είναι στάσιμη (μη ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας).¹⁷

Η σύγκριση της κριτικής τιμής του συντελεστή β γίνεται με τις τιμές των πινάκων Dickey-Fuller (DF), οι οποίες συμβολίζονται με το ελληνικό γράμμα τ_1 , και όχι με την κατανομή t-student. Οι τιμές των πινάκων DF διαφέρουν από τις αντίστοιχες της κατανομής t, διότι η συνάρτηση μπορεί να μην ακολουθεί την t κατανομή λόγω έλλειψης στασιμότητας της υπό μελέτης σειράς. Συνεπώς, η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται, η χρονοσειρά είναι δηλαδή στάσιμη, όταν το στατιστικό t του συντελεστή β είναι μικρότερο από την κριτική τιμή (τ_1) των πινάκων Dickey-Fuller, δηλαδή $t_\beta < \tau_1$. Συνεπώς, η μηδενική υπόθεση ότι η χρονοσειρά είναι μη στάσιμη, γίνεται δεκτή μόνο όταν $t_\beta > \tau_1$. Αν η μηδενική υπόθεση γίνει δεκτή, τότε η χρονοσειρά Y_t ακολουθεί τυχαίο περίπατο, είναι δηλαδή μια μη στάσιμη χρονοσειρά. Αν βρεθεί ότι η σειρά είναι μη στάσιμη, δεν έπεται ότι η σειρά των πρώτων διαφορών είναι στάσιμη. Ο έλεγχος πρέπει να επαναληφθεί για τις πρώτες, για τις δεύτερες κ.ο.κ διαφορές, έως ότου απορριφθεί η υπόθεση της μη στασιμότητας.

Στην περίπτωση που στην εξεταζόμενη χρονολογική σειρά υπάρχει και σταθερός όρος (drift), το υπόδειγμα γίνεται:

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \beta Y_{t-1} + u_t$$

¹⁷ Ο έλεγχος είναι μονόπλευρος, δηλαδή εξετάζεται η εναλλακτική μόνο για $\beta < 0$. Η εναλλακτική $\beta > 0$ δεν έχει ενδιαφέρον, διότι η απόρριψη της υπόθεσης μηδέν (H_0) και η αποδοχή της εναλλακτικής (H_1), σίγουρα συνεπάγεται απόρριψη της υποθέσεως $\beta > 0$.

Ο έλεγχος μοναδιαίας ρίζας DF με σταθερό όρο πραγματοποιείται με τον ίδιο τρόπο, όπως ο έλεγχος μοναδιαίας ρίζας χωρίς σταθερό όρο, ο οποίος αναλύθηκε παραπάνω, μόνο που τώρα χρησιμοποιούνται διαφορετικές κριτικές τιμές, οι οποίες συμβολίζονται με τ_2 . Οι υποθέσεις είναι ίδιες με παραπάνω και η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται όταν το στατιστικό t του συντελεστή β (t_β) είναι μικρότερο από την κριτική τιμή (τ_2) των πινάκων Dickey-Fuller. Αν η μηδενική υπόθεση γίνει αποδεκτή, τότε η χρονοσειρά λέγεται ότι ακολουθεί τυχαίο περίπατο (random walk) με περιπλάνηση (drift).

Πολλές φορές σε μια στοχαστική διαδικασία εκτός από τον σταθερό όρο, υπάρχει και η χρονική τάση και επομένως το υπόδειγμα παίρνει την εξής μορφή:

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \beta Y_{t-1} + u_t$$

Ισχύουν πάλι οι ίδιες υποθέσεις με παραπάνω, μόνο που και εδώ χρησιμοποιούνται άλλες κριτικές τιμές οι οποίες συμβολίζονται με τ_3 , από του πίνακες Dickey-Fuller. Η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται όταν το στατιστικό t του συντελεστή β (t_β) είναι μικρότερο από την κριτική τιμή (τ_3). Αν η μηδενική υπόθεση γίνει αποδεκτή, τότε η χρονοσειρά λέγεται ότι ακολουθεί τυχαίο περίπατο (random walk) με περιπλάνηση (drift) γύρω από μια στοχαστική τάση.

Και στις τρεις περιπτώσεις ελέγχων DF, θεωρείται ότι ο διαταρακτικός όρος u_t , ακολουθεί μια στάσιμη διαδικασία, είναι δηλαδή λευκός θόρυβος. Οι κριτικές τιμές τ των DF πινάκων είναι αρνητικές και παρουσιάζονται στο Παράρτημα ΣΤ, Πίνακας 1. Τέλος, οι Dickey-Fuller παρέχουν επίσης πίνακες με κρίσιμες τιμές της τροποποιημένης κατανομής F για τον έλεγχο των από κοινού υποθέσεων των συντελεστών των παραπάνω υποδειγμάτων, και παρουσιάζονται επίσης στο ίδιο παράρτημα στον Πίνακα 2. Ειδικότερα, η μηδενική υπόθεση για συγκεκριμένο επίπεδο σημαντικότητας γίνεται αποδεκτή αν $F_i < \Phi_i$ για $i = 1,2,3$.

3.3.2 Επαυξημένος Έλεγχος Dickey-Fuller

Στον απλό έλεγχο Dickey-Fuller (DF) που αναλύθηκε στην προηγούμενη ενότητα γίνεται η υπόθεση ότι ο διαταρακτικός όρος u_t είναι μια ανεξάρτητη και στάσιμη διαδικασία. Αν όμως κάτι τέτοιο δεν ισχύει, λόγω πιθανών συσχετίσεων στη χρονική σειρά, χρησιμοποιείται ο επαυξημένος έλεγχος των Dickey - Fuller (Augmented Dickey-Fuller test ή ADF test), ο οποίος είναι ένας τροποποιημένος έλεγχος των DF. Με άλλα λόγια ο απλός έλεγχος Dickey-Fuller για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας, πραγματοποιείται μόνο για τα αυτοπαλίνδρομα υποδείγματα πρώτης τάξεως, AR(1), ενώ για τον έλεγχο μοναδιαίας ρίζας των χρονοσειρών που ακολουθούν αυτοπαλίνδρομα υποδείγματα p τάξεων, AR(p), χρησιμοποιείται ο επαυξημένος έλεγχος Dickey-Fuller (Augmented Dickey-Fuller test ή ADF test).

Όταν μία χρονοσειρά ακολουθεί ένα αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα τάξεως μεγαλύτερης από την πρώτη και γίνει η χρήση του απλού ελέγχου DF, θα έχει ως συνέπεια τα κατάλοιπα να αυτοσυσχετίζονται. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί ένα AR(p) υπόδειγμα, όπου η τάξη p να είναι αρκετά μεγάλη ώστε να μην υπάρχει αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων. Για τον έλεγχο της μοναδιαίας ρίζας στα υποδείγματα αυτά, χρησιμοποιείται ο επαυξημένος έλεγχος Dickey-Fuller (ADF), ο οποίος διαφέρει από τον απλό έλεγχο, διότι στο δεξί μέλος περιλαμβάνει επιπλέον τις υστερήσεις της εξαρτημένης μεταβλητής οι οποίες διορθώνουν την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων. Έστω ένα AR(p) υπόδειγμα της μορφής:

$$Y_t = \delta + \alpha_1 Y_{t-1} + \alpha_2 Y_{t-2} + \dots + \alpha_p Y_{t-p} + u_t$$

Αν από το παραπάνω υπόδειγμα αφαιρεθεί και από τα δύο μέλη ο όρος Y_{t-1} , και γίνει πρόσθεση και αφαίρεση στο δεύτερο μέλος του όρου $\alpha_p Y_{t-p+1}$, και έπειτα του όρου $(\alpha_{p-1} + \alpha_p) Y_{t-p+2}$ κ.ο.κ, τότε η τροποποιημένη μορφή του υποδείματος είναι:

$$\Delta Y_t = \delta + \beta Y_{t-1} + \gamma_1 \Delta Y_{t-1} + \gamma_2 \Delta Y_{t-2} + \dots + \gamma_{p-1} \Delta Y_{t-p+1} + u_t$$

όπου, $\beta = \alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_p - 1$ και τα γ_i , $i = 1, 2, \dots, p$ είναι συναρτήσεις των α_i , $i = 1, 2, \dots, p$ (Thomas, 1997).

Για τον έλεγχο ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας, δηλαδή για το αν η σειρά δεν είναι στάσιμη, ελέγχεται η μηδενική υπόθεση ότι $H_0: \beta = 0$, έναντι της εναλλακτικής υπόθεσης ότι $H_1: \beta < 0$. Η απόρριψη της μηδενικής υπόθεσης, συνεπάγεται ότι η εξεταζόμενη σειρά είναι στάσιμη. Η υπόθεση μηδέν ελέγχεται με την σύγκριση του στατιστικού t του συντελεστή β και τις κριτικές τιμές τ_2 του απλού έλεγχου Dickey-Fuller. Εάν στο υπόδειγμα δεν υπάρχει σταθερός όρος, η σύγκριση γίνεται με τις κριτικές τιμές τ_1 , των πινάκων Dickey-Fuller. Επομένως ο έλεγχος για μοναδιαία ρίζα είναι ίδιος με τον απλό έλεγχο των Dickey – Fuller (DF) και διαφέρει μόνο η εξίσωση της παλινδρόμησης η οποία έχει επαυξηθεί με τις υστερήσεις της εξαρτημένης μεταβλητής.

Σύμφωνα με τους Dickey-Fuller (1979) η ασυμπτωτική κατανομή του στατιστικού t για τον έλεγχο στατιστικής σημαντικότητάς είναι ανεξάρτητη από τον αριθμό των υστερήσεων της εξαρτημένης μεταβλητής. Οι Said and Dickey απέδειξαν ότι ο ADF έλεγχος μπορεί να εφαρμοστεί με τον ίδιο τρόπο για κάθε ARIMA (p,1,q) υπόδειγμα. Αυτό που επηρεάζει τις τιμές της κατανομής t είναι η παρουσία ή όχι των προσδιοριστικών όρων όπως είναι η σταθερά και η τάση. Ωστόσο, οι Agiakloglou & Newbold (1991), υποστηρίζουν ότι ο επαυξημένος έλεγχος DF παρουσιάζει προβληματική συμπεριφορά όταν υπάρχει μεγάλος αριθμός υστερήσεων. Η επιλογή του κατάλληλου αριθμού υστερήσεων μπορεί να βασιστεί στα κριτήρια Akaike Information Criterion (AIC) ή στο κριτήριο Schwartz Information Criterion (SIC), έτσι ώστε να εξαλείφεται η σειριακή συσχέτιση των καταλοίπων. Σύμφωνα με τους Agiakloglou & Newbold (1991), για τις χρονοσειρές θα πρέπει να χρησιμοποιείται το κριτήριο AIC, καθώς είναι καταλληλότερο για πιο βαριά παραμετροποιημένα μοντέλα, σε σχέση με το SIC. Επιπλέον, σύμφωνα με τους Said & Dickey (1984), ο μέγιστος αριθμός των χρονικών υστερήσεων της εξαρτημένης μεταβλητής που μπορούν να εισαχθούν στο υπόδειγμα του επαυξημένου ελέγχου των Dickey-Fuller δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερος από την ποσότητα $T^{1/3}$, όπου T ο αριθμός των παρατηρήσεων του δείγματος.

3.3.3 Έλεγχος Phillips-Perron

Μια παραλλαγή στον έλεγχο των Dickey-Fuller έδωσε τον έλεγχο των Phillips-Perron. Σε αντίθεση με τον έλεγχο Dickey-Fuller, ο οποίος θεωρεί ότι τα κατάλοιπα της συνάρτησης είναι λευκός θόρυβος, οι Phillips & Perron (1988) προτείνουν μια μεθοδολογία για τον έλεγχο της στασιμότητας στις χρονολογικές σειρές όταν δεν πληρούνται οι γνωστές υποθέσεις για τα κατάλοιπα, όπως η υπόθεση της ανεξαρτησίας των τιμών τους και της ομοσκεδαστικότητας, δηλαδή μηδενική αυτοσυσχέτιση και σταθερή διακύμανση. Στον επαυξημένο έλεγχο Dickey-Fuller (ADF), για την αντιμετώπιση της αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, προστίθενται επιπλέον υστερήσεις της εξαρτημένης μεταβλητής. Η προσθήκη, όμως, αυτών των υστερήσεων οδηγεί στην απώλεια βαθμών ελευθερίας με συνέπεια τη μείωση της αξιοπιστίας του ελέγχου. Αντίθετα ο έλεγχος Phillips-Perron αντιμετωπίζει την πιθανή αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων τροποποιώντας τα στατιστικά κριτήρια της κατανομής t με τη βοήθεια μη παραμετρικών μεθόδων.

Ο έλεγχος PP προτείνει έναν άλλο τρόπο για την αντιμετώπιση του προβλήματος της αυτοσυσχέτισης με τη διόρθωση του στατιστικού t του συντελεστή δ_2 της μεταβλητής X_{t-1} της εξίσωσης:

$$\Delta X_t = \delta_0 + \delta_1 t + \delta_2 X_{t-1} + u_t$$

Ουσιαστικά ο έλεγχος Phillips-Perron (PP), τροποποιεί τις Dickey-Fuller στατιστικές έτσι ώστε η αυτοσυσχέτιση να μην επηρεάζει την ασυμπτωτική κατανομή τους και προτείνει στατιστικούς ελέγχους, που παριστάνονται με $Z\alpha$ και Zt . Η τροποποίηση αυτή στην κατανομή t λαμβάνει υπόψη της, τόσο την αυτοσυσχέτιση μιας άγνωστης τάξης στα κατάλοιπα, όσο και την ετεροσκεδαστικότητα. Στους ελέγχους PP, όπως και στους ελέγχους των DF, η εκτιμημένη συνάρτηση μπορεί να περικλείει μόνο σταθερό όρο ή σταθερό όρο και χρονική τάση ανάλογα με την περίπτωση που εξετάζεται.

Το στατιστικό t των Phillips-Perron ακολουθεί την ίδια ασυμπτωτική κατανομή με το στατιστικό t των Dickey-Fuller, επομένως για τον έλεγχο των Phillips-Perron ισχύουν οι ίδιες κρίσιμες τιμές με αυτές που ισχύουν στους ελέγχους DF. Σημειώνεται ότι ενώ για τον έλεγχο των Dickey – Fuller πρέπει να βρεθεί ο

κατάλληλος αριθμός υστερήσεων της εξαρτημένης μεταβλητής, στον έλεγχο των Phillips-Perron πρέπει να οριστεί η υστέρηση p της διόρθωσης των Newey-West (1994) που αναφέρεται στον αριθμό των περιόδων της αυτοσυσχέτισης. Ο αριθμός αυτός p των υστερήσεων δίνεται από τον παρακάτω τύπο:

$$p = \text{κατώτερος ακέραιος} \left[4 (n/100)^{2/9} \right]$$

όπου n το μέγεθος του δείγματος. Με τον έλεγχο των Phillips-Perron υπάρχει μεγαλύτερη πιθανότητα μη απόρριψης της μηδενικής υπόθεσης για μοναδιαία ρίζα στη μεταβλητή που εξετάζεται, σε σχέση με τον έλεγχο ADF. Συγκεκριμένα, οι Leybourne & Newbold (1999), υποστηρίζουν ότι ο έλεγχος Phillips-Perron αντιμετωπίζει σοβαρά προβλήματα και επισημαίνουν ότι αποτελεί μια ανεπαρκή εφαρμογή ενός ADF ελέγχου.

3.4 Αιτιότητα κατά Granger

Ένα από τα κύρια θέματα τα οποία καλείται να εξετάσει η οικονομική επιστήμη είναι η μελέτη αιτιωδών σχέσεων μεταξύ των μεταβλητών και των δεικτών της οικονομίας. Μια στατιστική σχέση, όσο ισχυρή και αν είναι, δεν μπορεί να προσδιορίσει την αιτιώδη συνάφεια ανάμεσα σε δύο ή περισσότερες μεταβλητές. Επομένως, οι αναλύσεις παλινδρομήσεως συνεπάγονται εξάρτηση μεταξύ δύο μεταβλητών και όχι αιτιότητα. Θα πρέπει, συνεπώς, να προσδιοριστεί η κατεύθυνση που μία μεταβλητή προκαλεί μία άλλη σε μία εξίσωση παλινδρόμησης. Με άλλα λόγια, κατά πόσο μία μεταβλητή αιτιάζει μία άλλη ή αιτιάζεται από αυτή ή είναι ανεξάρτητη από τις άλλες μεταβλητές του υποδείγματος. Η σχέση αιτίας-αιτιατού, σε ένα οικονομετρικό υπόδειγμα είναι δεδομένη εκ των προτέρων (a priori), προκειμένου να εφαρμοστούν μέθοδοι εκτίμησης στο υπόδειγμα αυτό.

Γίνεται η αποδοχή της λογικής υπόθεσης ότι το μέλλον δεν προκαλεί το παρόν ή το παρελθόν. Έτσι, αν το γεγονός A λαμβάνει χώρα μετά το γεγονός B, είναι φανερό ότι το A δεν είναι το αίτιο του B. Αν όμως το A συμβεί πριν το B, τότε αυτό δεν

σημαίνει ότι το A προκαλεί το B. Κλασικό παράδειγμα αποτελεί η πρόβλεψη ενός μετεωρολόγου, που λαμβάνει χώρα πριν από το γεγονός, αλλά δεν είναι το αίτιο του γεγονότος αυτού. Οι δυσκολίες που ανακύπτουν στον καθορισμό της σχέσης αιτιότητας μεταξύ των οικονομικών μεταβλητών οδήγησαν τον Granger (1969) στην ανάπτυξη της οικονομικής έννοιας της αιτιότητας, γνωστής ως «αιτιότητα κατά Granger» (Granger Causality).

Έστω δύο μεταβλητές X και Y, για παράδειγμα το ΑΕΠ και η κατανάλωση. Πρέπει να προσδιοριστεί αν οι μεταβολές της X προηγούνται ή έπονται ή είναι ταυτόχρονες των μεταβολών της Y. Η διαπίστωση της προηγίσεως είναι ο σκοπός της αναλύσεως αιτιότητας, γνωστής ως αιτιότητα κατά Granger, και δεν έχει καμία σχέση με τη λέξη αιτιότητα που εννοούν οι φιλόσοφοι, δηλαδή ότι κάθε μεμονωμένο γεγονός έχει την αιτία του και οι ίδιες αιτίες, κάτω από τις ίδιες συνθήκες, θα οδηγήσουν στα ίδια αποτελέσματα. Γενικά, λέγεται ότι μία μεταβλητή X αιτιάζει κατά Granger μία άλλη Y, αν όλη η πρόσφατη και προηγούμενη πληροφόρηση γύρω από τις τιμές της μεταβλητής X, βοηθούν στην καλύτερη πρόβλεψη των τιμών της Y.

Στον ορισμό του ο Granger, περιορίζεται στις αμερόληπτες προβλέψεις με την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων και χρησιμοποιεί για την μέτρηση της ακρίβειας των προβλέψεων αυτών, τη διακύμανση των λαθών μιας περιόδου στο μέλλον. Έτσι, σύμφωνα με τον ορισμό του Granger, η μεταβλητή X αιτιάζει την Y αν η πρόβλεψη της Y για μία περίοδο στο μέλλον, που προέκυψε με βάση όλη την προηγούμενη πληροφόρηση, έχει μικρότερο μέσο σφάλμα τετραγώνου από την πρόβλεψη του Y, που γίνεται με βάση όλη την προηγούμενη πληροφόρηση πλην εκείνης που αφορά τη μεταβλητή X.

Σύμφωνα με τον Granger (1969), αν υπάρχουν δύο χρονικές σειρές, η X και η Y, τότε υπάρχουν οι τρεις παρακάτω περιπτώσεις αιτιότητας:

- Η μεταβλητή X να προκαλεί την μεταβλητή Y ή η μεταβλητή Y να προκαλεί την μεταβλητή X. Στην περίπτωση αυτή, η αιτιότητα ονομάζεται μονόδρομη ή αιτιότητα μιας κατεύθυνσης.
- Η μεταβλητή X να προκαλεί την Y και αντίστοιχα η Y να προκαλεί την X. Στην περίπτωση αυτή η αιτιότητα χαρακτηρίζεται ως αμφίδρομη ή ως αιτιότητα αντιδράσεως.
- Να μην υπάρχει σχέση αιτιότητας μεταξύ των μεταβλητών X και Y, δηλαδή οι μεταβλητές αυτές να είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους.

Για την διαπίστωση της αιτιότητας κατά Granger εφαρμόζεται ο έλεγχος Granger ή ο έλεγχος Sims. Και οι δύο έλεγχοι είναι σχετικά απλοί, ωστόσο έχει επικρατήσει κατά κόρον στη βιβλιογραφία να χρησιμοποιείται περισσότερο ο έλεγχος αιτιότητας Granger.

Ο πιο γνωστός έλεγχος για την ύπαρξη και την κατεύθυνση της αιτιότητας ανάμεσα σε δύο μεταβλητές είναι αυτός που προτάθηκε από τον Granger (1969). Ο έλεγχος αυτός βασίζεται στο συλλογισμό ότι το μέλλον δεν μπορεί να προκαλέσει το παρόν ή το παρελθόν και στηρίζεται στη χρήση VAR υποδειγμάτων για την διαπίστωση της αιτιότητας. Σκοπός του ελέγχου αυτού, είναι να διαπιστώσει αυτό που δεν μπορεί να πετύχει μια απλή παλινδρόμηση, δηλαδή αν οι μεταβολές της εξαρτημένης μεταβλητής Y προηγούνται, έπονται ή είναι συγχρονισμένες με τις μεταβολές της ανεξάρτητης μεταβλητής X . Ο έλεγχος Granger παρουσιάζεται στη συνέχεια.

Έστω δύο χρονολογικές σειρές Y_t και X_t , και τα ακόλουθα VAR(p) υποδείγματα:

$$Y_t = \mu_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_i X_{t-i} + u_t$$

$$X_t = \varphi_0 + \sum_{i=1}^p \gamma_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^p \delta_i X_{t-i} + \varepsilon_t$$

όπου p το μήκος της υστερήσεως.

Στο πρώτο υπόδειγμα γίνεται η υπόθεση ότι οι τρέχουσες τιμές της μεταβλητής Y είναι συνάρτηση των τιμών της σε προηγούμενες περιόδους, καθώς και των προηγούμενων περιόδων των τιμών της μεταβλητής X . Παρόμοιες υποθέσεις γίνονται και στο δεύτερο υπόδειγμα που αφορά τη συμπεριφορά της μεταβλητής X . Γίνεται δηλαδή η υπόθεση, ότι οι τρέχουσες τιμές της μεταβλητής X σχετίζονται με τις προηγούμενες τιμές της, καθώς και με τις προηγούμενες τιμές της Y . Τέλος, θεωρείται ότι σφάλματα u_t και ε_t δεν συσχετίζονται.

Βάσει των παραπάνω αυτοπαλινδρομων υποδειγμάτων, μπορούν να προκύψουν οι εξής περιπτώσεις:

- Οι συντελεστές β_i των μεταβλητών X_{t-i} , στο πρώτο υπόδειγμα, είναι στατιστικά σημαντικοί (διάφοροι του μηδενός), ενώ οι συντελεστές γ_i των

μεταβλητών Y_{t-i} , στο δεύτερο υπόδειγμα, δεν είναι στατιστικά σημαντικοί (ίσοι με το μηδέν). Στην περίπτωση αυτή υπάρχει μία μόνο μονόδρομη αιτιότητα κατά Granger από τη μεταβλητή X προς τη μεταβλητή Y .

- Οι συντελεστές β_i των μεταβλητών X_{t-i} , στο πρώτο υπόδειγμα, δεν είναι στατιστικά σημαντικοί (ίσοι με το μηδέν), ενώ οι συντελεστές γ_i των μεταβλητών Y_{t-i} , στο δεύτερο υπόδειγμα, είναι στατιστικά σημαντικοί (διάφοροι του μηδενός). Στην περίπτωση αυτή υπάρχει μία μόνο μονόδρομη αιτιότητα κατά Granger από τη μεταβλητή Y προς τη μεταβλητή X .
- Τόσο οι συντελεστές β_i των μεταβλητών X_{t-i} στην πρώτη συνάρτηση, όσο και οι συντελεστές γ_i των μεταβλητών Y_{t-i} στη δεύτερη συνάρτηση είναι στατιστικά σημαντικοί (διάφοροι του μηδενός). Στην περίπτωση αυτή υπάρχει αμφίδρομη αιτιότητα κατά Granger και προς τις δύο κατευθύνσεις.
- Ούτε οι συντελεστές β_i των μεταβλητών X_{t-i} στην πρώτη συνάρτηση, ούτε οι συντελεστές γ_i των μεταβλητών Y_{t-i} στη δεύτερη συνάρτηση είναι στατιστικά σημαντικοί (ίσοι με το μηδέν). Στην περίπτωση αυτή δεν υπάρχει αιτιότητα κατά Granger, υπάρχει δηλαδή ανεξαρτησία των δύο μεταβλητών.

Για να αιτιάζει μία μεταβλητή X μία άλλη μεταβλητή Y , θα πρέπει οι συντελεστές όλων των χρονικών υστερήσεων της X στην εξίσωση της Y , να διαφέρουν σημαντικά από το μηδέν, ενώ οι συντελεστές των χρονικών υστερήσεων της Y , στην εξίσωση της X , να μη διαφέρουν σημαντικά από το μηδέν. Για τον έλεγχο των υποθέσεων που αναφέρονται στην στατιστική σημαντικότητα ή όχι των συνόλων των συντελεστών των παραπάνω VAR υποδειγμάτων, μπορεί να εφαρμοστεί το κριτήριο της κατανομής F του Wald (1940). Το στατιστικό F του Wald υπολογίζεται με τον παρακάτω τύπο:

$$F = \frac{(SSR_R - SSR_U)/k}{SSR_U / n - 2k - 1}$$

όπου,

- SSR_R = άθροισμα τετραγώνων των καταλοίπων που προκύπτουν από την εξίσωση με περιορισμό (δηλαδή παλινδρομώντας τη μεταβλητή X μόνον πάνω στις υστερήσεις της).

- SSR_U = άθροισμα τετραγώνων των καταλοίπων που προκύπτουν από την εκτίμηση της εξίσωσης παλινδρόμησης (πλήρης εξίσωση).
- k = αριθμός των περιορισμών
- n = το μέγεθος του δείγματος.

Οι υποθέσεις που πρέπει να ελεγχθούν, με βάση τη στατιστική F του Wald για την ύπαρξη αιτιότητας, είναι οι ακόλουθες:

- Για την συνάρτηση της μεταβλητής Y
 H_0 : Το X δεν προκαλεί κατά Granger το Y εάν το $F <$ κρίσιμη τιμή του F
 H_1 : Το X προκαλεί κατά Granger το Y εάν το $F >$ κρίσιμη τιμή του F
- Για την συνάρτηση της μεταβλητής X
 H_0 : Το Y δεν προκαλεί κατά Granger το X εάν το $F <$ κρίσιμη τιμή του F
 H_1 : Το Y προκαλεί κατά Granger το X εάν το $F >$ κρίσιμη τιμή του F

Αν η υπόθεση μηδέν γίνει αποδεκτή και για τις δύο περιπτώσεις, τότε δεν υπάρχει σχέση αιτιότητας μεταξύ των μεταβλητών X και Y . Αν η υπόθεση μηδέν γίνει αποδεκτή για την εξίσωση της Y μεταβλητής και απορριφθεί για την εξίσωση της X , τότε η μεταβλητή Y αιτιάζεται κατά Granger της X ($Y \rightarrow X$). Αντίστροφα, αν απορριφθεί η υπόθεση μηδέν για την εξίσωση της μεταβλητής Y και γίνει αποδεκτή για την εξίσωση της X , τότε η X μεταβλητή αιτιάζεται κατά Granger της Y ($X \rightarrow Y$). Τέλος, υπάρχει αμφίδρομη σχέση αιτιότητας μεταξύ των X και Y εάν απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση και για τις δύο εξισώσεις. Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι το μήκος της υστερήσεως (p), δηλαδή ο αριθμός των μεταβλητών με υστέρηση που περιλαμβάνονται στην παλινδρόμηση, μπορεί να επηρεάσει την κατεύθυνση της αιτιότητας κατά Granger.

3.5 Η Έννοια της Συνολοκλήρωσης

Ο έλεγχος στασιμότητας των χρονοσειρών κρίνεται απαραίτητος προκειμένου να αποφευχθεί το πρόβλημα της φαινομενικής παλινδρόμησης (spurious regression), έννοια που εισήχθη για πρώτη φορά από τους Granger & Newbold, (1974). Οι Granger & Newbold υποστήριξαν ότι είναι δυνατόν να φαίνεται ότι υπάρχει υψηλή συσχέτιση μεταξύ δύο μεταβλητών, χωρίς στην πραγματικότητα να υπάρχει καμία σχέση μεταξύ τους.¹⁸ Στην περίπτωση της μη στασιμότητας των χρονοσειρών προτείνεται η χρήση των πρώτων διαφορών τους. Όταν οι μεταβλητές είναι εκφρασμένες σε πρώτες διαφορές, περιγράφουν βραχυχρόνιες καταστάσεις. Ωστόσο, αυτό που έχει ενδιαφέρον συνήθως είναι οι μακροχρόνιες σχέσεις που συνδέουν τις μη στάσιμες μεταβλητές. Λύση στο παραπάνω πρόβλημα έρχεται να δώσει η έννοια της συνολοκλήρωσης (Cointegration) που εισήχθη από τον Granger (1988).

Έστω για παράδειγμα το ακόλουθο δυναμικό υπόδειγμα:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + \beta_2 X_{t-1} + \gamma_1 Y_{t-1} + u_t$$

Είναι γνωστό ότι σε κατάσταση μακροχρόνιας ισορροπίας, οι τιμές των μεταβλητών μένουν σταθερές και δεν μεταβάλλονται. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα $Y_t = Y_{t-1} = Y^e$, $X_t = X_{t-1} = X^e$ και $u_t = 0$, όπου Y^e και X^e τα επίπεδα ισορροπίας των Y και X . Συμπερασματικά η σχέση σε κατάσταση ισορροπίας γίνεται:

$$Y^e = \beta_0 + \beta_1 X^e + \beta_2 X^e + \gamma_1 Y^e$$

$$Y^e - \gamma_1 Y^e = \beta_0 + \beta_1 X^e + \beta_2 X^e$$

$$(1 - \gamma_1)Y^e = \beta_0 + (\beta_1 + \beta_2)X^e$$

¹⁸ Τις παλινδρομήσεις αυτές όπου τα αποτελέσματα φαίνονται πολύ καλά ως προς τα στατιστικά R^2 και t , αλλά οι μεταβλητές που συμμετέχουν στην παλινδρόμηση είναι χρονικές σειρές που σημειώνουν τάση τις ονόμασαν πλασματικές παλινδρομήσεις. Οι ίδιοι μάλιστα πρότειναν, ως έναν αδρό κανόνα, όταν είναι $DW < R^2$ (όπου DW είναι ο έλεγχος Durbin-Watson που αφορά στον έλεγχο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων στην εξίσωση παλινδρόμησης μιας χρονικής σειράς), τότε η παλινδρόμηση είναι πλασματική.

$$Y^e = \frac{\beta_0}{1 - \gamma_1} + \frac{(\beta_1 + \beta_2)}{1 - \gamma_1} X^e$$

$$Y^e = \alpha_0 + \alpha_1 X^e$$

όπου: $\alpha_0 = \frac{\beta_0}{1 - \gamma_1}$ και $\alpha_1 = \frac{(\beta_1 + \beta_2)}{1 - \gamma_1}$

Αν στην πρώτη εξίσωση παρθούν τώρα πρώτες διαφορές γίνεται:

$$\Delta Y_t = \beta_1 \Delta X_t + \beta_2 \Delta X_{t-1} + \gamma_1 \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Είναι φανερό ότι, σε κατάσταση ισορροπίας όλες οι διαφορές είναι μηδέν. Επομένως φαίνεται ότι δεν υπάρχει λύση σε όρους Y^e και X^e , δεν γίνεται δηλαδή να βγει κάποιο συμπέρασμα για τη μακροχρόνια σχέση των δύο μεταβλητών, X και Y . Λύση στο πρόβλημα, όταν οι μεταβλητές είναι ολοκληρωμένες έρχεται να δώσει η έννοια της συνολοκλήρωσης (Χρήστου, 2005).

Δύο ή περισσότερες μη-στάσιμες χρονοσειρές λέγεται ότι είναι συνολοκληρωμένες, αν υπάρχει ένας γραμμικός συνδυασμός των χρονικών αυτών σειρών, ο οποίος είναι στάσιμος (Engle & Granger, 1987). Όταν υπάρχει αιτιολογική σχέση όπως προσδοκάται για παράδειγμα ανάμεσα στις μεταβλητές του εισοδήματος και της κατανάλωσης, οι δύο μεταβλητές δε θα αποκλίνουν μακροχρόνια παρόλο που και οι δύο μεγεθύνονται, δηλαδή έχουν τάση και άρα είναι μη-στάσιμες. Ο «συγχρονισμός» αυτός των μη στάσιμων χρονικών σειρών είναι η βασική ιδέα πίσω από την έννοια της συνολοκλήρωσης, όπου δύο ή περισσότερες μεταβλητές κινούνται μακροπρόθεσμα προς την ίδια κατεύθυνση, δηλαδή υπάρχει μια μακροχρόνια σχέση ισορροπίας μεταξύ των μεταβλητών, χωρίς απαραίτητα να ισχύει το ίδιο και βραχυπρόθεσμα. Δηλαδή, η παλινδρόμηση μη στάσιμων χρονοσειρών μπορεί να οδηγήσει σε στατιστικά αξιόπιστα αποτελέσματα, αν οι σειρές αυτές είναι συνολοκληρωμένες.

Έστω για παράδειγμα η μακροχρόνια σχέση:

$$Y_t = a_0 + \beta X_t$$

όπου Y_t η εξαρτημένη μεταβλητή και X_t η ανεξάρτητη μεταβλητή. Αν οι Y και X βρίσκονται σε μια μακροχρόνια ισορροπία, τότε θα είναι:

$$0 = Y_t - a_0 - \beta X_t$$

Είναι προφανές ότι αυτό δεν μπορεί να συμβαίνει συνεχώς. Στην πραγματικότητα υπάρχει μια απόκλιση από τη μακροχρόνια ισορροπία ανάμεσα στις X και Y βραχυχρόνια, δηλαδή:

$$u_t = Y_t - a_0 - \beta X_t$$

Η διαφορά αυτή είναι το u_t και είναι γνωστή ως «σφάλμα ανισοροπίας» ή ως «σφάλμα ισορροπίας» (Χρήστου, 2005).

Αν και οι δύο μεταβλητές είναι $I(1)$ σειρές, γίνονται δηλαδή στάσιμες αφού ληφθούν οι πρώτες διαφορές τους, αναμένεται ένας οποιοσδήποτε γραμμικός συνδυασμός τους να είναι και αυτός $I(1)$. Αν ωστόσο, Y και X συνδέονται με μια μακροχρόνια σχέση ισορροπίας, τότε υπάρχει γραμμικός συνδυασμός των δύο αυτών μεταβλητών, ο οποίος είναι $I(0)$, είναι δηλαδή στάσιμη διαδικασία. Ο συνδυασμός αυτός είναι το σφάλμα ανισοροπίας και θα πρέπει να συγκεντρώνεται διαχρονικά γύρω από το μηδέν. Το διάνυσμα $[1, -a_0 - \beta]$ ονομάζεται «διάνυσμα συνολοκλήρωσης» (cointegrated vector) και αποδεικνύεται ότι είναι μοναδικό. Κατ' επέκταση και ο γραμμικός συνδυασμός των δύο σειρών θα είναι και αυτός μοναδικός. Στην περίπτωση αυτή λέγεται ότι οι δύο σειρές είναι συνολοκληρωμένες (cointegrated).

Γενικά, δύο χρονοσειρές είναι συνολοκληρωμένες d, b τάξεως αν και οι δύο είναι ολοκληρωμένες τάξεως d και υπάρχει γραμμικός συνδυασμός των δύο που αποτελεί ολοκληρωμένη σειρά τάξεως $(d-b)$, με $b > 0$. (Engle & Granger, 1987). Αξίζει, τέλος, να σημειωθεί ότι η έννοια της συνολοκλήρωσης μπορεί να επεκταθεί και σε περισσότερες από δύο μεταβλητές (Engle & Granger 1987, Johansen 1988 και Enders, 1995).¹⁹

¹⁹ Συνήθως στην οικονομετρία η συνολοκλήρωση αναφέρεται στην περίπτωση όπου $d=b=1$, καθώς μόνο λίγες χρονοσειρές είναι ολοκληρωμένες τάξεως μεγαλύτερης από ένα.

3.6 Έλεγχος Συνολοκλήρωσης

Προκειμένου να γίνει ο έλεγχος για το αν δύο ή περισσότερες χρονολογικές σειρές είναι συνολοκληρωμένες ακολουθούνται από τη βιβλιογραφία δύο βασικές κατηγορίες μεθόδων:

- Η μέθοδος της μίας εξίσωσης
- Η μέθοδος συστήματος εξισώσεων

Στην πρώτη μέθοδο γίνεται έλεγχος σε μια εξίσωση κάθε φορά για την ύπαρξη ενός διανύσματος συνολοκλήρωσης μεταξύ δύο ή περισσότερων μεταβλητών. Στην προαναφερθείσα μέθοδο περιλαμβάνεται ο έλεγχος Engle – Granger, καθώς και ο έλεγχος CRDW (Cointegrating Regression Durbin-Watson). Αντίθετα, οι έλεγχοι που εφαρμόζονται στη δεύτερη μέθοδο στηρίζονται στη μεθοδολογία των VAR υποδειγμάτων και εξετάζονται δύο ή περισσότερα διανύσματα συνολοκλήρωσης. Ο πιο διαδεδομένος έλεγχος σε αυτήν την κατηγορία είναι ο έλεγχος Johansen.

Η μέθοδος των συστημάτων εξισώσεων επικρατεί περισσότερο στις εμπειρικές εφαρμογές και ο κυριότερος λόγος είναι ότι, σε αντίθεση με την πρώτη μέθοδο, μπορεί να προσδιορίσει τον μέγιστο αριθμό των σχέσεων συνολοκλήρωσης μεταξύ των μεταβλητών. Στηριζόμενοι στη μεθοδολογία του Johansen, αναπτύσσονται συνεχώς νέες βελτιωμένες μέθοδοι ελέγχου της συνολοκλήρωσης. Στην παρούσα ενότητα θα εξεταστούν και οι τρεις έλεγχοι συνολοκλήρωσης, ο έλεγχος Engle-Granger, ο έλεγχος CRDW, καθώς και ο έλεγχος Johansen.

3.6.1 Έλεγχος Engle – Granger

Οι Engle – Granger (1987) προτείνουν τον ομώνυμο έλεγχο συνολοκλήρωσης, ο οποίος ονομάζεται και μέθοδος ελέγχου συνολοκλήρωσης βάσει των καταλοίπων, εφόσον στηρίζεται στον έλεγχο στασιμότητας των καταλοίπων για να διαπιστώσει την ύπαρξη ή όχι συνολοκλήρωσης ανάμεσα σε δύο μεταβλητές. Αν και εφόσον η τάξη ολοκληρώσεως των δύο μεταβλητών είναι ίδια, πράγμα το οποίο απαιτεί η

έννοια της συνολοκλήρωσης, εκτιμάται με τη μέθοδο OLS η μακροχρόνια εξίσωση ισορροπίας:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + u_t$$

Η παραπάνω εξίσωση αναφέρεται ως παλινδρόμηση συνολοκλήρωσης (cointegrating regression) ή και ως στατική παλινδρόμηση (static regression). Στη συνέχεια αποθηκεύονται τα κατάλοιπα u_t ως εκτίμηση του σφάλματος ισορροπίας. Έστω ότι τα κατάλοιπα ακολουθούν AR(1):

$$\hat{u}_t = \rho \hat{u}_{t-1} + \varepsilon_t$$

Για να είναι αυτές οι δύο μεταβλητές συνολοκληρωμένες θα πρέπει τα σφάλματα ισορροπίας να είναι στάσιμα. Επομένως πρέπει να γίνει έλεγχος μοναδιαίας ρίζας στα εκτιμηθέντα κατάλοιπα. Αν $\rho = 1$, τότε \hat{u}_t δεν είναι στάσιμη σειρά. Για να είναι στάσιμη πρέπει $|\rho| < 1$. Αν αφαιρεθεί και από τα δύο μέλη της σχέσης, το \hat{u}_{t-1} , προκύπτει:

$$\Delta \hat{u}_t = \rho^* \hat{u}_{t-1} + \varepsilon_t,$$

όπου $\rho^* = \rho - 1$.

Επομένως ελέγχεται η υπόθεση $H_0: \rho^* = 0$, έναντι της εναλλακτικής $H_1: \rho^* < 0$. Για τον έλεγχο της παραπάνω υπόθεσης, συγκρίνεται η στατιστική t με τις κριτικές τιμές των Dickey Fuller, όπως έχουν τροποποιηθεί από τους Engle – Granger. Αν γίνει αποδοχή της υπόθεσης μηδέν, δηλαδή όταν δεν υπάρχει στασιμότητα στα κατάλοιπα, τότε οι μεταβλητές δεν συνολοκληρώνονται. Στην αντίθετη περίπτωση, δηλαδή αν γίνει αποδοχή της εναλλακτικής υπόθεσης, τότε υπάρχει στασιμότητα στα κατάλοιπα, πράγμα που σημαίνει ότι οι μεταβλητές συνολοκληρώνονται. Αν τα κατάλοιπα ακολουθούν αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα μεγαλύτερης τάξεως, στην προηγούμενη σχέση προστίθενται όροι με χρονικές υστερήσεις και συνίσταται ο επαυξημένος έλεγχος των Dickey Fuller (ADF). Δηλαδή, το ρ^* εκτιμάται από τη σχέση:

$$\Delta \hat{u}_t = \rho^* \hat{u}_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \rho_i^* \Delta \hat{u}_{t-i} + \varepsilon_t$$

Ο έλεγχος Engle – Granger γίνεται μόνο όταν οι μεταβλητές είναι ολοκληρωμένες ίδιου βαθμού. Αν οι μεταβλητές είναι στάσιμες στα επίπεδα τους, είναι δηλαδή I(0) σειρές, δεν χρειάζεται έλεγχος συνολοκλήρωσης, αφού μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι γνωστές τεχνικές παλινδρόμησης για τις στάσιμες αυτές μεταβλητές. Αντίθετα, αν οι χρονοσειρές είναι ολοκληρωμένες διαφορετικού βαθμού, συμπεραίνεται ότι οι μεταβλητές αυτές δεν συνολοκληρώνονται, οπότε και δεν πραγματοποιείται έλεγχος συνολοκλήρωσης (Χρήστου, 2005).

3.6.2 Έλεγχος CRDW

Ο έλεγχος της παλινδρόμησης συνολοκλήρωσης κατά Durbin-Watson (Cointegrating Regression Durbin-Watson), που συμβολίζεται για χάρη συντομογραφίας και ως έλεγχος CRDW, προτάθηκε από τους Sargan & Bhargava (1983). Αφορά τον έλεγχο αυτοσυσχέτισης πρώτης τάξης στα εκτιμηθέντα κατάλοιπα και ολοκληρώνεται σε δύο βήματα.

Αρχικά, όπως και στον έλεγχο Engle-Granger εκτιμάται η παλινδρόμηση συνολοκλήρωσης: $Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + u_t$ και έπειτα αποθηκεύονται τα κατάλοιπα. Στη συνέχεια υπολογίζεται το στατιστικό Durbin –Watson της παλινδρόμησης συνολοκλήρωσης (d), το οποίο δίνεται από τη σχέση:

$$d = \frac{\sum (\hat{u}_t - \hat{u}_{t-1})^2}{\sum \hat{u}_t^2}$$

Σε δεύτερο στάδιο, η απόφαση σχετικά με τη συνολοκλήρωση των δύο μεταβλητών γίνεται με βάση τις παρακάτω υποθέσεις:

- Αν η τιμή της στατιστικής συνάρτησης είναι μεγαλύτερη της αντίστοιχης κριτικής τιμής των πινάκων των Sargan & Bhargava, τότε συνεπάγεται ότι τα

εκτιμηθέντα κατάλοιπα είναι στάσιμα και επομένως οι μεταβλητές συνολοκληρώνονται.

- Αν η τιμή της στατιστικής συνάρτησης είναι μικρότερη της αντίστοιχης κριτικής τιμής των πινάκων των Sargan & Bhargava, τότε συνεπάγεται ότι τα εκτιμηθέντα κατάλοιπα είναι μη στάσιμα και επομένως οι μεταβλητές δεν συνολοκληρώνονται.

Επομένως, η υπόθεση ότι τα κατάλοιπα δεν είναι στάσιμη σειρά, απορρίπτεται για υψηλές τιμές του d . Συνήθως, για επίπεδο σημαντικότητας 5% και αριθμό παρατηρήσεων 100, η υπόθεση μηδέν, δηλαδή η υπόθεση ότι οι μεταβλητές δεν είναι συνολοκληρωμένες απορρίπτεται αν $d > 0,386$.

3.6.3 Έλεγχος Johansen

Ο έλεγχος συνολοκλήρωσης του Johansen (1988) χρησιμοποιεί την μέθοδο της μέγιστης πιθανοφάνειας (Maximum Likelihood) και με ένα σύστημα εξισώσεων προσδιορίζει το μέγιστο αριθμό των σχέσεων συνολοκλήρωσης που μπορούν να έχουν οι μεταβλητές ενός υποδείγματος. Η μέθοδος αυτή βασίζεται στη δημιουργία ενός VAR υποδείγματος, δηλαδή ενός υποδείγματος όπου κάθε μεταβλητή παλινδρομείται με τις υπόλοιπες, θεωρούμενες με ένα συγκεκριμένο αριθμό χρονικών υστερήσεων. Προκειμένου να εκτιμηθεί ένα VAR υπόδειγμα είναι απαραίτητος ο προσδιορισμός του αριθμού των χρονικών υστερήσεων του υποδείγματος, ο οποίος γίνεται με τα κριτήρια πληροφορίας Schwartz και Akaike, καθώς επίσης και με ένα σύνολο άλλων κριτηρίων.

Έστω το παρακάτω υπόδειγμα VAR, με m μεταβλητές, στο οποίο παραλείπεται για λόγους ευκολίας ο σταθερός όρος. Γίνεται η υπόθεση ότι οι μεταβλητές είναι ή ταυτόχρονα ολοκληρωμένες πρώτης τάξεως ή είναι μηδενικής τάξεως:

$$Y_t = \sum_{j=1}^k A_j Y_{t-j} + u_t$$

Το υπόδειγμα μπορεί να γραφεί και σε μορφή πρώτων διαφορών με τη διόρθωση λαθών (έννοια που θα αναλυθεί στην επόμενη ενότητα), και έχει ως εξής:

$$\Delta Y_t = \Pi Y_{t-1} + \sum_{j=1}^{k-1} \Pi_j \Delta Y_{t-j} + u_t$$

όπου, $\Pi = \sum_{j=1}^k A_j - I$ και $\Pi_j = -\sum_{i=j+1}^k A_i$ με $j = 1, 2, 3 \dots k$

Το υπόδειγμα τώρα έχει τη μορφή ενός «διανυσματικού υποδείγματος διόρθωσης λαθών» (VECM – Vector Error Correction Model). Εάν όλες οι m μεταβλητές του είναι ολοκληρωμένες πρώτης τάξης, τότε οι μεταβλητές ΔY_{t-j} είναι στάσιμες. Το συγκεκριμένο μοντέλο γίνεται να εκτιμηθεί με συνέπεια κάτω από την υπόθεση ότι όλες του οι μεταβλητές είναι συνολοκληρωμένες, έτσι ώστε το ΠY_{t-1} να είναι επίσης στάσιμο.

Η μήτρα Π ονομάζεται μήτρα ισορροπίας (equilibrium matrix) και ο βαθμός της προσδιορίζει την ύπαρξη συνολοκλήρωσης μεταξύ των μεταβλητών.

- Εάν ο βαθμός της μήτρας Π είναι μηδέν, τότε όλα στοιχεία που εμπεριέχει η μήτρα αυτή είναι μηδέν. Επομένως, ο μηχανισμός διόρθωσης λαθών ΠY_{t-1} δεν υφίσταται. Το VEC υπόδειγμα γίνεται ένα VAR υπόδειγμα στις πρώτες διαφορές, πράγμα που σημαίνει ότι οι μεταβλητές δεν συνολοκληρώνονται.
- Εάν ο βαθμός της μήτρας Π είναι m , δηλαδή πλήρης, τότε το διάνυσμα Y_t είναι στάσιμο, γεγονός που σημαίνει ότι όλες οι μεταβλητές είναι ολοκληρωμένες τάξεως μηδέν και επομένως δεν ανακύπτει το ερώτημα της συνολοκλήρωσης. Το υπόδειγμα VAR θα μπορούσε να διαμορφωθεί σε όρους αρχικών επιπέδων των μεταβλητών αυτών.
- Εάν ο βαθμός της μήτρας Π είναι ίσος με r , όπου $r < m$, δηλαδή μειωμένος, τότε οι μεταβλητές είναι συνολοκληρωμένες, εξαιτίας τη μη ανεξάρτητης γραμμικότητας μεταξύ όλων των στηλών της μήτρας. Συνεπάγεται ότι σε αυτή την περίπτωση ενδείκνυται το μοντέλο VEC.

Αποδεικνύεται ότι η μήτρα Π μπορεί να παραγοντοποιηθεί και να πάρει τη μορφή:

$$\Pi = A * C$$

όπου οι σειρές της μήτρας C , που ονομάζεται μήτρα συνολοκλήρωσης, είναι τα διανύσματα συνολοκλήρωσης των στοιχείων του Z , ενώ τα στοιχεία των σειρών της μήτρας A , που ονομάζεται μήτρα προσαρμογής είναι οι αντίστοιχοι συντελεστές προσαρμογής. Επειδή δεν είναι εφικτό να υπάρχουν ξεχωριστές εκτιμήσεις για τα διανύσματα συνολοκλήρωσης και για τους συντελεστές προσαρμογής, τα στοιχεία των μητρών A και C εκτιμώνται έμμεσα με διάφορες τεχνικές. Η πιο γνωστή και αποτελεσματική τεχνική είναι του Johansen. Η μέθοδός του δίνει εκτιμητές μέγιστης πιθανοφάνειας και αναφέρεται στην ταυτοποίηση του βαθμού συνολοκλήρωσης, στην εκτίμηση της μήτρας συνολοκλήρωσης και της μήτρας προσαρμογής.

3.7 Υπόδειγμα Διόρθωσης Λαθών

Οι Engle & Granger (1987) έδειξαν ότι αν δύο μεταβλητές Y και X είναι συνολοκληρωμένες ίδιας τάξεως, τότε μπορεί να υπάρχει μία μακροχρόνια σχέση ισορροπίας μεταξύ των μεταβλητών αυτών και το διάνυσμα που τις συνδέει είναι μια στάσιμη σειρά. Όσον αφορά όμως τον βραχυχρόνιο ορίζοντα, οι μεταβλητές αυτές ενδέχεται να βρίσκονται σε ανισορροπία. Η βραχυχρόνια σχέση ανισορροπίας μεταξύ των δύο αυτών μεταβλητών μπορεί να διατυπωθεί με ένα υπόδειγμα που ονομάζεται υπόδειγμα διόρθωσης λαθών (Error Correction Model ή ECM). Το σφάλμα ισορροπίας ή ανισορροπίας, όπως ονομάζεται, χρησιμοποιείται για να συνενώσει τη βραχυχρόνια με τη μακροχρόνια περίοδο.

Έστω η μακροχρόνια σχέση ισορροπίας μεταξύ δύο μεταβλητών Y και X :

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_t$$

Αυτό που συμβαίνει όμως στην πραγματικότητα, είναι ότι μεταβλητές X και Y δεν βρίσκονται συνεχώς σε ισορροπία και επομένως βραχυχρόνια υπάρχει μια σχέση ανισορροπίας μεταξύ των μεταβλητών, η οποία ακολουθεί το εξής VAR υπόδειγμα:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + \beta_2 X_{t-1} + \gamma_1 Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Αν αφαιρεθεί και από τις δύο πλευρές του υποδείγματος ο όρος Y_{t-1} , προκύπτει:

$$Y_t - Y_{t-1} = \beta_0 + \beta_1 X_t + \beta_2 X_{t-1} + \gamma_1 Y_{t-1} - Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + \beta_2 X_{t-1} - (1 - \gamma_1) Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Στη συνέχεια προσθέτοντας και αφαιρώντας το όρο $\beta_1 X_{t-1}$ στο δεξί μέλος της εξίσωσης προκύπτει:

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t - \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-1} + \beta_1 X_{t-1} - (1 - \gamma_1) Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta X_t + (\beta_1 + \beta_2) X_{t-1} - (1 - \gamma_1) Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Αντικαθιστώντας στην παραπάνω σχέση το β_0 και το $(\beta_1 + \beta_2)$, με αυτά που ισχύουν σε κατάσταση ισορροπίας δηλαδή, $\alpha_0 = \frac{\beta_0}{1 - \gamma_1}$ και $\alpha_1 = \frac{(\beta_1 + \beta_2)}{1 - \gamma_1}$, προκύπτει το υπόδειγμα διόρθωσης λαθών (ECM):²⁰

$$\Delta Y_t = \beta_1 \Delta X_t - (1 - \gamma_1)(Y_{t-1} - \alpha_0 - \alpha_1 X_{t-1}) + \varepsilon_t$$

Ουσιαστικά, η παραπάνω σχέση είναι η σχέση ανισορροπίας σε άλλη μορφή. Στη συγκεκριμένη μορφή φαίνεται καθαρά ότι οι μεταβολές της Y εξαρτώνται από τις μεταβολές της X και από το λάθος ανισορροπίας της προηγούμενης περιόδου ($t-1$), το οποίο παριστάνεται με τον όρο $(Y_{t-1} - \alpha_0 - \alpha_1 X_{t-1})$. Δηλαδή, η τιμή της μεταβλητής Y διορθώνεται για το λάθος ανισορροπίας της προηγούμενης περιόδου και γι' αυτό τα υποδείγματα αυτής της μορφής ονομάζονται Error Correction Models ή ECM. Ωστόσο, η διόρθωση αυτή είναι μερική, καθώς εξαρτάται από τον συντελεστή γ_1 , για τον οποίο γίνεται η υπόθεση ότι είναι μεγαλύτερος από το μηδέν

²⁰ Βλ. ενότητα 3.5 - Η Έννοια της Συνολοκλήρωσης.

αλλά μικρότερος από τη μονάδα. ($0 < \gamma_1 < 1$). Ο συντελεστής γ_1 ονομάζεται συντελεστής ταχύτητας προσαρμογής του λάθους ανισοροπίας.

Σε κάθε περίπτωση για να εκτιμηθεί ένα δυναμικό υπόδειγμα διόρθωσης λαθών πρέπει να γίνει πρώτα έλεγχος συνολοκλήρωσης. Οι Engle & Granger προτείνουν μια διαδικασία που περιλαμβάνει δύο βήματα. Αρχικά, εκτιμάται με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων (OLS) η παλινδρόμηση συνολοκλήρωσης $Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_t$ και υπολογίζονται τα κατάλοιπα $\hat{u}_t = (Y_t - \hat{\alpha}_0 - \hat{\alpha}_1 X_t)$. Σε δεύτερο στάδιο, αντικαθίστώνται τα αληθινά λάθη ισοροπίας με τα εκτιμηθέντα κατάλοιπα και συνεπώς το υπόδειγμα λαθών γίνεται:

$$\Delta Y_t = \beta_1 \Delta X_t - (1 - \gamma_1) \hat{u}_t + \varepsilon_t$$

Σε αυτό το υπόδειγμα όλες οι μεταβλητές είναι στάσιμες, αφού οι Y και X είναι συνολοκληρωμένες. Επομένως, οι βραχυχρόνιες παράμετροι β_1 και γ_1 μπορούν να εκτιμηθούν με την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων.

Συμπερασματικά, αν δύο μεταβλητές είναι συνολοκληρωμένες, τότε η σχέση βραχυχρόνιας ανισοροπίας που υπάρχει μεταξύ τους, μπορεί πάντα να διατυπωθεί ως ένα υπόδειγμα διόρθωσης λαθών. Το αποτέλεσμα αυτό είναι γνωστό στη βιβλιογραφία ως θεώρημα αντιπροσώπευσης του Granger (Granger representation theorem). Ωστόσο, αν δεν υπάρχει μακροχρόνια σχέση ισοροπίας μεταξύ των μεταβλητών, δηλαδή αν οι μεταβλητές δεν είναι συνολοκληρωμένες, δεν θα πρέπει η βραχυχρόνια σχέση των μεταβλητών αυτών να παριστάνεται με υποδείγματα διόρθωσης λαθών.

3.8 Ανακεφαλαίωση

Σκοπός αυτού του κεφαλαίου ήταν η συνοπτική περιγραφή ορισμένων μεθόδων που χρησιμοποιεί η ανάλυση των χρονοσειρών προκειμένου να δημιουργήσει έγκυρες προβλέψεις για την διαχρονική εξέλιξη των οικονομικών μεταβλητών και να μειώσει την αβεβαιότητα που δημιουργείται γύρω από τις οικονομικές συναλλαγές. Ιδιαίτερη βαρύτητα λαμβάνουν, τόσο οι βραχυπρόθεσμες, όσο και οι μακροχρόνιες προβλέψεις, στις οποίες στηρίζονται οι λήπτες αποφάσεων, έτσι ώστε να επιλέξουν μεταξύ εναλλακτικών δράσεων.

Πιο συγκεκριμένα, αρχικά ορίζεται η έννοια της στασιμότητας και οι έλεγχοι της, οι οποίοι βασίζονται στον έλεγχο μοναδιαίας ρίζας. Οι έλεγχοι που αναλύονται είναι ο έλεγχος των Dickey Fuller, ο επαυξημένος έλεγχος Dickey Fuller, καθώς και ο έλεγχος Phillips-Perron. Η έννοια της στασιμότητας είναι καθοριστική όσον αφορά την ανάλυση των χρονοσειρών, καθώς αν οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται σε ένα υπόδειγμα είναι μη στάσιμες, υπάρχει κίνδυνος για λανθασμένα και φαινομενικά αποτελέσματα (spurious regression). Επιπλέον, γίνεται η εξέταση της αιτιότητας κατά Granger, έννοια που μελετά την ύπαρξη ή μη αιτιώδους σχέσης μεταξύ δύο ή περισσότερων μεταβλητών.

Τέλος, παρουσιάζεται η έννοια της συνολοκλήρωσης και οι έλεγχοι της, δηλαδή ο έλεγχος Engle-Granger, ο έλεγχος CRDW, καθώς και ο έλεγχος Johansen. Η έννοια της συνολοκλήρωσης, που αναπτύχθηκε από τον Engle-Granger, επιτρέπει τη χρήση μη στάσιμων μεταβλητών σε ένα οικονομετρικό υπόδειγμα, αρκεί οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται να είναι ολοκληρωμένες ίδιας τάξης. Επίσης, εξετάζεται το υπόδειγμα διόρθωσης λαθών, που αναφέρεται στην βραχυχρόνια σχέση ισορροπίας μεταξύ δύο μεταβλητών, και απορρέει από την έννοια της συνολοκλήρωσης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

4.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό θα πραγματοποιηθεί εμπειρική έρευνα προκειμένου να διαπιστωθεί η σχέση αιτίας-αιτιατού, καθώς και η μακροχρόνια σχέση ισορροπίας μεταξύ του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος και της κατανάλωσης, σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Συγκεκριμένα, η ανάλυση θα διεξαχθεί για δέκα χώρες που έχουν ως κοινό νόμισμα το ευρώ και θα πραγματοποιηθεί μέσω των διανυσματικών αυτοπαλίνδρομων υποδειγμάτων VAR (Vector Autoregressive Model), για την χρονική περίοδο από το 1970 έως το 2015.

Αρχικά, παρουσιάζονται τα δεδομένα που θα χρησιμοποιηθούν στην εμπειρική διερεύνηση και θα αναλυθούν μέσω του οικονομετρικού προγράμματος Stata. Στη συνέχεια, για την εξασφάλιση της στασιμότητας των χρονοσειρών, πραγματοποιείται ο επαυξημένος έλεγχος Dickey-Fuller. Εάν οι μεταβλητές είναι μη στάσιμες, μετατρέπονται σε πρώτες διαφορές, προκειμένου να αποφευχθεί το πρόβλημα τις νόθου παλινδρόμησης και ο έλεγχος επαναλαμβάνεται. Έπειτα, σε διμεταβλητό πλέον πλαίσιο, διεξάγεται έλεγχος αιτιότητας κατά Granger, προκειμένου να διαπιστωθεί η ύπαρξη και η κατεύθυνση αιτιώδους σχέσης των υπό εξέταση μεταβλητών και επακολουθεί ο έλεγχος συνολοκλήρωσης Engle-Granger, προκειμένου να εξεταστεί η μακροχρόνια σχέση ισορροπίας των μεταβλητών αυτών. Τέλος, το κεφάλαιο ολοκληρώνεται με την διερεύνηση της βραχυχρόνιας ισορροπίας μεταξύ της κατανάλωσης και του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος, η οποία πραγματοποιείται μέσω του υποδείγματος διόρθωσης λαθών.

4.2 Παρουσίαση Δεδομένων

Στο πλαίσιο διερεύνησης της σχέσης μεταξύ Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος και κατανάλωσης, η οποία πραγματοποιείται στην παρούσα ερευνητική μελέτη, συμπεριλαμβάνονται δέκα χώρες-μέλη της Ευρωζώνης και είναι οι εξής:

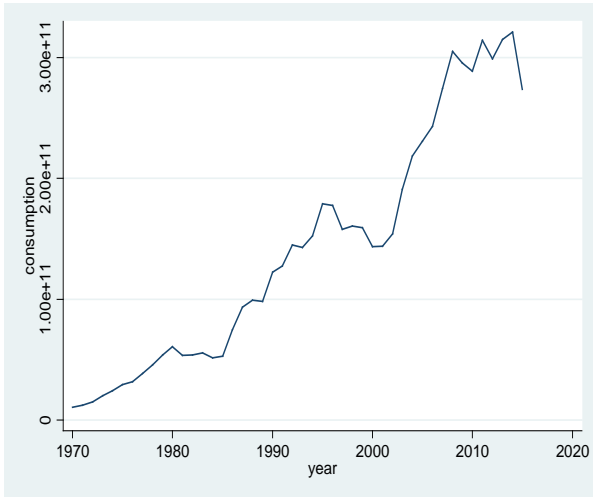
- Αυστρία
- Βέλγιο
- Γαλλία
- Γερμανία
- Ελλάδα
- Ισπανία
- Κύπρος
- Ολλανδία
- Πορτογαλία και
- Φιλανδία.

Οι χώρες αυτές είναι ανεπτυγμένες ευρωπαϊκές χώρες, κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, καθώς και της Ευρωζώνης, αφού έχουν ως κοινό νόμισμα τους το ευρώ. Για την εμπειρική διερεύνηση, χρησιμοποιήθηκαν δύο μεταβλητές για κάθε οικονομία:

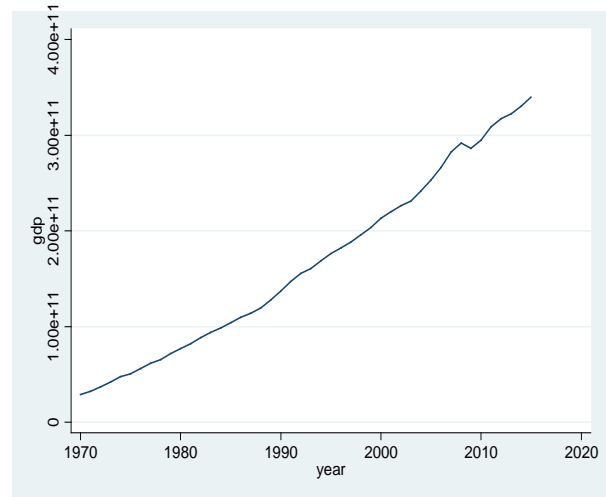
- Το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (μεταβλητή *gdp*) και
- Η κατανάλωση (μεταβλητή *consumption*), η οποία αντιπροσωπεύει την τελική κατανάλωση μιας χώρας, δηλαδή τόσο την ιδιωτική όσο και την κρατική.

Στο σημείο αυτό, αξίζει να σημειωθεί ότι και οι δύο μεταβλητές είναι εκφρασμένες σε μονάδες εθνικού νομίσματος, LCU (Local Currency Unit).

Οι τιμές των μακροοικονομικών μεταβλητών συλλέχθηκαν από τη βάση δεδομένων World Data Indicators (WDI), της Παγκόσμιας Τράπεζας (World Bank) και αφορούν ετήσια δεδομένα από το 1970 έως το 2015. Για την ανάλυση των δεδομένων αυτών χρησιμοποιήθηκε το οικονομετρικό πρόγραμμα, Stata. Στα Διαγράμματα 4.1 έως 4.10 αποτυπώνεται η συμπεριφορά των υπό μελέτη μακροοικονομικών μεταβλητών, δηλαδή της κατανάλωσης και του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος, για κάθε μία χώρα ξεχωριστά.



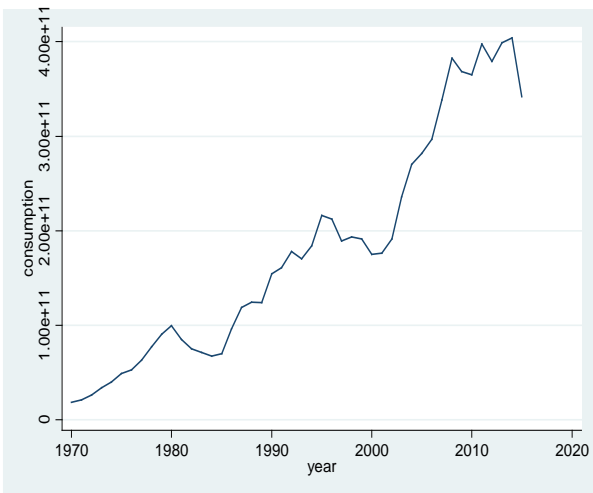
(α) Εξέλιξη Κατανάλωσης



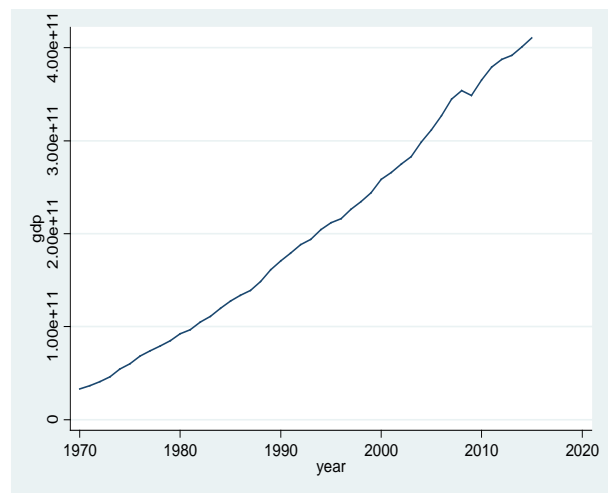
(β) Εξέλιξη ΑΕΠ

Διάγραμμα 4.1

Εξέλιξη της κατανάλωσης και του ΑΕΠ για την Αυστρία



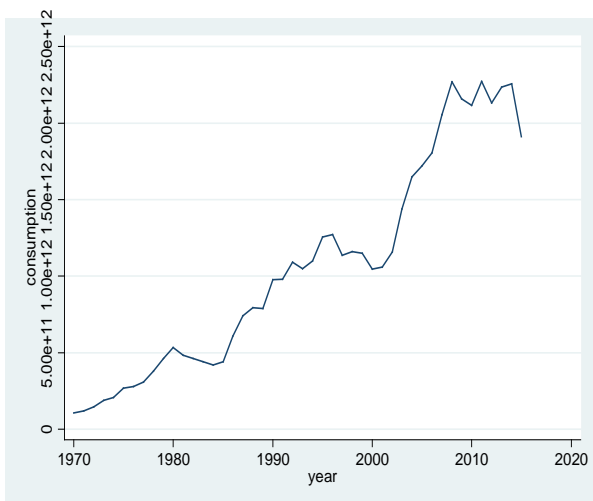
(α) Εξέλιξη Κατανάλωσης



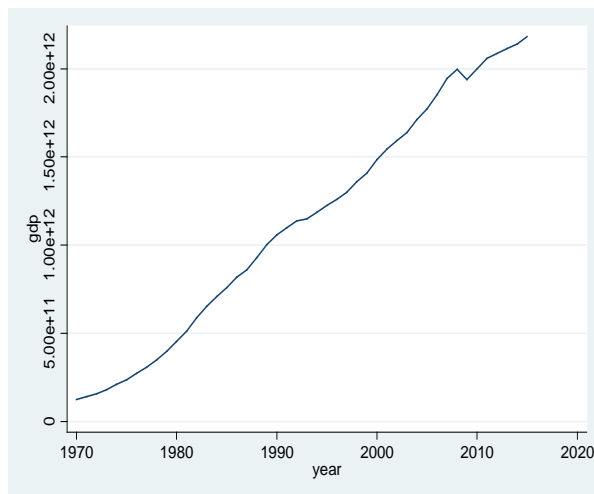
(β) Εξέλιξη ΑΕΠ

Διάγραμμα 4.2

Εξέλιξη της κατανάλωσης και του ΑΕΠ για το Βέλγιο



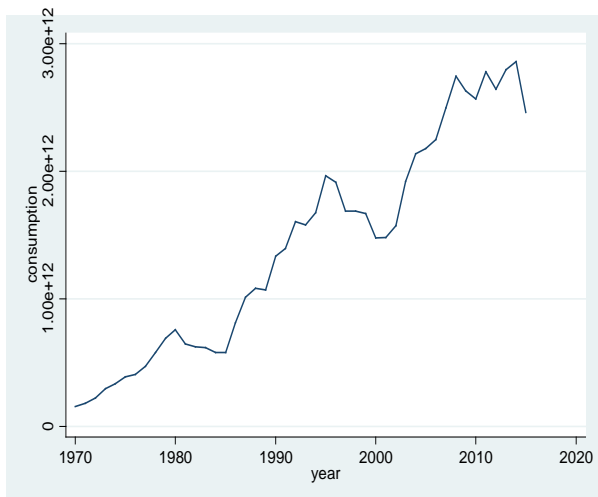
(α) Εξέλιξη Κατανάλωσης



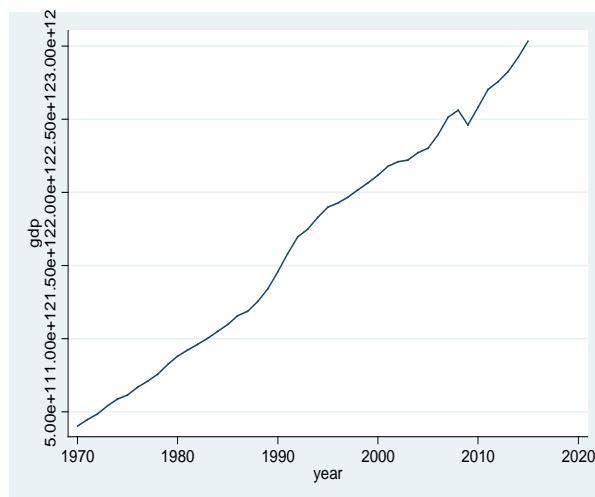
(β) Εξέλιξη ΑΕΠ

Διάγραμμα 4.3

Εξέλιξη της κατανάλωσης και του ΑΕΠ για τη Γαλλία



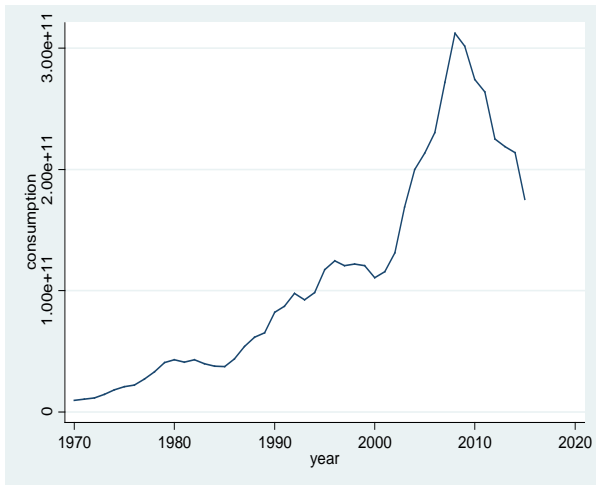
(α) Εξέλιξη Κατανάλωσης



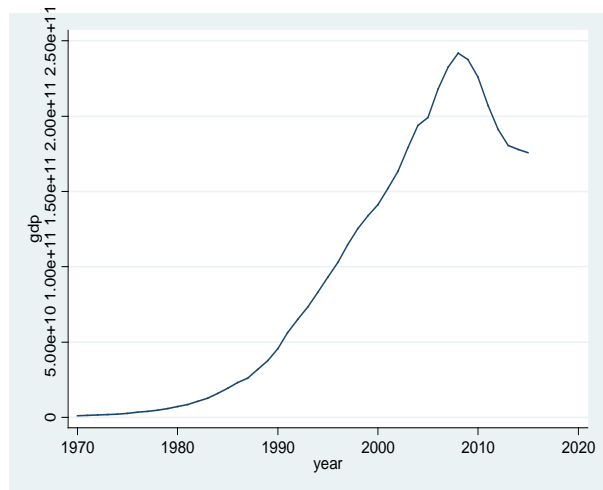
(β) Εξέλιξη ΑΕΠ

Διάγραμμα 4.4

Εξέλιξη της κατανάλωσης και του ΑΕΠ για τη Γερμανία



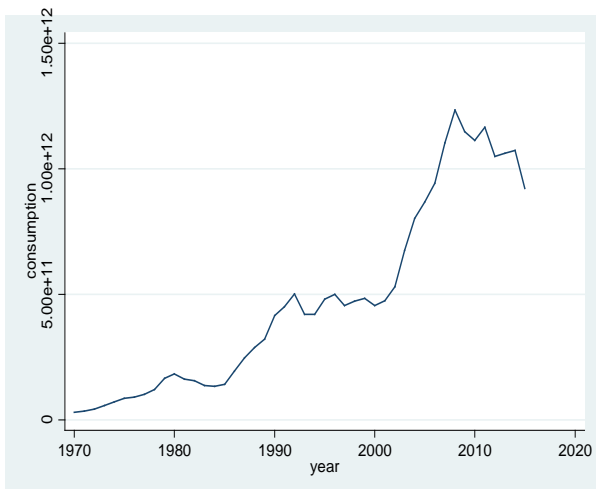
(α) Εξέλιξη Κατανάλωσης



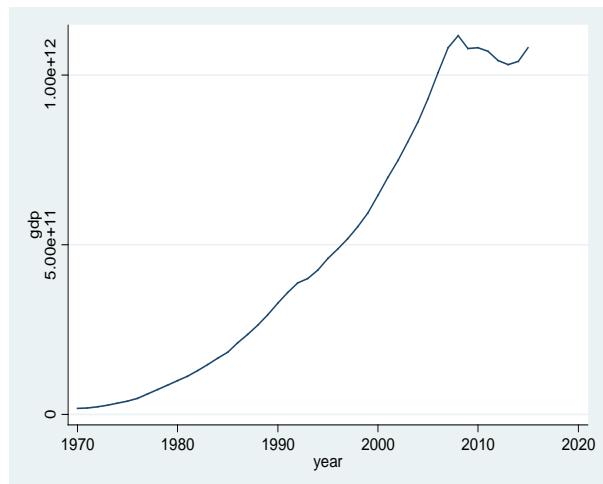
(β) Εξέλιξη ΑΕΠ

Διάγραμμα 4.5

Εξέλιξη της κατανάλωσης και του ΑΕΠ για την Ελλάδα



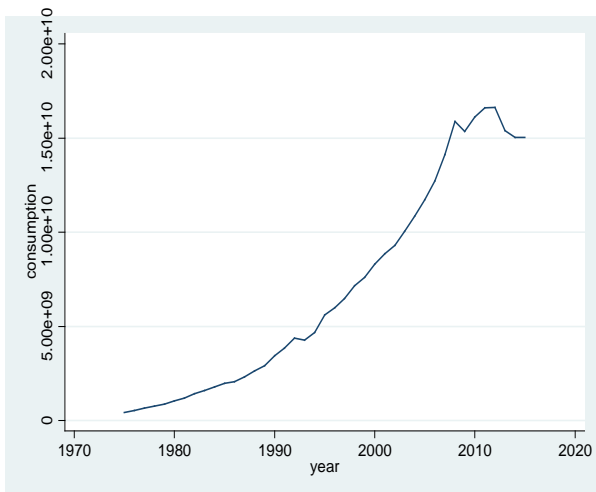
(α) Εξέλιξη Κατανάλωσης



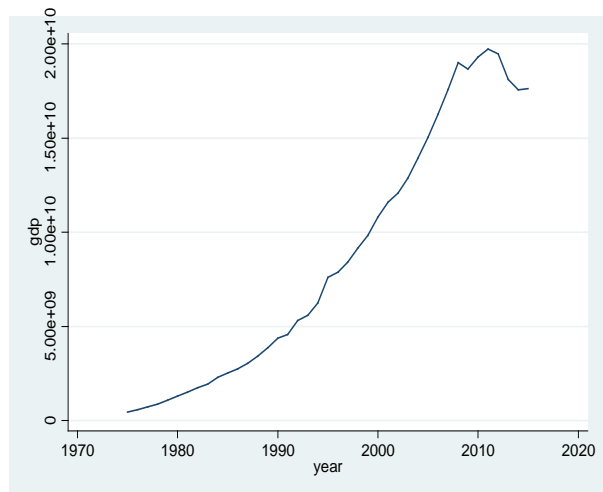
(β) Εξέλιξη ΑΕΠ

Διάγραμμα 4.6

Εξέλιξη της κατανάλωσης και του ΑΕΠ για την Ισπανία



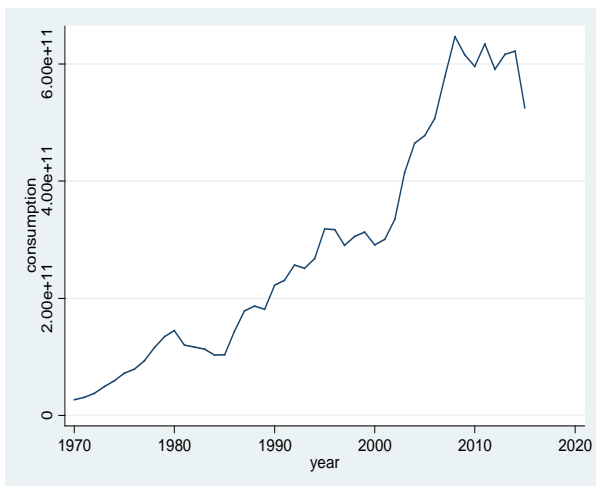
(α) Εξέλιξη Κατανάλωσης



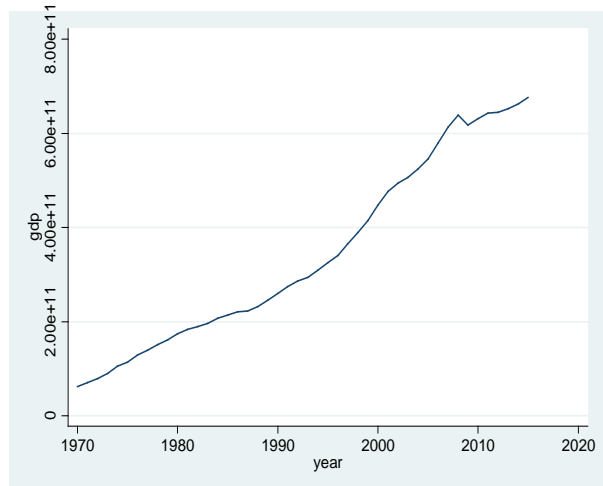
(β) Εξέλιξη ΑΕΠ

Διάγραμμα 4.7

Εξέλιξη της κατανάλωσης και του ΑΕΠ για την Κύπρο



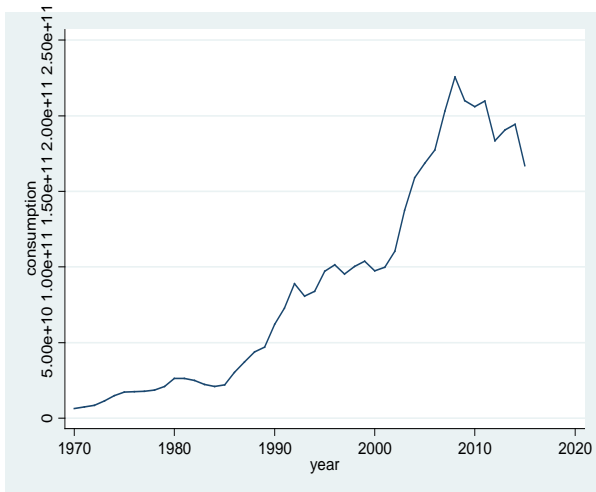
(α) Εξέλιξη Κατανάλωσης



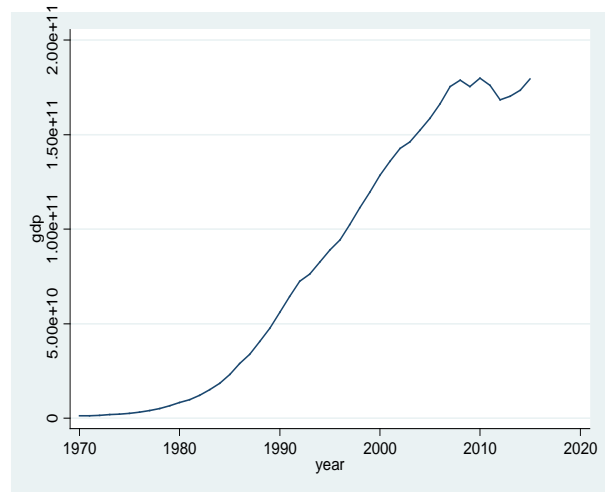
(β) Εξέλιξη ΑΕΠ

Διάγραμμα 4.8

Εξέλιξη της κατανάλωσης και του ΑΕΠ για την Ολλανδία



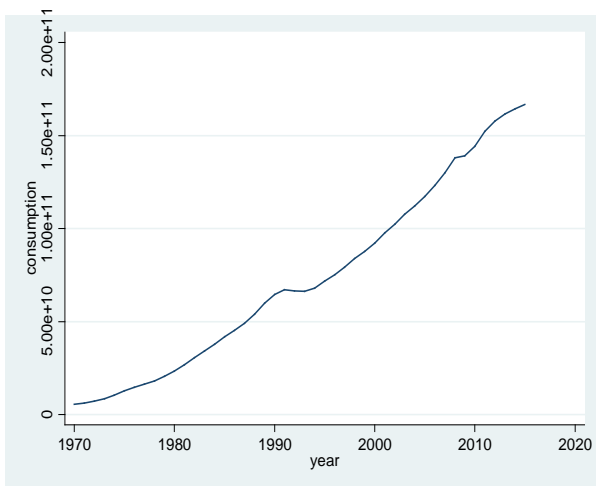
(α) Εξέλιξη Κατανάλωσης



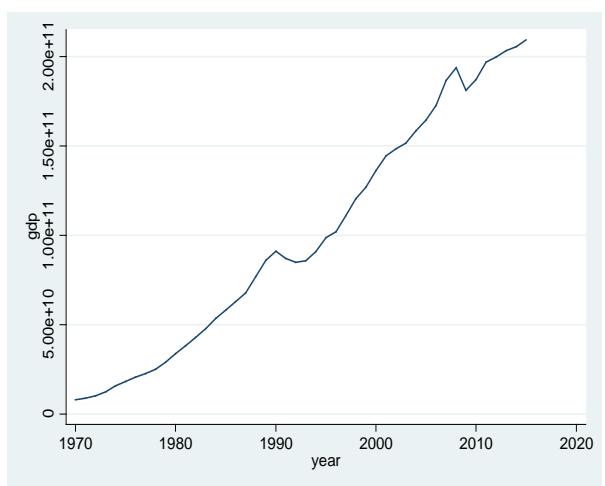
(β) Εξέλιξη ΑΕΠ

Διάγραμμα 4.9

Εξέλιξη της κατανάλωσης και του ΑΕΠ για την Πορτογαλία



(α) Εξέλιξη Κατανάλωσης



(β) Εξέλιξη ΑΕΠ

Διάγραμμα 4.10

Εξέλιξη της κατανάλωσης και του ΑΕΠ για τη Φινλανδία

Από τα διαγράμματα αυτά προκύπτει ότι η διαχρονική πορεία της κατανάλωσης, όπως και του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος, είναι ανοδική για όλες τις χώρες. Η κατανάλωση, για την πλειονότητα των χωρών, φαίνεται να παρουσιάζει μια πιο έντονη μεταβλητότητα σε σχέση με το ΑΕΠ, του οποίου η πορεία είναι περισσότερο ομαλή. Ωστόσο, υπάρχουν μερικές εξαιρέσεις, όπως οι περιπτώσεις της Κύπρου και της Φινλανδίας, στις οποίες η πορεία της κατανάλωσης είναι εξίσου ομαλή με αυτήν του εισοδήματος. Επιπλέον, για όλες τις χώρες υπάρχει μία απότομη πτώση του ΑΕΠ γύρω στο 2010, που πιθανότητα έγκειται στην οικονομική κρίση, η οποία όμως είναι παροδική, αφού στη συνέχεια το ΑΕΠ συνεχίζει την ανοδική πορεία του. Εξαιρέση αποτελούν οι περιπτώσεις της Ελλάδας, της Ισπανίας, της Κύπρου και της Πορτογαλίας, στις οποίες το ΑΕΠ συνεχίζει την πτωτική πορεία του και στα επόμενα χρόνια, και μόλις τα δύο τελευταία έτη φαίνεται να ανακάμπτει. Η μόνη χώρα που δεν έχει επανέλθει ακόμα από την κρίση του 2010 είναι η Ελλάδα, της οποίας το ΑΕΠ συνεχίζει να κινείται σε όλο και χαμηλότερες τιμές. Σε γενικές γραμμές υπάρχει, συνεπώς, ένα κοινό μοτίβο και μια όμοια συμπεριφορά των δύο αυτών δεικτών όσον αφορά τις χώρες που εξετάζονται. Οι τιμές της κατανάλωσης και του ΑΕΠ, δεν έχουν πολύ έντονες διακυμάνσεις και είναι αύξουσες συναρτήσεις με έντονη τάση προς τα πάνω.

4.3 Έλεγχος Μοναδιαίας Ρίζας

Πριν από την ανάλυση των χρονοσειρών που συμμετέχουν στην παρούσα εργασία, κρίνεται απαραίτητος ο έλεγχος της στασιμότητας των μεταβλητών, έτσι ώστε να αποφευχθεί το φαινόμενο της νόθου παλινδρόμησης, σε περίπτωση που οι μεταβλητές είναι μη στάσιμες. Για τον έλεγχο ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας των υπό μελέτη χρονοσειρών, θα εφαρμοστεί ο επαυξημένος έλεγχος Dickey Fuller (ADF). Σε περίπτωση που βρεθεί ότι οι μεταβλητές είναι στάσιμες στα επίπεδα τους, θα πρέπει να μετατραπούν σε πρώτες διαφορές και να επαναληφθεί ο έλεγχος. Είναι γνωστό ότι όταν μια μεταβλητή γίνεται στάσιμη, έπειτα από τη μετατροπή της σε πρώτες διαφορές, τότε υπάρχει ένδειξη ότι η τάση που περιέχει η χρονοσειρά είναι στοχαστικής μορφής.

Έστω ότι η μεταβλητή που εξετάζεται ως προς την στασιμότητα της είναι ένα AR(p) υπόδειγμα της μορφής:

$$Y_t = \delta + \alpha_1 Y_{t-1} + \alpha_2 Y_{t-2} + \dots + \alpha_p Y_{t-p} + u_t$$

Η παραπάνω εξίσωση, έπειτα από κάποιες τροποποιήσεις μπορεί να γραφτεί και ως εξής:²¹

$$\Delta Y_t = \delta + \beta Y_{t-1} + \gamma_1 \Delta Y_{t-1} + \gamma_2 \Delta Y_{t-2} + \dots + \gamma_{p-1} \Delta Y_{t-p+1} + u_t$$

όπου, $\beta = \alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_p - 1$ και τα γ_i , $i = 1, 2, \dots, p$ είναι συναρτήσεις των α_i , $i = 1, 2, \dots, p$ (Thomas, 1997).

Για τον έλεγχο ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας, δηλαδή για το αν η σειρά είναι μη στάσιμη, ελέγχεται η μηδενική υπόθεση ότι $H_0: \beta = 0$, έναντι της εναλλακτικής υπόθεσης ότι $H_1: \beta < 0$. Η απόρριψη της μηδενικής υπόθεσης, συνεπάγεται ότι η εξεταζόμενη σειρά είναι στάσιμη. Η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται όταν η τιμή του t-statistic, είναι μικρότερη από την κριτική τιμή του ADF ελέγχου. Εναλλακτικά, η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται, δηλαδή η χρονοσειρά είναι στάσιμη όταν το p-value είναι μικρότερο από το επίπεδο σημαντικότητας το οποίο ορίζεται.²²

Το πρώτο βήμα πριν την εφαρμογή του ελέγχου ADF είναι ο προσδιορισμός των χρονικών υστερήσεων, που συμμετέχουν στα αυτοπαλίνδρομα υποδείγματα των μεταβλητών της κατανάλωσης και του ΑΕΠ για κάθε χώρα. Ο αριθμός των χρονικών υστερήσεων θα πρέπει να είναι τέτοιος, έτσι ώστε τα κατάλοιπα να μην αυτοσυσχετίζονται. Για τον προσδιορισμό των χρονικών υστερήσεων συνήθως χρησιμοποιείται το κριτήριο του Akaike (Akaike Information Criterion ή AIC), ή αυτό του Schwartz (Schwarz Information Criterion ή SIC), με το AIC κριτήριο να χρησιμοποιείται πιο συχνά. Σύμφωνα με τους Said & Dickey (1984) ο ADF έλεγχος μπορεί να εφαρμοστεί με τον ίδιο τρόπο για κάθε ARIMA (p,1,q), με τον αριθμό των υστερήσεων να μην υπερβαίνει την ποσότητα $T^{1/3}$, όπου T ο αριθμός των παρατηρήσεων του δείγματος. Ο σωστός υπολογισμός των χρονικών υστερήσεων

²¹ Βλ. ενότητα 3.3.2 – Επαυξημένος Έλεγχος Dickey-Fuller

²² Επίπεδο σημαντικότητας ορίζεται συνήθως το 5%, επομένως η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται όταν το p-value είναι μικρότερο του 0,05.

είναι πολύ σημαντικός, αφού σύμφωνα με τους Agiakloglou & Newbold (1991), ο ADF έλεγχος εμφανίζει προβληματική συμπεριφορά όταν υπάρχει μεγάλος αριθμός υστερήσεων στο υπόδειγμα. Η ύπαρξη πολλών χρονικών υστερήσεων μειώνει την ισχύ του ελέγχου να απορρίψει την μηδενικής υπόθεση, δηλαδή την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας.

Λαμβάνοντας υπ' όψιν τις παραπάνω πληροφορίες και εφόσον οι μεταβλητές της κατανάλωσης και του ΑΕΠ έχουν 46 παρατηρήσεις η κάθε μία, ο μέγιστος αριθμός υστερήσεων που μπορεί να χρησιμοποιηθεί είναι 4 χρονικές υστερήσεις. Για τις χρονοσειρές θα πρέπει να χρησιμοποιείται το κριτήριο AIC, καθώς είναι καταλληλότερο για πιο βαριά παραμετροποιημένα μοντέλα, σε σχέση με το SIC. (Agiakloglou & Newbold, 1991). Αρχικά οι μεταβλητές ελέγχονται ως προς την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας στα επίπεδα τους, και στην συνέχεια αν διαπιστωθεί ότι είναι μη στάσιμες πραγματοποιείται ξανά ο έλεγχος ADF στις πρώτες διαφορές τους. Ο έλεγχος πραγματοποιείται ξεχωριστά για κάθε μία χώρα που συμμετέχει στην ανάλυση.

Στους πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του Παραρτήματος Α, για τον έλεγχο μοναδιαίας ρίζας. Στον Πίνακα 4.1 και στον Πίνακα 4.2 εξετάζονται τα αποτελέσματα των μεταβλητών της κατανάλωσης (consumption) και του ΑΕΠ (gdp) αντίστοιχα, στα επίπεδα τους, για κάθε χώρα ξεχωριστά. Αρχικά, έχει υπολογιστεί ο αριθμός χρονικών υστερήσεων και στη συνέχεια διεξήχθη ο έλεγχος ADF, μέσω του οικονομετρικού προγράμματος Stata. Στους πίνακες καταγράφονται ο αριθμός των χρονικών υστερήσεων που χρησιμοποιήθηκαν, το t-statistic, το p-value καθώς και το αποτέλεσμα του ελέγχου. Ο κατάλληλος αριθμός χρονικών υστερήσεων για κάθε χώρα επιλέχθηκε μέσω του κριτηρίου AIC.

Πίνακας 4.1**Αποτελέσματα ελέγχου μοναδιαίας ρίζας της μεταβλητής της κατανάλωσης
(Επίπεδα)**

Κατανάλωση				
Χώρα	t-statistic	p-value	Χρονικές Υστερήσεις	Αποτέλεσμα Ελέγχου
Αυστρία	-0.884	0.1915	4	Αποδοχή H_0 / Μη Στάσιμη
Βέλγιο	-0.879	0.1927	4	Αποδοχή H_0 / Μη Στάσιμη
Γαλλία	-0.975	0.1678	1	Αποδοχή H_0 / Μη Στάσιμη
Γερμανία	-1.043	0.1514	1	Αποδοχή H_0 / Μη Στάσιμη
Ελλάδα	-1.470	0.0749	2	Αποδοχή H_0 / Μη Στάσιμη
Ισπανία	-1.286	0.1034	4	Αποδοχή H_0 / Μη Στάσιμη
Κύπρος	-0.458	0.3250	2	Αποδοχή H_0 / Μη Στάσιμη
Ολλανδία	-1.040	0.1528	4	Αποδοχή H_0 / Μη Στάσιμη
Πορτογαλία	-1.057	0.1490	4	Αποδοχή H_0 / Μη Στάσιμη
Φινλανδία	1.558	0.9363	2	Αποδοχή H_0 / Μη Στάσιμη

Πίνακας 4.2

Αποτελέσματα ελέγχου μοναδιαίας ρίζας της μεταβλητής του ΑΕΠ (Επίπεδα)

Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν				
Χώρα	t-statistic	p-value	Χρονικές Υστερήσεις	Αποτέλεσμα Ελέγχου
Αυστρία	2.445	0.9903	3	Αποδοχή H_0 / Μη Στάσιμη
Βέλγιο	1.973	0.9724	1	Αποδοχή H_0 / Μη Στάσιμη
Γαλλία	-0.244	0.4043	2	Αποδοχή H_0 / Μη Στάσιμη
Γερμανία	0.749	0.7708	1	Αποδοχή H_0 / Μη Στάσιμη
Ελλάδα	-1.204	0.1178	2	Αποδοχή H_0 / Μη Στάσιμη
Ισπανία	0.010	0.5038	2	Αποδοχή H_0 / Μη Στάσιμη
Κύπρος	-0.715	0.2398	2	Αποδοχή H_0 / Μη Στάσιμη
Ολλανδία	0.360	0.6395	2	Αποδοχή H_0 / Μη Στάσιμη
Πορτογαλία	-0.299	0.3832	2	Αποδοχή H_0 / Μη Στάσιμη
Φινλανδία	0.338	0.6314	3	Αποδοχή H_0 / Μη Στάσιμη

Όπως προκύπτει από τους Πίνακες 4.1 και 4.2, τόσο η μεταβλητή της κατανάλωσης (consumption), όσο και η μεταβλητή του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (gdp), είναι μη στάσιμες στα επίπεδα τους, έχουν δηλαδή μοναδιαία ρίζα. Αυτό συμβαίνει, διότι οι τιμές t-statistic που προέκυψαν από τον έλεγχο ADF, είναι μεγαλύτερες από την κριτική τιμή της κατανομής για επίπεδο σημαντικότητας 5%, και το p-value είναι μεγαλύτερο του 0,05. Τα δύο αυτά γεγονότα συνδυαστικά οδηγούν στην αποδοχή της μηδενικής υπόθεσης H_0 , δηλαδή στην ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας και για τις δύο υπό εξέταση μεταβλητές, σε όλες τις χώρες που παίρνουν μέρος στην ανάλυση.

Σύμφωνα με τους Box & Jenkins (1976) οι μη στάσιμες χρονοσειρές μπορούν να μετατραπούν σε στάσιμες, παίρνοντας τις πρώτες, τις δεύτερες ή και μεγαλύτερης τάξης διαφορές τους. Συνεπώς, στη συνέχεια οι μεταβλητές της κατανάλωσης και του ΑΕΠ μετατρέπονται σε πρώτες διαφορές και ο έλεγχος ADF, για την ύπαρξη ή όχι στασιμότητας επαναλαμβάνεται σε αυτές. Τα αποτελέσματα του ελέγχου παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.3 για τις πρώτες διαφορές της κατανάλωσης και στον Πίνακα 4.4 για τις πρώτες διαφορές του ΑΕΠ.

Στους πίνακες αυτούς παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του Παραρτήματος Β, για τον έλεγχο μοναδιαίας ρίζας των υπό εξέταση μεταβλητών στις πρώτες διαφορές τους, για κάθε χώρα ξεχωριστά. Αρχικά έχει υπολογιστεί ο αριθμός χρονικών υστερήσεων και στη συνέχεια διεξήχθη ο έλεγχος ADF, μέσω του οικονομετρικού προγράμματος Stata. Στους πίνακες καταγράφονται ο αριθμός των χρονικών υστερήσεων που χρησιμοποιήθηκαν, το t-statistic, το p-value καθώς και το αποτέλεσμα του ελέγχου. Ο κατάλληλος αριθμός χρονικών υστερήσεων για κάθε χώρα επιλέχθηκε μέσω του κριτηρίου AIC.

Πίνακας 4.3

**Αποτελέσματα ελέγχου μοναδιαίας ρίζας της μεταβλητής της κατανάλωσης
(Πρώτες Διαφορές)**

Κατανάλωση				
Χώρα	t-statistic	p-value	Χρονικές Υστερήσεις	Αποτέλεσμα Ελέγχου
Αυστρία	-4.597	0.0000	0	Απόρριψη H_0 / Στάσιμη
Βέλγιο	-2.381	0.0113	3	Απόρριψη H_0 / Στάσιμη
Γαλλία	-4.542	0.0000	0	Απόρριψη H_0 / Στάσιμη
Γερμανία	-4.960	0.0000	0	Απόρριψη H_0 / Στάσιμη
Ελλάδα	-2.735	0.0046	1	Απόρριψη H_0 / Στάσιμη
Ισπανία	-1.987	0.0273	3	Απόρριψη H_0 / Στάσιμη
Κύπρος	-2.771	0.0044	1	Απόρριψη H_0 / Στάσιμη
Ολλανδία	-2.109	0.0210	3	Απόρριψη H_0 / Στάσιμη
Πορτογαλία	-2.074	0.0227	3	Απόρριψη H_0 / Στάσιμη
Φινλανδία	-3.277	0.0011	1	Απόρριψη H_0 / Στάσιμη

Πίνακας 4.4

Αποτελέσματα ελέγχου μοναδιαίας ρίζας της μεταβλητής του ΑΕΠ (Πρώτες Διαφορές)

Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν				
Χώρα	t-statistic	p-value	Χρονικές Υστερήσεις	Αποτέλεσμα Ελέγχου
Αυστρία	-3.251	0.0012	2	Απόρριψη H_0 / Στάσιμη
Βέλγιο	-5.605	0.0000	0	Απόρριψη H_0 / Στάσιμη
Γαλλία	-4.351	0.0000	1	Απόρριψη H_0 / Στάσιμη
Γερμανία	-3.080	0.0019	2	Απόρριψη H_0 / Στάσιμη
Ελλάδα	-2.025	0.0252	1	Απόρριψη H_0 / Στάσιμη
Ισπανία	-2.619	0.0062	1	Απόρριψη H_0 / Στάσιμη
Κύπρος	-2.488	0.0089	1	Απόρριψη H_0 / Στάσιμη
Ολλανδία	-3.363	0.0009	1	Απόρριψη H_0 / Στάσιμη
Πορτογαλία	-2.381	0.0115	4	Απόρριψη H_0 / Στάσιμη
Φινλανδία	-3.524	0.0006	2	Απόρριψη H_0 / Στάσιμη

Σύμφωνα με τους Πίνακες 4.3 και 4.4 που παρουσιάζουν τα αποτελέσματα του επαυξημένου ελέγχου Dickey Fuller για τις πρώτες διαφορές των μεταβλητών της κατανάλωσης και του ΑΕΠ, προκύπτει ότι οι μεταβλητές αυτές είναι στάσιμες για όλες τις χώρες. Απορρίπτεται, δηλαδή, η μηδενική υπόθεση της μοναδιαίας ρίζας, διότι για όλες τις οικονομίες οι τιμές t-statistic είναι μικρότερες από την κριτική τιμή του ADF ελέγχου για επίπεδο σημαντικότητας 5%, καθώς και το p-value είναι μικρότερο του 0,05. Έτσι, οι μεταβλητές της κατανάλωσης και του ΑΕΠ, οι οποίες είναι μη στάσιμες στα επίπεδα τους για όλες τις χώρες, μετατρέπονται σε στάσιμες αφού ληφθούν οι πρώτες διαφορές τους, είναι δηλαδή ολοκληρωμένες σειρές πρώτου βαθμού, $I(1)$. Η απουσία μοναδιαίας ρίζας είναι απαραίτητη για την διενέργεια του ελέγχου αιτιότητας που θα πραγματοποιηθεί στην επόμενη ενότητα.

4.4 Έλεγχος Αιτιότητας κατά Granger

Ο πιο γνωστός έλεγχος για την ύπαρξη και την κατεύθυνση της αιτιότητας ανάμεσα σε δύο μεταβλητές είναι αυτός που προτάθηκε από τον Granger (1969). Σύμφωνα με τη θεωρία του Granger, η οποία είναι γνωστή ως αιτιότητα κατά Granger, μια μεταβλητή X αιτιάζει κατά Granger μια άλλη μεταβλητή Y , αν όλες οι πρόσφατες παρελθούσες τιμές της X , βοηθούν στην καλύτερη πρόβλεψη των τιμών της Y .

Σε αυτήν την ενότητα θα διερευνηθεί η ύπαρξη ή μη αιτιότητας κατά Granger, καθώς και η κατεύθυνση της αιτιότητας αυτής ανάμεσα στις μεταβλητές της κατανάλωσης και του ΑΕΠ, για όλες τις χώρες της παρούσας εμπειρικής μελέτης. Ο έλεγχος αιτιότητας κατά Granger διεξάγεται με τη βοήθεια των VAR υποδειγμάτων. Επομένως, πριν από τον έλεγχο αιτιότητας θα πρέπει να βρεθεί ο κατάλληλος αριθμός χρονικών υστερήσεων των ενδογενών μεταβλητών που συμμετέχουν στο διμεταβλητό υπόδειγμα. Ως ενδογενείς μεταβλητές χρησιμοποιούνται οι πρώτες διαφορές των μεταβλητών της κατανάλωσης και του ΑΕΠ, δηλαδή οι μεταβλητές $dconsumption$ και $dgdp$. Για να προσδιοριστεί η τάξη του VAR υποδείγματος, το οικονομετρικό πρόγραμμα Stata δίνει πληροφορίες για τις χρονικές υστερήσεις που

χρησιμοποιούν διάφορα κριτήρια, όπως το AIC (Akaike Information Criterion), το SIC ή SBIC (Schwarz Bayesian Information Criterion) και το HQIC (Hannan-Quinn Information Criterion). Στην παρούσα ανάλυση, για τον προσδιορισμό των χρονικών υστερήσεων, θα χρησιμοποιηθεί το AIC κριτήριο. Έτσι, για τον έλεγχο αιτιότητας κατά Granger εκτιμάται, το ακόλουθο σύστημα εξισώσεων, όπου p είναι ο αριθμός των χρονικών υστερήσεων.

$$dconsumption_t = \sum_{i=1}^p \alpha_i dconsumption_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_i dgdp_{t-i} + u_t$$

$$dgdp_t = \sum_{i=1}^p \gamma_i dgdp_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_i dconsumption_{t-i} + \varepsilon_t$$

Για να αιτιάζει η μεταβλητή του ΑΕΠ τη μεταβλητή της κατανάλωσης, θα πρέπει οι συντελεστές όλων των χρονικών υστερήσεων του ΑΕΠ στην εξίσωση της κατανάλωσης, να διαφέρουν σημαντικά από το μηδέν, ενώ οι συντελεστές των χρονικών υστερήσεων της κατανάλωσης, στην εξίσωση του ΑΕΠ, να μη διαφέρουν σημαντικά από το μηδέν. Για τον έλεγχο των υποθέσεων που αναφέρονται στην στατιστική σημαντικότητα ή όχι των συνόλων των συντελεστών των παραπάνω VAR υποδειγμάτων, μπορεί να εφαρμοστεί το κριτήριο της κατανομής F του Wald (1940). Το στατιστικό F του Wald υπολογίζεται με τον παρακάτω τύπο:

$$F = \frac{(SSR_R - SSR_U)/k}{SSR_U / n - 2k - 1}$$

όπου,

- SSR_R = άθροισμα τετραγώνων των καταλοίπων που προκύπτουν από την εξίσωση με περιορισμό
- SSR_U = άθροισμα τετραγώνων των καταλοίπων που προκύπτουν από την εκτίμηση της εξίσωσης παλινδρόμησης (πλήρης εξίσωση).
- k = αριθμός των περιορισμών
- n = το μέγεθος του δείγματος.

Ο στατιστικός αυτός έλεγχος διενεργείται δύο φορές, μια για την εξίσωση της μεταβλητής της κατανάλωσης και μια για την εξίσωση της μεταβλητής του ΑΕΠ, και έχει τις εξής υποθέσεις:

- Για την συνάρτηση της μεταβλητής της κατανάλωσης:
 H_0 : Το ΑΕΠ δεν αιτιάζει κατά Granger την κατανάλωση
 H_1 : Το ΑΕΠ αιτιάζει κατά Granger την κατανάλωση
- Για την συνάρτηση της μεταβλητής του ΑΕΠ:
 H_0 : Η κατανάλωση δεν αιτιάζει κατά Granger το ΑΕΠ
 H_1 : Η κατανάλωση αιτιάζει κατά Granger το ΑΕΠ

Αν η τιμή της στατιστικής F είναι μεγαλύτερη από την κρίσιμη τιμή της $F_{k,df}$ για συγκεκριμένο επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας α (συνήθως 5%), τότε η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται και γίνεται αποδεκτή η εναλλακτική υπόθεση της αιτιότητας. Εναλλακτικά, εξετάζεται η πιθανότητα σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Αν η πιθανότητα είναι μεγαλύτερη του 0,05 γίνεται αποδεκτή η μηδενική υπόθεση H_0 , ενώ αν είναι μικρότερη από 0,05 γίνεται αποδεκτή η εναλλακτική υπόθεση H_1 .

Στον Πίνακα 4.5 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του ελέγχου αιτιότητας μεταξύ κατανάλωσης και ΑΕΠ για κάθε χώρα ξεχωριστά. Εμφανίζονται οι χρονικές υστερήσεις που χρησιμοποιήθηκαν και υποδείχθηκαν από το κριτήριο AIC, η πιθανότητα, και το αποτέλεσμα του διμεταβλητού ελέγχου για όλες τις υπό εξέταση χώρες. Σε αυτό το σημείο σημειώνεται ότι, στις περιπτώσεις των χωρών που το κριτήριο AIC υπέδειξε 0 χρονικές υστερήσεις, χρησιμοποιήθηκε έστω 1 υστέρηση, ή υστερήσεις που πρότειναν εναλλακτικά κριτήρια. Ο αριθμός των χρονικών υστερήσεων που χρησιμοποιούνται στο διμεταβλητό υπόδειγμα για την Αυστρία, την Ελλάδα και την Πορτογαλία είναι 4 χρονικές περιόδους πίσω. Για την Φινλανδία χρησιμοποιούνται 2 υστερήσεις, ενώ για όλες τις υπόλοιπες χώρες, το κριτήριο AIC προτείνει 1 χρονική υστέρηση.

Τέλος, πρέπει να σημειωθεί ότι για την σωστή εκτίμηση του παραπάνω διμεταβλητού υποδείγματος VAR, θα πρέπει τα κατάλοιπα των παραπάνω εξισώσεων (u_t και ε_t) να έχουν μέσο όρο μηδέν, σταθερή διακύμανση και οι τιμές τους να μην αυτοσυσχετίζονται, να είναι δηλαδή λευκός θόρυβος. Επίσης, βασική προϋπόθεση για

την ακόλουθη ανάλυση, είναι το υπόδειγμα VAR να είναι στάσιμο. Τα αποτελέσματα του ελέγχου αιτιότητας κατά Granger παρουσιάζονται εκτενέστερα για κάθε χώρα στο Παράρτημα Γ.

Πίνακας 4.5

Αποτελέσματα ελέγχου αιτιότητας κατά Granger

Χώρα	H ₀	Χρονικές Υστερήσεις	p-value	Αποτέλεσμα Ελέγχου
Αυστρία	Το ΑΕΠ δεν αιτιάζει κατά Granger την κατανάλωση	4	0.0258	Απόρριψη H ₀
	Η κατανάλωση δεν αιτιάζει κατά Granger το ΑΕΠ	4	0.4588	Αποδοχή H ₀
Βέλγιο	Το ΑΕΠ δεν αιτιάζει κατά Granger την κατανάλωση	1	0.0261	Απόρριψη H ₀
	Η κατανάλωση δεν αιτιάζει κατά Granger το ΑΕΠ	1	0.3595	Αποδοχή H ₀
Γαλλία	Το ΑΕΠ δεν αιτιάζει κατά Granger την κατανάλωση	1	0.0313	Απόρριψη H ₀
	Η κατανάλωση δεν αιτιάζει κατά Granger το ΑΕΠ	1	0.0582	Αποδοχή H ₀
Γερμανία	Το ΑΕΠ δεν αιτιάζει κατά Granger την κατανάλωση	1	0.0768	Αποδοχή H ₀ (Απόρριψη για α=10%)
	Η κατανάλωση δεν αιτιάζει κατά Granger το ΑΕΠ	1	0.1115	Αποδοχή H ₀

Ελλάδα	Το ΑΕΠ δεν αιτιάζει κατά Granger την κατανάλωση	4	0.0012	Απόρριψη H_0
	Η κατανάλωση δεν αιτιάζει κατά Granger το ΑΕΠ	4	0.1685	Αποδοχή H_0
Ισπανία	Το ΑΕΠ δεν αιτιάζει κατά Granger την κατανάλωση	1	0.0009	Απόρριψη H_0
	Η κατανάλωση δεν αιτιάζει κατά Granger το ΑΕΠ	1	0.0009	Απόρριψη H_0
Κύπρος	Το ΑΕΠ δεν αιτιάζει κατά Granger την κατανάλωση	1	0.0003	Απόρριψη H_0
	Η κατανάλωση δεν αιτιάζει κατά Granger το ΑΕΠ	1	0.0048	Απόρριψη H_0
Ολλανδία	Το ΑΕΠ δεν αιτιάζει κατά Granger την κατανάλωση	1	0.0247	Απόρριψη H_0
	Η κατανάλωση δεν αιτιάζει κατά Granger το ΑΕΠ	1	0.1370	Αποδοχή H_0
Πορτογαλία	Το ΑΕΠ δεν αιτιάζει κατά Granger την κατανάλωση	4	0.0090	Απόρριψη H_0
	Η κατανάλωση δεν αιτιάζει κατά Granger το ΑΕΠ	4	0.0113	Απόρριψη H_0
Φινλανδία	Το ΑΕΠ δεν αιτιάζει κατά Granger την κατανάλωση	2	0.0016	Απόρριψη H_0
	Η κατανάλωση δεν αιτιάζει κατά Granger το ΑΕΠ	2	0.0025	Απόρριψη H_0

Από τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα του Πίνακα 4.5 διαπιστώνεται ότι για την πλειοψηφία του δείγματος, δηλαδή για την Αυστρία, το Βέλγιο, τη Γαλλία, τη Γερμανία, την Ελλάδα αλλά και την Ολλανδία, απορρίπτεται η πρώτη μηδενική υπόθεση, δηλαδή ότι το ΑΕΠ δεν αιτιάζει κατά Granger την κατανάλωση, σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Αυτό συμβαίνει διότι, όλες οι πιθανότητες που υποδεικνύει το οικονομετρικό πρόγραμμα Stata για τις χώρες αυτές, είναι μικρότερες από 0,05. Εξαιρέση αποτελεί η Γερμανία, της οποίας η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 10%. Επομένως, για τις χώρες αυτές, το ΑΕΠ αιτιάζει την κατανάλωση. Αντίθετα, όσον αφορά τις ίδιες χώρες, γίνεται αποδεκτή η δεύτερη μηδενική υπόθεση, δηλαδή ότι η κατανάλωση δεν αιτιάζει κατά Granger το ΑΕΠ σε επίπεδο σημαντικότητας 5%, αφού οι τιμές των αντίστοιχων πιθανοτήτων είναι μεγαλύτερες από 0,05. Επομένως, υπάρχει μία μονόδρομη κατεύθυνση αιτιότητας από το ΑΕΠ προς την κατανάλωση για αυτές τις 6 χώρες. Δηλαδή, μια μεταβολή στην τιμή του ΑΕΠ των συγκεκριμένων χωρών αιτιάζει τη μεταβολή της κατανάλωσης, ενώ το αντίστροφο δεν ισχύει.

Όσον αφορά τις υπόλοιπες χώρες του δείγματος, δηλαδή την Ισπανία, την Κύπρο, την Πορτογαλία και την Φινλανδία, απορρίπτονται και οι δυο μηδενικές υποθέσεις, αφού οι τιμές των πιθανοτήτων τους είναι μικρότερες από 0,05, γεγονός που σηματοδοτεί ότι στις συγκεκριμένες χώρες το ΑΕΠ αιτιάζει κατά Granger την κατανάλωση και η κατανάλωση αιτιάζει κατά Granger το ΑΕΠ. Υπάρχει δηλαδή, αμφίδρομη κατεύθυνση αιτιότητας, από το ΑΕΠ προς την κατανάλωση και από την κατανάλωση προς το ΑΕΠ, για τις χώρες αυτές. Τέλος, αξίζει να σημειωθεί πως για καμία χώρα της παρούσας μελέτης δεν υπάρχει μονόδρομη κατεύθυνση αιτιότητας από την κατανάλωση προς το ΑΕΠ.

Συνοψίζοντας, ισχύει ότι για τις χώρες Αυστρία, Βέλγιο, Γαλλία, Γερμανία, Ελλάδα και Ολλανδία, υπάρχει μονόδρομη σχέση αιτιότητας από το ΑΕΠ προς την κατανάλωση, ενώ το αντίστροφο δεν ισχύει. Το ΑΕΠ επομένως, είναι σημαντικός παράγοντας για τη διαμόρφωση της τιμής της κατανάλωσης για τις χώρες αυτές. Από την άλλη, ισχύει ότι υπάρχει αμφίδρομη σχέση αιτιότητας των υπό εξέταση μεταβλητών, για τις χώρες Ισπανία, Κύπρο, Πορτογαλία και Φινλανδία.

4.5 Έλεγχος Συνολοκλήρωσης

Η έννοια της συνολοκλήρωσης, η οποία εισήχθη για πρώτη φορά από τον Granger (1981), σχετίζεται με την μακροχρόνια ισορροπία δύο μη στάσιμων χρονοσειρών ίδιας τάξης. Όταν υπάρχει αιτιολογική σχέση, όπως αναμένεται ανάμεσα στις υπό εξέταση μεταβλητές, του ΑΕΠ και της κατανάλωσης, οι δύο μεταβλητές δε θα αποκλίνουν μακροχρόνια παρόλο που και οι δύο μεγεθύνονται, δηλαδή έχουν τάση και άρα είναι μη-στάσιμες. Ο «συγχρονισμός» αυτός των μη στάσιμων χρονοσειρών είναι η βασική ιδέα πίσω από την έννοια της συνολοκλήρωσης, όπου δύο ή περισσότερες μεταβλητές κινούνται μακροπρόθεσμα προς την ίδια κατεύθυνση, υπάρχει δηλαδή μια μακροχρόνια σχέση ισορροπίας μεταξύ των μεταβλητών, χωρίς απαραίτητα να ισχύει το ίδιο και βραχυπρόθεσμα. Γενικά, δύο χρονοσειρές είναι συνολοκληρωμένες d, b τάξεως αν και οι δύο είναι ολοκληρωμένες τάξεως d και υπάρχει γραμμικός συνδυασμός των δύο που αποτελεί ολοκληρωμένη σειρά τάξεως $(d-b)$, με $b > 0$ (Engle & Granger, 1987).

Μετά τον έλεγχο αιτιότητας κατά Granger, που εξετάστηκε στην προηγούμενη ενότητα, ακολουθεί ο έλεγχος συνολοκλήρωσης για τις μακροχρόνιες σχέσεις μεταξύ της κατανάλωσης και του ΑΕΠ, στις δέκα υπό εξέταση χώρες. Στην παρούσα εμπειρική μελέτη για τον έλεγχο της συνολοκλήρωσης μεταξύ των μη στάσιμων σειρών στο επίπεδο τους, θα εφαρμοστεί η μέθοδος Engle-Granger, η οποία ονομάζεται και μέθοδος ελέγχου συνολοκλήρωσης βάσει των καταλοίπων, εφόσον στηρίζεται στον έλεγχο στασιμότητας των καταλοίπων για να διαπιστώσει την ύπαρξη ή όχι συνολοκλήρωσης ανάμεσα σε δύο μεταβλητές. Ο έλεγχος Engle-Granger πραγματοποιείται σε δύο βήματα:

Βήμα 1: Αν και εφόσον η τάξη ολοκληρώσεως των δύο μεταβλητών είναι ίδια, πράγμα το οποίο απαιτεί η έννοια της συνολοκλήρωσης (στην παρούσα μελέτη και η μεταβλητή της κατανάλωσης, όπως και αυτή του ΑΕΠ είναι ολοκληρωμένες πρώτης τάξεως $I(1)$, για όλες τις χώρες), εκτιμάται με τη μέθοδο OLS η μακροχρόνια εξίσωση ισορροπίας:

$$consumption_t = \beta_0 + \beta_1 gdp_t + u_t$$

και στη συνέχεια υπολογίζονται τα κατάλοιπα, ως εκτίμηση του σφάλματος ισορροπίας. Έστω ότι τα κατάλοιπα ακολουθούν ένα AR(1) υπόδειγμα:

$$\hat{u}_t = \rho \hat{u}_{t-1} + \varepsilon_t$$

ή

$$\Delta \hat{u}_t = \rho^* \hat{u}_{t-1} + \varepsilon_t$$

όπου $\rho^* = \rho - 1$.

Βήμα 2: Εφαρμόζεται έλεγχος μοναδιαίας ρίζας στα κατάλοιπα, προκειμένου να διαπιστωθεί αν αυτά είναι στάσιμα η όχι. Στην παρούσα ανάλυση θα εφαρμοστεί ο επαυξημένος έλεγχος Dickey-Fuller (ADF), για τον έλεγχο της στασιμότητας των καταλοίπων, αφού αυτά φαίνεται να ακολουθούν αυτοπαλίνδρομα υποδείγματα μεγαλύτερης τάξης. Έτσι το ρ^* εκτιμάται από τη σχέση:

$$\Delta \hat{u}_t = \rho^* \hat{u}_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \rho_i^* \Delta \hat{u}_{t-i} + \varepsilon_t$$

Οι υποθέσεις που ελέγχονται είναι οι εξής:

- $H_0: \rho^* = 0$. Δεν υπάρχει στασιμότητα στα κατάλοιπα, δηλαδή δεν υπάρχει συνολοκλήρωση μεταξύ των μεταβλητών του ΑΕΠ και της κατανάλωσης.
- $H_1: \rho^* < 0$. Υπάρχει στασιμότητα στα κατάλοιπα, δηλαδή υπάρχει συνολοκλήρωση μεταξύ των μεταβλητών του ΑΕΠ και της κατανάλωσης.

Η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 5%, δηλαδή οι μεταβλητές του ΑΕΠ και της κατανάλωσης συνολοκληρώνονται, όταν το t-statistic του ρ^* είναι μικρότερο από την κρίσιμη τιμή των Dickey Fuller. Εναλλακτικά, οι μεταβλητές συνολοκληρώνονται σε επίπεδο σημαντικότητας 5%, όταν το p-value είναι μικρότερο του 0,05.

Στον Πίνακα 4.6 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του ελέγχου Engle Granger για κάθε υπό εξέταση χώρα, τα οποία προέκυψαν με τη βοήθεια του οικονομετρικού προγράμματος Stata. Στον πίνακα αυτόν καταγράφονται επίσης και ο αριθμός των

χρονικών υστερήσεων που χρησιμοποιήθηκαν, τα t-statistic καθώς και τα p-values για κάθε χώρα. Ο αριθμός των χρονικών υστερήσεων προσδιορίζεται μέσω του AIC κριτηρίου. Σε αυτό το σημείο σημειώνεται ότι εξετάζονται όλες οι περιπτώσεις χωρών, αφού οι μεταβλητές του ΑΕΠ και της κατανάλωσης είναι ολοκληρωμένες ίδιας τάξεως, I(1), για κάθε χώρα της ανάλυσης. Τα αποτελέσματα του ελέγχου συνολοκλήρωσης Engle-Granger παρουσιάζονται αναλυτικότερα στο Παράρτημα (Δ).

Πίνακας 4.6

Αποτελέσματα Ελέγχου Συνολοκλήρωσης Engle –Granger

Χώρα	H ₀	Χρονικές Υστερήσεις	t-statistic	p-value	Αποτέλεσμα Ελέγχου
Αυστρία	Δεν υπάρχει συνολοκλήρωση μεταξύ ΑΕΠ και κατανάλωσης	4	-3.095	0.0019	Απόρριψη H ₀
Βέλγιο	Δεν υπάρχει συνολοκλήρωση μεταξύ ΑΕΠ και κατανάλωσης	4	-2.843	0.0037	Απόρριψη H ₀
Γαλλία	Δεν υπάρχει συνολοκλήρωση μεταξύ ΑΕΠ και κατανάλωσης	4	-2.839	0.0037	Απόρριψη H ₀
Γερμανία	Δεν υπάρχει συνολοκλήρωση μεταξύ ΑΕΠ και κατανάλωσης	2	-2.413	0.0103	Απόρριψη H ₀
Ελλάδα	Δεν υπάρχει συνολοκλήρωση μεταξύ ΑΕΠ και κατανάλωσης	4	-2.951	0.0028	Απόρριψη H ₀

Ισπανία	Δεν υπάρχει συνολοκλήρωση μεταξύ ΑΕΠ και κατανάλωσης	4	-3.037	0.0022	Απόρριψη H_0
Κύπρος	Δεν υπάρχει συνολοκλήρωση μεταξύ ΑΕΠ και κατανάλωσης	1	-1.210	0.1171	Αποδοχή H_0
Ολλανδία	Δεν υπάρχει συνολοκλήρωση μεταξύ ΑΕΠ και κατανάλωσης	4	-3.059	0.0021	Απόρριψη H_0
Πορτογαλία	Δεν υπάρχει συνολοκλήρωση μεταξύ ΑΕΠ και κατανάλωσης	4	-2.913	0.0031	Απόρριψη H_0
Φινλανδία	Δεν υπάρχει συνολοκλήρωση μεταξύ ΑΕΠ και κατανάλωσης	4	-1.440	0.0794	Αποδοχή H_0

Βάσει των αποτελεσμάτων του Πίνακα 4.6, προκύπτει ότι τα κατάλοιπα είναι στάσιμα για 8 από τις 10 χώρες του δείγματος, δηλαδή για τις χώρες: Αυστρία, Βέλγιο, Γαλλία, Γερμανία, Ελλάδα, Ισπανία, Ολλανδία και Πορτογαλία. Απορρίπτεται συνεπώς, η μηδενική υπόθεση της μοναδιαίας ρίζας των καταλοίπων για αυτές τις οικονομίες, διότι οι τιμές t-statistic είναι μικρότερες από την κριτική τιμή του ADF ελέγχου για επίπεδο σημαντικότητας 5%, καθώς και το p-value είναι μικρότερο του 0,05. Επομένως, η στασιμότητα των καταλοίπων συνεπάγεται συνολοκλήρωση των δύο υπό εξέταση μεταβλητών, του ΑΕΠ και της κατανάλωσης, για τις χώρες αυτές.

Εξαιρέση αποτελούν δύο από τις χώρες του δείγματος, η Κύπρος και η Φινλανδία, στις οποίες η μηδενική υπόθεση περί μη στασιμότητας των καταλοίπων γίνεται αποδεκτή, αφού οι τιμές των t-statistic είναι μεγαλύτερες από την κριτική τιμή του ADF ελέγχου για επίπεδο σημαντικότητας 5%, καθώς και το p-value είναι μεγαλύτερο από 0,05. Επομένως οι μεταβλητές του ΑΕΠ και της κατανάλωσης δεν συνολοκληρώνονται για τις 2 αυτές χώρες. Συνεπώς, προκύπτει ότι δεν υπάρχει μακροχρόνια σχέση ισορροπίας των υπό εξέταση μεταβλητών για τις χώρες Κύπρο

και Φινλανδία. Το γεγονός αυτό μπορεί να μοιάζει λογικό για την περίπτωση της Κύπρου, που μπορεί να μην έχει βρει ακόμα την μακροχρόνια ισορροπία της, δεν δικαιολογείται όμως για την περίπτωση της Φινλανδίας, η οποία είναι μία από τις πιο ανεπτυγμένες ευρωπαϊκές οικονομίες. Αυτό που ενδεχομένως να συμβαίνει στην περίπτωση της Φινλανδίας, είναι ότι οι μεταβλητές του ΑΕΠ και της κατανάλωσης κινούνται προς μια κατεύθυνση τόσο μακροχρόνια όσο και βραχυχρόνια. Επομένως, το οικονομετρικό πρόγραμμα Stata δεν μπορεί να διαφοροποιήσει τη μακροχρόνια από τη βραχυχρόνια συμπεριφορά των μεταβλητών και εμφανίζει προβληματικά αποτελέσματα.

Συνοψίζοντας, υπάρχει συνολοκλήρωση του ΑΕΠ και της κατανάλωσης, όσον αφορά την πλειονότητα των χωρών του δείγματος, δηλαδή υπάρχει γραμμικός συνδυασμός αυτών των μεταβλητών, ο οποίος είναι στάσιμη σειρά. Αυτό σημαίνει ότι για 8 από τις 10 χώρες, δηλαδή την Αυστρία, το Βέλγιο, τη Γαλλία, τη Γερμανία, την Ελλάδα, την Ισπανία, την Ολλανδία και την Πορτογαλία, υπάρχει μια μακροχρόνια σχέση ισορροπίας μεταξύ των υπό εξέταση μεταβλητών. Αντίθετα, για δύο χώρες της ανάλυσης, την Κύπρο και την Φινλανδία, φαίνεται να μην υπάρχει συνολοκλήρωση του ΑΕΠ και της κατανάλωσης, δηλαδή οι αποκλίσεις τους θα γίνονται όλο και μεγαλύτερες και συνεπώς σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα οι μεταβλητές αυτές θα απομακρύνονται μεταξύ τους. Τα αποτελέσματα που καταδεικνύει το οικονομετρικό πρόγραμμα έρχονται σε αντίθεση με εκείνα που ορίζει η οικονομική θεωρία, καθώς για όλες τις χώρες, θα έπρεπε οι μεταβλητές του ΑΕΠ και της κατανάλωσης, να συνολοκληρώνονται. Στην περίπτωση της Φινλανδίας, το οικονομετρικό πρόγραμμα ενδεχομένως να μην μπορεί να ξεχωρίσει την βραχυχρόνια από τη μακροχρόνια συμπεριφορά των μεταβλητών, αφού αυτή δεν αλλάζει, και γι' αυτό να δίνει αποτελέσματα αντίθετα από τα αναμενόμενα.

4.6 Υπόδειγμα Διόρθωσης Λαθών

Από την έννοια της συνολοκλήρωσης προκύπτει ότι όταν δύο μεταβλητές Y και X είναι συνολοκληρωμένες ίδιας τάξεως, τότε μπορεί να υπάρχει μία μακροχρόνια σχέση ισορροπίας μεταξύ των μεταβλητών αυτών και το διάνυσμα που τις συνδέει να είναι μια στάσιμη σειρά $I(0)$. Όσον αφορά όμως τον βραχυχρόνιο ορίζοντα, οι μεταβλητές αυτές ενδέχεται να βρίσκονται σε ανισορροπία. Η βραχυχρόνια σχέση ανισορροπίας μεταξύ των δύο αυτών μεταβλητών μπορεί να διατυπωθεί με ένα υπόδειγμα που ονομάζεται υπόδειγμα διόρθωσης λαθών (Vector Error Correction Model ή VECM). Το σφάλμα ισορροπίας ή ανισορροπίας, όπως ονομάζεται, χρησιμοποιείται για να συνενώσει τη βραχυχρόνια με τη μακροχρόνια περίοδο.

Σε αυτήν την ενότητα θα εξεταστούν τα υποδείγματα διόρθωσης λαθών για κάθε χώρα, τα οποία μελετούν τις βραχυχρόνιες μεταβολές των μεταβλητών διορθώνοντας ταυτόχρονα την τιμή των ενδογενών μεταβλητών για το σφάλμα βραχυχρόνιας ανισορροπίας. Όσο μεγαλύτερα είναι τα σφάλματα ανισορροπίας (error correction terms) ή αλλιώς συντελεστές προσαρμογής (speed of adjustment towards the longrun equilibrium), τόσο γρηγορότερη θα είναι η προσαρμογή της ενδογενούς μεταβλητής στη διόρθωση του λάθους της προηγούμενης περιόδου.

Η δυναμική της βραχυχρόνιας αυτής σχέσης ανισορροπίας μπορεί να διατυπωθεί ως ένα υπόδειγμα διόρθωσης σφάλματος, το οποίο συνδέει τη βραχυχρόνια με την μακροχρόνια συμπεριφορά των δύο μεταβλητών, της κατανάλωσης και του ΑΕΠ και περιγράφεται από την σχέση:

$$\Delta C_t = \alpha + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta C_{t-i} + \sum_{j=1}^k \gamma_j \Delta Y_{t-i} + \delta \hat{\varepsilon}_{t-1} + u_t$$

όπου,

- ΔC_{t-i} = πρώτες διαφορές της κατανάλωσης
- ΔY_{t-i} = πρώτες διαφορές του ΑΕΠ
- k = αριθμός χρονικών υστερήσεων
- $\delta \hat{\varepsilon}_{t-1}$ = σφάλμα ανισορροπίας ή συντελεστής προσαρμογής
- u_t = λευκός θόρυβος

Το $\delta\hat{\varepsilon}_{t-1}$ είναι ο βραχυχρόνιος συντελεστής προσαρμογής, ή αλλιώς ταχύτητα προσαρμογής, ο οποίος καταδεικνύει, ότι η απόκλιση της πραγματικής τιμής της κατανάλωσης από το μακροχρόνιο επίπεδο ισορροπίας της, διορθώνεται κάθε χρόνο. Για να υπάρχει όμως σύγκλιση της βραχυχρόνιας με τη μακροχρόνια ισορροπία, θα πρέπει το δ να είναι αρνητικό και στατιστικά σημαντικό, δηλαδή το δ θα πρέπει να είναι μικρότερο του 0 και μεγαλύτερο του -1, με t-statistic κοντά στο 2 και p-value μικρότερο του 0,05. Αν ισχύουν τα παραπάνω, τότε υπάρχει βραχυχρόνια σχέση μεταξύ των μεταβλητών, ενώ στην αντίθετη περίπτωση δεν υπάρχει βραχυχρόνια σχέση μεταξύ τους.

Οι Engle & Granger πρότειναν την παρακάτω μεθοδολογία δύο βημάτων για την εκτίμηση του υποδείγματος διόρθωσης λαθών (VEC), κάτω από την υπόθεση ότι υπάρχει ένα μόνο διάνυσμα συνολοκλήρωσης:

Βήμα 1: Εκτιμάται η παλινδρόμηση συνολοκλήρωσης μεταξύ των μεταβλητών της κατανάλωσης και του ΑΕΠ:

$$C_t = a + \beta Y_t + \varepsilon_t$$

και υπολογίζονται τα κατάλοιπα.²³

Βήμα 2: Σε δεύτερο στάδιο αντικαθιστώνται τα αληθινά λάθη ισορροπίας με τα εκτιμημένα κατάλοιπα και συνεπώς το υπόδειγμα διόρθωσης λαθών γίνεται:

$$\Delta C_t = \alpha + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta C_{t-i} + \sum_{j=1}^k \gamma_j \Delta Y_{t-j} + \delta \hat{\varepsilon}_{t-1} + u_t$$

Το παραπάνω υπόδειγμα μπορεί να εκτιμηθεί με την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων, αφού όλες οι μεταβλητές που περιέχονται σε αυτό είναι στάσιμες. Το μοντέλο αυτό είναι δυναμικό σε αντίθεση με την παλινδρόμηση της συνολοκλήρωσης, η οποία είναι στατικό υπόδειγμα.

Στον Πίνακα 4.7 παρουσιάζονται οι εκτιμήσεις των συντελεστών προσαρμογής, δ , που προέκυψαν από την εφαρμογή των VEC υποδειγμάτων, για κάθε χώρα

²³ Θεωρώντας πιο βάσιμη την άποψη που υποστηρίζει την επίδραση του ΑΕΠ πάνω στις τιμές της κατανάλωσης, επιλέχθηκε η γραμμική παλινδρόμηση, που θεωρεί ως εξαρτημένη μεταβλητή την κατανάλωση και ως ανεξάρτητη μεταβλητή το ΑΕΠ.

ξεχωριστά. Οι χρονικές υστερήσεις που χρησιμοποιήθηκαν, επιλέχθηκαν μέσω του κριτηρίου AIC και είναι ίδιες με τις χρονικές υστερήσεις που επιλέχθηκαν κατά τη διαδικασία ελέγχου αιτιότητας κατά Granger. Για τις περιπτώσεις των χωρών που το AIC προτείνει 0 χρονικές υστερήσεις, χρησιμοποιήθηκε έστω μία υστέρηση. Για την κάθε χώρα καταγράφεται το coefficient του σφάλματος ανισορροπίας, το standard error, το t-statistic και το p-value του. Στο σημείο αυτό, σημειώνεται ότι τα VEC υποδείγματα θα εφαρμοστούν για όλες τις χώρες, ακόμα και για τις χώρες που σύμφωνα με τον έλεγχο της συνολοκλήρωσης, που διεξήχθη στην προηγούμενη ενότητα, οι μεταβλητές του ΑΕΠ και της κατανάλωσης φαίνεται να μην συνολοκληρώνονται. Αυτό θα συμβεί, διότι σύμφωνα με την οικονομική θεωρία, οι μεταβλητές του ΑΕΠ και της κατανάλωσης θα έπρεπε κανονικά να συνολοκληρώνονται για όλες τις χώρες.

Πίνακας 4.7
Εκτίμηση συντελεστών διόρθωσης λαθών

Χώρα	Συντελεστής Προσαρμογής			
	Coefficient	standard error	t-statistic	p-value
Αυστρία	-0.5060417	0.1440736	-3.51	0.001
Βέλγιο	-0.2892611	0.1139306	-2.54	0.015
Γαλλία	-0.2613407	0.1087513	-2.40	0.021
Γερμανία	-0.2855799	0.1227476	-2.33	0.025
Ελλάδα	-0.2960945	0.1322365	-2.24	0.032
Ισπανία	-0.2747871	0.1342465	-2.05	0.047
Κύπρος	-1.132304	0.2767738	-4.09	0.000
Ολλανδία	-0.3321027	0.125096	-2.65	0.011
Πορτογαλία	-0.5868221	0.127805	-4.59	0.000
Φινλανδία	-0.1287652	0.0566219	-2.27	0.029

Από τον Πίνακα 4.7 παρατηρείται ότι όλες οι εκτιμήσεις των συντελεστών προσαρμογής δ , για κάθε χώρα, έχουν το αναμενόμενο πρόσημο, είναι δηλαδή αρνητικοί και σύμφωνοι με τον περιορισμό που υπάρχει για το σφάλμα ανισορροπίας, $-1 < \delta < 0$. Εξάιρεση αποτελεί η περίπτωση της Κύπρου, της οποίας ο συντελεστής προσαρμογής είναι ακόμα μικρότερος του -1 . Σε αυτό το σημείο, αξίζει να σημειωθεί ότι, σύμφωνα με τον έλεγχο συνολοκλήρωσης που πραγματοποιήθηκε στην προηγούμενη ενότητα, οι μεταβλητές του ΑΕΠ και της κατανάλωσης δεν συνολοκληρώνονταν για την Κύπρο, γεγονός που ενδεχομένως να επηρεάζει την προβληματική συμπεριφορά της, στο υπόδειγμα διόρθωσης λαθών. Επιπλέον, όλα τα δ είναι στατιστικά σημαντικά σε επίπεδο σημαντικότητας 5%, αφού το p-value για κάθε χώρα είναι μικρότερο του 0,05 και το t-statistic μεγαλύτερο του 2. Τα αποτελέσματα του Πίνακα 4.7, επομένως, καταδεικνύουν τη βραχυχρόνια σχέση ισορροπίας που υπάρχει ανάμεσα στις μεταβλητές της κατανάλωσης και του ΑΕΠ για όλες σχεδόν τις χώρες, με εξαίρεση την Κύπρο. Οι βραχυχρόνιες μεταβολές του ΑΕΠ, δηλαδή, φαίνεται να επηρεάζουν σημαντικά την κατανάλωση κάθε χώρας. Τα υποδείγματα διόρθωσης λαθών παρουσιάζονται εκτενέστερα στο Παράρτημα Ε.

Το ποσοστό που ορίζεται από τον βραχυχρόνιο συντελεστή προσαρμογής δείχνει την ετήσια διόρθωση της απόκλισης της τρέχουσας τιμής της κατανάλωσης από το μακροχρόνιο επίπεδο της. Το ποσοστό διόρθωσης του σφάλματος από την βραχυχρόνια στην μακροχρόνια σχέση μεταξύ του Α.Ε.Π. και της κατανάλωσης ετησίως, είναι 50% για την Αυστρία, 29% για το Βέλγιο, 26% για τη Γαλλία, 28% για τη Γερμανία, 29% για την Ελλάδα, 27% για την Ισπανία, 33% για την Ολλανδία, 58% για την Πορτογαλία και 12% για την Φινλανδία. Τα συγκεκριμένα ποσοστά, με εξαίρεση αυτό της Φινλανδίας, είναι αρκετά υψηλά, γεγονός που συνεπάγεται ότι η σύγκλιση μεταξύ βραχυχρόνιας και μακροχρόνιας ισορροπίας θα είναι αρκετά γρήγορη. Όπως φάνηκε και από τον έλεγχο της συνολοκλήρωσης που πραγματοποιήθηκε στην προηγούμενη ενότητα, η μακροχρόνια συμπεριφορά της Φινλανδίας, φαίνεται να μην διαφοροποιείται από την βραχυχρόνια και γι' αυτό ο συντελεστής προσαρμογής της είναι πολύ μικρός, σε σχέση με τους συντελεστές προσαρμογής των υπολοίπων χωρών. Τέλος, ταχύτερη θα είναι η σύγκλιση μεταξύ βραχυχρόνιας και μακροχρόνιας περιόδου για τις χώρες της Αυστρίας και της Πορτογαλίας, στις οποίες τα ποσοστά που ορίζονται από τους συντελεστές προσαρμογής κυμαίνονται πάνω από το 50%.

4.7 Ανακεφαλαίωση

Στο κεφάλαιο αυτό πραγματοποιήθηκε μέσω του οικονομετρικού προγράμματος Stata, μια εμπειρική διερεύνηση της σχέσης μεταξύ κατανάλωσης και Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος, σε ένα δείγμα δέκα χωρών, κρατών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τις χώρες αυτές αποτελούν: η Αυστρία, το Βέλγιο, η Γαλλία, η Γερμανία, η Ελλάδα, η Ισπανία, η Κύπρος, η Ολλανδία, η Πορτογαλία και η Φινλανδία. Σε κάθε χώρα χρησιμοποιήθηκαν οι μεταβλητές της συνολικής κατανάλωσης (ιδιωτικής και κρατικής) και του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος, εκφρασμένες σε μονάδες εθνικού νομίσματος (LCU). Οι μεταβλητές συλλέχθηκαν από τη βάση δεδομένων World Bank Indicators, της World Bank, για την χρονική περίοδο από το 1970 μέχρι και το 2015. Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την εμπειρική μελέτη περιλαμβάνει οικονομετρικές μεθόδους όπως ο έλεγχος αιτιότητας κατά Granger, ο έλεγχος συνολοκλήρωσης, καθώς και το υπόδειγμα διόρθωσης λαθών.

Αρχικά, παρουσιάστηκαν τα δεδομένα της μελέτης και στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε έλεγχος στασιμότητας, μέσω του επαυξημένου ελέγχου Dickey-Fuller (ADF), για την εύρεση ύπαρξης ή όχι μοναδιαίας ρίζας των υπό εξέταση μεταβλητών. Οι χρονοσειρές της κατανάλωσης όπως και του εισοδήματος βρέθηκαν μη στάσιμες για όλες τις χώρες στα επίπεδα τους και μετατράπηκαν σε πρώτες διαφορές προκειμένου να γίνουν στάσιμες χρονοσειρές. Ο μετασχηματισμός των χρονοσειρών σε πρώτες διαφορές έγινε με σκοπό να αποφευχθεί το φαινόμενο της νόθου παλινδρόμησης και τα αποτελέσματα των εκτιμητών να είναι έγκυρα και αξιόπιστα.

Έπειτα πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος αιτιότητας κατά Granger, προκειμένου να προσδιοριστεί η σχέση αιτίας-αιτιατού, και ιδιαίτερα η κατεύθυνση της αιτιότητας ανάμεσα στις υπό εξέταση μεταβλητές. Δηλαδή, σκοπός του ελέγχου αυτού είναι να διαπιστώσει αν η μεταβλητή του ΑΕΠ αιτιάζει τη μεταβλητή της κατανάλωσης, ή το αντίστροφο. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου, ισχύει ότι για τις χώρες Αυστρία, Βέλγιο, Γαλλία, Γερμανία, Ελλάδα και Ολλανδία, υπάρχει μονόδρομη σχέση αιτιότητας από το ΑΕΠ προς την κατανάλωση, ενώ το αντίστροφο δεν ισχύει. Το ΑΕΠ επομένως, είναι σημαντικός παράγοντας για τη διαμόρφωση της τιμής της κατανάλωσης στις χώρες αυτές. Από την άλλη, προκύπτει ότι υπάρχει αμφίδρομη

σχέση αιτιότητας των υπό εξέταση μεταβλητών, για τις υπόλοιπες χώρες του δείγματος, δηλαδή για τις χώρες Ισπανία, Κύπρο, Πορτογαλία και Φινλανδία.

Στη συνέχεια, ακολούθησε ο έλεγχος συνολοκλήρωσης προκειμένου να διαπιστωθεί αν οι μη στάσιμες χρονοσειρές του ΑΕΠ και της κατανάλωσης, συνδέονται με μια μακροχρόνια ισορροπία, αν δηλαδή μακροπρόθεσμα κινούνται προς την ίδια κατεύθυνση. Στην παρούσα εμπειρική μελέτη, για τον έλεγχο της συνολοκλήρωσης μεταξύ των μη στάσιμων σειρών στο επίπεδο τους εφαρμόστηκε η μέθοδος Engle-Granger, η οποία ονομάζεται και μέθοδος ελέγχου βάσει των καταλοίπων, εφόσον στηρίζεται στον έλεγχο στασιμότητας των καταλοίπων για να διαπιστώσει την ύπαρξη ή όχι συνολοκλήρωσης ανάμεσα στις δύο μεταβλητές. Ο έλεγχος Engle-Granger κατέδειξε ότι υπάρχει συνολοκλήρωση του ΑΕΠ και της κατανάλωσης, όσον αφορά την πλειονότητα των χωρών του δείγματος, δηλαδή υπάρχει γραμμικός συνδυασμός αυτών των μεταβλητών, ο οποίος είναι στάσιμη χρονοσειρά. Για 8 από τις 10 υπό εξέταση χώρες, δηλαδή για την Αυστρία, το Βέλγιο, τη Γαλλία, τη Γερμανία, την Ελλάδα, την Ισπανία, την Ολλανδία και την Πορτογαλία, υπάρχει μια μακροχρόνια σχέση ισορροπίας μεταξύ των μεταβλητών. Αντίθετα, για δύο χώρες της ανάλυσης, την Κύπρο και την Φινλανδία, φαίνεται να μην υπάρχει συνολοκλήρωση του ΑΕΠ και της κατανάλωσης, δηλαδή οι αποκλίσεις τους μακροχρόνια θα γίνονται όλο και μεγαλύτερες και συνεπώς σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα οι μεταβλητές αυτές θα απομακρύνονται μεταξύ τους. Ωστόσο, τα αποτελέσματα που καταδεικνύει το οικονομετρικό πρόγραμμα έρχονται σε αντίθεση με εκείνα που ορίζει η οικονομική θεωρία, καθώς για όλες τις χώρες, θα έπρεπε οι μεταβλητές του ΑΕΠ και της κατανάλωσης, να συνολοκληρώνονται. Το γεγονός αυτό ίσως να δικαιολογείται για την Κύπρο λόγω και της πρόσφατης οικονομικής κρίσης που έπληξε τη χώρα τα τελευταία χρόνια. Δεν δικαιολογείται όμως για την Φινλανδία

, η οποία είναι μια αρκετά ανεπτυγμένη οικονομία. Αυτό που ενδεχομένως να συμβαίνει στην περίπτωση της Φινλανδίας, είναι ότι οι μεταβλητές του ΑΕΠ και της κατανάλωσης κινούνται προς μια κατεύθυνση τόσο μακροχρόνια όσο και βραχυχρόνια. Επομένως, το οικονομετρικό πρόγραμμα Stata δεν μπορεί να διαφοροποιήσει τη μακροχρόνια από τη βραχυχρόνια συμπεριφορά των μεταβλητών και εμφανίζει προβληματικά αποτελέσματα.

Τέλος, εξετάστηκε το υπόδειγμα διόρθωσης λαθών το οποίο διορθώνει την τιμή της εξαρτημένης μεταβλητής, για το λάθος ανισορροπίας της προηγούμενης

περιόδου. Βρέθηκε ότι για όλες τις χώρες, με εξαίρεση την Κύπρο υπάρχει βραχυχρόνια σχέση ισορροπίας που συνδέει τις μεταβλητές της κατανάλωσης και του ΑΕΠ. Οι βραχυχρόνιες μεταβολές του ΑΕΠ, δηλαδή, φαίνεται να επηρεάζουν σημαντικά την κατανάλωση σχεδόν κάθε χώρας. Σύμφωνα με την παρούσα μελέτη προέκυψε ότι, το ποσοστό διόρθωσης του σφάλματος από την βραχυχρόνια στην μακροχρόνια ισορροπία μεταξύ του Α.Ε.Π. και της κατανάλωσης ετησίως, είναι 50% για την Αυστρία, 29% για το Βέλγιο, 26% για τη Γαλλία, 28% για τη Γερμανία, 29% για την Ελλάδα, 27% για την Ισπανία, 33% για την Ολλανδία, 58% για την Πορτογαλία και 12% για την Φινλανδία. Τα ποσοστά αυτά, με εξαίρεση το ποσοστό της Φινλανδίας, είναι αρκετά υψηλά, γεγονός που συνεπάγεται ότι η σύγκλιση μεταξύ βραχυχρόνιας και μακροχρόνιας ισορροπίας θα είναι αρκετά γρήγορη. Το χαμηλό ποσοστό διόρθωσης του λάθους της Φινλανδίας ίσως να οφείλεται στο γεγονός ότι για τη συγκεκριμένη χώρα δεν υπάρχει διαφοροποίηση μεταξύ βραχυχρόνιας και μακροχρόνιας ισορροπίας για τις μεταβλητές του ΑΕΠ και της κατανάλωσης.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

Έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας (Levels)

Αυστρία

. varsoc consumption

Selection-order criteria

Sample: 1974 - 2015 Number of obs = 42

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1120.78				9.3e+21	53.4182	53.4334	53.4596
1	-1044.8	151.96	1	0.000	2.6e+20	49.8477	49.878*	49.9304*
2	-1044.22	1.1728	1	0.279	2.7e+20	49.8674	49.9129	49.9915
3	-1043.96	.51013	1	0.475	2.8e+20	49.9029	49.9635	50.0684
4	-1041.62	4.6721*	1	0.031	2.6e+20*	49.8392*	49.9151	50.0461

Endogenous: consumption

Exogenous: _cons

. dfuller consumption, drift regress lags(4)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 41

Test Statistic	Z(t) has t-distribution			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-0.884	-2.438	-1.690	-1.306

p-value for Z(t) = 0.1915

D. consumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
consumption						
L1.	-.0260233	.0294542	-0.88	0.383	-.0858186	.033772
LD.	.2773572	.192419	1.44	0.158	-.1132741	.6679885
L2D.	-.2040126	.1966007	-1.04	0.307	-.6031331	.195108
L3D.	.409792	.1953296	2.10	0.043	.0132518	.8063322
L4D.	-.1123497	.2104903	-0.53	0.597	-.5396678	.3149684
_cons	7.43e+09	4.69e+09	1.59	0.122	-2.08e+09	1.69e+10

. varsoc gdp

Selection-order criteria

Sample: 1974 - 2015

Number of obs = 42

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1118.51				8.3e+21	53.31	53.3251	53.3513
1	-978.641	279.74	1	0.000	1.1e+19	46.6972	46.7275	46.7799
2	-977.91	1.4609	1	0.227	1.1e+19	46.71	46.7555	46.8341
3	-972.918	9.9842*	1	0.002	9.4e+18*	46.5199*	46.5806*	46.6854*
4	-972.917	.00184	1	0.966	9.8e+18	46.5675	46.6433	46.7743

. dfuller gdp, drift regress lags(3)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Number of obs = 42

Test Statistic	Z(t) has t-distribution			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	2.445	-2.431	-1.687	-1.305

p-value for Z(t) = 0.9903

D.gdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
gdp					
L1.	.0169863	.0069464	2.45	0.019	.0029116 .031061
LD.	.2703248	.1678566	1.61	0.116	-.069785 .6104347
L2D.	-.4696679	.1540979	-3.05	0.004	-.7818998 -.1574359
L3D.	.0068781	.1706655	0.04	0.968	-.338923 .3526793
_cons	5.49e+09	1.54e+09	3.55	0.001	2.36e+09 8.62e+09

Βέλγιο

. varsoc consumption

Selection-order criteria

Sample: 1974 - 2015

Number of obs = 42

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1128.81				1.4e+22	53.8003	53.8155	53.8417
1	-1055.53	146.55	1	0.000	4.3e+20	50.3586	50.389*	50.4414*
2	-1054.65	1.7702	1	0.183	4.4e+20	50.3641	50.4096	50.4882
3	-1054.23	.83703	1	0.360	4.5e+20	50.3918	50.4524	50.5573
4	-1051.68	5.0931*	1	0.024	4.2e+20*	50.3181*	50.394	50.525

Endogenous: consumption

Exogenous: _cons

. dfuller consumption, drift regress lags(4)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Number of obs = 41

Test Statistic	Z(t) has t-distribution		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-2.438	-1.690	-1.306

p-value for Z(t) = 0.1927

D. consumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
consumption						
L1.	-.0277833	.0316037	-0.88	0.385	-.0919422	.0363755
LD.	.3577122	.1923233	1.86	0.071	-.0327249	.7481492
L2D.	-.2702983	.1998671	-1.35	0.185	-.6760501	.1354536
L3D.	.4386064	.1967768	2.23	0.032	.0391284	.8380845
L4D.	-.1395233	.211644	-0.66	0.514	-.5691835	.2901369
_cons	9.35e+09	6.09e+09	1.54	0.134	-3.01e+09	2.17e+10

. varsoc gdp

Selection-order criteria

Sample: 1974 - 2015

Number of obs = 42

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1127				1.2e+22	53.7145	53.7296	53.7559
1	-986.372	281.26*	1	0.000	1.6e+19*	47.0653*	47.0957*	47.1481*
2	-986.358	.02782	1	0.868	1.7e+19	47.1123	47.1578	47.2364
3	-984.775	3.1675	1	0.075	1.6e+19	47.0845	47.1452	47.25
4	-984.746	.05804	1	0.810	1.7e+19	47.1307	47.2066	47.3376

Endogenous: gdp

Exogenous: _cons

. dfuller gdp, drift regress lags(1)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Number of obs = 44

Test Statistic	Z(t) has t-distribution			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	1.973	-2.421	-1.683	-1.303

p-value for Z(t) = 0.9724

D.gdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
gdp						
L1.	.0113498	.0057517	1.97	0.055	-.000266	.0229655
LD.	.0402649	.1572478	0.26	0.799	-.2773035	.3578334
_cons	5.88e+09	1.49e+09	3.96	0.000	2.88e+09	8.88e+09

Γαλλία

. varsoc consumption

Selection-order criteria

Sample: 1974 - 2015

Number of obs = 42

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1202.53				4.5e+23	57.3111	57.3263	57.3525
1	-1128.82	147.42	1	0.000	1.4e+22*	53.8486	53.8789*	53.9314*
2	-1128.08	1.4724	1	0.225	1.4e+22	53.8612	53.9067	53.9853
3	-1127.88	.408	1	0.523	1.5e+22	53.8991	53.9597	54.0646
4	-1125.82	4.1302*	1	0.042	1.4e+22	53.8484*	53.9242	54.0552

Endogenous: consumption

Exogenous: _cons

. dfuller consumption, drift regress lags(1)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Number of obs = 44

Test Statistic	Z(t) has t-distribution		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-2.421	-1.683	-1.303

p-value for Z(t) = 0.1678

D.	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
consumption						
L1.	-.0249542	.0256066	-0.97	0.336	-.0766678	.0267594
LD.	.2205355	.1817618	1.21	0.232	-.1465399	.5876108
_cons	5.64e+10	3.19e+10	1.77	0.085	-8.10e+09	1.21e+11

. varsoc gdp

Selection-order criteria

Sample: 1974 - 2015

Number of obs = 42

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1199.41				3.9e+23	57.1625	57.1777	57.2039
1	-1062.58	273.67*	1	0.000	6.1e+20	50.6943	50.7246	50.777*
2	-1061.21	2.75	1	0.097	6.0e+20*	50.6764*	50.7219*	50.8006
3	-1060.96	.49146	1	0.483	6.2e+20	50.7124	50.773	50.8778
4	-1060.46	.99971	1	0.317	6.3e+20	50.7362	50.812	50.943

Endogenous: gdp

Exogenous: _cons

. dfuller gdp, drift regress lags(2)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Number of obs = 43

Test Statistic	Z(t) has t-distribution		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-2.426	-1.685	-1.304

p-value for Z(t) = 0.4043

D.gdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
gdp						
L1.	-.0014288	.0058601	-0.24	0.809	-.0132819	.0104242
LD.	.2968073	.1576501	1.88	0.067	-.02207	.6156847
L2D.	-.0892905	.1575367	-0.57	0.574	-.4079386	.2293575
_cons	3.90e+10	1.09e+10	3.59	0.001	1.70e+10	6.11e+10

Γερμανία

. varsoc consumption

Selection-order criteria

Sample: 1974 - 2015

Number of obs = 42

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1210.4				6.6e+23	57.6858	57.701	57.7272
1	-1139.26	142.27*	1	0.000	2.3e+22*	54.3459*	54.3762*	54.4287*
2	-1138.82	.87878	1	0.349	2.4e+22	54.3726	54.4181	54.4967
3	-1138.24	1.1633	1	0.281	2.5e+22	54.3925	54.4532	54.558
4	-1136.94	2.6154	1	0.106	2.4e+22	54.3779	54.4537	54.5847

Endogenous: consumption

Exogenous: _cons

. dfuller consumption, drift regress lags(1)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Number of obs = 44

Test Statistic	Z(t) has t-distribution		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-2.421	-1.683	-1.303

p-value for Z(t) = 0.1514

D. consumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
consumption						
L1.	-.028134	.0269624	-1.04	0.303	-.0825856	.0263176
LD.	.1637454	.1757293	0.93	0.357	-.191147	.5186379
_cons	8.16e+10	4.41e+10	1.85	0.071	-7.43e+09	1.71e+11

. varsoc gdp

Selection-order criteria

Sample: 1974 - 2015

Number of obs = 42

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1206.55				5.5e+23	57.5026	57.5178	57.544
1	-1083.54	246.03*	1	0.000	1.6e+21	51.6923	51.7226*	51.775*
2	-1082.94	1.1967	1	0.274	1.7e+21	51.7114	51.7569	51.8355
3	-1081.35	3.1754	1	0.075	1.6e+21*	51.6834*	51.7441	51.8489
4	-1080.68	1.3398	1	0.247	1.7e+21	51.6991	51.775	51.906

Endogenous: gdp

Exogenous: _cons

. dfuller gdp, drift regress lags(1)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Number of obs = 44

Test Statistic	Z(t) has t-distribution			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	0.749	-2.421	-1.683	-1.303

p-value for Z(t) = 0.7708

D.gdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
gdp						
L1.	.0059176	.0079053	0.75	0.458	-.0100475	.0218828
LD.	.1708946	.1571958	1.09	0.283	-.1465688	.488358
_cons	3.93e+10	1.57e+10	2.51	0.016	7.69e+09	7.10e+10

Ελλάδα

. varsoc consumption

Selection-order criteria

Sample: 1974 - 2015 Number of obs = 42

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1117.09				7.8e+21	53.2422	53.2574	53.2836
1	-1046.85	140.48	1	0.000	2.9e+20	49.9451	49.9754	50.0278
2	-1038.51	16.679*	1	0.000	2.0e+20*	49.5956*	49.6411*	49.7197*
3	-1038.45	.11573	1	0.734	2.1e+20	49.6404	49.7011	49.8059
4	-1036.6	3.6985	1	0.054	2.0e+20	49.6	49.6758	49.8068

Endogenous: consumption

Exogenous: _cons

. dfuller consumption, drift regress lags(2)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 43

Test Statistic	Z(t) has t-distribution		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-2.426	-1.685	-1.304

p-value for Z(t) = 0.0749

D. consumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
consumption					
L1.	-.0358974	.0244274	-1.47	0.150	-.0853065 .0135117
LD.	.6513006	.171014	3.81	0.000	.3053922 .9972091
L2D.	-.0575906	.1747253	-0.33	0.743	-.4110058 .2958246
_cons	5.16e+09	3.50e+09	1.47	0.149	-1.92e+09 1.22e+10

. varsoc gdp

Selection-order criteria

Sample: 1974 - 2015

Number of obs = 42

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1115.51				7.2e+21	53.1671	53.1823	53.2085
1	-1016.98	197.07	1	0.000	6.9e+19	48.5227	48.553	48.6054
2	-988.231	57.491*	1	0.000	1.8e+19*	47.2015*	47.247*	47.3256*
3	-987.374	1.7138	1	0.190	1.9e+19	47.2083	47.2689	47.3738
4	-986.508	1.7323	1	0.188	1.9e+19	47.2147	47.2905	47.4215

Endogenous: gdp

Exogenous: _cons

. dfuller gdp, drift regress lags(2)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Number of obs = 43

Test Statistic	Z(t) has t-distribution		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-1.204	-2.426	-1.685

p-value for Z(t) = 0.1178

D.gdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
gdp					
L1.	-.0092012	.0076393	-1.20	0.236	-.0246531 .0062507
LD.	1.035234	.1551106	6.67	0.000	.7214936 1.348975
L2D.	-.201223	.1576167	-1.28	0.209	-.5200328 .1175867
_cons	1.51e+09	9.86e+08	1.53	0.135	-4.88e+08 3.50e+09

Ισπανία

. varsoc consumption

Selection-order criteria

Sample: 1974 - 2015

Number of obs = 42

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1177.91				1.4e+23	56.1388	56.154	56.1802
1	-1103.4	149.04	1	0.000	4.2e+21	52.6379	52.6682	52.7207
2	-1100.98	4.8243	1	0.028	4.0e+21	52.5707	52.6162	52.6948
3	-1100.98	.01011	1	0.920	4.2e+21	52.618	52.6787	52.7835
4	-1096.89	8.1774*	1	0.004	3.6e+21*	52.471*	52.5468*	52.6778*

Endogenous: consumption

Exogenous: _cons

. dfuller consumption, drift regress lags(4)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Number of obs = 41

Test Statistic	Z(t) has t-distribution		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-1.286	-2.438	-1.690

p-value for Z(t) = 0.1034

D. consumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
consumption						
L1.	-.0361301	.0280942	-1.29	0.207	-.0931645	.0209042
LD.	.4290496	.1732492	2.48	0.018	.0773351	.7807641
L2D.	-.1802892	.1827026	-0.99	0.331	-.5511953	.1906169
L3D.	.501494	.1809154	2.77	0.009	.1342163	.8687717
L4D.	-.1036955	.2037128	-0.51	0.614	-.5172545	.3098635
_cons	2.35e+10	1.57e+10	1.49	0.145	-8.52e+09	5.54e+10

. varsoc gdp

Selection-order criteria

Sample: 1974 - 2015

Number of obs = 42

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1179.22				1.5e+23	56.2008	56.216	56.2422
1	-1063.2	232.03	1	0.000	6.3e+20	50.7239	50.7542	50.8066
2	-1044.74	36.932*	1	0.000	2.7e+20*	49.8921*	49.9376*	50.0163*
3	-1044	1.4613	1	0.227	2.8e+20	49.905	49.9656	50.0705
4	-1044	.00212	1	0.963	2.9e+20	49.9525	50.0284	50.1594

Endogenous: gdp

Exogenous: _cons

. dfuller gdp, drift regress lags(2)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Number of obs = 43

Test Statistic	Z(t) has t-distribution			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	0.010	-2.426	-1.685	-1.304

p-value for Z(t) = 0.5038

D.gdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
gdp					
L1.	.0000637	.0065968	0.01	0.992	-.0132796 .013407
LD.	.9211414	.163343	5.64	0.000	.590749 1.251534
L2D.	-.1938141	.166055	-1.17	0.250	-.5296921 .142064
_cons	7.27e+09	4.34e+09	1.67	0.102	-1.51e+09 1.60e+10

Κύπρος

. varsoc consumption

Selection-order criteria

Sample: 1979 - 2015

Number of obs = 37

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-881.782				3.1e+19	47.718	47.7333	47.7615
1	-794.163	175.24	1	0.000	2.9e+17	43.0358	43.0665	43.1229
2	-791.11	6.1074*	1	0.013	2.6e+17*	42.9248*	42.9709*	43.0555*
3	-790.734	.7504	1	0.386	2.7e+17	42.9586	43.02	43.1328
4	-789.57	2.3278	1	0.127	2.6e+17	42.9498	43.0265	43.1674

Endogenous: consumption

Exogenous: _cons

. dfuller consumption, drift regress lags(2)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Number of obs = 38

Test Statistic	Z(t) has t-distribution		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-2.441	-1.691	-1.307

p-value for Z(t) = 0.3250

D. consumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
consumption						
L1.	-.0069107	.0150939	-0.46	0.650	-.0375853	.0237639
LD.	.3492068	.1697939	2.06	0.047	.004144	.6942695
L2D.	.1514658	.1791041	0.85	0.404	-.2125175	.5154492
_cons	2.35e+08	1.39e+08	1.69	0.100	-4.70e+07	5.16e+08

. varsoc gdp

Selection-order criteria

Sample: 1979 - 2015

Number of obs = 37

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-888.289				4.4e+19	48.0697	48.085	48.1132
1	-796.36	183.86	1	0.000	3.2e+17	43.1546	43.1853	43.2417
2	-789.437	13.846*	1	0.000	2.3e+17*	42.8345*	42.8805*	42.9651*
3	-789.255	.36573	1	0.545	2.5e+17	42.8786	42.94	43.0528
4	-787.687	3.1347	1	0.077	2.4e+17	42.848	42.9247	43.0656

Endogenous: gdp

Exogenous: _cons

. dfuller gdp, drift regress lags(2)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Number of obs = 38

Test Statistic	Z(t) has t-distribution		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-2.441	-1.691	-1.307

p-value for Z(t) = 0.2398

D.gdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
gdp						
L1.	-.0085083	.0119038	-0.71	0.480	-.0326997	.0156831
LD.	.5099198	.1702237	3.00	0.005	.1639837	.855856
L2D.	.1076048	.1821374	0.59	0.559	-.2625428	.4777525
_cons	2.43e+08	1.40e+08	1.73	0.092	-4.16e+07	5.27e+08

Ολλανδία

. varsoc consumption

Selection-order criteria

Sample: 1974 - 2015

Number of obs = 42

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1150.07				3.7e+22	54.8128	54.828	54.8542
1	-1074.86	150.42	1	0.000	1.1e+21	51.2791	51.3094	51.3618*
2	-1074.04	1.635	1	0.201	1.1e+21	51.2877	51.3332	51.4119
3	-1073.58	.92342	1	0.337	1.1e+21	51.3134	51.374	51.4789
4	-1070.74	5.6799*	1	0.017	1.0e+21*	51.2258*	51.3016*	51.4326

Endogenous: consumption

Exogenous: _cons

. dfuller consumption, drift regress lags(4)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Number of obs = 41

Test Statistic	Z(t) has t-distribution			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-1.040	-2.438	-1.690	-1.306

p-value for Z(t) = 0.1528

D. consumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
consumption					
L1.	-.0301775	.0290286	-1.04	0.306	-.0891087 .0287537
LD.	.3426688	.1889851	1.81	0.078	-.0409912 .7263289
L2D.	-.2612586	.1967369	-1.33	0.193	-.6606556 .1381385
L3D.	.4367884	.1934782	2.26	0.030	.0440067 .8295701
L4D.	-.0574742	.2134236	-0.27	0.789	-.4907472 .3757988
_cons	1.43e+10	9.39e+09	1.52	0.137	-4.78e+09 3.33e+10

. varsoc gdp

Selection-order criteria

Sample: 1974 - 2015

Number of obs = 42

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1149.67				3.7e+22	54.794	54.8092	54.8354
1	-1024.95	249.45	1	0.000	1.0e+20	48.9025	48.9328	48.9852
2	-1021.2	7.5123*	1	0.006	8.9e+19*	48.7712*	48.8167*	48.8953*
3	-1021.19	.00283	1	0.958	9.3e+19	48.8188	48.8794	48.9843
4	-1021.13	.12031	1	0.729	9.8e+19	48.8635	48.9393	49.0704

Endogenous: gdp

Exogenous: _cons

. dfuller gdp, drift regress lags(2)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Number of obs = 43

Test Statistic	Z(t) has t-distribution			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	0.360	-2.426	-1.685	-1.304

p-value for Z(t) = 0.6395

D.gdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
gdp						
L1.	.0027799	.0077275	0.36	0.721	-.0128504	.0184101
LD.	.4054265	.1606867	2.52	0.016	.080407	.730446
L2D.	.0082369	.1626236	0.05	0.960	-.3207005	.3371742
_cons	7.23e+09	3.38e+09	2.14	0.039	4.02e+08	1.41e+10

Πορτογαλία

. varsoc consumption

Selection-order criteria

Sample: 1974 - 2015

Number of obs = 42

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1107.66				5.0e+21	52.7932	52.8084	52.8346
1	-1030.46	154.39	1	0.000	1.3e+20	49.1649	49.1952	49.2476
2	-1029.11	2.7075	1	0.100	1.3e+20	49.148	49.1935	49.2721
3	-1029.05	.12037	1	0.729	1.4e+20	49.1928	49.2534	49.3583
4	-1024.05	9.9952*	1	0.002	1.1e+20*	49.0024*	49.0782*	49.2093*

Endogenous: consumption

Exogenous: _cons

. dfuller consumption, drift regress lags(4)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 41

Test Statistic	Z(t) has t-distribution		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-2.438	-1.690	-1.306

p-value for Z(t) = 0.1490

D.	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
consumption						
consumption						
L1.	-.0271749	.0257174	-1.06	0.298	-.0793841	.0250342
LD.	.3589616	.1711629	2.10	0.043	.0114824	.7064407
L2D.	-.2093612	.175474	-1.19	0.241	-.5655923	.1468699
L3D.	.5528775	.1763906	3.13	0.003	.1947856	.9109694
L4D.	-.1406066	.213004	-0.66	0.514	-.5730277	.2918145
_cons	3.93e+09	2.76e+09	1.42	0.164	-1.68e+09	9.54e+09

. varsoc gdp

Selection-order criteria

Sample: 1974 - 2015 Number of obs = 42

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1105.98				4.6e+21	52.7134	52.7286	52.7548
1	-985.161	241.64	1	0.000	1.5e+19	47.0077	47.038	47.0904
2	-973.13	24.062*	1	0.000	9.0e+18*	46.4824*	46.5279*	46.6065*
3	-972.952	.35757	1	0.550	9.4e+18	46.5215	46.5822	46.687
4	-971.772	2.3601	1	0.124	9.3e+18	46.5129	46.5888	46.7198

Endogenous: gdp

Exogenous: _cons

. dfuller gdp, drift regress lags(2)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 43

Test Statistic	Z(t) has t-distribution		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-2.426	-1.685	-1.304

p-value for Z(t) = 0.3832

D.gdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
gdp						
L1.	-.0020372	.0068114	-0.30	0.766	-.0158144	.0117401
LD.	.601028	.1602931	3.75	0.001	.2768045	.9252514
L2D.	.0955695	.1604861	0.60	0.555	-.2290444	.4201833
_cons	1.52e+09	8.19e+08	1.86	0.071	-1.35e+08	3.18e+09

Φινλανδία

. varsoc consumption

Selection-order criteria

Sample: 1974 - 2015 Number of obs = 42

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1092.24				2.4e+21	52.0589	52.0741	52.1003
1	-951.719	281.04	1	0.000	3.1e+18	45.4152	45.4455	45.4979
2	-946.834	9.7696*	1	0.002	2.6e+18*	45.2302*	45.2757*	45.3543*
3	-945.995	1.6777	1	0.195	2.6e+18	45.2379	45.2985	45.4034
4	-945.94	.11047	1	0.740	2.7e+18	45.2829	45.3587	45.4897

Endogenous: consumption

Exogenous: _cons

. dfuller consumption, drift regress lags(2)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 43

Test Statistic	Z(t) has t-distribution			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	1.558	-2.426	-1.685	-1.304

p-value for Z(t) = 0.9363

D. consumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
consumption						
L1.	.0102984	.006612	1.56	0.127	-.0030757	.0236725
LD.	.5663767	.1607837	3.52	0.001	.2411609	.8915924
L2D.	-.203141	.1687301	-1.20	0.236	-.5444299	.1381478
_cons	1.60e+09	5.48e+08	2.93	0.006	4.95e+08	2.71e+09

. varsoc gdp

Selection-order criteria

Sample: 1974 - 2015

Number of obs = 42

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1103.37				4.0e+21	52.589	52.6041	52.6303
1	-990.326	226.09	1	0.000	1.9e+19	47.2536	47.2839	47.3363*
2	-989.25	2.1503	1	0.143	1.9e+19	47.25	47.2955	47.3741
3	-986.862	4.7769*	1	0.029	1.8e+19*	47.1839*	47.2446*	47.3494
4	-986.459	.80646	1	0.369	1.9e+19	47.2123	47.2881	47.4192

Endogenous: gdp

Exogenous: _cons

. dfuller gdp, drift regress lags(3)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Number of obs = 42

Test Statistic	Z(t) has t-distribution			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	0.338	-2.431	-1.687	-1.305

p-value for Z(t) = 0.6314

D.gdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
gdp						
L1.	.0036836	.0108982	0.34	0.737	-.0183982	.0257654
LD.	.340606	.1640778	2.08	0.045	.0081529	.6730592
L2D.	-.370901	.1624793	-2.28	0.028	-.7001153	-.0416867
L3D.	.1398668	.1651422	0.85	0.402	-.1947432	.4744767
_cons	3.80e+09	1.48e+09	2.56	0.015	7.90e+08	6.81e+09

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

Έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας (1st Differences)

Αυστρία

. varsoc dconsumption

Selection-order criteria

Sample: 1975 - 2015

Number of obs = 41

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1020.61				2.6e+20*	49.8344*	49.8497*	49.8762*
1	-1020.2	.81494	1	0.367	2.6e+20	49.8633	49.8938	49.9469
2	-1019.81	.77218	1	0.380	2.7e+20	49.8933	49.9389	50.0187
3	-1017.98	3.6626	1	0.056	2.6e+20	49.8527	49.9136	50.0199
4	-1017.56	.83738	1	0.360	2.7e+20	49.8811	49.9572	50.0901

Endogenous: dconsumption

Exogenous: _cons

. dfuller dconsumption, drift regress lags(0)

Dickey-Fuller test for unit root

Number of obs = 44

Test Statistic	Z(t) has t-distribution			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-4.597	-2.418	-1.682	-1.302

p-value for Z(t) = 0.0000

D. dconsumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
dconsumption L1.	-.8310792	.1807902	-4.60	0.000	-1.195929	-.4662298
_cons	4.75e+09	2.64e+09	1.80	0.079	-5.77e+08	1.01e+10

. varsoc dgdg

Selection-order criteria

Sample: 1975 - 2015

Number of obs = 41

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-958.494				1.2e+19	46.8046	46.8198	46.8464
1	-956.676	3.6365	1	0.057	1.2e+19	46.7647	46.7951	46.8483
2	-954.28	4.7911*	1	0.029	1.1e+19*	46.6966*	46.7423*	46.822*
3	-953.301	1.9598	1	0.162	1.1e+19	46.6976	46.7585	46.8648
4	-953.279	.04403	1	0.834	1.2e+19	46.7453	46.8214	46.9543

Endogenous: dgdg

Exogenous: _cons

. dfuller dgdg, drift regress lags(2)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Number of obs = 42

Test Statistic	Z(t) has t-distribution		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-2.429	-1.686	-1.304

p-value for Z(t) = 0.0012

D.dgdg	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
dgdg						
L1.	-.7348218	.2260565	-3.25	0.002	-1.192449	-.2771944
LD.	.1979831	.1751595	1.13	0.265	-.1566088	.5525749
L2D.	-.2200861	.1560305	-1.41	0.167	-.5359533	.0957811
_cons	5.24e+09	1.64e+09	3.20	0.003	1.92e+09	8.56e+09

Βέλγιο

. varsoc dconsumption

Selection-order criteria

Sample: 1975 - 2015 Number of obs = 41

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1031.08				4.3e+20	50.3454	50.3606*	50.3872*
1	-1030.44	1.2747	1	0.259	4.4e+20	50.3631	50.3935	50.4467
2	-1029.85	1.1949	1	0.274	4.5e+20	50.3827	50.4284	50.5081
3	-1027.89	3.9189*	1	0.048	4.3e+20*	50.3359*	50.3968	50.5031
4	-1027.3	1.1813	1	0.277	4.3e+20	50.3559	50.432	50.5648

Endogenous: dconsumption

Exogenous: _cons

. dfuller dconsumption, drift regress lags(3)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 41

Test Statistic	Z(t) has t-distribution		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-2.381	-2.434	-1.688

p-value for Z(t) = 0.0113

D.	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
dconsumption						
L1.	-.7764175	.3260403	-2.38	0.023	-1.437658	-.1151771
LD.	.1054169	.2973016	0.35	0.725	-.4975387	.7083724
L2D.	-.2116658	.236341	-0.90	0.376	-.6909875	.2676559
L3D.	.2033079	.1981906	1.03	0.312	-.1986412	.605257
_cons	5.53e+09	4.26e+09	1.30	0.202	-3.10e+09	1.42e+10

Γαλλία

. varsoc dconsumption

Selection-order criteria

Sample: 1975 - 2015 Number of obs = 41

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1102.75				1.4e+22*	53.8413*	53.8565*	53.8831*
1	-1102.22	1.0603	1	0.303	1.4e+22	53.8642	53.8947	53.9478
2	-1101.88	.66394	1	0.415	1.5e+22	53.8968	53.9425	54.0222
3	-1100.31	3.1579	1	0.076	1.5e+22	53.8686	53.9294	54.0357
4	-1100	.61444	1	0.433	1.5e+22	53.9024	53.9784	54.1113

Endogenous: dconsumption

Exogenous: _cons

. dfuller dconsumption, drift regress lags(0)

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 44

Test Statistic	Z(t) has t-distribution		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-4.542	-2.418	-1.682

p-value for Z(t) = 0.0000

D. dconsumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
dconsumption L1.	-.8115216	.1786532	-4.54	0.000	-1.172058	-.4509848
_cons	3.15e+10	1.92e+10	1.64	0.108	-7.19e+09	7.02e+10

Γερμανία

```
. varsoc dconsumption
```

```
Selection-order criteria
```

```
Sample: 1975 - 2015 Number of obs = 41
```

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1113.07				2.3e+22*	54.3449*	54.3601*	54.3867*
1	-1112.77	.60407	1	0.437	2.4e+22	54.3789	54.4094	54.4625
2	-1112.04	1.4549	1	0.228	2.5e+22	54.3922	54.4379	54.5176
3	-1110.99	2.0922	1	0.148	2.4e+22	54.39	54.4509	54.5572
4	-1110.79	.40629	1	0.524	2.5e+22	54.4289	54.505	54.6378

```
Endogenous: dconsumption
```

```
Exogenous: _cons
```

```
. dfuller dconsumption, drift regress lags(0)
```

```
Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 44
```

Test Statistic	Z(t) has t-distribution		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-4.960	-2.418	-1.682

```
p-value for Z(t) = 0.0000
```

D. dconsumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
dconsumption L1.	-.8631508	.1740122	-4.96	0.000	-1.214322	-.51198
_cons	4.34e+10	2.45e+10	1.77	0.084	-6.14e+09	9.29e+10

. varsoc dgdg

Selection-order criteria

Sample: 1975 - 2015

Number of obs = 41

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1058.5				1.6e+21	51.6829	51.6981*	51.7247*
1	-1057.81	1.37	1	0.242	1.7e+21	51.6983	51.7287	51.7819
2	-1056.36	2.9107	1	0.088	1.6e+21*	51.6761*	51.7217	51.8014
3	-1055.62	1.4798	1	0.224	1.6e+21	51.6887	51.7496	51.8559
4	-1055.5	.23201	1	0.630	1.7e+21	51.7319	51.808	51.9408

Endogenous: dgdg

Exogenous: _cons

. dfuller dgdg, drift regress lags(2)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Number of obs = 42

Test Statistic	Z(t) has t-distribution		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-3.080	-2.429	-1.686

p-value for Z(t) = 0.0019

D.dgdg	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
dgdg						
L1.	-.828525	.2690258	-3.08	0.004	-1.373139	-.2839107
LD.	.1055692	.2059718	0.51	0.611	-.3113989	.5225374
L2D.	-.1961403	.163774	-1.20	0.238	-.5276833	.1354028
_cons	4.93e+10	1.64e+10	3.00	0.005	1.61e+10	8.26e+10

Ελλάδα

. varsoc dconsumption

Selection-order criteria

Sample: 1975 - 2015

Number of obs = 41

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1022.95				2.9e+20	49.949	49.9642	49.9908
1	-1015.53	14.858*	1	0.000	2.1e+20*	49.6354*	49.6658*	49.719*
2	-1015.34	.37374	1	0.541	2.2e+20	49.675	49.7207	49.8004
3	-1014.17	2.3324	1	0.127	2.2e+20	49.6669	49.7278	49.8341
4	-1013.65	1.035	1	0.309	2.2e+20	49.6905	49.7666	49.8994

Endogenous: dconsumption

Exogenous: _cons

. dfuller dconsumption, drift regress lags(1)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 43

Test Statistic	Z(t) has t-distribution		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-2.735	-2.423	-1.684

p-value for Z(t) = 0.0046

D. dconsumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
dconsumption						
L1.	-.4447725	.16261	-2.74	0.009	-.7734196	-.1161253
LD.	.1060321	.174057	0.61	0.546	-.2457503	.4578145
_cons	1.20e+09	2.26e+09	0.53	0.600	-3.38e+09	5.77e+09

. varsoc dgdg

Selection-order criteria

Sample: 1975 - 2015

Number of obs = 41

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-993.382				6.8e+19	48.5065	48.5217	48.5483
1	-966.397	53.97*	1	0.000	1.9e+19	47.2389	47.2693*	47.3225*
2	-965.13	2.5343	1	0.111	1.9e+19	47.2259	47.2715	47.3512
3	-963.881	2.4982	1	0.114	1.9e+19*	47.2137*	47.2746	47.3809
4	-963.845	.07177	1	0.789	2.0e+19	47.2607	47.3368	47.4697

Endogenous: dgdg

Exogenous: _cons

. dfuller dgdg, drift regress lags(3)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Number of obs = 41

Test Statistic	Z(t) has t-distribution		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-2.025	-2.434	-1.688

p-value for Z(t) = 0.0252

D.dgdg	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
dgdg					
L1.	-.2185248	.1079251	-2.02	0.050	-.4374071 .0003575
LD.	.2347185	.1579026	1.49	0.146	-.0855228 .5549598
L2D.	.2555756	.1758843	1.45	0.155	-.1011343 .6122855
L3D.	-.0478277	.1904412	-0.25	0.803	-.4340604 .338405
_cons	9.43e+08	8.40e+08	1.12	0.269	-7.61e+08 2.65e+09

Ισπανία

. varsoc dconsumption

Selection-order criteria

Sample: 1975 - 2015 Number of obs = 41

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1077.83				4.2e+21	52.626	52.6412	52.6678
1	-1075.81	4.0436	1	0.044	4.0e+21	52.5761	52.6066	52.6597*
2	-1075.77	.08661	1	0.769	4.2e+21	52.6228	52.6685	52.7482
3	-1072.66	6.2246*	1	0.013	3.8e+21*	52.5198*	52.5806*	52.6869
4	-1072.03	1.2423	1	0.265	3.8e+21	52.5382	52.6143	52.7472

Endogenous: dconsumption

Exogenous: _cons

. dfuller dconsumption, drift regress lags(3)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 41

Test Statistic	Z(t) has t-distribution		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-2.434	-1.688	-1.306

p-value for Z(t) = 0.0273

D. dconsumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
dconsumption						
L1.	-.510476	.256922	-1.99	0.055	-1.031538	.0105859
LD.	-.0643708	.2537732	-0.25	0.801	-.5790468	.4503052
L2D.	-.2876846	.2103679	-1.37	0.180	-.7143304	.1389612
L3D.	.2008855	.1908863	1.05	0.300	-.1862499	.5880209
_cons	9.21e+09	1.13e+10	0.82	0.420	-1.37e+10	3.21e+10

. varsoc dgdg

Selection-order criteria

Sample: 1975 - 2015

Number of obs = 41

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1038.22				6.1e+20	50.6938	50.709	50.7356
1	-1020.37	35.712*	1	0.000	2.7e+20*	49.8715*	49.902*	49.9551*
2	-1019.59	1.5608	1	0.212	2.7e+20	49.8822	49.9279	50.0076
3	-1019.58	.00668	1	0.935	2.8e+20	49.9309	49.9917	50.098
4	-1018.58	2.0144	1	0.156	2.8e+20	49.9305	50.0066	50.1395

Endogenous: dgdg

Exogenous: _cons

. dfuller dgdg, drift regress lags(1)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Number of obs = 43

Test Statistic	Z(t) has t-distribution		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-2.423	-1.684	-1.303

p-value for Z(t) = 0.0062

D.dgdg	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
dgdg						
L1.	-.2724267	.104031	-2.62	0.012	-.4826812	-.0621723
LD.	.1934669	.1600807	1.21	0.234	-.1300682	.517002
_cons	7.29e+09	3.41e+09	2.14	0.039	3.91e+08	1.42e+10

Κύπρος

. varsoc dconsumption

Selection-order criteria

Sample: 1980 - 2015

Number of obs = 36

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-773.05				2.8e+17	43.0028	43.0181	43.0468
1	-770.219	5.6622*	1	0.017	2.5e+17*	42.9011*	42.9318*	42.989*
2	-769.953	.53319	1	0.465	2.6e+17	42.9418	42.9879	43.0738
3	-769.426	1.0527	1	0.305	2.7e+17	42.9681	43.0295	43.1441
4	-768.867	1.1184	1	0.290	2.8e+17	42.9926	43.0694	43.2126

Endogenous: dconsumption

Exogenous: _cons

. dfuller dconsumption, drift regress lags(1)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 38

Test Statistic	Z(t) has t-distribution		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-2.771	-2.438	-1.690

p-value for Z(t) = 0.0044

D.	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
dconsumption						
L1.	-.5239213	.1891005	-2.77	0.009	-.9078158	-.1400268
LD.	-.131763	.1718832	-0.77	0.448	-.4807044	.2171784
_cons	1.95e+08	1.07e+08	1.82	0.077	-2.19e+07	4.12e+08

Ολλανδία

. varsoc dconsumption

Selection-order criteria

Sample: 1975 - 2015

Number of obs = 41

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1050.02				1.1e+21	51.2692	51.2844*	51.311*
1	-1049.41	1.2122	1	0.271	1.1e+21	51.2884	51.3188	51.372
2	-1048.79	1.2445	1	0.265	1.1e+21	51.3068	51.3525	51.4322
3	-1046.53	4.5229*	1	0.033	1.1e+21*	51.2453*	51.3062	51.4125
4	-1046.29	.47298	1	0.492	1.1e+21	51.2825	51.3586	51.4915

Endogenous: dconsumption

Exogenous: _cons

. dfuller dconsumption, drift regress lags(3)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 41

Test Statistic	Z(t) has t-distribution			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-2.109	-2.434	-1.688	-1.306

p-value for Z(t) = 0.0210

D. dconsumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
dconsumption						
L1.	-.7073731	.3353573	-2.11	0.042	-1.387509	-.0272369
LD.	.0241048	.3035452	0.08	0.937	-.5915134	.6397229
L2D.	-.2854693	.2386059	-1.20	0.239	-.7693846	.1984459
L3D.	.1304147	.2017865	0.65	0.522	-.2788274	.5396568
_cons	7.56e+09	6.82e+09	1.11	0.275	-6.26e+09	2.14e+10

```
. varsoc dgdg
```

```
Selection-order criteria
```

```
Sample: 1975 - 2015
```

```
Number of obs = 41
```

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1001.43				1.0e+20	48.8992	48.9144	48.941
1	-997.418	8.0297*	1	0.005	8.7e+19*	48.7521*	48.7826*	48.8357*
2	-997.408	.0216	1	0.883	9.1e+19	48.8004	48.846	48.9258
3	-997.313	.18971	1	0.663	9.6e+19	48.8445	48.9054	49.0117
4	-997.257	.11223	1	0.738	1.0e+20	48.8906	48.9667	49.0995

```
Endogenous: dgdg
```

```
Exogenous: _cons
```

```
. dfuller dgdg, drift regress lags(1)
```

```
Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 43
```

Test Statistic	Z(t) has t-distribution		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-3.363	-2.423	-1.684

```
p-value for Z(t) = 0.0009
```

D.dgdg	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
dgdg						
L1.	-.5678956	.1688536	-3.36	0.002	-.9091614	-.2266297
LD.	-.0200363	.1575386	-0.13	0.899	-.3384337	.2983612
_cons	7.95e+09	2.70e+09	2.94	0.005	2.49e+09	1.34e+10

Πορτογαλία

. varsoc dconsumption

Selection-order criteria

Sample: 1975 - 2015 Number of obs = 41

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1006.64				1.3e+20	49.1534	49.1686	49.1951*
1	-1005.52	2.2441	1	0.134	1.3e+20	49.1474	49.1778	49.231
2	-1005.4	.23465	1	0.628	1.4e+20	49.1905	49.2361	49.3158
3	-1001.22	8.3688*	1	0.004	1.2e+20*	49.0351*	49.096*	49.2023
4	-1000.54	1.3583	1	0.244	1.2e+20	49.0508	49.1269	49.2597

Endogenous: dconsumption

Exogenous: _cons

. dfuller dconsumption, drift regress lags(3)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 41

Test Statistic	Z(t) has t-distribution		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-2.074	-2.434	-1.688

p-value for Z(t) = 0.0227

D. dconsumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
dconsumption						
L1.	-.5576909	.2689313	-2.07	0.045	-1.103109	-.0122729
LD.	-.086493	.2625036	-0.33	0.744	-.6188751	.445889
L2D.	-.3284716	.2155155	-1.52	0.136	-.7655573	.1086142
L3D.	.2198831	.1996764	1.10	0.278	-.1850795	.6248457
_cons	1.94e+09	2.02e+09	0.96	0.344	-2.16e+09	6.04e+09

Φινλανδία

. varsoc dconsumption

Selection-order criteria

Sample: 1975 - 2015

Number of obs = 41

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-933.078				3.6e+18	45.5648	45.58	45.6066
1	-925.317	15.522*	1	0.000	2.6e+18*	45.235*	45.2654*	45.3186*
2	-925.076	.48131	1	0.488	2.7e+18	45.272	45.3177	45.3974
3	-924.587	.97849	1	0.323	2.8e+18	45.2969	45.3578	45.4641
4	-924.539	.09618	1	0.756	2.9e+18	45.3434	45.4195	45.5523

Endogenous: dconsumption

Exogenous: _cons

. dfuller dconsumption, drift regress lags(1)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 43

Test Statistic	Z(t) has t-distribution		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-2.423	-1.684	-1.303

p-value for Z(t) = 0.0011

D. dconsumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
dconsumption						
L1.	-.4498147	.1372551	-3.28	0.002	-.7272176	-.1724119
LD.	.0843067	.1531534	0.55	0.585	-.2252277	.3938412
_cons	1.68e+09	5.55e+08	3.03	0.004	5.61e+08	2.80e+09

. varsoc dgdg

Selection-order criteria

Sample: 1975 - 2015

Number of obs = 41

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-967.255				1.9e+19	47.2319	47.2472	47.2737*
1	-966.18	2.1496	1	0.143	1.9e+19	47.2283	47.2587	47.3119
2	-963.937	4.486*	1	0.034	1.8e+19*	47.1677*	47.2133*	47.293
3	-963.482	.90978	1	0.340	1.8e+19	47.1943	47.2551	47.3614
4	-963.071	.82322	1	0.364	1.9e+19	47.223	47.2991	47.4319

Endogenous: dgdg

Exogenous: _cons

. dfuller dgdg, drift regress lags(2)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Number of obs = 42

Test Statistic	Z(t) has t-distribution		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-3.524	-2.429	-1.686

p-value for Z(t) = 0.0006

D.dgdg	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
dgdg					
L1.	-.8602092	.2440926	-3.52	0.001	-1.354349 - .3660695
LD.	.2110119	.1856284	1.14	0.263	-.1647731 .5867968
L2D.	-.1537898	.1580474	-0.97	0.337	-.47374 .1661603
_cons	4.04e+09	1.29e+09	3.14	0.003	1.44e+09 6.64e+09

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

Έλεγχοι Αιτιότητας κατά Granger

Αυστρία

. varsoc dgdpc dconsumption

Selection-order criteria

Sample: 1975 - 2015

Number of obs = 41

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1977.79				3.0e+39	96.5752	96.6057*	96.6588*
1	-1974.93	5.7333	4	0.220	3.2e+39	96.6305	96.7218	96.8813
2	-1971.85	6.1585	4	0.188	3.3e+39	96.6754	96.8276	97.0934
3	-1967.38	8.9269	4	0.063	3.3e+39	96.6528	96.8659	97.2379
4	-1960.83	13.108*	4	0.011	2.9e+39*	96.5282*	96.8022	97.2805

Endogenous: dgdpc dconsumption

Exogenous: _cons

Vector autoregression

Sample: 1975 - 2015

No. of obs = 41

Log likelihood = -1965.808

AIC = 96.67358

FPE = 3.34e+39

HQIC = 96.91709

Det(Sigma_ml) = 1.52e+39

SBIC = 97.34229

Equation	Parms	RMSE	R-sq	F	P > F
dconsumption	8	1.4e+10	0.4321	3.138954	0.0094
dgdpc	8	3.5e+09	0.8412	21.85822	0.0000

	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
dconsumption					
dconsumption					
L1.	.3880748	.1965276	1.97	0.057	-.0117637 .7879132
L2.	-.276338	.1892255	-1.46	0.154	-.6613202 .1086441
L3.	.2881574	.1917582	1.50	0.142	-.1019776 .6782924
L4.	-.0449651	.2108311	-0.21	0.832	-.4739042 .3839741
dgdpc					
L1.	1.543108	.6810177	2.27	0.030	.1575672 2.928649
L2.	-1.473357	.8209081	-1.79	0.082	-3.143507 .1967931
L3.	2.375359	.8887386	2.67	0.012	.5672067 4.183511
L4.	-2.047903	.76254	-2.69	0.011	-3.599303 -.4965039

dgdg							
dconsumption							
L1.	-.0588477	.0489709	-1.20	0.238	-.1584798	.0407843	
L2.	.0312664	.0471514	0.66	0.512	-.0646638	.1271966	
L3.	.0530523	.0477825	1.11	0.275	-.0441618	.1502665	
L4.	.0186184	.0525351	0.35	0.725	-.088265	.1255018	
dgdg							
L1.	.6677574	.1696966	3.94	0.000	.3225072	1.013008	
L2.	-.1912167	.2045545	-0.93	0.357	-.607386	.2249526	
L3.	.1864268	.2214566	0.84	0.406	-.2641301	.6369837	
L4.	.2639022	.1900103	1.39	0.174	-.1226768	.6504811	

. vargranger

Granger causality Wald tests

Equation	Excluded	F	df	df_r	Prob > F
dconsumption	dgdg	3.1792	4	33	0.0258
dconsumption	ALL	3.1792	4	33	0.0258
dgdg	dconsumption	.92941	4	33	0.4588
dgdg	ALL	.92941	4	33	0.4588

Βέλγιο

. varsoc dconsumption dgdg

Selection-order criteria

Sample: 1975 - 2015

Number of obs = 41

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1995.35				7.1e+39*	97.4318*	97.4622*	97.5154*
1	-1992.36	5.9909	4	0.200	7.4e+39	97.4808	97.5721	97.7316
2	-1991.17	2.3671	4	0.669	8.5e+39	97.6182	97.7704	98.0361
3	-1985.79	10.775*	4	0.029	8.0e+39	97.5505	97.7636	98.1356
4	-1981.44	8.7009	4	0.069	7.9e+39	97.5334	97.8074	98.2857

Endogenous: dconsumption dgdg

Exogenous: _cons

Γαλλία

. varsoc dconsumption dgdp

Selection-order criteria

Sample: 1975 - 2015

Number of obs = 41

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-2138.6				7.7e+42	104.42	104.45*	104.503*
1	-2133.61	9.9829*	4	0.041	7.3e+42*	104.371*	104.463	104.622
2	-2132.95	1.3176	4	0.858	8.6e+42	104.534	104.686	104.952
3	-2128.51	8.8823	4	0.064	8.5e+42	104.513	104.726	105.098
4	-2126.79	3.4516	4	0.485	9.5e+42	104.624	104.898	105.376

Endogenous: dconsumption dgdp

Exogenous: _cons

Vector autoregression

Sample: 1972 - 2015

No. of obs = 44

Log likelihood = -2297.559

AIC = 104.6163

FPE = 9.32e+42

HQIC = 104.6765

Det (Sigma_ml) = 7.77e+42

SBIC = 104.7785

Equation	Parms	RMSE	R-sq	F	P > F
dconsumption	2	1.1e+11	0.1808	4.635075	0.0152
dgdp	2	2.7e+10	0.7464	61.79716	0.0000

	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
dconsumption					
dconsumption					
L1.	.103928	.1835166	0.57	0.574	-.2664235 .4742794
dgdp					
L1.	.847301	.3803826	2.23	0.031	.0796579 1.614944
dgdp					
dconsumption					
L1.	-.0868684	.0446117	-1.95	0.058	-.1768985 .0031617
dgdp					
L1.	.9519831	.0924686	10.30	0.000	.7653739 1.138592

```
. vargranger
```

```
Granger causality Wald tests
```

Equation	Excluded	F	df	df_r	Prob > F
dconsumption	dgdp	4.9617	1	42	0.0313
dconsumption	ALL	4.9617	1	42	0.0313
dgdp	dconsumption	3.7916	1	42	0.0582
dgdp	ALL	3.7916	1	42	0.0582

Γερμανία

```
. varsoc dconsumption dgdp
```

```
Selection-order criteria
```

```
Sample: 1975 - 2015
```

```
Number of obs = 41
```

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-2170.97				3.7e+43*	105.998*	106.029*	106.082*
1	-2167.67	6.5909	4	0.159	3.8e+43	106.033	106.124	106.283
2	-2165.05	5.2323	4	0.264	4.1e+43	106.1	106.252	106.518
3	-2162.65	4.8047	4	0.308	4.5e+43	106.178	106.391	106.763
4	-2158.16	8.9905	4	0.061	4.4e+43	106.154	106.428	106.906

```
Endogenous: dconsumption dgdp
```

```
Exogenous: _cons
```

Vector autoregression

Sample: 1972 - 2015
 Log likelihood = -2332.939
 FPE = 4.65e+43
 Det(Sigma_ml) = 3.88e+43

No. of obs = 44
 AIC = 106.2245
 HQIC = 106.2847
 SBIC = 106.3867

Equation	Parms	RMSE	R-sq	F	P > F
dconsumption	2	1.5e+11	0.1304	3.147738	0.0532
dgdg	2	4.6e+10	0.5977	31.20029	0.0000

	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
dconsumption						
dconsumption						
L1.	.099446	.1826893	0.54	0.589	-.2692359	.4681279
dgdg						
L1.	.6822054	.3760549	1.81	0.077	-.0767042	1.441115
dgdg						
dconsumption						
L1.	-.0924657	.0568817	-1.63	0.112	-.2072575	.0223262
dgdg						
L1.	.8729933	.1170875	7.46	0.000	.6367012	1.109285

. vargranger

Granger causality Wald tests

Equation	Excluded	F	df	df_r	Prob > F
dconsumption	dgdg	3.291	1	42	0.0768
dconsumption	ALL	3.291	1	42	0.0768
dgdg	dconsumption	2.6425	1	42	0.1115
dgdg	ALL	2.6425	1	42	0.1115

Ελλάδα

. varsoc dconsumption dgdp

Selection-order criteria

Sample: 1975 - 2015

Number of obs = 41

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-2001.93				9.7e+39	97.7525	97.7829	97.8361
1	-1972.33	59.186	4	0.000	2.8e+39	96.504	96.5954*	96.7548*
2	-1968.81	7.0489	4	0.133	2.9e+39	96.5272	96.6794	96.9452
3	-1963.79	10.034	4	0.040	2.7e+39	96.4776	96.6907	97.0628
4	-1956.81	13.97*	4	0.007	2.4e+39*	96.332*	96.606	97.0843

Endogenous: dconsumption dgdp

Exogenous: _cons

Vector autoregression

Sample: 1975 - 2015

No. of obs = 41

Log likelihood = -1961.432

AIC = 96.46009

FPE = 2.70e+39

HQIC = 96.7036

Det(Sigma_ml) = 1.23e+39

SBIC = 97.1288

Equation	Parms	RMSE	R-sq	F	P > F
dconsumption	8	1.1e+10	0.6446	7.482128	0.0000
dgdp	8	4.0e+09	0.8411	21.83743	0.0000

	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
dconsumption					
dconsumption					
L1.	.3443815	.2023028	1.70	0.098	-.0672067 .7559697
L2.	-.0902483	.2070977	-0.44	0.666	-.5115917 .3310951
L3.	.3574315	.196629	1.82	0.078	-.0426131 .7574761
L4.	-.3077732	.2004827	-1.54	0.134	-.7156584 .100112
dgdp					
L1.	1.976384	.5035757	3.92	0.000	.9518519 3.000917
L2.	-1.175675	.7558018	-1.56	0.129	-2.713365 .3620155
L3.	-1.277825	.7680865	-1.66	0.106	-2.840509 .2848585
L4.	1.474179	.6266411	2.35	0.025	.1992679 2.74909

dgdg							
dconsumption							
L1.	-.0583431	.0723594	-0.81	0.426	-.2055595	.0888732	
L2.	-.1016301	.0740744	-1.37	0.179	-.2523356	.0490755	
L3.	.0026815	.07033	0.04	0.970	-.1404059	.145769	
L4.	-.1045431	.0717084	-1.46	0.154	-.250435	.0413487	
dgdg							
L1.	1.003424	.1801183	5.57	0.000	.6369706	1.369877	
L2.	.1842452	.2703342	0.68	0.500	-.365754	.7342443	
L3.	-.1911865	.2747282	-0.70	0.491	-.7501252	.3677522	
L4.	.1487675	.2241362	0.66	0.511	-.307241	.604776	

. vargranger

Granger causality Wald tests

Equation	Excluded	F	df	df_r	Prob > F
dconsumption	dgdg	5.8349	4	33	0.0012
dconsumption	ALL	5.8349	4	33	0.0012
dgdg	dconsumption	1.7226	4	33	0.1685
dgdg	ALL	1.7226	4	33	0.1685

Ισπανία

. varsoc dconsumption dgdg

Selection-order criteria

Sample: 1975 - 2015

Number of obs = 41

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-2108.46				1.8e+42	102.949	102.98	103.033
1	-2084.71	47.511	4	0.000	6.7e+41*	101.986*	102.077*	102.237*
2	-2083.34	2.7283	4	0.604	7.7e+41	102.114	102.267	102.532
3	-2077.96	10.762	4	0.029	7.2e+41	102.047	102.26	102.632
4	-2073.16	9.606*	4	0.048	7.0e+41	102.008	102.282	102.76

Endogenous: dconsumption dgdg

Exogenous: _cons

Vector autoregression

```

Sample: 1972 - 2015           No. of obs   =      44
Log likelihood = -2236.815     AIC          =  101.8552
FPE           = 5.89e+41       HQIC         =  101.9154
Det (Sigma_ml) = 4.91e+41     SBIC         =  102.0174
    
```

Equation	Parms	RMSE	R-sq	F	P > F
dconsumption	2	5.3e+10	0.3522	11.41644	0.0001
dgdp	2	1.4e+10	0.8355	106.6649	0.0000

	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
dconsumption						
dconsumption						
L1.	-.0612968	.1890106	-0.32	0.747	-.4427355	.320142
dgdp						
L1.	1.219648	.3403421	3.58	0.001	.5328097	1.906486
dgdp						
dconsumption						
L1.	-.1795459	.0502144	-3.58	0.001	-.2808827	-.0782092
dgdp						
L1.	1.13041	.0904186	12.50	0.000	.9479374	1.312882

. vargranger

Granger causality Wald tests

Equation	Excluded	F	df	df_r	Prob > F
dconsumption	dgdp	12.842	1	42	0.0009
dconsumption	ALL	12.842	1	42	0.0009
dgdp	dconsumption	12.785	1	42	0.0009
dgdp	ALL	12.785	1	42	0.0009

Κύπρος

. varsoc dconsumption dgdp

Selection-order criteria

Sample: 1980 - 2015 Number of obs = 36

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1507.31				8.9e+33	83.8506	83.8813	83.9386
1	-1496.41	21.796*	4	0.000	6.1e+33*	83.4674*	83.5595*	83.7313*
2	-1494.09	4.639	4	0.326	6.7e+33	83.5608	83.7143	84.0006
3	-1491.05	6.0812	4	0.193	7.1e+33	83.6141	83.829	84.2299
4	-1486.73	8.6495	4	0.070	7.1e+33	83.596	83.8724	84.3878

Endogenous: dconsumption dgdp

Exogenous: _cons

Vector autoregression

Sample: 1977 - 2015 No. of obs = 39
 Log likelihood = -1620.382 AIC = 83.30162
 FPE = 5.16e+33 HQIC = 83.36283
 Det(Sigma_ml) = 4.20e+33 SBIC = 83.47224

Equation	Parms	RMSE	R-sq	F	P > F
dconsumption	2	4.2e+08	0.5609	23.63106	0.0000
dgdp	2	4.3e+08	0.6350	32.19132	0.0000

	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
dconsumption					
dconsumption					
L1.	-1.019681	.4284421	-2.38	0.023	-1.887787 - .1515745
dgdp					
L1.	1.527267	.3875045	3.94	0.000	.7421085 2.312426
dgdp					
dconsumption					
L1.	-1.297039	.4318304	-3.00	0.005	-2.172011 - .4220675
dgdp					
L1.	1.873284	.3905691	4.80	0.000	1.081916 2.664652


```
. vargranger
```

```
Granger causality Wald tests
```

Equation	Excluded	F	df	df_r	Prob > F
dconsumption	dgdp	15.534	1	37	0.0003
dconsumption	ALL	15.534	1	37	0.0003
dgdp	dconsumption	9.0215	1	37	0.0048
dgdp	ALL	9.0215	1	37	0.0048

Ολλανδία

```
. varsoc dconsumption dgdp
```

```
Selection-order criteria
```

```
Sample: 1975 - 2015
```

```
Number of obs = 41
```

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-2049.93				1.0e+41	100.094	100.125	100.178*
1	-2042.98	13.9*	4	0.008	8.8e+40*	99.9503*	100.042*	100.201
2	-2042	1.9702	4	0.741	1.0e+41	100.097	100.25	100.515
3	-2037.26	9.474	4	0.050	9.9e+40	100.061	100.274	100.647
4	-2034.7	5.1105	4	0.276	1.1e+41	100.132	100.406	100.884

```
Endogenous: dconsumption dgdp
```

```
Exogenous: _cons
```

Vector autoregression

Sample: 1972 - 2015 No. of obs = 44
 Log likelihood = -2195.949 AIC = 99.99768
 FPE = 9.19e+40 HQIC = 100.0578
 Det (Sigma_ml) = 7.67e+40 SBIC = 100.1599

Equation	Parms	RMSE	R-sq	F	P > F
dconsumption	2	3.0e+10	0.1938	5.048846	0.0108
dgdp	2	9.7e+09	0.6791	44.44705	0.0000

	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
dconsumption						
dconsumption						
L1.	.1049148	.1832085	0.57	0.570	-.264815	.4746446
dgdp						
L1.	.756143	.3245633	2.33	0.025	.1011478	1.411138
dgdp						
dconsumption						
L1.	-.0890599	.0587488	-1.52	0.137	-.2076197	.0294999
dgdp						
L1.	.9018244	.1040764	8.67	0.000	.6917896	1.111859

. vargranger

Granger causality Wald tests

Equation	Excluded	F	df	df_r	Prob > F
dconsumption	dgdp	5.4276	1	42	0.0247
dconsumption	ALL	5.4276	1	42	0.0247
dgdp	dconsumption	2.2981	1	42	0.1370
dgdp	ALL	2.2981	1	42	0.1370

Πορτογαλία

. varsoc dconsumption dgdp

Selection-order criteria

Sample: 1975 - 2015

Number of obs = 41

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1963.75				1.5e+39	95.8904	95.9208	95.974
1	-1947.61	32.283	4	0.000	8.4e+38	95.2981	95.3894	95.5489
2	-1943.1	9.0276	4	0.060	8.2e+38	95.2731	95.4253	95.691
3	-1932.26	21.678	4	0.000	5.9e+38	94.9394	95.1525	95.5246*
4	-1925.69	13.136*	4	0.011	5.2e+38*	94.8142*	95.0881*	95.5665

Endogenous: dconsumption dgdp

Exogenous: _cons

Vector autoregression

Sample: 1975 - 2015

No. of obs = 41

Log likelihood = -1930.918

AIC = 94.97159

FPE = 6.10e+38

HQIC = 95.21509

Det(Sigma_ml) = 2.77e+38

SBIC = 95.6403

Equation	Parms	RMSE	R-sq	F	P > F
dconsumption	8	8.9e+09	0.5399	4.840983	0.0005
dgdp	8	2.5e+09	0.8413	21.86916	0.0000

	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
dconsumption					
dconsumption					
L1.	.4009348	.1880502	2.13	0.041	.0183437 .7835258
L2.	-.2407729	.2239217	-1.08	0.290	-.696345 .2147992
L3.	.0388741	.2411392	0.16	0.873	-.4517272 .5294755
L4.	.143538	.216254	0.66	0.511	-.296434 .5835099
dgdp					
L1.	.8050309	.6447908	1.25	0.221	-.5068059 2.116868
L2.	-1.762198	.9438845	-1.87	0.071	-3.682545 .1581495
L3.	3.011129	.8849458	3.40	0.002	1.210693 4.811565
L4.	-1.356328	.7656071	-1.77	0.086	-2.913967 .2013117

dgdg							
dconsumption							
L1.	-.1732498	.0536372	-3.23	0.003	-.2823756	-.0641241	
L2.	.1287019	.0638688	2.02	0.052	-.00124	.2586439	
L3.	-.0177527	.0687797	-0.26	0.798	-.157686	.1221806	
L4.	-.1155168	.0616817	-1.87	0.070	-.2410092	.0099756	
dgdg							
L1.	1.074942	.1839125	5.84	0.000	.7007693	1.449115	
L2.	-.0703171	.2692224	-0.26	0.796	-.6180542	.4774199	
L3.	.0086693	.2524114	0.03	0.973	-.5048656	.5222042	
L4.	.1014365	.2183727	0.46	0.645	-.3428461	.545719	

. vargranger

Granger causality Wald tests

Equation	Excluded	F	df	df_r	Prob > F
dconsumption	dgdg	4.0362	4	33	0.0090
dconsumption	ALL	4.0362	4	33	0.0090
dgdg	dconsumption	3.844	4	33	0.0113
dgdg	ALL	3.844	4	33	0.0113

Φινλανδία

. varsoc dconsumption dgdg

Selection-order criteria

Sample: 1975 - 2015

Number of obs = 41

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1886.95				3.6e+37	92.1441	92.1746	92.2277
1	-1862.64	48.63*	4	0.000	1.3e+37	91.1532	91.2445*	91.4039*
2	-1858.17	8.9474	4	0.062	1.3e+37*	91.1301*	91.2822	91.548
3	-1856.14	4.0475	4	0.400	1.4e+37	91.2265	91.4395	91.8116
4	-1854.21	3.8638	4	0.425	1.6e+37	91.3273	91.6013	92.0796

Endogenous: dconsumption dgdg

Exogenous: _cons

Vector autoregression

Sample: 1973 - 2015 No. of obs = 43
 Log likelihood = -1950.747 AIC = 91.1045
 FPE = 1.26e+37 HQIC = 91.22534
 Det(Sigma_ml) = 8.70e+36 SBIC = 91.43217

Equation	Parms	RMSE	R-sq	F	P > F
dconsumption	4	1.5e+09	0.8851	75.06951	0.0000
dgdp	4	4.3e+09	0.5786	13.38508	0.0000

	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
dconsumption						
dconsumption						
L1.	.2154113	.2957553	0.73	0.471	-.3828102	.8136329
L2.	.7554805	.2298144	3.29	0.002	.290637	1.220324
dgdp						
L1.	.2713726	.1075847	2.52	0.016	.053762	.4889832
L2.	-.2774402	.0775549	-3.58	0.001	-.4343099	-.1205705
dgdp						
dconsumption						
L1.	-1.214752	.8499537	-1.43	0.161	-2.933945	.5044422
L2.	1.958835	.6604501	2.97	0.005	.6229481	3.294721
dgdp						
L1.	.91753	.3091813	2.97	0.005	.2921517	1.542908
L2.	-.6319031	.2228806	-2.84	0.007	-1.082722	-.1810846

. vargranger

Granger causality Wald tests

Equation	Excluded	F	df	df_r	Prob > F
dconsumption	dgdp	7.6144	2	39	0.0016
dconsumption	ALL	7.6144	2	39	0.0016
dgdp	dconsumption	7.0055	2	39	0.0025
dgdp	ALL	7.0055	2	39	0.0025

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ

Έλεγχοι Συνολοκλήρωσης Engle – Granger

Αυστρία

```
. regress consumption gdp
```

Source	SS	df	MS	
Model	4.2411e+23	1	4.2411e+23	Number of obs = 46
Residual	1.7558e+22	44	3.9905e+20	F(1, 44) = 1062.78
Total	4.4166e+23	45	9.8148e+21	Prob > F = 0.0000
				R-squared = 0.9602
				Adj R-squared = 0.9593
				Root MSE = 2.0e+10

consumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
gdp	1.019043	.0312586	32.60	0.000	.9560453 1.082041
_cons	-2.78e+10	5.97e+09	-4.66	0.000	-3.99e+10 -1.58e+10

```
. predict e, resid
```

```
. varsoc e
```

Selection-order criteria

Sample: 1974 - 2015

Number of obs = 42

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1056.47				4.3e+20	50.3558	50.371	50.3972
1	-1041.55	29.84	1	0.000	2.2e+20	49.6929	49.7233	49.7757*
2	-1040.18	2.7516	1	0.097	2.2e+20	49.675	49.7205	49.7992
3	-1040.17	.00243	1	0.961	2.3e+20	49.7226	49.7833	49.8881
4	-1037.15	6.0528*	1	0.014	2.1e+20*	49.6261*	49.7019*	49.833

Endogenous: e

Exogenous: _cons

. dfuller e, drift regress lags(4)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 41

Z(t)	Test Statistic	Z(t) has t-distribution		
		1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-3.095	-2.438	-1.690	-1.306

p-value for Z(t) = 0.0019

D.e	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
e						
L1.	-.4892608	.1580789	-3.10	0.004	-.8101779	-.1683436
LD.	.4266779	.1941193	2.20	0.035	.0325948	.8207611
L2D.	.0571216	.2019589	0.28	0.779	-.3528767	.4671199
L3D.	.4578691	.1956237	2.34	0.025	.0607319	.8550063
L4D.	.1556265	.2161976	0.72	0.476	-.283278	.594531
_cons	-1.08e+09	2.18e+09	-0.50	0.623	-5.51e+09	3.35e+09

Βέλγιο

. regress consumption gdp

Source	SS	df	MS	Number of obs = 46		
Model	6.1646e+23	1	6.1646e+23	F(1, 44) =	847.39	
Residual	3.2009e+22	44	7.2749e+20	Prob > F =	0.0000	
Total	6.4847e+23	45	1.4411e+22	R-squared =	0.9506	
				Adj R-squared =	0.9495	
				Root MSE =	2.7e+10	

consumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
gdp	1.00138	.0343999	29.11	0.000	.9320514	1.070708
_cons	-2.26e+10	8.00e+09	-2.83	0.007	-3.87e+10	-6.48e+09

. predict e, resid

. varsoc e

Selection-order criteria

Sample: 1974 - 2015

Number of obs = 42

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1069.13				7.9e+20	50.9587	50.9739	51.0001
1	-1052.52	33.234	1	0.000	3.8e+20	50.2151	50.2454	50.2978*
2	-1050.88	3.2669	1	0.071	3.7e+20	50.1849	50.2304	50.309
3	-1050.83	.11581	1	0.734	3.8e+20	50.2298	50.2904	50.3953
4	-1048.19	5.2629*	1	0.022	3.5e+20*	50.1521*	50.2279*	50.3589

Endogenous: e

Exogenous: _cons

. dfuller e, drift regress lags(4)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Number of obs = 41

Test Statistic	Z(t) has t-distribution		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-2.843	-2.438	-1.690

p-value for Z(t) = 0.0037

D.e	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
e					
L1.	-.4121196	.1449736	-2.84	0.007	-.7064317 -.1178074
LD.	.4448879	.191783	2.32	0.026	.0555477 .834228
L2D.	-.0435923	.2029801	-0.21	0.831	-.4556639 .3684792
L3D.	.4119626	.1926485	2.14	0.040	.0208654 .8030598
L4D.	.0916065	.2105807	0.44	0.666	-.335895 .5191081
_cons	-1.47e+09	2.86e+09	-0.52	0.610	-7.27e+09 4.33e+09

Γαλλία

. regress consumption gdp

Source	SS	df	MS	Number of obs =	46
Model	2.0598e+25	1	2.0598e+25	F(1, 44) =	706.50
Residual	1.2828e+24	44	2.9156e+22	Prob > F =	0.0000
Total	2.1881e+25	45	4.8625e+23	R-squared =	0.9414
				Adj R-squared =	0.9400
				Root MSE =	1.7e+11

consumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
gdp	1.01815	.0383051	26.58	0.000	.9409509 1.095349
_cons	-9.18e+10	5.00e+10	-1.83	0.073	-1.93e+11 9.02e+09

. predict e, resid

. varsoc e

Selection-order criteria

Sample: 1974 - 2015

Number of obs = 42

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1146.38				3.1e+22	54.6373	54.6525	54.6787
1	-1125.49	41.786	1	0.000	1.2e+22	53.69	53.7203	53.7728*
2	-1123.82	3.3467	1	0.067	1.2e+22	53.658	53.7034*	53.7821
3	-1123.82	6.4e-08	1	1.000	1.2e+22	53.7056	53.7662	53.8711
4	-1121.44	4.7465*	1	0.029	1.2e+22*	53.6402*	53.716	53.847

Endogenous: e

Exogenous: _cons

. dfuller e, drift regress lags(4)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 41

Test Statistic	Z(t) has t-distribution		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-2.839	-2.438	-1.690

p-value for Z(t) = 0.0037

D.e	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
e						
L1.	-.3558015	.1253396	-2.84	0.007	-.6102544	-.1013487
LD.	.4032054	.1855016	2.17	0.037	.026617	.7797937
L2D.	-.0037385	.1952575	-0.02	0.985	-.4001322	.3926552
L3D.	.3803555	.1905732	2.00	0.054	-.0065286	.7672396
L4D.	.1079861	.2082772	0.52	0.607	-.314839	.5308112
_cons	-9.70e+09	1.63e+10	-0.59	0.556	-4.28e+10	2.34e+10

Γερμανία

. regress consumption gdp

Source	SS	df	MS	Number of obs = 46		
Model	3.1125e+25	1	3.1125e+25	F(1, 44) =	824.53	
Residual	1.6609e+24	44	3.7748e+22	Prob > F	=	0.0000
Total	3.2786e+25	45	7.2857e+23	R-squared	=	0.9493
				Adj R-squared	=	0.9482
				Root MSE	=	1.9e+11

consumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
gdp	1.054708	.0367306	28.71	0.000	.9806827	1.128734
_cons	-3.09e+11	6.65e+10	-4.64	0.000	-4.43e+11	-1.75e+11

. predict e, resid

. varsoc e

Selection-order criteria

Sample: 1974 - 2015

Number of obs = 42

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1152.22				4.1e+22	54.9151	54.9302	54.9564
1	-1137.22	29.983	1	0.000	2.1e+22	54.2488	54.2791	54.3316
2	-1135.22	4.0065	1	0.045	2.0e+22*	54.201*	54.2465*	54.3252*
3	-1135.22	.0003	1	0.986	2.1e+22	54.2486	54.3093	54.4141
4	-1133.26	3.9228*	1	0.048	2.0e+22	54.2029	54.2787	54.4097

Endogenous: e

Exogenous: _cons

. dfuller e, drift regress lags(2)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Number of obs = 43

Test Statistic	Z(t) has t-distribution		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-2.413	-2.426	-1.685

p-value for Z(t) = 0.0103

D.e	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
e						
L1.	-.3195222	.1324432	-2.41	0.021	-.5874138	-.0516305
LD.	.3598946	.1824351	1.97	0.056	-.0091152	.7289044
L2D.	-.0046403	.1922221	-0.02	0.981	-.3934461	.3841655
_cons	-8.15e+09	2.10e+10	-0.39	0.700	-5.07e+10	3.43e+10

Ελλάδα

. regress consumption gdp

Source	SS	df	MS	Number of obs =	46
Model	3.3380e+23	1	3.3380e+23	F(1, 44) =	675.68
Residual	2.1737e+22	44	4.9402e+20	Prob > F =	0.0000
Total	3.5554e+23	45	7.9009e+21	R-squared =	0.9389
				Adj R-squared =	0.9375
				Root MSE =	2.2e+10

consumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
gdp	1.014241	.0390184	25.99	0.000	.9356047 1.092878
_cons	1.90e+10	4.86e+09	3.92	0.000	9.25e+09 2.88e+10

. predict e, resid

. varsoc e

Selection-order criteria

Sample: 1974 - 2015

Number of obs = 42

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1060.86				5.3e+20	50.5647	50.5798	50.606
1	-1033.24	55.226	1	0.000	1.5e+20	49.2974	49.3277	49.3801
2	-1030.5	5.4894	1	0.019	1.4e+20	49.2143	49.2598	49.3384
3	-1030.45	.09222	1	0.761	1.4e+20	49.2597	49.3204	49.4252
4	-1026.65	7.6102*	1	0.006	1.3e+20*	49.1261*	49.202*	49.333*

Endogenous: e

Exogenous: _cons

. dfuller e, drift regress lags(4)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 41

Test Statistic	Z(t) has t-distribution		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-2.951	-2.438	-1.690

p-value for Z(t) = 0.0028

D.e	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
e						
L1.	-.2915292	.0987898	-2.95	0.006	-.4920832	-.0909752
LD.	.4276135	.1667873	2.56	0.015	.0890173	.7662097
L2D.	-.0068319	.1816866	-0.04	0.970	-.3756753	.3620114
L3D.	.4433404	.1781879	2.49	0.018	.0815997	.8050811
L4D.	.1068611	.2001575	0.53	0.597	-.2994802	.5132025
_cons	-6.16e+08	1.72e+09	-0.36	0.722	-4.10e+09	2.87e+09

Ισπανία

. regress consumption gdp

Source	SS	df	MS	Number of obs =	46
Model	6.1861e+24	1	6.1861e+24	F(1, 44) =	955.29
Residual	2.8493e+23	44	6.4756e+21	Prob > F =	0.0000
Total	6.4710e+24	45	1.4380e+23	R-squared =	0.9560
				Adj R-squared =	0.9550
				Root MSE =	8.0e+10

consumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
gdp	.9456437	.0305956	30.91	0.000	.8839823	1.007305
_cons	2.36e+10	1.89e+10	1.25	0.218	-1.44e+10	6.17e+10

. predict e, resid

. varsoc e

Selection-order criteria

Sample: 1974 - 2015 Number of obs = 42

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1115.23				7.1e+21	53.1536	53.1687	53.1949
1	-1095.17	40.102	1	0.000	2.9e+21	52.2464	52.2767	52.3291
2	-1093.94	2.4604	1	0.117	2.8e+21	52.2354	52.2809	52.3596
3	-1093.93	.03711	1	0.847	3.0e+21	52.2822	52.3428	52.4477
4	-1089.32	9.2074*	1	0.002	2.5e+21*	52.1106*	52.1864*	52.3174*

Endogenous: e

Exogenous: _cons

. dfuller e, drift regress lags(4)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 41

Test Statistic	Z(t) has t-distribution		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-3.037	-2.438	-1.690

p-value for Z(t) = 0.0022

D.e	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
e						
L1.	-.3771187	.1241822	-3.04	0.004	-.6292219	-.1250154
LD.	.3989296	.1789011	2.23	0.032	.0357411	.762118
L2D.	-.0249009	.1910158	-0.13	0.897	-.4126835	.3628818
L3D.	.5230733	.1816024	2.88	0.007	.1544009	.8917458
L4D.	.1396957	.2066912	0.68	0.504	-.2799098	.5593012
_cons	-3.78e+09	7.58e+09	-0.50	0.621	-1.92e+10	1.16e+10

Κύπρος

```
. regress consumption gdp
```

Source	SS	df	MS	
Model	1.2639e+21	1	1.2639e+21	Number of obs = 41
Residual	5.2101e+18	39	1.3359e+17	F(1, 39) = 9460.97
Total	1.2691e+21	40	3.1728e+19	Prob > F = 0.0000
				R-squared = 0.9959
				Adj R-squared = 0.9958
				Root MSE = 3.7e+08

consumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
gdp	.8307628	.008541	97.27	0.000	.813487 .8480386
_cons	-2.13e+08	9.37e+07	-2.27	0.029	-4.02e+08 -2.33e+07

```
. predict e, resid
(5 missing values generated)
```

```
. varsoc e
```

Selection-order criteria

Sample: 1979 - 2015

Number of obs = 37

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-781.861				1.4e+17	42.3168	42.3322	42.3604
1	-752.16	59.402*	1	0.000	3.0e+16*	40.7654*	40.7961*	40.8525*
2	-751.834	.65276	1	0.419	3.1e+16	40.8018	40.8479	40.9325
3	-751.759	.151	1	0.698	3.2e+16	40.8518	40.9132	41.026
4	-751.727	.06343	1	0.801	3.4e+16	40.9042	40.9809	41.1218

Endogenous: e

Exogenous: _cons

. dfuller e, drift regress lags(1)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 39

Test Statistic	Z(t) has t-distribution		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-1.210	-2.434	-1.688

p-value for Z(t) = 0.1171

D.e	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
e						
L1.	-.0957632	.0791345	-1.21	0.234	-.2562553	.0647289
LD.	.1361781	.1722941	0.79	0.434	-.2132505	.4856067
_cons	4838279	2.64e+07	0.18	0.856	-4.87e+07	5.84e+07

Ολλανδία

. regress consumption gdp

Source	SS	df	MS	Number of obs = 46		
Model	1.6920e+24	1	1.6920e+24	F(1, 44) = 1004.90	Prob > F = 0.0000	
Residual	7.4087e+22	44	1.6838e+21	R-squared = 0.9581	Adj R-squared = 0.9571	
Total	1.7661e+24	45	3.9247e+22	Root MSE = 4.1e+10		

consumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
gdp	.9738511	.0307207	31.70	0.000	.9119376	1.035765
_cons	-5.03e+10	1.22e+10	-4.13	0.000	-7.48e+10	-2.58e+10

. predict e, resid

. varsoc e

Selection-order criteria

Sample: 1974 - 2015

Number of obs = 42

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1086.73				1.8e+21	51.7967	51.8119	51.8381
1	-1071.37	30.73	1	0.000	9.2e+20	51.1127	51.143	51.1954
2	-1069.46	3.8096	1	0.051	8.8e+20	51.0696	51.1151	51.1937*
3	-1069.41	.09835	1	0.754	9.3e+20	51.1149	51.1755	51.2804
4	-1066.8	5.2228*	1	0.022	8.6e+20*	51.0381*	51.114*	51.245

Endogenous: e

Exogenous: _cons

. dfuller e, drift regress lags(4)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Number of obs = 41

Test Statistic	Z(t) has t-distribution		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-3.059	-2.438	-1.690

p-value for Z(t) = 0.0021

D.e	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
e						
L1.	-.4687766	.1532323	-3.06	0.004	-.7798547	-.1576984
LD.	.4997373	.1915428	2.61	0.013	.1108848	.8885899
L2D.	-.0157317	.2041209	-0.08	0.939	-.4301192	.3986558
L3D.	.4031456	.1914717	2.11	0.042	.0144372	.7918539
L4D.	.1711273	.2088591	0.82	0.418	-.2528792	.5951338
_cons	-2.20e+09	4.41e+09	-0.50	0.622	-1.11e+10	6.76e+09

Πορτογαλία

```
. regress consumption gdp
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	46
Model	2.1498e+23	1	2.1498e+23	F(1, 44) =	808.88
Residual	1.1694e+22	44	2.6578e+20	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.9484
				Adj R-squared =	0.9472
Total	2.2668e+23	45	5.0373e+21	Root MSE =	1.6e+10

consumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
gdp	1.008658	.0354652	28.44	0.000	.9371829 1.080134
_cons	6.38e+09	3.76e+09	1.70	0.097	-1.19e+09 1.39e+10

```
. predict e, resid
```

```
. varsoc e
```

Selection-order criteria

Sample: 1974 - 2015

Number of obs = 42

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1048.16				2.9e+20	49.9602	49.9754	50.0016
1	-1024.76	46.811	1	0.000	1.0e+20	48.8933	48.9236	48.976
2	-1023.16	3.1934	1	0.074	9.8e+19	48.8648	48.9103	48.989
3	-1023.12	.08167	1	0.775	1.0e+20	48.9105	48.9712	49.076
4	-1018.18	9.8846*	1	0.002	8.5e+19*	48.7228*	48.7986*	48.9297*

Endogenous: e

Exogenous: _cons

end of do-file

. do "C:\Users\magda\AppData\Local\Temp\STD000000000.tmp"

. dfuller e, drift regress lags(4)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 41

Test Statistic	Z(t) has t-distribution		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-2.913	-2.438	-1.690

p-value for Z(t) = 0.0031

D.e	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
e					
L1.	-.320355	.1099626	-2.91	0.006	-.543591 -.0971191
LD.	.4203038	.1722992	2.44	0.020	.0705178 .7700898
L2D.	-.0862296	.1864304	-0.46	0.647	-.4647034 .2922443
L3D.	.5230878	.1783202	2.93	0.006	.1610785 .8850971
L4D.	.0989189	.2047424	0.48	0.632	-.3167303 .5145681
_cons	-7.39e+08	1.40e+09	-0.53	0.600	-3.58e+09 2.10e+09

Φινλανδία

. regress consumption gdp

Source	SS	df	MS	Number of obs =	46
Model	1.1343e+23	1	1.1343e+23	F(1, 44) =	4613.61
Residual	1.0818e+21	44	2.4585e+19	Prob > F =	0.0000
Total	1.1451e+23	45	2.5447e+21	R-squared =	0.9906
				Adj R-squared =	0.9903
				Root MSE =	5.0e+09

consumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
gdp	.7587427	.0111705	67.92	0.000	.73623 .7812554
_cons	-2.45e+09	1.33e+09	-1.84	0.072	-5.13e+09 2.31e+08

. predict e, resid

. varsoc e

Selection-order criteria

Sample: 1974 - 2015

Number of obs = 42

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-997.944				2.7e+19	47.5688	47.5839	47.6101
1	-965.332	65.225	1	0.000	5.9e+18	46.0634	46.0937	46.1462
2	-962.915	4.8343	1	0.028	5.5e+18	45.9959	46.0414	46.12*
3	-962.379	1.0703	1	0.301	5.7e+18	46.0181	46.0787	46.1836
4	-960.153	4.4537*	1	0.035	5.3e+18*	45.9596*	46.0355*	46.1665

Endogenous: e

Exogenous: _cons

. dfuller e, drift regress lags(4)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root

Number of obs = 41

Test Statistic	Z(t) has t-distribution		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-1.440	-2.438	-1.690

p-value for Z(t) = 0.0794

D.e	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
e					
L1.	-.1508407	.104778	-1.44	0.159	-.3635513 .0618699
LD.	.4975894	.1736939	2.86	0.007	.1449721 .8502067
L2D.	-.2458364	.1920311	-1.28	0.209	-.6356802 .1440074
L3D.	.3552208	.1773413	2.00	0.053	-.0048012 .7152429
L4D.	-.0625924	.1834513	-0.34	0.735	-.4350183 .3098336
_cons	4.85e+07	3.65e+08	0.13	0.895	-6.92e+08 7.90e+08

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε

Υποδείγματα διόρθωσης λαθών

Αυστρία

```
. reg dconsumption L1.dconsumption L2.dconsumption L3.dconsumption L4.dconsumption L1.dgdp L2.dgdp L3.dgdp L4.dgdp L1.e
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	41
Model	5.4459e+21	9	6.0510e+20	F(9, 31) =	4.08
Residual	4.5990e+21	31	1.4836e+20	Prob > F =	0.0016
Total	1.0045e+22	40	2.5112e+20	R-squared =	0.5422
				Adj R-squared =	0.4092
				Root MSE =	1.2e+10

dconsumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
dconsumption					
L1.	.6543937	.1873407	3.49	0.001	.2723099 1.036478
L2.	-.0100814	.1809553	-0.06	0.956	-.3791422 .3589795
L3.	.510046	.1764977	2.89	0.007	.1500766 .8700153
L4.	.3682689	.2158679	1.71	0.098	-.0719965 .8085343
dgdp					
L1.	.3381848	.7406616	0.46	0.651	-1.172405 1.848774
L2.	-1.580504	.7487567	-2.11	0.043	-3.107604 -.0534048
L3.	1.887831	.7856301	2.40	0.022	.2855283 3.490135
L4.	-2.479877	.7732838	-3.21	0.003	-4.056999 -.9027539
e					
L1.	-.5060417	.1440736	-3.51	0.001	-.7998818 -.2122016
_cons	7.71e+09	7.72e+09	1.00	0.326	-8.03e+09 2.35e+10

Βέλγιο

```
. reg dconsumption L1.dconsumption L1.dgdp L1.e
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 44		
Model	3.6955e+21	3	1.2318e+21	F(3, 40) =	3.77	
Residual	1.3054e+22	40	3.2636e+20	Prob > F =	0.0178	
Total	1.6750e+22	43	3.8953e+20	R-squared =	0.2206	
				Adj R-squared =	0.1622	
				Root MSE =	1.8e+10	

dconsumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
dconsumption						
L1.	.2767808	.1830996	1.51	0.138	-.0932772	.6468388
dgdp						
L1.	.6830776	.7346446	0.93	0.358	-.8016945	2.16785
e						
L1.	-.2892611	.1139306	-2.54	0.015	-.5195233	-.0589988
_cons	-5.81e+08	6.40e+09	-0.09	0.928	-1.35e+10	1.24e+10

Γαλλία

```
. reg dconsumption L1.dconsumption L1.dgdp L1.e
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 44		
Model	1.0664e+23	3	3.5548e+22	F(3, 40) =	3.19	
Residual	4.4633e+23	40	1.1158e+22	Prob > F =	0.0340	
Total	5.5297e+23	43	1.2860e+22	R-squared =	0.1929	
				Adj R-squared =	0.1323	
				Root MSE =	1.1e+11	

dconsumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
dconsumption						
L1.	.2511663	.186409	1.35	0.185	-.1255804	.627913
dgdp						
L1.	.2444836	.7781471	0.31	0.755	-1.32821	1.817177
e						
L1.	-.2613407	.1087513	-2.40	0.021	-.4811354	-.0415461
_cons	1.81e+10	3.67e+10	0.49	0.624	-5.60e+10	9.22e+10

Γερμανία

```
. reg dconsumption L1.dconsumption L1.dgdp L1.e
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	44
Model	1.0664e+23	3	3.5548e+22	F(3, 40) =	3.19
Residual	4.4633e+23	40	1.1158e+22	Prob > F =	0.0340
Total	5.5297e+23	43	1.2860e+22	R-squared =	0.1929
				Adj R-squared =	0.1323
				Root MSE =	1.1e+11

dconsumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
dconsumption					
L1.	.2511663	.186409	1.35	0.185	-.1255804 .627913
dgdp					
L1.	.2444836	.7781471	0.31	0.755	-1.32821 1.817177
e					
L1.	-.2613407	.1087513	-2.40	0.021	-.4811354 -.0415461
_cons	1.81e+10	3.67e+10	0.49	0.624	-5.60e+10 9.22e+10

Ελλάδα

```
. reg dconsumption L1.dconsumption L2.dconsumption L3.dconsumption L4.dconsumption L1.dgdp L2.dgdp L3.dgdp L4.dgdp L1.e
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	41
Model	7.9191e+21	9	8.7990e+20	F(9, 31) =	8.15
Residual	3.3450e+21	31	1.0790e+20	Prob > F =	0.0000
Total	1.1264e+22	40	2.8160e+20	R-squared =	0.7030
				Adj R-squared =	0.6168
				Root MSE =	1.0e+10

dconsumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
dconsumption					
L1.	.4583931	.1924677	2.38	0.024	.0658527 .8509335
L2.	.1324883	.2086991	0.63	0.530	-.2931563 .5581329
L3.	.4687635	.1963259	2.39	0.023	.0683542 .8691728
L4.	-.0545051	.2112974	-0.26	0.798	-.485449 .3764389
dgdp					
L1.	1.612972	.5367833	3.00	0.005	.5181954 2.707749
L2.	-1.283012	.701324	-1.83	0.077	-2.713372 .147348
L3.	-1.607932	.7158397	-2.25	0.032	-3.067896 -.1479668
L4.	1.285008	.6541652	1.96	0.059	-.0491709 2.619187
e					
L1.	-.2960945	.1322365	-2.24	0.032	-.5657927 -.0263962
_cons	-1.08e+09	2.42e+09	-0.45	0.658	-6.03e+09 3.86e+09

Ισπανία

```
. reg dconsumption L1.dconsumption L1.dgdp L1.e
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	44
Model	6.1045e+22	3	2.0348e+22	F(3, 40) =	7.91
Residual	1.0296e+23	40	2.5739e+21	Prob > F =	0.0003
Total	1.6400e+23	43	3.8140e+21	R-squared =	0.3722
				Adj R-squared =	0.3251
				Root MSE =	5.1e+10

dconsumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
dconsumption L1.	.1380541	.2204561	0.63	0.535	-.3075044 .5836125
dgdp L1.	.7467861	.58527	1.28	0.209	-.4360887 1.929661
e L1.	-.2747871	.1342465	-2.05	0.047	-.5461094 -.0034649
_cons	3.48e+08	1.29e+10	0.03	0.979	-2.57e+10 2.64e+10

Κύπρος

```
. reg dconsumption L1.dconsumption L1.dgdp L1.e
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	39
Model	5.5028e+18	3	1.8343e+18	F(3, 35) =	15.42
Residual	4.1639e+18	35	1.1897e+17	Prob > F =	0.0000
Total	9.6667e+18	38	2.5439e+17	R-squared =	0.5693
				Adj R-squared =	0.5323
				Root MSE =	3.4e+08

dconsumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
dconsumption L1.	.1837599	.4492925	0.41	0.685	-.7283523 1.095872
dgdp L1.	-.1848501	.4987387	-0.37	0.713	-1.197343 .8276432
e L1.	-1.132304	.2767738	-4.09	0.000	-1.694185 -.5704238
_cons	3.59e+08	8.96e+07	4.01	0.000	1.77e+08 5.41e+08

Ολλανδία

```
. reg dconsumption L1.dconsumption L1.dgdp L1.e
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	44
Model	9.5054e+21	3	3.1685e+21	F(3, 40) =	3.88
Residual	3.2692e+22	40	8.1730e+20	Prob > F =	0.0159
				R-squared =	0.2253
				Adj R-squared =	0.1672
Total	4.2198e+22	43	9.8134e+20	Root MSE =	2.9e+10

dconsumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
dconsumption					
L1.	.2678845	.1835282	1.46	0.152	-.1030398 .6388089
dgdp					
L1.	.2231783	.5286101	0.42	0.675	-.8451825 1.291539
e					
L1.	-.3321027	.125096	-2.65	0.011	-.5849312 -.0792742
_cons	5.06e+09	7.94e+09	0.64	0.527	-1.10e+10 2.11e+10

Πορτογαλία

```
. reg dconsumption L1.dconsumption L2.dconsumption L3.dconsumption L4.dconsumption L1.dgdp L2.dgdp L3.dgdp L4.dgdp L1.e
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	41
Model	3.5539e+21	9	3.9488e+20	F(9, 31) =	8.00
Residual	1.5295e+21	31	4.9338e+19	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.6991
				Adj R-squared =	0.6118
Total	5.0834e+21	40	1.2708e+20	Root MSE =	7.0e+09

dconsumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
dconsumption					
L1.	.7199194	.1690877	4.26	0.000	.3750628 1.064776
L2.	.0825298	.1923652	0.43	0.671	-.3098017 .4748613
L3.	.2624546	.2034431	1.29	0.207	-.1524702 .6773795
L4.	.6181083	.199306	3.10	0.004	.2116209 1.024596
dgdp					
L1.	-.3463383	.6005139	-0.58	0.568	-1.571094 .8784179
L2.	-2.485606	.7647241	-3.25	0.003	-4.045271 -.9259406
L3.	2.618404	.7081634	3.70	0.001	1.174095 4.062713
L4.	-1.933139	.6548105	-2.95	0.006	-3.268634 -.5976444
e					
L1.	-.5868221	.127805	-4.59	0.000	-.8474821 -.326162
_cons	5.46e+09	2.46e+09	2.22	0.034	4.50e+08 1.05e+10

Φινλανδία

```
. reg dconsumption L1.dconsumption L2.dconsumption L1.dgdp L2.dgdp L1.e
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	43
Model	8.3495e+19	5	1.6699e+19	F(5, 37) =	9.35
Residual	6.6081e+19	37	1.7860e+18	Prob > F =	0.0000
Total	1.4958e+20	42	3.5613e+18	R-squared =	0.5582
				Adj R-squared =	0.4985
				Root MSE =	1.3e+09

dconsumption	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
dconsumption					
L1.	.2097267	.2679116	0.78	0.439	-.3331138 .7525671
L2.	.5428686	.2300648	2.36	0.024	.076713 1.009024
dgdp					
L1.	.1518081	.1041737	1.46	0.153	-.059268 .3628841
L2.	-.2952572	.0777841	-3.80	0.001	-.4528627 -.1376516
e					
L1.	-.1287652	.0566219	-2.27	0.029	-.2434921 -.0140382
_cons	1.57e+09	5.29e+08	2.98	0.005	5.03e+08 2.65e+09

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ

Πίνακες Κριτικών Τιμών

Πίνακας 1

Κρίσιμες Τιμές τ για Ελέγχους Μοναδιαίας Ρίζας

Α. Σχέση $\Delta Y_t = \beta Y_{t-1} + u_t$		$H_0: \beta = 0$		
Μέγεθος Δείγματος	Κρίσιμες Τιμές τ_1			
	$\alpha = 0,01$	$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,10$	
25	-2,66	-1,95	-1,60	
50	-2,62	-1,95	-1,61	
100	-2,60	-1,95	-1,62	
250	-2,58	-1,95	-1,62	
500	-2,58	-1,95	-1,62	
∞	-2,58	-1,95	-1,62	
Β. Σχέση $\Delta Y_t = \delta + \beta Y_{t-1} + u_t$		$H_0: \beta = 0$		
Μέγεθος Δείγματος	Κρίσιμες Τιμές τ_2			
	$\alpha = 0,01$	$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,10$	
25	-3,75	-3,00	-2,62	
50	-3,58	-2,93	-2,60	
100	-3,51	-2,89	-2,58	
250	-3,46	-2,88	-2,57	
500	-3,44	-2,87	-2,57	
∞	-3,43	-2,86	-2,57	
Β. Σχέση $\Delta Y_t = \delta + \beta Y_{t-1} + \gamma_t u_t$		$H_0: \beta = 0$		
Μέγεθος Δείγματος	Κρίσιμες Τιμές τ_3			
	$\alpha = 0,01$	$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,10$	
25	-4,38	-3,60	-3,24	
50	-4,15	-3,50	-3,18	
100	-4,04	-3,45	-3,15	
250	-3,99	-3,43	-3,13	
500	-3,98	-3,42	-3,13	
∞	-3,96	-3,41	-3,12	

Πηγή: Fuller, W. (1976), Introduction to Statistical Time Series, New York, Wiley, Πίνακας 8.5.2.

Πίνακας 2

Κρίσιμες Τιμές Φ για Ελέγχους Μοναδιαίας Ρίζας

Α. Σχέση $\Delta Y_t = \delta + \beta Y_{t-1} + u_t$		H ₀ : $\beta = 0$		
Μέγεθος Δείγματος	Κρίσιμες Τιμές Φ1			
	$\alpha = 0,01$	$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,10$	
25	-7,88	-5,18	-4,12	
50	-7,06	-4,86	-3,94	
100	-6,70	-4,71	-3,86	
250	-6,52	-4,63	-3,81	
500	-6,47	-4,61	-3,79	
∞	-6,43	-4,59	-3,78	
Β. Σχέση $\Delta Y_t = \delta + \beta Y_{t-1} + \gamma_t + u_t$		H ₀ : $\delta = \beta = \gamma = 0$		
Μέγεθος Δείγματος	Κρίσιμες Τιμές Φ2			
	$\alpha = 0,01$	$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,10$	
25	-8,21	-5,68	-4,67	
50	-7,02	-5,13	-4,31	
100	-6,50	-4,88	-4,16	
250	-6,22	-4,75	-4,07	
500	-6,15	-4,71	-4,05	
∞	-6,09	-4,68	-4,03	
Β. Σχέση $\Delta Y_t = \delta + \beta Y_{t-1} + \gamma_t u_t$		H ₀ : $\beta = \gamma = 0$		
Μέγεθος Δείγματος	Κρίσιμες Τιμές Φ3			
	$\alpha = 0,01$	$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,10$	
25	-10,61	-7,24	-5,91	
50	-9,31	-6,73	-5,61	
100	-8,73	-6,49	-5,47	
250	-8,43	-6,34	-5,39	
500	-8,34	-6,30	-5,36	
∞	-8,27	-6,25	-5,34	

Πηγή: Dickey, D. & Fuller W. (1981), Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root, *Econometrica*, Vol. 49, No 4, Tables IV-VI.

Πίνακας 3

Κρίσιμες Τιμές τα για Ελέγχους Συνολοκλήρωσης

Μέγεθος Δείγματος	Αριθμός Μεταβλητών	DF			ADF		
		$\alpha = 0,01$	$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,10$	$\alpha = 0,01$	$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,10$
50	2	-4,32	-3,67	-3,28	-4,12	-3,29	-2,90
100	2	-4,07	-3,37	-3,03	-3,73	-3,17	-2,91
200	2	-4,00	-3,37	-3,02	-3,78	-3,25	-2,98
50	3	-4,84	-4,41	-3,73	-4,45	-3,75	-3,36
100	3	-4,45	-3,93	-3,59	-4,25	-3,62	-3,32
200	3	-4,35	-3,78	-3,47	-4,34	-3,78	-3,51
50	4	-4,94	-4,35	-4,02	-4,61	-3,98	-3,67
100	4	-4,75	-4,25	-3,89	-4,61	-4,02	-3,71
200	4	-4,70	-4,18	-3,89	-4,72	-4,13	-3,83
50	5	-5,41	-4,76	-4,42	-4,80	-4,15	-3,55
100	5	-5,18	-4,58	-4,26	-4,98	-4,36	-4,06
200	5	-5,02	-4,48	-4,18	-4,97	-4,43	-4,14

Πηγή: Engle, R.F & Yoo B.S. (1987), Forecasting and Testing in Cointegrated Systems, *Journal of Econometrics*, Vol. 35, pp. 143-159.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική

Αγαπητός, Γ. (2004), *Νέα Μακροοικονομική & Ορθολογικές Επιχειρηματικές Αποφάσεις*, Εκδόσεις Αθ.Σταμούλης.

Γιαννέλης, Δ. (2012), *Εισαγωγή στη Μακροοικονομική Θεωρία*, 3η Έκδοση.

Κώττη, Α. & Κώττης, Γ. (2001), *Μακροοικονομική Θεωρία και Πολιτική*, Εκδόσεις Παπαζήση.

Οικονομίδου, Κ. (2015), Σημειώσεις μαθήματος "Ερευνητικές Μέθοδοι στα Οικονομικά", *Master in Economics and Business Strategy*, Πανεπιστήμιο Πειραιώς.

Χρήστου, Κ. Γ. (2005), *Εισαγωγή στην Οικονομετρία, Β' Τόμος*, Εκδόσεις Gutenberg.

Blanchard, O. (2012), *Μακροοικονομική*, 5η Έκδοση, Εκδόσεις Επίκεντρο.

Mankiw, G. & Taylor, M. (2010), *Αρχές Οικονομικής Θεωρίας με αναφορά στις Ευρωπαϊκές Οικονομίες*, Εκδόσεις Gutenberg.

Weil, D.N. (2013), *Οικονομική Μεγέθυνση*, 2η Έκδοση, Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.

Wooldridge, J.M. (2006), *Εισαγωγή στην Οικονομετρία - Μια Νέα Προσέγγιση*, Β' Τόμος, Εκδόσεις Παπαζήση.

Ξένη

Agiakloglou, C. (1999), A selective review on the issue of testing for a unit autoregressive root, *Spoudai*, Vol.49, pp. 14-32.

Agiakloglou, C. & Newbold, P. (1991), Empirical Evidence on Dickey-Fuller-Type Tests, *Journal of Time Series Analysis*, Vol.13, pp. 471-483.

Ando A. & Modigliani F. (1963), The Life Cycle Theory Hypothesis of Saving: Aggregate Implications and Tests, *American Economic Review*, March, Vol.53, pp. 55-84.

Barro, R. (2008), *Macroeconomics*, 5th Edition, New York: Wiley.

Box, G. & Jenkins G.M. (1976), *Time Series Analysis: Forecasting and Control*, San Francisco Holden Day.

Dickey, D. & Fuller, W. (1979), Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root, *Journal of the American Statistical Association*, Vol.74, pp. 427-431.

Dickey, D. & Fuller W. (1981), Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root, *Econometrica*, Vol. 49, No 4, Tables IV-VI.

Dickey, D. & Said, S. (1984), Testing for unit roots in autoregressive –moving average models of unknown order, *Biometrika*, Vol.71, pp. 599-608.

Durbin, J. & Watson, G. S. (1950), Testing for Serial Correlation in Least Squares Regression, I, *Biometrika*, Vol. 37, pp. 409–428.

Duesenberry, J.S., (1948), Income - Consumption Relations and Their Implications, in Lloyd Metzler et al., *Income, Employment and Public Policy*, New York: W.W.Norton & Company, Inc.

Enders, W. (1995), *Applied Econometric Time Series*, New York: John Willey and Sons, Inc.

Engle, R. F. & Granger C.W.J. (1987), Co-integration and Error Correction Representation, Estimation and Testing, *Econometrica*, Vol. 55, pp. 251-276.

Engle, R.F & Yoo B.S. (1987), Forecasting and Testing in Cointegrated Systems, *Journal of Econometrics*, Vol. 35, pp. 143-159.

Friedman, M. (1957), *A Theory of the Consumption Function*, Princeton, N.J., Princeton University Press.

Fuller, W. (1976), *Introduction to Statistical Time Series*, New York, Wiley.

Granger, C. W. J. (1969), Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral models, *Econometrica*, Vol.37, pp. 424-438.

Granger, C.W.J. (1981), Some Properties of Time Series Data and Their Use in Econometric Model Specification, *Journal of Econometrics*, Vol. 16, pp. 121-130.

Granger, C.W.J. (1988), Causality, Cointegration, and Control, *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol.12, pp. 551-559.

Granger, C. W. J. & Newbold, P. (1974), Spurious Regressions in Econometrics, *Journal of Econometrics*, Vol.2, pp.111-120.

Granger, C. W. J. & Newbold, P. (1986), *Forecasting Economic Time Series*, 2nd Edition, Academic Press.

Johansen, S. (1988), Statistical Analysis of Co-integration Vectors, *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol. 12, pp. 213-254.

Keynes, J. (1936), *The General Theory of Employment, Interest & Money*, Macmillan, London.

Kuznets, S., (1946), *National Product Since 1869* (assisted by L. Epstein and E. Zenks), New York: National Bureau of Economic Research.

Leybourne, S. & Newbold, P. (1999), On the Size Properties of Phillips-Perron Tests, *Journal of Time Series Analysis*, Vol.2, pp. 51-61.

Maddala, G.S. & Kim, In-Moo (1998), *Unit Roots, Cointegration and Structural Change*, Cambridge University Press.

Modigliani, F. & Brumberg, R. (1954), Utility Analysis and the Consumption Function: An interpretation of Cross Section Data, in K. Kurihara (ed.), *Post Keynesian Economics*, London: George Allen and Unwin.

Newey, W. K. & West, K. D. (1994), Automatic lag selection in covariance matrix estimation, *Review of Economic Studies*, Vol. 61, pp. 631–654.

Phillips, P. & Perron, P. (1988), Testing for a unit root in time series regression, *Biometrika*, Vol. 75, pp. 335-346.

Sargan, J.D. & Bhargava, A. (1983), Testing residuals from least squares regression for being generated by the Gaussian random walk, *Econometrica*, Vol. 51, pp. 153-174.

Sims, C. (1980), Macroeconomics and Reality, *Econometrica*, Vol. 48, pp. 1-48.

Thomas, R.L. (1997), *Modern Economics: An Introduction*, Harlow: Addison – Wesley.

Wald, A. (1940), The Fitting of Straight Lines if Both Variables are Subject to Error, *Ann. Math. Statist.*, Vol. 11, pp. 284-300.

Διαδικτυακοί Τόποι

<http://ec.europa.eu/eurostat>

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

<http://data.worldbank.org>

<http://www.oecd.org>

<https://el.wikipedia.org>

<https://www.euretirio.com>