

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**



**ΤΜΗΜΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ  
ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ**

**ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ  
ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΤΩΝ ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ ΤΩΝ  
ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ  
ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ  
ΧΩΡΩΝ**

**Ελευθέριος Λουλουδάκης**

Διπλωματική Εργασία

που υποβλήθηκε στο Τμήμα Στατιστικής και Ασφαλιστικής  
Επιστήμης του Πανεπιστημίου Πειραιώς ως μέρος των

απαιτήσεων για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος  
Ειδίκευσης στην Εφαρμοσμένη Στατιστική

Πειραιάς

Φεβρουάριος 2014

**UNIVERSITY OF PIRAEUS**



**DEPARTMENT OF STATISTICS  
AND INSURANCE SCIENCE**

**POSTGRADUATE PROGRAM IN  
APPLIED STATISTICS**

**Study and investigation of the behavior  
of stock returns relative to the economic  
situation of counties**

By

Eleftherios Louloudakis

MSc Dissertation

Submitted to the Department of Statistics and Insurance of the University of Piraeus in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science in Applied Statistics

Piraeus, Greece

February 2014

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

*Στην οικογένεια μου*

*και τους φίλους μου*

## Ευχαριστίες

Για την ηθική και υλική βοήθεια που μου προσέφεραν κατά την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας μου ευχαριστώ:

Τον καθηγητή μου κύριο Χρήστο Αγιακλόγλου που με μεγάλη προθυμία μου προσέφερε ανεκτίμητη βοήθεια μέχρι την ολοκλήρωση της εργασίας. Η καθοδήγηση και οι επιστημονικές συμβολές του υπήρξαν πολύτιμες.

Τους καθηγητές του μεταπτυχιακού προγράμματος της εφαρμοσμένης στατιστικής για την συμβολή τους στην εξέλιξη των σπουδών μου.

Την οικογένεια μου που στήριξε με θέρμη την απόφαση μου για μεταπτυχιακές σπουδές.

Τους φίλους και συμφοιτητές μου στο τμήμα εφαρμοσμένης στατιστικής.

Τον Γεράσιμο Σιμάτο.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ

1.1 Εισαγωγή	1
1.2 Τι είναι χρηματιστήριο	1
1.3 Η ιστορία του χρηματιστηρίου	3
1.4 Ελληνικό χρηματιστήριο	13
1.5 Χρηματιστηριακοί δείκτες	17

1.6 Αποδόσεις	22
1.7 Ανακεφαλαίωση	24

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΜΑΚΡΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ**

2.1 Εισαγωγή	25
2.2 Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν	25
2.3 Ανεργία	34
2.4 Πληθωρισμός	42
2.5 Ανακεφαλαίωση	48

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΙΤΙΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑ GRANGER ΚΑΙ ΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΤΟ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ**

3.1 Εισαγωγή	50
3.2 Έλεγχος για ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας	51
3.3 Αιτία κατά Granger	52
3.4 Έλεγχος ύπαρξης αιτιότητας κατά Granger	53
3.5 Συνολοκλήρωση	56
3.6 Έλεγχος ύπαρξης συνολοκλήρωσης	58
3.7 Υπόδειγμα διόρθωσης λαθών	60
3.8 Ανακεφαλαίωση	61

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

4.1 Εισαγωγή	62
4.2 Ανάλυση δεδομένων	62
4.3 Ανακεφαλαίωση	82

### **ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ**

<b>Πίνακας 1.1:</b> Οι οκτώ χειρότερες μέρες κλεισίματος του DJIA	10
<b>Πίνακας 1.2:</b> Έτος ίδρυσης των αρχαιότερων χρηματιστηρίων	11
<b>Πίνακας 1.3:</b> Έτος ίδρυσης 50 χρηματιστηρίων του κόσμου	11
<b>Πίνακας 1.4:</b> Τα μεγαλύτερα χρηματιστήρια ως προς την κεφαλαιοποίηση	20
<b>Πίνακας 1.5:</b> Απόδοση πέντε ημερών της μετοχής της Εθνικής	23
<b>Πίνακας 2.1:</b> ΑΕΠ χωρών από το 2003-2011	29
<b>Πίνακας 2.2:</b> Ανεργία χωρών από το 2003-2011	37



<b>Πίνακας 2.3:</b> Πληθωρισμός χωρών από το 2003-2011	44
<b>Πίνακας 4.1:</b> Αποτελέσματα κατά Granger από την Index στο GDP και αντίστροφα-Αγγλία	67
<b>Πίνακας 4.2:</b> Αποτελέσματα κατά Granger από την Index στο GDP και αντίστροφα-Αργεντινή	68
<b>Πίνακας 4.3:</b> Αποτελέσματα κατά Granger από την Index στο GDP και αντίστροφα-Αυστραλία	69
<b>Πίνακας 4.4:</b> Αποτελέσματα κατά Granger από την Index στο GDP και αντίστροφα-Βραζιλία	70
<b>Πίνακας 4.5:</b> Αποτελέσματα κατά Granger από την Index στο GDP και αντίστροφα-Γαλλία	71
<b>Πίνακας 4.6:</b> Αποτελέσματα κατά Granger από την Index στο GDP και αντίστροφα-Γερμανία	72
<b>Πίνακας 4.7:</b> Αποτελέσματα κατά Granger από την Index στο GDP και αντίστροφα-ΗΠΑ	73
<b>Πίνακας 4.8:</b> Αποτελέσματα κατά Granger από την Index στο GDP και αντίστροφα-Ιαπωνία	74
<b>Πίνακας 4.9:</b> Αποτελέσματα κατά Granger από την Index στο GDP και αντίστροφα-Ινδία	75
<b>Πίνακας 4.10:</b> Αποτελέσματα κατά Granger από την Index στο GDP και αντίστροφα-Ιταλία	76
<b>Πίνακας 4.11:</b> Αποτελέσματα κατά Granger από την Index στο GDP και αντίστροφα-Καναδά	77
<b>Πίνακας 4.12:</b> Αποτελέσματα κατά Granger από την	

Index στο GDP και αντίστροφα-Μεξικό	78
<b>Πίνακας 4.13:</b> Αποτελέσματα κατά Granger από την Index στο GDP και αντίστροφα- Νέα Ζηλανδία	79
<b>Πίνακας 4.14:</b> Αποτελέσματα κατά Granger από την Index στο GDP και αντίστροφα- Νότια Κορέα	80
<b>Πίνακας 4.15:</b> Αποτελέσματα κατά Granger από την Index στο GDP και αντίστροφα-Ρωσία	81

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

## ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ

<b>Διάγραμμα 2.1:</b> ΑΕΠ χωρών του 2003	32
<b>Διάγραμμα 2.2:</b> ΑΕΠ χωρών του 2004	32
<b>Διάγραμμα 2.3:</b> ΑΕΠ χωρών του 2005	32
<b>Διάγραμμα 2.4:</b> ΑΕΠ χωρών του 2006	32
<b>Διάγραμμα 2.5:</b> ΑΕΠ χωρών του 2007	33
<b>Διάγραμμα 2.6:</b> ΑΕΠ χωρών του 2008	33
<b>Διάγραμμα 2.7:</b> ΑΕΠ χωρών του 2009	33
<b>Διάγραμμα 2.8:</b> ΑΕΠ χωρών του 2010	34
<b>Διάγραμμα 2.9:</b> ΑΕΠ χωρών του 2011	34
<b>Διάγραμμα 2.10:</b> Ανεργία χωρών του 2003	38
<b>Διάγραμμα 2.11:</b> Ανεργία χωρών του 2004	39
<b>Διάγραμμα 2.12:</b> Ανεργία χωρών του 2005	39
<b>Διάγραμμα 2.13:</b> Ανεργία χωρών του 2006	39
<b>Διάγραμμα 2.14:</b> Ανεργία χωρών του 2007	40
<b>Διάγραμμα 2.15:</b> Ανεργία χωρών του 2008	40
<b>Διάγραμμα 2.16:</b> Ανεργία χωρών του 2009	40
<b>Διάγραμμα 2.17:</b> Ανεργία χωρών του 2010	41
<b>Διάγραμμα 2.18:</b> Ανεργία χωρών του 2011	41

<b>Διάγραμμα 2.19:</b> Πληθωρισμός χωρών του 2003	45
<b>Διάγραμμα 2.20:</b> Πληθωρισμός χωρών του 2004	46
<b>Διάγραμμα 2.21:</b> Πληθωρισμός χωρών του 2005	46
<b>Διάγραμμα 2.22:</b> Πληθωρισμός χωρών του 2006	46
<b>Διάγραμμα 2.23:</b> Πληθωρισμός χωρών του 2007	46
<b>Διάγραμμα 2.24:</b> Πληθωρισμός χωρών του 2008	47
<b>Διάγραμμα 2.25:</b> Πληθωρισμός χωρών του 2009	47
<b>Διάγραμμα 2.26:</b> Πληθωρισμός χωρών του 2010	47
<b>Διάγραμμα 2.27:</b> Πληθωρισμός χωρών του 2011	48
<b>Διάγραμμα 4.1:</b> Τριμηνιαία εξέλιξη του ΑΕΠ της Αργεντινής	63
<b>Διάγραμμα 4.2:</b> Τριμηνιαία εξέλιξη του Γενικού Δείκτη της Αργεντινής	63
<b>Διάγραμμα 4.3:</b> Τριμηνιαία εξέλιξη του ΑΕΠ της Αυστραλίας	63
<b>Διάγραμμα 4.4:</b> Τριμηνιαία εξέλιξη του Γενικού Δείκτη της Αυστραλίας	63
<b>Διάγραμμα 4.5:</b> Τριμηνιαία εξέλιξη του ΑΕΠ της Βραζιλίας	63
<b>Διάγραμμα 4.6:</b> Τριμηνιαία εξέλιξη του Γενικού Δείκτη της Βραζιλίας	63
<b>Διάγραμμα 4.7:</b> Τριμηνιαία εξέλιξη του ΑΕΠ του Καναδά	63
<b>Διάγραμμα 4.8:</b> Τριμηνιαία εξέλιξη του Γενικού Δείκτη	

του Καναδά	63
<b>Διάγραμμα 4.9:</b> Τριμηνιαία εξέλιξη του ΑΕΠ της Αγγλίας	64
<b>Διάγραμμα 4.10:</b> Τριμηνιαία εξέλιξη του Γενικού Δείκτη της Αγγλίας	64
<b>Διάγραμμα 4.11:</b> Τριμηνιαία εξέλιξη του ΑΕΠ της Γαλλίας	64
<b>Διάγραμμα 4.12:</b> Τριμηνιαία εξέλιξη του Γενικού Δείκτη της Γαλλίας	64
<b>Διάγραμμα 4.13:</b> Τριμηνιαία εξέλιξη του ΑΕΠ της Γερμανίας	64
<b>Διάγραμμα 4.14:</b> Τριμηνιαία εξέλιξη του Γενικού Δείκτη της Γερμανίας	64
<b>Διάγραμμα 4.15:</b> Τριμηνιαία εξέλιξη του ΑΕΠ των ΗΠΑ	64
<b>Διάγραμμα 4.16:</b> Τριμηνιαία εξέλιξη του Γενικού Δείκτη των ΗΠΑ	64
<b>Διάγραμμα 4.17:</b> Τριμηνιαία εξέλιξη του ΑΕΠ της Ινδίας	65
<b>Διάγραμμα 4.18:</b> Τριμηνιαία εξέλιξη του Γενικού Δείκτη της Ινδίας	65
<b>Διάγραμμα 4.19:</b> Τριμηνιαία εξέλιξη του ΑΕΠ της Ιταλίας	65
<b>Διάγραμμα 4.20:</b> Τριμηνιαία εξέλιξη του Γενικού Δείκτη	

της Ιταλίας	65
<b>Διάγραμμα 4.21:</b> Τριμηνιαία εξέλιξη του ΑΕΠ της Ιαπωνίας	65
<b>Διάγραμμα 4.22:</b> Τριμηνιαία εξέλιξη του Γενικού Δείκτη της Ιαπωνίας	65
<b>Διάγραμμα 4.23:</b> Τριμηνιαία εξέλιξη του ΑΕΠ του Μεξικού	65
<b>Διάγραμμα 4.24:</b> Τριμηνιαία εξέλιξη του Γενικού Δείκτη του Μεξικού	65
<b>Διάγραμμα 4.25:</b> Τριμηνιαία εξέλιξη του ΑΕΠ της Νέας Ζηλανδίας	66
<b>Διάγραμμα 4.26:</b> Τριμηνιαία εξέλιξη του Γενικού Δείκτη της Νέας Ζηλανδίας	66
<b>Διάγραμμα 4.27:</b> Τριμηνιαία εξέλιξη του ΑΕΠ της Νότιας Κορέας	66
<b>Διάγραμμα 4.28:</b> Τριμηνιαία εξέλιξη του Γενικού Δείκτη της Νότιας Κορέας	66
<b>Διάγραμμα 4.29:</b> Τριμηνιαία εξέλιξη του ΑΕΠ της Ρωσίας	66
<b>Διάγραμμα 4.30:</b> Τριμηνιαία εξέλιξη του Γενικού Δείκτη της Ρωσίας	66
<b>Βιβλιογραφία</b>	84

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα χρηματιστήρια εμφανίζονται για πρώτη φορά τον 11<sup>ο</sup> αιώνα εξυπηρετώντας ανάγκες των κοινωνιών της εποχής. Στις μέρες μας τα χρηματιστήρια αποτελούν το κυριότερο μέσον άντλησης κεφαλαίων από επιχειρήσεις και μέσω αποταμίευσης. Ιστορικά γεγονότα επηρεάζουν άμεσα τη πορεία των χρηματιστηρίων. Το ίδιο φυσικά

συμβαίνει και με το Ελληνικό χρηματιστήριο από το 1875 που ιδρύθηκε μέχρι σήμερα. Η κατάρρευση των χρηματιστηρίων προκαλεί σοβαρές και πολλές φορές μακροχρόνιες οικονομικές κρίσεις. Η απεικόνιση της συμπεριφοράς της χρηματιστηριακής αγοράς πραγματοποιείται με τη χρήση δεικτών. Σημαντικοί δείκτες όπως FTSE 100 Αγγλίας, CAC 40 Γαλλίας, DAX Γερμανίας, DJI ΗΠΑ, N225 Ιαπωνία, παρακολουθούνται καθημερινά από όλο το πλανήτη.

Το ΑΕΠ η ανεργία και ο πληθωρισμός αποτελούν τους βασικότερους παράγοντες της οικονομίας κάθε χώρας. Τα μεγέθη αυτά και η μεταξύ τους σχέση μελετώνται συνεχώς από τα οικονομικά επιτελεία κάθε χώρας αλλά και από τους διεθνείς οικονομικούς οργανισμούς.

Στο πρακτικό μέρος αντλήθηκαν τριμηνιαία στοιχεία δεκαπέντε χωρών σχετικά με το ΑΕΠ και το γενικό δείκτη τιμών για τα έτη 2005-2012. Με τη μέθοδο αιτιότητα κατά Granger αναζητήθηκε σχέση μεταξύ ΑΕΠ και γενικού δείκτη τιμών.



## SUMMARY

Stock markets first appeared in the 11<sup>th</sup> century serving the needs of the societies of the time. Nowadays exchanges are the principal means of raising capital by companies and also serve as a means of savings. Historical events directly affect the evolution of stock. The same, of course, applies to the Greek stock exchange since it was founded in 1875 up till today. The stock market crash causes severe and sometimes long-term financial crises. Imaging behavior of the stock market is performed by the use of index. Important indicators such as FTSE 100 England, CAC 40 France, DAX Germany, DJI USA and Japan N 225 are monitored daily from around the world.

GDP, unemployment and inflation are the main factors determining the economy of each country. These figures and their relation are continuously monitored and analyzed by financial committees of each country but also by international economic organizations.

In the practical part, quarterly data on GDP and the general price index for the years 2005-2012 was extracted. Granger causality method helps detect the relation between GDP and the general price index.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

## Χρηματιστήριο

### 1.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται η ιστορία του χρηματιστηρίου από τις αρχικές υποτυπώδες προσπάθειες τον 11<sup>ο</sup> αιώνα έως σήμερα που αλλάζουν ιδιοκτήτη εκατομμύρια μετοχές σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα και σε ολόκληρο τον κόσμο. Σημαντικό ρόλο στην πορεία του χρηματιστηρίου έπαιξε η τεχνολογική πρόοδος σε επίπεδο επικοινωνιών. Ο τηλεγράφος την δεκαετία του 1840 και η καλωδιακή σύνδεση Νέας Υόρκης Λονδίνου 1866 έγραψαν ιστορία. Πριν από την παραπάνω ημερομηνία οι επενδυτές έκαναν πράξεις χωρίς να γνωρίζουν τις τιμές των μετοχών. Αναφέρετε πως κερδοσκοπικά παιχνίδια αλλά και ιστορικά γεγονότα οδήγησαν τα χρηματιστήρια και οικονομίες χωρών σε άνθιση ή πτώση. Το Ελληνικό χρηματιστήριο έχει την δική του ιστορία από την ίδρυση του το 1974 έως σήμερα. Αναφέρεται πως μετά από πολλές δυσκολίες φτάνει στη σημερινή του κατάσταση. Μέσα από μια ιστορική διαδρομή παρουσιάζονται τα κυριότερα γεγονότα που επηρέασαν την πορεία του.

Με την ίδρυση των χρηματιστηρίων προέκυψε η ανάγκη μέτρησης της απόδοσης των αξιόγραφων που διαπραγματεύονται. Έτσι δημιουργούνται οι χρηματιστηριακοί δείκτες και θα μελετηθούν οι σπουδαιότεροι του Ελληνικού και των μεγαλύτερων χρηματιστηρίων παγκοσμίως. Τέλος θα αναλυθούν οι αποδόσεις καθώς και το πώς υπολογίζονται και συσχετίζονται με το χρηματιστήριο.

## 1.1 Τι είναι χρηματιστήριο

Το χρηματιστήριο αξιών είναι μια αγορά «Κεφαλαιαγορά» αναγνωρισμένη από το κράτος όπου γίνονται συναλλαγές σε χρεόγραφα μεταξύ αγοραστών και πωλητών. Τα χρεόγραφα είναι διαφόρων ειδών όπως μετοχές, ομόλογα και άλλα. Επίσης είναι ένας θεσμός με τον οποίο διακινούνται χρηματικά κεφάλαια με μακροχρόνιο επενδυτικό ορίζοντα μέσω διάφορων χρηματοοικονομικών προϊόντων. Τα χρηματιστήρια δεν είναι κλειστές αγορές γιατί εκεί γίνεται ταυτόχρονα συνάντηση της προσφοράς και της ζήτησης. Τα χρηματοοικονομικά προϊόντα με τα οποία γίνεται διακίνηση κεφαλαίων είναι τα ομόλογα εταιριών ή εταιρικά ομόλογα, οι μετοχές και τα παράγωγα χρηματοοικονομικά προϊόντα.

Ο ρόλος του Χρηματιστηρίου είναι η συγκέντρωση μεγάλων κεφαλαίων σε επιχειρήσεις απευθείας από τους μικρούς και μεγάλους αποταμιευτές, οι οποίοι προτιμούν την κατοχή μετοχών και συνεπώς υλικού κεφαλαίου από την κατάθεση στο τραπεζικό σύστημα και τη λήψη τόκου. Είναι ένας άμεσος τρόπος διοχέτευσης της αποταμίευσης στην επενδυτική διαδικασία χωρίς την παρέμβαση και το κόστος του τραπεζικού συστήματος και συνεπώς ευνοεί τις επενδύσεις. Επιτρέπει σε επιχειρηματίες και μεγάλο-εισοδηματίες να αντλούν κεφάλαιο μέσω της έκδοσης και διάθεσης τίτλων στο ευρύ κοινό. Επιπλέον ο ρόλος του χρηματιστηρίου έχει δύο ακόμα πτυχές. Ο ρόλος του χρηματιστηρίου έχει δυο ακόμα πτυχές, πρώτων βοηθά στην διεθνοποίηση του κεφαλαίου και δεύτερων συμβάλει στην διαμόρφωση οικονομικού περιβάλλοντος.

Ένας από τους βασικούς πυλώνες για την διεθνοποίηση του κεφαλαίου παίζει η χρηματιστηριακή αγορά. Το χρηματιστήριο αποτελεί έναν από τους θεσμούς για την ανάπτυξη των εταιριών γιατί μπορούν να αντλήσουν χρηματοοικονομικούς πόρους από αυτό. Με βάση την κεφαλαιοποίηση, τα μεγαλύτερα χρηματιστήρια του κόσμου είναι της Νέας Υόρκης, του Nasdaq, του Τόκιου, του Λονδίνου και άλλα.

Το χρηματιστήριο είναι ένας χώρος στον οποίο συνυπάρχουν δύο διαφορετικοί τύποι επενδυτών. Είναι αυτοί που πιέζουν την τιμή μιας μετοχής να έχει πτωτική πορεία γιατί θέλουν να αγοράσουν περισσότερες μετοχές, και εκείνοι που πιέζουν να ανέβουν οι τιμές έτσι ώστε να πουλήσουν τις μετοχές που έχουν στην κατοχή τους. Οι απλοί πολίτες επενδύουν στο χρηματιστήριο για να έχουν μεγαλύτερο κέρδος από αυτό που τους δίνουν οι τραπεζικές καταθέσεις και τα κρατικά ομόλογα. Επίσης το χρηματιστήριο και οι τράπεζες είναι συστήματα για την μεταβίβαση χρημάτων στις επιχειρήσεις, οι οποίες με αυτά τα κεφάλαια υλοποιούν τα προγράμματα και τους στόχους τους. Ακόμα οι επιχειρήσεις μπορούν να αντλήσουν αυτά τα κεφάλαια από το επενδυτικό κοινό μέσω της αύξησης του μετοχικού κεφαλαίου, όταν εισάγονται στο χρηματιστήριο ή αργότερα με την αύξηση του μετοχικού κεφαλαίου.

### **1.3 Η ιστορία του χρηματιστηρίου**

Τα χρηματιστήρια ιδρύθηκαν μέσα από της συγκεκριμένες ιστορικές ανάγκες των εκάστοτε κοινωνιών και αναπτύχθηκαν διαμέσου των αιώνων χάρη στην πρόοδο των αντίστοιχων οικονομιών. Καταλυτικός παράγοντας σε αυτήν την πορεία υπήρξε η αισθητή βελτίωση του παγκόσμιου οικονομικού περιβάλλοντος κατά το δεύτερο ήμισυ του 20<sup>ου</sup> αιώνα όπου δημιουργήθηκε παράλληλα το σύγχρονο πλαίσιο λειτουργίας του, με καθοριστική τη συνεισφορά των τεχνολογικών και επικοινωνιακών μέσων.

Ιστορικά, τα χρηματιστήρια προέκυψαν μέσα από την ανάγκη ανταλλαγής αγαθών και εμπορευμάτων στις πρώτες οικονομίες αλλά και αγροτικές κοινωνίες τις Ευρώπης. Αντίθετα σε χώρες με πλουτοπαραγωγικούς πόρους όπως στον Καναδά και στην Αφρική η εμπορία μεταλλευμάτων στάθηκε ως αφορμή για την ίδρυση χρηματιστηρίων.

Λέγεται από τον Γάλλο ιστορικό της μεταπολεμικής περιόδου Braudal, όσο αφορά την ιστορία του χρηματιστηρίου ότι κατά την διάρκεια του 11<sup>ου</sup> αιώνα στο Κάιρο οι Εβραίοι και Μουσουλμάνοι έμποροι είχαν είδη την αντίληψη της εμπορικής ένωσης και είχαν προετοιμάσει τις μεθόδους πίστωσης και πληρωμών. Αυτός ο ισχυρισμός καταρρίπτει τον θρύλο ότι η ιστορία του χρηματιστηρίου ξεκινάει από την Ιταλία.

Πηγαίνοντας πίσω στον 12<sup>ο</sup> αιώνα στην Γαλλία οι *courratiers de change* ανησυχούσαν για τον χειρισμό και την ρύθμιση των χρεών εκ μέρους των τραπεζών που αφορούσαν τα γεωργικά επαγγέλματα. Μιας και αυτοί οι άνθρωποι είχαν να κάνουν με τα χρέη μπορούν και να ονομαστούν και ως πρωτοστάτες των χρηματιστηριακών επαγγελμάτων στην ιστορία του χρηματιστηρίου. Η Γαλλική χρηματιστηριακή αγορά μπορεί να λειτουργούσε άτυπα ακόμη και από το 12<sup>ο</sup> αιώνα με αντικείμενο συναλλαγών τα κυβερνητικά τραπεζογραμμάτια.

Στην μέση του 13<sup>ου</sup> αιώνα οι τραπεζίτες της Βενετίας άρχισαν να έχουν συναλλαγές με τίτλους δημοσίου. Οι τραπεζίτες της Φλωρεντίας, Βερόνας και της Γένοβας, των 14<sup>ο</sup> αιώνα άρχισαν επίσης να εμπορεύονται με τίτλους δημοσίου. Είναι ενδεικτικό ότι στην πρώτη επίσημη χρηματιστηριακή αγορά του κόσμου, εκείνη του Άμστερνταμ κατά το 17<sup>ο</sup> αιώνα, διαπραγματεύονταν οι μετοχές της εμπορικής εταιρίας Dutch East Indian Company. Αυτή η αγορά αλλά και εκείνη του Λονδίνου είχαν ήδη πραγματοποιήσει κατά το 17<sup>ο</sup> αιώνα αξιοθαύμαστη πρόοδο με υψηλές για την εποχή συναλλαγές. Δεν είναι άλλωστε τυχαίο το γεγονός ότι το πρώτο κύμα κερδοσκοπίας παρουσιάστηκε επίσης στο Άμστερνταμ κατά τις αρχές του 1630.

Ήταν οι Ολλανδοί στην Ιστορία του Χρηματιστηρίου, που εγκαινίασαν την έννοια των κοινών χρηματιστηρίων που οδήγησε τους ανθρώπους να αγοράσουν μερίδιο, να γίνουν μέτοχοι και να επενδύσουν χρήματα σε διάφορες επιχειρήσεις και να πάρουν μερίσματα ή να υποστούν απώλειες. Η εταιρία της Ολλανδικής ανατολικής Ινδίας το 1602 έβγαλε τις πρώτες μετοχές στο χρηματιστήριο του Άμστερνταμ και ήταν επίσης το πρώτο χρηματιστήριο που εξέδωσε ομόλογα και μετοχές στην ιστορία του χρηματιστηρίου. Το χρηματιστήριο του Άμστερνταμ είναι επίσης γνωστό ως το πρώτο στην ιστορία της χρηματαγοράς που εγκαινίασε συνεχόμενες συναλλαγές στις αρχές του 17<sup>ου</sup> αιώνα.

Κατά το 18<sup>ο</sup> αιώνα, οι χρηματιστηριακές αγορές δημιουργήθηκαν ως «απόγονοι» των πρώτων αγορών κυβερνητικών ομολόγων που εκδόθηκαν λόγω των διαδοχικών πολέμων. Ενδεικτικά, πριν τη δημιουργία της χρηματιστηριακής αγοράς του Λονδίνου, προηγήθηκε η περίοδος 1693-1801 όπου λειτούργησε ανεπίσημα η εγχώρια αγορά ομολόγων. Μάλιστα, το 1773 διαπραγματευτές του Λονδίνου, οι οποίοι λειτουργούσαν έως τότε εντελώς άτυπα, δημιούργησαν το δικό τους επίσημο χώρο χρηματιστηριακών συναλλαγών.

Στην ίδια περίπου εποχή, στις 17 Μαΐου του 1792 ιδρύθηκε το χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης, το οποίο επίσημα κατέληξε σε θεσμικό σώμα το 1817 ως New York Stock and Exchange Board. Το σημερινό του όνομα (New York Stock Exchange) το απέκτησε το έτος 1863. Σταθμοί στην πορεία του χρηματιστηρίου της Νέας Υόρκης αποτελούσαν, ο πόλεμος του 1812 και η κερδοσκοπία στις μετοχές των σιδηροδρόμων στην δεκαετία του 1830, που αύξησαν τη ζήτηση κεφαλαίου και τόνωσαν τις συναλλαγές. Παράλληλα μετά τη λήξη του Αμερικάνικου εμφυλίου, το εν λόγω χρηματιστήριο αποτέλεσε την ατμομηχανή της νέας περιόδου εκβιομηχάνισης.

Σημαντικό ρόλο στην πορεία του θεσμού του χρηματιστηρίου σε διεθνές επίπεδο έπαιξε η τεχνολογική πρόοδος σε επίπεδο μέσων επικοινωνίας. Πιο συγκεκριμένα, ασύλληπτη για την εποχή της, ήταν η επίδραση του τηλεγράφου στα χρηματιστήρια της νέας Υόρκης και της Νέας Ορλεάνης από τη δεκαετία του 1840 (μειώθηκαν τα κόστη της ενημέρωσης των επενδυτών για τις τιμές – και αρκετές μετοχές εισήχθησαν ταυτόχρονα και τις δυο αγορές). Επίσης, η πρώτη υπερατλαντική καλωδιακή σύνδεση μεταξύ των πόλεων Νέας Υόρκης και Λονδίνου, καταρχήν στις αγορές ομολόγων, έγραψε τη δική της ιστορία το έτος 1866. Πριν από εκείνη την ημερομηνία οι επενδυτές έκαναν ουσιαστικά πράξεις στην άλλη πλευρά του Ατλαντικού, σε τιμές που δεν γνώριζαν, καθώς απαιτούνται τρεις εβδομάδες – όσο δηλαδή το πέρασμα με πλοίο του ωκεανού – για να μάθουν τις τιμές της άλλης αγοράς. Σε αυτά τα διαστήματα οι αγορές χαρακτηρίζονταν από σημαντικές ευκαιρίες αρμπιτράζ.

Εκείνη η εποχή ήταν εξαιρετικά σημαντική και για άλλους λόγους. Για αρκετούς ιστορικούς η πρώτη μορφή της παγκόσμιας αγοράς αγαθών και κεφαλαίου αποτυπώθηκε κατά το χρονικό διάστημα 1850-1914. Οι απαιτήσεις πλέον των αγορών αυξάνονται και εκσυγχρονίζονται. Τον Απρίλιο του 1920 ιδρύθηκε ο Οργανισμός Εκκαθάρισης χρηματιστηρίου της Νέα Υόρκης, αποτελώντας το πρότυπο για ανάλογες κινήσεις στις επόμενες δεκαετίες. Παράλληλα η πρόοδος των οικονομιών και των αγορών κεφαλαίου δημιουργούσε όχι μόνο μητροπολιτικά αλλά και περιφερειακά χρηματιστήρια. Είναι ενδεικτικό ότι σήμερα στην Γαλλία η πλειοψηφία των συναλλαγών λαμβάνει χώρα στο χρηματιστήριο των Παρισίων, ενώ υπάρχουν και τα χρηματιστήρια στις πόλεις Λυών, Μπορντό, Λιλ, Μασσαλία κ.α..

## Κραχ 1929

Σχεδόν κάθε επενδυτής έχει ακούσει για το χρηματιστηριακό κραχ του 1929. Για τους ιστορικούς της αγοράς, είναι σημαντικό να κατανοήσουν όλοι τις συνθήκες που υπήρχαν το 1929. Η βαθύτερη κατανόηση του τι συνέβη στο παρελθόν, μπορεί να αποτρέψει ενδεχομένως την εμφάνιση παρόμοιας εκδήλωσης στο μέλλον.

Μετά τον πρώτο παγκόσμιο πόλεμο, οι Ηνωμένες Πολιτείες παρουσίασαν μια ευρεία οικονομική ανάπτυξη που τροφοδοτείται από τις νέες τεχνολογίες και βελτίωσης των διαδικασιών παραγωγής. Μεταξύ των ετών 1927 και 1929, η βιομηχανική παραγωγή αυξήθηκε κατά 25%. Ηλεκτρική ενέργεια ήταν πιο διαδεδομένη και η αγορά των ηλεκτρικών συσκευών, αυξήθηκε κατακόρυφα. Η Ford είχε δημιουργήσει γραμμές συναρμολόγησης αυτοκινήτων που επιτρέπεται να παράγονται με χαμηλότερο κόστος. Η φρενήρης δεκαετία του 1920 ήταν μια εποχή της αναγέννησης για τους περισσότερους Αμερικανούς.

Η χρηματιστηριακή αγορά ωφελήθηκε σε μεγάλο βαθμό από την επέκταση της οικονομίας. Από 1926 έως 1929, οι δείκτες της αγοράς ανέβηκε σχεδόν 400%. Οι επενδυτές συχνά μιλούσαν για το μεγάλο πλούτο που θα μπορούσε να γίνει στη χρηματιστηριακή αγορά. Οι χαλαροί όροι πίστωσης από τις τράπεζες και τους χρηματιστές τροφοδότησε την αγοραστική φρενιτιδα.

Πολλοί άνθρωποι κατηγόρησαν τους επενδυτές για τη λήψη κερδοσκοπικών προσεγγίσεων της αγοράς, και την οδήγηση των τιμών των μετοχών πολύ πέρα από τις θεμελιώδεις αξίες. Αλλά ήταν πράγματι αλήθεια; Φαίνεται ρίχνοντας μια γρήγορη ματιά στις τρεις πιο αρνητικές ημέρες εκείνης της εποχής.

### 24 Οκτωβρίου, 1929: Μαύρη Πέμπτη

Η χρηματιστηριακή αγορά συνετρίβη κατά τη διάρκεια μιας περιόδου πέντε ημερών. Το πρώτο σημάδι του προβλήματος ήταν την Μαύρη Πέμπτη - 24 Οκτωβρίου 1929. Εκείνη την εποχή, ο όγκος στο χρηματιστήριο ήταν περίπου 4 εκατ. μετοχές κάθε ημέρα συναλλαγών. Αλλά την Μαύρη Πέμπτη, ένα ρεκόρ 12,9 εκατομμύρια μετοχές ανταλλάσσονται.

Τα συστήματα για την παρακολούθηση των τιμών της αγοράς δεν μπορούσαν να συμβαδίσουν με τον όγκο των συναλλαγών, και αυτό μπορεί να συνέβαλε στις πωλήσεις πανικού εκείνη την ημέρα. Σε ένα σημείο, οι ταινίες καταμέτρησης είχαν μείνει σχεδόν 90 λεπτά πίσω από την αγορά. Μέχρι το τέλος της ημέρας, η αγορά είχε πέσει 33 μονάδες ή περίπου 9%.

#### 28 Οκτωβρίου 1929: Μαύρη Δευτέρα

Μετά την Μαύρη Πέμπτη, η αγορά πήρε πίσω μερικές από τις απώλειες την Παρασκευή. Αυτό οδήγησε σε μια αίσθηση ασφάλειας κατά την διάρκεια του Σαββατοκύριακου, καθώς οι επενδυτές θεώρησαν ότι η αγορά θα μπορούσε να ανακάμψει. Ωστόσο, οι συνθήκες της αγοράς επιδεινώθηκαν γρήγορα και πάλι στην Μαύρη Δευτέρα - 28 Οκτωβρίου 1929 – και ο υψηλός όγκος συναλλαγών για άλλη μια φορά να άσκησε πίεση στην ροή των πληροφοριών. Την Μαύρη Δευτέρα, ο όγκος των συναλλαγών ήταν κοντά στο 9,25 εκατομμύρια μετοχές, και η εμπιστοσύνη της αγοράς μειώθηκε απότομα. Μέχρι το τέλος της ημέρας, η αγορά μειώθηκε κατά 13%.

#### 29η Οκτωβρίου 1929: Μαύρη Τρίτη

Μαύρη Τρίτη - 29, Οκτωβρίου 1929 - είναι η μέρα που οι περισσότεροι ιστορικοί συμφωνούν ότι έδωσε το τελικό χτύπημα στην φρενήρη δεκαετία του '20, και ήταν η αφετηρία της Μεγάλης Ύφεσης. Την Μαύρη Τρίτη, ένα ρεκόρ 16,4 εκατομμυρίων μετοχών ανταλλάσσονται. Οι μηχανές καταμέτρησης μείνανε πίσω σχεδόν 3 ώρες. Με κάθε ελπίδα για την ανάκαμψη της αγοράς να έχει φύγει, ο πανικός πώλησης συνεχίστηκε και η αγορά έπεσε άλλο ένα 12%.

Κατά τη διάρκεια του επόμενου μήνα, η πτώση συνεχίστηκε αμείωτα όμως, η αγορά δεν ήταν σε απόλυτη ύφεση μέχρι τον Ιούλιο του 1932, όταν ο Dow χτύπησε 41 από το υψηλό των 381 το 1929. Συνολικά, η αγορά θα δει μια πτώση σχεδόν 90%. Ακόμη και δεδομένου ότι η αγορά άρχισε να αυξάνεται το 1932, θα χρειαστούν άλλα 22 χρόνια πριν ο Dow ανέβει πάνω από τα επίπεδα που παρατηρήθηκαν το 1929.



Είναι ενδιαφέρον, οι οικονομολόγοι που αργότερα εξέτασαν τα βασικά από τη δεκαετία του 1920 πιστεύουν ότι δεν υπήρχε φούσκα του χρηματιστηρίου που ήταν έτοιμη να σκάσει το 1929. Στην πραγματικότητα, οι περισσότερες από τις αξίες μετοχών είχαν εντοπίσει μόνο την αύξηση των αναμενόμενων πληρωμών μερισμάτων. Η οικονομία αναπτύσσεται ραγδαία, και οι εταιρείες απολαμβάνουν αυτή την επέκταση. Μερίσματα ήταν σε άνοδο και αναμενόταν να συνεχίσουν να αυξάνονται τα επόμενα χρόνια.

Η χρηματιστηριακή αγορά συνέχισε να παρακολουθεί την οικονομία μετά το κραχ του 1929, αυτή τη φορά σε αρνητική κατεύθυνση. Από την προοπτική των καταναλωτών που ήταν αναμφισβήτητα απαισιόδοξη, η οικονομία συρρικνώθηκε απότομα. Οι εταιρείες επλήγησαν σκληρά από τη μείωση των καταναλωτικών δαπανών, και η τάση αυτή θα συνεχιστεί για σχεδόν τρία χρόνια.

Εκτός από τον πανικό των πωλήσεων αυτές τις λίγες μέρες, τον Οκτώβριο του 1929, που προκάλεσαν απότομη πτώση των τιμών σε κοινές μετοχές, δεν υπήρχε τίποτε το ασυνήθιστο ή «φουσκωμένες» τιμές των μετοχών τις ημέρες που προηγούνται ή έπονται το χρηματιστηριακό κραχ του 1929. Ο πανικός πωλήσεων έφερε την αγορά στο έδαφος. Οι απλοί νόμοι της προσφοράς και της ζήτησης ήταν στη θέση τους. Με κανέναν να μην ενδιαφέρεται να αγοράσει μετοχές, και όλοι να προσπαθούν να πουλήσουν την ίδια στιγμή, η αγορά δεν είχε πού να πάει, αλλά μόνο προς τα κάτω.

Η χρηματιστηριακή κρίση της περιόδου 1929 – 1934 έμελλε να επιβάλει τον κυβερνητικό παρεμβατισμό σε πολλές αγορές του κόσμου, τόσο στην Αμερική όσο και στην Ευρώπη, όπως στην Ελβετία, ώστε το εν γένει σύστημα να διαθέτει ακόμη μεγαλύτερες προστατευτικές δικλίδες. Ο ρόλος του κράτους από τότε παρέμεινε ζωτικής σημασίας για τη λειτουργία των αγορών. Σήμερα είναι επίσης χαρακτηριστικό ότι το χρηματιστήριο του Άμστερνταμ αποτελεί έναν ιδιωτικό οργανισμό υπό την επίβλεψη όμως του υπουργείου οικονομικών, ενώ ανάλογες ισορροπίες τηρούνται στη Ζυρίχη αλλά και στη Φρανκφούρτη.

Όπως με τις κρίσεις, η ιστορία των χρηματιστηρίων άλλαξε και με τους παγκόσμιους πολέμους του 20<sup>ου</sup> αιώνα. Το χρηματιστήριο του Βερολίνου έχασε την πρωταγωνιστική του θέση μετά τον Β' παγκόσμιο πόλεμο και παρέδωσε τη σκυτάλη στη Φρανκφούρτη και στο Ντίσελντορφ, ενώ οι αγορές της Ιαπωνίας ουσιαστικά

ξαναδημιουργήθηκαν πάνω σε ένα μοντέλο το οποίο θύμιζε σε σημαντικό βαθμό το αντίστοιχο Αμερικανικό.

Το έτος 1971 αποτέλεσε ορόσημο, καθώς ιδρύθηκε η ηλεκτρονική αγορά του Nasdaq η οποία από τη δεκαετία του 1990 αναδείχθηκε δεύτερη μεγαλύτερη αγορά των ΗΠΑ και τρίτη αγορά σε διεθνές επίπεδο. Παράλληλα το 1992 ο Nasdaq συνδέθηκε με την αγορά του Λονδίνου, πραγματοποιώντας το πρώτο ανάλογο εγχείρημα στην ιστορία των αγορών. Το 1975 εισήχθη τόσο στην αγορά της Νέας Υόρκης όσο και σε περιφερειακές αγορές της Αμερικής η ειδική ταινία απεικόνισης των τιμών (stock market ticket tape), και παράλληλα απελευθερώθηκε το καθεστώς των χρηματιστηριακών προμηθειών.

Κατά το πρώτο εξάμηνο του 1987, το δολάριο ΗΠΑ παρουσίασε απότομη πτώση σε αξία, σε σχέση με άλλα νομίσματα στον κόσμο. Αυτό έκανε τα αμερικανικά προϊόντων και υπηρεσίες λιγότερο ακριβές, με αποτέλεσμα την αύξηση των εξαγωγών. Η αύξηση των εξαγωγών επέφεραν στις εταιρείες των ΗΠΑ ισχυρή προοπτική κερδών και μια ανάλογη αύξηση των χρηματιστηριακών τιμών.

Στην πραγματικότητα, το μεγαλύτερο μέρος του 1987 σηματοδεύτηκε με το ένα χρηματιστηριακό ρεκόρ μετά το άλλο. Υπήρχε μια μεγάλη αναδιάρθρωση των επιχειρήσεων κατά τα προηγούμενα έτη, καθώς και οι αμερικανικές εταιρείες είχαν ελπιδοφόρα ισχυρή ανάπτυξη μελλοντικών κερδών. Οι διεθνείς επενδυτές πρόσεξαν την βελτίωση στις προοπτικές της αγοράς των ΗΠΑ, καθώς και το ποσοστό των ξένων επενδύσεων που διπλασιάστηκαν μεταξύ του 1986 και του 1987, οδηγώντας τις τιμές των μετοχών προς τα πάνω. Μέχρι τον Αύγουστο, ο Dow Jones Industrials (DJI) ήταν πάνω από 800 μονάδες για το έτος, το οποίο μεταφράζεται σε αύξηση 41% σε αξία.

Τον Σεπτέμβριο του 1987, οι οικονομικές ανησυχίες για το αδύναμο δολάριο και η άνοδος των επιτοκίων άρχισε να κάνει τους επενδυτές νευρικούς. Η μεταβλητότητα στην αγορά αυξήθηκε δραματικά καθώς και οι καλές και οι κακές οικονομικές πληροφορίες ήταν στην επικαιρότητα. Ένα ρεκόρ ημερήσιου κέρδους για τον Dow πραγματοποιήθηκε στις 22 Σεπτεμβρίου, για να ακολουθήσει η μεγαλύτερη ενιαία απώλεια στις 6 Οκτωβρίου. Κατά τη διάρκεια των τριών ημερών του Οκτωβρίου από τις 14 μέχρι τις 16, ο Dow υποχώρησε πάνω από 260 μονάδες και ο Standard & Pool's 500 (S & P 500) υποχώρησε 10%. Η αστάθεια της αγοράς που δημιούργησε

μια μεγάλη ανησυχία τη διάρκεια του Σαββατοκύριακου, έκανε τους επενδυτές να αναρωτιούνται τι θα συμβεί τη Δευτέρα.

Τη Δευτέρα 19 Οκτώβρη 1987, το χρηματιστήριο έπεσε κατακόρυφα ακριβώς από το ξεκίνημα. Κανείς δεν θέλει να αγοράσει τα αποθέματα εκείνη την ημέρα, και τα προβλήματα στο χρηματιστήριο σύντομα εξαπλώθηκαν στην προθεσμιακή αγορά. Οι τεχνολογικές εξελίξεις στα χρηματιστήρια άρχισαν να μην ανταποκρίνονται και αυτά τα ηλεκτρονικά συστήματα επιτάχυναν την πτώση.

Μετά το κραχ του χρηματιστηρίου, η ομοσπονδιακή κυβέρνηση διεξήγαγε μελέτη για τα γεγονότα της Μαύρης Δευτέρας. Υπήρξε μια μεγάλη ανησυχία και το ενδιαφέρον, για τον καθορισμό των προϋποθέσεων που συμβάλλουν ώστε η χρηματιστηριακή αγορά να καταρρέει. Αφού εξέτασε τα πορίσματα των εκθέσεων αυτών, η Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς εισήγαγε αρκετά νέα μέτρα ελέγχου στη χρηματιστηριακή αγορά, σε μια προσπάθεια να αποφευχθεί η επανάληψη των γεγονότων της Μαύρης Δευτέρας. Τα μέτρα αυτά είναι:

Συστήματα Υπολογιστών: τα χρηματιστήρια αναβάθμισαν τα συστήματα πληροφορικής τους, έτσι ώστε να μπορούν να χειριστεί μεγαλύτερο όγκο συναλλαγών με ένα πιο ακριβή και ελεγχόμενο τρόπο.

Περιθώριες Απαιτήσεις: η SEC τροποποίησε τις απαιτήσεις περιθωρίου σε μια προσπάθεια να μειώσει τη μεταβλητότητα των κοινών μετοχών, δικαιώματα προαίρεσης αγοράς μετοχών, καθώς και την αγορά προθεσμιακών συμβολαίων.

Circuit Breakers: το New York Stock Exchange και το Chicago Mercantile Exchange εισήγαγε την έννοια του Circuit Breakers. Το Circuit Breakers σταματά διαπραγμάτευση, αν ο δείκτης Dow Jones Industrial Average φέρει ένα προκαθορισμένο αριθμό μονάδων σε ένα προκαθορισμένο χρονικό διάστημα.

Η αγορά ανέκαμψε σημαντικά μετά το κραχ του 1987, άρχισε μια αργή και σταθερή άνοδο σχεδόν αμέσως. Στην πραγματικότητα, πριν από το τέλος του 1989, ο Dow Jones Industrials έφθασε σε νέα επίπεδα ρεκόρ.

Οι περισσότεροι μελετητές αποδίδουν αυτή την ταχεία ανάκαμψη στο γεγονός ότι τα βασικά οικονομικά μεγέθη της αγοράς ήταν ακόμα ισχυρά, και η Ομοσπονδιακή

Τράπεζα ανέλαβε ταχεία δράση κατά τους μήνες μετά τη συντριβή του για να ενισχύσουν την διεθνή εμπιστοσύνη στην αμερικανική οικονομία.

#### Οκτώβριος 2008 Χρηματιστήριο Crash

**Πίνακας 1.1**  
**Οι οκτώ χειρότερες μέρες κλεισίματος του DJIA**

Ημερομηνία DJIA	Κλείσιμο	Αλλαγή Point	Αλλαγή%
1-10-2008	10,831.07	-19.59	-0.18%
2-10-2008	10,482.85	-348.22	-3.22%
3-10-2008	10,325.38	-157.47	-1.50%
6-10-2008	9,955.50	-369.88	-3.58%
7-10-2008	9,447.11	-508.39	-5.11%
8-10-2008	9,258.10	-189.01	-2%
9-10-2008	8,579.19	-678.91	-7.33%
10-10-2008	8,451.19	-128	-1.49%

Από τη Δευτέρα, 6 Οκτωβρίου, η αγορά γνώρισε οκτώ συνεχόμενες ημέρες διαπραγμάτευσης με αρνητική κίνηση που άρχισε την 1η Οκτωβρίου 2008.

Ο πίνακας 1.1 δείχνει τη μείωση του δείκτη Dow Jones Industrial Average από την 1η Οκτωβρίου με 10 Οκτωβρίου.

Κατά τη διάρκεια αυτών των οκτώ ημερών διαπραγμάτευσης, ο DJIA θα μειωθεί συνολικά 2,399.47 μονάδες ή 22,11%. Η αγορά θα ανακάμψει απότομα τη Δευτέρα 13 Οκτωβρίου με άνοδο 936,42 μονάδες, για να πέσει 733,08 μονάδες την Τετάρτη της ίδιας εβδομάδας.

Τέλος το διεθνοποιημένο περιβάλλον αλλά και το όραμα της Ευρωπαϊκής ένωσης άνοιξε τον 21<sup>ο</sup> αιώνα με τις προσπάθειες των χρηματιστηρίων για την επίτευξη συμμάχων και ενδυνάμωση του θεσμικού τους ρόλου. Το Euronext (αγορές Παρισιού, Βρυξελλών, Άμστερνταμ), το Norex (σκανδιναβικές αγορές), η συνεργασία Nasdaq και Easdaq αποτέλεσαν τα πρώτα σημεία αναφοράς, ενώ ακόμη και το χρηματιστήριο του Λονδίνου αποτέλεσε στόχο εξαγοράς στην προσπάθεια να

εξασφαλισθεί το απαιτούμενο βάθος των αγορών στις δύσκολες προκλήσεις που έπονται.

Στους πίνακες 1.2, 1.3 παρατίθενται τα έτη ίδρυσης των αρχαιότερων χρηματιστηρίων και των χρηματιστηρίων του κόσμου

**Πίνακας 1.2**  
**Έτος ίδρυσης των αρχαιότερων χρηματιστηρίων**

Τα αρχαιότερα χρηματιστήρια	Έτος ίδρυσης
Amsterdam stock exchange	1602
Paris Bourse	1724
Philadelphia stock exchange	1790
London stock exchange	1801
Milan stock exchange	1808
New York stock exchange	1817
Frankfurt stock exchange	1820
Bolsa de Madrid	1831
Toronto stock exchange	1861
Australian stock exchange	1871

Πηγή: Lobbytasgr.blogspot.gr

**Πίνακας 1.3**  
**Έτος ίδρυσης 50 χρηματιστηρίων του κόσμου**

Χώρες	Έτη ίδρυσης	Χώρες	Έτη ίδρυσης
Αίγυπτος	1883	Ινδονησία	1912
Αργεντινή	1854	Ιορδανία	1978
Αυστραλία	1871	Ιρλανδία	1799
Αυστρία	1771	Ισπανία	1831
Βέλγιο	1801	Ισραήλ	1953
Βενεζουέλα	1947	Ιταλία	1808
Βραζιλία	1850	Καναδάς	1817
Γαλλία	1861	Κίνα	1990
Γερμανία	1775	Κολομβία	1928
Δανία	1808	Κορέα	1920
Ελβετία	1850	Βρετανία	1802

Ελλάδα	1876	Μαλαισία	1930
Ζιμπάμπουε	1946	Μαρόκο	1929
Η.Π.Α.	1792	Μεξικό	1894
Ιαπωνία	1878	Νέα Ζηλανδία	1872
Ινδία	1875	Νιγηρία	1960
Νορβηγία	1819	Σουηδία	1776
Νότια Αφρική	1886	Σρι Λάνκα	1896
Ολλανδία	1611	Ταϊβάν	1962
Ουγγαρία	1990	Ταϊλάνδη	1962
Πακιστάν	1947	Τουρκία	1866
Περού	1898	Τσεχία	1993
Πολωνία	1991	Φιλιππίνες	1927
Πορτογαλία	1891	Φινλανδία	1912
Ρωσία	1990	Χιλή	1892
Σιγκαπούρη	1930	Χονγκ Κονγκ	1891

Πηγή: Investment Research & Analysis Journal

#### 1.4 Ελληνικό χρηματιστήριο

Η ιστορία του Ελληνικού χρηματιστηρίου ξεκινά από τον 19<sup>ο</sup> αιώνα. Το 1875 εγκαινιάζεται το πρώτο ανεπίσημο χρηματιστήριο στον Πειραιά-Ρολόι, το οποίο είναι πλέον ανενεργό. Το ιστορικό καφενείο «Η Ωραία Ελλάς» λειτουργεί ως Μετοχοπρατήριο από το 1870 και από το 1873 ως χρηματιστήριο. Εκεί αρχικά διαπραγματεύονταν ομόλογα εθνικών δανείων και μετά τραπεζών, ασφαλιστικών και μεταλλευμάτων. Το 1876 ιδρύεται επίσημα το πρώτο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών (ΧΑΑ) ως αυτόνομος δημόσιος φορέας.

Από το 1877 μέχρι το 1884 εκσυγχρονίζεται το κράτος και γίνεται αύξηση συναλλαγών στο χρηματιστήριο ώσπου το 1884 έρχεται η πρώτη κρίση. Το 1893 έως το 1894 επέρχεται η δεύτερη κρίση στην ιστορία του Ελληνικού χρηματιστηρίου και εκεί ακούστηκε για πρώτη φορά από τον Χαρίλαο Τρικούπη η ιστορική φράση «δυστυχώς επτωχέυσαμεν». Οι συναλλαγές είναι υποτονικές. Το 1896 διοργανώνονται οι πρώτοι σύγχρονοι Ολυμπιακοί αγώνες και σιγά σιγά έρχεται η ελπίδα. Το 1897 γίνεται η πρώτη οργάνωση του χρηματιστηρίου που αποτελείται από

την διοικούσα επιτροπή, τα μέλη και τον επόπτη, ο οποίος είναι διορισμένος από την επιτροπή. Τα μέλη είναι οι κολυβιστές/μεσίτες, αντικριστές και τα έκτακτα μέλη του χρηματιστηρίου.

Η επόμενη περίοδος σηματοδοτείται από συνεχόμενες κρίσεις. Το 1912 λόγω των Βαλκανικών πολέμων το χρηματιστήριο κλείνει από 17/9 έως 14/11/1912. Το 1914 είναι η επόμενη κρίση λόγω Α΄ παγκόσμιου πολέμου. Το 1918 με κυβερνητικό διάταγμα γίνεται απαγόρευση προθεσμιακών. Την επόμενη μέρα γίνεται εκκαθάριση μετρητοίς, περιορίζονται οι ημερήσιες συναλλαγές, υπάρχει ελεύθερη πτώση του χρηματιστηρίου και αναστέλλονται οι εργασίες για ένα μήνα από 24/9/1918. Ταυτόχρονα το ΧΑΑ μετατρέπεται σε νομικό πρόσωπο δημοσίου δικαίου. Τέλος, το 1923 επέρχεται μια παγκόσμια κρίση. Υπάρχει πτώση τιμών συναλλάγματος, αξιών και αναστολή εργασιών πάλι για ένα μήνα από 21/6/1923.

Από το 1924 έως το 1928 που είναι η πρώτη περίοδος του Μεσοπολέμου υπάρχει οικονομική άνθιση. Επειδή γίνονται κερδοσκοπικά παιχνίδια, το 1925 έως το 1926 επέρχεται χρηματιστηριακή κρίση. Την παραπάνω περίοδο διαπιστώνεται αδυναμία πληρωμών των υποχρεώσεων από τέσσερις χρηματιστές και έχουμε κερδοσκοπικό παιχνίδι σε δυο μετοχές, την ΣΠΑΠ και Εριουργία το 1926. Από το 1928 έως το 1931 και πιο συγκεκριμένα το 1928 αναζωπυρώνεται η κερδοσκοπία και μερικοί χρηματιστές δεν μπορούν να εκπληρώσουν τις υποχρεώσεις τους. Τότε έγινε πτώση του χρηματιστηρίου που έχει ως αποτέλεσμα την αυτοκτονία δύο χρηματιστών και την πτώχευση άλλων δύο. Επίσης απαγορεύονται οι επί προθεσμία συναλλαγές και δίνεται αλληλέγγυο δάνειο του συνδικάτου τραπεζών σε 37 μέλη για να αναθερμανθεί η αγορά. Στις 19/9/1931 κλείνει το χρηματιστήριο για 15 μήνες και υπάρχει δυσκολία στην εκκαθάριση και στα μέλη που ζητούσαν δάνεια για να μπορέσουν να καλύψουν ανάγκες των οικογενειών τους και των οικογενειών των υπαλλήλων τους. Η κατάσταση σώθηκε από μια νομοθετική ρύθμιση. Ομαλοποιείται η κατάσταση μέχρι το ξέσπασμα του Β΄ παγκοσμίου πολέμου το Σεπτέμβριο του 1939, και μέχρι τότε το χρηματιστήριο συνεχίζει να λειτουργεί κανονικά ενδυναμώνοντας την φήμη του και το ρόλο του. Με την είσοδο της Ελλάδας στον πόλεμο, οι νέοι χρηματιστές Β. Κόλλιας και Δ. Δημητριάδης καθώς και το μισό προσωπικό στρατεύτηκαν. Η διακοπή λειτουργίας καθυστέρησε για αρκετό διάστημα και τότε τέθηκαν όρια διακύμανσης των μετοχών για την επαναλειτουργία του.

Όταν υπήρχε Γερμανική κατοχή λειτουργούσε παραχρηματιστηριακή αγορά που είχε μηδενικές συναλλαγές για συμμετοχή μόνο στο συσσίτιο του χρηματιστηρίου. Το

1942 ανοίγει επίσημα το χρηματιστήριο και η κατοχική κυβέρνηση παίρνει μέτρα για την διάσωση της δραχμής. Το 1944 έγινε υπερπληθωρισμό και τα τσουβάλια με τα εκατομμύρια μεταφέρονται σε κάρο για να εκκαθαριστούν. Μετά την απελευθέρωση από την Γερμανική κατοχή δημιουργήθηκε οικονομική κρίση, πληθωρισμό, μαύρη αγορά λίρας – Ιταλικής λίρας και χρυσοφιλία. Τότε δημιουργείται κοινό ταμείο χρηματιστών και γίνεται διαπραγμάτευση ακόμα και αποδεικτικών συναλλαγμάτων. Για πρώτη φορά έγινε ονομαστικοποίηση των μετοχών.

Από το 1954 είναι σε ισχύ ο νόμο συνεγγυητικού, εθελούσια αποχώρηση χρηματιστών και αντικριστών. Το χρηματιστήριο επέρχεται σε μαρasmus κατά την περίοδο 1955 έως το 1956. Δημιουργήθηκαν τότε τα ιδιότυπα χρηματιστηριακά πράγματα τα λεγόμενα «συνδυασμοί αξιών» για να προσεγγίσουν τους μικρούς αποταμιευτές. Τότε έκαναν δυο δεσμούς, τις ΕΠΙΛΟΓΕΣ. Οι επιλογές δεν ευδοκίμησαν στο να τραβήξουν μικρούς αποταμιευτές, αλλά θεωρούνται πρόδρομοι των σημερινών Αμοιβαίων Κεφαλαίων. Από το 1957 γίνεται η αναδιοργάνωση του χρηματιστηρίου και της κεφαλαιαγοράς. Έγινε η ρύθμιση για τα προπολεμικά δάνεια και αυτό έφερε άνοδο των τιμών και της αξίας συναλλαγών έως το 1966. Για πρώτη φορά στράφηκαν σε μετοχές και ομόλογα και όχι σε συνάλλαγμα και χρυσό. Το 1964 δημιουργήθηκε για πρώτη φορά ο Γενικός Δείκτης Τιμών (ΓΔΤ) του χρηματιστηρίου. Ο νόμος υπό αριθμό 148 του 1967 έβαλε τα θεμέλια για την προέγκυση εταιριών για την εισαγωγή στο χρηματιστήριο και επίσης τα θεμέλια για την ίδρυση επιτροπής κεφαλαιαγοράς. Όλο αυτό έφερε άνοδο του χρηματιστηρίου και επικρατούσε ένας γενικός πανικός για την απόκτηση μετοχών από όλες τις κατηγορίες των αποταμιευτών. Τέλος, ένα μέρος των εταιριών που ήταν εισηγμένες στο χρηματιστήριο χρεοκόπησαν λόγω της πρώτης πετρελαϊκής κρίσης του 1973.

Από το 1974 παρατηρείτε ανοδική τάση αλλά συνάμα έχουμε και την Κυπριακή κρίση που επιφέρει έντονες πτωτικές τάσεις. Διακόπτεται η λειτουργία του χρηματιστηρίου από 20/7/1974 έως της 4/9/1974. Το 1979 η Ελλάδα μπαίνει στην ΕΟΚ και παράλληλα έχουμε την δεύτερη πετρελαϊκή κρίση που φέρνει πτώση των τιμών και την μείωση του ενδιαφέροντος για την χρηματιστηριακή αγορά. Με τον νόμο 1806 του 1988 γίνονται ουσιαστικές μεταβολές στην νομοθεσία του χρηματιστηρίου. Παύουν πλέον να έχουν την διοίκηση του χρηματιστηρίου χρηματιστές και περνά στα χέρια προέδρου που είναι διορισμένος από τον υπουργό. Για πρώτη φορά καθιερώνεται ο θεσμός της ανώνυμης χρηματιστηριακής εταιρείας και το αποθετήριο τίτλων.



Έως το 1990 έγινε χρηματιστηριακή έκρηξη. Όμως από το 1990 έως το 1992 γίνεται πτώση και στασιμότητα του χρηματιστηρίου. Ένας από τους μοχλούς ανάπτυξης της οικονομίας γίνεται το χρηματιστήριο. Τότε αυξάνονται πολύ οι εισηγμένες εταιρίες, λειτουργεί για πρώτη φορά η παράλληλη αγορά, δημιουργήθηκε το ΑΣΗΣ που αντικαθιστά την μέθοδο εκφώνησης-αντιφώνησης, το λεγόμενο open outcry. Το Φεβρουάριο του 1991 ιδρύεται το Κέντρο Αποθετήριο Αξιών (ΚΑΑ) για την εκκαθάριση των συναλλαγών, αναπτύσσεται ο τομέας επενδυτικής ενημέρωσης και έχουμε τα πρώτα τμήματα ανάλυσης ΑΧΕ. Το 1992 υπογράφεται η συνθήκη του Μάαστριχτ και παρατηρείται αύξηση του όγκου των συναλλαγών και των θεσμικών επενδυτών. Από το 1996 γίνεται ενσωμάτωση της οδηγίας για τις επενδυτικές υπηρεσίες στο Ελληνικό δίκαιο με τον νόμο 2396/96. Επειδή αναδεικνύεται το σκάνδαλο με την ΔΕΛΤΑ αναγκάζονται και ιδρύουν το επικουρικό ταμείο. Το 1997 αναβαθμίζεται το συνεγγυητικό κεφάλαιο. Την ίδια περίοδο το Ελληνικό δημόσιο διαθέτει το 39,67% του μετοχικού κεφαλαίου με ιδιωτική τοποθέτηση του, ενώ το 1998 διαθέτει το 12% του μετοχικού κεφαλαίου που κατέχει σε επιλεγμένους επενδυτές. Με τον εκσυγχρονισμό του χρηματιστηρίου την περίοδο 1997 έως 1999 έχουμε μαζική προσέλευση του επενδυτικού κοινού. Επιπλέον ξεκινά για πρώτη φορά να λειτουργεί το Χρηματιστήριο Παραγώγων Αθηνών (ΧΠΑ) και η Εταιρία Εκκαθάρισης Συναλλαγών Επί Παραγώγων (ΕΤΕΣΕΠ). Τον Αύγουστο του 1999 ξεκινά για πρώτη φορά η διαπραγμάτευση παράγωγων προϊόντων. Την ίδια χρονιά έγχαρτα αποθετήρια έγγραφα αντικαθίστανται σταδιακά από ηλεκτρονικές εγγραφές στο Σύστημα Άυλων Τίτλων (ΣΑΤ). Το Νοέμβριο του 1999 ξεκινά το ηλεκτρονικό σύστημα συναλλαγών ΟΑΣΗΣ που αντικαθιστά το ΑΣΗΣ.

Το Μάρτιο του 2000 ιδρύεται η «Ελληνικά Χρηματιστήρια Α.Ε.» (ΕΧΑΕ) ως εταιρία συμμετοχών. Τον Αύγουστο του ίδιου έτους η ΕΧΑΕ εισάγεται στο χρηματιστήριο αξιών Αθηνών. Από το 2001 η χρηματιστηριακή αγορά αναβαθμίζεται από αναπτυσσόμενη σε ανεπτυγμένη και ώριμη αγορά. Επίσης καταργείται η αίθουσα συνεδριάσεων (trading floor) του ΧΑΑ στην οδό Σοφοκλέους 10. Το Σεπτέμβριο του 2002 ολοκληρώνεται η συγχώνευση των ανώνυμων εταιριών ΧΑΑ, ΧΠΑ και θυγατρικών της ΕΧΑΕ και η νέα ονομασία είναι πλέον «Χρηματιστήριο Αθηνών Α.Ε.». Η χρηματιστηριακή αγορά ιδιωτικοποιείται το 2003. Το Φεβρουάριο του 2004 η ΕΧΑΕ εξαγοράζει με μειοψηφία ποσοστά στις θυγατρικές της ΚΑΑ και ΕΤΕΣΕΠ και η συμμετοχή είναι πλέον 100%. Τον Μάρτιο του 2005 ολοκληρώνεται η απορρόφηση της θυγατρικής «Ανάπτυξη Συστημάτων και Υποστήριξης

Κεφαλαιαγοράς Α.Ε.» (ΑΣΥΚ). Το 2006 συμβαίνουν δύο σημαντικά γεγονότα για το χρηματιστήριο. Στις 30 Οκτωβρίου ξεκινά να λειτουργεί η κοινή πλατφόρμα συναλλαγών και εκκαθάρισης μεταξύ του ΧΑ και του χρηματιστηρίου της Κύπρου. Με την συνεργασία αυτή μπορούν και οι επενδυτές να έχουν πρόσβαση και στις δυο αγορές. Επίσης τον Νοέμβριο του ίδιου έτους τελειώνει η συγχώνευση των θυγατρικών ΚΑΑ και ΕΤΕΣΕΠ από την ΕΧΑΕ. Η νέα εταιρία μετονομάζεται σε «Ελληνικά χρηματιστήρια Α.Ε. συμμετοχών, εκκαθάρισης, διακανονισμού και καταχώρησης». Τον Ιούλιο του 2007 μεταφέρεται ο όμιλος στο νέο του πλέον ιδιόκτητο κτήριο στη Λεωφόρο Αθηνών 110 και τον Δεκέμβριο του 2007 κλείνει η πύλη του ιστορικού κτιρίου της οδού Σοφοκλέους 10 ως χρηματιστηρίου. Γίνεται ενσωμάτωση της οδηγίας για τις αγορές χρηματοπιστωτικών μέσων, των λεγόμενων Markets In Financial Instruments Directive (MIFID). Επίσης το μέλλον του χρηματιστηρίου το θέλει να έχει έναν Ευρωπαϊκό προσανατολισμό και να γίνει χρηματοοικονομικό κέντρο της ευρύτερης περιοχής της Νοτιοανατολικής Ευρώπης και της Μέσης Ανατολής.

Για πρώτη φορά τον Ιανουάριο του 2008 ξεκινά να διαπραγματεύεται το πρώτο EFT (exchange traded fund ή διαπραγματευτικό αμοιβαίο κεφάλαιο) στην Ελληνική αγορά. Το Φεβρουάριο του ίδιου έτους λειτουργεί για πρώτη φορά η εναλλακτική αγορά (EN.A.). Το πρώτο έτος λειτουργίας υπάρχουν εννέα εταιρίες οι οποίες εισήγαγαν τις μετοχές τους και σε αυτήν την αγορά. Τέλος, το Ιούνιο του 2008 ο πρόεδρος του χρηματιστηρίου Αθηνών και διευθύνων σύμβουλος της ΕΧΑΕ κ. Σπύρος Καπράλος γίνεται πρόεδρος της Ένωσης Ευρωπαϊκών Χρηματιστηρίων (Federation of European Securities Exchanges-FESE). Στις 30 Μαρτίου του 2009 λειτουργεί για πρώτη φορά το Link up market που είναι μια κοινοπραξία αποθετηρίων που δραστηριοποιείται στον τομέα υπηρεσιών διακανονισμού συναλλαγών και το ΕΧΑΕ είναι ένα από τα ιδρυτικά της μέλη. Τον Ιούνιο 2009 γίνεται για πρώτη φορά σύνδεση της ΕΧΑΕ ως αποθετηρίου εκδότη (issuer Cambridge Structural Database (CSD)) με το Ελβετικό αποθετήριο SIS Sega Inter Settle AG. Τέλος παρότι στις 2 Σεπτεμβρίου του 2009 ο όμιλος ΕΧΑΕ δέχτηκε μια τρομοκρατική επίθεση που προκάλεσε υλικές ζημιές και κατέστρεψε το μισό κτίριο, το χρηματιστήριο δεν σταμάτησε να λειτουργεί ούτε μια μέρα. Η αποκατάσταση των ζημιών στην προηγούμενη κατάσταση ολοκληρώθηκε τον Ιανουάριο του 2010.

## **1.5 Χρηματιστηριακοί δείκτες**

Από την αρχή της ίδρυσης των χρηματιστηρίων υπήρχε η ανάγκη να δημιουργηθούν κάποια μέτρα τόσο για να υπάρχει η δυνατότητα μέτρησης της απόδοσης των αξιόγραφων που διαπραγματεύονται, όσο και για την κατηγοριοποίηση των μετοχών. Αυτά τα μέτρα ονομάζονται χρηματιστηριακοί δείκτες και έχουν δημιουργηθεί για να απεικονίσουν την γενική συμπεριφορά της αγοράς. Γι' αυτό ένας χρηματιστηριακός δείκτης αποτελείται από επιλεγμένες μετοχές, από το σύνολο των εταιριών που διαπραγματεύονται στη χρηματιστηριακή αγορά. Όταν οι μετοχές ενός δείκτη προοδεύουν τότε αυτή η πρόοδος απεικονίζεται και πάνω στον δείκτη.

Οι χρηματιστηριακοί δείκτες στην Ελλάδα χωρίζονται σε πολυκλαδικούς (broad based index) και σε κλαδικούς ή συγκεντρωτικούς (marrow based index). Κάποιοι πολυκλαδικοί δείκτες είναι ο Γενικός Δείκτης, ο FTSE 20, ο FTSE MID 40, ο FTSE SMALL CAP 80, FSTE 140, FSTE international και FTSE MED 100. Στο εξωτερικό υπάρχουν αντίστοιχοι πολυκλαδικοί δείκτες που μπορούν να περιέχουν ακόμα και 5000 μετοχές, όπως είναι ο Wilshire 5000 (ΗΠΑ). Οι πιο γνωστοί αλλά πιο μικροί δείκτες είναι ο Russel 2000 (ΗΠΑ), ο Standard & Poor's S&P 500 (ΗΠΑ), ο Dow Jones Industrial 30 (ΗΠΑ), ο Nikkei 225 (Ιαπωνία), ο FTSE 100 (Αγγλία), ο CAC 40 (Γαλλία), ο DAX 30 (Γερμανία) και άλλοι. Οι κλαδικοί δείκτες είναι ο τραπεζικός, ο κατασκευαστικός, ο επενδυτικός, ο τηλεπικοινωνιών, ο κλάδος ποτών και τροφίμων, ο χημικών και άλλοι.

Ο Γενικός δείκτης του χρηματιστηρίου Αθηνών ή Γενικός δείκτης κύριας αγοράς είναι αυτός ο δείκτης που ελέγχουν οι επενδυτές για να δουν το πώς κυμαίνονται οι τιμές της αγοράς. Ο γενικός δείκτης είναι ένας σταθμικός δείκτης ως προς την κεφαλαιοποίηση της αγοράς και δείχνει την πορεία όλου του Ελληνικού χρηματιστηρίου. Σκοπός του δείκτη είναι να μας δείξει την καλύτερη εξέλιξη του Ελληνικού χρηματιστηρίου. Για να δημιουργήσουμε αυτόν τον δείκτη χρησιμοποιούμε όλες της μετοχές που διαπραγματεύονται στο Ελληνικό χρηματιστήριο. Για να υπολογισθεί τον γενικό δείκτη βάσης χρησιμοποιείται ο παρακάτω τύπο.

όπου:  $i=1$  έως  $N$  είναι όλες οι μετοχές που διαπραγματεύονται  
: είναι η τιμή της μετοχής της εταιρίας  $i$  την χρονική στιγμή  $t$

: είναι ο αριθμός των εισηγμένων μετοχών της εταιρίας  $i$  την χρονική στιγμή  $t$

$P_{i,1980}$ : είναι η τιμή της μετοχής της εταιρίας  $i$  κατά το έτος βάσης 1980

$Q_{i,1980}$ : είναι ο αριθμός των εισηγμένων μετοχών της εταιρίας  $i$  κατά το έτος βάσης 1980

Ο Γενικός δείκτης αναπροσαρμόζεται σε τακτά χρονικά διαστήματα. Τότε υπολογίζεται η νέα τιμή βάσης. Η νέα τιμή βάσης θα βρεθεί με βάση των μετοχών που διαγράφηκαν ή εισήχθησαν στον δείκτη. Έτσι η νέα τιμή βάσης υπολογίζεται από τον παρακάτω τύπο:

Άρα

$$N\text{Χα τιμή } \Psi \text{ βάσης} = \frac{X.A \text{ μετ}\Phi \cdot T.B. \text{ πριν.}}{X.A. \text{ πριν}}$$

όπου:

X.A.: χρηματιστηριακή αξία

T.B.: τιμή βάσης

#### Δείκτης FTSE/ASE 20

Ο δείκτης FTSE 20 αποτελείται από τις 20 μεγαλύτερες εταιρείες που είναι εισηγμένες στο χρηματιστήριο Αθηνών. Ο δείκτης ξεκίνησε να λειτουργεί στις 24 Σεπτεμβρίου 1997 με τιμή ξεκινήματος τις 1000 μονάδες.

#### Δείκτης FTSE/ASE MID 40

Ο δείκτης FTSE MID 40 αποτελείται από τις 40 εταιρείες με την μεσαία κεφαλαιοποίηση που είναι εισηγμένες στο χρηματιστήριο Αθηνών. Ο δείκτης ξεκίνησε να λειτουργεί στις 8 Δεκεμβρίου 1999 με τιμή ξεκινήματος τις 1000 μονάδες.

#### Δείκτης FTSE/ASE SMALL CAP 80

Ο δείκτης FTSE SMALL CAP 80 αποτελείται από τις 80 εταιρείες με την μικρότερη κεφαλαιοποίηση που είναι εισηγμένες στο χρηματιστήριο Αθηνών. Ο δείκτης ξεκίνησε να λειτουργεί τον Μάρτιο του 2001 με τιμή ξεκινήματος τις 1000 μονάδες.

#### Δείκτης FTSE 140

Ο δείκτης FTSE 140 είναι δείκτης αναφοράς αντιπροσωπευτικός όλων των μετοχών. Ο δείκτης αυτός περιλαμβάνει όλες τις μετοχές από τους δείκτες FTSE/ASE 20, FTSE/ASE MID 40, FTSE/ASE SMALL CAP 80. Δημιουργήθηκε για να βοηθήσει τους ξένους επενδυτές να φτιάξουν ένα πιο ολοκληρωμένο χαρτοφυλάκιο.

#### Δείκτης FTSE INTERNATIONAL

Ο δείκτης FTSE INTERNATIONAL αντιπροσωπεύει την μεγάλη κεφαλαιοποίηση (Big Cap).

#### Δείκτης FTSE MED 140

Ο δείκτης FTSE MED 140 δημιουργήθηκε με σκοπό να απεικονίσει την απόδοση των μεγαλύτερων εταιριών της ανατολικής Μεσογείου. Περιλαμβάνει τις αγορές της Ελλάδας, της Κύπρου και του Ισραήλ. Ο δείκτης αυτός περιλαμβάνει τις 100 μεγαλύτερες εταιρίες με βάση την κεφαλαιοποίηση. Ο δείκτης υπολογίζεται σε πραγματικό χρόνο και δημοσιεύεται κάθε λεπτό. Ακόμα, δημοσιεύεται και στις μέρες αργίας αν κάποια από τις αγορές λειτουργούν.

Οι αντίστοιχοι δείκτες των μεγαλύτερων χρηματιστηρίων του κόσμου με βάση την κεφαλαιοποίηση είναι:

#### **Πίνακας 1.4**

##### **Τα μεγαλύτερα χρηματιστήρια ως προς την κεφαλαιοποίηση**

Τα μεγαλύτερα χρηματιστήρια ως προς την κεφαλαιοποίηση	Αξία κεφαλαιοποίησης
New York stock exchange	11437595 εκατομμύρια \$
Tokyo stock exchange	4455348 εκατομμύρια \$
London stock exchange	2855351 εκατομμύρια \$
Paris Bourse	1502952 εκατομμύρια \$
Frankfurt stock exchange	1432167 εκατομμύρια \$
Toronto stock exchange	789180 εκατομμύρια \$
Milan stock exchange	728240 εκατομμύρια \$
Amsterdam stock exchange	695196 εκατομμύρια \$
SWX Swiss exchange	693133 εκατομμύρια \$

Πηγή: Βήμα

Ο Wilshire 5000 είναι ένας δείκτης ο οποίος αντιπροσωπεύει την ευρύτερη αγορά μετοχών των ΗΠΑ. Δεν υπάρχει άλλος δείκτης στο Αμερικανικό χρηματιστήριο που να έχει την πληρότητα αυτού του δείκτη. Όταν το 1974 ο Wilshire δημιούργησε τον δείκτη ήταν ο πρώτος που εκμεταλλεύτηκε τις τότε καινούργιες τεχνολογίες για να συγκεντρώσει τις τιμές των μετοχών και να υπολογίζει τις αποδόσεις ενός όγκου συναλλαγών που ποτέ πριν δεν είχαν συγκεντρωθεί όλες μαζί. Ο δείκτης αυτός πήρε τελικά το όνομα του από τις 5000 μετοχές που περιελάμβανε όταν δημιουργήθηκε αρχικά. Τώρα περιλαμβάνει πάνω από 5000 μετοχές.

Ο δείκτης Nikkei 225 της Ιαπωνίας είναι το πιο δημοφιλές σημείο αναφοράς για τους Ιάπωνες και Ασιάτες χρηματιστές. Ο δείκτης αποτελείται από τις 225 πιο μεγάλες εταιρείες στο χρηματιστήριο του Τόκιου (TSE) με βάση την κεφαλαιοποίηση και την ρευστότητα. Οι μετοχές αυτές κάθε χρόνο αναθεωρούνται και τα αποτελέσματα δημοσιεύονται κάθε Σεπτέμβρη από μια ανεξάρτητη επιτροπή ελέγχου. Ο δείκτης αυτός περιέχει κάποιες διεθνώς αναγνωρισμένες εταιρείες όπως Sony Corp. (NYSE), Kyocera Corp. (NYSE), Toyota Motor Corp. (NYSE), Honda Motor Ltd. (NYSE), Toshiba Corp. (Pink Sheets) και άλλες.

Ο δείκτης FTSE 100 περιέχει τις 100 πιο ενεργά εισηγμένες και μεγαλύτερες εταιρίες στο χρηματιστήριο του Λονδίνου. Ο FTSE ή Footsie όπως τον προφέρουν μετρά την απόδοση των 100 πιο μεγάλων εταιριών στο χρηματιστήριο αξιών του Λονδίνου και μερικές φορές των αναφέρουν και ως LSE.

Ο CAC 40 είναι ένας Γαλλικός δείκτης που παρακολουθεί τις 40 μεγαλύτερες γαλλικές εταιρείες με βάση την κεφαλαιοποίηση της αγοράς για χάρη του Paris Bourse χρηματιστηρίου. Ο CAC 40 χρησιμοποιείται ως δείκτης αναφοράς για τα αμοιβαία κεφάλαια και δίνει μια γενική εικόνα για το Paris Bourse. Ο δείκτης αυτός περιλαμβάνει εταιρείες όπως η Renault, η Michelin, η L'Oreal, η Vivendi Universal και άλλες.

Ο DAX 30 είναι το πιο δημοφιλές σημείο αναφοράς για τη γερμανική αγορά και την ευρωπαϊκή αγορά στο σύνολό της. Ο δείκτης αποτελείται από τις 30 μεγαλύτερες γερμανικές εταιρείες εμπορίας για το Χρηματιστήριο της Φρανκφούρτης με βάση την κεφαλαιοποίηση και ρευστότητα. Οι μετοχές υπόκεινται σε αναθεώρηση κάθε τρίμηνο από μια ανεξάρτητη επιτροπή η οποία μπορεί να προσθέσει ή να αφαιρέσει οποιαδήποτε στοιχεία. Ο DAX 30 περιλαμβάνει παγκοσμίως αναγνωρισμένες εταιρείες όπως Adidas AG (ETR: ADS0), BASF SE (ETR: BAS), Bayer AG (ETR: BAYN), BMW AG (ETR: BMW), Deutsche Bank AG (ETR: DBK) (NYSE),

Infineon Technologies (ETR: IFXA), MAN SE (ETR: MAN), Siemens AG (ETR: SIE), Volkswagen AG (ETR: VOW) και άλλες.

Οι δείκτες FTS και XA είναι σταθμισμένοι με βάση την αξία των επιχειρήσεων που μετέχουν σε αυτούς (value weighted). Όλοι οι δείκτες υπολογίζονται με βάση τον παρακάτω τύπο.

$$Indexes = \frac{1}{d} \cdot \sum_i^n x_i \cdot w_i \cdot f_i$$

όπου :

$x_i$ : η τιμή κλεισίματος της μετοχής την προηγούμενη μέρα

n: ο αριθμός των αξιών που συμπεριλαμβάνονται στον δείκτη

$w_i$ : το ποσοστό συμμετοχής για κάθε συμμετέχουσα αξία. (Κάθε αξία αντιστοιχεί σε ποσό κεφαλαίου κοινών μετοχών που έχουν εκδοθεί από την εταιρία)

d: ο παρονομαστής είναι ένας αριθμός ο οποίος εκπροσωπεί το σύνολο του εκδοθέντος κεφαλαίου του δείκτη κατά την ημερομηνία βάσης και ο οποίος μπορεί να προσαρμοστεί για να ενσωματώσει αλλαγές στο εκδοθέν κεφάλαιο συμμετεχουσών μετοχών χωρίς να τροποποιείται η τιμή του δείκτη

$f_i$ : Παράγοντας που εφαρμόζεται σε κάθε αξία ώστε να παρέχει μετατροπή στο ποσοστό συμμετοχής (αυτός ο παράγοντας είναι συνήθως 1). Ο παράγοντας συγκράτησης του ποσοστού συμμετοχής δημοσιεύεται από την εταιρεία FTSE.

## 1.6 Αποδόσεις

Η απόδοση ενός αξιόγραφου, ενός χρηματιστηριακού δείκτη και άλλα, δείχνει το πόσο έχει μεταβληθεί η τιμή του από την προηγούμενη χρονική στιγμή που έχει μετρηθεί. Η απόδοση μπορεί να είναι θετική ή αρνητική. Όταν ένα αξιόγραφο, ένας χρηματιστηριακός δείκτης και άλλα έχουν θετική απόδοση αυτό σημαίνει ότι όλα είναι μια χαρά και η τιμή ανεβαίνει. Στον αντίποδα έχουμε αρνητική απόδοση, όταν δηλαδή δεν πάνε τα πράγματα καλά και οι τιμές πέφτουν.

Υπάρχουν τρεις τρόποι υπολογισμού της χρηματιστηριακής απόδοσης. Δυο τρόποι που έχουν να κάνουν με το είδος της συναλλαγής δηλαδή εάν είναι συνεχής ή μη συνεχής.

1) Όταν η χρηματιστηριακή απόδοση δεν είναι συνεχής

Η απόδοση  $R$  του αξιόγραφου  $i$  τη χρονική στιγμή  $t$  ισούται με τη μεταβολή της τιμής  $P$  τη χρονική στιγμή  $t$  από την τιμή που είχε τη χρονική στιγμή  $t-1$ , προς την αρχική αυτή τιμή. Δηλαδή, η απόδοση μετράει πόσο μεταβλήθηκε η αξία του αξιόγραφου προς την αρχική του αξία και υπολογίζεται από τον παρακάτω τύπο.

$$R_{it} = \frac{P_{it} - P_{it-1}}{P_{it-1}}$$

όπου:

$P_{it}$  είναι η αρχική τιμή του αξιόγραφου  $i$ , του χρηματιστηριακού δείκτη και των λοιπών την χρονική στιγμή  $t$ .

$P_{it-1}$  είναι η τελική τιμή του αξιόγραφου  $i$ , του χρηματιστηριακού δείκτη και των λοιπών την χρονική στιγμή  $t-1$ .

2) Όταν έχουμε συνεχείς συναλλαγές

όπου  $D_{it}$  είναι το μέρισμα την χρονική στιγμή  $t$  του  $i$  αξιόγραφου.

Το  $P_{it}$  και το  $P_{it-1}$  είναι τα ίδια όπως και στην μη συνεχή περίπτωση.

3) Αναμενόμενη απόδοση

Η αναμενόμενη απόδοση  $E(R_{it})$  του αξιόγραφου  $i$  την χρονική στιγμή  $t$  είναι η πιθανότητα να πραγματοποιηθεί η συγκεκριμένη απόδοση αυτή την δεδομένη χρονική στιγμή. Επομένως είναι ως ο σταθμισμένος μέσος όρος όλων των  $n$  δυνατών



αποδόσεων  $R$  που μπορεί να έχει μια επένδυση, από τις οποίες σταθμίζεται από την αντίστοιχη πιθανότητα  $P$  να παρουσιασθεί και υπολογίζεται από τον παρακάτω τύπο.

Όμως για τον υπολογισμό της χρηματιστηριακής απόδοσης χρησιμοποιείται ο τύπος που δεν είναι συνεχής η χρηματιστηριακή απόδοση. Γιατί παίρνει κανείς για τον υπολογισμό μόνο δυο τιμές κάθε φορά.

Για την κατανόηση του υπολογισμού της απόδοσης δίνεται το εξής παράδειγμα με μετοχές. Έστω ότι οι τιμές της μετοχής της Εθνικής από τις 2-4-2013 έως τις 8-4-2013 είναι αυτές που φαίνονται στον παρακάτω πίνακα. Θα υπολογισθεί η ημερήσια απόδοση της μετοχής.

**Πίνακας 1.5**  
**Αποδόσεις πέντε ημερών της μετοχής της Εθνικής**

Ημερομηνία	Τιμή κλεισίματος της Εθνικής	Αποδόσεις $R_i$
2-4-2013	0.628	-
3-4-2013	0.594	-0,054 ή -5,4%
4-4-2013	0.585	-0,0152 ή -1,52%
5-4-2013	0.520	-0,11 ή -11%
8-4-2013	0.466	-0,104 ή -10,4%

Πηγή: Naftemporiki

$$R_{1,3-4-2013} = \frac{P_{1,3-4-2013} - P_{1,2-4-2013}}{P_{1,2-4-2013}} = \frac{0.594 - 0.628}{0.628} = \frac{-0.034}{0.628} = -0.054$$

Άρα αυτό σημαίνει ότι η ημερήσια απόδοση της μετοχής της Εθνικής για την περίοδο 3-4-2013 είναι -0,054 ή -5,4%. Δηλαδή η μετοχή έχει χάσει το 5,4% της αξίας της ή έχει πέσει κατά 0,054 μονάδες.

Με τον ίδιο τρόπο υπολογίζονται και οι άλλες αποδόσεις. Όμως για την πρώτη μέρα επειδή δεν έχουμε προηγούμενη μέτρηση η απόδοση είναι.

## 1.7 Ανακεφαλαίωση

Στο κεφάλαιο αυτό δόθηκε ορισμός του χρηματιστηρίου. Τονίστηκε η σημασία και η σπουδαιότητα του χρηματιστηρίου ως μέσο άντλησης κεφαλαίων από επιχειρήσεις. Τονίστηκε ότι είναι μέσο διοχέτευσης αποταμιεύσεων στην επενδυτική διαδικασία χωρίς το κόστος και την παρέμβαση του τραπεζικού συστήματος.

Αναφέρθηκε ότι τα χρηματιστήρια ιδρύθηκαν μέσα από συγκεκριμένες ιστορικές ανάγκες των κοινωνιών και αναπτύχθηκαν δια μέσο των αιώνων χάρη στην πρόοδο των αντίστοιχων οικονομιών. Στην συνέχεια έγινε μια ιστορική αναδρομή στην ίδρυση και εξέλιξη των χρηματιστηρίων από τον 11<sup>ο</sup> αιώνα στην Αίγυπτο, τον 12<sup>ο</sup> αιώνα στην Γαλλία, το 13<sup>ο</sup> στην Ιταλία, τον 17<sup>ο</sup> στο Άμστερνταμ της Ολλανδίας όπου για πρώτη φορά εκδίδονται ομόλογα και μετοχές στην ιστορία του χρηματιστηρίου. Ακολούθησε η ίδρυση του χρηματιστηρίου της Νέας Υόρκης τον 18<sup>ο</sup> αιώνα.

Καταγράφηκαν οι κίνδυνοι για τους επενδυτές αλλά και την οικονομία γενικότερα. Κατέστη φανερό ότι οι κίνδυνοι κατάρρευσης των χρηματιστηρίων είναι πάντα υπαρκτοί.

Μελετήθηκε το κραχ του 1929 και στις συνέπειες που είχε στην παγκόσμια οικονομία για πολλά χρόνια. Επίσης αναφέρθηκε η κατάρρευση του χρηματιστηρίου της Νέας Υόρκης τον Οκτώβριο του 1987 και το νέο κραχ του 2008.

Παρουσιάστηκαν συνοπτικά τα μέτρα και συστήματα με τα οποία εφοδιάστηκαν τα χρηματιστήρια για να αποφευχθεί η επανάληψη τέτοιων γεγονότων όπως τα συστήματα υπολογιστών, περιθώριες απαιτήσεις και τα Circuit Breakers.

Μέσα από την ιστορική αναδρομή έγινε προσπάθεια να καταγραφούν οι κυριότεροι σταθμοί του Ελληνικού χρηματιστηρίου από την ίδρυση του το 1875, οπότε εγκαινιάζεται στο Πειραιά. Επίσης έγινε προσπάθεια να γίνει φανερό πως, τα ιστορικά γεγονότα συνδέονται με την πορεία του Χ.Α. όπως ολυμπιακοί αγώνες 1896 (άνθιση), Βαλκανικός πόλεμος 1912 (κρίση), Α' παγκόσμιος πόλεμος 1914 (κρίση), μεσοπόλεμος 1921-1928 (άνθιση), παγκόσμιο κραχ 1929, πόλεμος 1939, Κυπριακή κρίση 1974 και είσοδος στην ΕΟΚ 1979. Η ιστορική αναδρομή φτάνει έως το 2010.

Οι χρηματιστηριακοί δείκτες είναι μέτρα που δημιουργήθηκαν για να απεικονίσουν την γενική συμπεριφορά της χρηματιστηριακής αγοράς. Γίνεται

αναφορά στους σπουδαιότερους δείκτες και τους τύπους με τους οποίους υπολογίζονται.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

# Μακροοικονομικοί παράγοντες που επηρεάζουν την οικονομία

### 2.1 Εισαγωγή

Η μακροοικονομία είναι ο τομέας της οικονομικής επιστήμης που μελετά την οικονομία στο σύνολο. Ασχολείται δηλαδή με τα συνολικά μεγέθη όπως είναι το συνολικό εισόδημα, συνολική απασχόληση, συνολικές επενδύσεις και άλλα και πώς αυτά επηρεάζουν το ένα το άλλο. Ακόμα μελετά την συμπεριφορά και τα προβλήματα της οικονομίας στο σύνολο της, δηλαδή στο σύνολο των καταναλωτών, παραγωγών, του συνόλου των επιχειρήσεων, του δημόσιου τομέα και άλλα.

Αυτό το κεφάλαιο θα ασχοληθεί με τους βασικότερους μακροοικονομικούς παράγοντες που επηρεάζουν την οικονομία. Θα αναλυθούν τρεις βασικοί παράγοντες: το ΑΕΠ, η ανεργία και ο πληθωρισμός. Εκτός από το ορισμό θα αναφερθούν τα είδη του κάθε ενός και η σχέση μεταξύ τους. Τέλος, θα διερευνηθεί από τι εξαρτάται ο κάθε παράγοντας και την επίδραση του καθενός στην οικονομία.

### 2.2 Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν

Το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) είναι η συνολική αξία σε χρηματικές μονάδες της αγοράς, των αγαθών και υπηρεσιών που παράγονται από την οικονομία ενός έθνους κατά τη διάρκεια μιας συγκεκριμένης χρονικής περιόδου. Δείχνει το συνολικό εισόδημα μιας χώρας και την συνολική δαπάνη για την παραγόμενη ποσότητα αγαθών και υπηρεσιών. Περιλαμβάνει όλα τα τελικά αγαθά και υπηρεσίες,

εκείνα που παράγονται από τους οικονομικούς πόρους που βρίσκονται στη χώρα αυτή, ανεξάρτητα από το ιδιοκτησιακό καθεστώς τους και που δεν μεταπωλούνται σε οποιαδήποτε μορφή, ανεξάρτητα αν ο παραγωγός είναι μόνιμος κάτοικος μιας άλλης χώρας.

Για να μετρηθεί το ΑΕΠ υπάρχουν δυο τρόποι. Ο ένας είναι να θεωρηθεί το ΑΕΠ ως το συνολικό εισόδημα όλων των μελών της οικονομίας. Ο άλλος τρόπος είναι να θεωρηθεί ότι το ΑΕΠ εκφράζει τη συνολική δαπάνη που πραγματοποιείται για την παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών της οικονομίας. Για να γίνει η μέτρηση σωστά πρέπει να ληφθούν υπόψη οι παρακάτω κανόνες.

- 1) Το ΑΕΠ συνδυάζει την αξία όλων των αγαθών και υπηρεσιών σε ένα συνολικό μέγεθος. Επειδή δεν μπορούν να προστεθούν ανόμοια πράγματα, το ΑΕΠ σε αυτή την περίπτωση είναι:

$$ΑΕΠ = \sum_{i=1}^n P_i \cdot Q_i$$

όπου:

$P_i$  είναι η τιμή των  $i$  αγαθών ή υπηρεσιών

$Q_i$  είναι η ποσότητα των  $i$  αγαθών ή υπηρεσιών

$n$  είναι πόσα αγαθά ή υπηρεσίες έχουμε για τον υπολογισμό μας

- 2) Το ΑΕΠ μετρά την αξία των προϊόντων και υπηρεσιών που παράγονται σήμερα. Δηλαδή συμπεριλαμβάνονται αυτά τα προϊόντα και υπηρεσίες που πουλιούνται άμεσα και όχι που μεταπωλούνται.
- 3) Στο ΑΕΠ περιλαμβάνονται τα αποθέματα. Δηλαδή όσο αυξάνονται τα αποθέματα των αγαθών που υπολογίζονται ως δαπάνες, αυξάνουν το ΑΕΠ. Όμως η πώληση αποθεμάτων είναι ένας συνδυασμός μια θετικής δαπάνης (αγορά) και αρνητικής δαπάνης (από επένδυση αποθεμάτων) και έτσι δεν επιδρά στο ΑΕΠ.

- 4) Για να υπολογισθεί το ΑΕΠ λαμβάνεται υπ'ψη το τελικό προϊόν και υπηρεσία και όχι τα ενδιάμεσα στάδια μέχρι να φτάσουν στο τελικό αποτέλεσμα. Για παράδειγμα το παπούτσι υπολογίζεται στο ΑΕΠ αλλά δεν υπολογίζεται το δέρμα που χρησιμοποιείτε για την κατασκευή του παπουτσιού. Αυτό είναι λογικό γιατί αν υπολογιζόταν και το δέρμα θα ήταν σαν να το έπαιρναν υπ'ψη δυο φορές. Μια σαν σκέτο δέρμα και δεύτερον στην τελική τιμή του παπουτσιού.
- 5) Υπάρχουν κάποια αγαθά και υπηρεσίες που δεν πωλούνται στην αγορά, άρα δεν έχουν τιμή. Για να συμπεριληφθούν και αυτά στον υπολογισμό του ΑΕΠ πρέπει να εκτιμηθεί η αξία τους. Αυτή η εκτίμηση λέγεται τεκμαρτή αξία (imputed value). Οι τεκμαρτές αξίες αφορούν κυρίως την στέγαση. Όμως προκύπτουν και κατά την αποτίμηση των υπηρεσιών που παρέχονται από το δημόσιο. Παραδείγματος χάρη οι άνδρες στην αστυνομία, οι πυροσβέστες και άλλοι. Στον υπολογισμό του ΑΕΠ δεν συμπεριλαμβάνεται η παραοικονομία δηλαδή το μέρος της οικονομίας το οποίο αποκρύπτουν οι άνθρωποι από το κράτος είτε για να αποφύγουν την φορολόγηση είτε η δραστηριότητες τους είναι παράνομες.

Από τον παραπάνω τύπο υπολογισμού του ΑΕΠ ( $\sum_{i=1}^m P_i \cdot Q_i$ ) γίνεται φανερό ότι το ΑΕΠ μπορεί να αυξηθεί είτε με αύξηση τιμών ή με αύξηση των ποσοτήτων.

Διαπιστώνεται εύκολα ότι το ΑΕΠ που υπολογίζεται με αυτό τον τρόπο δεν είναι καλό μέτρο εκτίμησης της οικονομικής ευημερίας. Δηλαδή δεν αντιστακλά με ακρίβεια πόσο καλά μπορεί η οικονομία να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις των νοικοκυριών, των επιχειρήσεων και του δημοσίου. Αν οι τιμές πολλαπλασιαστούν και οι παραγόμενες ποσότητες παραμένουν σταθερές, το ΑΕΠ θα πολλαπλασιαστεί ανάλογα. Αλλά θα ήταν παραπλανητικό να λέγεται ότι η ικανότητα της χώρα να ικανοποιεί τις ανάγκες της, πολλαπλασιάστηκε. Το ΑΕΠ που μετριέται σε τρέχουσες τιμές λέγεται ονομαστικό (nominal) ΑΕΠ.

Ένα καλύτερο μέτρο της οικονομικής ευημερίας θα μετρούσε την παραγωγή της οικονομίας σε αγαθά και υπηρεσίες και δεν θα επηρεαζόταν από τις μεταβολές στις τιμές. Για το λόγο αυτό οι οικονομολόγοι χρησιμοποιούν το πραγματικό ΑΕΠ. Το

πραγματικό ΑΕΠ είναι η αξία των αγαθών και υπηρεσιών σε σταθερές τιμές. Άρα το πραγματικό ΑΕΠ δείχνει τι θα συμβεί στις δαπάνες για την αγορά της παραγωγής αν μεταβληθεί η ποσότητα ενώ οι τιμές παραμένουν αμετάβλητες. Σε αυτό τον τρόπο υπολογισμού το ΑΕΠ διαφέρει από έτος σε έτος μόνο όταν μεταβάλλονται οι ποσότητες.

Από το πραγματικό και το ονομαστικό ΑΕΠ υπολογίζεται ο αποπληθωριστής (deflator) του ΑΕΠ ή εξυπακουόμενος αποπληθωριστής τιμών (implicit price deflator) του ΑΕΠ. Για τον υπολογισμό του χρησιμοποιείτε ο παρακάτω τύπος:

$$\text{Αποπληθωριστής ΑΕΠ} = \frac{\text{Ονομαστικό ΑΕΠ}}{\text{Πραγματικό ΑΕΠ}} \quad (2.1)$$

Από τον ορισμό του αποπληθωριστή ΑΕΠ, το ονομαστικό μπορεί να διαχωριστεί σε δυο μέρη. Το ένα μέρος που μετρά ποσότητες (πραγματικό ΑΕΠ) και το άλλο που μετρά τις τιμές (αποπληθωριστής ΑΕΠ). Από την σχέση (2.1) έχουμε ότι:

$$\text{Ονομαστικό ΑΕΠ} = \text{Πραγματικό ΑΕΠ} \cdot \text{Αποπληθωριστής ΑΕΠ} .$$

Το ονομαστικό ΑΕΠ μετρά την παραγωγή της οικονομίας σε τρέχουσες χρηματικές αξίες. Το πραγματικό ΑΕΠ μετρά την παραγωγή υπολογισμένη σε σταθερές τιμές, ενώ ο αποπληθωριστής ΑΕΠ μετρά την τιμή της παραγωγής σε σχέση με την τιμή της στο έτος βάσης.

Μια άλλη σημαντική εξίσωση για το ΑΕΠ είναι η ταυτότητα των λογαριασμών του εθνικού εισοδήματος ή εθνικολογιστική ταυτότητα του εθνικού εισοδήματος η οποία χρησιμοποιεί: την κατανάλωση ( C ), την επένδυση ( I), τις δημόσιες δαπάνες για αγαθά και υπηρεσίες ( G) και τις καθαρές εξαγωγές (NX). Έτσι, η εξίσωση γράφεται:

$$\text{ΑΕΠ} = C + I + G + NX .$$

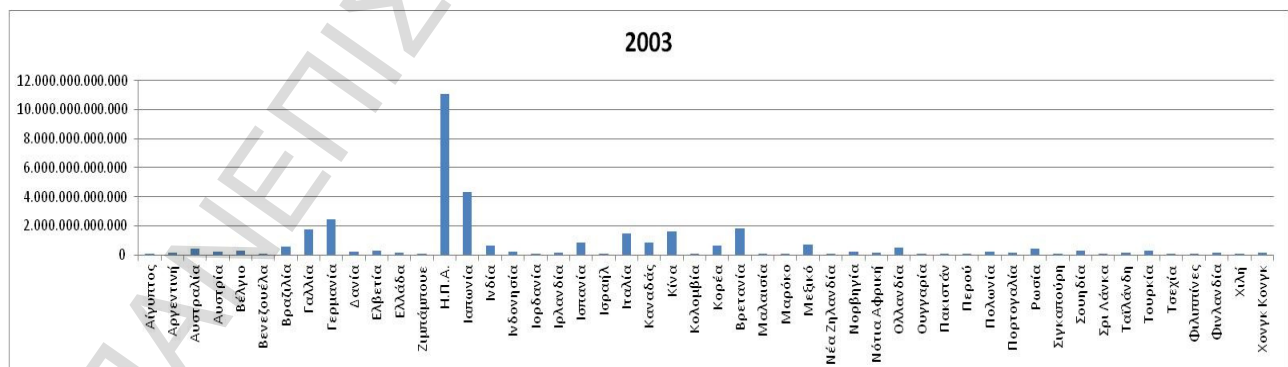


Αίγυπτος	82,923	78,845	89,685	107,484	130,477	162,818	188,984	218,894	229,530
Αργεντινή	129,597	153,129	183,193	214,066	260,768	326,582	307,155	368,736	446,044
Αυστραλία	466,459	611,386	692,301	744,836	850,325	1,052,81	921,971	1,139,20	1,379,38
Αυστρία	253,945	291,430	304,983	324,954,4	375,041	414,171	383,626	376,837	417,656
Βέλγιο	311,689	361,683	377,350	399,965	459,618	507,379	473,404	468,585	513,661
Βενεζουέλα	83,622	112,451	145,513	183,477	230,364	315,600	329,418	393,807	316,482
Βραζιλία	552,469	663,760	882,185	1,088,91	1,365,98	1,652,81	1,621,66	2,143,03	2,476,65
Γαλλία	1,792,21	2,055,67	2,136,55	2,255,705	2,582,389	2,831,79	2,619,68	2,549,02	2,773,03
Γερμανία	2,423,81	2,726,34	2,766,25	2,902,748	3,323,807	3,623,68	3,298,63	3,284,47	3,600,83
Δανία	212,621	244,727	257,675	274,376	311,417	343,881	310,544	313,365	333,616
Ελβετία	334,574	374,224	384,753	405,183	450,528	524,289	509,467	552,224	659,307
Ελλάδα	192,850	227,950	240,075	261,713	305,431	341,593	321,016	292,304	289,627
Ζιμπάμπουε	5,727	5,805	5,755	5,443	5,291	4,415	6,133	7,433	9,656
Η.Π.Α.	11,089,3	11,797,8	12,564,3	13,314,50	13,961,80	14,219,3	13,898,3	14,419,4	14,991,3
Ιαπωνία	4,302,93	4,655,80	4,571,87	4,356,76	4,356,32	4,849,20	5,035,14	5,488,41	5,867,15
Ινδία	617,572	721,585	834,215	949,116	1,238,70	1,224,09	1,365,37	1,710,90	1,872,84
Ινδονησία	234,772	256,836	285,868	364,570	432,216	510,244	539,579	708,026	846,832
Ιορδανία	10,197	11,411	12,588	15,056	17,110	21,971	23,820	26,425	28,840
Ιρλανδία	159,121	186,946	203,279	223,670	259,954	263,653	223,098	205,252	217,274
Ισπανία	883,839	1,044,61	1,130,79	1,236,35	1,441,42	1,593,42	1,455,95	1,380,10	1,476,88
Ισραήλ	118,673	126,571	133,959	145,479	167,111	201,661	194,866	217,443	242,928
Ιταλία	1,514,50	1,735,52	1,786,27	1,872,98	2,127,18	2,307,31	2,111,14	2,043,53	2,193,97
Καναδάς	865,873	992,226	1,133,75	1,278,610	1,424,065	1,502,67	1,337,57	1,577,04	1,736,05
Κίνα	1,640,95	1,931,64	2,256,90	2,712,95	3,494,05	4,521,82	4,991,25	5,930,52	7,318,49
Κολομβία	94,684	117,074	146,520	162,773	207,520	244,078	234,360	286,381	333,371
Κορέα	643,762	721,975	844,863	951,773	1,049,23	931,402	834,060	1,014,89	1,116,24
Μ. Βρετανία	1,855,66	2,196,86	2,295,84	2,452,96	2,825,52	2,648,93	2,183,86	2,256,26	2,445,40
Μαλαισία	110,202	124,749	143,532	162,693	193,551	230,987	202,251	246,821	287,936
Μαρόκο	49,822	56,948	59,523	65,637	75,226	88,882	90,908	90,802	100,221
Μεξικό	700,324	759,777	848,94	952,276	1,035,92	1,094,48	879,703	1,035,27	1,153,34
Νέα Ζηλανδία	86,737	102,210	113,079	109,521	134,015	130,676	117,376	141,547	159,705
Νορβηγία	224,880	260,029	304,060	340,041	393,479	453,885	374,757	417,752	485,803

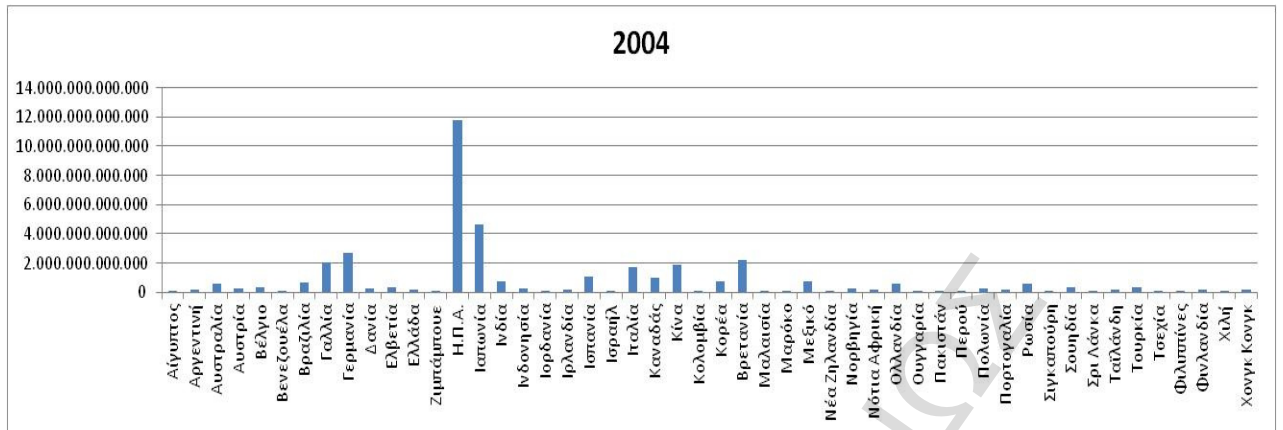


Νότια Αφρική	168,219	219,092	247,051	261,007	286,171	273,870	283,012	363,523	408,236
Ολλανδία	538,312	609,889	638,470	677,691	782,566	870,811	796,333	774,657	836,073
Ουγγαρία	83,538	101,925	110,321	112,533	136,102	154,233	126,631	128,631	140,029
Πακιστάν	83,244	97,977	109,600	127,500	143,171	163,891	161,819	176,477	210,216
Περού	61,346	69,725	79,385	92,303	107,513	126,887	126,923	153,617	176,925
Πολωνία	216,800	252,768	303,912	341,669	425,321	529,400	430,878	469,781	514,496
Πορτογαλία	161,931	185,397	191,847	201,790	231,741	251,925	234,083	227,196	237,373
Ρωσία	430,347	591,016	764,000	989,930	1,299,70	1,660,84	1,222,64	1,487,51	1,857,76
Σιγκαπούρη	93,362	109,336	123,506	139,125	168,434	166,792	175,934	213,154	239,699
Σουηδία	314,713	362,089	370,579	399,075	462,512	486,158	405,782	462,903	539,681
Σρι Λάνκα	18,881	20,662	24,405	28,267	32,351	40,715	42,067	49,567	59,172
Ταϊλάνδη	142,640	161,339	176,351	207,088	246,976	272,577	263,711	318,907	345,672
Τουρκία	303,005	392,166	482,979	530,900	647,155	730,337	614,553	731,144	774,983
Τσεχία	95,292	113,976	130,052	148,345	180,511	225,448	197,218	198,929	217,026
Φιλιππίνες	83,908	91,371	103,065	122,210	149,359	173,602	168,333	199,589	224,770
Φινλανδία	164,256	189,064	195,777	207,949	246,127	271,974	239,382	235,257	263,011
Χιλή	77,840	100,630	124,404	154,412	172,868	179,626	172,590	216,308	248,585
Χονγκ Κονγκ	161,384	169,099	181,570	193,536	211,597	219,279	214,046	228,816	248,611

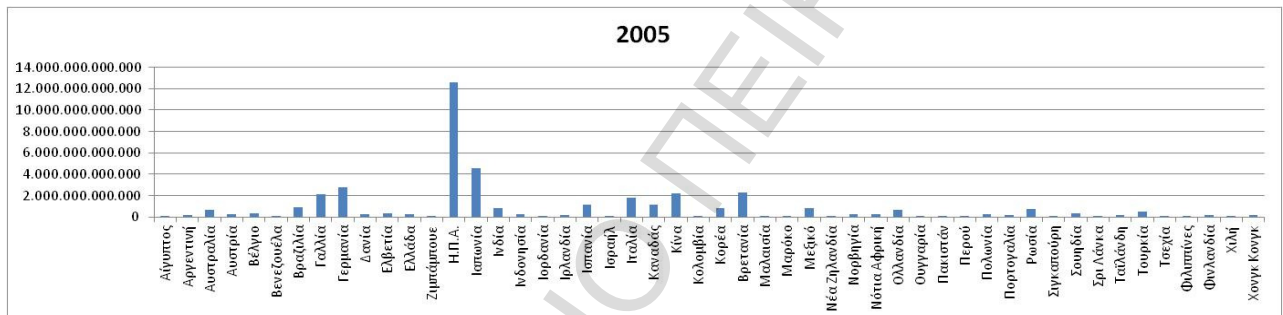
Πηγή: World Bank



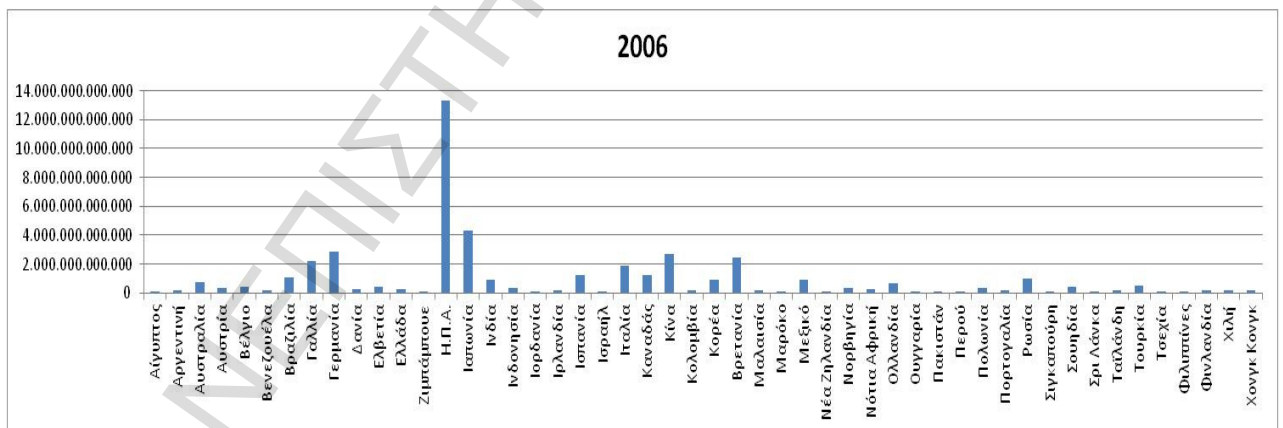
Διάγραμμα 2.1 ΑΕΠ χωρών του 2003



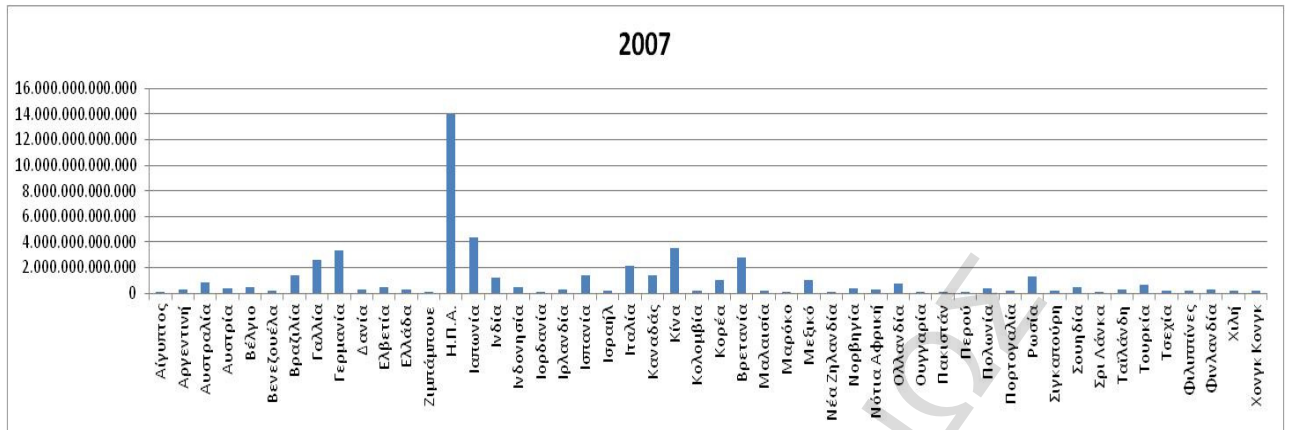
Διάγραμμα 2.2 ΑΕΠ χωρών του 2004



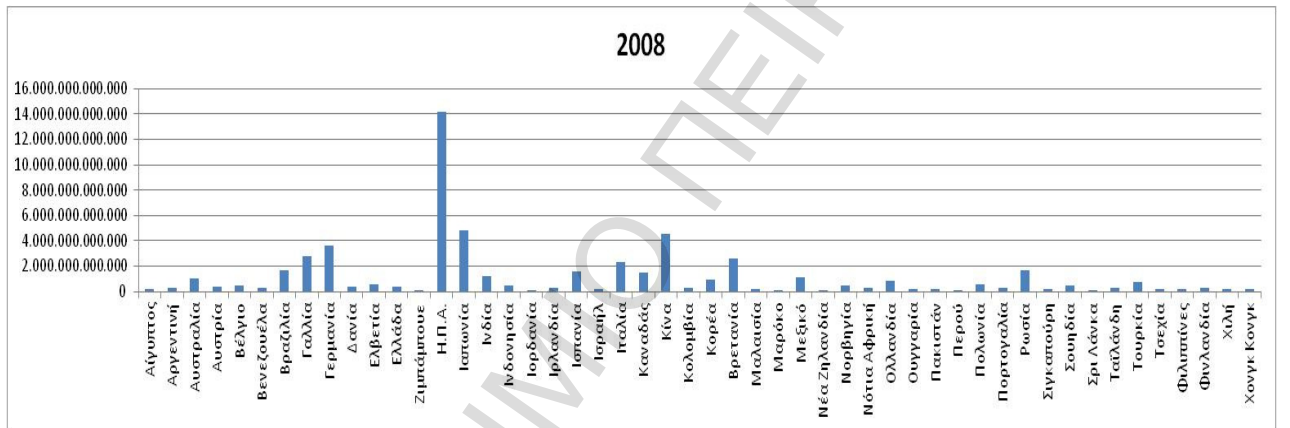
Διάγραμμα 2.3 ΑΕΠ χωρών του 2005



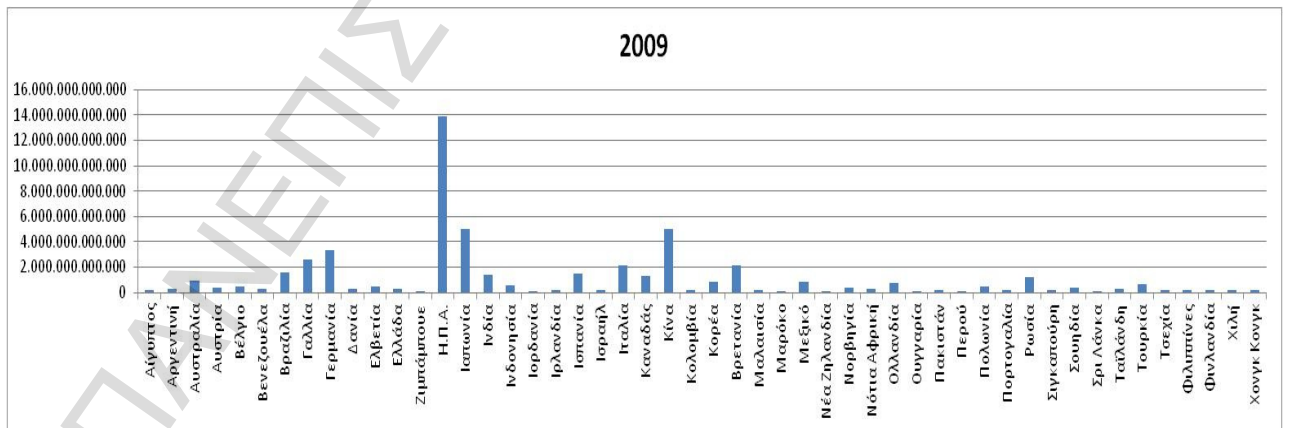
Διάγραμμα 2.4 ΑΕΠ χωρών του 2006



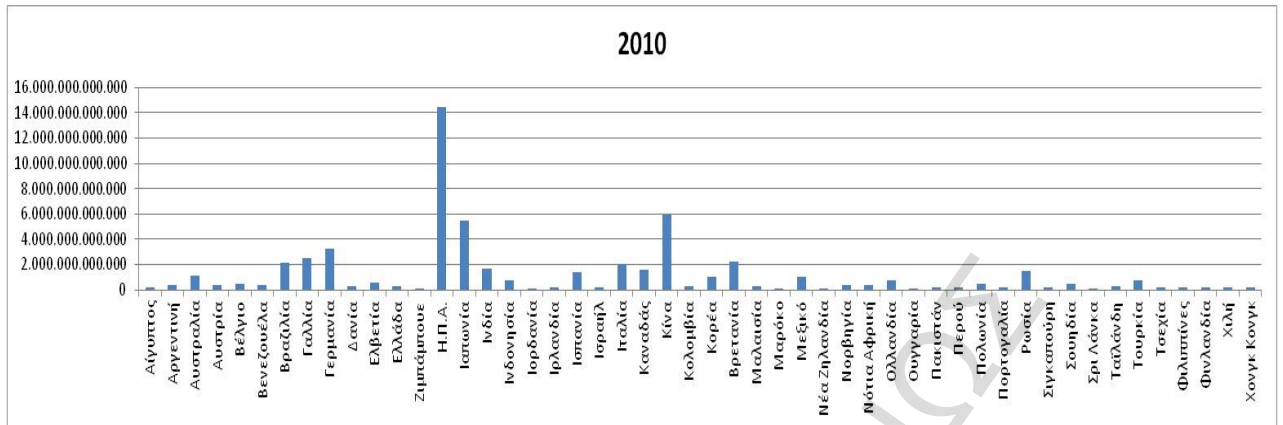
Διάγραμμα 2.5 ΑΕΠ χωρών του 2007



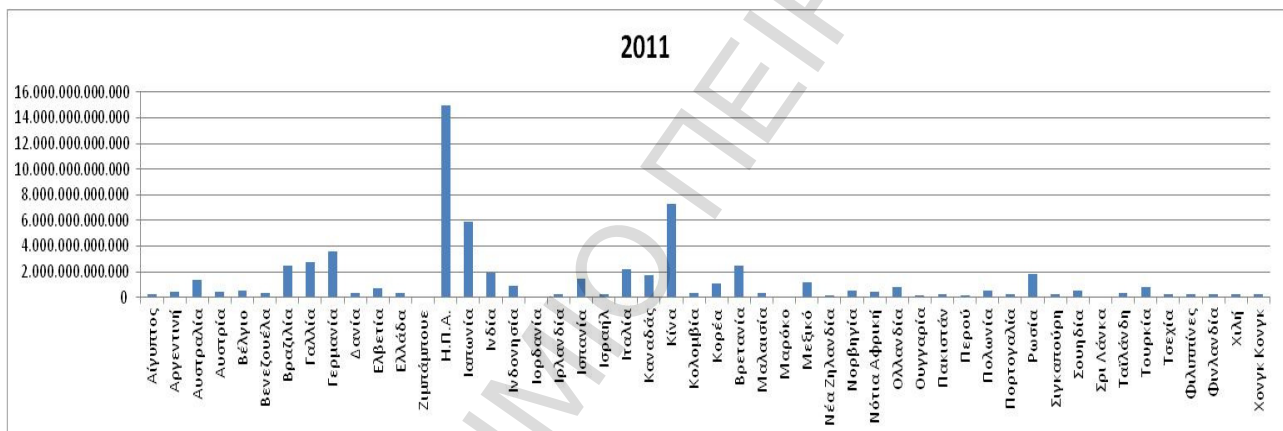
Διάγραμμα 2.6 ΑΕΠ χωρών του 2008



Διάγραμμα 2.7 ΑΕΠ χωρών του 2009



Διάγραμμα 2.8 ΑΕΠ χωρών του 2010



Διάγραμμα 2.9 ΑΕΠ χωρών του 2011

Από τα παραπάνω διαγράμματα φαίνεται ότι οι χώρες με το μεγαλύτερο ΑΕΠ είναι η Η.Π.Α., η Ιαπωνία, η Γερμανία, η Βρετανία, η Γαλλία, η Κίνα και η Ιταλία που το ΑΕΠ τους ξεπερνάει το ένα τρισεκατομμύριο. Τα επόμενα χρόνια το ένα τρισεκατομμύριο το ξεπερνάνε επίσης και οι χώρες Αυστραλία το 2008,2010-2011, Βραζιλία το 2006-2011, Ινδία το 2007-2011, Ισπανία το 2004-2011, Καναδάς το 2005-2011, Κορέα το 2007,2010-2011, Μεξικό το 2007-2011 και Ρωσία το 2007-2011. Όμως η Αυστραλία το 2009 η Κορέα το 2008 και 2009 και το Μεξικό το 2008 είχαν μια πτώση στο ΑΕΠ κάτω από το ένα τρισεκατομμύριο.

### 2.3 Ανεργία

Ο πληθυσμός μιας χώρας μπορεί να χωριστεί σε δυο μεγάλες κατηγορίες. Στον οικονομικά ενεργό πληθυσμό και στον μη οικονομικά ενεργό. Ο οικονομικά ενεργός πληθυσμός είναι το εργατικό δυναμικό μιας χώρας και αποτελείται από άτομα που είναι ικανά να εργαστούν και ταυτόχρονα θέλουν να εργαστούν. Τα άτομα που δεν μπορούν ή δεν θέλουν να δουλέψουν αποτελούν το οικονομικά μη ενεργό πληθυσμό.

Το εργατικό δυναμικό χωρίζεται σε δυο κατηγορίες. Στους απασχολούμενους και στους άνεργους. Οι απασχολούμενοι είναι αυτοί που εργάζονται και τον προηγούμενο καιρό δούλευαν τις περισσότερες μέρες. Οι άνεργοι είναι τα άτομα που θέλουν και μπορούν να εργαστούν αλλά δεν βρίσκουν δουλειά. Από την πρόσθεση των δυο κατηγοριών προκύπτει το εργατικό δυναμικό. Δηλαδή:

$$\text{Εργατικό δυναμικό} = \text{απασχολούμενοι} + \text{Άνεργοι}$$

Ποσοστό ανεργίας είναι το στατιστικό μέγεθος εκείνο που μετρά το ποσοστό των ανθρώπων που θέλουν να δουλέψουν αλλά δεν βρίσκουν δουλειά. Το ποσοστό ανεργίας υπολογίζεται από τον παρακάτω τύπο:

$$\text{Ποσοστό Ανεργίας} = \frac{\text{Αριθμό Άνεργων}}{\text{Εργατικό δυναμικό}} \cdot 100$$

Το ποσοστό ανεργίας μεταβάλετε όταν μεταβληθεί ο αριθμός άνεργων ή το εργατικό δυναμικό ή και τα δυο αλλά με διαφορετικό ρυθμό το καθένα.

Ένα συναφές στατιστικό μέγεθος είναι το ποσοστό συμμετοχής στο εργατικό δυναμικό δηλαδή το ποσοστό των ενηλίκων που συμμετέχουν στο εργατικό δυναμικό. Το ποσοστό συμμετοχής στο εργατικό δυναμικό υπολογίζεται από τον παρακάτω τύπο:

$$\text{Ποσοστό Συμμετοχής στο Εργατικό Δυναμικό} = \frac{\text{Εργατικό δυναμικό}}{\text{ΕνΨλικες}} \cdot 100$$

Η ανεργία χωρίζεται σε τέσσερις κατηγορίες: στην εποχιακή ανεργία, στην ανεργία τριβής, στην διαθρωτική ανεργία και στην ανεργία λόγω ανεπαρκούς ζήτησης

ή κεϋνσιανή ανεργία. Πολλές επιχειρήσεις παρουσιάζουν συστηματικές μεταβολές στην παραγωγική τους διαδικασία. Αυτή η μεταβολή επιφέρει μεταβολή και στην απασχόληση εργατικού δυναμικού και συνεπώς στην ανεργία. Η ανεργία αυτή ονομάζεται εποχιακή. Η εποχιακή ανεργία είναι προσωρινή, μικρής διάρκειας και επαναλαμβάνεται κάθε χρόνο.

Μια οικονομία δεν μπορεί να απορροφήσει άμεσα τους ανέργους της παρότι υπάρχουν κενές θέσεις εργασίας για τις οποίες οι άνεργοι έχουν τα απαραίτητα προσόντα και την επαγγελματική εξειδίκευση τότε υπάρχει ανεργία τριβής. Η ανεργία τριβής οφείλεται στην έλλειψη ενός επαγγελματικού συστήματος πληροφοριών για ύπαρξη ανέργων και επιχειρήσεων με κενές θέσεις εργασίας.

Όταν υπάρχουν άνεργοι και κενές θέσεις και αυτά τα δυο δεν μπορούν να συνυπάρξουν γιατί υπάρχει η αναντιστοιχία ανάμεσα στα προσόντα και στις εξειδικεύσεις των εργατών και σε αυτά που απαιτούνται για την κάλυψη των κενών θέσεων τότε λέμε ότι έχουμε διαθρωτική ανεργία. Η ανεργία αυτή δημιουργείται λόγω δυσαναλογίας ανάμεσα στην προσφορά και την ζήτηση ειδικεύσεων. Η διαθρωτική ανεργία οφείλεται στις τεχνολογικές μεταβολές που δημιουργούν νέα επαγγέλματα και στην διάθρωση της ζήτησης η οποία αυξάνει την ζήτηση σε μερικά προϊόντα και την μειώνει σε άλλα. Η διαθρωτική ανεργία μπορεί να είναι μεγάλης διάρκειας.

Η ανεργία λόγω ανεπαρκούς ζήτησης ονομαζόμενη και κεϋνσιανή ανεργία, είναι εκείνη που προέρχεται από την πτώση της οικονομικής δραστηριότητας στις υφέσεις της καθόδου και της ύφεσης του οικονομικού κύκλου. Πρόκειται δηλαδή για αδυναμία της συνολικής ζήτησης της οικονομίας να απορροφήσει τη συνολική προσφορά του εργατικού δυναμικού. Η ανεργία αυτή έχει κυκλικό χαρακτήρα, δηλαδή επαναλαμβάνεται και η διάρκεια της εξαρτάται από τη διάρκεια του οικονομικού κύκλου.

Η ανεργία έχει τρεις βασικές συνέπειες. Δημιουργεί απώλεια παραγωγικών δυνάμεων δηλαδή της εργασίας των ανέργων, η οποία θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί στην παραγωγική διαδικασία. Φέρνει απώλειες στο εισόδημα για τον άνεργο και την οικογένειά του. Τέλος επιβαρύνει τον κρατικό προϋπολογισμό λόγω της παροχής των επιδομάτων ανεργίας στους ανέργους.

Επειδή η απασχολούμενοι βοηθούν να παραχθούν αγαθά και υπηρεσίες ενώ οι άνεργοι όχι, είναι λογικό ότι όσο αυξάνεται το ποσοστό ανεργίας μειώνεται το πραγματικό ΑΕΠ. Αυτή η αρνητική σχέση ανάμεσα στην ανεργία και το ΑΕΠ είναι γνωστή ως νόμος του Okun προς τιμή του οικονομολόγου Arthur Okun που ήταν ο πρώτος που μελέτησε αυτή την σχέση. Ο νόμος αυτός εκφράζεται από τον παρακάτω τύπο:

Δηλαδή αν το ποσοστό ανεργίας παραμείνει το ίδιο τότε το πραγματικό ΑΕΠ θα αυξηθεί περίπου 3%. Αυτή η αύξηση οφείλεται στην αύξηση του πληθυσμού, στην συσσώρευση κεφαλαίου και στην τεχνολογική πρόοδο.

Στον Πίνακα 2.2 και στα Διαγράμματα 2.10-2.18 αναφέρεται η ανεργία από το 2003 έως το 2011 σε 50 χώρες σε όλων τον κόσμο.

## Πίνακας 2.2

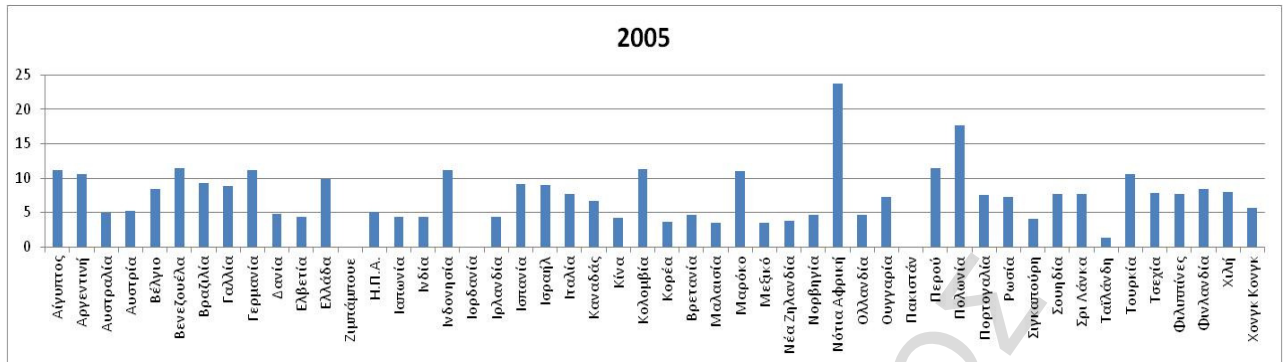
### Ανεργία χωρών από το 2003-2013 (%)

Χώρες	Ανεργία								
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Αίγυπτος	10.4	10.7	11.2	10.6	8.9	8.7	9.4	9.0	
Αργεντινή	16.1	12.6	10.6	10.1	8.5	7.8	8.6	7.7	7.2
Αυστραλία	5.9	5.4	5.0	4.8	4.4	4.2	5.6	5.2	5.1
Αυστρία	4.3	4.9	5.2	4.7	4.4	3.8	4.8	4.4	4.1
Βέλγιο	8.2	8.4	8.4	8.2	7.5	7.0	7.9	8.3	7.1
Βενεζουέλα	16.8	15.0	11.4	9.3	7.5	6.9	7.8	8.6	8.3
Βραζιλία	9.7	8.9	9.3	8.4	8.1	7.1	8.3		
Γαλλία	8.6	9.2	8.9	8.8	8.0	7.4	9.1	9.4	9.3
Γερμανία	9.3	10.3	11.1	10.3	8.6	7.5	7.7	7.1	5.9
Δανία	5.4	5.5	4.8	3.9	3.8	3.4	6.0	7.5	7.6

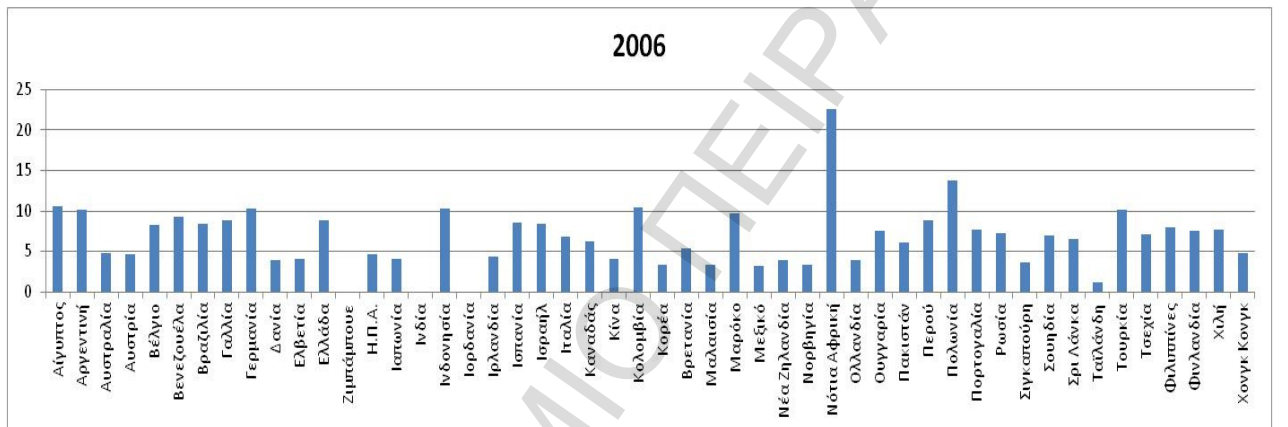
Ελβετία	4.1	4.3	4.4	4.0	3.6	3.4	4.1	4.5	4.1
Ελλάδα	9.7	10.5	9.8	8.9	8.3	7.7	9.5	12.5	17.7
Ζιμπάμπουε		4.2							
Η.Π.Α.	6.0	5.5	5.1	4.6	4.6	5.8	9.3	9.6	8.9
Ιαπωνία	5.2	4.7	4.4	4.1	3.9	4.0	5.0	5.0	4.5
Ινδία			4.4					3.5	
Ινδονησία	9.5	9.9	11.2	10.3	9.1	8.4	7.9	7.1	6.6
Ιορδανία	15.4	12.4				12.7	12.9	12.5	12.9
Ιρλανδία	4.5	4.5	4.3	4.4	4.6	6.0	11.8	13.6	14.4
Ισπανία	11.3	11.0	9.2	8.5	8.3	11.3	18.0	20.1	21.6
Ισραήλ	10.7	10.4	9.0	8.4	7.3	6.1	7.5	6.6	5.6
Ιταλία	8.9	7.9	7.7	6.8	6.1	6.7	7.8	8.4	8.4
Καναδάς	7.6	7.2	6.7	6.3	6.0	6.1	8.3	8.0	7.4
Κίνα	4.3	4.2	4.2	4.1	4.0			4.1	4.1
Κολομβία	12.0	11.9	11.3	10.5	12.0	13.2	12.0	11.6	
Κορέα	3.6	3.7	3.7	3.4	3.2				
Βρετανία	4.8	4.6	4.7	5.4	5.3	5.3	7.7	7.8	7.8
Μαλαισία	3.6	3.5	3.5	3.3	3.2	3.3	3.7	3.4	
Μαρόκο	11.9	10.8	11.0	9.7	9.7	9.6	9.1	9.1	8.9
Μεξικό	3.0	3.7	3.5	3.2	3.4	3.5	5.2	5.2	5.3
Νέα Ζηλανδία	4.8	4.0	3.8	3.9	3.7	4.2	6.1	6.5	6.5
Νορβηγία	4.4	4.4	4.6	3.4	2.5	2.6	3.2	3.6	3.3
Νότια Αφρική	27.1	24.7	23.8	22.6	22.3	22.7	23.7	24.7	24.7
Ολλανδία	3.6	4.6	4.7	3.9	3.2	2.8	3.4	4.5	4.4
Ουγγαρία	5.9	6.1	7.2	7.5	7.4	7.8	10.0	11.2	10.9
Πακιστάν		7.4		6.1	5.1	5.0			
Περού	10.3	10.5	11.4	8.8	7.2	6.4	6.3	7.9	7.8
Πολωνία	19.6	19.0	17.7	13.8	9.6	7.1	8.2	9.6	9.6
Πορτογαλία	6.3	6.7	7.6	7.7	8.0	7.6	9.5	10.8	12.7
Ρωσία	8.2	7.8	7.2	7.2	6.1	6.3	8.4	7.5	6.6
Σιγκαπούρη	5.2	4.4	4.1	3.6	3.0	3.2	4.3	3.1	2.9
Σουηδία	5.8	6.5	7.7	7.0	6.1	6.1	8.3	8.4	7.5



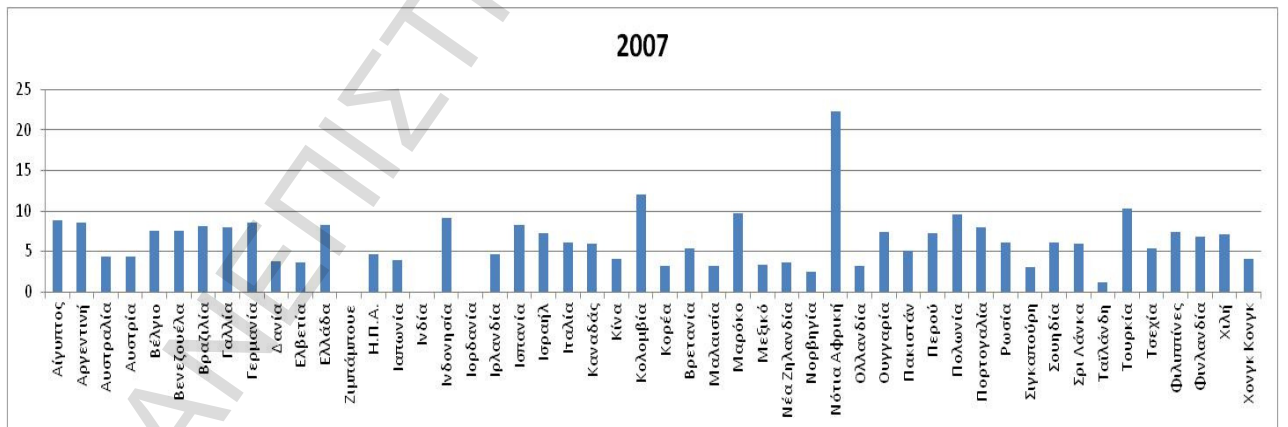




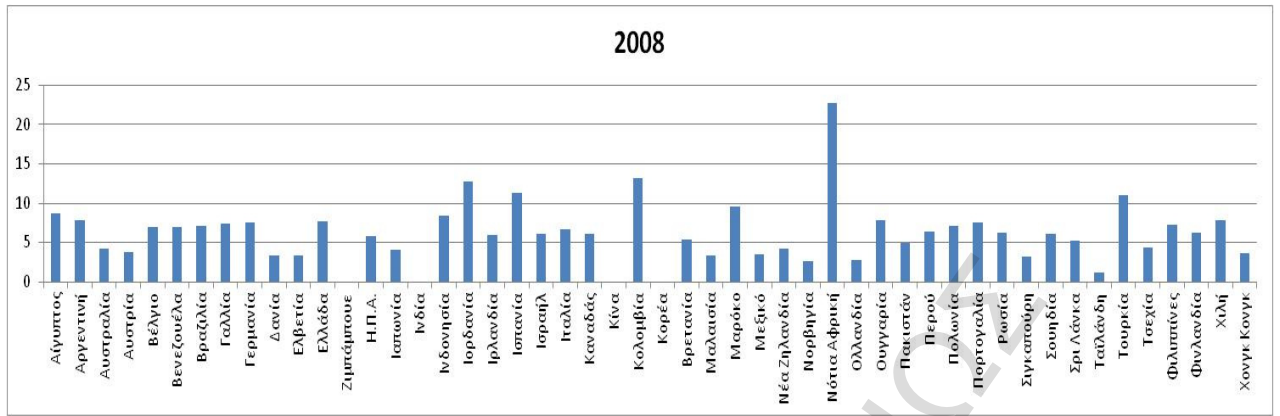
Διάγραμμα 2.12 Ανεργία χωρών του 2005



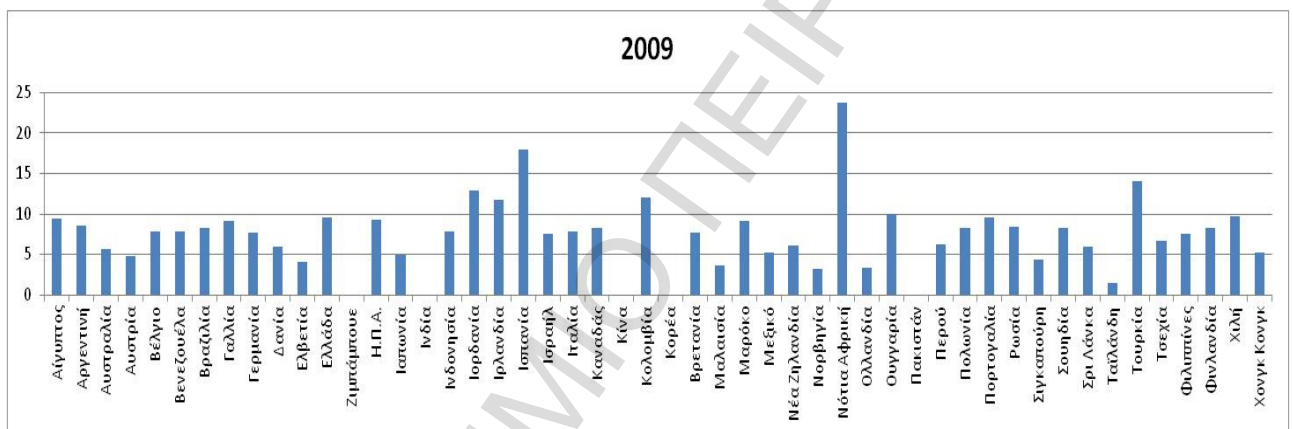
Διάγραμμα 2.13 Ανεργία χωρών του 2006



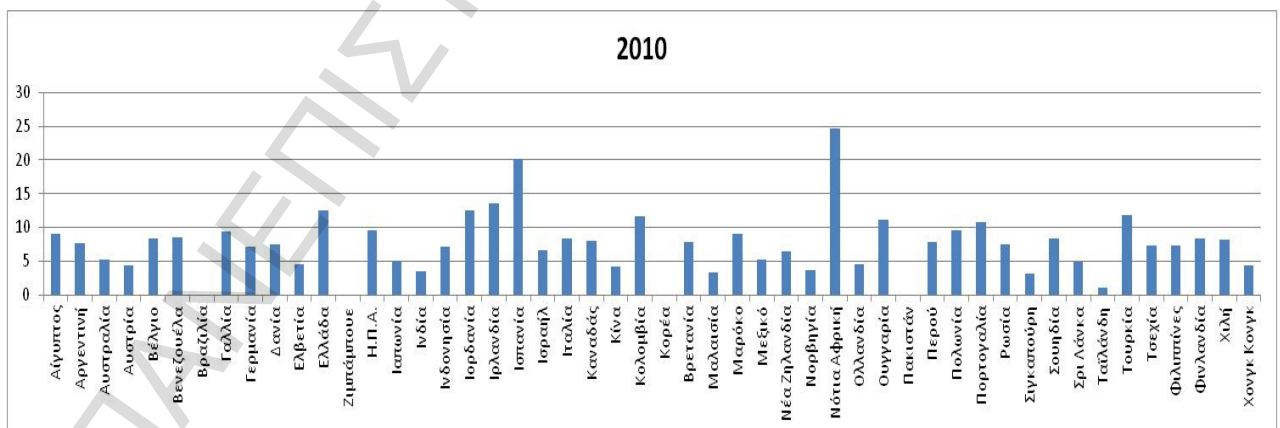
Διάγραμμα 2.14 Ανεργία χωρών του 2007



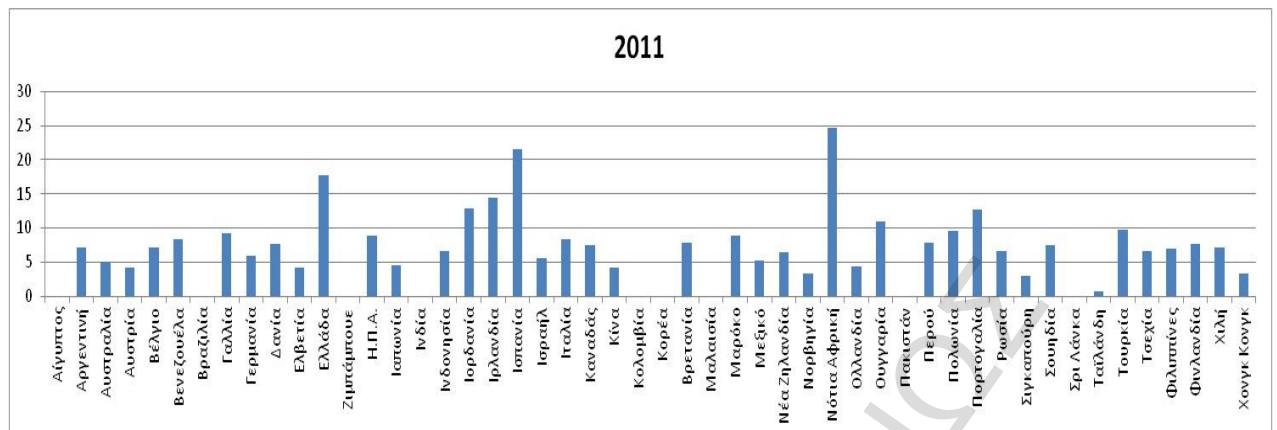
Διάγραμμα 2.15 Ανεργία χωρών του 2008



Διάγραμμα 2.16 Ανεργία χωρών του 2009



Διάγραμμα 2.17 Ανεργία χωρών του 2010



**Διάγραμμα 2.18 Ανεργία χωρών του 2011**

Από τα παραπάνω διαγράμματα φαίνεται ότι υπάρχουν χώρες οι οποίες δεν έχουν καταγεγραμμένη ανεργία σε κάποια έτη από την περίοδο 2003-2011. Οι χώρες αυτές είναι η Αίγυπτος 2011, Βραζιλία 2010-2011, Ζιμπάμπουε 2003 και 2005-2011, Ινδία 2003-2004 2006-2009 και 2011, Ιορδανία 2005-2007, Κίνα 200-2009, Κολομβία 2011, Κορέα 2008-2011, Μαλαισία 2011, Πακιστάν 2003 2005 και 2009-2011 και Σρι Λάνκα 2011. Φαίνεται ακόμα ότι οι χώρες με την μεγαλύτερη ανεργία που ξεπέρανε το 10% σε όλα τα έτη είναι η Νότιος Αφρική και η Τουρκία. Η υψηλότερη ανεργία παρατηρείται στη Νότια Αφρική με ποσοστό 27,3 το έτος 2003. Υπάρχουν χώρες που η ανεργία είναι πάνω από το 10% κάποια έτη, όπως είναι η Αίγυπτος 2003-2006, Αργεντινή 2003-2004, Βενεζουέλα 2003-2004, Γερμανία 2004, Ελλάδα 2004-2005, 2010-2011, Ινδονησία 2004-2006, Ιρλανδία 2009-2011, Ιορδανία 2003-2004, 2008-2011, Ισπανία 2004, 2009-2011, Ισραήλ 2003, Κολομβία 2003-2010, Μαρόκο 2003-2005, Ουγγαρία 2009, 2011 Περού 2003-2005, Πολωνία 2003-2006, Πορτογαλία 2010-2011 και Φιλιππίνες 2003-2004. Η Ταϊλάνδη είναι η χώρα με ελάχιστη ανεργία, κυμαίνεται από 0,7%-1,5%.

## 2.4 Πληθωρισμός

Πληθωρισμός είναι η τάση για συνεχή άνοδο του γενικού επιπέδου των τιμών και όχι ένα υψηλό επίπεδο τιμών. Με άλλα λόγια όταν λέμε ότι ο ρυθμός πληθωρισμού είναι 3%, αυτό σημαίνει ότι το επίπεδο των τιμών είναι κατά 3% μεγαλύτερο από αυτό της προηγούμενης χρονιάς.

Ο πληθωρισμός επηρεάζει την οικονομική κατάσταση μιας χώρας, ακόμα και την διανομή του εισοδήματος. Το πραγματικό εισόδημα ενός ατόμου ή μιας οικονομίας εξαρτάται από το ονομαστικό, δηλαδή το χρηματικό εισόδημα και από το επίπεδο τιμών. Άρα το πραγματικό εισόδημα είναι:

$$\text{Πραγματικό εισόδημα} = \frac{\text{Ονομαστικό εισόδημα}}{\text{Επίπεδο τιμών}} \cdot 100$$

Από τον παραπάνω τύπο είναι φανερό ότι όσο αυξάνεται το επίπεδο τιμών μιας χώρας το πραγματικό εισόδημα μειώνεται και το αντίστροφο.

Ο πληθωρισμός επηρεάζει τα σταθερά χρηματικά εισοδήματα, τους αποταμιευτές και τους δανειστές – χρεώστες. Ακόμα πλήττει κυρίως εκείνων των ατόμων τα εισοδήματα που μένουν σταθερά ή αυξάνονται με ρυθμό μικρότερο του ρυθμού πληθωρισμού και κατά συνέπεια το βιοτικό τους επίπεδο. Αυτούς που ευνοεί ή δεν πλήττει τόσο, είναι αυτοί που τα εισοδήματά τους προέρχονται από κέρδη γιατί αυτά αυξάνονται μαζί με τον πληθωρισμό.

Σοβαρά πλήττονται και οι μικροί αποταμιευτές γιατί δεν έχουν την δυνατότητα έγκαιρης και ασφαλή επένδυση των χρημάτων τους. Ο πληθωρισμός αποτρέπει τα άτομα να αποταμιεύουν. Είναι φανερό ότι σε περιόδους έντονου πληθωρισμού αυξάνεται η κατανάλωση και μειώνεται η αποταμίευση.

Τέλος ευνοεί αυτούς που δανείζονται και πλήττει αυτούς που δανείζουν. Για να κατανοηθεί καλύτερα πως επηρεάζει τους δανειστές και τους δανειζόμενους ο πληθωρισμός θα παραθέσουμε ένα παράδειγμα. Ένας δανείζεται από έναν άλλον 300 ευρώ με επιτόκιο 13%. Αν όταν φτάσει η στιγμή να δώσει πίσω τα 300 η τιμή των προϊόντων έχει αυξηθεί κατά 20% τότε η πραγματική αξία των 300 ευρώ που

επιστρέφονται θα είναι:  $\frac{300}{1,20} = 250$ . Όταν γίνει χρήση του επιτοκίου το ποσό γίνεται:

$\frac{339}{1,20} = 282,5$ . Στην ουσία έχει γίνει μεταβίβαση αγοραστικής δύναμης από τον πιστωτή στο χρεώστη, ποσού  $339 - 282,5 = 56,5$ .

Υπάρχουν πολλά είδη πληθωρισμού. Δυο βασικά είδη είναι ο πληθωρισμός ζήτησης και ο πληθωρισμός κόστους. Ο πληθωρισμός είναι αποτέλεσμα υπερβάλλουσας ζήτησης. Αυτό σημαίνει ότι, όταν μια οικονομία αυξήσει τις τιμές των παραγωγικών συντελεστών προκαλεί αύξηση το κόστος παραγωγής και επομένως αύξηση της τιμής των προϊόντων. Επομένως άμα σε μια οικονομία υπάρχει πλήρη απασχόληση, μια παραπέρα αύξηση της συνολικής ζήτησης είναι εξ' ορισμού πληθωριστική, εφόσον δεν αυξάνεται η παραγωγή.

Από το προηγούμενο είδος του πληθωρισμού, δηλαδή αυτού του πληθωρισμού ζήτησης δεν εξάγουμε το γεγονός γιατί έχουμε πληθωρισμό και σε περιόδους χαμηλής σχετικά ζήτησης δηλαδή σε περιόδους ανεργίας και μείωσης του εισοδήματος. Ο πληθωρισμός κόστους δίνει έμφαση στο ρόλο των εργατικών σωματίων και την δύναμη των ολιγοπωλίων. Τα εργατικά σωματεία ή ορισμένα από αυτά έχουν αρκετή δύναμη, ώστε να μπορούν να πετύχουν αύξηση μισθών και ημερομισθίων ακόμα και όταν υπάρχει ανεργία. Από την μεριά τους τα μεγάλα μονοπώλια και ολιγοπώλια έχουν την δύναμη να μεταβιβάζουν τις αυξήσεις του κόστους, που προκαλούνται από την αύξηση των εργατικών μισθών στους αγοραστές αυξάνοντας την τιμή του προϊόντος. Όμως πολλά από τα προϊόντα αυτά είναι πρώτες ύλες για την παραγωγή άλλων αγαθών. Αυτό σημαίνει αύξηση του κόστους και της τιμής τους. Επομένως η αρχική αύξηση του κόστους σε ορισμένους κλάδους διαχέεται σε ολόκληρη την οικονομία με αποτέλεσμα την αύξηση του γενικού επιπέδου των τιμών.

Στα παλιά τα χρόνια ο πληθωρισμός και η ανεργία ήταν δυο έννοιες που δεν συνυπήρχαν ποτέ μαζί. Δηλαδή όταν υπήρχε ανάπτυξη της οικονομίας η ανεργία μειωνόταν και το αντίθετο. Όμως μετά το 1965 αυτές οι δυο έννοιες συνυπάρχουν ή αυξάνονται ταυτόχρονα. Αυτό το φαινόμενο λέγεται στασιμοπληθωρισμός. Επομένως στασιμοπληθωρισμός είναι όταν υπάρχει πληθωρισμός και η οικονομία βρίσκεται σε στασιμότητα ή ανεργία.

Άλλο ένα φαινόμενο του πληθωρισμού είναι ο υπερπληθωρισμός. Ο υπερπληθωρισμός είναι όταν ο πληθωρισμός που υπερβαίνει το 50% το μήνα, που είναι λίγο πάνω από το 1% την ημέρα. Ο ρυθμός του πληθωρισμού οδηγεί σε πολύ μεγάλες ανόδους του επιπέδου των τιμών. Ο υπερπληθωρισμός οφείλεται σε υπερβολική αύξηση της προσφοράς του χρήματος. Αυτό δημιουργείτε όταν μια τράπεζα εκδίδει χρήματα με πολύ υψηλό ρυθμό. Ο υπερπληθωρισμός ξεκινά σε μια χώρα όταν μια

κυβέρνηση έχει ανεπαρκή φορολογικά έσοδα για να καλύψει τις δημόσιες δαπάνες του. Για να το καλύψει το δημοσιονομικό έλλειμμα η κυβέρνηση στρέφεται στο μόνο μηχανισμό που έχει στη διάθεσή της που είναι η εκδοτική τράπεζα. Το αποτέλεσμα είναι η γρήγορη αύξηση της προσφοράς χρήματος και ο υπερπληθωρισμός.

Στον Πίνακα 2.3 και στα διαγράμματα 2.19-2.27 αναφέρεται ο πληθωρισμός από το 2003 έως το 2013 σε 51 χώρες σε όλων τον κόσμο.

### Πίνακας 2.3

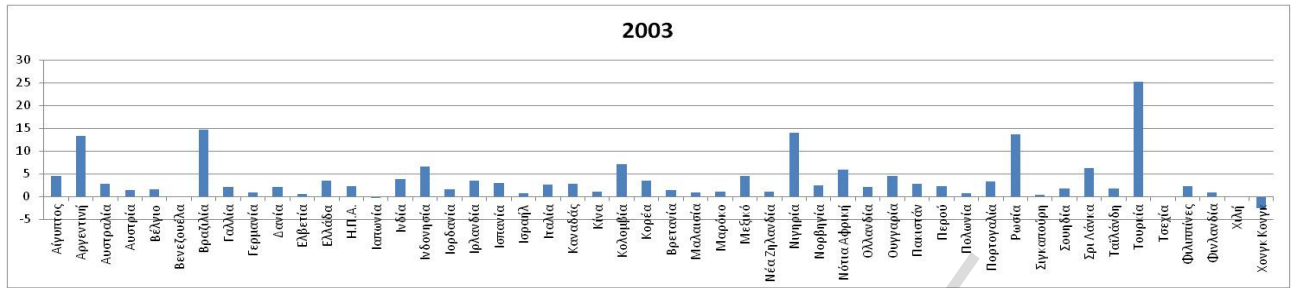
#### Πληθωρισμός χωρών από το 2003-2011 (επί της %)

Χώρες	Πληθωρισμό								
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Αίγυπτος	4,5	11,3	4,9	7,6	9,3	18,3	11,8	11,3	10,1
Αργεντινή	13,4	4,4	9,6	10,9	8,8				
Αυστραλία	2,8	2,3	2,7	3,5	2,3	4,4	1,8	2,8	3,4
Αυστρία	1,4	2,1	2,3	1,4	2,2	3,2	0,5	1,8	3,3
Βέλγιο	1,6	2,1	2,8	1,8	1,8	4,5	-0,1	2,2	3,5
Βενεζουέλα							27,1	28,2	26,1
Βραζιλία	14,7	6,6	6,9	4,2	3,6	5,7	4,9	5	6,6
Γαλλία	2,1	2,1	1,7	1,7	1,5	2,8	0,1	1,5	2,1
Γερμανία	1	1,7	1,5	1,6	2,3	2,6	0,3	1,1	2,1
Δανία	2,1	1,2	1,8	1,9	1,7	3,4	1,3	2,3	2,8
Ελβετία	0,6	0,8	1,2	1,1	0,7	2,4	-0,5	0,7	0,2
Ελλάδα	3,5	2,9	3,5	3,2	2,9	4,2	1,2	4,7	3,3
Ζιμπάμπουε	431,7	282,4	302,1	1096,7	24411				
Η.Π.Α.	2,3	2,7	3,4	3,2	2,9	3,8	-0,4	1,6	3,2
Ιαπωνία	-0,2	0	-0,3	0,2	0,1	1,4	-1,3	-0,7	-0,3
Ινδία	3,8	3,8	4,2	6,1	6,4	8,4	10,9	12	8,9
Ινδονησία	6,6	6,2	10,5	13,1	6,4	9,8	4,8	5,1	5,4
Ιορδανία	1,6	3,4	3,5	6,3	5,4	14,9	-0,7	5	4,4
Ιρλανδία	3,5	2,2	2,4	3,9	4,9	4,1	-4,5	-0,9	2,6
Ισπανία	3	3	3,4	3,5	2,8	4,1	-0,3	1,8	3,2
Ισραήλ	0,7	-0,4	1,3	2,1	0,5	4,6	3,3	2,7	3,5

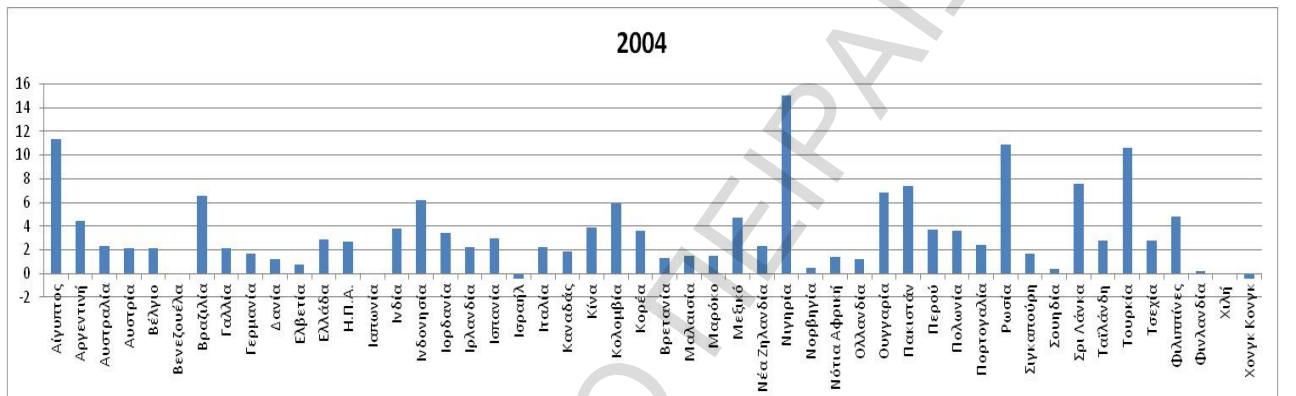
Ιταλία	2,7	2,2	2	2,1	1,8	3,4	0,8	1,5	2,7
Καναδάς	2,8	1,9	2,2	2	2,1	2,4	0,3	1,8	2,9
Κίνα	1,2	3,9	1,8	1,5	4,8	5,9	-0,7	3,3	5,4
Κολομβία	7,1	5,9	5	4,3	5,5	7	4,2	2,3	3,4
Κορέα	3,5	3,6	2,8	2,2	2,5	4,7	2,8	3	4
Βρετανία	1,4	1,3	2	2,3	2,3	3,6	2,2	3,3	4,5
Μαλαισία	1	1,5	3	3,6	2	5,4	0,6	1,7	3,2
Μαρόκο	1,2	1,5	1	3,3	2	3,7	1	1	0,9
Μεξικό	4,5	4,7	4	3,6	4	5,1	5,3	4,2	3,4
Νέα Ζηλανδία	1,1	2,3	3	3,4	2,4	4	2,1	2,3	4,4
Νιγηρία	14	15	17,9	8,2	5,4	11,6	11,5	13,7	10,8
Νορβηγία	2,5	0,5	1,5	2,3	0,7	3,8	2,2	2,4	1,3
Νότια Αφρική	5,9	1,4	3,4	4,6	7,1	11,5	7,1	4,3	5
Ολλανδία	2,1	1,2	1,7	1,2	1,6	2,5	1,2	1,3	2,4
Ουγγαρία	4,6	6,8	3,6	3,9	7,9	6,1	4,2	4,9	4
Πακιστάν	2,9	7,4	9,1	7,9	7,6	20,3	13,6	13,9	11,9
Περού	2,3	3,7	1,6	2	1,8	4,3	3,8	2,7	4,2
Πολωνία	0,8	3,6	2,1	1,1	2,4	4,3	3,8	2,7	4,2
Πορτογαλία	3,3	2,4	2,3	2,7	2,8	2,6	-0,8	1,4	3,7
Ρωσία	13,7	10,9	12,7	9,7	9	14,1	11,7	6,9	8,4
Σιγκαπούρη	0,5	1,7	0,4	1	2,1	6,5	0,6	2,8	5,3
Σουηδία	1,9	0,4	0,5	1,4	2,2	3,4	-0,5	1,2	3
Σρι Λάνκα	6,3	7,6	11,6	10	15,8	22,6	3,5	6,2	6,7
Ταϊλάνδη	1,8	2,8	4,5	4,6	2,3	5,4	-0,9	3,3	3,8
Τουρκία	25,3	10,6	10,1	10,5	8,8	10,4	6,3	8,6	6,5
Τσεχία	0,1	2,8	1,8	2,5	2,9	6,4	1	1,4	1,9
Φιλιππίνες	2,3	4,8	6,5	5,5	2,9	8,3	4,1	3,9	4,6
Φινλανδία	0,9	0,2	0,9	1,6	2,5	4,1	0	1,2	3,4
Χιλή								1,4	3,3
Χονγκ Κονγκ	-2,5	-0,4	0,9	2,1	2	4,3	0,6	2,3	5,3

Πηγή: World Bank

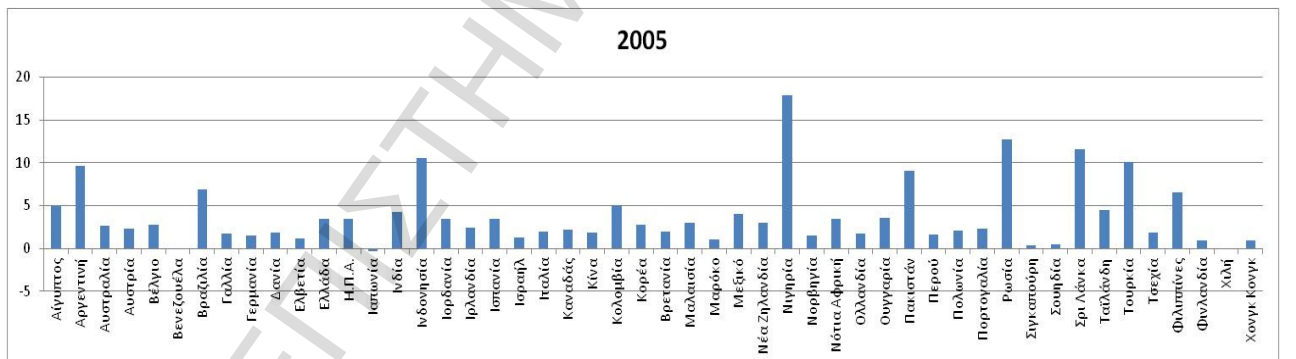




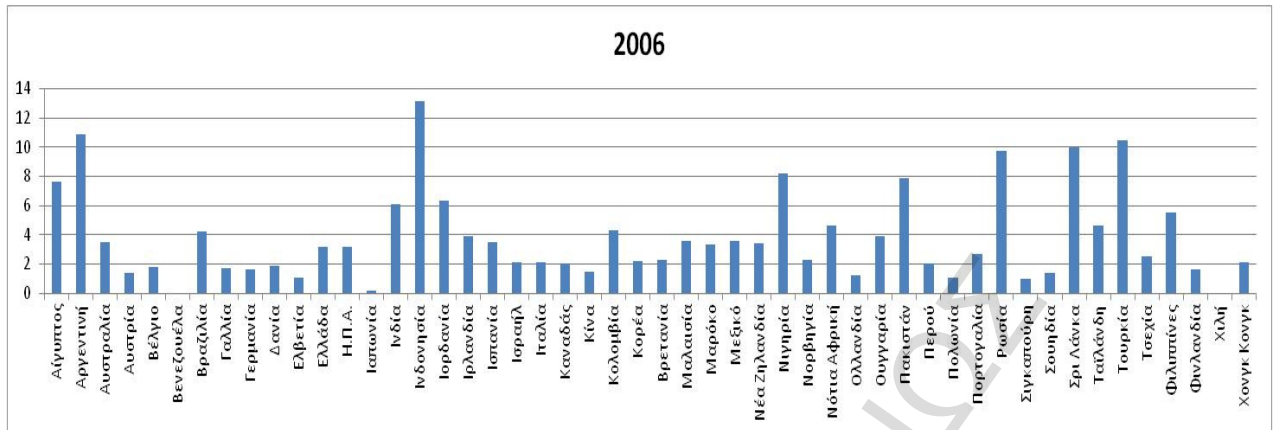
Διάγραμμα 2.19 Πληθωρισμός χωρών του 2003



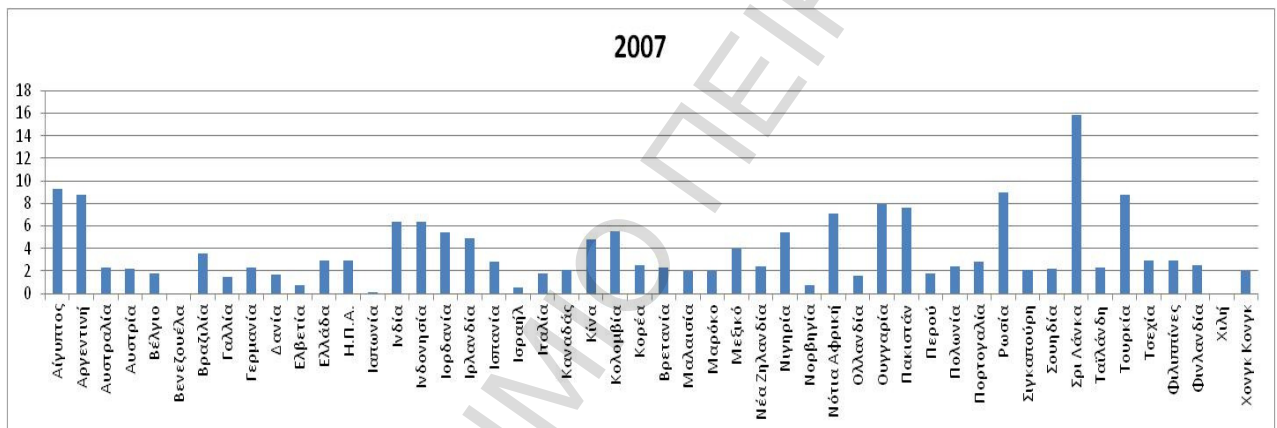
Διάγραμμα 2.20 Πληθωρισμός χωρών του 2004



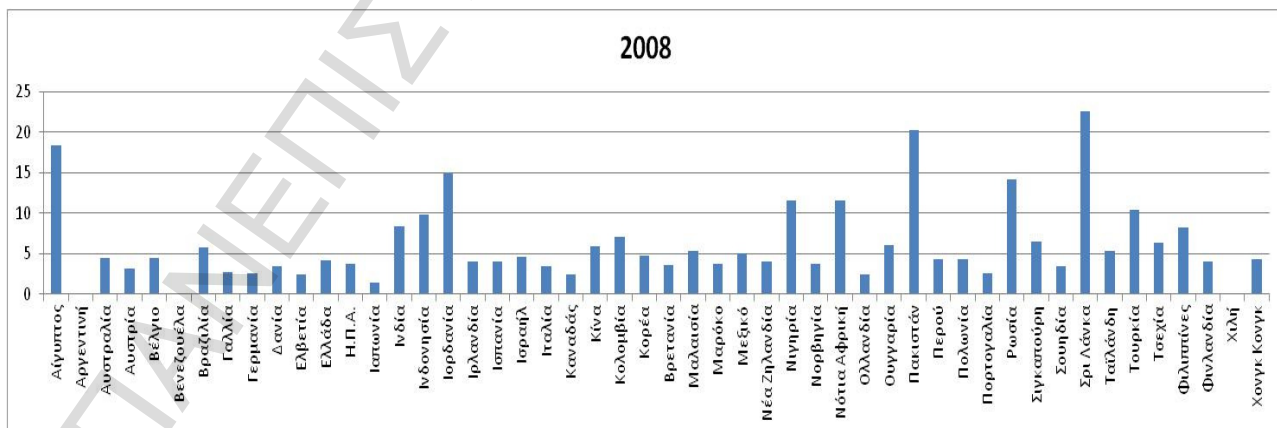
Διάγραμμα 2.21 Πληθωρισμός χωρών του 2005



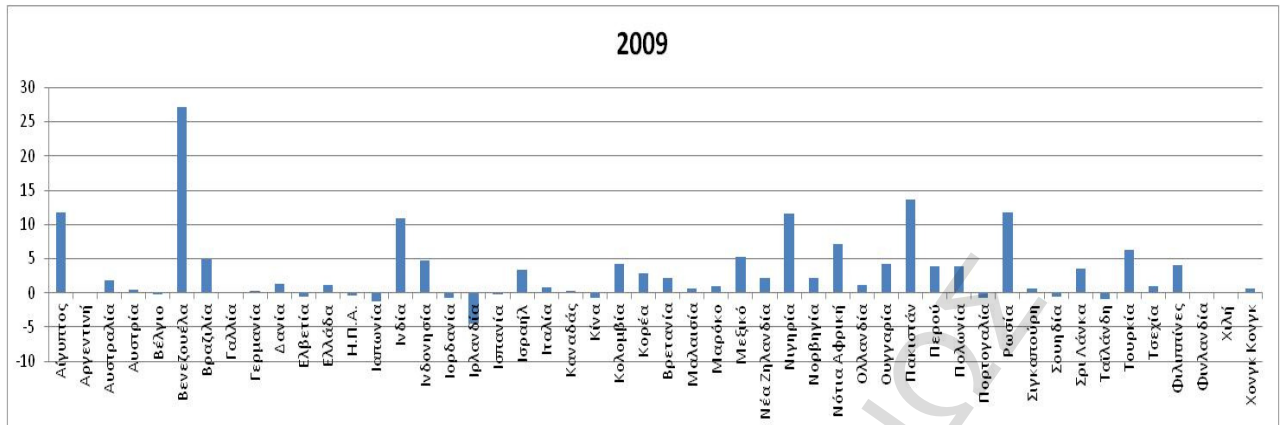
Διάγραμμα 2.22 Πληθωρισμός χωρών του 2006



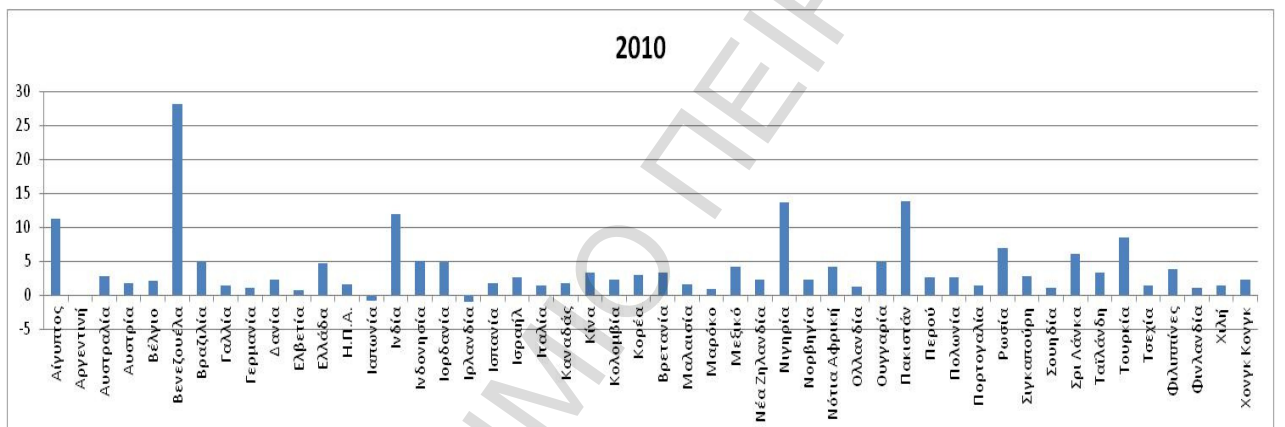
Διάγραμμα 2.23 Πληθωρισμός χωρών του 2007



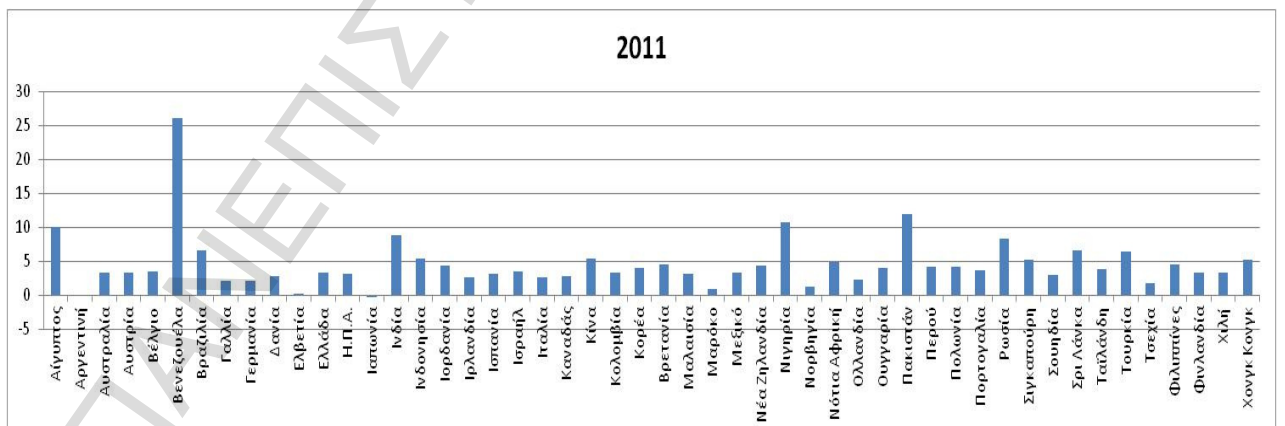
Διάγραμμα 2.24 Πληθωρισμός χωρών του 2008



Διάγραμμα 2.25 Πληθωρισμός χωρών του 2009



Διάγραμμα 2.26 Πληθωρισμός χωρών του 2010



Διάγραμμα 2.27 Πληθωρισμός χωρών του 2011

Από τα διαγράμματα φαίνεται ότι η χώρα με το υψηλότερο πληθωρισμό είναι η Βενεζουέλα πάνω από 25% τα έτη που έχει μετρηθεί. Οι χώρες που έχουν πληθωρισμό πάνω από 10% είναι η Αίγυπτος εκτός του 2005 και 2007, η Νιγηρία

εκτός του 2006 και 2007 και η Τουρκία εκτός του 2009-2011. Υπάρχουν και χώρες οι οποίες έχουν αρνητικό πληθωρισμό και αυτές είναι η Ιαπωνία 2003-2005 και 2009-2011, η Σουηδία 2009 και το Χονγκ Κονγκ 2003.

## 2.5 Ανακεφαλαίωση

Στο κεφάλαιο αυτό αναφέρθηκαν οι βασικότεροι παράγοντες που επηρεάζουν την οικονομία. Οι παράγοντες που αναλύθηκαν είναι το ΑΕΠ, η ανεργία και ο πληθωρισμός. Το ΑΕΠ είναι η συνολική αξία σε χρηματικές μονάδες της αγοράς, των αγαθών και υπηρεσιών που παράγονται από την οικονομία ενός έθνους κατά τη διάρκεια μιας συγκεκριμένης χρονικής περιόδου. Στην ανεργία περιλαμβάνονται τα άτομα τα οποία θέλουν να δουλέψουν και δεν βρίσκουν δουλειά για διάφορους λόγους. Ο πληθωρισμός είναι η τάση για συνεχή άνοδο του γενικού επιπέδου των τιμών και όχι ένα υψηλό επίπεδο τιμών.

Αναφέρθηκαν κριτήρια για την σωστή μέτρηση του ΑΕΠ. Αναλύθηκαν δύο κατηγορίες του. Το πραγματικό ΑΕΠ και το ονομαστικό ΑΕΠ. Τέλος αναφέρθηκε ο αποπληθωριστή ΑΕΠ και δόθηκε η σημαντικότερη εξίσωση για το ΑΕΠ που είναι η ταυτότητα των λογαριασμών του εθνικού εισοδήματος ή εθνικολογιστική ταυτότητα του εθνικού εισοδήματος.

Αναλύθηκε το ποσοστό ανεργία και το ποσοστό συμμετοχής στο εργατικό δυναμικό. Στην συνέχεια αναφέρθηκαν οι τέσσερις βασικότερες κατηγορίες της ανεργίας. Η εποχιακή ανεργία, η ανεργία τριβής, η διαθρωτική ανεργία και η ανεργία λόγω ανεπαρκούς ζήτησης ή Κεϋνσιανή ανεργία. Δόθηκαν τρεις βασικές συνέπειες της ανεργίας. Η απώλεια παραγωγικού δυναμικού, η απώλεια εισοδήματος για τους εργάτες και τις οικογένειες τους και η επιβάρυνση του κρατικού προϋπολογισμού. Τέλος δόθηκε η σχέση μεταξύ του ΑΕΠ και της ανεργίας. Πρώτος που ασχολήθηκε με αυτή την σχέση ήταν ο οικονομολόγος Arthur Okum.

Αναφέρθηκαν οι παράγοντες που επηρεάζονται περισσότερο από το πληθωρισμό δηλαδή οι αποταμιευτές οι δανειστές-χρεώστες και τα χρηματικά εισοδήματα. Αναφέρθηκαν, ο πληθωρισμός ζήτησης και κόστους, ο στασιμοπληθωρισμός και ο υπερπληθωρισμός.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

# Αιτία κατά Granger και οι παράγοντες που το επηρεάζουν

### 3.1 Εισαγωγή

Επειδή στο κεφάλαιο αυτό θα αναλυθούν κάποιες έννοιες που αφορούν τις χρονολογικές σειρές, θα πρέπει να γίνει μια μικρή αναφορά στον ορισμό της χρονολογικής σειράς. Με τον όρο χρονολογική σειρά εννοείται μια σειρά από παρατηρήσεις που παίρνονται σε ορισμένες χρονικές στιγμές ή περιόδους. Χρονολογική σειρά λοιπόν, είναι ένα δείγμα  $Y_1, Y_2, \dots, Y_T$  όπου ο δείκτης  $T$  παριστάνει ισαπέχοντα ή μη χρονικά σημεία ή διαστήματα. Υποθέτοντας, ότι οι παρατηρήσεις  $Y_1, Y_2, \dots, Y_T$  είναι συγκεκριμένες τιμές ή συγκεκριμένες πραγματοποιήσεις των τυχαίων μεταβλητών  $Y_1, Y_2, \dots, Y_T$  και ότι επιπλέον οι τυχαίες μεταβλητές αυτές  $Y_1, Y_2, \dots, Y_T$  είναι μέρος μιας άπειρης σειράς τυχαίων μεταβλητών. Η γενική μορφή μιας χρονολογικής σειράς είναι:

$$y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i y_{t-i} + \varepsilon_t$$

όπου:

$n$ : πλήθος παραμέτρων

$\alpha_0, \alpha_1$ : είναι παράμετροι

$\varepsilon_t$ : λευκός θόρυβος

Το κεφάλαιο αυτό θα αναφερθεί σε τέσσερις πολύ βασικές έννοιες της χρονολογικής σειράς, για να κατανοηθεί πως θα γίνει η υλοποίηση του μοντέλου μας. Πρώτα θα περιγραφεί η έννοια της μοναδιαίας ρίζας και με τι μηχανισμούς χρησιμοποιείται. Μετά θα αναλυθεί η κυριότερη μέθοδος που θα χρειαστεί στο πρακτικό κομμάτι. Αυτή η μέθοδος είναι η Granger causality. Στην συνέχεια θα αναφερθεί στην συνολοκλήρωση. Τέλος θα γίνει μια αναφορά στο υπόδειγμα διόρθωσης λαθών.

### 3.2 Έλεγχος για ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας

Ο έλεγχος για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας και κατά συνέπεια για την στασιμότητα θα πραγματοποιηθεί με το επαυξημένο έλεγχο των Dickey-Fuller (Augment Dickey-Fuller, ADF). Οι χρονικές σειρές που θα εξεταστούν μέσω του ADF-τεστ είναι

$$\Delta X_t = \delta_0 + \delta_1 X_{t-1} + \sum_{i=0}^p \beta_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.1)$$

όπου:

$i=1,2,\dots,p$

t: χρονική τάση

$\delta_0, \delta_1$ : παράμετροι

p: πλήθος παρατηρήσεων

X: εξαρτημένη μεταβλητή

Η επιλογή του μοντέλου θα γίνει μέσω των γενικευμένων κριτηρίων Akaike (AIC) 1973 και Schwartz (SCH) 1978 βάση των παρακάτω σχέσεων

$$AIC = N \log |S.S.E| + 2k$$

$$SBC = N \log |S.S.E| + k \ln(N)$$

όπου:

N: ο αριθμός των παραμέτρων

k: ο αριθμός των εκτιμημένων παραμέτρων

$\log |S.S.E|$ : ο φυσικός λογάριθμος του αθροίσματος των καταλοίπων

Για να επιλεγεί κάποιο κριτήριο από τα παραπάνω θα βασιστούμε στο μοντέλο εκείνο που θα ελαχιστοποιήσει τα παραπάνω κριτήρια.

Όταν επιλεγθεί το κατάλληλο μοντέλο θα γίνει ο έλεγχος μοναδιαίας ρίζας. Μέσω του Dickey-Fuller test η υπόθεση που θα μελετηθεί είναι:

$$H_0: \delta_1 = 0 \text{ (μοναδιαία ρίζα της σειράς } X_t \text{, Άρα μη - στασιμη)} \text{ vs } H_1: \delta_1 < 0$$

Ο παραπάνω έλεγχος εκτιμά την (3.1) εξίσωση και συγκρίνει την τιμή της t-statistic με τις κριτικές τιμές όπως τις έχει προτείνει στο βιβλίο του ο Fuller το 1976. Επομένως η  $H_0$  απορρίπτεται αν η t-statistic τιμή είναι μικρότερη από την αντίστοιχη κριτική τιμή των Dickey-Fuller.

### 3.3 Αιτία κατά Granger

Προτού αναλυθεί η έννοια του Granger causality πρέπει να κατανοηθεί η έννοια του causality. Καταρχάς όταν παρακάτω θα αναφερθεί η έννοια causality θα σημαίνει

ότι όταν υπάρχουν δυο μεταβλητές  $X, Y$  τότε η  $X$  επηρεάζει την  $Y$  ή επηρεάζεται από την  $Y$ . Ποιο συγκεκριμένα αν υπάρχει σχέση αιτιότητας μεταξύ των μεταβλητών  $X$  και  $Y$  τότε η κατεύθυνση της αιτιότητας είναι  $X \rightarrow Y$  ή  $Y \rightarrow X$ . Όμως αρχικά και οι δυο κατευθύνσεις της αιτιότητας των δυο μεταβλητών φαίνονται πιθανά. Για να λυθεί αυτό το πρόβλημα θα γίνει παλινδρόμηση της  $Y$  πάνω στην  $X$  και θα πραγματοποιηθεί έλεγχος για το αν ο συντελεστής της  $X$  είναι στατιστικά σημαντικός ή όχι χρησιμοποιώντας δεδομένα από χρονολογικές σειρές. Επίσης αν οι δυο μεταβλητές  $X$  και  $Y$  έχουν σχέση μεταξύ τους αυτό δεν σημαίνει απαραίτητα ότι υπάρχει και σχέση αιτιότητας.

Το 1969 ο Clive Granger για να λύσει αυτό το πρόβλημα διατύπωσε την θεωρία του causality που είναι γνωστή ως «Granger causality». Με βάση τον Granger το causality έχει ως εξής:

Η  $X$  αιτιάσει κατά Granger την  $Y$  αν όλη η πρόσφατη και προηγούμενη πληροφορία γύρω από τις τιμές της μεταβλητής αυτής βοηθούν στην καλύτερη πρόβλεψη των τιμών της  $Y$ . Με άλλα λόγια η  $X$  αιτιάσει την  $Y$  αν η πρόβλεψη της  $Y$  για μια 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 την  $X$ .

Όταν θα πραγματοποιηθούν οι έλεγχοι αιτιότητας κατά Granger θα μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα αν η  $Y$  προηγείται της  $X$ . Δηλαδή η  $Y$  έχει προβλεπτική ικανότητα για την  $X$  αν οι παρελθούσες τιμές της  $Y$  βοηθούν να παρθούν ακριβέστερες προβλέψεις της μεταβλητής  $X$ . Τότε λέμε ότι υπάρχει αιτιότητα κατά Granger η οποία βαίνει από την  $Y$  στην  $X$ . Αυτό δεν σημαίνει ότι η αιτία της μεταβολής στην  $X$  είναι μεταβολή της  $Y$ . Από την άλλη η  $X$  προηγείται της  $Y$ . Δηλαδή η  $X$  έχει προβλεπτική ικανότητα για την  $Y$  αν οι παρελθούσες τιμές της  $X$  βοηθούν να παρθούν ακριβέστερες προβλέψεις της μεταβλητής  $Y$ . Τότε λέμε ότι υπάρχει αιτιότητα κατά Granger η οποία βαίνει από την  $X$  στην  $Y$ . Επομένως αυτό δεν σημαίνει ότι η αιτία της μεταβολής στην  $Y$  είναι μεταβολή της  $X$ .

Αν η  $Y$  προκαλεί με την έννοια του Granger τότε το σύνολο  $I$  για την πρόβλεψη της  $X$  περιέχει και χρονικές υστερήσεις της  $Y$ . Από την άλλη αν δεν υπάρχει τέτοια



αιτιότητα τότε το σύνολο I δεν περιέχει χρονικές υστερήσεις της Y. Όμως δεν βγαίνει το συμπέρασμα ότι δεν υπάρχει αιτιότητα από την Y στην X με την συνθήκη έννοια του ορισμού Granger causality. Στην γενική περίπτωση η X αιτιάζει κατά Granger την Y αν όλες οι πρόσφατες και παρελθούσες πληροφορίες γύρω από τις τιμές της μεταβλητής αυτής, βοηθούν στην καλύτερη πρόβλεψη της Y.

Ο Granger το 1988 με το άρθρο “Some recent development in a concept of causality” εξετάζει αν ένα διάνυσμα χρονολογικών σειρών  $\mathbf{y}_t$  αιτιάζει ένα άλλο διάνυσμα  $\mathbf{x}_t$ . Μέσω αυτού του άρθρου ο Granger υποθέτει ότι υπάρχει και ένα τρίτο διάνυσμα  $\mathbf{w}_t$ . Επομένως υπάρχουν δυο σύνολα πληροφοριών.

$$I_t = \mathbf{x}_{t-j}, \mathbf{y}_{t-j}, \mathbf{w}_{t-j}, \quad j \geq 0 \quad \text{και} \quad I'_t = \mathbf{x}_{t-j}, \mathbf{w}_{t-j}, \quad j \geq 0$$

Υπόθεση: η  $\mathbf{y}_t$  δεν εκφράζεται ως συνάρτηση των άλλων μεταβλητών του  $I_t$  έτσι ώστε να μην υπάρχει συνάρτηση  $g$  που να ισχύει  $\mathbf{y}_t = g(\mathbf{w}_{t-1}, \quad j \geq 0)$ . Ακόμα αν η  $f(\mathbf{x}|\mathbf{y})$  είναι υπό συνθήκη κατανομή της  $x$  δεδομένου του  $J$  τότε η αιτιότητα και η μη εκφράζονται ως εξής:

- Η  $\mathbf{y}_t$  δεν αιτιάζει την  $\mathbf{x}_{t+1}$  δεδομένου του  $I_t$  αν ισχύει  $f(\mathbf{x}_{t+1}|I_t) = f(\mathbf{x}_{t+1}|I'_t)$
- Διαφορετικά ισχύει  $f(\mathbf{x}_{t+1}|I_t) \neq f(\mathbf{x}_{t+1}|I'_t)$ . Τότε η  $\mathbf{y}_t$  αιτιάζει την  $\mathbf{x}_{t+1}$  δεδομένου του  $I_t$

Οι παραπάνω ορισμοί βασίζονται σε δυο αρχές.

- Η αιτία πραγματοποιείται πριν το αποτέλεσμα
- Οι αιτιώδεις χρονολογικές σειρές εμπεριέχουν πληροφορίες για τις χρονολογικές σειρές που αιτιάζονται, οι οποίες δεν είναι διαθέσιμες σε άλλες χρονολογικές σειρές όπως π.χ.  $\mathbf{w}_t$ .

Η πρόβλεψη της  $g(\mathbf{x}_{t+1})$  είναι πάντα καλύτερη αν χρησιμοποιηθεί η πληροφόρηση που παρέχει η  $\mathbf{y}_{t-j}$ , παρά από ότι αν δεν χρησιμοποιηθεί.

### 3.4 Έλεγχος ύπαρξης αιτιότητας κατά Granger

Μετά την ανάλυση της έννοιας της αιτιότητας κατά Granger, πρέπει να πραγματοποιηθεί έλεγχος για να αποφασιστεί αν μια χρονολογική σειρά αιτιάζει μια άλλη ή αιτιάζεται από αυτήν. Δηλαδή να ελέγχουμε αν η  $X_t \rightarrow Y_t$  ή  $Y_t \rightarrow X_t$ . Αυτός ο έλεγχος είναι γνωστός ως Granger causality test.

Έστω ότι χρησιμοποιούνται δυο στάσιμες χρονολογικές σειρές με μέσο 0 η  $X_t$  και η  $Y_t$  που γράφονται ως εξής:

$$X_t = \sum_{j=1}^m a_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^m b_j Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (3.1)$$

$$Y_t = \sum_{j=1}^m c_j Y_{t-j} + \sum_{j=1}^m d_j X_{t-j} + \eta_t \quad (3.2)$$

όπου:

$m$ : είναι το μέγεθος των χρονικών σειρών καθώς και ένας πεπερασμένος αριθμός και μικρότερος από την χρονολογική σειρά

Για να είναι οι παραπάνω χρονολογικές σειρές στάσιμες  $I(0)$  και για να μπορούν να επεξεργαστούν θα πρέπει  $E(\varepsilon_t \varepsilon_s) = 0$  και  $E(\eta_t \eta_s) = 0$  για  $t \neq s$ . Δηλαδή οι τιμές τους δεν συσχετίζονται μεταξύ τους.

Για την χρονολογική σειρά  $X_t$  η τρέχουσες τιμές της μεταβλητής  $X$  είναι συνάρτηση των τιμών της προηγούμενης περιόδου και των προηγούμενων περιόδων των τιμών της  $Y$ . Από την άλλη για την χρονολογική σειρά  $Y_t$  οι τρέχουσες τιμές της μεταβλητής  $Y$  είναι συνάρτηση των τιμών με τις προηγούμενες τιμές της  $X$  και με τις προηγούμενες τιμές της ίδιας μεταβλητής.

Για να γίνουν οι παρακάτω δύο έλεγχοι θα χρησιμοποιηθεί το F-test.

Ο πρώτος έλεγχος είναι:

**$H_0$ :** Η μεταβλητή  $X$  δεν προκαλεί κατά Granger της  $Y$ . Δηλαδή η  $X$  δεν αιτιάζεται της  $Y$

**$H_1$ :** Η μεταβλητή  $X$  προκαλεί κατά Granger της  $Y$ . Δηλαδή η  $X$  αιτιάζεται της  $Y$

ή

**$H_0$ :**  $\{b_1 b_2 \dots b_m\} = 0$  vs  **$H_1$ :** τουλάχιστον ένα από τα  $\{b_1 b_2 \dots b_m\} \neq 0$

Ο άλλος έλεγχος είναι:

**$H_0$ :** Η μεταβλητή  $Y$  δεν προκαλεί κατά Granger της  $X$ . Δηλαδή η  $Y$  δεν αιτιάζεται της  $X$

**$H_1$ :** Η μεταβλητή  $Y$  προκαλεί κατά Granger της  $X$ . Δηλαδή η  $Y$  αιτιάζεται της  $X$

ή

**$H_0$ :**  $\{c_1 c_2 \dots c_m\} = 0$  vs  **$H_1$ :** τουλάχιστον ένα από τα  $\{c_1 c_2 \dots c_m\} \neq 0$

Ο έλεγχος αυτός διακρίνεται σε τέσσερις περιπτώσεις:

- Υπάρχουν μονόδρομοι αιτιότητα κατά Granger από την  $Y_t$  στην  $X_t$  όταν οι συντελεστές  $b_j$  της μεταβλητής  $Y_{t-j}$  είναι στατιστικά σημαντικοί, δηλαδή όταν  $b_j \neq 0$ . Ενώ όταν οι συντελεστές  $c_j$  της μεταβλητής  $X_{t-j}$  δεν είναι στατιστικά σημαντικοί δηλαδή όταν ισχύει  $c_j = 0$ . Με άλλα λόγια όταν  $\{b_1 b_2 \dots b_m\} \neq 0$  και  $\{c_1 c_2 \dots c_m\} = 0$ . Άρα  $X \rightarrow Y$ .
- Υπάρχουν μονόδρομοι αιτιότητα κατά Granger από την  $X_t$  στην  $Y_t$  όταν οι συντελεστές  $b_j$  της μεταβλητής  $Y_{t-j}$  δεν είναι στατιστικά σημαντικοί,

δηλαδή όταν  $b_j = 0$ . Ενώ όταν οι συντελεστές  $c_j$  της μεταβλητής  $X_{t-j}$  είναι στατιστικά σημαντικοί δηλαδή όταν δεν ισχύει  $c_j = 0$ . Επομένως όταν  $\{b_1 b_2 \dots b_m\} = 0$  και  $\{c_1 c_2 \dots c_m\} \neq 0$ . Άρα  $Y \rightarrow X$ .

- Υπάρχει αμφίδρομη αιτιότητα κατά Granger όταν οι συντελεστές  $b_j$  και  $c_j$  των μεταβλητών  $Y_t$  και  $X_t$  αντίστοιχα είναι στατιστικά σημαντικοί. Δηλαδή όταν  $b_j \neq 0$  και  $c_j \neq 0$ . Επομένως όταν  $\{b_1 b_2 \dots b_m\} \neq 0$  και  $\{c_1 c_2 \dots c_m\} \neq 0$ . Άρα  $Y \leftrightarrow X$ .
- Οι μεταβλητές  $Y_t$  και  $X_t$  είναι ανεξάρτητες όταν οι συντελεστές  $b_j$  και  $c_j$  των μεταβλητών  $Y_t$  και  $X_t$  αντίστοιχα δεν είναι στατιστικά σημαντικοί. Δηλαδή όταν  $b_j = 0$  και  $c_j = 0$ . Με άλλα λόγια όταν  $\{b_1 b_2 \dots b_m\} = 0$  και  $\{c_1 c_2 \dots c_m\} = 0$ . Άρα τότε δεν υπάρχει σχέση αιτιότητας.

Για να παρθεί απόφαση για την απόρριψη ή μη της  $H_0$  θα γίνει με το κριτήριο της κατανομής F του Wald (1940) μέσω του παρακάτω τύπου.

$$F = \frac{\frac{SSE^* - SSE}{m}}{\frac{SSE}{n - k}} \sim F(m, n - k)$$

όπου:

n-k: Οι βαθμοί ελευθερίας

n: Το μέγεθος του δείγματος

k: Ο αριθμός των παραμέτρων

$SSE^*$ : Το άθροισμα τετραγώνων των καταλοίπων της παλινδρόμησης με περιορισμό. Δηλαδή όταν δεν περιλαμβάνονται οι m όροι  $Y_t$  και  $X_t$ .

SSE: το άθροισμα τετραγώνων των καταλοίπων της παλινδρόμησης χωρίς περιορισμούς.

Επομένως:

- Αν  $F < F(m,n-k)$  τότε δεχόμαστε την  $H_0$ . Άρα η X δεν προκαλεί κατά Granger την Y για χρονολογική σειρά  $X_t$  ή η Y δεν προκαλεί κατά Granger την X για την χρονολογική σειρά  $Y_t$ .
- Αν  $F > F(m,n-k)$  τότε δεχόμαστε την  $H_1$ . Άρα η X προκαλεί κατά Granger την Y για χρονολογική σειρά  $X_t$  ή η Y προκαλεί κατά Granger την X για την χρονολογική σειρά  $Y_t$ .

Τέλος η αξιοπιστία του ελέγχου αιτιότητας κατά Granger βρίσκεται από την τάξη του VAR και από την στασιμότητα των μεταβλητών που συμμετέχουν στις παραπάνω χρονολογικές σειρές. Για να γίνει πιο σαφές αυτό ο Geweke et. Al. το 1983 ανέφερε ότι η αξιοπιστία του ελέγχου αιτιότητας κατά Granger μειώνεται αν οι μεταβλητές που συμμετέχουν στον έλεγχο είναι  $I(1)$ , δηλαδή μη στάσιμες.

### 3.5 Συνολοκλήρωση

Οι οικονομολόγοι έχουν διαπιστώσει υποδείγματα που έχουν προβλήματα με φαινομενικές συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών. Υπάρχουν περιπτώσεις που οι μεταβλητές έχουν υψηλή συσχέτιση, αλλά στην πραγματικότητα να έχουν άμεση αιτιολογική σχέση. Δηλαδή φαίνεται ότι έχουν σχέση μεταξύ τους, όμως η μη στασιμότητα που τις διακρίνει, της κάνει να αποκλίνουν μακροχρόνια. Από την άλλη υπάρχουν μη στάσιμες μεταβλητές που έχουν αιτιολογική σχέση μεταξύ τους και χρειάζονται για την εκτίμηση του μοντέλου, οι οποίες δεν αποκλίνουν μακροχρόνια. Στην δεύτερη περίπτωση οι δυο μεταβλητές είναι συνολοκληρωμένες. Δηλαδή υπάρχει μακροχρόνια σχέση ισορροπίας.

Με άλλα λόγια ένα σύνολο μη στάσιμων χρονικών σειρών θα λέμε ότι είναι συνολοκληρωμένο αν υπάρχει γραμμικός συνδυασμός των σειρών ο οποίος είναι στάσιμος. Δηλαδή αν ο συνδυασμός αυτός δεν παρουσιάζει μια στοχαστική τάση. Ο γραμμικός συνδυασμός των χρονικών σειρών λέγεται εξίσωση συνολοκλήρωσης.

Το 1987 ο Engel και ο Granger ήταν οι πρώτοι που εισήγαγαν την έννοια της συνολοκλήρωσης, δηλαδή την μακροχρόνια σχέση ισορροπίας μεταξύ των

μεταβλητών. Με τον όρο ισορροπία σε μια συνολοκλήρωση εννοούμε μια σταθερή σχέση ανάμεσα σε δυο ή περισσότερες μεταβλητές στην μακροχρόνια περίοδο.

Για να μελετήσουν την έννοια της συνολοκλήρωσης ο Engel και ο Granger θεωρούν ένα σύνολο μεταβλητών στην μακροχρόνια ισορροπία που έχουν την μορφή:

$$\beta_1 x_{1t} + \beta_2 x_{2t} + \dots + \beta_n x_{nt} = 0 .$$

Αν  $\beta_i$  και  $x_{it}$  είναι τα διανύσματα  $(\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n)$  και  $(x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{nt})$  αντίστοιχα όπου  $i=1,2,\dots,n$  τότε το σύστημα είναι σε ισορροπία όταν  $\beta x_t = 0$ . Το σύστημα αυτό δεν μπορεί να ισχύει συνέχεια και για αυτό η διαφορά  $\beta x_t = e_t$  παριστάνει την έκταση της ανισορροπίας ανάμεσα στις μεταβλητές. Σφάλμα ισορροπίας (equilibrium error) είναι η απόκλιση από την μακροχρόνια ισορροπία. Για να έχει νόημα η ισορροπία πρέπει μια χρονολογική σειρά  $e_t$  να είναι στάσιμη.

Με βάση τους Engel και Granger δυο ή περισσότερες μη στάσιμες μεταβλητές είναι του ίδιου βαθμού ολοκληρωσιμότητας  $d$  τότε αυτές είναι συνολοκληρωμένες ή συνολοκληρώνονται αν υπάρχει γραμμικός συνδυασμός ή διανύσματα γραμμικών συνδυασμών που να είναι βαθμού ολοκλήρωσης  $b < d$  της ολοκλήρωσης των μεταβλητών αυτών. Τότε οι  $x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{nt}$  είναι συνολοκληρωμένες τάξεως  $d, b$  και συμβολίζονται  $x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{nt} \sim CI(d, b)$  όταν:

- Όλες οι μεταβλητές είναι ολοκληρωμένες τάξεως  $d$
- Υπάρχει ένα διάνυσμα  $\beta_i = \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$  τέτοιο ώστε  $\beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n$  είναι ολοκληρωμένος τάξεως  $d-b > 0$ . Επομένως το διάνυσμα  $\beta_i$  ονομάζεται διάνυσμα ολοκλήρωσης.

Όσο αναφορά τον ορισμό της συνολοκλήρωσης του Engel και Granger πρέπει να αναφερθούν κάποιες παρατηρήσεις.

- Συνολοκλήρωση αναφέρεται σε γραμμικό συνδυασμό μη στάσιμων μεταβλητών. Επίσης το διάνυσμα συνολοκλήρωσης  $\beta_i$  δεν είναι μοναδικό.

- Όλες οι μεταβλητές θα πρέπει να είναι ίδιου βαθμού ολοκλήρωσης. Αυτό δεν σημαίνει ότι όλες οι ολοκληρωμένες μεταβλητές είναι και συνολοκληρωμένες. Άρα αυτό που γίνεται στην πράξη συνήθως είναι ένα σύνολο μεταβλητών  $I(1)$  να μην ολοκληρώνονται, επομένως να μην υπάρχει η μακροχρόνια σχέση τους και η κάθε μια να κινείται ανεξάρτητα από την άλλη.
- Αν υπάρχουν  $n$  μεταβλητές τότε το πολύ να υπάρχουν  $n-1$  γραμμικά ανεξάρτητα διανύσματα συνολοκλήρωσης. Ο αριθμός αυτός ονομάζεται τάξη συνολοκλήρωσης των μεταβλητών.
- Αν υπάρχουν  $X, Y$  μεταβλητές που είναι  $I(1)$  τότε θα είναι συνολοκληρωμένες όταν ο γραμμικός συνδυασμός τους  $Y_t - bX_t$  είναι στάσιμος δηλαδή  $I(0)$ . Άρα αν υπάρχει τέτοια σχέση τότε υπάρχει μακροχρόνια σχέση μεταξύ των μεταβλητών.

### 3.6 Έλεγχος ύπαρξης συνολοκλήρωσης

Στην προηγούμενη υποενότητα αναλύθηκε η έννοια της συνολοκλήρωσης και τι πρέπει να ισχύει για να υπάρχει συνολοκλήρωση. Σε αυτήν θα μελετηθεί ο τρόπος με τον οποίον ελέγχεται η ύπαρξη της συνολοκλήρωσης.

Για να γίνει ο έλεγχος πρέπει κάθε χρονική σειρά ξεχωριστά να έχει βαθμό ολοκλήρωσης 1  $I(1)$  μη στάσιμη ή 0  $I(0)$  στάσιμη. Ακόμα πρέπει οι χρονικές σειρές να είναι στάσιμες μετά τις πρώτες διαφορές και μη στάσιμες στα αρχικά επίπεδα. Τέλος αν και οι δυο μεταβλητές είναι  $I(1)$  τότε συνολοκληρώνονται μεταξύ τους, αλλιώς αν η μια είναι  $I(0)$  και η άλλη  $I(1)$  τότε δεν συνολοκληρώνονται μεταξύ τους και μακροχρόνια θα αποκλίνουν.

Για να παρθεί απόφαση για τον έλεγχο συνολοκλήρωσης πρέπει να ακολουθηθούν τα παρακάτω βήματα.

#### Βήμα 1

Καταρχάς για να υπάρχει συνολοκλήρωση δυο μεταβλητών θα πρέπει να υπάρχει στάσιμη μακροχρόνια σχέση ανάμεσα σε δυο I(1) μεταβλητές. Άρα πρώτα πρέπει να καθοριστεί η τάξη ολοκλήρωσης των μεταβλητών. Επομένως για τον έλεγχο της μη στασιμότητας χρησιμοποιείται το test Dickey-Fuller. Για να εφαρμοστεί το Dickey-Fuller test θα παρθεί ένα AR(1) μοντέλο.

$$y_t = \alpha_1 y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3.3)$$

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3.4)$$

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \alpha_2 t + \varepsilon_t \quad (3.5)$$

όπου:  $\varepsilon_t \sim iid(0, \sigma^2)$

Η σειρά  $y_t$  θα είναι στάσιμη αν  $\alpha_1 < 1$  και μη στάσιμη αν  $\alpha_1 = 1$

Άρα η υπόθεση που πρέπει να ελεγχθεί είναι:

$$H_0: \alpha_1 = 1 \text{ (Χπεται ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας)} \text{ vs } H_1: \alpha_1 < 1$$

Αν αφαιρεθεί και από τα δυο μέλη ο όρος  $y_{t-1}$  η (3.3) θα γίνει:

$$(3.3) \xrightarrow{-y_{t-1}} y_t - y_{t-1} = \alpha_1 y_{t-1} - y_{t-1} + \varepsilon_t \Rightarrow$$

$$\Delta y_t = y_{t-1}(\alpha_1 - 1) + \varepsilon_t \Rightarrow \Delta y_t = \gamma y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Όπου  $\gamma = \alpha_1 - 1$  και ο έλεγχος γίνεται

$$H_0: \gamma = 0 \text{ vs } H_1: \gamma < 0$$

Εφαρμόζοντας t-test για την παράμετρο  $\gamma$  στην συνέχεια συγκρίνεται με τις κατάλληλες κριτικές τιμές από τον πίνακα του Dickey-Fuller (1979). Όμως για να γίνει ο έλεγχος μοναδιαίας ρίζας για υποδείγματα με περισσότερες από μια χρονικές υστερήσεις χρησιμοποιείται επαυξημένο κριτήριο των Dickey-Fuller (Augment Dickey-Fuller, ADF). Έχει αποδειχθεί από τους Αγιακλόγλου και Newbold (1991) ότι όταν ο αριθμός των υστερήσεων είναι μεγάλος το ADF-test αντιμετωπίζει πρόβλημα.



Όταν υπάρχουν πολλές υστερήσεις εξασθενεί η ισχύς του test να απορρίψει την μηδενική υπόθεση για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας. Δηλαδή οι πολλές υστερήσεις έχουν ως αποτέλεσμα την μείωση των βαθμών ελευθερίας γιατί χρειάζονται πιο πολλές εκτιμήσεις παραμέτρων.

Άμα κάνουμε τον ADF έλεγχο και εξαχθεί το συμπέρασμα ότι οι μεταβλητές είναι I(1) τότε πρέπει να συνεχιστεί ο έλεγχος για την ύπαρξη συνολοκλήρωσης. Από το κριτήριο DF μπορεί να βγουν δυο αποτελέσματα. Πρώτον ότι οι μεταβλητές είναι στάσιμες και δεν χρειάζεται να γίνει ο έλεγχος για την ύπαρξη συνολοκλήρωσης. Δεύτερον ότι οι μεταβλητές έχουν διαφορετικό βαθμό ολοκλήρωσης. Αυτό σημαίνει ότι δεν συνολοκληρώνονται και ο έλεγχος σταματάει γιατί οι μεταβλητές πρέπει να είναι μόνο I(1).

## Βήμα 2

Αν από το βήμα 1 έχει παρθεί το συμπέρασμα ότι οι δυο μεταβλητές είναι ολοκληρώσιμες βαθμού 1 I(1) τότε εκτιμάται η μακροχρόνια ισορροπία από την σχέση:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 z_t + e_t \quad (3.6)$$

Από την παραπάνω σχέση ορίζεται μια ακολουθία καταλοίπων ως  $\{e_t\}$ . Άρα η σειρά  $e_t$  είναι μια μακροχρόνια σχέση των εκτιμήσεων των καταλοίπων.

Αν οι αποκλίσεις από την μακροχρόνια ισορροπία είναι στάσιμες, τότε οι ακολουθίες  $\{y_t\}$  και  $\{z_t\}$  είναι συνολοκληρωμένες τάξεων (1,1). Με βάση το DF-test προσδιορίζεται η τάξη ολοκλήρωσης των καταλοίπων. Αυτό θα γίνει μέσω του αυτοπαλίνδρομου υποδείγματος

$$\Delta e_t = \alpha_1 e_{t-1} + \varepsilon_t$$

Από την παραπάνω εξίσωση η παράμετρος που ενδιαφέρει να μελετηθεί είναι η  $\alpha_1$ . Άρα η υπόθεση είναι  $H_0: \alpha_1 = 0$ . Αν δεν απορριφθεί η  $H_0$  τότε σημαίνει ότι η σειρά των καταλοίπων έχει μοναδιαία ρίζα. Επομένως οι μεταβλητές  $\{y_t\}$  και  $\{z_t\}$  δεν είναι συνολοκληρωμένες. Από την άλλη αν απορριφθεί η  $H_0$  τότε η σειρά των καταλοίπων είναι στάσιμη εφόσον οι μεταβλητές  $\{y_t\}$  και  $\{z_t\}$  είναι I(1) και τα κατάλοιπα είναι στάσιμα, άρα οι μεταβλητές συνολοκληρώνονται.

### 3.7 Υπόδειγμα διόρθωσης λαθών

Όπως φάνηκε από τις προηγούμενες παραγράφους για να αναλυθεί η μακροχρόνια ισορροπία έγινε εκτενέστατη αναφορά στην συνολοκλήρωση δυο ή περισσότερων μεταβλητών. Όσο αναφορά την βραχυχρόνια ισορροπία για να μελετηθεί πρέπει να γίνει μελέτη του υποδείγματος διόρθωσης λαθών. Η συνένωση της μακροχρόνιας με την βραχυχρόνια ισορροπία γίνεται με το σφάλμα ισορροπίας και η μέθοδος που χρησιμοποιείται είναι ο μηχανισμός διόρθωσης λαθών (Error Correction Mechanism ECM).

Αρχικά για να φανεί ότι τα κατάλοιπα είναι στάσιμα μέσω της παλινδρόμησης, πρέπει να γίνει εκτίμηση της συνάρτησης μεταξύ των συνολοκληρωμένων μεταβλητών μέσω του υποδείγματος διόρθωσης λαθών. Το 1987 ο Engel και ο Granger απέδειξαν ότι αν δυο μεταβλητές είναι συνολοκληρωμένες τότε πάντοτε η βραχυχρόνια σχέση τους θα διατυπώνεται ως ένα υπόδειγμα διόρθωσης λαθών. Το συμπέρασμα αυτό είναι γνωστό ως θεώρημα αντιπροσώπευσης του Granger (Granger Representation Theorem).

Στα υποδείγματα διόρθωσης λαθών οι μακροχρόνιοι συντελεστές των μεταβλητών βασίζονται στους περιορισμούς της ισορροπίας, ενώ οι βραχυχρόνιοι συντελεστές είναι πιο ευέλικτοι. Αυτό έχει ως συνέπεια η μια περίοδος ανισορροπίας να διορθώνεται από την επόμενη. Το υπόδειγμα αυτό είναι δυναμικό και έχει το πλεονέκτημα ότι χρησιμοποιεί τόσο τις βραχυχρόνιες επιδράσεις όσο και τις μακροχρόνιες.

Στο υπόδειγμα χρησιμοποιούνται όλες οι μεταβλητές και προστίθεται μια επιπλέον ανεξάρτητη μεταβλητή. Δηλαδή την χρονολογική σειρά των καταλοίπων με μια

χρονική υστέρηση. Επομένως, αν  $x, y$  είναι συνολοκληρωμένες μεταβλητές τότε το υπόδειγμα διόρθωσης λαθών έχει την παρακάτω μορφή:

$$\Delta y_t = \alpha_1 + \alpha_y \varepsilon_{t-1} + \sum_{i=1}^n \alpha_{11i} \Delta y_{t-i} + \sum_{i=1}^n \alpha_{12i} \Delta x_{t-i} + \varepsilon_{yt} \quad (3.7)$$

$$\Delta x_t = \alpha_2 + \alpha_x \varepsilon_{t-1} + \sum_{i=1}^n \alpha_{21i} \Delta y_{t-i} + \sum_{i=1}^n \alpha_{22i} \Delta x_{t-i} + \varepsilon_{xt} \quad (3.8)$$

όπου:

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_y, \alpha_x, \alpha_{11i}, \alpha_{21i}, \alpha_{12i}, \alpha_{22i}$ : παράμετροι

Για να βρεθεί η καταλληλότητα του υποδείγματος υπάρχουν πολλοί μέθοδοι. Οι συντελεστές  $\alpha_y$  και  $\alpha_x$  των εξισώσεων (3.7) και (3.8) αντίστοιχα ερμηνεύονται ως ταχύτητα προσαρμογής λαθών ισορροπίας. Επομένως, όσο πιο μεγάλοι είναι οι συντελεστές τόσο πιο γρήγορη θα είναι η προσαρμογή της ενδογενούς μεταβλητής στην διόρθωση του λάθους της προηγούμενης περιόδου, από την άλλη όσο πιο μικροί είναι οι συντελεστές τόσο οι βραχυχρόνιες μεταβολές των μεταβλητών  $\Delta y_t$  και  $\Delta x_t$  επηρεάζονται λιγότερο από τα λάθη ισορροπίας. Τέλος αν οι συντελεστές είναι μηδέν τότε δεν συνολοκληρώνονται.

### 3.8 Ανακεφαλαίωση

Στο κεφάλαιο αυτό έγινε αναφορά σε τέσσερις βασικές έννοιες των χρονικών σειρών. Στον έλεγχο ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας, στο Granger causality, στο πως ελέγχεται, στην συνολοκλήρωση και στο πως ελέγχεται στο υπόδειγμα διόρθωσης λαθών.

Όσο αναφορά τον έλεγχο ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας, έγινε αναφορά στο μοντέλο το οποίο θα εξεταστεί και στα κριτήρια τα οποία χρησιμοποιηθούν για να επιλεγεί το καταλληλότερο. Έπειτα δόθηκαν οι έλεγχοι για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας και αναφέρθηκαν τα αποτελέσματα του ελέγχου μέσω του Augment Dickey-Fuller, ADF.

Αρχικά δόθηκε ο ορισμός της έννοιας του causality. Στην συνέχεια δόθηκε ο ορισμός του Granger causality που αναπτύχθηκε το 1969. Επίσης ο Granger το 1988 με το άρθρο “Some recent development in a concept of causality” εξετάζει αν ένα διάνυσμα χρονολογικών σειρών  $Y_t$  αιτιάζει ένα άλλο διάνυσμα  $X_t$ . Έπειτα δόθηκαν οι εξισώσεις των χρονολογικών σειρών και οι έλεγχοι που θα πραγματοποιηθούν για να ελεγχθεί η υπόθεση αν μια μεταβλητή αιτιάζει μια άλλη ή αιτιάζεται από αυτή κατά Granger. Τέλος αναφέρθηκαν τα αποτελέσματα των ελέγχων σε θεωρητικό επίπεδο, τα οποία θα εξαχθούν από την F-statistic.

Ακόμα αναλύθηκε η έννοια της συνολοκλήρωσης και δόθηκε ο ορισμός τους όπως τον εισήγαγαν οι Engel και Granger το 1987. Πάνω στον ορισμό που δώσανε οι Engel και Granger σημειώθηκαν κάποιες παρατηρήσεις. Επίσης αναλύθηκε το τι χρειάζεται για να γίνει ο έλεγχος για την ύπαρξη της συνολοκλήρωσης. Τέλος για να παρθεί απόφαση για τον έλεγχο συνολοκλήρωσης αναφέρθηκαν και αναλύθηκαν δυο βασικά βήματα.

Η τελευταία έννοια που αναλύεται στο κεφάλαιο αυτό είναι το υπόδειγμα διόρθωσης λαθών. Τέλος με την ανάλυση που έχει γίνει σε όλο το κεφάλαιο βγαίνει άμεσα το συμπέρασμα ότι όλες οι έννοιες που αντιπαρατέθηκαν, η μια συνδέεται άμεσα με την άλλη. Δηλαδή δεν μπορεί να γίνει έλεγχος για την ύπαρξη αιτιότητας κατά Granger αν δεν έχει γίνει έλεγχος για συνολοκλήρωση και ούτω καθεξής.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### Περιγραφική ανάλυση δεδομένων

#### 4.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό θα πραγματοποιηθεί μια εμπειριστατωμένη ανάλυση για να βρεθεί η σχέση ανάμεσα στο ΑΕΠ και τον γενικό δείκτη του χρηματιστηρίου. Δηλαδή θα γίνει μια προσπάθεια να δειχθεί ποιο επηρεάζει ποιο ή ποιο επηρεάζεται από ποιο. Με αυτόν τον τρόπο θα βγει το συμπέρασμα αν η οικονομία επηρεάζει το χρηματιστήριο η το αντίθετο.

Οι μεταβλητές που θα χρησιμοποιηθούν για την ανάλυση είναι ο Γενικός Δείκτης χρηματιστηρίου και το ΑΕΠ κάθε χώρας ξεχωριστά. Τα δεδομένα προέρχονται από το [finance yahoo](http://finance.yahoo) και από το [stat.oecd.org](http://stat.oecd.org). Το πρώτο site είναι για τον Γενικό δείκτη

χρηματιστηρίου και τα δεύτερο για το ΑΕΠ. Τα δεδομένα που αντλήθηκαν είναι τριμηνιαίας μορφής. Το χρονικό διάστημα που αναλύεται είναι από το 2005-2012

## 4.2 Ανάλυση δεδομένων

Μετά την ανάλυση της έννοιας της αιτιότητας κατά Granger στο προηγούμενο κεφάλαιο, θα γίνει η εφαρμογή του σε αυτό το μέρος του κεφαλαίου. Θα γίνει ανάλυση κάθε χώρας ξεχωριστά και θα παρθεί η απόφαση αν ο γενικός δείκτης αιτιάζει κατά Granger το ΑΕΠ ή το αντίθετο.

Θα ελεγχθούν οι υποθέσεις

**$H_0$ :** Η μεταβλητή  $X$  δεν προκαλεί κατά Granger της  $Y$ . Δηλαδή η  $X$  δεν αιτιάζεται της  $Y$

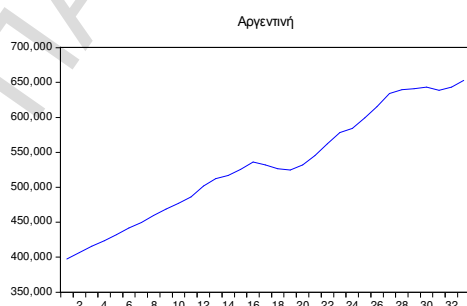
**$H_1$ :** Η μεταβλητή  $X$  προκαλεί κατά Granger της  $Y$ . Δηλαδή η  $X$  αιτιάζεται της  $Y$

**$H_0$ :** Η μεταβλητή  $Y$  δεν προκαλεί κατά Granger της  $X$ . Δηλαδή η  $Y$  δεν αιτιάζεται της  $X$

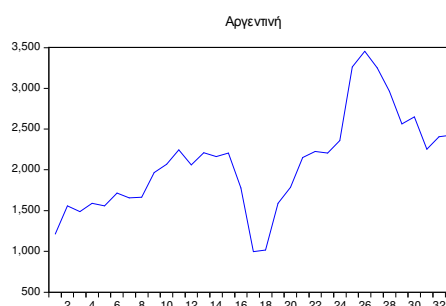
**$H_1$ :** Η μεταβλητή  $Y$  προκαλεί κατά Granger της  $X$ . Δηλαδή η  $Y$  αιτιάζεται της  $X$

τα αποτελέσματα για κάθε χώρα είναι τα παρακάτω. Για να υπολογιστεί το F critical θα χρησιμοποιηθεί το αποτέλεσμα ότι η  $F \sim F(k, n - 2k - 1)$  με  $\alpha=5\%$ .

Προτού ελεγχθούν οι παραπάνω έλεγχοι θα γίνει μια πρώτη ερμηνεία των δεδομένων. Στα παρακάτω διαγράμματα φαίνονται οι πορείες των Γενικών δεικτών και του ΑΕΠ κάθε χώρας ξεχωριστά. Όπου ο οριζόντιος άξονας περιέχει τα τρίμηνα του δείγματος. Ποιο συγκεκριμένα κάθε διάστημα αντιστοιχεί και σε ένα τρίμηνο, έτσι το έτος 2005 τελειώνει στο 4, το έτος 2006 τελειώνει στο 8 και ούτω κάθε εξής έως και το έτος 2012 που τελειώνει στο 32.



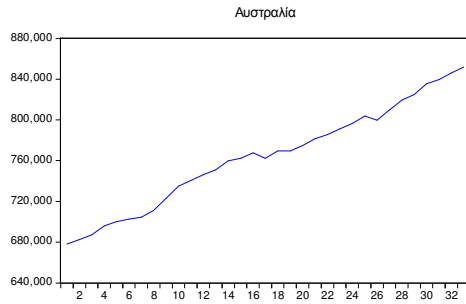
Διάγραμμα 4.1 τριμηνιαία εξέλιξη



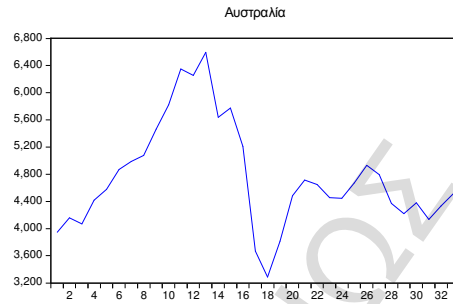
Διάγραμμα 4.2 τριμηνιαία εξέλιξη

του ΑΕΠ της Αργεντινής

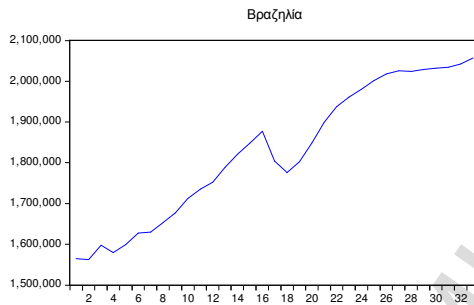
του Γενικού Δείκτη της Αργεντινής



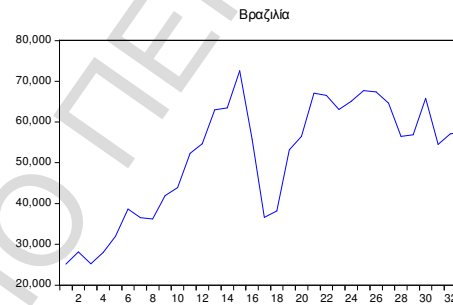
Διάγραμμα 4.3 τριμηνιαία εξέλιξη του ΑΕΠ της Αυστραλίας



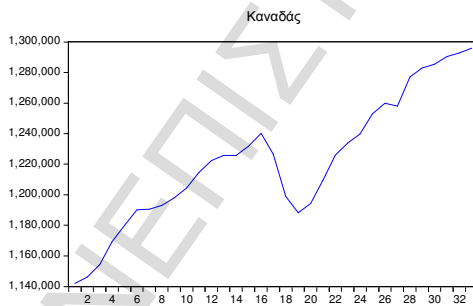
Διάγραμμα 4.4 τριμηνιαία εξέλιξη του Γενικού Δείκτη της Αυστραλίας



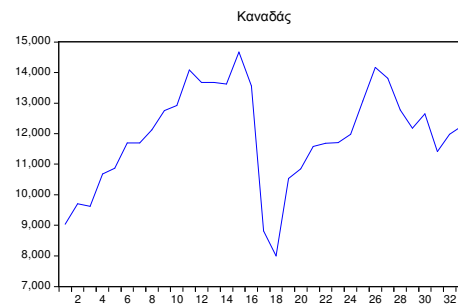
Διάγραμμα 4.5 τριμηνιαία εξέλιξη του ΑΕΠ της Βραζιλίας



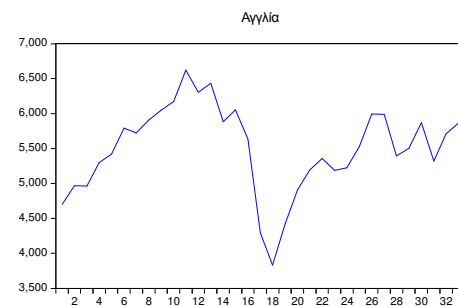
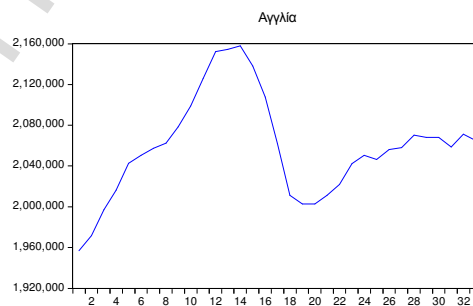
Διάγραμμα 4.6 τριμηνιαία εξέλιξη του Γενικού Δείκτη της Βραζιλίας



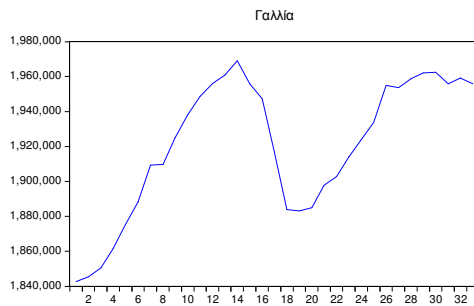
Διάγραμμα 4.7 τριμηνιαία εξέλιξη του ΑΕΠ του Καναδάς



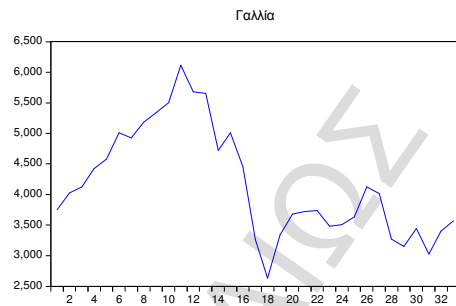
Διάγραμμα 4.8 τριμηνιαία εξέλιξη του Γενικού Δείκτη του Καναδάς



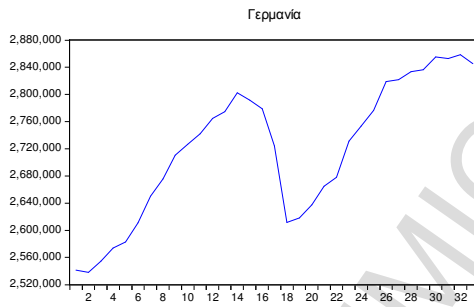
Διάγραμμα 4.9 τριμηνιαία εξέλιξη  
του ΑΕΠ της Αγγλίας



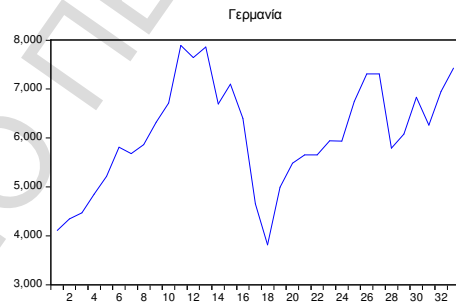
Διάγραμμα 4.10 τριμηνιαία εξέλιξη  
του Γενικού Δείκτη της Αγγλίας



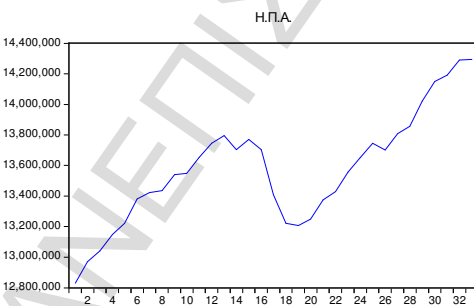
Διάγραμμα 4.11 τριμηνιαία εξέλιξη  
του ΑΕΠ της Γαλλίας



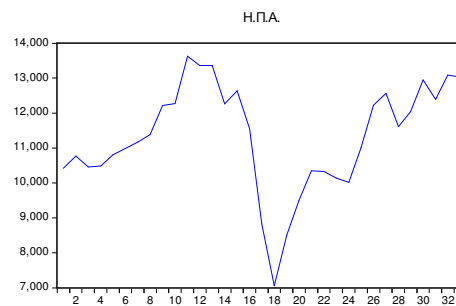
Διάγραμμα 4.12 τριμηνιαία εξέλιξη  
του Γενικού Δείκτη της Γαλλίας



Διάγραμμα 4.13 τριμηνιαία εξέλιξη  
του ΑΕΠ της Γερμανίας



Διάγραμμα 4.14 τριμηνιαία εξέλιξη  
του Γενικού Δείκτη της Γερμανίας



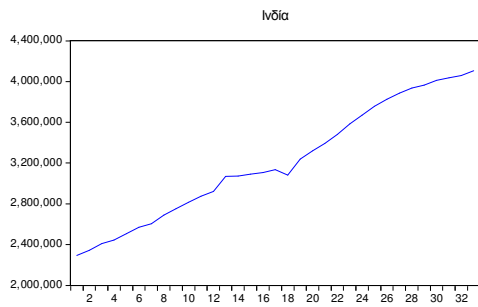
Διάγραμμα 4.15 τριμηνιαία εξέλιξη  
του ΑΕΠ των ΗΠΑ



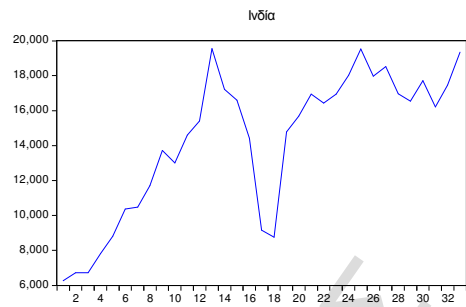
Διάγραμμα 4.16 τριμηνιαία εξέλιξη  
του Γενικού Δείκτη των ΗΠΑ



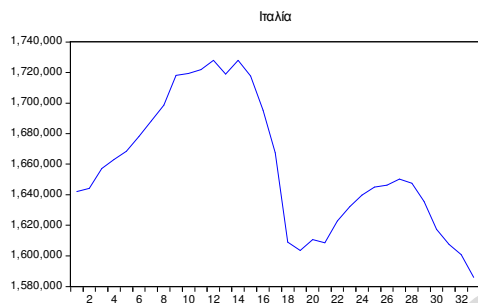




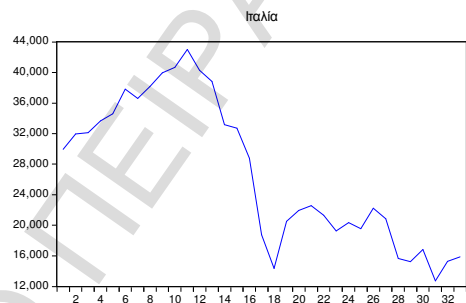
Διάγραμμα 4.17 τριμηνιαία εξέλιξη του ΑΕΠ της Ινδίας



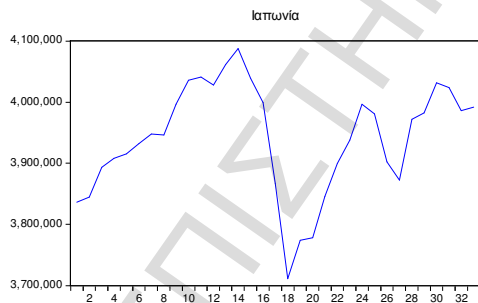
Διάγραμμα 4.18 τριμηνιαία εξέλιξη του Γενικού Δείκτη της Ινδίας



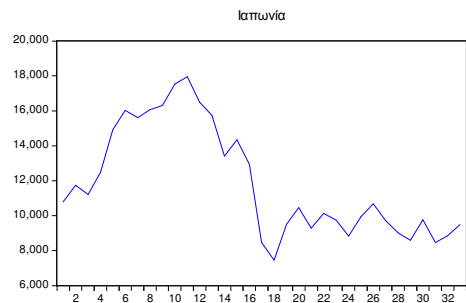
Διάγραμμα 4.19 τριμηνιαία εξέλιξη του ΑΕΠ της Ιταλίας



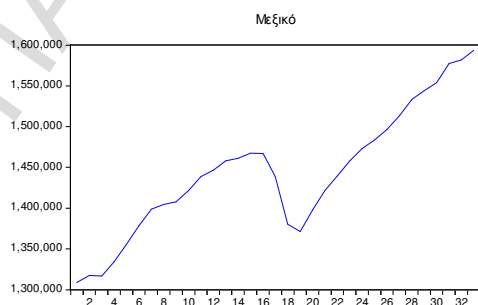
Διάγραμμα 4.20 τριμηνιαία εξέλιξη του Γενικού Δείκτη της Ιταλίας



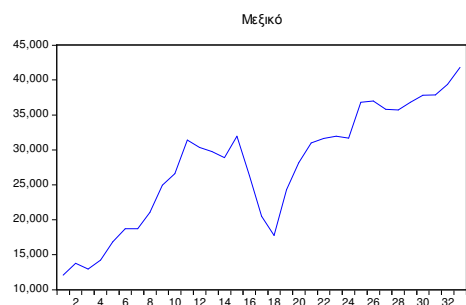
Διάγραμμα 4.21 τριμηνιαία εξέλιξη του ΑΕΠ της Ιαπωνίας



Διάγραμμα 4.22 τριμηνιαία εξέλιξη του Γενικού Δείκτη της Ιαπωνίας



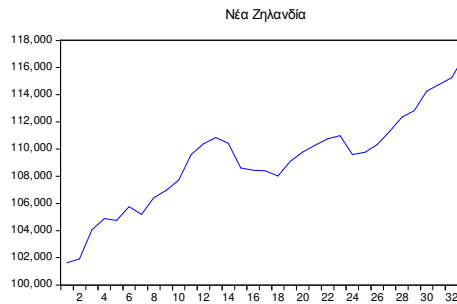
Διάγραμμα 4.23 τριμηνιαία εξέλιξη



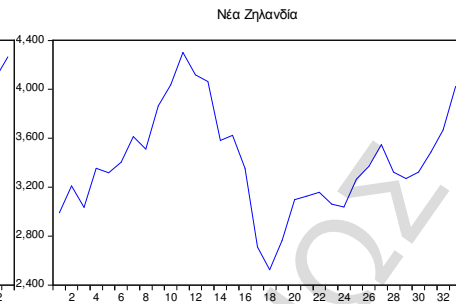
Διάγραμμα 4.24 τριμηνιαία εξέλιξη

του ΑΕΠ του Μεξικού

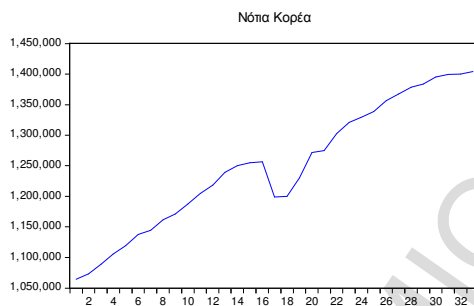
του Γενικού Δείκτη του Μεξικού



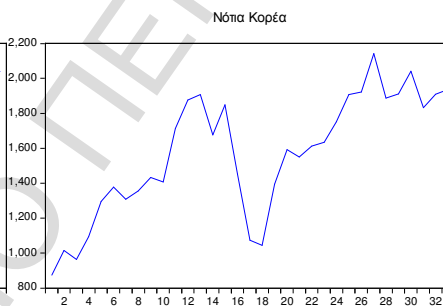
Διάγραμμα 4.25 τριμηνιαία εξέλιξη του ΑΕΠ της Νέας Ζηλανδίας



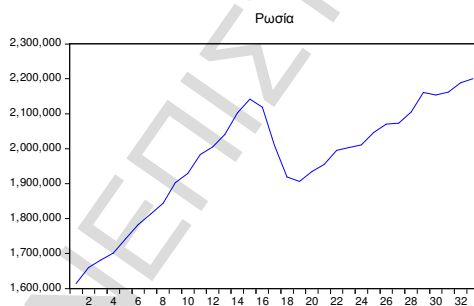
Διάγραμμα 4.26 τριμηνιαία εξέλιξη του Γενικού Δείκτη της Νέας Ζηλανδίας



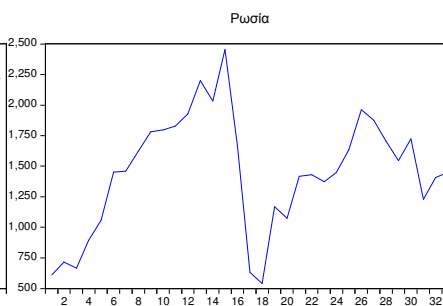
Διάγραμμα 4.27 τριμηνιαία εξέλιξη του ΑΕΠ της Νότιας Κορέας



Διάγραμμα 4.28 τριμηνιαία εξέλιξη του Γενικού Δείκτη της Νότιας Κορέας



Διάγραμμα 4.29 τριμηνιαία εξέλιξη του ΑΕΠ της Ρωσίας



Διάγραμμα 4.30 τριμηνιαία εξέλιξη του Γενικού Δείκτη της Ρωσίας

Από τη μελέτη των παραπάνω διαγραμμάτων συμπεραίνεται ότι Το ΑΕΠ στις χώρες που λαμβάνουν μέρος στην έρευνα παρουσιάζει ανοδική πορεία από το 2005 έως 2012. Εξαιρέση η Ιταλία. Η παγκόσμια οικονομική κρίση των ετών 2008-2009 επηρέασε το ΑΕΠ όλων των χωρών με αποτέλεσμα να παρουσιάζει τα έτη αυτά κάμψη σε όλες τις χώρες. Αμέσως μετά το ΑΕΠ παρουσιάζει και πάλι ανοδική πορεία. Φαίνεται ότι η μόνη χώρα που

δεν κατάφερε να ανακάμψει είναι η Ιταλία που η πορεία του ΑΕΠ και μετά το 2009 εξακολουθεί να είναι εντυπωσιακά πτωτική.

Χώρες των οποίων το ΑΕΠ δεν επηρεάστηκε σχεδόν καθόλου από τη κρίση είναι η Ινδία, Αργεντινή, και η Αυστραλία. Επίσης οι χώρες που είδαν το ΑΕΠ τους να πέφτει πολύ χαμηλά τα χρόνια της κρίσης είναι η Αγγλία, Γαλλία, Γερμανία, Ιταλία και Ιαπωνία.

Η εξέλιξη του Γενικού δείκτη τιμών στις χώρες του δείγματος από 2005 έως 2008 παρουσιάζει ανοδική πορεία παρά τις μικρές διακυμάνσεις. Τις χρονιές της οικονομικής κρίσης 2008-2009 τα χρηματιστήρια επηρεάζονται πολύ αρνητικά. Μετά την κρίση παρουσιάζουν αρκετές διακυμάνσεις με κάποια ανοδική τάση. Τέλος είναι φανερό ότι τις χρονιές που το ΑΕΠ πέφτει παρουσιάζεται αντίστοιχη πτώση και στα χρηματιστήρια.

## 1. Αγγλία

**Πίνακας 4.1**  
**Αποτελέσματα κατά Granger από την Index στο GDP και το αντίστροφο**

Αριθμός δείγματος n	Αριθμός περιορισμών κ	F Statistic	F critical	Αποτέλεσμα ελέγχου
				Από την Index στο GDP
30	1	3,34641	4.18	δεν προκαλεί
29	2	1,48066	4.21	δεν προκαλεί
28	3	0,78655	4.24	δεν προκαλεί
27	4	0,73703	4.28	δεν προκαλεί
26	5	0,49346	4.32	δεν προκαλεί
Αριθμός δείγματος n	Αριθμός περιορισμών κ	F Statistic	F critical	Αποτέλεσμα ελέγχου
				Από την GDP στο Index
30	1	0,58210	4.18	δεν προκαλεί
29	2	2,82866	4.21	δεν προκαλεί
28	3	2,42541	4.24	δεν προκαλεί
27	4	1,77046	4.28	δεν προκαλεί
26	5	1,45783	4.32	δεν προκαλεί

Από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι για όλα τα lags η Index δεν προκαλεί το GDP. Από την άλλη για όλα τα lags το GDP δεν προκαλεί κατά Granger την Index.

Άρα για την Αγγλία η οικονομία δεν επηρεάζει το χρηματιστήριο, αλλά ούτε και το χρηματιστήριο την οικονομία.

## 2. Αργεντινή

**Πίνακας 4.2**  
**Αποτελέσματα κατά Granger από την Index στο GDP και το αντίστροφο**

Αριθμός δείγματος n	Αριθμός περιορισμών κ	F Statistic	F critical	Αποτέλεσμα ελέγχου
				Από την Index στο GDP
30	1	11,4870	4.18	προκαλεί
29	2	9,09830	4.21	προκαλεί
28	3	8,22287	4.24	προκαλεί
27	4	5,91828	4.28	προκαλεί
26	5	4,80092	4.32	προκαλεί
Αριθμός δείγματος n	Αριθμός περιορισμών κ	F Statistic	F critical	Αποτέλεσμα ελέγχου
				Από την GDP στο Index
30	1	3,87570	4.18	δεν προκαλεί
29	2	1,10629	4.21	δεν προκαλεί
28	3	1,17385	4.24	δεν προκαλεί
27	4	3,33755	4.28	δεν προκαλεί
26	5	2,49934	4.32	δεν προκαλεί

Από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι για όλα τα lags η Index προκαλεί κατά Granger το GDP. Από την άλλη για όλα τα lags το GDP δεν προκαλεί κατά Granger την Index. Άρα για την Αργεντινή το χρηματιστήριο επηρεάζει την οικονομία, αλλά η οικονομία δεν προκαλεί το χρηματιστήριο.

### 3. Αυστραλία

**Πίνακας 4.3**  
**Αποτελέσματα κατά Granger από την Index στο GDP και το αντίστροφο**

Αριθμός δείγματος n	Αριθμός περιορισμών κ	F Statistic	F critical	Αποτέλεσμα ελέγχου
				Από την Index στο GDP
30	1	0,64954	4.18	δεν προκαλεί
29	2	0,33588	4.21	δεν προκαλεί
28	3	1,43447	4.24	δεν προκαλεί
27	4	1,38801	4.28	δεν προκαλεί
26	5	1,07305	4.32	δεν προκαλεί
Αριθμός δείγματος n	Αριθμός περιορισμών κ	F Statistic	F critical	Αποτέλεσμα ελέγχου
				Από την GDP στο Index
30	1	0,21066	4.18	δεν προκαλεί
29	2	0,14946	4.21	δεν προκαλεί
28	3	0,42561	4.24	δεν προκαλεί
27	4	0,33719	4.28	δεν προκαλεί
26	5	0,42720	4.32	δεν προκαλεί

Από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι για όλα τα lags η Index δεν προκαλεί κατά Granger το GDP. Από την άλλη για όλα τα lags το GDP δεν προκαλεί κατά Granger την Index. Άρα για την Αυστραλία η οικονομία δεν επηρεάζει το χρηματιστήριο, αλλά ούτε το χρηματιστήριο την οικονομία.

#### 4. Βραζιλία

**Πίνακας 4.4**  
**Αποτελέσματα κατά Granger από την Index στο GDP και το αντίστροφο**

Αριθμός δείγματος n	Αριθμός περιορισμών κ	F Statistic	F critical	Αποτέλεσμα ελέγχου
				Από την Index στο GDP
30	1	24,7844	4.18	προκαλεί
29	2	10,5726	4.21	προκαλεί
28	3	5,41610	4.24	προκαλεί
27	4	3,58829	4.28	δεν προκαλεί
26	5	3,93011	4.32	δεν προκαλεί

Αριθμός δείγματος n	Αριθμός περιορισμών κ	F Statistic	F critical	Αποτέλεσμα ελέγχου
				Από την GDP στο Index
30	1	1,15704	4.18	δεν προκαλεί
29	2	1,71851	4.21	δεν προκαλεί
28	3	1,23758	4.24	δεν προκαλεί
27	4	1,15621	4.28	δεν προκαλεί
26	5	0,74503	4.32	δεν προκαλεί

Από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι για το lags 3 και 4 η Index δεν προκαλεί κατά Granger το GDP και για τα υπόλοιπα lags το προκαλεί. Επομένως το γενικό συμπέρασμα είναι ότι η Index δεν προκαλεί κατά Granger το GDP. Από την άλλη για όλα τα lags το GDP δεν προκαλεί κατά Granger την Index. Άρα για την Βραζιλία το χρηματιστήριο δεν επηρεάζει την οικονομία, αλλά ούτε η οικονομία το χρηματιστήριο.

5. Γαλλία

**Πίνακας 4.5**  
**Αποτελέσματα κατά Granger από την Index στο GDP και το αντίστροφο**

Αριθμός δείγματος n	Αριθμός περιορισμών κ	F Statistic	F critical	Αποτέλεσμα ελέγχου
				Από την Index στο GDP
30	1	2,72243	4.18	δεν προκαλεί
29	2	1,58036	4.21	δεν προκαλεί
28	3	0,82223	4.24	δεν προκαλεί
27	4	0,86074	4.28	δεν προκαλεί
26	5	0,77116	4.32	δεν προκαλεί
Αριθμός δείγματος n	Αριθμός περιορισμών κ	F Statistic	F critical	Αποτέλεσμα ελέγχου
				Από την GDP στο Index
30	1	0,42349	4.18	δεν προκαλεί
29	2	2,07759	4.21	δεν προκαλεί
28	3	2,17475	4.24	δεν προκαλεί
27	4	1,57170	4.28	δεν προκαλεί
26	5	1,07571	4.32	δεν προκαλεί

Από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι για όλα τα lags η Index δεν προκαλεί κατά Granger το GDP. Από την άλλη για όλα τα lags το GDP δεν προκαλεί κατά Granger την Index. Άρα για την Γαλλία η οικονομία δεν επηρεάζει το χρηματιστήριο, αλλά ούτε το χρηματιστήριο την οικονομία.

6. Γερμανία

**Πίνακας 4.6**  
**Αποτελέσματα κατά Granger από την Index στο GDP και το αντίστροφο**

Αριθμός δείγματος n	Αριθμός περιορισμών κ	F Statistic	F critical	Αποτέλεσμα ελέγχου
				Από την Index στο GDP
30	1	7,85930	4.18	προκαλεί
29	2	4,25446	4.21	προκαλεί
28	3	2,69598	4.24	δεν προκαλεί
27	4	4,65355	4.28	προκαλεί
26	5	3,46932	4.32	δεν προκαλεί

Αριθμός δείγματος n	Αριθμός περιορισμών κ	F Statistic	F critical	Αποτέλεσμα ελέγχου
				Από την GDP στο Index
30	1	0,43202	4.18	δεν προκαλεί
29	2	0,00601	4.21	δεν προκαλεί
28	3	0,13749	4.24	δεν προκαλεί
27	4	0,25228	4.28	δεν προκαλεί
26	5	0,24570	4.32	δεν προκαλεί

Από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι παρόλο που για lags 3 και 5 η Index δεν προκαλεί το GDP και σε όλα τα άλλα lags δεν ισχύει. Επομένως το γενικό συμπέρασμα είναι ότι η Index προκαλεί κατά Granger το GDP. Από την άλλη για όλα τα lags το GDP δεν προκαλεί κατά Granger την Index. Άρα για την Γερμανία η οικονομία δεν επηρεάζει το χρηματιστήριο, αλλά το χρηματιστήριο επηρεάζει την οικονομία.



7. Η.Π.Α.

**Πίνακας 4.7**  
**Αποτελέσματα κατά Granger από την Index στο GDP και το αντίστροφο**

Αριθμός δείγματος n	Αριθμός περιορισμών κ	F Statistic	F critical	Αποτέλεσμα ελέγχου
				Από την Index στο GDP
30	1	0,32657	4.18	δεν προκαλεί
29	2	0,31649	4.21	δεν προκαλεί
28	3	0,22474	4.24	δεν προκαλεί
27	4	0,84822	4.28	δεν προκαλεί
26	5	0,70338	4.32	δεν προκαλεί
Αριθμός δείγματος n	Αριθμός περιορισμών κ	F Statistic	F critical	Αποτέλεσμα ελέγχου
				Από την GDP στο Index
30	1	0,00319	4.18	δεν προκαλεί
29	2	0,14395	4.21	δεν προκαλεί
28	3	0,27692	4.24	δεν προκαλεί
27	4	0,16928	4.28	δεν προκαλεί
26	5	0,30295	4.32	δεν προκαλεί

Από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι παρόλο που για όλα τα lags η Index δεν προκαλεί το GDP. Από την άλλη για όλα τα lags το GDP δεν προκαλεί κατά Granger την Index. Άρα για την ΗΠΑ η οικονομία δεν επηρεάζει το χρηματιστήριο, αλλά ούτε το χρηματιστήριο επηρεάζει την οικονομία.

8. Ιαπωνία

**Πίνακας 4.8**  
**Αποτελέσματα κατά Granger από την Index στο GDP και το αντίστροφο**

Αριθμός δείγματος n	Αριθμός περιορισμών κ	F Statistic	F critical	Αποτέλεσμα ελέγχου
				Από την Index στο GDP
30	1	1,76055	4.18	δεν προκαλεί
29	2	0,67278	4.21	δεν προκαλεί
28	3	1,49639	4.24	δεν προκαλεί
27	4	1,51862	4.28	δεν προκαλεί
26	5	1,65945	4.32	δεν προκαλεί
Αριθμός δείγματος n	Αριθμός περιορισμών κ	F Statistic	F critical	Αποτέλεσμα ελέγχου
				Από την GDP στο Index
30	1	0,04433	4.18	δεν προκαλεί
29	2	0,57297	4.21	δεν προκαλεί
28	3	0,40826	4.24	δεν προκαλεί
27	4	0,35078	4.28	δεν προκαλεί
26	5	0,33394	4.32	δεν προκαλεί

Από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι παρόλο που για όλα τα lags η Index δεν προκαλεί το GDP. Από την άλλη για όλα τα lags το GDP δεν προκαλεί κατά Granger την Index. Άρα για την Ιαπωνία η οικονομία δεν επηρεάζει το χρηματιστήριο, αλλά ούτε το χρηματιστήριο επηρεάζει την οικονομία.

9. Ινδία

**Πίνακας 4.9**  
**Αποτελέσματα κατά Granger από την Index στο GDP και το αντίστροφο**

Αριθμός δείγματος n	Αριθμός περιορισμών κ	F Statistic	F critical	Αποτέλεσμα ελέγχου
				Από την Index στο GDP
30	1	9,58473	4.18	προκαλεί
29	2	5,78987	4.21	προκαλεί
28	3	4,48260	4.24	προκαλεί
27	4	3.92245	4.28	δεν προκαλεί
26	5	2,35890	4.32	δεν προκαλεί

Αριθμός δείγματος n	Αριθμός περιορισμών κ	F Statistic	F critical	Αποτέλεσμα ελέγχου
				Από την GDP στο Index
30	1	2,97195	4.18	δεν προκαλεί
29	2	1,75776	4.21	δεν προκαλεί
28	3	1,42678	4.24	δεν προκαλεί
27	4	1,96378	4.28	δεν προκαλεί
26	5	3,35325	4.32	δεν προκαλεί

Από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι παρόλο που για lags 3 και 4 η Index δεν προκαλεί το GDP και σε όλα τα άλλα lags δεν ισχύει. Επομένως το γενικό συμπέρασμα είναι ότι η Index προκαλεί κατά Granger το GDP. Από την άλλη για όλα τα lags το GDP δεν προκαλεί κατά Granger την Index. Άρα για την Ινδία η οικονομία δεν επηρεάζει το χρηματιστήριο, αλλά το χρηματιστήριο επηρεάζει την οικονομία.

10. Ιταλία

**Πίνακας 4.10**  
**Αποτελέσματα κατά Granger από την Index στο GDP και το αντίστροφο**

Αριθμός δείγματος n	Αριθμός περιορισμών κ	F Statistic	F critical	Αποτέλεσμα ελέγχου
				Από την Index στο GDP
30	1	6,46273	4.18	προκαλεί
29	2	3,48593	4.21	δεν προκαλεί
28	3	2,69915	4.24	δεν προκαλεί
27	4	1,38389	4.28	δεν προκαλεί
26	5	1,64431	4.32	δεν προκαλεί

Αριθμός δείγματος n	Αριθμός περιορισμών κ	F Statistic	F critical	Αποτέλεσμα ελέγχου
				Από την GDP στο Index
30	1	0,03604	4.18	δεν προκαλεί
29	2	0,32886	4.21	δεν προκαλεί
28	3	1,30140	4.24	δεν προκαλεί
27	4	0,77730	4.28	δεν προκαλεί
26	5	0,77356	4.32	δεν προκαλεί

Από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι παρόλο που για lags 1 η Index προκαλεί το GDP, για τα άλλα lags δεν ισχύει. Επομένως το γενικό συμπέρασμα είναι ότι η Index δεν προκαλεί κατά Granger το GDP. Από την άλλη για όλα τα lags το GDP δεν προκαλεί κατά Granger την Index. Άρα για την Ιταλία η οικονομία δεν επηρεάζει το χρηματιστήριο, αλλά ούτε το χρηματιστήριο επηρεάζει την οικονομία.

11. Καναδάς

**Πίνακας 4.11**

**Αποτελέσματα κατά Granger από την Index στο GDP και το αντίστροφο**

Αριθμός δείγματος n	Αριθμός περιορισμών κ	F Statistic	F critical	Αποτέλεσμα ελέγχου
				Από την Index στο GDP
30	1	16,3273	4.18	προκαλεί
29	2	5,90240	4.21	προκαλεί
28	3	5,06536	4.24	προκαλεί
27	4	3,30257	4.28	δεν προκαλεί
26	5	2,34089	4.32	δεν προκαλεί

Αριθμός δείγματος n	Αριθμός περιορισμών κ	F Statistic	F critical	Αποτέλεσμα ελέγχου
				Από την GDP στο Index
30	1	3,25321	4.18	δεν προκαλεί
29	2	0,27680	4.21	δεν προκαλεί
28	3	0,34599	4.24	δεν προκαλεί
27	4	0,30383	4.28	δεν προκαλεί
26	5	0,71354	4.32	δεν προκαλεί

Από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι παρόλο που για τα lags 4 και 5 η Index δεν προκαλεί κατά Granger το GDP. Επομένως το γενικό συμπέρασμα είναι ότι η Index προκαλεί κατά Granger την Index. Από την άλλη για όλα τα lags το GDP δεν προκαλεί κατά Granger την Index. Άρα για τον Καναδά η οικονομία δεν επηρεάζει το χρηματιστήριο, αλλά το χρηματιστήριο επηρεάζει την οικονομία.

12. Μεξικό

**Πίνακας 4.12**  
**Αποτελέσματα κατά Granger από την Index στο GDP και το αντίστροφο**

Αριθμός δείγματος n	Αριθμός περιορισμών κ	F Statistic	F critical	Αποτέλεσμα ελέγχου
				Από την Index στο GDP
30	1	15,6238	4.18	προκαλεί
29	2	5,83410	4.21	προκαλεί
28	3	4,50151	4.24	προκαλεί
27	4	3,79152	4.28	δεν προκαλεί
26	5	2,43076	4.32	δεν προκαλεί
Αριθμός δείγματος n	Αριθμός περιορισμών κ	F Statistic	F critical	Αποτέλεσμα ελέγχου
				Από την GDP στο Index
30	1	3,29401	4.18	δεν προκαλεί
29	2	1,08407	4.21	δεν προκαλεί
28	3	0,36045	4.24	δεν προκαλεί
27	4	0,91035	4.28	δεν προκαλεί
26	5	0,61670	4.32	δεν προκαλεί

Από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι παρόλο που για τα lags 4 και 5 η Index δεν προκαλεί κατά Granger το GDP και για τα άλλα lags δεν ισχύει. Επομένως το γενικό συμπέρασμα είναι ότι η Index προκαλεί κατά Granger το GDP. Από την άλλη παρόλο που για όλα τα lags το GDP δεν προκαλεί κατά Granger την Index. Άρα για το Μεξικό η οικονομία δεν επηρεάζει το χρηματιστήριο, αλλά το χρηματιστήριο επηρεάζει την οικονομία.

13. Νέα Ζηλανδία

**Πίνακας 4.13**

**Αποτελέσματα κατά Granger από την Index στο GDP και το αντίστροφο**

Αριθμός δείγματος n	Αριθμός περιορισμών κ	F Statistic	F critical	Αποτέλεσμα ελέγχου
				Από την Index στο GDP
30	1	5,80392	4.18	προκαλεί
29	2	2,24840	4.21	δεν προκαλεί
28	3	1,60364	4.24	δεν προκαλεί
27	4	2,51758	4.28	δεν προκαλεί
26	5	1,99074	4.32	δεν προκαλεί

Αριθμός δείγματος n	Αριθμός περιορισμών κ	F Statistic	F critical	Αποτέλεσμα ελέγχου
				Από την GDP στο Index
30	1	1,63007	4.18	δεν προκαλεί
29	2	0,78924	4.21	δεν προκαλεί
28	3	0,51291	4.24	δεν προκαλεί
27	4	0,50425	4.28	δεν προκαλεί
26	5	0,37649	4.32	δεν προκαλεί

Από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι παρόλο που για lags 1 η Index προκαλεί κατά Granger το GDP για τα άλλα lags δεν το προκαλεί. Επομένως το γενικό συμπέρασμα είναι ότι η Index δεν προκαλεί κατά Granger το GDP. Από την άλλη το GDP δεν προκαλεί κατά Granger την Index. Άρα για την Νότια Ζηλανδία η οικονομία δεν επηρεάζει το χρηματιστήριο, αλλά ούτε και το χρηματιστήριο την οικονομία.

14. Νότια Κορέα

**Πίνακας 4.14**  
**Αποτελέσματα κατά Granger από την Index στο GDP και το αντίστροφο**

Αριθμός δείγματος n	Αριθμός περιορισμών κ	F Statistic	F critical	Αποτέλεσμα ελέγχου
				Από την Index στο GDP
30	1	10,8353	4.18	προκαλεί
29	2	4,85397	4.21	προκαλεί
28	3	5,63150	4.24	προκαλεί
27	4	4,63989	4.28	προκαλεί
26	5	2,84571	4.32	δεν προκαλεί

Αριθμός δείγματος n	Αριθμός περιορισμών κ	F Statistic	F critical	Αποτέλεσμα ελέγχου
				Από την GDP στο Index
30	1	0,12993	4.18	δεν προκαλεί
29	2	1,05788	4.21	δεν προκαλεί
28	3	1,06319	4.24	δεν προκαλεί
27	4	0,68336	4.28	δεν προκαλεί
26	5	0,74930	4.32	δεν προκαλεί

Από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι παρόλο που για lags 5 η Index δεν προκαλεί το GDP, για τα άλλα lags δεν ισχύει. Επομένως το γενικό συμπέρασμα είναι ότι η Index προκαλεί κατά Granger το GDP. Από την άλλη για όλα τα lags το GDP δεν προκαλεί κατά Granger την Index. Άρα για την Νότια Κορέα η οικονομία επηρεάζει το χρηματιστήριο, αλλά το χρηματιστήριο δεν επηρεάζει την οικονομία.



## 15. Ρωσία

**Πίνακας 4.15**  
**Αποτελέσματα κατά Granger από την Index στο GDP και το αντίστροφο**

Αριθμός δείγματος n	Αριθμός περιορισμών κ	F Statistic	F critical	Αποτέλεσμα ελέγχου
				Από την Index στο GDP
30	1	7,27076	4.18	προκαλεί
29	2	2,03075	4.21	δεν προκαλεί
28	3	3,16640	4.24	δεν προκαλεί
27	4	2,17996	4.28	δεν προκαλεί
26	5	1,52802	4.32	δεν προκαλεί

Αριθμός δείγματος n	Αριθμός περιορισμών κ	F Statistic	F critical	Αποτέλεσμα ελέγχου
				Από την GDP στο Index
30	1	0,05548	4.18	δεν προκαλεί
29	2	3,63171	4.21	δεν προκαλεί
28	3	3,84077	4.24	δεν προκαλεί
27	4	3,09156	4.28	δεν προκαλεί
26	5	2,09222	4.32	δεν προκαλεί

Από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι παρόλο που για lags 1 η Index προκαλεί το GDP σε όλα τα άλλα lags δεν ισχύει. Επομένως το γενικό συμπέρασμα είναι ότι η Index δεν προκαλεί κατά Granger το GDP. Από την άλλη για όλα τα lags το GDP δεν προκαλεί κατά Granger την Index. Άρα για την Ρωσία η οικονομία δεν επηρεάζει το χρηματιστήριο, αλλά ούτε και το χρηματιστήριο την οικονομία.

### 4.3 Ανακεφαλαίωση

Στο κεφάλαιο αυτό έγινε η εφαρμογή της αιτιότητας κατά Granger πάνω σε δεκαπέντε χώρες. Για να πραγματοποιηθεί η εφαρμογή αυτή χρειάστηκε να παρθούν τριμηνιαία δεδομένα από τον γενικό δείκτη κάθε χώρας και το αντίστοιχο τριμηνιαίο ΑΕΠ. Η ανάλυση έγινε σε κάθε χώρα ξεχωριστά, πραγματοποιώντας δυο ελέγχους. Ο πρώτος είναι:

**$H_0$ : Η μεταβλητή  $X$  δεν προκαλεί κατά Granger της  $Y$ . Δηλαδή η  $X$  δεν αιτιάζεται της  $Y$**

**$H_1$ : Η μεταβλητή  $X$  προκαλεί κατά Granger της  $Y$ . Δηλαδή η  $X$  αιτιάζεται της  $Y$**

και ο δεύτερος έλεγχος είναι:

**$H_0$ : Η μεταβλητή  $Y$  δεν προκαλεί κατά Granger της  $X$ . Δηλαδή η  $Y$  δεν αιτιάζεται της  $X$**

**$H_1$ : Η μεταβλητή  $Y$  προκαλεί κατά Granger της  $X$ . Δηλαδή η  $Y$  αιτιάζεται της  $X$**

Μετά την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε φαίνεται ότι στις περισσότερες χώρες το χρηματιστήριο δεν επηρεάζει την οικονομία αλλά ούτε και η οικονομία το χρηματιστήριο. Στις άλλες χώρες είτε η οικονομία επηρεάζει το χρηματιστήριο, είτε το χρηματιστήριο την οικονομία. Δεν υπήρχε χώρα στην οποία η οικονομία να επηρεάζει το χρηματιστήριο αλλά και το χρηματιστήριο την οικονομία. Τα παραπάνω αποτελέσματα έρχονται σε αντίθεση με την λογική των περισσότερων που θα υπέθεταν ότι όχι μόνο η οικονομία επηρεάζει το χρηματιστήριο αλλά και το χρηματιστήριο την οικονομία. Ποιο αναλυτικά τα αποτελέσματα έχουν ως εξής:

Για την Αγγλία η οικονομία δεν επηρεάζει το χρηματιστήριο, αλλά ούτε και το χρηματιστήριο την οικονομία. Για την Αργεντινή το χρηματιστήριο επηρεάζει την οικονομία, αλλά η οικονομία δεν προκαλεί το χρηματιστήριο. Για την Αυστραλία η οικονομία δεν επηρεάζει το χρηματιστήριο, αλλά ούτε το χρηματιστήριο την οικονομία.

Για την Βραζιλία το χρηματιστήριο δεν επηρεάζει την οικονομία, αλλά η ούτε οικονομία το χρηματιστήριο. Για την Γαλλία η οικονομία δεν επηρεάζει το χρηματιστήριο, αλλά ούτε το χρηματιστήριο την οικονομία. Για την Γερμανία η οικονομία δεν επηρεάζει το χρηματιστήριο, αλλά το χρηματιστήριο επηρεάζει την οικονομία.

Για την ΗΠΑ η οικονομία δεν επηρεάζει το χρηματιστήριο, αλλά ούτε το χρηματιστήριο επηρεάζει την οικονομία. Για την Ιαπωνία η οικονομία δεν επηρεάζει το χρηματιστήριο, αλλά ούτε το χρηματιστήριο επηρεάζει την οικονομία. Για την

Ινδία η οικονομία δεν επηρεάζει το χρηματιστήριο, αλλά το χρηματιστήριο επηρεάζει την οικονομία.

Για την Ιταλία η οικονομία δεν επηρεάζει το χρηματιστήριο, αλλά ούτε το χρηματιστήριο επηρεάζει την οικονομία. Για τον Καναδά η οικονομία δεν επηρεάζει το χρηματιστήριο, αλλά το χρηματιστήριο επηρεάζει την οικονομία. Για το Μεξικό η οικονομία δεν επηρεάζει το χρηματιστήριο, αλλά το χρηματιστήριο επηρεάζει την οικονομία.

Για την Νέα Ζηλανδία η οικονομία δεν επηρεάζει το χρηματιστήριο, αλλά ούτε και το χρηματιστήριο την οικονομία. Για την Νότια Κορέα η οικονομία επηρεάζει το χρηματιστήριο, αλλά το χρηματιστήριο δεν επηρεάζει την οικονομία. Για την Ρωσία η οικονομία δεν επηρεάζει το χρηματιστήριο, αλλά ούτε και το χρηματιστήριο την οικονομία.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Βιβλίο-Σημειώσεις-Paper

- Mankiw Gregory (2007), “Macroeconomics”.
- Glezakos Michael (2011), “Διαχείριση χαρτοφυλακίου επενδύσεων”.
- Agiakloglou Christos, Newbold P. (1991), Empirical evidence on Dickey – Fuller – typer tests, Journal of time series analysis, Vol. 13, No. 6, 471.483.
- Agiakloglou Christos, “A selective review on the issue of testing for a unit autoregressive root”, ΣΠΟΥΔΑΙ, Τεύχος 49, Τεύχος 1<sup>ο</sup> – 4<sup>ο</sup>
- Dickey, D.A., and Fuller, W.A., (1979), “Distribution of the Estimates for Autoregressive time series with a unit root”, Econometrics 49.
- Granger, C. W. J. (1969), “Investigating causal relations by econometric models and cross – spectral methods.
- Engle, Robert F. and Granger C. W. J. (1987), “Co integration and error correction: representation, estimation and testing”, Econometrica, Vol. 55, No. 2, 251-276.
- Akaike, H. (1973), “Information theory and the extension of the maximum likelihood principle”, in B. Petrov and F. Csaki (eds), international Symposium on information theory, Akailseoniai – Kindo, Budapest.
- Granger, C. W. J. (1988), “Some recent development in a concept of causality”, Journal of economics.
- Geweke, J., Meese, R. and Dent, W., (1983), “Comparing alternative tests of causality in temporal systems”, Journal of econometrics, 21, 161-194.
- Wald, Abraham (1940), “The fitting of strength lines if both variables are subject to error”, Annals of mathematical statistics 284-300.

### Διπλωματικές

- Paltoglou, Eudoxia, “Αιτιότητα κατά Granger και συνολοκλήρωση μεταξύ συναλλαγματικής ισοτιμίας και δεικτών χρηματιστηρίων”
- Kyrios, Helias, “Μελέτη και εκτίμηση πολυμεταβλητών υποδειγμάτων στην ανάλυση χρονοσειρών”
- Barberi, Athina, “Διερεύνηση αιτιότητας κατά Granger μεταξύ συναλλαγματικών ισοτιμιών και επιτοκίου”

### Διευθύνσεις για το θεωρητικό μέρος

- <http://iraj.gr/IRAJ/exchanges.pdf>
- [http://iraj.gr/IRAJ/The\\_Basics\\_of\\_Equities\\_by\\_Iraklis\\_N\\_Georgiadis.pdf](http://iraj.gr/IRAJ/The_Basics_of_Equities_by_Iraklis_N_Georgiadis.pdf)
- <http://users.teilam.gr/~emastrogianni/aep.htm>
- <http://users.teilam.gr/~emastrogianni/anergia.htm>
- <http://users.teilam.gr/~emastrogianni/plithorismos.htm>
- [http://history1900s.about.com/od/1920s/a/stockcrash1929\\_2.htm](http://history1900s.about.com/od/1920s/a/stockcrash1929_2.htm)
- <http://www.worldbank.org/>
- <http://www.money-zine.com/investing/stocks/stock-market-history/>
- <http://www.money-zine.com/investing/stocks/stock-market-crash-of-1929/>
- <http://www.money-zine.com/investing/stocks/stock-market-crash-of-1987/>
- <http://www.smexa.gr/smexa/index.php/en/history-of-xaa/58-2009-06-29-14-14-17>
- <http://www.money-zine.com/investing/stocks/stock-market-crash-of-2008/>
- <http://www.tobhma.gr>
- [http://www.\\_lobbystasgr.blogspot.gr](http://www._lobbystasgr.blogspot.gr)
- <http://www.naftemporiki.gr>

### Διευθύνσεις για τα δεδομένα

- <http://gr.investing.com/indices/%CE%94%CE%B9%CE%B5%CE%B8%CE%BD%CE%AE-%CE%94%CE%B5%CE%AF%CE%BA%CF%84%CE%B5%CF%82>
- <http://finance.yahoo.com/>
- <http://stats.oecd.org/>

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ