

## ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣΤΜΗΜΑ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ  
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΠΛΟΥΜΠΗ ΙΩΑΝΝΗ

ΘΕΜΑ:

PREDICTABLE ELEMENTS IN STOCK RETURNS

Επιβλέπων Καθηγητής : Ν. Πιττής

ΠΕΙΡΑΙΑΣ 2001

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ	
ΑΡ.ΕΙΣ.	36737
COMP.	2457 ή 22515
ΤΑΞΙΝ.	332. 63 ΠΛ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ	



00136737

# 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός αυτής της εργασίας, είναι να εξετάσει εάν (και κατά πόσο) υπάρχουν 'Predictable Elements' στις διακυμάνσεις των τιμών των μετοχών.

Ενα τέτοιο εύρημα θα ήταν χρήσιμο, όχι μόνο στην καλύτερη διαχείριση των χαρτοφυλακίων από ιδιώτες, αλλά και στην ορθότερη χάραξη επενδυτικής στρατηγικής από τους διαχειριστές Αμοιβαίων Κεφαλαίων.

Από την άλλη πλευρά, σε θεωρητικό επίπεδο, το ενδιαφέρον παραμένει έντονο για τον καθορισμό ενός μοντέλου που θα είναι 'ευαίσθητο' στα σήματα που στέλνει η αγορά (όσον αφορά στην αλλαγή της τάσης που είχε μέχρι εκείνο το χρονικό σημείο). Να λειτουργεί δηλαδή ως 'διακόπτης', που θα ενημερώνει έγκαιρα (και σχετικά αξιόπιστα) για την μεταβολή κατεύθυνσης της πορείας του Γενικού Δείκτη ενός Χρηματιστηρίου. Η ζήτηση για ένα τέτοιο υπόδειγμα αυξήθηκε και μετά από τις δύο πετρελαικές κρίσεις, αλλά και μετά από τον «Μαύρο Οκτώβρη» του 1987, που οδήγησε σε ανισορροπία τις αγορές χρήματος.

Ενας σημαντικός αριθμός ερευνών που έχουν ήδη γίνει, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι για τις (υπέρ) - αποδόσεις των μετοχών μπορούμε (ως ένα βαθμό) να έχουμε προβλέψεις, παρακολουθώντας ορισμένες μακροοικονομικές παραμέτρους ( π.χ. την πορεία των επιτοκίων, την μερισματική απόδοση των εταιριών, την ρευστότητα <μετρήσιμη από την προσφορά χρήματος>, την βιομηχανική παραγωγή, κ.τ.λ).

Παράλληλα, είναι γνωστά τα αποτελέσματα που δείχνουν ότι υπάρχει μια μορφή εποχικότητας (το, από πολλούς αποδεκτό, January effect). Σε μια πρόσφατη μελέτη τους οι Clare, Psaradakis and Thomas (1995), κατέληξαν στο συμπέρασμα πως οι αποδόσεις του FTSE τείνουν να γίνονται θετικές τον Ιανουάριο (αναμενόμενο) και τον Απρίλιο, σε μικρότερο βαθμό τον Δεκέμβριο, ενώ τον Σεπτέμβριο ακολουθούν πτωτική πορεία.

Στην δική μας την προσπάθεια, θα κινηθούμε σε δύο κατευθύνσεις: την 'A-Theoretical Analysis' και την 'Fundamental Analysis'.

## 2. ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

### 2.1 A-Theoretical Analysis

Σε αυτό το κομμάτι, θα προσπαθήσουμε, μέσα από τα 'πραγματικά' δεδομένα, να διαπιστώσουμε εάν υπάρχει κάποιο pattern που ακολουθούν οι μεταβολές του Γενικού Δείκτη, σε διάφορα χρηματιστήρια.

Για τον λόγο αυτό, συλλέξαμε (χρησιμοποιώντας την βάση δεδομένων Datastream), τις μηνιαίες μεταβολές του Γ.Δ από 23 χρηματιστήρια ανά τον κόσμο. Τα αποτελέσματα αυτά τα χωρίσαμε σε τρεις ομάδες :

Α) Σε εκείνα των αναπτυγμένων αγορών : Ηνωμένες Πολιτείες, Ιταλία, Καναδάς, Γερμανία, Γαλλία, Αγγλία, Ιαπωνία. Είναι οι επτά πιο ανεπτυγμένες (οικονομικά) χώρες του κόσμου (G7). Μάλιστα, για το NYSE προτιμήσαμε τα στοιχεία του S&P 500.

Β) Σε εκείνα των 'ενδιάμεσων' χωρών : Νορβηγία, Δανία, Βέλγιο, Ισπανία, Σουηδία, Σιγκαπούρη, Φιλανδία. Είναι χώρες με συνεχόμενη παρουσία στα διεθνή κέντρα αποφάσεων, ενώ σε κάποιες από αυτές, οι οικονομίες τους έχουν χαρακτηριστικά που μας ενδιαφέρουν άμεσα : η Φιλανδία είναι μία χώρα με αξιοσημείωτη πρόοδο σε τεχνολογίες αιχμής της Νέας Οικονομίας (κινητή τηλεφωνία, Internet, e-banking), ενώ η Ισπανία λόγω μεγέθους, θέσης και κοινωνικής διάρθρωσης, μπορεί να μας φανεί ιδιαίτερα χρήσιμη (αν μελετήσουμε τις λύσεις που δίνουν στα προβλήματα που αντιμετωπίζουν (ανεργία, ανταγωνιστικότητα) και εκμεταλευτούμε την εμπειρία της.

Γ) Σε εκείνα των αναπτυσσόμενων αγορών: Μεξικό, Ιρλανδία, Τουρκία, Ουγγαρία, Πορτογαλία, Χονγκ-Κονγκ, Ελλάδα, Αργεντινή, Βραζιλία. Είναι κράτη που επηρεάζονται αρκετά από τις αποφάσεις των ισχυρότερων (κυρίως λόγω των μεγάλων ελλειμμάτων τους και του αδύναμου παραγωγικού ιστού τους). Τα Χρηματιστήρια τους έχουν συχνά απότομες μεταβολές, ενώ στα περισσότερα από αυτά οι 'μικροκαταθέτες' έχουν κάνει αισθητή την παρουσία τους τα τελευταία χρόνια.

Στις επόμενες παραγράφους, αναλύουμε την μεθοδολογία που ακολουθούμε σε κάθε περίπτωση και συνοψίζουμε τα συμπεράσματα στα οποία καταλήγουμε.

## 2.2 Fundamental Analysis

Στο τμήμα αυτό, θα προσπαθήσουμε, χρησιμοποιώντας οικονομετρικά μοντέλα με παραμέτρους μακροοικονομικές μεταβλητές, να βρούμε εάν υπάρχει κάποια μορφή προβλεψιμότητα στην κίνηση του Γ.Δ Θα εστιάσουμε την εφαρμογή των μοντέλων σε τέσσερις χώρες : Ιταλία, Ισπανία, Πορτογαλία και Ελλάδα.

Η επιλογή των κρατών έγινε για τους ακόλουθους λόγους

A) Θέλουμε να έχουμε μία χώρα από κάθε «κατηγορία» που αναφέραμε (ανεπτυγμένη, 'ενδιάμεση', αναπτυσσόμενη) για να διαπιστώσουμε αν έχουμε ουσιαστικές αλλαγές στην συμπεριφορά τους.

B) Και οι τέσσερις είναι Μεσογειακές χώρες, με παράλληλους στόχους στην μετά-ONE εποχή. Η Ελλάδα έχει παρόμοια προβλήματα χαμηλής ανταγωνιστικότητας των εξαγωγικών προϊόντων της (Πορτογαλία), υψηλό δείκτη ανεργίας (Ισπανία) <και μάλιστα με αυξητική τάση>, ενώ μία από τις ζωτικές περιοχές μελλοντικής ανάπτυξης της είναι τα Βαλκάνια και η Εγγύς Πρώην Ανατολική Ευρώπη (Ιταλία).

Γ) Πολλοί είναι αυτοί που υποστηρίζουν πως Ελλάδα και Πορτογαλία έχουν κοινά σημεία τόσο ως προς την 'εν δυνάμει' θέση τους στο διεθνές περιβάλλον, όσο και στην οικονομική τους ταυτότητα (ίδιος πληθυσμός, όμοιο βιοτικό επίπεδο και καταναλωτικές συνήθειες). Επιπλέον, αρκετές συζητήσεις έχουν γίνει για το εάν η Σοφοκλέους 'ακολουθεί' την πορεία του Χρηματιστηρίου της Λισαβώνας.

Αφετηρία μας, στάθηκαν κυρίως δύο άρθρα των M. Hashem Pesaran και Allan Timmermann : "A Recursive Modelling Approach to Predicting UK Stock Returns" και "Market Timing and Return Prediction under Model Instability" ( δημοσιευμένα το1998 και 2000 αντίστοιχα).

Η οικονομική θεωρία μας παρέχει λίγη βοήθεια σχετικά με το ποιές παράμετροι έχουν προβλεπτική ικανότητα (όσον αφορά στις αποδόσεις των μετοχών). Ξέρουμε όμως, πως σε αγορές με επενδυτές που αποστρέφονται τον κίνδυνο, οι αποδόσεις θα είναι ανάλογες με την φάση του οικονομικού κύκλου που διανύει η χώρα.

Οι συγγραφείς υιοθετούν την κατάταξη μακροοικονομικών μεταβλητών (οι οποίες πιθανόν να οδηγούν σε προβλεψιμότητα των αποδόσεων) σε τρεις ομάδες, ανάλογα με την σπουδαιότητά τους :  $A(t)$ ,  $B(t)$ ,  $C(t)$ . Στην πρώτη κατηγορία συμμετέχουν εκείνες που με βάση προγενέστερες μελέτες επηρεάζουν τα χρηματιστηριακά δρώμενα. Είναι παρούσες σε κάθε μοντέλο που κατασκευάζουν. Στην δεύτερη, αυτές που είναι σημαντικές για να υπολογίσουν τα short-term variations, κυρίως λόγω των βραχυπρόθεσμων αλλαγών του επιχειρηματικού κύκλου. Οι μεταβλητές της τρίτης κατηγορίας λαμβάνουν μέρος σε περίπτωση που τα αποτελέσματά τους απέχουν σημαντικά από τα πραγματικά (three standard errors from the mean) (όπως π.χ τα τριμηνιαία αποτελέσματα των εταιριών ή η spot τιμή του πετρελαίου).

Επιπλέον, συνεχίζοντας την ανάλυσή τους, υποστηρίζουν ότι αυτά τα μοντέλα που κατασκευάζουν, δεν είναι «στατικά», αλλά μεταβάλλονται (και μάλιστα σημαντικά) με την πάροδο του χρόνου. Δηλαδή, ενώ για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα μια καθορισμένη ακολουθία παραμέτρων δίνει χρήσιμα συμπεράσματα πρόβλεψης, η ίδια ακολουθία καθίσταται ανενεργή με την πάροδο του χρόνου. Αυτό μπορεί να οφείλεται σε μια σειρά από λόγους, όπως η αλλαγή στην επενδυτική ψυχολογία (που δεν είναι εύκολα μετρήσιμη), η δημιουργία και κατάρρευση αναίτιων προσδοκιών, αλλαγές σε τομείς της νομισματικής πολιτικής ή της διαχείρισης του δημόσιου χρέους, κ.τ.λ.

Οι μεταβλητές που επιλέξαμε για την υλοποίηση του μοντέλου μας είναι :

- 1) Βραχυπρόθεσμα ή μακροπρόθεσμα επιτόκια <οι συγγραφείς στην έρευνά τους χρησιμοποιούν τα τριμηνιαία t-bills>
- 2) Ο πληθωρισμός.
- 3) Ο δείκτης βιομηχανικής παραγωγής.
- 4) Η μεταβολή στην προσφορά του χρήματος (M1) <ανάλογα με τα διαθέσιμα στοιχεία>.
- 5) Η τιμή του πετρελαίου στις διεθνείς αγορές.
- 6) Οι τιμές των Χρηματιστηρίων Ν. Υόρκης και Γερμανίας, λόγω της δεσπόζουσας θέσης των οικονομιών των κρατών αυτών στην παγκόσμια σκηνή.
- 7) Το Dividend Yield της κάθε χώρας

Σε πρώτη φάση, και αφού συγκεντρώσουμε τα δεδομένα από την Datastream θα τρέξουμε για την κάθε χώρα μια σειρά από AR(1) μοντέλα της μορφής :

$$X_{it} = C + D_i X_{i(t-1)} + E_{it}, \text{ όπου } E_{it} \sim \text{IID}$$

για να υπολογίσουμε τους κατάλληλους συντελεστές ( στην απόφαση για την τάξη των AR(p) μοντέλων που θα επιλέξουμε, θα μας οδηγήσουν τα 'πραγματικά' στοιχεία).

Στην συνέχεια, θα εφαρμόσουμε τα αποτελέσματά μας στην σχέση :

$$R_t = A + B_a X_{at} + B_b X_{bt} + B_c X_{ct} + B_d X_{dt} + B_e X_{et} + B_f X_{ft} + U_t, \text{ όπου } U_t \sim \text{IID}$$

Και θα συγκρίνουμε τις προβλεπόμενες τιμές μας, με τα πραγματικά δεδομένα.

## 1) Ανοδικοί και Καθοδικοί κύκλοι : Ανάλυση και Συμπεράσματα

Όπως έχουμε ήδη αναφέρει, τις χώρες που εξετάζουμε τις κατατάξαμε σε τρεις ομάδες : τις 'ώριμες' (G7), τις αναπτυσσόμενες και τις αναπτυσσόμενες. Για κάθε μια, έχουμε ακολουθήσει την εξής μεθοδολογία:

Χρησιμοποιώντας κατάλληλα φίλτρα (με την βοήθεια των προγραμμάτων Excel και Enviews), έχουμε εντοπίσει 'ανοδικούς' και 'καθοδικούς' κύκλους στις τιμές των χρηματιστηριακών δεικτών: Απεικονίζοντας την πορεία του Γ.Δ με την πάροδο του χρόνου, διακρίνουμε τμήματα στα οποία η τιμή του ξεκινά από την αρχικό μέγεθος (π.χ. Α), διαγράφει μια καμπύλη (υψηλότερα, εάν μιλάμε για ανοδικό κύκλο και χαμηλότερα εάν αναφερόμαστε σε καθοδικό) και επανέρχεται στη τιμή αφητηρίας (με διακύμανση μικρότερη του (+/-) 5%. Για κάθε τέτοιο τμήμα, μετράμε την συνολική διάρκειά του, την «κατανομή» του (δηλαδή πόσοι μήνες - για τον συγκεκριμένο κύκλο - είχαν θετικό και πόσοι αρνητικό πρόσημο {σε σχέση πάντα με τον προηγούμενο μήνα τους}, τοπικά μέγιστα και ελάχιστα {συνυπέρξαν μόνο σε ανοδικές περιόδους}. Φυσικά, τα διαστήματα αυτά έχουν επιλεγεί, ώστε η ποσοστιαία μεταβολή τους να ξεπερνά το (+/-) 20%, ενώ η μικρότερη διάρκεια τους είναι οκτώ (8) μήνες.

Αναλυτικά τα στοιχεία για όλες τις χώρες βρίσκονται στο Παράρτημα Ι.  
Για την κάθε μια περίπτωση, παρατηρούμε :

**Α) Αναπτυσσόμενες χώρες:** Οι ανοδικοί κύκλοι είναι μεγαλύτεροι σε διάρκεια από τους καθοδικούς : Η μέση ανάπτυξή τους ξεπερνά τους 19 μήνες, σε αντίθεση με τα αρνητικά γυρίσματα της αγοράς που διαρκούν {κατά μέσο όρο} περίπου 13 - 14 μήνες. Η 'θετική' ψυχολογία είναι εμφανής περισσότερες φορές (συνολικά 17, έναντι 10) [κάτι που ήταν αναμενόμενο, αφού η γενική τάση τα τελευταία χρόνια οδηγεί σε bull αγορές]. Οι μήνες με θετικό πρόσημο (σε 'αισιόδοξο κανάλι') εμφανίζονται τόσες φορές όσες και αυτοί με αρνητικό (7 - 7), κάτι που δεν συμβαίνει σε bear αγορές (9 - 1): Οδηγούμαστε στο συμπέρασμα, ότι η άνοδος έχει πιο ήπια χαρακτηριστικά {η μέγιστη τιμή του δείκτη για τον συγκεκριμένο κύκλο γίνεται, συνήθως, όταν ξεπεραστεί ο μέσος χρόνος 'ζωής' του (10/17)}, ενώ η κάθοδος είναι πιο 'βίαιη' {σε αρνητική ψυχολογία, το τοπικό ελάχιστο παρουσιάζεται στους αρχικούς μήνες της περιόδου (7/10), και ακολουθούν αρκετοί μήνες 'επώλυσης'}. Συχνά, παρατηρούμε να ξεκινούν καθοδικοί κύκλοι τον Αύγουστο και να τελειώνουν ανοδικοί τον Σεπτέμβρη. Ένα ιδιαίτερο σημείο, είναι η ύπαρξη τοπικών μεγίστων τον μήνα Φεβρουάριο και τοπικών ελαχίστων τον μήνα Οκτώβριο.

**Β) Αναπτυσσόμενες χώρες:** Στις αναπτυσσόμενες χώρες έχουμε διαφορετικά ποιοτικά χαρακτηριστικά. Τις δέκα αγορές (την συμπεριφορά του δείκτη της Ελλάδας θα την αναλύσουμε σε ξεχωριστή παράγραφο) τις κατατάσσουμε σε δύο ομάδες : την

Ομάδα I (Μεξικό, Ιρλανδία, Τουρκία, Ουγγαρία) και την Ομάδα II (Πορτογαλία, Χονγκ – Κονγκ, Σιγκαπούρη, Αργεντινή, Βραζιλία, Φινλανδία). Συγκεκριμένα:

**1) Ομάδα I :** Η συμπεριφορά τους προσομοιάζει αρκετά αυτή των 'αναπτυγμένων' κρατών. Τα ανοδικά pattern διαρκούν περισσότερο από τα καθοδικά, ενώ εμφανίζονται σχεδόν με την ίδια συχνότητα (9 έναντι 8). Οι θετικοί μήνες υπερτερούν (είναι περισσότεροι 4 φορές, ενώ λιγότεροι 2), κάτι που γίνεται πιο έντονο στις bear περιόδους (6 – 1). Το τοπικό μέγιστο εμφανίζεται 'αργά' μέσα στο pattern (6 – 3), ενώ το ελάχιστο 'νωρίς' (7 – 1)

**Ο μήνας με τον μεγαλύτερο αριθμό τοπικών ελαχίστων είναι, και εδώ, ο Οκτώβριος.**

**2) Ομάδα II :** Η διάρκεια της καθόδου μεγαλώνει σημαντικά (ξεπερνώντας σε μέση διάρκεια το θετικό pattern). Οι κύκλοι εμφανίζονται σχεδόν με την ίδια συχνότητα (17 – 15). Οι θετικοί μήνες, στα διαστήματα αισιοδοξίας, κάνουν πιο αισθητή την παρουσία τους (10 – 5), ενώ υποχωρούν όταν έχουμε 'αλλαγή κλίματος' {7 – 7, κάτι αναμενόμενο, αφού η πρωτική περίοδος μεγαλώνει}. Το τοπικό μέγιστο συνεχίζει να εμφανίζεται 'αργά' (11 – 6), ενώ το ελάχιστο 'νωρίς' (10 – 5). **Πολλοί καθοδικοί κύκλοι ξεκινούν τον Αύγουστο και τελειώνουν τον Δεκέμβρη, ενώ τα ελάχιστα επιμένουν στον Οκτώβρη.**

**Γ) Ωριμες Χώρες :** Ο ανοδικός με τον καθοδικό κύκλο έχουν, περίπου, την ίδια μέση διάρκεια, με τις περιόδους αισιοδοξίας να υπερτερούν σαφώς (20 – 13). Οι μήνες με θετικό πρόσημο είναι σαφώς περισσότεροι και στα δύο patterns (14 – 2 και 9 – 3), ενώ η βιαιότητα της καθόδου μοιάζει να περιορίζεται (5 – 8). Το τοπικό μέγιστο εξακολουθεί και εμφανίζεται μετά το μέσο της περιόδου (12 – 7). Και εδώ ο Οκτώβριος έχει την ίδια συμπεριφορά, ενώ ανοδικοί κύκλοι ξεκινούν τον Ιανουάριο και τερματίζουν το δίμηνο Σεπτεμβρίου – Οκτωβρίου.

Επιγραμματικά, θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε:

- 1) Ο μήνας με την πιο συχνή εμφάνιση τοπικών ελαχίστων είναι ο Οκτώβριος, για όλους τους τύπους των αγορών.
- 2) Τόσο στις ώριμες όσο και στις αναπτυγμένες αγορές, πολλοί ανοδικοί κύκλοι τερματίζουν τον Σεπτέμβριο.
- 3) Ο μέσος ανοδικός κύκλος διαρκεί περισσότερο από τον καθοδικό (εκτός από τις αναπτυσσόμενες χώρες της ομάδας II . Σε αυτή την υποκατηγορία οι κύκλοι 'κρατάνε' περισσότερο).
- 4) Σε όλες τις αγορές, τοπικά μέγιστα εμφανίζονται όταν οι επενδυτές πειστούν πως βρισκόμαστε σε ανοδική φάση (δηλαδή μετά τον 'μέσο χρόνο' ζωής της θετικής περιόδου).
- 5) Τα τοπικά ελάχιστα εμφανίζονται πιο συχνά στο 'πρώτο μισό' του bear διαστήματος (με εξαίρεση τις ώριμες αγορές) : οι επενδυτές πιστεύουν γρηγορότερα τα 'άσχημα' νέα παρά τα 'καλά'.

ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ΑΝΟΔΙΚΟΣ	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T
ΑΜΕΡΙΚΗ ( S & P )	1								1		1	1
ΙΤΑΛΙΑ	2	1				1		1	1			
ΚΑΝΑΔΑΣ				1				1	1		1	
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	1	1						1	1		1	2
ΓΑΛΛΙΑ	1								1		1	2
ΑΓΓΛΙΑ	2								1	1		
ΙΑΠΩΝΙΑ	1		1			1			1		1	1
ΔΙΑΡΚΕΙΑ	ΑΜΕΡΙΚΗ	ΙΤΑΛΙΑ	ΚΑΝΑΔΑΣ	ΓΕΡΜΑΝΙΑ	ΓΑΛΛΙΑ	ΑΓΓΛΙΑ	ΙΑΠΩΝΙΑ					
8 - 12	2	1		2	2	2	1					
12 - 18		2	1	1			1					
> 18		1	1	1	1		1					



ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ΚΑΘΟΔΙΚΟΣ	A T	A T	A T	A T	A T	A T	A T	A T	A T	A T	A T	A T
ΑΜΕΡΙΚΗ ( S & P)												
ΙΤΑΛΙΑ			2	1	1	1		1				
ΚΑΝΑΔΑΣ				1	1					1		
ΓΕΡΜΑΝΙΑ							1		1	1	1	
ΓΑΛΛΙΑ	1	1				1	1				1	
ΑΓΓΛΙΑ	1			1				1			1	
ΙΑΠΩΝΙΑ			1		1	1	1			1		
ΔΙΑΡΚΕΙΑ	ΑΜΕΡΙΚΗ	ΙΤΑΛΙΑ	ΚΑΝΑΔΑΣ	ΓΕΡΜΑΝΙΑ	ΓΑΛΛΙΑ	ΑΓΓΛΙΑ	ΙΑΠΩΝΙΑ					
8 - 12					1	1						
12 - 18		1		1	1		1				1	
> 18		2	1	1		1	2					

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Μ	Ε	Μ	Ε	Μ	Ε	Μ	Ε	Μ	Ε	Μ	Ε
ΜΕΓΙΣΤΑ - ΕΛΑΧΙΣΤΑ												
ΑΜΕΡΙΚΗ ( S & P )							1			1		
ΙΤΑΛΙΑ		1		1			1		1	2		
ΚΑΝΑΔΑΣ					1		1			1		
ΓΕΡΜΑΝΙΑ		1	1	1	1		1			1		
ΓΑΛΛΙΑ						1	1		1	2		
ΑΓΓΛΙΑ				1						1		1
ΙΑΠΩΝΙΑ	1		1	1						1		
ΔΑΝΙΑ												

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΣ	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T
ΝΟΡΒΗΓΙΑ	1	1	1		1				1		1	
ΔΑΝΙΑ					1	1			1	1		2
ΒΕΛΓΙΟ			1				1		1			
ΙΣΠΑΝΙΑ		1	2					1	1	1		2
ΣΟΥΗΔΙΑ	1				1		1		1		1	1
<b>ΔΙΑΡΚΕΙΑ</b>												
	ΝΟΡΒΗΓΙΑ	ΔΑΝΙΑ	ΒΕΛΓΙΟ	ΙΣΠΑΝΙΑ	ΣΟΥΗΔΙΑ							
8 - 12	2		1	2								
12 - 18		2			2							
> 18	2	1	2	2	1							

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ΚΑΘΟΔΙΚΟΣ	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T
ΝΟΡΒΗΓΙΑ		1					1	1			1	2
ΔΑΝΙΑ	1				1	1		1			1	1
ΒΕΛΓΙΟ												
ΙΣΠΑΝΙΑ					1	1	2	2				
ΣΟΥΗΔΙΑ							1	1				
ΔΙΑΡΚΕΙΑ												
	ΝΟΡΒΗΓΙΑ	ΔΑΝΙΑ	ΒΕΛΓΙΟ	ΙΣΠΑΝΙΑ	ΣΟΥΗΔΙΑ							
8 - 12	1			2								
12 - 18	2	2		1	1							
> 18		1										

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΜΗΝΕΣ	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12											
	Μ	Ε	Μ	Ε	Μ	Ε	Μ	Ε	Μ	Ε	Μ	Ε
ΜΕΓΙΣΤΑ - ΕΛΑΧΙΣΤΑ												
ΝΟΡΒΗΓΙΑ	1	1			1			1	1	1		
ΔΑΝΙΑ	1	1		1			1			1		1
ΒΕΛΓΙΟ	1	1				1						
ΙΣΠΑΝΙΑ		1					1		1		3	
ΣΟΥΗΔΙΑ			1					1			1	

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ΑΝΟΔΙΚΟΣ	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T
ΜΕΧΙΚΟ		1	1	1				1	1		2	1
ΙΡΛΑΝΔΙΑ	1				1			1	1			
ΤΟΥΡΚΙΑ								1		1		
ΟΥΓΓΑΡΙΑ			1	1						1	1	
ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ					1	1			2		1	2
ΧΟΝΓΚ - ΚΟΝΓΚ	1	2							1	1	1	
ΣΙΓΚΑΠΟΥΡΗ			1	1	1	1	1		1	1	1	
ΑΡΓΕΝΤΙΝΗ					1		1	1	2	1		
ΒΡΑΖΙΛΙΑ	1										1	1
ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ	1	1							1			1
<b>ΔΙΑΡΚΕΙΑ</b>												
	ΜΕΧΙΚΟ	ΙΡΛΑΝΔΙΑ	ΤΟΥΡΚΙΑ	ΟΥΓΓΑΡΙΑ	ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	ΧΟΝΓΚ-ΚΟΝΓΚ	ΣΙΓΚΑΠΟΥΡΗ	ΑΡΓΕΝΤΙΝΗ	ΒΡΑΖΙΛΙΑ	ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ		
8 - 12	1		1					1	1	1		
12 - 18	1	1			3	2	2	1	1		1	
> 18	2	1		2		1	2	1				

ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ΚΑΘΟΔΙΚΟΣ	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T
ΜΕΧΙΚΟ			1		1	1		1	1		1	
ΙΡΛΑΝΔΙΑ					1	2		1				
ΤΟΥΡΚΙΑ		1					1					
ΟΥΓΓΑΡΙΑ	1		1	1				1				
ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	1	1					2	2	1			1
ΧΟΝΓΚ - ΚΟΝΓΚ		1							1	2		2
ΣΙΓΚΑΠΟΥΡΗ	1		1	1	1			1				1
ΑΡΓΕΝΤΙΝΗ			1	1		1				1		1
ΒΡΑΖΙΛΙΑ	1							1		1		1
ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ				1							1	
<b>ΔΙΑΡΚΕΙΑ</b>												
	ΜΕΧΙΚΟ	ΙΡΛΑΝΔΙΑ	ΤΟΥΡΚΙΑ	ΟΥΓΓΑΡΙΑ	ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	ΧΟΝΓΚ	ΣΙΓΚΑΠΟΥΡΗ	ΑΡΓΕΝΤΙΝΗ	ΒΡΑΖΙΛΙΑ	ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ		
8 - 12	1	1	1									
12 - 18	2	1		2					1			
> 18					3	3	3	3	1	1		





## 2) Μηνιαίες Μεταβολές : Ανάλυση και Συμπεράσματα

Στο τμήμα αυτό, σκοπός μας είναι να ερευνήσουμε την πορεία των μηνιαίων μεταβολών των υπό εξέταση χωρών. Ο διαχωρισμός τους στις τρεις κατηγορίες εξακολουθεί να υφίσταται. Το δείγμα του κάθε δείκτη, χωρίστηκε σε διαστήματα των σαράντα (40) μηνών, στα οποία εξετάσαμε την συχνότητα εμφάνισης 'μεγάλων' μεταβολών (δηλαδή σε 'απόλυτο' ποσοστό μεγαλύτερο του 10 %). Αφορμή, στάθηκε το συμπέρασμα που είχε καταλήξει ο Μοορ το 1962 : Η μεταβλητότητα των αλλαγών στην τιμή μιας δεδομένης μετοχής, είναι αύξουσα συνάρτηση του επιπέδου της τιμής αυτής. Δηλαδή, όσο πιο υψηλή είναι η τιμή μιας μετοχής, τόσο πιο εύκολα μεταβάλλεται. Θελήσαμε να βρούμε εάν η υπόθεση αυτή έχει εφαρμογή εκτός από τις διακριτές μετοχές και στους αντίστοιχους δείκτες.

Είναι κοινή διαπίστωση σε όλα τα Χρηματιστήρια (που έχουμε συγκεντρώσει στοιχεία), ότι βρίσκονται σε ανοδική τροχιά τουλάχιστον την τελευταία 15ετία. Εξαιτίας αυτού του γεγονότος, και στις 22 χώρες παρουσιάστηκαν ολικά μέγιστα στις τιμές των δεικτών τους τελευταίους 40 μήνες. Υιοθετήσαμε, λοιπόν, ως 'διάστημα μέτρησης' μια περίοδο λίγο μεγαλύτερη από 3 χρόνια, ώστε να έχουμε αρκετές κινήσεις της αγοράς και προς τις δύο κατευθύνσεις (bullish και bearish) :

- 1) Αναπτυσσόμενες χώρες :** Σε όλες, (με εξαίρεση την Αργεντινή και το Χονγκ Κονγκ), οι τελευταίοι 40 μήνες είχαν σαφώς περισσότερες 'σημαντικές' μεταβολές απ' ότι στο παρελθόν. Μάλιστα σε μερικές, όπως η Ουγγαρία, η Πορτογαλία και η Φιλανδία (χώρες που, με διαφορετικά κριτήρια η κάθε μια, 'προσεγγίζουν' την Ελλάδα {π.χ. πληθυσμός, βαθμός οικονομικής ανάπτυξης, συγγενείς αδυναμίες στον παραγωγικό ιστό}), το φαινόμενο είναι ακόμα πιο έντονο.
- 2) Αναπτυγμένες χώρες :** Και εδώ (με εξαίρεση την Δανία) συναντάμε την ίδια συμπεριφορά. Είναι όμως φανερό, ότι το πλήθος των 'μεγάλων' μεταβολών στις 40μηνες περιόδους, παραμένει μικρότερο από ότι στις αναπτυσσόμενες. Η χώρα που 'πλησιάζει' την προηγούμενη κατηγορία είναι η Ιαπωνία.
- 3) Ωριμες χώρες :** Το ίδιο (με εξαίρεση την Ιαπωνία), όπως και προηγούμενος. Οι μηνιαίες μεταβολές εξομαλύνονται ακόμα περισσότερο. Και δύο σημεία που αξίζουν προσοχής : Ο S&P 500 είναι πιο ευμετάβλητος από τον Dow Jones (κάτι που ήταν αναμενόμενο), ενώ η Ιταλία προσφέρει τις περισσότερες συγκινήσεις.

Συνοψίζοντας τα παραπάνω, καταλήγουμε :

**A) Όσο πιο αναπτυγμένη είναι μια αγορά, τόσο πιο λίγοι είναι οι μήνες που παρουσιάζονται 'θεαματικές αλλαγές' (είτε αρνητικές, είτε θετικές).**

3 Β) Το συμπέρασμα του Moore, ισχύει και για τους Γενικούς Δείκτες, σε κάθε τύπο αγοράς : Όσο πιο ψηλά έχει φτάσει ένας δείκτης, τόσο πιο συχνά μεταβάλλεται 'δραστικά' (με πιο έντονο το φαινόμενο στις αναπτυσσόμενες αγορές.

Το προσεκτικότερο, χρησιμοποιώντας τους δείκτες και ειδικότερα εκείνος που προέβλεπε από την πρώτη κατάληξη φέρονται, οι ανατολίτικες και υπέρχειν Ελβετικές μετοχές μεταξύ των οποίων έχουν τους καλύτερους δείκτες ιστορικά σε ασυμμετρικά μοντέλα, για να βρούμε τον όμοιο δείκτη τόσο στην αγορά, και μάλιστα αρκετές φορές καταλήγει ότι οι ανατολίτικες μετοχές είναι οι πιο σταθερές.

Οι A. Chapiro and A. Ferrel (1977) (Consistency in price movements and volatility of major Latin American stock markets - Journal of Mathematical Finance, August 9, 77 - 91) εξέλεξαν ως προτιμότερες μετοχές με 2-3 φορές μεγαλύτερη διασπορά στην Δεστική Αγοράση (Αργεντινή, Βραζιλία, Χιλή, Κολομβία, Κόστα Ρίκα, Χιλιανή Χρηματοοικονομική και VAK - EGARCH μοντέλο, με έτη από 1970-1995. Βρήκαν ότι οι ανατολίτικες του Μόσχου υπερβίβουν τη σταθερότητα των μετοχικών κερμάτων. Βρήκαν, οι χώρες της Α. Αμερικής παρουσιάζουν μεγαλύτερη διασπορά σε αξίες και φέρνουν από την παλαιή τους τάση να είναι η πιο ασταθής αγορά. Βρήκαν, ιδιαίτερα ασταθία στη μερίδα με 2-3 φορές μεγαλύτερη διασπορά από άλλους να επιβεβαιώνονται με από τα δείκτες, οι δείκτες εκείνοι στο Μόσχο διακρίνεται σε αντίστοιχες καταστάσεις, από 2-3 φορές από το Βραζιλία, και οι δείκτες εκείνοι στο Μόσχο προσηλώνει τον έλεγχο της τάσης της χώρας (στην οποία βλέπουν να είναι και ασταθής).

Εκείνη μέση τους οι G. Booth, T. Jenkinson and Y. Tse (1997) (G.G. Booth, T. Jenkinson, Y. Tse, 1997) που εξέλεξαν ως προτιμότερες μετοχές με 2-3 φορές μεγαλύτερη διασπορά στην Δεστική Αγοράση (Αργεντινή, Βραζιλία, Χιλή, Κολομβία, Κόστα Ρίκα, Χιλιανή Χρηματοοικονομική και VAK - EGARCH μοντέλο, με έτη από 1970-1995. Βρήκαν ότι οι ανατολίτικες του Μόσχου υπερβίβουν τη σταθερότητα των μετοχικών κερμάτων. Βρήκαν, οι χώρες της Α. Αμερικής παρουσιάζουν μεγαλύτερη διασπορά σε αξίες και φέρνουν από την παλαιή τους τάση να είναι η πιο ασταθής αγορά. Βρήκαν, ιδιαίτερα ασταθία στη μερίδα με 2-3 φορές μεγαλύτερη διασπορά από άλλους να επιβεβαιώνονται με από τα δείκτες, οι δείκτες εκείνοι στο Μόσχο διακρίνεται σε αντίστοιχες καταστάσεις, από 2-3 φορές από το Βραζιλία, και οι δείκτες εκείνοι στο Μόσχο προσηλώνει τον έλεγχο της τάσης της χώρας (στην οποία βλέπουν να είναι και ασταθής).

Οι δείκτες της ΗΠΑ και Γαλλίας παρουσιάζουν έντονη ασταθία στην αγορά μετοχών : The "Wall Street" effect on the European and Asian stock markets, καταργείται τον έλεγχο της τάσης της αγοράς με 2-3 φορές μεγαλύτερη διασπορά στην Δεστική Αγοράση (Αργεντινή, Βραζιλία, Χιλή, Κολομβία, Κόστα Ρίκα, Χιλιανή Χρηματοοικονομική και VAK - EGARCH μοντέλο, με έτη από 1970-1995. Βρήκαν ότι οι ανατολίτικες του Μόσχου υπερβίβουν τη σταθερότητα των μετοχικών κερμάτων. Βρήκαν, οι χώρες της Α. Αμερικής παρουσιάζουν μεγαλύτερη διασπορά σε αξίες και φέρνουν από την παλαιή τους τάση να είναι η πιο ασταθής αγορά. Βρήκαν, ιδιαίτερα ασταθία στη μερίδα με 2-3 φορές μεγαλύτερη διασπορά από άλλους να επιβεβαιώνονται με από τα δείκτες, οι δείκτες εκείνοι στο Μόσχο διακρίνεται σε αντίστοιχες καταστάσεις, από 2-3 φορές από το Βραζιλία, και οι δείκτες εκείνοι στο Μόσχο προσηλώνει τον έλεγχο της τάσης της χώρας (στην οποία βλέπουν να είναι και ασταθής).

### 3) Αλληλεπιδράσεις μεταξύ των Χρηματιστηρίων

Θα προσπαθήσουμε, χρησιμοποιώντας τους ανοδικούς και καθοδικούς κύκλους που προέκυψαν από την χρήση κατάλληλων φίλτρων, να εντοπίσουμε εάν υπάρχουν αλληλεπιδράσεις μεταξύ των αγορών. Έχουν γίνει πολλές μελέτες, βασισμένες σε οικονομετρικά μοντέλα, για να βρεθεί εάν όντως υπάρχει τέτοια σχέση, και μάλιστα αρκετές έχουν καταλήξει ότι οι συσχετίσεις αυτές αλλάζουν μέσα στο χρόνο.

Οι A. Christofi and A. Pericli (1999) [Correlation in price changes and volatility of major Latin American stock markets, *Journal of Multinational Financial Management* 9, 79 – 93] εξέτασαν τις βραχυχρόνιες σχέσεις μεταξύ των 5 κυριότερων Χρηματιστηρίων της Λατινικής Αμερικής (Αργεντινή, Βραζιλία, Χιλή, Κολομβία, Μεξικό). Χρησιμοποιώντας ένα VAR – EGARCH μοντέλο, μελέτησαν την περίοδο 25/5/92 – 16/5/97. Βρέθηκε ότι οι αποδόσεις του Μεξικού επηρεάζουν τις αποδόσεις όλων των υπόλοιπων κρατών. Επίσης, οι χώρες της Λ. Αμερικής παρουσιάζουν μεγαλύτερη ευαισθησία σε εξελίξεις που προέρχονται από την περιοχή τους, ειδικά στην περίπτωση απαισιοδοξίας (υπάρχει, δηλαδή, ασυμμετρία στην μετάδοση της μεταβλητότητας). Τα αποτελέσματα αυτά φαίνεται να επιβεβαιώνονται και από τα δικά μας, αφού ο ανοδικός κύκλος στο Μεξικό συνυπάρχει με αντίστοιχες καταστάσεις στην Αργεντινή και στη Βραζιλία, ενώ οι bearish περίοδοι στο Μεξικό προηγούνται του pesimismo στις άλλες δύο χώρες (στις οποίες μάλιστα διαρκεί και περισσότερο).

Σε άλλη μελέτη τους, οι G. Booth, T. Martikainen and Y. Tse (1997) [G.G. Booth, T. Martikainen, Y. Tse, 1997 Price and Volatility spillovers in Scandinavian stock markets. *Journal of Banking & Finance*, 811 – 823], μελέτησαν τα 4 Χρηματιστήρια της Σκανδιναβίας (Σουηδία, Νορβηγία, Φινλανδία και Δανία). Με ένα VAR – EGARCH μοντέλο βρήκαν αλληλεπιδράσεις σε ότι αφορά τόσο στις αποδόσεις, όσο και στην μεταβλητότητα (παρατηρήθηκε επίσης ασυμμετρία). Επίσης, ο J. Hassler (1995) [J. Hassler, 1995, Regime shifts and Volatility spillovers on international stock markets] έφτασε στο συμπέρασμα ότι η επίδραση των διεθνών εξελίξεων στην αγορά της Σουηδίας, γίνεται ολοένα μεγαλύτερη κατά την διάρκεια των ετών 1970 – 19995. Και αυτές οι απόψεις συμφωνούν με τα εμπειρικά μας αποτελέσματα : Οι 4 χώρες παρουσιάζουν συχνά επικαλυπτόμενους κύκλους, και μάλιστα η συσχέτιση φαίνεται να γίνεται πιο έντονη την τελευταία 5ετία.

Σε εργασία τους, οι Πιττής και Θεολόγος [Interaction between international stock markets : The “Wall Street” effect on the European and Greek Markets], επισημαίνουν πως τα τελευταία χρόνια υπάρχει μια κάποια μείωση της εξάρτησης των ευρωπαϊκών αγορών από την αμερικάνικη (με ταυτόχρονη ενίσχυση του ρόλου της Γερμανίας) : πράγματι, η πορεία της Γερμανίας δείχνει να είναι υπολογίσιμος παράγοντας της χρηματιστηριακής πορείας πολλών κρατών (Ιταλία, Ισπανία, Βέλγιο, Πορτογαλία) τόσο σε αρνητικά όσο και σε θετικά ‘γυρίσματα’. Η σχέση αυτή είναι εύκολα διακριτή τα τελευταία χρόνια και γι’ αυτό [στο δεύτερο κομμάτι της εργασίας] θα την εξετάσουμε πιο αναλυτικά (χρησιμοποιώντας οικονομετρικό μοντέλο).

#### 4) Δεσμευμένες Πιθανότητες : Ανάλυση και Συμπεράσματα

Στην συνέχεια (εξακολουθούμε να έχουμε χωρισμένα τα κράτη στις τρεις κατηγορίες) δοκιμάσαμε κάτι διαφορετικό : ξεκινώντας από τα “switching points” (δηλαδή από τα σημεία στα οποία παρατηρήθηκε ένα ‘γύρισμα’ της αγοράς από αρνητικό σημείο σε θετικό ή αντίστροφα), υπολογίσαμε την συχνότητα εμφάνισης διαδοχικών μηνών με το ίδιο πρόσημο. Π.χ. για την Ισπανία, που κατατάσσεται στις ‘αυαισιόδοξες’ χώρες [και για το διάστημα που έχουμε στοιχεία: 1/5/84 – 1/12/00], βρίσκουμε πως τις επτά, συνολικά, φορές που είχαμε τρεις συνεχόμενους ανοδικούς μήνες, δύο φορές ο επόμενος μήνας (ο ‘τέταρτος’) ήταν καθοδικός, τέσσερις φορές οι δύο επόμενοι μήνες ήταν καθοδικοί, ενώ σε μια περίπτωση ακολούθησαν τρεις πτωτικοί μήνες. Φυσικά, κάναμε και το ‘αντίστροφο’ scanning, δηλαδή με βάση συγκεκριμένο αριθμό ‘αρνητικών’ μηνών είδαμε το πως κατανέμονται (πόσο διαρκούν) οι αυαισιόδοξες προβλέψεις.

Αναλυτικά τα στοιχεία που έχουμε συγκεντρώσει, παρουσιάζονται στο Παράρτημα II.

Ακολουθως, και στηριζόμενοι στα αποτελέσματα του Παραρτήματος II., υπολογίσαμε τις «δεσμευμένες πιθανότητες» της κάθε αγοράς : Π.χ. για την Ισπανία και πάλι, και με δεδομένο ότι παρουσιάζονται 1,2,3, ..., 10 συνεχόμενοι ανοδικοί μήνες, στους επόμενους πίνακες (με το γράμμα A συμβολίζουμε την Aνοδο και με το K την Kάθοδο) αναγράψαμε το ποσοστό (την πιθανότητα) που είχε ο επόμενος μήνας να είναι ‘αυαισιόδοξος’ ή όχι. Ετσι, καταλήξαμε ότι έχει υλοποιηθεί, ανάμεσα στα άλλα, και η ακολουθία : Κάποια στιγμή, και ενώ ο ‘πρώτος’ μήνας είχε αρνητικό πρόσημο, ακολούθησαν τέσσερις θετικοί. Το σενάριο υλοποιήθηκε 11 φορές. Στις 6 από αυτές, ο επόμενος μήνας ήταν αρνητικός (ποσοστό 55%), ενώ τις υπόλοιπες 5 φορές, η άνοδος συνεχίστηκε.

Παρατηρούμε ότι :

A) Σε όλες τις κατηγορίες αγορών, εμφανίζονται πιο συχνά συνεχόμενοι θετικοί μήνες απ’ ότι αρνητικοί.

B) Η Δανία, Σουηδία, Νορβηγία εμφανίζουν την ίδια ‘ποιοτική’ συμπεριφορά (με την έννοια ότι οι ‘δεσμευμένες’ πιθανότητές τους έχουν παρόμοια κατανομή) κυρίως στους ανοδικούς μήνες. Αυτό το γεγονός, αποτελεί ακόμα μια ένδειξη ότι οι συγκεκριμένες αγορές αλληλοεπηρεάζονται.

Γ) Αντίστοιχο φαινόμενο βλέπουμε και στις Ην. Πολιτείες και Γερμανία για τους θετικούς μήνες (εντυπωσιακή ομοιότητα). Η Αγγλία, το Μεξικό και οι Ην. Πολιτείες παρουσιάζουν ανάλογη αυαισιόδοξη συμπεριφορά.

Δ) Ουγγαρία και Ιρλανδία (αναπτυσσόμενα χρηματιστήρια) αντιδρούν όμοια και σε ανοδικό και σε καθοδικό pattern. Η Τουρκία και το Μεξικό χαρακτηρίζονται από έντονα ανοδικούς κύκλους, όταν οι επενδυτές πειστούν γι' αυτό.

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΕΣ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ

ΑΝΟΔΙΚΟΣ ΠΑΡΕΞ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ΑΓΓΛΙΑ	0.89	0.21	0.21	0.15	0.05	0.00	0.40	1.23	0.87	1.00
ΓΑΛΛΙΑ	0.42	0.58	0.42	0.24	0.10	0.00	0.50	0.50	1.00	1.00
ΙΡΛΑΝΔΙΑ	0.08	0.92	0.45	0.55	0.40	0.60	0.40	0.50	0.50	1.00
ΕΛΛΑΔΑ	0.82	0.18	0.54	0.37	0.45	0.75	0.25	0.70	0.30	1.00
ΕΣΠΑ	0.62	0.38	0.65	0.35	0.60	0.40	0.60	0.40	0.60	1.00
ΟΥΓΓΑΡΙΑ	0.89	0.11	0.21	0.15	0.05	0.00	0.40	1.23	0.87	1.00
ΜΕΞΙΚΟ	0.42	0.58	0.42	0.24	0.10	0.00	0.50	0.50	1.00	1.00
ΤΟΥΡΚΙΑ	0.08	0.92	0.45	0.55	0.40	0.60	0.40	0.50	0.50	1.00
ΕΥΡΩΠΗ	0.89	0.11	0.21	0.15	0.05	0.00	0.40	1.23	0.87	1.00

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΩΡΙΜΕΣ ΑΓΟΡΕΣ - ΔΕΣΜΕΥΜΕΝΕΣ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ

ΑΝΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	A K	A K	A K	A K	A K	A K	A K	A K	A K	A K
ΑΓΓΛΙΑ	0.69 0.31	0.69 0.31	0.55 0.45	0.45 0.55	0.60 0.40	0.33 0.67	1.00			
ΓΑΛΛΙΑ	0.68 0.32	0.52 0.48	0.38 0.62	0.20 0.80	1.00					
ΙΑΠΩΝΙΑ	0.56 0.44	0.45 0.55	0.40 0.60	0.50 0.50			0.50 0.50	1.00		
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	0.62 0.38	0.54 0.46	0.57 0.43	0.75 0.25	0.50 0.50	0.67 0.33				
ΚΑΝΑΔΑΣ	0.62 0.38	0.62 0.38	0.75 0.25	0.50 0.50	0.67 0.33	0.50 0.50	0.50 0.50			1.00
ΙΤΑΛΙΑ	0.58 0.43	0.30 0.70	0.43 0.57	0.67 0.33	0.50 0.50					1.00
DOW	0.69 0.31	0.59 0.41	0.63 0.38	0.60 0.40	0.50 0.50	0.67 0.33			0.50 0.50	1.00

ΩΡΙΜΕΣ ΑΓΟΡΕΣ - ΔΕΣΜΕΥΜΕΝΕΣ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ

ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Α Κ Α Κ Α Κ	Α Κ Α Κ Α Κ	Α Κ Α Κ Α Κ	Α Κ Α Κ Α Κ	Α Κ Α Κ Α Κ	Α Κ Α Κ Α Κ	Α Κ Α Κ Α Κ	Α Κ Α Κ Α Κ	Α Κ Α Κ Α Κ	Α Κ Α Κ Α Κ
ΑΓΓΛΙΑ	0.64 0.36	0.60 0.40	0.67 0.33	1.00						
ΓΑΛΛΙΑ	0.59 0.41	0.60 0.40	0.33 0.67	0.75 0.25	1.00					
ΙΑΠΩΝΙΑ	0.49 0.51	0.40 0.60	0.67 0.33	1.00						
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	0.64 0.36	0.47 0.53	0.50 0.50	0.50 0.50	1.00					
ΚΑΝΑΔΑΣ	0.57 0.43	0.50 0.50	0.56 0.44	0.50 0.50	1.00					
ΙΤΑΛΙΑ	0.53 0.48	0.58 0.42	0.38 0.63	0.40 0.60						
DOW	0.69 0.31	0.75 0.25	0.67 0.33		1.00					
						0.33 0.67	0.50 0.50	1.00		

ΕΝΔΙΑΜΕΣΕΣ ΑΓΟΡΕΣ - ΔΕΣΜΕΥΜΕΝΕΣ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ

ΑΝΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	A	K	A	K	A	K	A	K	A	K
ΙΣΠΑΝΙΑ	0.66	0.34	0.61	0.39	0.45	0.55	0.40	0.60	0.50	0.50
ΔΑΝΙΑ	0.65	0.35	0.53	0.47	0.67	0.33	0.67	0.33	0.33	0.67
ΒΕΛΓΙΟ	0.59	0.41	0.55	0.45	0.33	0.67	0.50	0.50	1.00	1.00
ΣΟΥΗΔΙΑ	0.52	0.48	0.78	0.22	0.71	0.29	0.80	0.20	0.50	0.50
ΝΟΡΒΗΓΙΑ	0.71	0.29	0.61	0.39	0.73	0.27	0.75	0.25	0.50	0.50
								0.67	0.33	1.00



ΕΝΔΙΑΜΕΣΕΣ ΑΓΟΡΕΣ - ΔΕΣΜΕΥΜΕΝΕΣ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ

ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Α Κ	Α Κ	Α Κ	Α Κ	Α Κ	Α Κ	Α Κ	Α Κ	Α Κ	Α Κ
ΙΣΠΑΝΙΑ	0.45 0.55	0.62 0.38	0.50 0.50	0.50 0.50	0.50 0.50	1.00				
ΔΑΝΙΑ	0.60 0.40	0.63 0.38	0.33 0.67	0.75 0.25	1.00					
ΒΕΛΓΙΟ	0.59 0.41	0.42 0.58	0.43 0.57	0.50 0.50	0.50 0.50	1.00				
ΣΟΥΗΔΙΑ	0.64 0.36	0.44 0.56	0.60 0.40	0.50 1.00			1.00			
ΝΟΡΒΗΓΙΑ	0.60 0.40	0.53 0.47	0.75 0.25		0.50 0.50	1.00				

ΑΝΑΠΤΥΣΙΜΕΝΕΣ ΑΓΟΡΕΣ - ΔΕΣΜΕΥΜΕΝΕΣ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ

ΑΝΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	A K	A K	A K	A K	A K	A K	A K	A K	A K	A K
ΑΡΓΕΝΤΙΝΗ	0.66 0.34	0.67 0.33	0.43 0.57	0.50 0.50	0.67 0.33	0.50 0.50	1.00			
ΒΡΑΖΙΛΙΑ	0.58 0.42	0.55 0.45	0.17 0.83	1.00						
ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ	0.51 0.49	0.56 0.44		0.20 0.80	1.00 0.50		1.00			
ΧΟΝΓΚ ΚΟΝΓΚ	0.59 0.41	0.79 0.21	0.68 0.32	0.77 0.23	0.60 0.40	0.33 0.67	0.50 0.50	1.00		
ΙΡΑΝΔΙΑ	0.68 0.32	0.68 0.32	0.69 0.31	0.67 0.33	0.67 0.33	1.00				
ΟΥΓΓΑΡΙΑ	0.57 0.43	0.75 0.25	0.67 0.33	0.75 0.25	0.33 0.67		1.00			
ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	0.70 0.30	0.58 0.42	0.91 0.10	0.30 0.70		0.67 0.33	1.00			
ΣΙΝΓΚΑΠΟΥΡΗ	0.54 0.46	0.59 0.41	0.69 0.31	0.44 0.56	0.25 0.75	1.00				
ΤΟΥΡΚΙΑ	0.56 0.44	0.56 0.44	0.70 0.30	0.71 0.29	0.60 0.40	0.33 0.67	1.00			
ΜΕΞΙΚΟ	0.62 0.38	0.76 0.24	0.63 0.38	0.50 0.50	0.60 0.40	0.33 0.67	1.00			

ΑΝΑΠΤΥΣΣΙΟΜΕΝΕΣ ΑΓΟΡΕΣ - ΔΕΣΜΕΥΜΕΝΕΣ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ

ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ΑΡΓΕΝΤΙΝΗ	Α	Κ	Α	Κ	Α	Κ	Α	Κ	Α	Κ
	0.56	0.44	0.29	0.71	0.50	0.40	0.60	0.67	0.33	1.00
ΒΡΑΖΙΛΙΑ	0.58	0.42	0.63	0.38	0.67	0.33				
ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ	0.43	0.57	0.45	0.55	0.36	0.64	0.71	0.29	0.50	0.50
ΧΟΝΓΚ ΚΟΝΓΚ	0.59	0.41	0.53	0.47	0.63	0.38	0.67	0.33		1.00
ΙΡΛΑΝΔΙΑ	0.43	0.57	0.56	0.44	0.57	0.43	0.33	0.67	1.00	
ΟΥΓΓΑΡΙΑ	0.43	0.57	0.63	0.38	0.67	0.33				1.00
ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	0.37	0.63	0.35	0.65	0.45	0.55	0.17	0.83	0.20	0.80
ΣΙΝΓΚΑΠΟΥΡΗ	0.56	0.44	0.44	0.56	0.50	0.50	0.60	0.40	0.50	0.50
ΤΟΥΡΚΙΑ	0.63	0.38	0.42	0.58	0.43	0.57	0.50	0.50	0.50	0.50
ΜΕΞΙΚΟ	0.56	0.44	0.67	0.33	0.60	0.40	1.00			

## 5) Το pattern του 'τροποποιημένου' ημίτονου

Σε πολλά από τα υπό εξέταση κράτη, παρατηρήσαμε ότι η διακύμανση του Γ.Δ των Χρηματιστηρίων τους, ακολουθούσε - αρκετές φορές - ένα επαναλαμβανόμενο pattern : αυτό του 'τροποποιημένου' ημίτονου.

Το ονομάσαμε έτσι, γιατί η καμπύλη του Γ.Δ (για το διάστημα αναφοράς) μπορεί να χωριστεί σε δύο τμήματα : στο 'ανοδικό' κανάλι (όπου είναι και η πρώτη περίοδος) και στο 'καθοδικό' κανάλι (που διαρκεί περισσότερο). Οι τιμές του, δηλαδή, από το σημείο έναρξης, αυξάνονται μέχρι ένα τοπικό μέγιστο (Α) σε διάστημα <T1>, στην συνέχεια υποχωρούν μέχρι το τοπικό ελάχιστο (Β) σε <T2>, επανακτούν ανοδική φορά (φτάνοντας και πάλι στο σημείο 'ηρεμίας') όπου και ολοκληρώνεται ο κύκλος <T3>.

Κυρίως, μας ενδιαφέρει να εξετάσουμε την συμπεριφορά των αγορών λίγους μήνες πριν από μια τοπική κορύφωση (που μπορεί να συμπίπτει λίγες φορές και με την ανώτατη τιμή που έχει λάβει ο συγκεκριμένος δείκτης), να δούμε τα ποσοστά καθόδου που σημειώνονται όταν έχουμε τοπικά ελάχιστα, πόσο γρήγορα γίνεται αυτό, καθώς και σε πόσο χρόνο οι τιμές 'επανακάμπτουν'

Για να μπορέσουμε να προσδιορίσουμε τις περιπτώσεις που μας ενδιαφέρουν, υποθέτησαμε τα ακόλουθα κριτήρια :

- Α) Η 'αρχική' και η 'τελική' τιμή του δείκτη δεν παρουσιάζουν διακύμανση μεγαλύτερη του 5%.
- Β) Το τοπικό μέγιστο εμφανίζεται μία φορά μέσα στον κύκλο.
- Γ) Η διάρκεια του πρέπει να ξεπερνά τους δεκαπέντε (15) μήνες.
- Δ) Η μεταβολή τοπικού μεγίστου και ελαχίστου να ξεπερνά το 25%

Τα στοιχεία αυτά, τα έχουμε συγκεντρώσει στους πίνακες που ακολουθούν, και μπορούμε να συμπεράνουμε :

- 1) Ο κύκλος απαντάται και στις τρεις κατηγορίες χωρών
- 2) Στις 'ώριμες' αγορές οι τιμές καθυστερούν πιο πολύ να επανέλθουν στα προηγούμενα υψηλά επίπεδα
- 3) Ο 'μέσος χρόνος' «επούλωσης» για τις αναπτυσσόμενες και τις αναπτυγμένες χώρες είναι περίπου 17 μήνες, και οι μεταβολές που παρατηρούμε, σαφώς μεγαλύτερες.
- 4) Το τοπικό ελάχιστο (στις περισσότερες περιπτώσεις), απέχει σχετικά λίγους μήνες από την προηγούμενη υπερ-αισιοδοξία. Δείγμα, πως τις μεγάλες (ανοδικές ...) υπερβολές, οι αγορές τις τιμωρούν σχετικά γρήγορα, ενώ η ανάκτηση της εμπιστοσύνης καθυστερεί.
- 5) Ηνωμένες Πολιτείες, Αγγλία και Γερμανία είχαν παρόμοια συμπεριφορά την περίοδο του 'μαύρου Οκτώβρη' (1987)

Σημειώνουμε, πως οι μήνες που αναφέρονται μέσα στις παρενθέσεις, είναι το διάστημα από την 'αρχή' του κύκλου, μέχρι την παρατήρηση του αντίστοιχου γεγονότος.

ΧΩΡΑ	ΕΝΑΡΞΗ	ΛΗΞΗ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ (ΜΗΝΕΣ)	ΔΙΑΣΤΑΣΗ	ΤΟΠΙΚΟ ΜΕΓΕΘΣ	ΤΟΠΙΚΟ ΕΛΑΣΤΟ	ΡΙΣΙΔΙΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗ	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ
ΑΡΓΕΝΤΙΝΗ								
ΚΟΡΣΙΚΑ	1/5/1988		18	351 - 243	426 (3)	548 (6)	48	
ΚΟΡΣΙΚΑ	4/1/1989			612 - 810	605 (4)	208 (29)	54	
ΚΟΡΣΙΚΑ	1/8/1989			150 - 128	140 (3)	816 (13)	26	
ΚΟΡΣΙΚΑ	4/2/1991		28	100	31 (4)	233 (18)	24	
ΚΟΡΣΙΚΑ	1/2/1997		22		77 (3)	403 (6)	22	
ΚΟΡΣΙΚΑ	1/1/1998		25	208 - 316	31	249 (6)	32	
ΚΟΡΣΙΚΑ	1/1/1998		18	328 - 328		271 (4)	27	
ΚΟΡΣΙΚΑ	1/2/1998		18	681 - 567	76 (9)	367 (10)	27	
ΚΟΡΣΙΚΑ	1/1/1998		32	503 - 308	327 (2)	23 (4)	28	
ΚΟΡΣΙΚΑ	1/5/1997		23	1973 - 2040	237 (6)	127 (6)	34	
ΚΟΡΣΙΚΑ	1/2/1994		25	18191 - 18193	123 (23)	4818 (22)	30	
ΚΟΡΣΙΚΑ	1/6/1987		26	803 - 258	305 (4)	19 (8)	36	

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΧΩΡΑ	ΕΝΑΡΞΗ	ΛΗΞΗ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ (ΜΗΝΕΣ)	ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ	ΤΟΠΙΚΟ ΜΕΓΙΣΤΟ	ΤΟΠΙΚΟ ΕΛΑΧΙΣΤΟ	ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ	ΧΡΟΝΟΣ ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ Τ.Μ (ΑΠΟ Τ.Ε)
<b><u>ΑΝΑΠΤΥΓΜΕΝΕΣ</u></b>								
ΝΟΡΒΗΓΙΑ	1/5/1986	1/1/1988	18	331 - 343	426 (3)	248 (6)	42	15
ΝΟΡΒΗΓΙΑ	1/4/1989	1/11/1992	43	612 - 610	665(4)	309(29)	54	17
ΝΟΡΒΗΓΙΑ	1/5/1996	1/2/1999	29	1290 - 1328	1400(8)	870(13)	38	17
ΔΑΝΙΑ	1/4/1990	1/1/1993	32	348 - 346	379(4)	252(19)	34	15
ΔΑΝΙΑ	1/2/1997	1/12/1998	22	676 - 692	776(3)	583(9)	25	15
ΙΣΠΑΝΙΑ	1/12/1993	1/1/1996	25	308 - 316	351(3)	240(16)	32	16
ΣΟΥΗΔΙΑ	1/10/1997	1/1/1999	15	3239 - 3234	3726(9)	2716(12)	27	9
<b><u>ΩΡΙΜΕΣ</u></b>								
ΚΑΝΑΔΑΣ	1/12/1996	1/2/1998	15	651 - 667	762(5)	557(10)	27	13
S & P 500	1/7/1986	1/5/1988	22	303 - 309	327(2)	236(4)	28	21
ΑΓΓΛΙΑ	1/5/1987	1/3/1989	22	1973 - 2040	2374(6)	1578(8)	34	21
ΙΤΑΛΙΑ	1/3/1994	1/4/1996	25	10191 - 10193	12342(3)	8618(22)	30	19
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	1/5/1987	1/7/1989	26	265 - 259	305(4)	194(8)	36	24

ΧΩΡΑ	ΕΝΑΡΞΗ	ΛΗΞΗ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ (ΜΗΝΕΣ)	ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ	ΤΟΠΙΚΟ ΜΕΓΙΣΤΟ	ΤΟΠΙΚΟ ΕΛΑΧΙΣΤΟ	ΠΟΣΟΤΗΤΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ	ΑΡΧΟΝΤΣ ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ Τ.Μ (ΑΠΟ Τ.Ε)
<b><u>ΑΝΑΠΤΥΣΣΟΜΕΝΕΣ</u></b>								
ΜΕΞΙΚΟ	1/12/1986	1/5/1988	17	4850 - 4930	5229(6)	2992(10)	43	8
ΙΡΛΑΝΔΙΑ	1/4/1987	1/2/1989	22	4059 - 4184	4346(2)	3090(7)	29	17
ΟΥΓΓΑΡΙΑ	1/6/1998	1/8/1999	14	1405 - 1405	1583(2)	1034(4)	35	17
ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	1/3/1997	1/12/1998	21	2489 - 2460	3005(2)	1864(7)	38	17
ΧΟΝΓΚ ΚΟΝΓΚ	1/12/1995	1/6/1998	30	1845 - 1795	2472(9)	959(22)	61	16
ΣΙΓΚΑΠΟΥΡΗ	1/2/1995	1/7/1998	41	555 - 538	599(2)	261(32)	56	10
ΑΡΓΕΝΤΙΝΗ	1/2/1992	1/11/1993	21	1456 - 1453	1983(5)	1000(10)	49	15
ΑΡΓΕΝΤΙΝΗ	1/8/1996	1/4/1999	32	1950 - 2011	2334(5)	1410(17)	40	17
ΒΡΑΖΙΛΙΑ	1/3/1998	1/2/2000	23	159 - 154	171(3)	771(12)	58	14

## 6) Η περίπτωση της Ελλάδας

Στο τελευταίο κεφάλαιο, του πρώτου μέρους της εργασίας, επαναλαμβάνουμε όλα τα προηγούμενα βήματά μας στην περίπτωση της χώρας μας. Εφαρμόζοντας τα ίδια κριτήρια, συνοψίζουμε τα συμπεράσματά μας :

A) Και εδώ, οι τελευταίοι σαράντα (40) μήνες χαρακτηρίζονται από πιο συχνές και 'μεγάλες' (σε απόλυτη τιμή) μηνιαίες μεταβολές <επιβεβαίωση του θεωρήματος **Moor**>. Η παρατήρηση του διαγράμματος αποκαλύπτει πως οι περίοδοι 'υπερβολικής' ανόδου (ποσοστά μεγαλύτερα του 20%) συνήθως ακολουθούνται γρήγορα από **βίαιες** διορθώσεις (που όμως διαρκούν πιο λίγο και είναι μικρότερης έντασης).

B) Εντυπωσιακό παραμένει το γεγονός ότι παρατηρούνται τοπικά ελάχιστα τον Οκτώβριο (όπως στην πλειοψηφία των υπό-εξέταση κρατών).

Γ) Από τα 'ποιοτικά' χαρακτηριστικά των ανοδικών και καθοδικών κύκλων, καταλήγουμε πως η Ελλάδα 'ανήκει' στην Ομάδα II των αναπτυσσομένων χωρών (Πορτογαλία, Χονγκ-Κονγκ, Σγκαπούρη, Αργεντινή, Βραζιλία, Φιλανδία) : εκτός, λοιπόν, από την συσχέτιση του Ελληνικού Χρηματιστηρίου με αυτό της **Πορτογαλίας** (που έχει γίνει από αρκετές μελέτες), πρέπει να εξεταστεί εάν υπάρχει συσχέτιση με το Χρηματιστήριο της **Φιλανδίας** (έχει παρόμοια πληθυσμιακά χαρακτηριστικά με εμάς, ανήκει στην Ε.Ε, ενώ υιοθέτησε μοντέλο οικονομικής και τεχνολογικής ανάπτυξης που, προσωπικά, πιστεύουμε ότι είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρον). Κάτι τέτοιο το υποψιαζόμαστε αν προσέξουμε και την διαγραμματική απεικόνιση της πορείας του Γ.Δ. Επίσης, διαφαίνεται ένα είδος συσχέτισης ανάμεσα στα μέλη της ομάδας II, ιδιαίτερα στους ανοδικούς κύκλους. Και για την Ελλάδα, η επίδραση της Γερμανικής αγοράς είναι εμφανής.

Δ) Σπάνια έχουμε την εμφάνιση καθοδικού διαστήματος μεγαλύτερο από πέντε μήνες. Η 'ψυχολογία' της αγοράς φαίνεται να ακολουθεί το pattern : όσο δεν 'αποφασίζει' για την βραχυπρόθεσμη πορεία της, τείνει να πιστεύει πιο εύκολα τα αρνητικά νέα. Αν, όμως πειστεί για ευνοϊκές εξελίξεις, τότε μπορεί να οδηγηθεί σε 'υπέρ-ενθουσιασμό'.

Ε) Εάν υποθέσουμε ότι 'ισχύει' η εμφάνιση του 'τροποποιημένου ημιτόνου' και για το χρονικό διάστημα που διανύουμε, τότε λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος της διόρθωσης (~ 45%) και ότι το τοπικό ελάχιστο το βιώσαμε στο τέλος του φετινού χειμώνα, αναμένουμε επαναπροσέγγιση στα επίπεδα των 6.000 μονάδων το καλοκαίρι του 2002.



ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ	ΜΗΝΕΣ	ΜΗΝΕΣ ΑΝΟΔΟΥ (ΣΥΝΟΛΙΚΑ)	ΜΗΝΕΣ ΚΑΘΟΔΟΥ (ΣΥΝΟΛΙΚΑ)	ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ	ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	ΜΗΝΑΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΑΝΟΔΟΥ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	ΜΗΝΑΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΚΑΘΟΔΟΥ
1/5/90 - 1/11/90	7	3	4	969 - 949	1579	3		
1/4/98 - 1/10/98	7	3	4	1989 - 2042	2789	5		
1/6/99 - 1/7/00	14	8	6	4106 - 4020	5795	8		
1/12/92 - 1/1/94	24	11	13	991 - 990			604	9
1/8/98 - 1/1/99	6	4	2	2789 - 2921			2042	3
<b>ΔΙΑΡΚΕΙΑ</b>		ΑΝΟΔΙΚΟΣ	ΚΑΘΟΔΙΚΟΣ					
8 - 12		2	1					
12 - 18		1						
> 18			1					

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

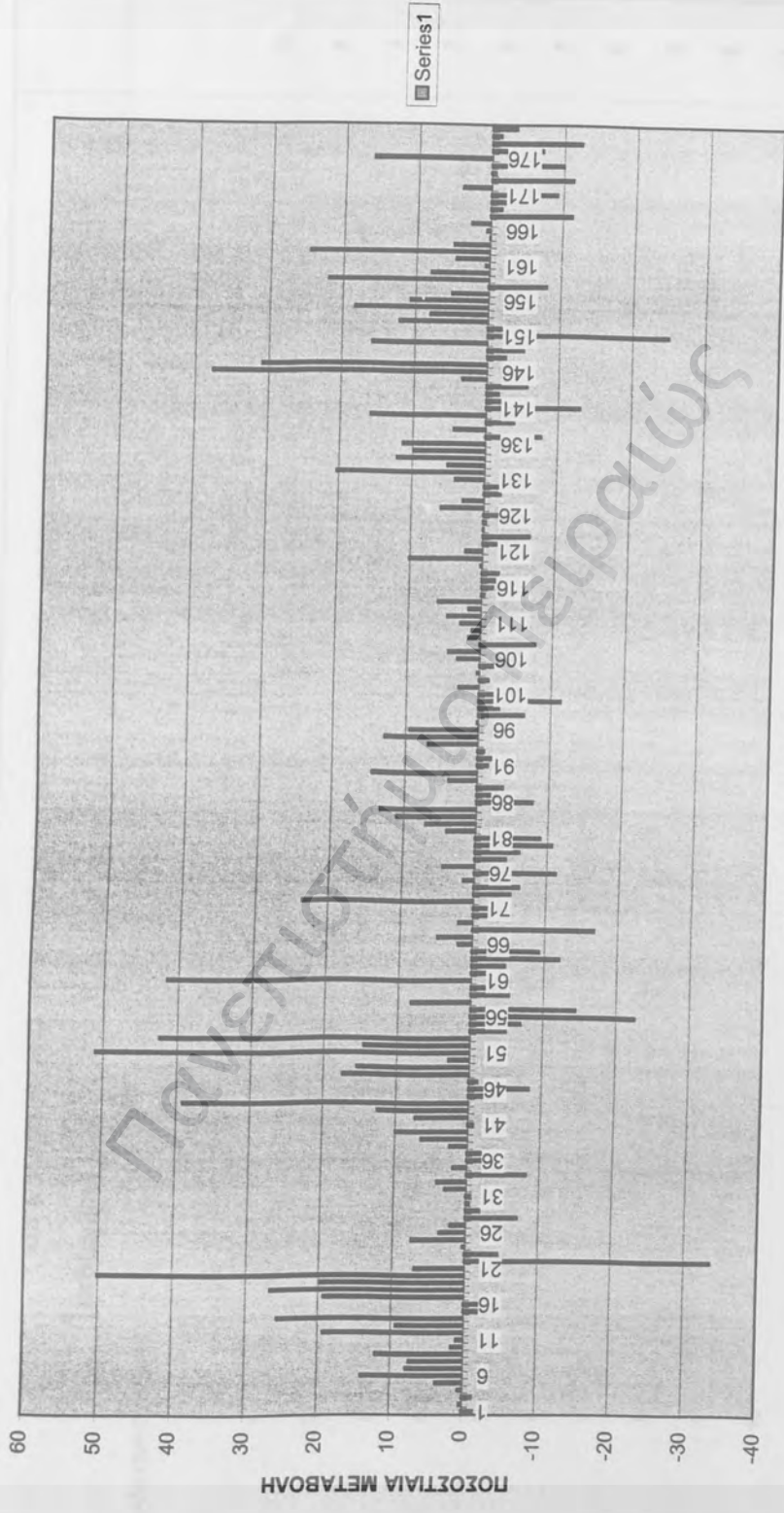
ΕΛΛΑΔΑ

ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ΑΝΟΔΙΚΟΣ	A T	A T	A T	A T	A T	A T	A T	A T	A T	A T	A T	A T
ΚΑΘΟΔΙΚΟΣ	2			1	1	1	1			1	1	1
ΜΕΓΙΣΤΑ - ΕΛΑΧΙΣΤΑ	M E	M E	M E	M E	M E	M E	M E	M E	M E	M E	M E	M E
	1						1	1		2		

ΑΝΑΠΤΥΣΣΟΜΕΝΕΣ ΑΓΟΡΕΣ - ΔΕΣΜΕΥΜΕΝΕΣ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ

ΑΝΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ΕΛΛΑΔΑ	Α Κ	Α Κ	Α Κ	Α Κ	Α Κ	Α Κ	Α Κ	Α Κ	Α Κ	Α Κ
	0.61	0.39	0.68	0.32	0.77	0.23	0.70	0.30	0.71	0.29
					0.20	0.80				1.00
ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ΕΛΛΑΔΑ	Α Κ	Α Κ	Α Κ	Α Κ	Α Κ	Α Κ	Α Κ	Α Κ	Α Κ	Α Κ
	0.35	0.65	0.31	0.69	0.89	0.11	1.00			

ΕΛΛΑΔΑ



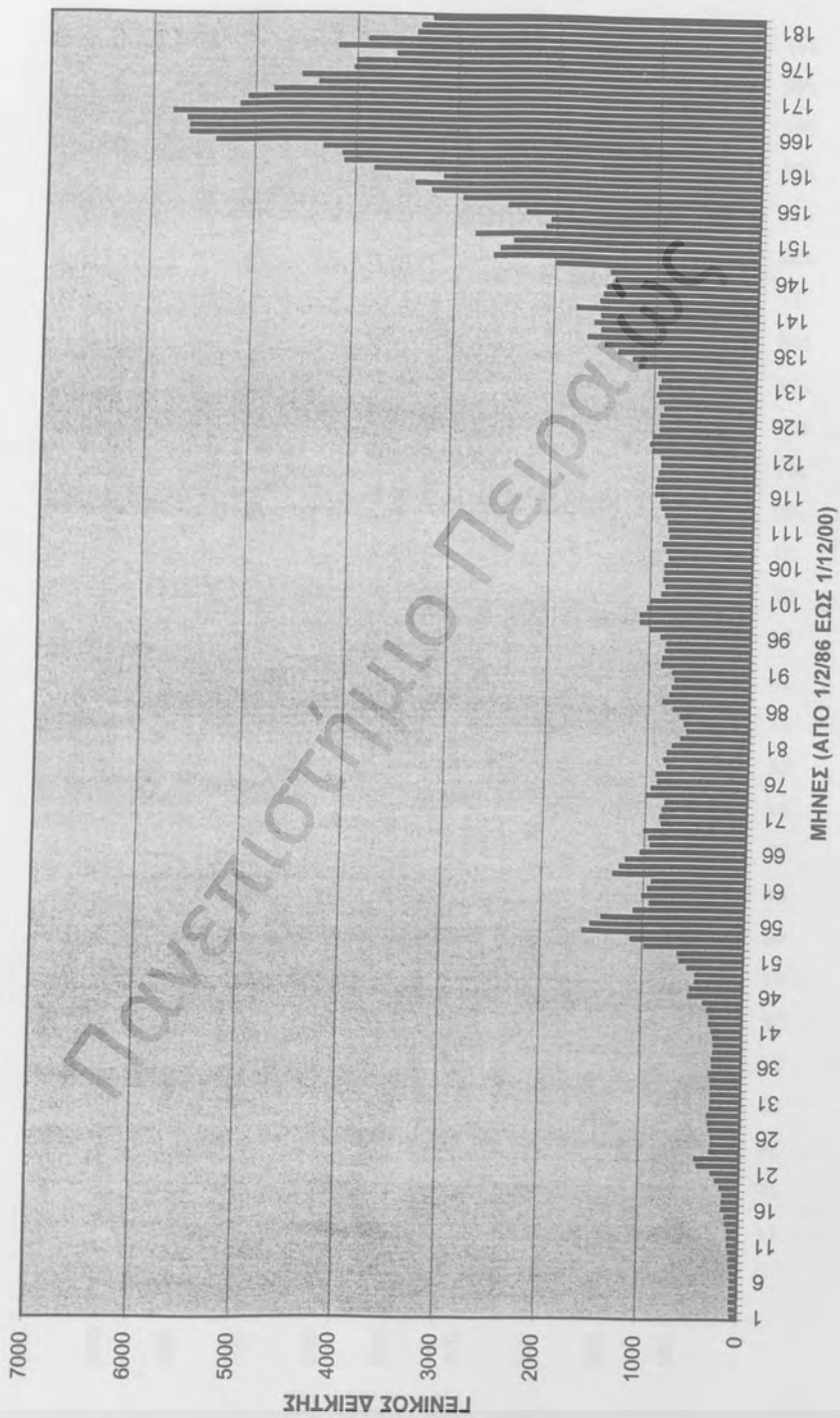
ΜΗΝΕΣ (ΑΠΟ 1/1/86 ΕΩΣ 1/2/01)

ΧΩΡΑ : ΕΛΛΑΔΑ ( ΑΠΟ 1/1/1986 - 1/2/2001) <SWITCHING POINT : ΑΡΝΗΤΙΚΟ ΣΕ ΘΕΤΙΚΟ>

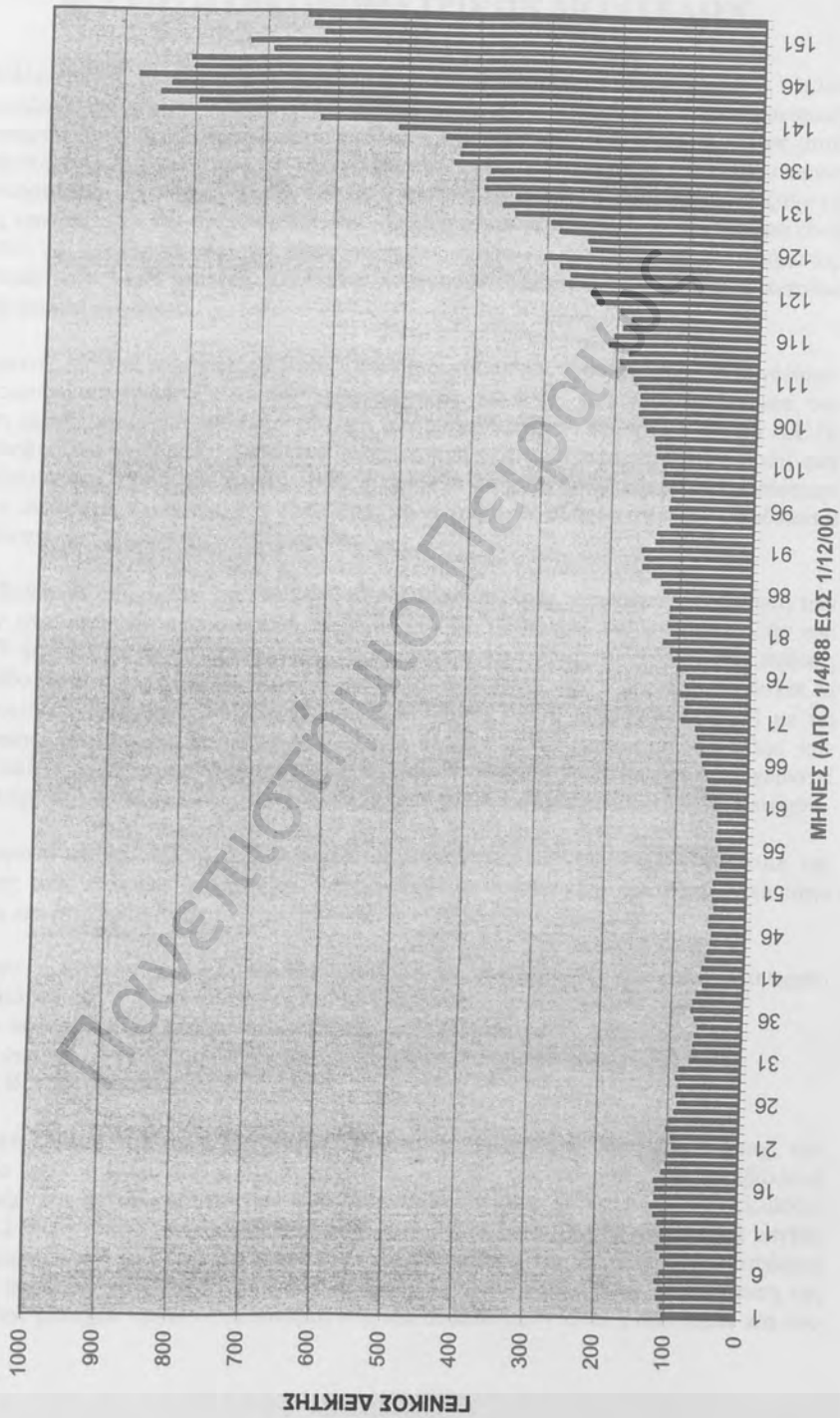
ΑΝΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	3		2	3						
2	3	1	1	1	1						
3	1	1			1						
4				1	2						12
5	1	1									6
6	2				2						3
7											3
8											2
9											4
10			1								0
											0
											0
											0
											1
		11	7	4	8	1	0	0	0	0	31



ΕΛΛΑΔΑ



ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ



ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ

## Β) ΧΡΗΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ

Πολλοί είναι αυτοί που αναρωτιούνται με ποιο τρόπο οι οικονομικοί κύκλοι επηρεάζουν την αγορά των μετοχών. Η κεφαλαιαγορά παρακολουθεί την οικονομική δραστηριότητα ή η οικονομική δραστηριότητα την κεφαλαιαγορά; Απαντήσεις σε αυτά τα ερωτήματα δεν είναι εύκολο να δοθούν έτσι απλά. Είναι φανερό ότι η οικονομική δραστηριότητα των επιχειρήσεων, τα κέρδη τους και το Εθνικό Εισόδημα καθορίζουν τις τιμές των μετοχών και όχι το αντίστροφο. Ορισμένες φορές όμως, η κεφαλαιαγορά είναι δυνατό να προβλέψει και να προεξοφλήσει μεταβολές του Εθνικού Εισοδήματος. Φαίνεται να υστερεί χρονικά, αλλά στην πραγματικότητα ακολουθεί αυτό που πιστεύει ότι θα συμβεί αργότερα.

Αρκετές είναι οι εμπειρικές μελέτες ερευνητών, οι οποίοι προσπάθησαν να συνδέσουν την οικονομική ανάπτυξη με την κεφαλαιαγορά. Το 1955, ο Solomon, ανέλυσε την σχέση μεταξύ των τιμών των μετοχών και των ρυθμών απόδοσης του αμερικανικού Α.Ε.Π. Η μέθοδος που εφάρμοσε, βασιζόταν στη μέτρηση των μεταβολών του Α.Ε.Π και των μεταβολών των τιμών του δείκτη S & P των 425 βιομηχανικών εταιριών. Διαπίστωσε πως η αναδρομή στο παρελθόν είναι ένας πολύ χρήσιμος οδηγός στην όλη διαδικασία πρόβλεψης της χρηματιστηριακής αγοράς.

Ο Solomon συμπέρανε ότι κατά την εξεταζόμενη περίοδο, η πραγματική αύξηση των τιμών των μετοχών ακολουθούσε περίπου τα δύο τρίτα του ρυθμού μεταβολής του Α.Ε.Π. Φυσικά σε βραχυχρόνια βάση, σημειώνονται σημαντικές μεταβολές στις σχέσεις των δύο αυτών μεταβλητών. Επίσης, το 1956, ο Weston, στο "The Stock Market in perspective", σημειώνει ότι υπάρχει μια πολύ στενή σχέση μεταξύ του Α.Ε.Π με τις πωλήσεις, των πωλήσεων με τα κέρδη, των κερδών με τα μερίσματα και τέλος των μερισμάτων με τις τιμές των μετοχών. Έτσι λοιπόν, κάποιος θα μπορούσε να ισχυριστεί ότι θα πρέπει να υπάρχει μια στενή σχέση μεταξύ του Α.Ε.Π και των τιμών των μετοχών.

Σύμφωνα με την διεθνή βιβλιογραφία, οι παράγοντες που επηρεάζουν την τιμή της μετοχής μιας εταιρίας μπορούν να διαχωριστούν σε παράγοντες που οφείλονται στην πορεία και στις προοπτικές :

- Α) των πολιτικών και οικονομικών δεδομένων μιας χώρας (πολιτικο-οικονομικό περιβάλλον)
- Β) του συγκεκριμένου κλάδου στο οποίο ανήκει η εταιρία
- Γ) της ομάδας των επιχειρήσεων στην οποία δραστηριοποιείται (υποκλάδος)
- Δ) της ίδιας της εταιρίας

Σχετική έρευνα που διεξήχθη παλαιότερα στο Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης, την περίοδο 1952 - 1960, έδειξε ότι ο πρώτος παράγοντας (μακροοικονομικό περιβάλλον) επηρεάζει την μεταβλητότητα των τιμών των μετοχών κατά 31 %, ο δεύτερος (κλάδος) κατά 12 %, ο τρίτος (υποκλάδος εταιρίας) κατά 37 % και τέλος τα οικονομικά μεγέθη της εταιρίας κατά 20 %. Χαρακτηριστικό είναι το πόρισμα του E.F.Fama που καταλήγει ότι το ποσοστό επίδρασης των μακροοικονομικών μεταβλητών στην διαμόρφωση της τιμής των μετοχών τείνει να μειώνεται, όσο πιο αναπτυγμένη είναι η οικονομία και όσο



πιο ώριμη είναι η κεφαλαιαγορά. Επομένως για τις αναδυόμενες αγορές όπως είναι η ελληνική, τα παραπάνω ποσοστά διαφοροποιούνται από τα αντίστοιχα των προηγμένων διεθνών αγορών, με μεγαλύτερη την επίδραση των μακροοικονομικών μεγεθών.

Θα ήταν επομένως επιθυμητή η οριοθέτηση ενός οικονομετρικού μοντέλου, που από την μια μεριά θα αναδείκνυε ορισμένους οικονομικούς δείκτες ως σημαντικούς προσδιοριστικούς παράγοντες της πορείας των τιμών στο Χρηματιστήριο και από την άλλη θα έδειχνε ως ένα βαθμό, το ποσοστό επίδρασης του πρώτου παράγοντα διαμόρφωσης της τιμής μιας μετοχής, που σύμφωνα με τον E.F.Fama κυμαίνεται από 30% - 40%, ανάλογα με το βαθμό ανάπτυξης της υπό εξέταση κεφαλαιαγοράς.

Έτσι, για τις υπό εξέταση τέσσερις (4) χώρες (Ιταλία, Ισπανία, Πορτογαλία, Ελλάδα) συγκεντρώσαμε στοιχεία (μέσω της Datastream), για μια σειρά από μακρο-οικονομικές παραμέτρους :

- 1) Βραχυπρόθεσμα επιτόκια
- 2) Πληθωρισμό.
- 3) Δείκτη βιομηχανικής παραγωγής.
- 4) Μεταβολή στην προσφορά του χρήματος (M1) <ανάλογα με τα διαθέσιμα στοιχεία>.
- 5) Τιμή του πετρελαίου στις διεθνείς αγορές.
- 6) Τιμές των Χρηματιστηρίων Ν.Υόρκης και Γερμανίας, λόγω της δεσπόζουσας θέσης των οικονομιών των κρατών αυτών στην παγκόσμια σκηνή.
- 7) Dividend Yield της κάθε χώρας

Τα δεδομένα τα χρησιμοποιήσαμε για την κατασκευή των μοντέλων που περιγράφουμε στην επόμενη παράγραφο.

## B1) ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ

Όπως αναφέραμε και στην εισαγωγή της εργασίας, το 'βασικό' μοντέλο είναι της μορφής:

$$R_t = A + B_a X_{at} + B_b X_{bt} + B_c X_{ct} + B_d X_{dt} + B_e X_{et} + B_f X_{ft} + \dots + U_t \quad (1)$$

όπου  $U_t \sim IID$

(Με  $R_t$  να είναι οι μηνιαίες αποδόσεις των Χρηματιστηρίων, και  $X_{it}$  οι μακροοικονομικές μεταβλητές που επηρεάζουν την πορεία του δείκτη).

Στα σύμβολα που χρησιμοποιούμε, το πρόθεμα  $dlog$  δηλώνει την λογαριθμική διαφορά της τιμής του χρηματιστηριακού δείκτη της αντίστοιχης χώρας (π.χ.  $dlogitxr$  είναι ο κωδικός της Ιταλίας,  $pt$  το σύμβολο της Πορτογαλίας, κ.τ.λ.). Όταν στο τέλος της μεταβλητής εμφανίζεται το  $(-K)$ , τότε σημαίνει πως πρόκειται για την  $K$  χρονική υστέρηση της σειράς.

<Εκτός από τις παραμέτρους που ήδη αναφέραμε, δοκιμάσαμε και άλλες, οι οποίες είτε γιατί η συνεισφορά τους αποδείχτηκε ασήμαντη (όγκος λιανικών πωλήσεων και όγκος κατασκευών νέων κτιρίων), είτε γιατί τα στοιχεία ήταν τετραμηνιαία (GDP), τελικά απορρίφθηκαν>.

Χρησιμοποιήσαμε τις λογαριθμικές διαφορές των πραγματικών χρονοσειρών. Σε όλες τις περιπτώσεις έγινε έλεγχος για την ύπαρξη μοναδιαίων ριζών (απορρίφθηκε η μηδενική υπόθεση, παίρνοντας ακόμα και  $\alpha = 1\%$ ).

Όπου κρίθηκε απαραίτητο, οι σειρές 'προσαρμόστηκαν εποχιακά' (seasonally adjusted) (αυτό έγινε κυρίως για την βιομηχανική παραγωγή των τεσσάρων κρατών, που κατά τους καλοκαιρινούς μήνες παρουσιάζει έντονες διακυμάνσεις).

Το μοντέλο 'κτίστηκε' με την ακόλουθη διαδικασία (για κάθε χώρα) :

Εισαγάγαμε όλες τις μεταβλητές, χρησιμοποιώντας τρία (3) lags για την κάθε μία (στα δύο λιγότερο αναπτυγμένα κράτη, Πορτογαλία και Ελλάδα, τα lags ήταν πέντε). Μετά (και έχοντας στόχο την επίτευξη της μεγαλύτερης [κατ' απόλυτη] τιμής του κριτηρίου Schwarz) συνεχώς 'ελαφρώναμε' το μοντέλο από τις παραμέτρους (μία παράμετρο κάθε φορά) που είχαν τις μικρότερες τιμές στο t-statistic.

Καταλήξαμε, λοιπόν, στις εξισώσεις που περιέγραφαν ικανοποιητικά, σχετικά, την κίνηση του δείκτη (παρατηρώντας τις τιμές του προσαρμοσμένου συντελεστή προσδιορισμού).

Οι τιμές για την αυτοσυσχέτιση (serial correlation) είναι πολύ κοντά στην τιμή 2 (για όλα τα μοντέλα), ενώ δεν φαίνεται να παρουσιάζονται και προβλήματα ARCH.

Για την κάθε χώρα, έχουμε :

**A) Ιταλία :** Έχουμε ισχυρή (θετική) εξάρτηση με το Χρηματιστήριο της Γερμανίας, αρνητική με τις διεθνείς τιμές του πετρελαίου (κάτι που το ξανασυναντάμε και στην Ελλάδα), ενώ καθοριστική είναι η επίδραση του Dividend Yield. Δοκιμάσαμε την συμπεριφορά του μοντέλου χωρίς αυτή τη σημαντική μεταβλητή, και τότε κάνουν αισθητή την παρουσία τους, εκτός από τον DAX [dldax, dldax(-1)] και τα επιτόκια [dlitntbnk(-2)], αλλά και φαινόμενα αυτοσυσχέτισης [dlitxr(-1)].

**B) Ισπανία :** Εδώ, τα πράγματα είναι λίγο πιο σύνθετα, αφού εκτός από αυτοσυσχέτιση [dlsp(-1), dlsp(-2)], και DAX [dldax, dldax(-1), dldax(-2)], εξάρτηση υπάρχει και από τις Ην. Πολιτείες [dlsp500, dlsp500(-1)] και τα επιτόκια [dlesmib3m].

**Γ) Πορτογαλία :** Είναι χαρακτηριστικό πως έχουμε την ίδια ποιοτική συμπεριφορά με την Ισπανία : οι παράμετροι ενδιαφέροντος είναι και πάλι ο DAX [dldax], ο S & P 500 [dlsp500(-1)] και τα επιτόκια [dlptint3m(-4)]. Φυσικά, οριοθετούνται κάποιες ιδιαιτερότητες <δεν έχουμε την παρουσία της αυτοσυσχέτισης, η επίδραση των επιτοκίων έχει 'περισσότερη μνήμη', ενώ το μοντέλο δεν εξηγεί σε τόσο ικανοποιητικό βαθμό (όπως προηγουμένως) την πορεία του Χρηματιστηριακού Δείκτη>.

**Δ) Ελλάδα :** Τα προβλήματα της απροσδιόριστης συμπεριφοράς που άρχισαν να φαίνονται στην 'ομοειδή' Πορτογαλία, τα συναντάμε πιο έντονα στην χώρα μας. Και εδώ, όπως με την Ιταλία, μπορούμε να θεωρήσουμε ότι το σύστημα επηρεάζεται ουσιαστικά από δύο μεταβλητές [dlax, dlgrdy] που είναι στατιστικά σημαντικές (σε αυτή την περίπτωση έχουμε πιο καλή συμπεριφορά του κριτηρίου Schwarz), είτε να αφαιρέσουμε την επίδραση του Dividend Yield και να πάμε σε μοντέλο με πιο καλή 'εξήγηση' της πραγματικής συμπεριφοράς του δείκτη αλλά με μεγαλύτερη πιθανότητα να παρουσιαστούν προβλήματα ευστάθειας [dldax, dlsp500(-1), dlgr3m, dlgrm0sa, dloil(-2)]. **Η συμπεριφορά του μοντέλου είναι καλύτερη αν εξαιρέσουμε το τελευταίο εξάμηνο του 1999.**

Πιο αναλυτικά, τα μοντέλα που καταλήξαμε, παρουσιάζονται στο Παράρτημα III.

Στο Παράρτημα IV έχουμε τα αποτελέσματα του forecasting των μοντέλων αυτών. Στις περιπτώσεις των 'εξαγωγών' μεταβλητών που δεν εμφανίζονταν με lags, υιοθετήσαμε απλά AR μοντέλα. Από τα αποτελέσματά τους, αλλά και από τις προηγούμενες παρατηρήσεις μας, συμπεραίνουμε :

- 1) Σε όλες τις χώρες είναι πολύ σημαντική η επιρροή του Χρηματιστηρίου της Γερμανίας (και κατά δεύτερο λόγο, του Χρηματιστηρίου της Ν. Υόρκης)
- 2) Η μοναδική μακροοικονομική μεταβλητή που φαίνεται να παίζει κάποιο ρόλο είναι τα επιτόκια (ούτε η προσφορά χρήματος, ούτε ο πληθωρισμός, ούτε η βιομηχανική παραγωγή).
- 3) Τα μοντέλα προβλέπουν ικανοποιητικά την 'μέση τιμή του Δείκτη (και όχι τις απότομες μεταβολές του).

## Βιβλιογραφία

- Pesaran, M.H and A.Timmermann (1995) "Predictability of Stock Returns : Robustness and Economic Significance". *Journal of Finance* 50, 1201-1228.
- Pesaran, M.H and A.Timmermann (2000a) "A Recursive Modelling Approach to Predicting U.K Stock Returns", *The Economic Journal*, 110, pp.159-191.
- Fama, E.F. and French, K.R (1988) "Dividend Yields and expected stock returns" *Journal of Financial Economics* 22, 3-25
- Fama, E.F. and French, K.R (1989) "Business Conditions and Expected Returns on Stocks and Bonds". *Journal of Financial Economics* 25, 23-49
- Kandel, S. and Stambaugh, R.F (1996) "On the Predictability of Stock Returns: An Asset Allocation Perspective. *Journal of Finance* 51, 385-424.
- Shiller, J.R (1998) "Measuring bubble Expectations and Investor Confidence"
- Miller M., Weller P. and Zhang Lei (1999) "Moral Hazard and the U.S Stock Market : Has Mr. Greenspan Created a Bubble?"
- Ackert L.F and Hunter W.C (2000) "Intrinsic Bubbles : The Case of Stock Prices. A Comment"
- Selle G.H (1998) "Bubbles or Noise? Reconciling the Results of Broad-Dividend Tests"
- Kaul A., Mehvotra V. and Morck R. (1999) "Demand Curves for Stocks do Slope Down : New Evidence from an Index Weights Adjustment"
- Pesaran, M.H and A.Timmermann (2000) "Market Timing and Return Prediction under Model Instability"
- Warren Boroson (1992) : *Keys to Investing in Mutual Funds*, 2<sup>nd</sup> Edition, Barron's Business Keys.
- Apostolou Barbara & Apostolou Nick (1995) : *Keys to Investing in Common Stocks*, 2<sup>nd</sup> Edition, Barron's Business Keys.
- Κοτζαμάνης Στέφανος (1999) : *Διαχείριση Χαρτοφυλακίου στην Θεωρία και στην Πράξη*, Εκδόσεις : Finance Invest

Κοτζαμάνης Στέφανος (1998) : Ο κόσμος των Επενδύσεων, Μετοχές – Ομόλογα –  
Λοιπές Επενδύσεις, Εκδόσεις : Finance Invest

Κοτζαμάνης Στέφανος (1998) : Ο κόσμος των Επενδύσεων, Μετοχές – Ομόλογα –  
Λοιπές Επενδύσεις, Τόμος Β, Εκδόσεις : Finance Invest

Αρθρογραφία από το Περιοδικό : “Χρήμα και Αγορά”.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΔΗΜΟΣΙΟΙ ΚΑΙ ΚΛΙΘΟΜΙΚΟΙ ΚΥΚΛΟΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΑΝΟΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΚΥΚΛΟΙ : ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ	ΜΗΝΕΣ	ΜΗΝΕΣ ΑΝΟΔΟΥ (ΣΥΝΟΡΙΑ)	ΜΗΝΕΣ ΚΑΘΟΔΟΥ (ΣΥΝΟΡΙΑ)	ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ	ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	ΜΗΝΙΑΙΑ ΜΕΓΙΣΤΗ ΑΝΟΔΟΥ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	ΜΗΝΙΑΙΑ ΜΕΓΙΣΤΗ ΚΑΘΟΔΟΥ
8-11	11		4	242-232	327	10	232	
12-01	11	6	6	176-169	1140	6	974	
02-03	20	12	12	116-109	116	6	7134	
04-05	19	6	6	2473-2411	14	14	9475	
06-07	19	6	11	9276-9475	6	6	8476	
08-09	19	6	4	16341-17543	1	1	10341	
10-11	25	14	14	11802-11403			7126	10
12-01	10	17	30	11677-11074			5083	25
02-03	13	6	6	24270-23365			1853	7

Πανεπιστήμιο Γειραιώς

ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ	ΜΗΝΕΣ	ΜΗΝΕΣ ΑΝΟΔΟΥ (ΣΥΝΟΛΙΚΑ)	ΜΗΝΕΣ ΚΑΘΟΔΟΥ (ΣΥΝΟΛΙΚΑ)	ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ	ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	ΜΗΝΑΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΑΝΟΔΟΥ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	ΜΗΝΑΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΚΑΘΟΔΟΥ
<b>S &amp; P</b>								
1/1/87 - 1/12/87	12	8	4	242 - 232	327	10	232	
1/12/97 - 1/10/98	11	6	5	975 - 986	1149	8	974	
<b>ITALIA</b>								
1/2/86 - 1/2/88	25	13	12	7147 - 7139	12674	8	7139	
1/6/89 - 1/9/90	16	8	8	9475 - 9540	11616	14	9475	
1/1/94 - 1/7/95	19	8	11	9570 - 9478	12342	5	9478	
1/1/98 - 1/10/98	10	6	4	16341 - 17553	24270	4	16341	
1/5/87 - 1/9/89	29	15	14	11802 - 11403			7139	10
1/6/90 - 1/4/94	47	17	30	11677 - 11264			5603	29
1/4/98 - 1/4/99	13	8	5	24270 - 24366			17553	7

<b>KANADAS</b>										
1/8/86 - 1/12/87	17	8	9	234 - 237	327	13	234			
1/4/97 - 1/10/98	19	10	9	549 - 557	762	14	549			
1/5/98 - 1/11/99	19	10	9	762 - 781			557		6	
<b>GERMANIA</b>										
1/5/85 - 1/2/88	34	17	17	180 - 184	320	13	180			
1/12/89 - 1/9/90	10	6	4	297 - 295	357	5	295			
1/1/98 - 1/10/98	10	6	4	628 - 621	846	7	621			
1/12/99 - 1/12/00	13	7	6	906 - 954	1167	4	906			
1/9/87 - 1/12/89	28	15	13	305 - 297			184		6	
1/7/98 - 1/11/99	17	10	7	846 - 838			612		4	





ΙΑΠΟΝΙΑ	ΜΗΝΕΣ	ΙΑΝΟΥΑΡΙΑ	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΑ	ΜΑΡΤΙΑ	ΑΠΡΙΛΙΟ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ
1/3/87 - 1/1/88	11	6	5	1402 - 1423	1737	7	1402						
1/1/89 - 1/4/90	16	10	6	1790 - 1794	2406	13	1790						
1/6/99 - 1/12/00	19	10	9	1246 - 1303	1935	10	1246						
1/3/92 - 1/6/93	16	6	10	1368 - 1353			1068						13
1/6/94 - 1/5/96	24	11	13	1381 - 1392			962						14
1/8/97 - 1/7/99	24	12	12	1384 - 1410			980						15

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ	ΜΗΝΕΣ	ΜΗΝΕΣ ΑΝΟΔΟΥ (ΣΥΝΟΛΙΚΑ)	ΜΗΝΕΣ ΚΑΘΟΔΟΥ (ΣΥΝΟΛΙΚΑ)	ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ	ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	ΜΗΝΑΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΑΝΟΔΟΥ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	ΜΗΝΑΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΚΑΘΟΔΟΥ
<b>ΝΟΡΒΗΓΙΑ</b>								
1/5/84 - 1/4/85	12	6	6	250 - 252	266	10	208	
1/3/89 - 1/2/91	24	14	10	415 - 431	665	18	415	
1/11/96 - 1/10/98	24	15	9	874 - 880	1398	19	874	
1/1/00 - 1/12/00	12	6	6	1378 - 1362	1583	9	1327	
1/11/87 - 1/12/88	14	8	6	311 - 306			248	3
1/7/92 - 1/3/93	9	3	6	396 - 404			309	3
1/8/98 - 1/12/99	17	10	7	1256 - 1253			879	3
<b>ΔΑΝΙΑ</b>								
1/6/89 - 1/1/91	20	11	9	310 - 315	385	15	310	
1/11/93 - 1/1/95	15	7	8	350 - 349	413	4	341	
1/6/97 - 1/10/98	17	9	8	575 - 583	770	11	575	

1/5/84 - 1/7/85

15

10

5

199 - 198

1529

8

167

9

1/2/92 - 1/1/94

24

14

10

362 - 371

3533

5

252

10

1/8/98 - 1/12/99

17

9

8

726 - 743

3515

4

583

3

**ΒΕΛΓΙΟ**

1/7/93 - 1/4/95

22

11

11

1292 - 1309

1529

8

1292

1/3/98 - 1/10/98

8

5

3

2749 - 2830

3533

5

2749

1/10/98 - 1/4/00

19

8

11

2830 - 2824

3515

4

2756

**ΙΣΠΑΝΙΑ**

1/2/88 - 1/4/90

27

13

14

250 - 248

326

20

248

1/8/93 - 1/4/95

21

9

12

273 - 269

351

7

269

1/12/97 - 1/10/98

11

8

3

622 - 645

908

9

622

1/12/99 - 1/11/00

12

4

8

967 - 973

1121

4

966

ΠΕΡΙΟΔΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΥΜΦΩΝΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΝΑΜΟΡΦΩΣΕΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΣΤΑΣΕΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΝΑΜΟΡΦΩΣΕΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΣΤΑΣΕΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΝΑΜΟΡΦΩΣΕΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΣΤΑΣΕΩΝ
1/8/90 - 1/6/91	11	6	5	295 - 287			214	3
1/6/92 - 1/7/93	14	10	4	261 - 260			186	5
1/8/98 - 1/7/99	12	8	4	908 - 920			645	3
<b>ΣΟΥΗΔΙΑ</b>								
1/1/91 - 1/8/92	20	8	12	865 - 848	1122	6	847	
1/5/97 - 1/10/98	18	12	6	2641 - 2716	3726	15	2640	
1/12/99 - 1/12/00	13	6	7	4720 - 4951	6520	4	4719	
1/7/98 - 1/8/99	14	8	6	3726 - 3752			2715	4

ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ	ΜΗΝΕΣ	ΜΗΝΕΣ ΑΝΟΔΟΥ (ΣΥΝΟΛΙΚΑ)	ΜΗΝΕΣ ΚΑΘΟΔΟΥ (ΣΥΝΟΛΙΚΑ)	ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ	ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	ΜΗΝΑΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΑΝΟΔΟΥ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	ΜΗΝΑΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΚΑΘΟΔΟΥ
<b>MEXIKO</b>								
1/11/91 - 1/10/92	12	6	6	1371 - 1359	1907	8	1359	
1/3/93 - 1/3/95	25	12	13	1564 - 1518	2787	12	1518	
1/4/96 - 1/9/98	30	18	12	3113 - 2992	5229	22	2992	
1/11/99 - 1/12/00	14	7	7	5480 - 5653	7615	5	5479	
1/6/92 - 1/9/93	16	8	8	1907 - 1917			1359	5
1/9/94 - 1/12/95	16	10	6	2694 - 2703			1518	7
1/5/98 - 1/4/99	12	7	5	5099 - 4930			2992	5
<b>IRLANDIA</b>								
1/2/91 - 1/9/92	20	7	13	1165 - 1175	1494	3		1165
1/7/97 - 1/10/98	16	10	6	3044 - 3090	4346	11		3044

1/5/92 - 1/7/93	15	9	6	1468 - 1465			1083	6
1/8/98 - 1/7/99	12	7	5	3898 - 3854			3090	3
<b>ΤΟΥΡΚΙΑ</b>								
1/10/97 - 1/9/98	12	6	6	39560 - 39298	68571	8	39298	
1/7/98 - 1/3/99	9	6	3	66670 - 67471			34385	4
<b>ΟΥΓΓΑΡΙΑ</b>								
1/4/96 - 1/12/97	21	12	9	1288 - 1291	1665	12	1288	
1/3/99 - 1/1/00	21	11	10	1095 - 1078	1719	13	1078	
1/3/97 - 1/5/98	15	9	6	1665 - 1629			1291	10
1/8/98 - 1/2/00	19	13	6	1583 - 1514			1034	3
<b>ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ</b>								

1/7/89 - 1/10/90	16	5	11	702 - 691	1016	4	691
1/12/97 - 1/10/98	13	8	5	1833 - 1864	3005	8	1864
1/12/99 - 1/12/00	13	6	7	2460 - 2540	3326	4	2460
1/2/88 - 1/10/89	21	9	12	1037 - 1016			702
1/8/90 - 1/1/94	42	17	25	850 - 850			544
1/8/98 - 1/2/00	19	11	8	2779 - 2860			1864
<b>ΧΟΝΓΚ ΚΟΝΓΚ</b>							
1/11/86 - 1/11/87	13	11	2	343 - 340	638	12	340
1/9/93 - 1/2/95	18	8	10	1102 - 1089	1810	5	1089
1/1/96 - 1/2/98	26	15	11	1472 - 1499	2472	20	1472
1/10/87 - 1/1/92	52	34	18	638 - 631			326
1/2/94 - 1/10/96	33	16	17	1748 - 1761			1089
1/10/97 - 1/1/00	28	14	14	2271 - 2346			959



<b>ΣΙΓΚΑΠΟΥΡΗ</b>										
1/7/86 - 1/12/87	18	9	9	245 - 246	396	14	245			
1/3/89 - 1/10/90	20	10	10	307 - 308	443	18	307			
1/9/93 - 1/3/95	19	10	9	509 - 510	638	5	509			
1/5/99 - 1/6/00	14	8	6	519 - 497	696	9	497			
<b>ΑΡΓΕΝΤΙΝΗ</b>										
1/8/87 - 1/1/90	30	18	12	396 - 412			246		5	
1/3/94 - 1/2/96	24	13	11	600 - 601			501		14	
1/4/97 - 1/5/99	26	12	14	516 - 519			261		18	
1/9/91 - 1/11/92	15	8	7	961 - 1000	1983	10	961			
1/9/96 - 1/9/98	25	15	10	1441 - 1442	2334	14	1441			
1/8/99 - 1/6/00	11	7	4	1740 - 1781	2331	8	1740			

1/6/92 - 1/1/94	20	11	9	1983 - 1873			1000	5
1/3/94 - 1/5/97	39	19	20	1952 - 1950			1073	13
1/10/97 - 1/3/00	30	16	14	2334 - 2331			1409	13
<b>ΒΡΑΖΙΛΙΑ</b>								
1/11/96 - 1/2/98	16	10	6	154 - 156	221	10	154	
1/12/99 - 1/12/00	13	6	7	122 - 121	163	5	121	
<b>ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ</b>								
1/1/95 - 1/11/96	23	11	12	154 - 154			107	4
1/8/98 - 1/1/00	18	10	8	152 - 154			70	7
<b>ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ</b>								
1/2/95 - 1/2/96	13	5	8	113 - 114	155	9	113	
1/12/99 - 1/10/00	11	6	5	622 - 619	850	2	619	
1/4/91 - 1/12/93	33	15	18	70 - 71			34	19

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Π

### ΔΕΣΜΕΥΜΕΝΕΣ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ : ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΧΩΡΑ : ΑΓΓΛΙΑ ( ΛΑΙΟ ΨΕΖΑ - 11122001 ) <SWITCHING POINT> ΠΡΟΪΝΤΙΚΟ ΣΕ ΘΕΣΙΚΟ\*

ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΕΣΟΙ

ΔΙΑΔΙΚΟΙ ΕΠΙΜΕΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΕΣΟΙ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
ΔΙΑΔΙΚΟΙ ΕΠΙΜΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42



ΧΩΡΑ : ΑΓΓΛΙΑ ( ΑΠΟ 1/5/84 - 1/12/2000) <SWITCHING POINT : ΘΕΤΙΚΟ ΣΕ ΑΡΝΗΤΙΚΟ>

ΑΝΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ

ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	7	5	7	5	2	1					27
2	5	2	1	1							9
3		1	1			1	1				4
4	1	1									2
5											0
6											0
7											0
8											0
9											0
10	13	9	9	6	2	2	1	0	0	0	42



ΧΩΡΑ : ΓΑΛΛΙΑ ( ΑΠΟ 1/9/87 - 1/12/2000) <SWITCHING POINT : ΘΕΤΙΚΟ ΣΕ ΑΡΝΗΤΙΚΟ>

ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	ΑΝΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ										ΣΥΝΟΛΟ	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	9	9	2	1	1							22
2	1	3	4	1								9
3			1	1								2
4	1		1	1								3
5												1
6												0
7												0
8												0
9												0
10	12	12	8	4	1	0	0	0	0	0	0	37

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΧΩΡΑ : ΙΑΠΩΝΙΑ ( ΑΠΟ 1/5/86 - 1/12/2000) <SWITCHING POINT : ΑΡΝΗΤΙΚΟ ΣΕ ΘΕΤΙΚΟ>

ΑΝΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	7	4	5	1						
2	4	3	3	2						
3	5			1						17
4	1	1								12
5										6
6										2
7										0
8	1									0
9	1									1
10										1
	19	8	8	4	0	0	0	0	0	0
										39

Πανεπιστήμιο Πειραιώς



ΧΩΡΑ : ΙΑΠΩΝΙΑ ( ΑΠΟ 1/5/86 - 1/12/2000) <SWITCHING POINT : ΘΕΤΙΚΟ ΣΕ ΑΡΝΗΤΙΚΟ>

ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	8	6	2	1			1	1			
2	5	2	1								19
3	2	3	3								8
4	2	1									8
5											4
6											0
7											0
8											0
9											0
10	17	12	6	2	0	0	1	1	0	0	0
											39

Πανεπιστήμιο Πειραιώς



ΧΩΡΑ : ΓΕΡΜΑΝΙΑ ( ΑΠΟ 1/5/84 - 1/12/2000) <SWITCHING POINT : ΘΕΤΙΚΟ ΣΕ ΑΡΝΗΤΙΚΟ>

ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	ΑΝΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		10	9	2	1	3					
2		2	2	2			1				2
3		1		2	1						27
4											7
5											4
6											2
7											2
8											0
9											0
10											0
		16	12	6	2	3	1	0	0	0	2
											42

Πανεπιστήμιο Πειραιώς



ΧΩΡΑ : ΚΑΝΑΔΑΣ ( ΑΠΟ 1/5/84 - 1/12/2000) <SWITCHING POINT : ΘΕΤΙΚΟ ΣΕ ΑΡΝΗΤΙΚΟ>

ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	ΑΝΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	8	7	3	3	1	2					24
2	3	2		2	1						9
3	3		1			1					5
4	2						1				2
5											2
6											0
7											0
8											0
9											0
10	16	10	4	6	2	2	1	0	0	1	42

ΧΩΡΑ : ΙΤΑΛΙΑ ( ΑΠΟ 1/3/85 - 1/12/2000) <SWITCHING POINT : ΑΡΝΗΤΙΚΟ ΣΕ ΘΕΤΙΚΟ>

ΑΝΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	9	4		2			1	1		
2	8	5	3							
3	1	2				1				17
4	1									16
5	1									4
6										1
7										1
8										0
9										0
10	1									0
	21	11	3	2	0	1	1	1	0	0
										40

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΧΩΡΑ : ΙΤΑΛΙΑ ( ΑΠΟ 1/3/85 - 1/12/2000) <SWITCHING POINT : ΘΕΤΙΚΟ ΣΕ ΑΡΗΘΗΤΙΚΟ>

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ΑΝΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	9	7	3	1	1					
1					1					1
2	4	5	1	1						21
3	1	2								11
4		2								3
5										2
6	1									0
7	1									1
8	1									1
9										0
10	17	16	4	1	1	0	0	0	0	0
										1
										40

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΧΩΡΑ : DOW ( ΑΠΟ 1/5/84 - 1/12/2000) <SWITCHING POINT : ΑΡΝΗΤΙΚΟ ΣΕ ΘΕΤΙΚΟ>

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	ΑΝΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	9	2			1						12
2		7	2	2								11
3		4	2									6
4		4										4
5		1	2									3
6			1									1
7												0
8												0
9		1										1
10		1										1
		27	9	2	0	1	0	0	0	0	0	39

Πανεπιστήμιο Πειραιώς



ΧΩΡΑ : ΔΩΡ ( ΑΠΟ 1/5/84 - 1/12/2000) <SWITCHING POINT : ΘΕΤΙΚΟ ΣΕ ΑΡΝΗΤΙΚΟ>

ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	ΑΝΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	9	6	4	3	3	1					1
2	3	5	1								27
3			1								9
4								1			2
5					1						0
6											1
7											0
8											0
9											0
10	12	11	6	4	3	1		0	0	1	39

ΧΩΡΑ : ΒΕΛΓΙΟ ( ΑΠΟ 1/3/90 - 1/12/2000) <SWITCHING POINT : ΑΡΝΗΤΙΚΟ ΣΕ ΘΕΤΙΚΟ>

ΑΝΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	8	1	1	1	1	1					
2	3	1	1				1				
3	2		3								
4	3		1								12
5											6
6											5
7				1							4
8											0
9											1
10	17		5	3	2	1	1	0	0	0	0
											29

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΧΩΡΑ : ΒΕΛΓΙΟ ( ΑΠΟ 1/3/90 - 1/12/2000) <SWITCHING POINT : ΘΕΤΙΚΟ ΣΕ ΑΡΝΗΤΙΚΟ>

ΑΝΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ

ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

1

6

2

4

3

1

1

1

2

1

1

1

1

1

1

1

1

1

3

1

2

2

1

1

1

1

1

1

1

4

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

5

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

6

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

7

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

8

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

9

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

10

12

6

5

4

0

1

1

0

0

0

29

ΧΩΡΑ : ΔΑΝΙΑ ( ΑΠΟ 1/5/84 - 1/12/2000) <SWITCHING POINT : ΑΡΝΗΤΙΚΟ ΣΕ ΘΕΤΙΚΟ>

ΑΝΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	8	4	1								
2	2	3	1	2	1						
3	6	2									14
4	3										9
5	1	1									8
6	1										3
7	2										2
8											1
9											2
10	1										0
	24	10	2	3	1	0	0	0	0	0	0
											40

Πανεπιστήμιο Πειραιώς



ΧΩΡΑ : ΙΣΠΑΝΙΑ ( ΑΠΟ 1/5/84 - 1/12/2000) <SWITCHING POINT : ΑΡΝΗΤΙΚΟ ΣΕ ΘΕΤΙΚΟ>

ΑΝΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	6	3	2	1	1						
2	2	3	1	1							13
3	2	4	1			1					7
4	2	3	1								7
5	3										6
6											3
7											0
8											0
9	1										0
10	1										1
	17	13	4	2	1	1	0	0	0	0	38

Πανεπιστήμιο Πειραιώς







ΧΩΡΑ : ΝΟΡΒΗΓΙΑ ( ΑΠΟ 1/5/84 - 1/12/2000) <SWITCHING POINT : ΘΕΤΙΚΟ ΣΕ ΑΡΝΗΤΙΚΟ>

ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	ΑΝΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	9	4	5	1	2	2			2		25
2	1	5	1	1		1					9
3	2	1	1	1				1			6
4											0
5		1									1
6		1									1
7											0
8											0
9											0
10	12	12	7	3	2	3	0	1	2	0	42

ΧΩΡΑ : ΣΟΥΗΔΙΑ ( ΑΠΟ 1/1/91 - 1/12/2000) <SWITCHING POINT : ΑΡΗΗΤΙΚΟ ΣΕ ΘΕΤΙΚΟ>

ΑΝΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	3	2	1			1			
2	3	1								
3	2									
4	2									
5	1									
6	1		1							
7	2									
8										
9										
10	16	4	3	1	0	0	1	0	0	0
										25

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΧΩΡΑ : ΣΟΥΔΙΑ ( ΑΠΟ 1/1/91 - 1/12/2000) <SWITCHING POINT : ΘΕΤΙΚΟ ΣΕ ΑΡΝΗΤΙΚΟ>

ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	7	3	1	1	1	1	2			
2	2	1				1				
3	2			1						16
4			1							4
5			1							3
6										1
7										0
8										0
9										0
10	12	4	2	2	1	2	2	0	0	0
										25

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΧΩΡΑ : ΑΡΓΕΝΤΙΝΗ ( ΑΠΟ 1/3/88 - 1/12/2000) <SWITCHING POINT : ΑΡΝΗΤΙΚΟ ΣΕ ΘΕΤΙΚΟ>

ΑΝΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	6	1	1	2	1	1					
2	4	1	1	1			1				
3	4	4	2		1	1					11
4	3				1						7
5	1										8
6											3
7				1							1
8				1							1
9											0
10											0
	18	4	4	5	2	2	1	0	0	0	0
											32

Πανεπιστήμιο Πειραιώς



ΧΩΡΑ : ΒΡΑΖΙΛΙΑ ( ΑΠΟ 1/9/94 - 1/12/2000) <SWITCHING POINT : ΑΡΗΘΗΤΙΚΟ ΣΕ ΘΕΤΙΚΟ>

ΑΝΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	2	2								
2	2	2	2				1				
3	4	1									
4	1										8
5											5
6											5
7											1
8											0
9											0
10											0
		11	5	2	0	0	1	0	0	0	0
											19

ΧΩΡΑ : ΒΡΑΖΙΛΙΑ ( ΑΠΟ 1/9/94 - 1/12/2000) <SWITCHING POINT : ΘΕΤΙΚΟ ΣΕ ΑΡΝΗΤΙΚΟ>

ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	ΑΝΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	3									
2	4			1							11
3		1									5
4											2
5											0
6			1								0
7											1
8											0
9											0
10	8	5	5	1							0
											0
											19

ΧΩΡΑ : ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ ( ΑΠΟ 1/5/88 - 1/12/2000) <SWITCHING POINT : ΑΡΝΗΤΙΚΟ ΣΕ ΘΕΤΙΚΟ>

ΑΝΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	5	4	1							
2	3	2	2	1							
3											17
4		7	1								8
5		1									0
6											8
7											1
8			1								0
9											1
10	15	9	4	5	1	1	0	0	0	0	0
											35



ΧΩΡΑ : ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ ( ΑΠΟ 1/5/88 - 1/12/2000) <SWITCHING POINT : ΘΕΤΙΚΟ ΣΕ ΑΡΝΗΤΙΚΟ>

ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	8	3		2	1		1			15
2	3	2		4						9
3	2			2						4
4	3	2								5
5	1									1
6		1								1
7										0
8										0
9										0
10	17	8	0	8	1	0	1	0	0	0
										35

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΧΩΡΑ : ΧΟΝΓΚ ΚΟΝΓΚ ( ΑΠΟ 1/5/84 - 1/12/2000) <SWITCHING POINT : ΑΡΝΗΤΙΚΟ ΣΕ ΘΕΤΙΚΟ>

ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ

ΑΝΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	9	4	1	2		1				17
2	4	1								5
3	3		3							6
4	2	1								3
5	3		1							4
6	1	3								4
7	1									1
8	1									1
9										0
10										0
	24	9	5	2	0	1	0	0	0	41

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

HONGKONG

ΧΩΡΑ : ΧΟΝΓΚ ΚΟΝΓΚ ( ΑΠΟ 1/5/84 - 1/12/2000) <SWITCHING POINT : ΘΕΤΙΚΟ ΣΕ ΑΡΝΗΤΙΚΟ>

ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	ΑΝΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	11	3	3	2	2	3					24
2	2	3	3	2	1				1		9
3	3	1	1								5
4	1							1			2
5											0
6		1									1
7											0
8											0
9											0
10	17	5	6	3	4	4	1	1	1	0	41

ΧΩΡΑ : ΙΡΛΑΝΔΙΑ ( ΑΠΟ 1/2/89 - 1/12/2000) <SWITCHING POINT : ΑΡΝΗΤΙΚΟ ΣΕ ΘΕΤΙΚΟ>

ΑΝΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	2			1						
2		3									
3	2	1	1								
4	1	2									
5	1	1									
6	3					1					
7											
8											
9											
10											
	12	9	4	1	2	0	0	0	0	0	28

ΧΩΡΑ : ΙΡΑΝΔΙΑ ( ΑΠΟ 1/2/89 - 1/12/2000) <SWITCHING POINT : ΘΕΤΙΚΟ ΣΕ ΑΡΝΗΤΙΚΟ>

ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	ΑΝΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	3	1	3	12						
2	2	1	3	1	1	9					
3	1	2	1	4	1	4					
4	1					1					
5					1	2					
6											
7											
8											
9											
10		9	6	4	3	2	4	0	0	0	28

ΧΩΡΑ : ΟΥΓΓΑΡΙΑ ( ΑΠΟ 1/8/95 - 1/12/2000) <SWITCHING POINT : ΑΡΝΗΤΙΚΟ ΣΕ ΘΕΤΙΚΟ>

ΑΝΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	1	1	1			1				
2	1	1									
3	1			1							
4			1								6
5			2								2
6											0
7	1										1
8											0
9											0
10		6	5	2	0	0	1	0	0	0	14

ΧΩΡΑ : ΟΥΓΓΑΡΙΑ ( ΑΠΟ 1/8/95 - 1/12/2000) <SWITCHING POINT : ΘΕΤΙΚΟ ΣΕ ΑΡΝΗΤΙΚΟ>

ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2	2	2	1		1					
3	3				1		1			
4			1	1						
5										
6	1									
7										
8										
9										
10	6	2	2	1	2	0	1	0	0	14

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΧΩΡΑ : ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ ( ΑΠΟ 1/3/88 - 1/12/2000) <SWITCHING POINT : ΑΡΝΗΤΙΚΟ ΣΕ ΘΕΤΙΚΟ>

ΑΝΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	1	2							
2	3	1	3	1							
3	1										
4	3	1	2					1			
5											
6			1								
7	1				1						
8											
9											
10		10	6	5	1	1	3	0	1	0	0
											27



ΧΩΡΑ : ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ ( ΑΠΟ 1/3/88 - 1/12/2000) <SWITCHING POINT : ΘΕΤΙΚΟ ΣΕ ΑΡΝΗΤΙΚΟ>

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	ΑΝΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	1	3	2		3		1	1				
	2	1	2		2			1				
	3	2	2	1							10	
	4		1									
	5	1									6	
	6											
	7				2							5
	8	1										1
	9											1
10	8	8	1	7	0	1	2	0	0	0	27	

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

50064001/03

ΧΩΡΑ : ΣΙΓΚΑΠΟΥΡΗ ( ΑΠΟ 1/3/86 - 1/12/2000) <SWITCHING POINT : ΑΡΝΗΤΙΚΟ ΣΕ ΘΕΤΙΚΟ>

ΑΝΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	12	4		2			1				
2	6	1			1	1					
3	1	1		2							
4	2	1		1							
5	2		1								
6					1						
7											
8											
9											
10	23	8		5	3	1	1	0	0	0	0
											41









ΧΩΡΑ : ΜΕΞΙΚΟ ( ΑΠΟ 1/2/88 - 1/12/2000) <SWITCHING POINT : ΘΕΤΙΚΟ ΣΕ ΑΡΝΗΤΙΚΟ>

ΚΑΘΟΔΙΚΟΙ ΜΗΝΕΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	6	4	2	4	2		1			
2	6		2	1		1				
3	1		1			1				
4		1	1							19
5										10
6										3
7										2
8										0
9										0
10										0
	13	5	6	5	2	2	1	0	0	34

Dependent Variable: DLESXR

Method: Least Squares

Date: 05/10/01 Time: 12:25

Sample (adjusted): 1892:02 2000:12

Included observations: 197 after excluding endvalues

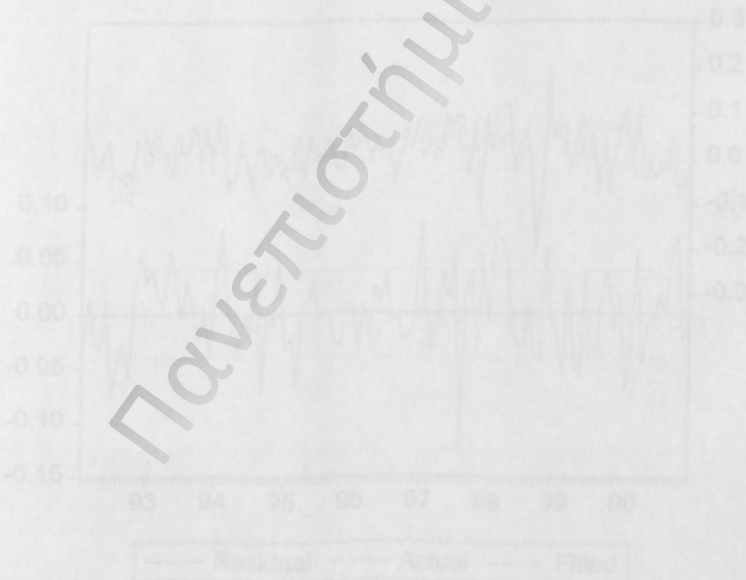
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.004982	0.004423	-1.126229	0.2617
DLESXR(-1)	0.227095	0.005437	41.73151	0.0000
DLESXR(-2)	-0.237422	0.005309	-44.55952	0.0000
DLDAX	0.003732	0.007398	0.504993	0.6137
DLDAX(-1)	0.230520	0.106204	2.171434	0.0329
DLDAX(-2)	0.285226	0.102318	2.80167	0.0070
DLESP000	0.453488	0.107294	4.224397	0.0000
DLESP000(-1)	0.344295	0.137888	2.498111	0.0247
DLESP000(-2)	0.211803	0.137888	1.536911	0.0779

### ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

Adjusted R-squared	0.815043	Mean dependent var	0.012064
S.E. of regression	0.018813	S.D. dependent var	0.023976

### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ

Log likelihood	-10733.0	F-statistic	19.02167
Durbin-Watson stat	1.88287	Prob(F-statistic)	0.000000



ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΓΕΡΑΝΙΩΣ



Dependent Variable: DLESXR

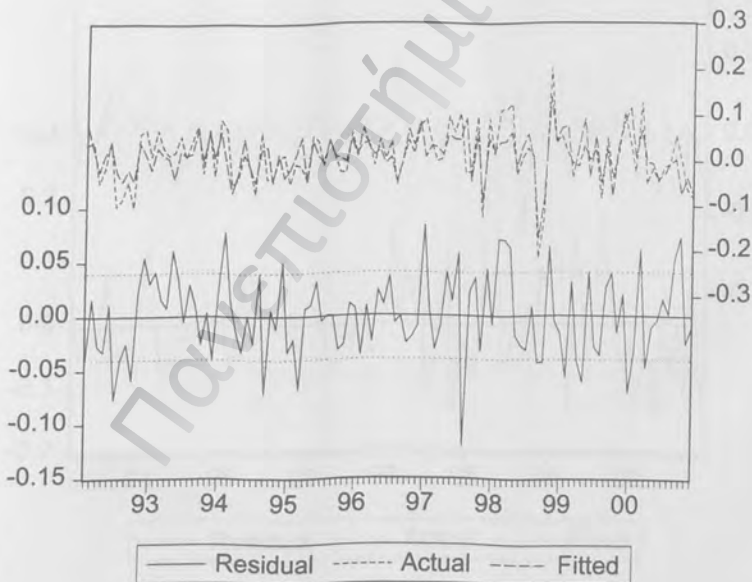
Method: Least Squares

Date: 05/12/01 Time: 12:25

Sample(adjusted): 1992:02 2000:12

Included observations: 107 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.004592	0.004423	-1.038226	0.3017
DLESXR(-1)	-0.298695	0.095456	-3.129151	0.0023
DLESXR(-2)	-0.237422	0.093491	-2.539529	0.0127
DL DAX	0.603732	0.087296	6.915963	0.0000
DL DAX(-1)	0.236860	0.105204	2.251434	0.0266
DL DAX(-2)	0.265225	0.102318	2.592157	0.0110
DLSP500	0.453689	0.137299	3.304391	0.0013
DLSP500(-1)	0.314565	0.137895	2.281195	0.0247
DLESMB3M	-0.204128	0.074929	-2.724267	0.0076
R-squared	0.618043	Mean dependent var		0.012080
Adjusted R-squared	0.586863	S.D. dependent var		0.062005
S.E. of regression	0.039854	Akaike info criterion		-3.526803
Sum squared resid	0.155661	Schwarz criterion		-3.301986
Log likelihood	197.6840	F-statistic		19.82167
Durbin-Watson stat	1.988381	Prob(F-statistic)		0.000000



ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΙΣΠΑΝΙΑΣ

Dependent Variable: DLGRXR

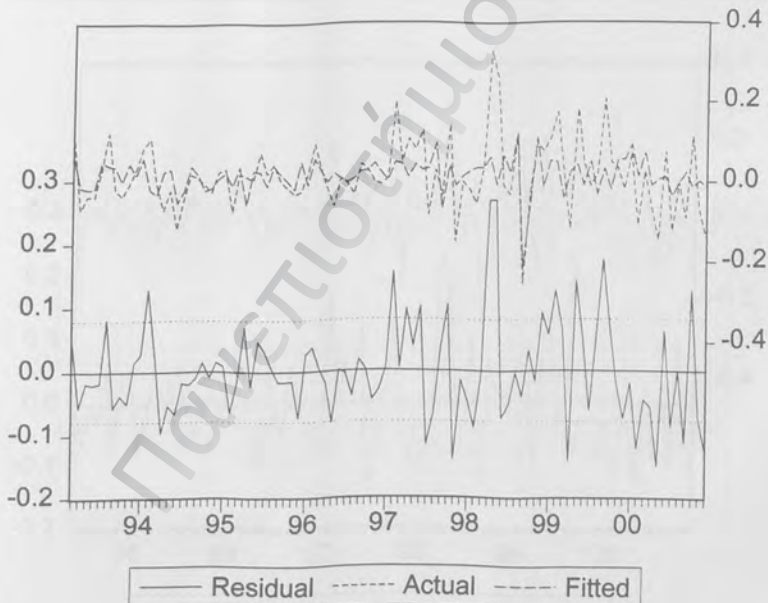
Method: Least Squares

Date: 05/12/01 Time: 14:20

Sample(adjusted): 1993:03 2000:12

Included observations: 94 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.007484	0.008557	0.874586	0.3841
DLDAX	0.590512	0.147426	4.005488	0.0001
DLGRDY	-0.019747	0.009921	-1.990422	0.0496
DLGRM0SA(-6)	0.296828	0.196659	1.509351	0.1347
R-squared	0.229144	Mean dependent var		0.017544
Adjusted R-squared	0.203449	S.D. dependent var		0.089298
S.E. of regression	0.079698	Akaike info criterion		-2.179516
Sum squared resid	0.571664	Schwarz criterion		-2.071291
Log likelihood	106.4373	F-statistic		8.917772
Durbin-Watson stat	1.732501	Prob(F-statistic)		0.000031



Dependent Variable: DLGRXR

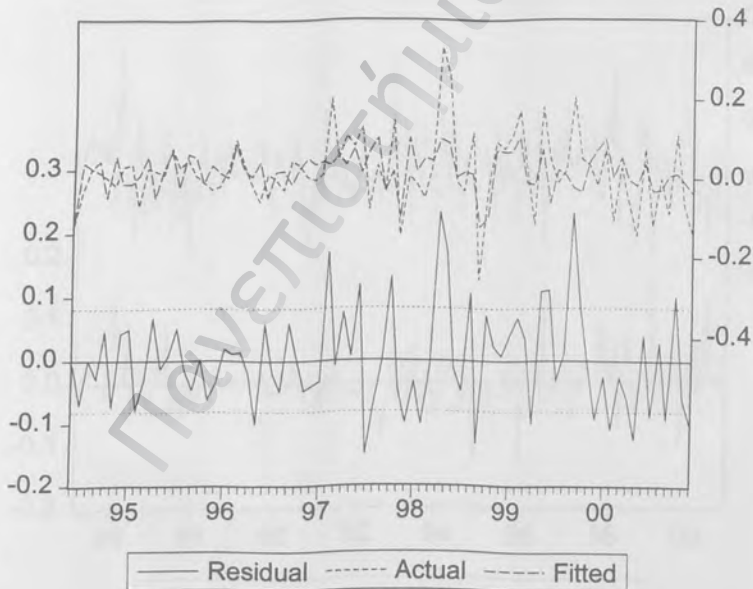
Method: Least Squares

Date: 05/15/01 Time: 17:54

Sample(adjusted): 1994:06 2000:12

Included observations: 79 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000780	0.010313	0.075663	0.9399
DLDEX	0.619978	0.160565	3.861224	0.0002
DLSP500(-1)	0.462309	0.245398	1.883910	0.0636
DLGR3M	-0.070924	0.036667	-1.934299	0.0570
DLGRM0SA	0.442066	0.224796	1.966520	0.0530
DLOIL(-2)	-0.148390	0.087103	-1.703611	0.0927
R-squared	0.285013	Mean dependent var		0.017678
Adjusted R-squared	0.236041	S.D. dependent var		0.093501
S.E. of regression	0.081725	Akaike info criterion		-2.098013
Sum squared resid	0.487560	Schwarz criterion		-1.918055
Log likelihood	88.87153	F-statistic		5.819954
Durbin-Watson stat	1.955138	Prob(F-statistic)		0.000141



ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΕΛΛΑΔΑΣ [ΧΩΡΙΣ DIVIDEND YIELD]

Dependent Variable: DLITXR

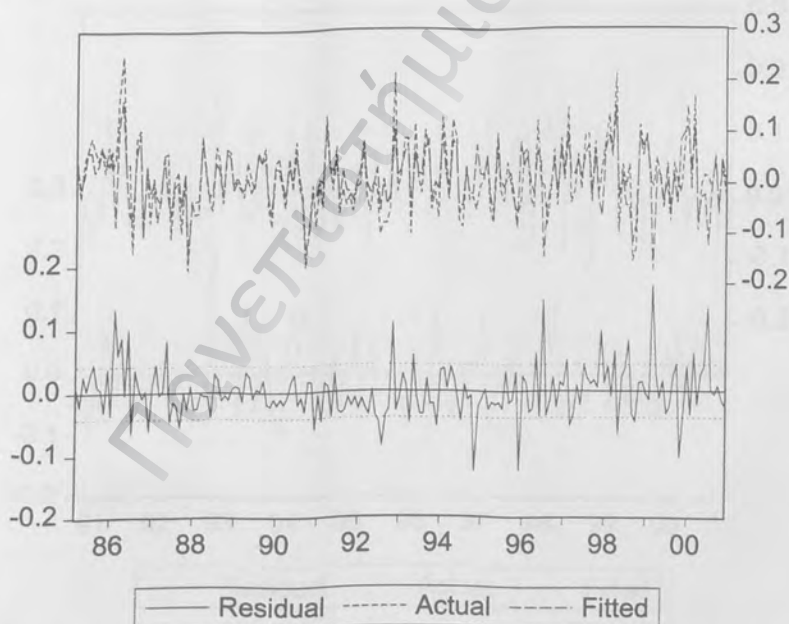
Method: Least Squares

Date: 05/12/01 Time: 11:02

Sample(adjusted): 1985:03 2000:12

Included observations: 190 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.007550	0.003090	2.443874	0.0155
DLOIL(-1)	-0.087593	0.028045	-3.123356	0.0021
DLDAX	0.284235	0.057441	4.948342	0.0000
DLITDY	-0.492007	0.040176	-12.24640	0.0000
R-squared	0.653910	Mean dependent var		0.010939
Adjusted R-squared	0.648328	S.D. dependent var		0.070849
S.E. of regression	0.042015	Akaike info criterion		-3.480772
Sum squared resid	0.328332	Schwarz criterion		-3.412413
Log likelihood	334.6733	F-statistic		117.1442
Durbin-Watson stat	2.108639	Prob(F-statistic)		0.000000



ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΙΤΑΛΙΑΣ [ΜΕ DIVIDEND YIELD]

Dependent Variable: DLITXR

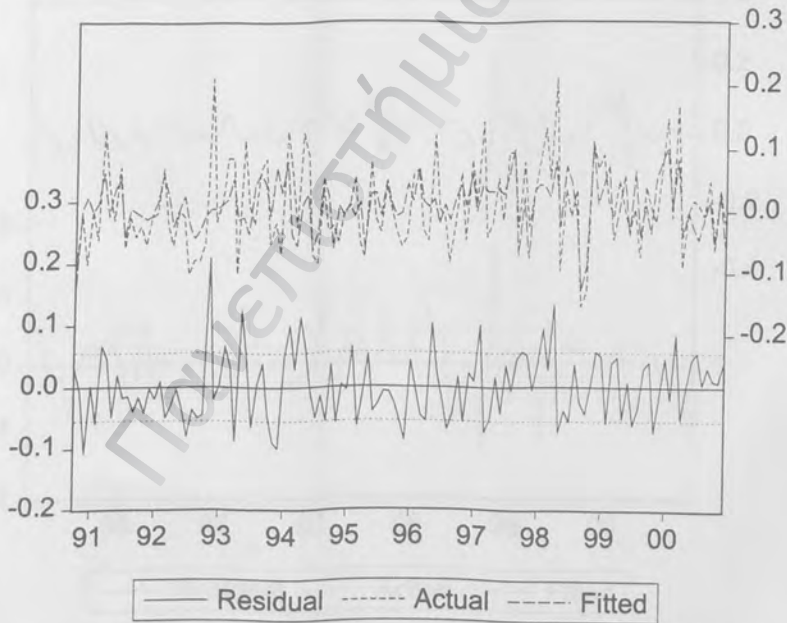
Method: Least Squares

Date: 05/12/01 Time: 11:32

Sample(adjusted): 1990:10 2000:12

Included observations: 123 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001038	0.005205	0.199449	0.8423
DLITXR(-1)	-0.188406	0.091186	-2.066162	0.0410
DLDAX	0.804661	0.092596	8.690018	0.0000
DLDAX(-1)	0.191480	0.116214	1.647657	0.1021
DLTINTBNK(-2)	-0.096820	0.082257	-1.177043	0.2415
R-squared	0.395717	Mean dependent var		0.009661
Adjusted R-squared	0.375233	S.D. dependent var		0.070208
S.E. of regression	0.055494	Akaike info criterion		-2.905276
Sum squared resid	0.363393	Schwarz criterion		-2.790959
Log likelihood	183.6745	F-statistic		19.31817
Durbin-Watson stat	1.992658	Prob(F-statistic)		0.000000



ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΙΤΑΛΙΑΣ [ΧΩΡΙΣ DIVIDEND YIELD]

Dependent Variable: DLPTXR

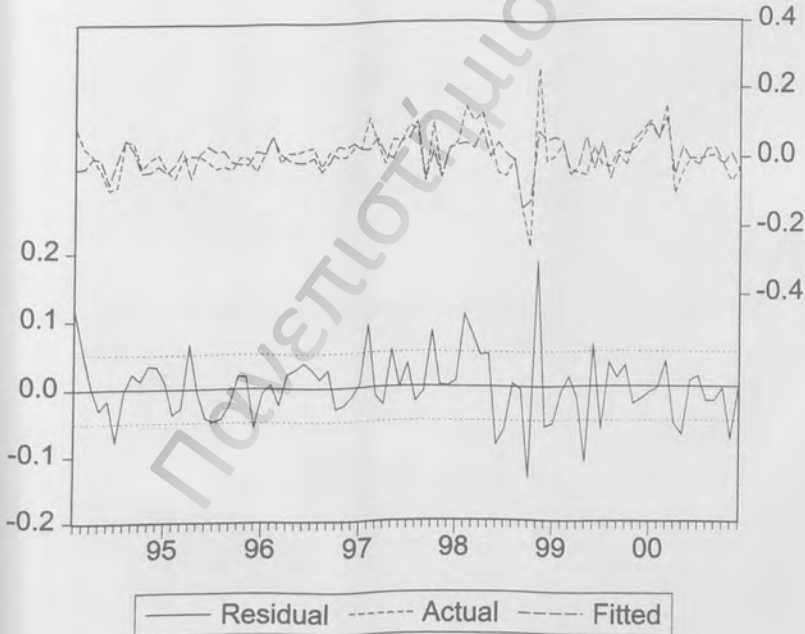
Method: Least Squares

Date: 05/12/01 Time: 14:31

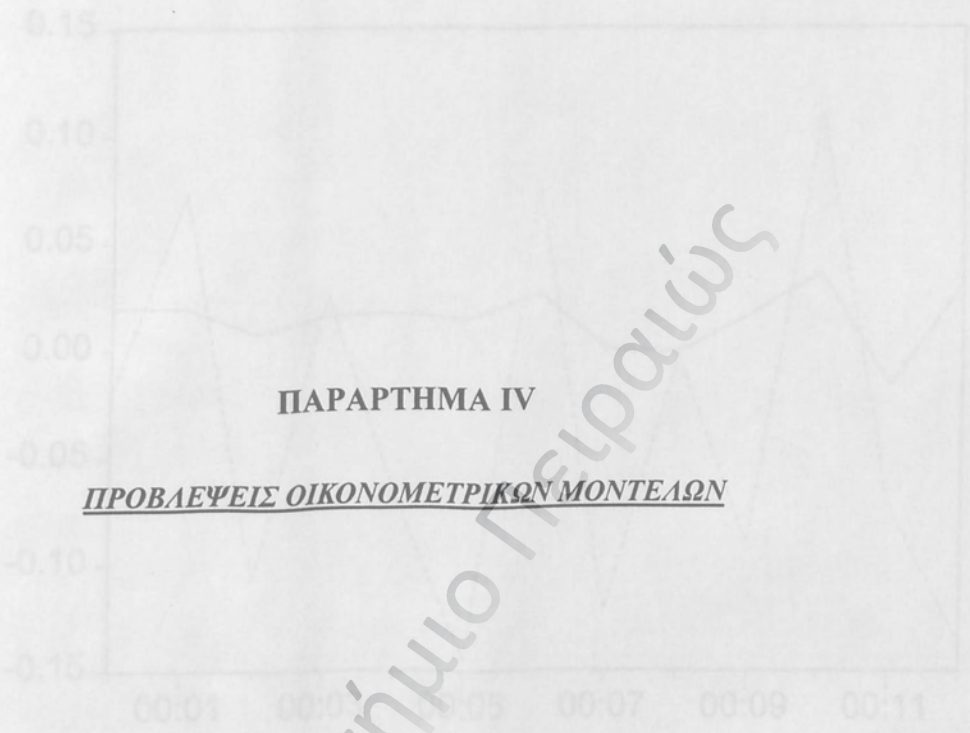
Sample(adjusted): 1994:02 2000:12

Included observations: 83 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002976	0.006094	0.488313	0.6267
DLDAX	0.734031	0.096510	7.605735	0.0000
DLSP500(-1)	0.333884	0.145358	2.296980	0.0243
DLPTINT3M(-4)	0.236323	0.088791	2.661558	0.0094
R-squared	0.456168	Mean dependent var		0.013191
Adjusted R-squared	0.435517	S.D. dependent var		0.067714
S.E. of regression	0.050875	Akaike info criterion		-3.071901
Sum squared resid	0.204472	Schwarz criterion		-2.955330
Log likelihood	131.4839	F-statistic		22.08852
Durbin-Watson stat	2.044095	Prob(F-statistic)		0.000000



ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑΣ



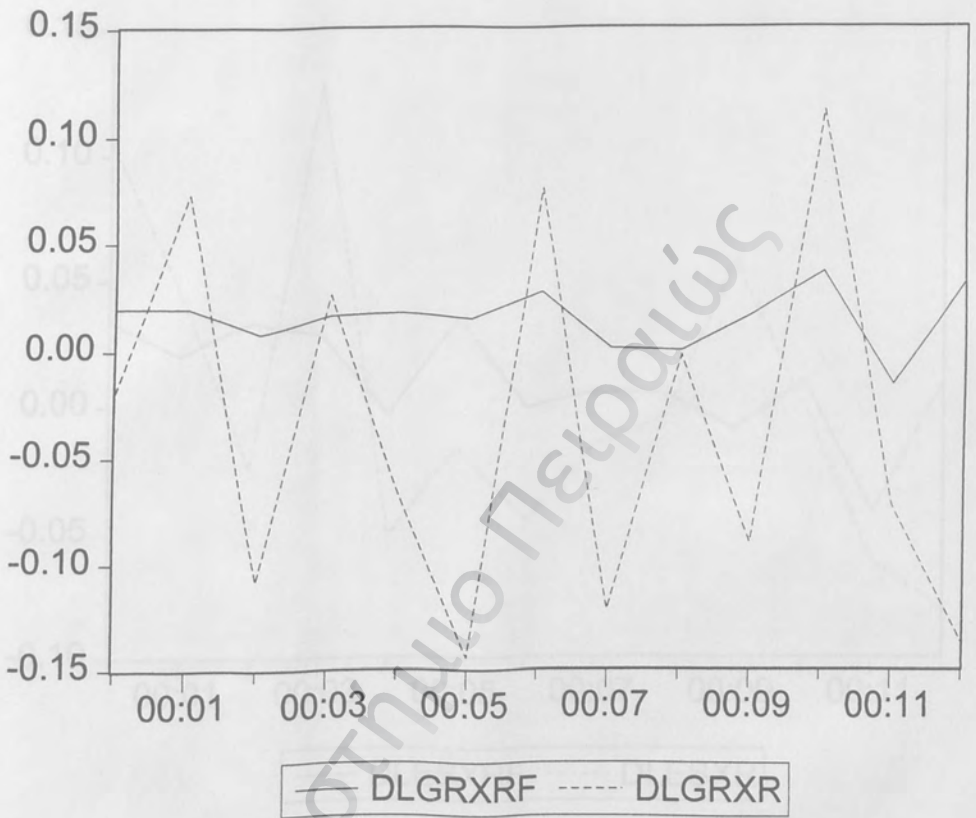
**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV**

**ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ**

DLGRXRF --- DLGRXR

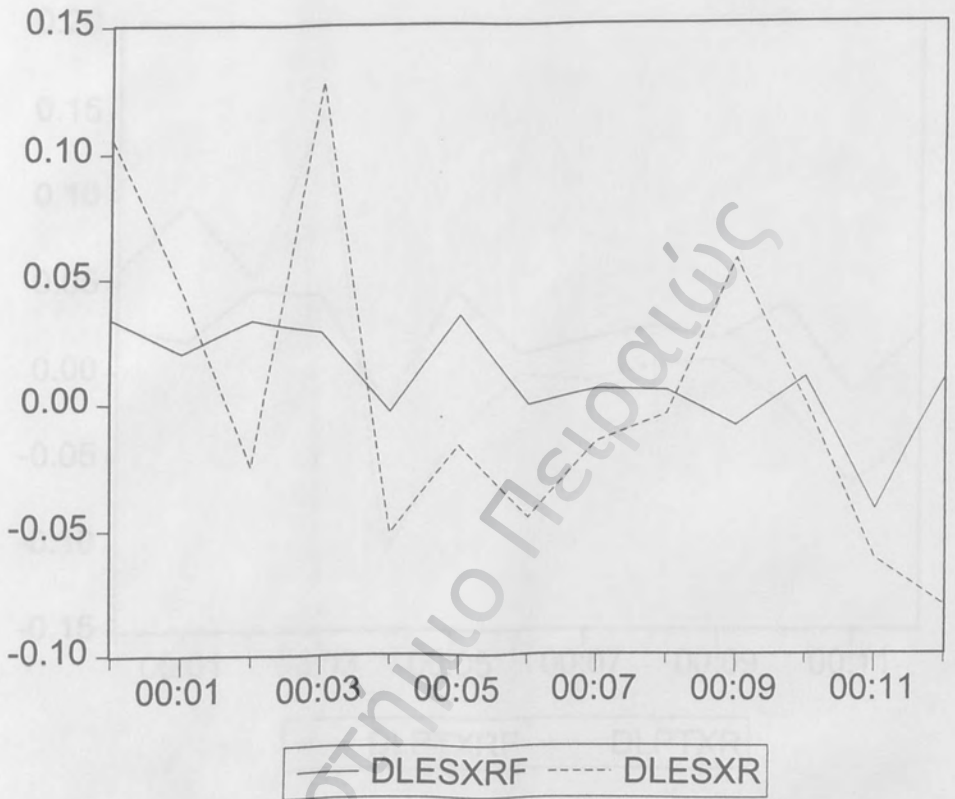
ΕΚΤΙΜΗΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΤΙΜΩΝ ΤΟΥ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟΥ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

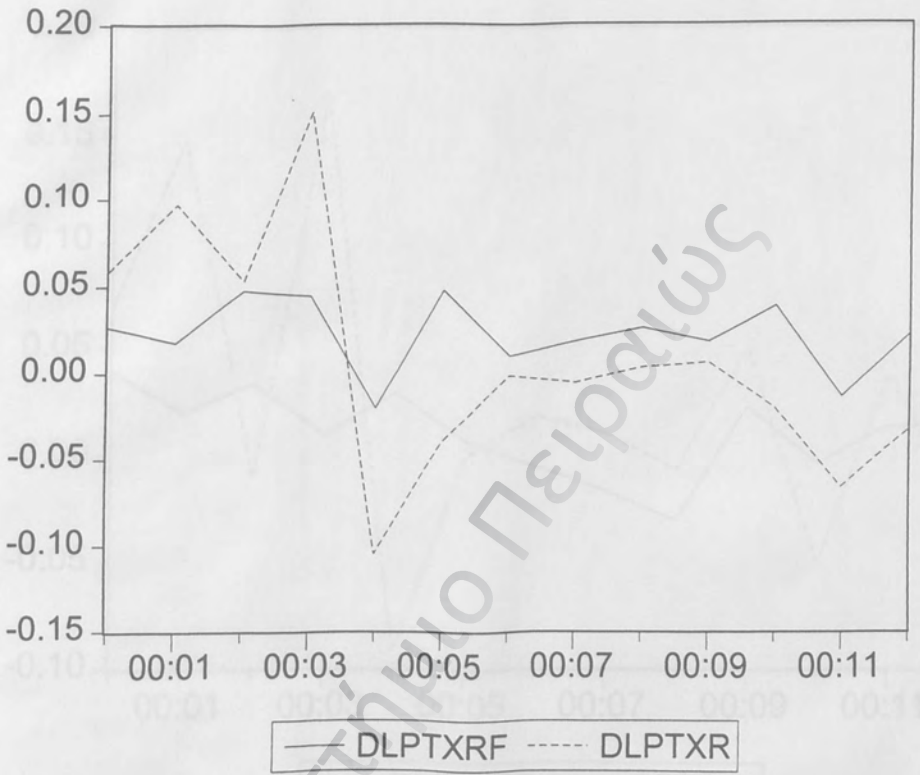


ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟΥ ΤΗΣ  
ΕΛΛΑΔΑΣ





ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟΥ ΤΗΣ  
ΙΣΠΑΝΙΑΣ



**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ ΤΗΣ ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑΣ**