

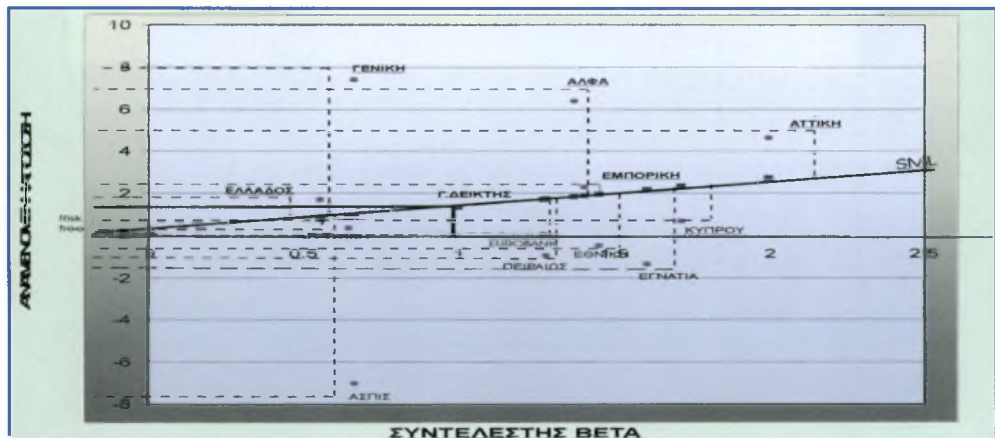
# ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

## ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

### ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

#### ΘΕΜΑ:

Υπόδειγμα Τιμολόγησης Κεφαλαιουχικών Περιουσιακών Στοιχείων (Capital Asset Pricing Model, CAPM): Μια εφαρμογή ενός διμεταβλητού υποδείματος για την εκτίμηση της επικινδυνότητας των μετοχών του Τραπεζικού κλάδου του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών.



Επιβλέπων: Επίκουρος Καθηγητής Χάλκος Γ.

Επιμέλεια: Μεσσής Πέτρος

ΒΟΛΟΣ 2004



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»**

Αριθ. Εισ.: 3648/1  
Ημερ. Εισ.: 29-07-2004  
Δωρεά: Συγγραφέας  
Ταξιθετικός Κωδικός: ΠΤ – ΟΕ  
2004  
ΜΕΣ

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

|   | Σελ. |
|---|------|
| • Περίληψη.....   | 2    |
| • Abstract.....   | 3    |
| 1. Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών   |      |
| 2. Θεωρία χαρτοφυλακίου   |      |
| 2.1 Απόδοση μετοχής και απόδοση χαρτοφυλακίου.....  | 7    |
| 2.2 Κίνδυνος μετοχής και κίνδυνος χαρτοφυλακίου .....   | 10   |
| 2.3 Διαφοροποίηση χαρτοφυλακίου .....   | 13   |
| 2.4 Αποδοτικό χαρτοφυλάκιο και αποδοτικό όριο.....  | 17   |
| 3. Η Θεωρία Κεφαλαιαγοράς και το υπόδειγμα CAPM   |      |
| 3.1 Ο συντελεστής beta.....   | 21   |
| 3.2 Η γραμμή κεφαλαιαγοράς .....  | 23   |
| 3.3 Το Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων (CAPM)....   | 26   |
| 3.4 Η σχέση μεταξύ κινδύνου και απόδοσης.....   | 28   |
| 3.5 Υποθέσεις του υποδείγματος Τιμολόγησης Κεφαλαιουχικών<br>Περιουσιακών Στοιχείων.....  | 31   |
| 3.6 Εμπειρικές μελέτες για το CAPM.....   | 33   |
| 4. Εκτίμηση των συντελεστών ΒΕΤΑ και πρακτική εφαρμογή του<br>CAPM στον τραπεζικό κλάδο   |      |
| 4.1 Έλεγχοι Στασιμότητας και Συνολοκλήρωσης στις Χρονολογικές<br>Σειρές $R_i - R_f$ και $R_m - R_f$ για την περίοδο 2000-2004 και για κάθε<br>έτος χωριστά..... | 36   |
| 4.2 Εκτίμηση των συντελεστών beta για την περίοδο 2000-2004<br>και για κάθε έτος χωριστά.....   | 42   |
| 4.2.1 Έλεγχος του υποδείγματος για ύπαρξη Αυτοσυσχέτισης.....   | 42   |
| 4.2.2 Έλεγχος του υποδείγματος για ύπαρξη<br>Ετεροσκεδαστικότητας.....  | 47   |
| 4.2.3 Έλεγχος κανονικότητας καταλοίπων και ευστάθειας<br>των συντελεστών .....  | 50   |

|           |   |     |
|-----------|---|-----|
| 4.2.4     | Εισαγωγή Ψευδομεταβλητών.....             | 52  |
| 4.2.5     | Chow Test για ισοδυναμία συντελεστών..... | 53  |
| 4.2.6     | Σφάλμα εξειδίκευσης .....                 | 56  |
| 4.3       | Πρακτική εφαρμογή του CAPM .....          | 58  |
| 4.4       | Arbitrage Pricing Theory (APT).....       | 65  |
| 4.4       | Συμπεράσματα.....                         | 66  |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ |   |     |
| •         | Έλεγχος Στασιμότητας .....                | 69  |
| •         | Έλεγχος Αυτοσυσχέτισης .....              | 107 |
| •         | Έλεγχος Ετεροσκεδαστικότητας.....         | 143 |
| •         | Έλεγχος Σφάλματος Εξειδίκευσης .....      | 146 |
| •         | Chow Test.....                            | 149 |
| •         | Jarque-Bera & Cusum Test.....             | 151 |
|           | Ξένη Βιβλιογραφία.....                    | 157 |
|           | Ελληνική Βιβλιογραφία.....                | 158 |
|           | Πηγές & Πραγράμματα Η/Υ.....              | 160 |

***“Nature is the realization of the simplest conceivable mathematical ideas.”***

ALBERT EINSTEIN, Ideas and Opinions (1954),p.274

***“Financial forecasting appears to be a science that makes astrology look respectable.”***

BURTON MALKIEL, A Random Walk Down Wall Street (1985),p.152

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο κύριος σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η εφαρμογή του υποδείγματος **Τιμολόγησης Κεφαλαιουχικών Περιουσιακών Στοιχείων**. Η ανάλυση αφορά τις 12 μετοχές που απαρτίζουν τον Τραπεζικό Δείκτη και καλύπτει τις ημερήσιες αποδόσεις των μετοχών την περίοδο 2000 μέχρι το πρώτο τρίμηνο του 2004. Το χωρίς κίνδυνο επενδυτικό στοιχείο που χρησιμοποιήθηκε είναι το τριετές ομόλογο του Ελληνικού Δημοσίου, με ημερήσιες επίσης αποδόσεις της ίδιας περιόδου.

**Στο πρώτο μέρος** της εργασίας γίνεται μια αναφορά στο **ΧΑΑ**, στον σημαντικό ρόλο που έχει στην ανάπτυξη της οικονομίας και στο τρόπο που αυτό λειτουργεί.

**Το δεύτερο μέρος** παρουσιάζει την θεωρία του χαρτοφυλακίου που αναπτύχθηκε από τον Markowitz κάνοντας λόγο για το risk premium, τις αναμενόμενες και τις απαιτούμενες αποδόσεις, το συστηματικό και μη συστηματικό κίνδυνο και το αποδοτικό μέτωπο.

**Στο τρίτο μέρος** περιλαμβάνεται η θεωρία της κεφαλαιαγοράς που αποτελεί την προέκταση της θεωρίας του χαρτοφυλακίου και πώς το **CAPM** διαφέρει από αυτήν. Επίσης παρουσιάζεται η σχέση που συνδέει τον κίνδυνο με την απόδοση των μετοχών, την έννοια των υποτιμημένων και υπερτιμημένων μετοχών καθώς και τις εμπειρικές μελέτες που έγιναν πάνω στο CAPM.

**Στο τέταρτο και τελευταίο μέρος** γίνεται η **πραγματική εφαρμογή του υποδείγματος** με την εκτίμηση των συντελεστών beta. Η εφαρμογή περιλαμβάνει ελέγχους στασιμότητας και συνολοκλήρωσης, ελέγχους αυτοσυσχέτισης, ετεροσκεδαστικότητας, κανονικότητας και ισοδυναμίας των συντελεστών, ελέγχους για σφάλμα εξειδίκευσης, καθώς επίσης το Chow test και την εισαγωγή ψευδομεταβλητών.

Η εργασία κλείνει με μια αναφορά στο πολυπαραγοντικό υπόδειγμα **APT** και τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την εργασία.

## ABSTRACT

The main purpose of this project is the adjustment of the **Capital Asset Pricing Model**. The analysis concerns 12 stocks which compose the Bank Index and covers the daily returns of the stocks the period from 2000 up to the first quarterly of 2004. The risk free asset, which was used, is the three year bond of the Greek Public Sector also with daily returns of the same period.

**In the first part** of this project is made a reference to the **A.S.E.**, to the important role, which it has to the development of the economy and the manner with which it works.

**The second part** displays the **portfolio theory**, which is developed from Markowitz making word for the risk premium, the expected and the demanding return, the systematic and unsystematic risk and the efficient frontier.

**In the third part** is included the **capital market theory** which composes the extension of the portfolio theory and how the **CAPM** differs from it. Also in this, it is displayed the connection, which joins the risk with the return of the stocks, the meaning of the undervalued and overvalued stocks and the empirical studies which were made for the CAPM.

**In the forth** and last part of this project, is done the **real application** of the model with the estimation of the betas coefficient. The application consists of tests for stability, cointegration, autocorrelation, eteroskedastisity, normality, test for the balance of coefficients and finally the Chow test and the import of dummy variables.

The project concludes with a concern to the **multifactor model (APT)** and the conclusions which arose.

## ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ ΑΞΙΩΝ ΑΘΗΝΩΝ

Η χρηματιστηριακή αγορά, είναι η καρδιά της κεφαλαιαγοράς και ο σφυγμός της δίνει τον ρυθμό δράσης της κεφαλαιαγοράς και της οικονομίας γενικότερα. Το Χρηματιστήριο Αξιών λοιπόν είναι μια οργανωμένη και ελεγχόμενη αγορά κινητών αξιών(αξιογράφων), οι τιμές των οποίων προσδιορίζονται από τις δυνάμεις της προσφοράς και της ζήτησης, διαμορφώνοντας καθημερινά μια τιμή που προσδιορίζει την αγοραία αξία τους (Κορρές, Δρακόπουλος,2002). Στο χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών (ΧΑΑ) αντικείμενο συναλλαγής είναι κυρίως οι μετοχές οι ομολογίες και τα ομόλογα.

Το χρηματιστήριο είναι η επίσημη δευτερογενής αγορά<sup>1</sup> για τα αξιόγραφα των εταιρειών που είναι ήδη εισηγμένες σ' αυτό. Η χρηματιστηριακή αγορά λοιπόν είναι το βαρόμετρο της οικονομίας. Πολλές φορές οι καλές ειδήσεις του χρηματιστηρίου, είναι προάγγελοι της οικονομικής ανάπτυξης της χώρας και μεταβάλλεται συνεχώς θετικά ή αρνητικά ανάλογα με τις οικονομικές εξελίξεις και τα διάφορα πολιτικά ή διεθνή γεγονότα. Στην χρηματιστηριακή αγορά λοιπόν απευθύνονται επιχειρήσεις για να αντλήσουν κεφάλαια για την χρηματοδότηση των επενδυτικών τους σκοπών, ενώ από την άλλη πλευρά οι επενδυτές και οι αποταμιευτές τοποθετούν εκεί τα κεφάλαιά τους για μια σωστή αξιοποίησή τους με βραχυχρόνιο ή μακροχρόνιο ορίζοντα.

Οι επιχειρήσεις για να διαπραγματευτούν στο χρηματιστήριο δηλαδή αν θα εισαχθούν οι μετοχές τους στην χρηματιστηριακή αγορά, χρειάζεται έγκριση από το Δ.Σ του χρηματιστηρίου και την επιτροπή κεφαλαιαγοράς. Αν κάποια επιχείρηση δεν έχει τα κριτήρια που χρειάζονται για την κύρια

---

<sup>1</sup> Η πρωτογενής αγορά κεφαλαίων είναι η αγορά στην οποία πραγματοποιούνται εκδόσεις νέων αξιόγραφων. Στην αγορά αυτή η τιμή του αξιόγραφου είναι γνωστή και παραμένει αμετάβλητη για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα ,το οποίο καθορίζεται από τους αναδόχους και την εταιρεία τα αξιόγραφα της οποίας διατίθενται στο ευρύ επενδυτικό κοινό για πρώτη φορά.



αγορά, εντάσσεται στην παράλληλη<sup>2</sup> αγορά ,η οποία δημιουργήθηκε το 1990, με πιο ελαστικά κριτήρια (Συριόπουλος, 1999).

Η χρησιμότητα των οργανωμένων χρηματιστηριακών αγορών όπως αναφέρθηκε έχει μεγάλη σημασία τόσο για την εταιρεία που εισέρχεται εκεί, όσο και για τους επενδυτές και την Εθνική Οικονομία.

Για την εταιρεία, η χρηματιστηριακή αγορά παρέχει τα μέσα και τον τρόπο διαμόρφωσης αντικειμενικών τιμών. Αν λειτουργούν σωστά, οι χρηματιστηριακές τιμές αντιπροσωπεύουν την καλύτερη εκτίμηση για την οικονομική αξία των χρεογράφων και την συνολική αξία της εταιρείας. Διευκολύνουν τις εταιρείες στην άντληση νέων κεφαλαίων, με έκδοση νέων αξιογράφων, από την πρωτογενή αγορά κεφαλαίου ενώ τις βοηθά στο να προσδιορίσει το κόστος κεφαλαίου για αξιολόγηση νέων επενδυτικών έργων.

Όσον αφορά τους επενδυτές, η ύπαρξη αγορών αξιογράφων δημιουργεί κλίμα εμπιστοσύνης στους επενδυτές. Η ποικιλία αξιογράφων στο Χρηματιστήριο δημιουργεί πολλαπλούς συνδυασμούς απόδοσης και κινδύνου, με αποτέλεσμα την καλύτερη επιλογή χαρτοφυλακίων. Άλλο σημαντικό στοιχείο είναι ότι καθιστούν τα εισηγμένα σε αυτό αξιόγραφα εμπορεύσιμα, με αποτέλεσμα να μπορεί να γίνει άμεση ρευστοποίησή τους. Επίσης διευκολύνονται όσοι επενδυτές θέλουν να αναβάλουν την παρούσα κατανάλωση, να τοποθετήσουν τα κεφάλαιά τους εκεί με σκοπό την μεγαλύτερη μελλοντική κατανάλωση (Καραθανάσης,2002).

Τέλος το χρηματιστήριο βοηθά την Εθνική Οικονομία με το να παρέχει τα μέσα για δημιουργία νέων επενδύσεων σε πάγια στοιχεία. Επίσης η διαμόρφωση αντικειμενικών αγοραίων αναμενόμενων αποδόσεων, παρέχει αντικειμενικά μέτρα για αξιολόγηση σημαντικών τομέων της Εθνικής Οικονομίας.

---

<sup>2</sup> Για εισαγωγή στην παράλληλη αγορά απαιτείται η εταιρεία να διαθέτει ίδια κεφάλαια ύψους 1,5 εκ. Ευρώ, να έχει ικανοποιητική κεφαλαιακή διάρθρωση, να προβεί σε ενέργειες ώστε οι δύο τελευταίες λογιστικές καταστάσεις να έχουν ελεχθεί από ορκωτό λογιστή, να προχωρήσει σε αύξηση του μετοχικού της κεφαλαίου κατά 15% τουλάχιστον ,να οριστεί ανάδοχος και οι μετοχές της να είναι ελεύθερα διαπραγματεύσιμες.

**ΘΕΩΡΙΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ**

Η σύγχρονη θεωρία χαρτοφυλακίου όπως αυτή εφαρμόζεται σήμερα σε όλες τις χρηματοοικονομικές αγορές, αναπτύχθηκε το 1952 από τον Harry Markowitz . Ο Markowitz δημοσίευσε την εργασία του εκείνη την περίοδο με τίτλο 'Επιλογή Χαρτοφυλακίου'(Portfolio Selection) στο περιοδικό Journal of Finance και έμελλε να επηρεάσει τον τρόπο των αποφάσεων που λαμβάνονται για επενδύσεις (Rubinstein,2002).

Η παραδοσιακή διαχείριση χαρτοφυλακίου, προσπαθεί να εξισορροπήσει το χαρτοφυλάκιο λαμβάνοντας υπόψη μια ποικιλία χρεωγράφων με έμφαση στην διαβιομηχανική διαφοροποίηση, δηλαδή το χαρτοφυλάκιο αποτελείται από μετοχές διάφορων βιομηχανικών κλάδων (Gitman, Joehnk, 1998). Όσοι διαχειρίζονται χαρτοφυλάκια με την παραδοσιακή προσέγγιση, το κάνουν διότι οι επιτυχημένες εταιρείες των διάφορων κλάδων θα συνεχίσουν να είναι και στο μέλλον επιτυχημένες μειώνοντας έτσι τον κίνδυνο που αναλαμβάνουν, τα χρεόγραφα των εταιρειών αυτών έχουν μεγαλύτερη ρευστότητα και διατίθενται σε μεγάλες ποσότητες και τέλος επειδή οι διαχειριστές αυτοί πείθουν ευκολότερα τους πελάτες τους να επενδύσουν σε γνωστές εταιρείες.

Από την άλλη μεριά η μοντέρνα θεωρία χαρτοφυλακίου βασίζεται σε στατιστικά μέτρα για την ανάπτυξη του χαρτοφυλακίου. Περιλαμβάνονται οι αναμενόμενες αποδόσεις και οι τυπικές αποκλίσεις όχι μόνο των χρεογράφων αλλά και ολόκληρου του χαρτοφυλακίου. Παρακάτω θα παρουσιάσουμε αναλυτικά την σύγχρονη προσέγγιση της θεωρίας του χαρτοφυλακίου με σκοπό να την συνδυάσουμε με την χρήση της Τιμολόγησης Κεφαλαιουχικών Περιουσιακών Στοιχείων(CAPM).

## 2.1 Απόδοση μετοχής και απόδοση χαρτοφυλακίου

Κάθε επενδυτής έχει στην διάθεσή του κάποια κεφάλαια τα οποία τοποθετεί σε διάφορους τύπους επενδύσεων επιδιώκοντας μια απόδοση από την επένδυσή του. Θέλοντας να εξετάσουμε και να αξιολογήσουμε μια επένδυση μπορούμε να πούμε ότι αυτή εξαρτάται από δύο στοιχεία (i.) τον αναμενόμενο βαθμό απόδοσης και (ii) τον κίνδυνο της επένδυσης.

Κάθε επενδυτικός φορέας δημόσιος ή ιδιωτικός κατανέμει τα κεφάλαιά του σε διάφορες επενδύσεις που αποτελούν το χαρτοφυλάκιο των επενδύσεών του. Η αναμενόμενη λοιπόν απόδοση και ο κίνδυνος που εμπεριέχει το χαρτοφυλάκιο είναι μείζονος σημασίας για την διαμόρφωσή του (Καραθανάσης, 2002).

Η απόδοση μιας μετοχής και μιας επένδυσης γενικότερα μετρά το ύψος κατά το οποίο αυξάνεται ή μειώνεται ο πλούτος του επενδυτή (Σταϊκούρας, 2004). Για να ορίσουμε την απόδοση μιας μετοχής πρέπει να γνωρίζουμε τα εξής στοιχεία:

- Την τιμή της μετοχής στην αρχή της περιόδου
- Την τιμή της μετοχής στο τέλος της περιόδου
- Το μέρισμα που δόθηκε στην εξεταζόμενη περίοδο

Οι τύποι της απόδοσης μετοχής δίνονται από τις εξής σχέσεις:

$$R_{it} = \frac{(P_{it} - P_{it-1})}{(P_{it-1})} + \frac{D_{it}}{(P_{it-1})} \quad \text{ή} \quad \ln \frac{P_{it} + D_{it}}{P_{it-1}} \quad (1)$$

όπου:  $R_{it}$  η αναμενόμενη απόδοση της μετοχής  $i$

$P_{it}$  η τιμή της μετοχής την περίοδο  $t$

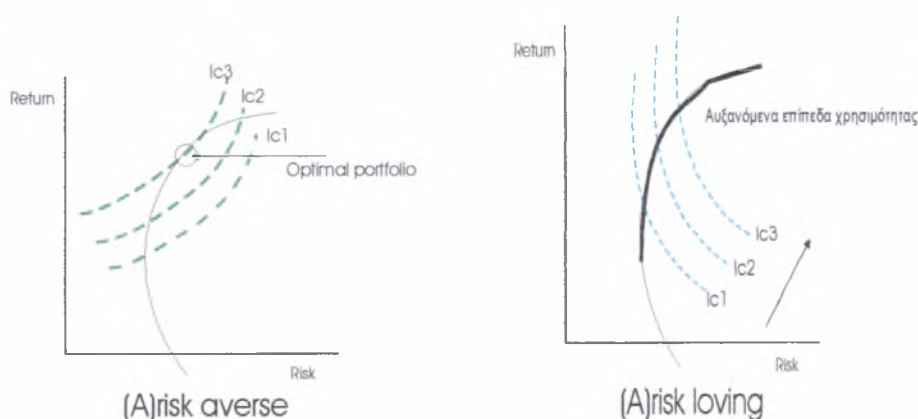
$P_{it-1}$  η τιμή της μετοχής την προηγούμενη περίοδο

$D_{it}$  το μέρισμα που δόθηκε στην εξεταζόμενη περίοδο

Στην ανάλυσή μας θα χρησιμοποιήσουμε αυτόν τον τύπο για τον υπολογισμό της απόδοσης της μετοχής και όχι τις λογαριθμικές<sup>1</sup> αποδόσεις, διότι χρησιμοποιείται συχνότερα στις αναλύσεις (Vaihekoski,2004). Επίσης στην απόδοση δεν θα συμπεριλάβουμε το μέρισμα που δόθηκε στην εξεταζόμενη περίοδο και θα θεωρήσουμε ότι η τιμή της προσαρμόστηκε στο διανεμηθέν μέρισμα. Οι αποδόσεις θεωρείται συχνά ότι κατανέμονται κανονικά και κάτω από αυτήν την υπόθεση το ρίσκο μετριέται από την τυπική απόκλιση  $\sigma$ .

Σύμφωνα με την θεωρία του χαρτοφυλακίου κάθε ορθολογικός επενδυτής επιλέγει κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας εκείνη την δραστηριότητα που μεγιστοποιεί την αναμενόμενη χρησιμότητά του. Οι επενδυτές διακρίνονται σε αυτούς που αποφεύγουν το ρίσκο<sup>2</sup> (risk averse), σε εκείνους που επιδιώκουν την ανάληψη μεγαλύτερου ρίσκου (risk lovers) και σε εκείνους που είναι αδιάφοροι στον κίνδυνο, δηλαδή δεν λαμβάνουν υπόψη τους τον κίνδυνο όταν παίρνουν μια επενδυτική απόφαση (risk neutral). Οι καμπύλες αδιαφορίας για τους δύο τύπους επενδυτών φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα (Alexander,2001):

**Διάγραμμα 2.1** Καμπύλες αδιαφορίας επενδυτών



<sup>1</sup> Οι λογαριθμικές αποδόσεις, παρουσιάζουν μεγαλύτερο βαθμό κανονικότητας από ότι οι ποσοστιαίες αποδόσεις εξαιτίας της συμμετρίας τους και επιπλέον μειώνουν την ετεροσκεδαστικότητα που βρίσκεται στις περισσότερες χρονολογικές σειρές των αποδόσεων των μετοχών (Vaihekoski, 2004)

<sup>2</sup> Η συνάρτηση χρησιμότητας  $U(\mu, \sigma)$  όπου  $\mu$  η απόδοση και  $\sigma$  η τυπική απόκλιση δηλαδή ο κίνδυνος θέλει τις συνθήκες 'πρώτης τάξης' για τον κίνδυνο και την απόδοση ως εξής:  $\partial U / \partial \mu > 0$ ,  $\partial U / \partial \sigma < 0$  και τις συνθήκες 'δεύτερης τάξης' ως:  $\partial^2 U / \partial \mu^2 < 0$ ,  $\partial^2 U / \partial \sigma^2 < 0$ . (Nickolson W., 1998)

Κάθε επενδυτής λοιπόν όταν αναλαμβάνει να τοποθετήσει τα χρήματά του σε μια επένδυση επιθυμεί μεγαλύτερη απόδοση, όταν αναλαμβάνει και μεγαλύτερο ρίσκο από αυτή. Στις περισσότερες περιπτώσεις όμως οι επενδυτές χαρακτηρίζονται περισσότερο ως risk averse παρά ως risk lovers. Έτσι όταν το ρίσκο μιας επένδυσης ή ενός χαρτοφυλακίου είναι μεγάλο, ο επενδυτής αναμένει και μεγαλύτερη απόδοση, το αντίθετο συμβαίνει όταν το ρίσκο είναι μικρό όπου και η αναμενόμενη απόδοση που περιμένει να λάβει ο επενδυτής θα είναι μικρή.

Το θέμα είναι, ποιά θα είναι η απόδοση μιας επένδυσης ώστε να γίνει δεκτή η ανάληψη ενός μεγαλύτερου ρίσκου. Επενδύσεις με μηδενικό κίνδυνο θεωρούνται τα ομόλογα του ελληνικού δημοσίου, τα έντοκα γραμμάτια του ελληνικού δημοσίου ή ακόμη και ομόλογα τα οποία έχουν εκδοθεί από μεγάλες εταιρείες και οργανισμούς. Αυτού του είδους οι επενδύσεις ονομάζονται μηδενικού κινδύνου αποδόσεις και θα τις συμβολίζουμε ως  $r_f$ . Ο επενδυτής λοιπόν θα αποφασίσει να κάνει μια επένδυση αναλαμβάνοντας μεγαλύτερο ρίσκο όταν η αναμενόμενη απόδοση της επένδυσής του είναι μεγαλύτερη από το  $r_f$ . Μπορούμε λοιπόν να ορίσουμε την αποζημίωση που θα λάβει από τον επιπλέον κίνδυνο της επένδυσης  $i$  ως risk premium και συμβολίζεται ως εξής:

$$\text{Risk premium} = r_i - r_f$$

Όπου:  $r_i$  η αναμενόμενη απόδοση της μετοχής  $i$

$r_f$  η απόδοση του χρεογράφου με μηδενικό κίνδυνο

Η απόδοση τώρα ενός χαρτοφυλακίου, ορίζεται ως ο σταθμισμένος μέσος των αποδόσεων των επιμέρους κεφαλαιουχικών αγαθών που απαρτίζουν το χαρτοφυλάκιο. Η στάθμιση της κάθε επένδυσης είναι ανάλογη του ποσοστού του κεφαλαίου που έχουμε τοποθετήσει στην επένδυση. Ο τύπος λοιπόν της αναμενόμενης απόδοσης του χαρτοφυλακίου είναι:

$$R_p = \sum_{i=1}^n x_i r_i \quad (2)$$

όπου:  $R_p$  η αναμενόμενη αποδοτικότητα του χαρτοφυλακίου

$r_i$  η αναμενόμενη αποδοτικότητα του στοιχείου  $i$

$x_i$  το ποσοστό που αντιπροσωπεύει η αξία της επένδυσης  $i$

$n$  το σύνολο των επενδύσεων που περιλαμβάνονται στο χαρτοφυλάκιο

Επίσης

$$\sum_{i=1}^{\mu} x_i = x_1 + x_2 + \dots + x_{\mu} = 1 \quad (3)$$

Ένα άλλο σημαντικό στοιχείο που πρέπει να αναφέρουμε είναι κάποιες διαφορετικές έννοιες του όρου απόδοση επενδύσεων, είτε αυτή αναφέρεται στην απόδοση που θα έχει μια επένδυση σε μια παραγωγική μονάδα είτε αναφέρεται στην απόδοση ενός αξιογράφου. Καταρχήν με τον όρο **πραγματοποιηθείσα απόδοση** (ex-post return) εννοούμε την πραγματική απόδοση μιας επένδυσης που πραγματοποιήθηκε σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Η **αναμενόμενη απόδοση** (expected return) είναι εκείνη που περιμένει να λάβει ο επενδυτής στο μέλλον και τέλος η **απαιτούμενη απόδοση** (required return) είναι η ελάχιστη απόδοση την οποία οι επενδυτές απαιτούν ώστε να προχωρήσουν στην ανάληψη του συγκεκριμένου επενδυτικού σχεδίου (Καραθανάσης, 2002).

## 2.2 Κίνδυνος μετοχής και κίνδυνος χαρτοφυλακίου

Το πρόβλημα που τίθεται τώρα είναι ο τρόπος με τον οποίο μπορούμε να μετρήσουμε τον κίνδυνο αρχικά ενός αξιογράφου. Είναι γνωστό ότι μέχρι τις αρχές της δεκαετίας του 1950, όπου και αναπτύχθηκε η θεωρία του χαρτοφυλακίου όπως αναφέραμε από τον H. Markowitz, δεν υπήρχε κάποια σχέση η οποία μετρούσε τον κίνδυνο ενός αξιογράφου. Με την ανάπτυξη όμως της θεωρίας του χαρτοφυλακίου μπόρεσε να υπάρξει ένα μέτρο ποσοτικοποίησης του κινδύνου ώστε να βοηθήσει σε σημαντικό βαθμό τις αποφάσεις των επενδυτών ως προς την απόδοση που περιμένουν και τον κίνδυνο που αναλαμβάνουν.

Από την μεταβλητότητα (variability) λοιπόν προέρχεται ο κίνδυνος της απόδοσης των επενδύσεων. Αυτό συμβαίνει επειδή δεν είναι δυνατόν να εκτιμηθεί η μελλοντική κατάσταση της εθνικής και της διεθνούς οικονομίας, η προοπτική του κλάδου στον οποίο ανήκει το πρός επένδυση αξιόγραφο, αλλά και η οικονομική κατάσταση της ίδιας της εταιρείας. Για τον υπολογισμό λοιπόν του κινδύνου χρησιμοποιούμε τρία μέτρα, την διακύμανση του αξιογράφου, την τυπική του απόκλιση και τον συντελεστή μεταβλητότητας.

Η διακύμανση (variance- $\sigma^2$ ) του αξιογράφου δίνεται από τον τύπο:

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n r_{it} - E(r_{it})^2 p_i \quad (4)$$

Η τυπική απόκλιση είναι η τετραγωνική ρίζα της διακύμανσης του αξιογράφου και ο συντελεστής μεταβλητότητας, είναι η διαίρεση της τυπικής απόκλισης με την αναμενόμενη απόδοση του αξιογράφου δηλαδή:

$$CV = \frac{\sigma}{E(r_{it})} \quad (5)$$

Ερχόμαστε τώρα να υπολογίσουμε τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου. Ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου είναι λίγο πιο περίπλοκος και εξαρτάται από τους κινδύνους των επιμέρους επενδύσεων, τα  $w_i$  και επίσης από την αλληλεπίδραση μεταξύ των επενδύσεων που αποτελούν το χαρτοφυλάκιο. Ο τύπος για τον προσδιορισμό του κινδύνου του χαρτοφυλακίου είναι:

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j \sigma_{ij} \quad (6)$$

όπου:  $\sigma_p^2$  = η διακύμανση της απόδοσης του χαρτοφυλακίου

$x_i$  = το ποσοστό που έχει επενδυθεί στο στοιχείο  $i$

$j_i$  = το ποσοστό που έχει επενδυθεί στο στοιχείο  $j$

$\sigma_{ij}$  = η συνδιακύμανση μεταξύ των αποδόσεων των επενδυτικών στοιχείων  $i$  και  $j$

Η συνδιακύμανση (covariance) μετρά, μέχρι ποιού σημείου οι αναμενόμενες αποδόσεις των επενδύσεων στο χαρτοφυλάκιο, επηρεάζονται ή αλληλοεξαρτώνται και ο τύπος δίνεται από την σχέση:

$$\sigma_{ij} = \text{cov}_{ij} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \Pi (r_i - \bar{r}_i)(r_j - \bar{r}_j) \quad (7)$$

όπου:  $\sigma_{ij} = \text{cov}_{ij}$  είναι η συνδιακύμανση του χαρτοφυλακίου

$\Pi$  είναι η από κοινού πιθανότητα τα στοιχεία  $i$  και  $j$  να έχουν μια συγκεκριμένη τιμή

$r_i$  = η απόδοση του στοιχείου  $i$

$r_j$  = η απόδοση του στοιχείου  $j$

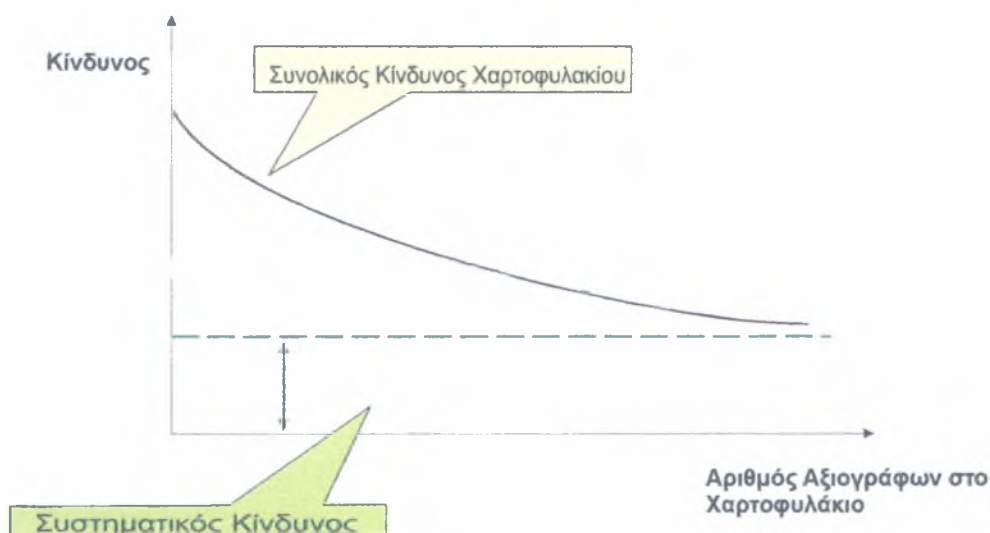
Συνεχίζοντας την ανάλυση για τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου, πρέπει να αναφέρουμε μια σημαντική διαφοροποίηση του κινδύνου. Ο συνολικός κίνδυνος λοιπόν αποτελείται από δύο διαφορετικούς κινδύνους. Ο πρώτος είναι ο **μη συστηματικός κίνδυνος** (unsystematic risk) ή αλλιώς ειδικός κίνδυνος και ο δεύτερος ο **συστηματικός κίνδυνος** (systematic risk) ή κίνδυνος της αγοράς (Καραθανάσης, 2002).

Ο ειδικός κίνδυνος αναφέρεται στο μέρος εκείνο της μεταβλητότητας της απόδοσης που οφείλεται στην καλή ή κακή διοίκηση της εταιρείας, στις καλές ή κακές εργασιακές σχέσεις, δηλαδή στους κινδύνους που αφορούν την ίδια την εταιρεία. Ο ειδικός κίνδυνος μπορεί να εξαλειφθεί με την κατάλληλη διαφοροποίηση του χαρτοφυλακίου στην οποία θα αναφερθούμε στο επόμενο μέρος της ενότητας. Είναι γεγονός, ότι όσες περισσότερες μετοχές διατηρούμε στο χαρτοφυλάκιο, τόσο περισσότερο ο ειδικός κίνδυνος θα τείνει να μειώνεται. Ο κίνδυνος αυτός όμως μπορεί να μειωθεί μέχρι ένα σημείο, αφού μετά όσες μετοχές και αν συνδυάσουμε στο χαρτοφυλάκιο, ο κίνδυνός του θα παραμένει σταθερός. Αυτός είναι ο



συστηματικός κίνδυνος και οφείλεται σε παράγοντες που επηρεάζουν σε κάποιο βαθμό όλες τις μετοχές. Οι παράγοντες αυτοί μπορεί να είναι η πολιτική κατάσταση της χώρας, η διεθνής πολιτική κατάσταση, ο πληθωρισμός, η νομισματική πολιτική και άλλοι, καθένας από τους οποίους επηρεάζει σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό. Το παρακάτω διάγραμμα συνδυάζει στον συνολικό κίνδυνο, τον ειδικό κίνδυνο και τον κίνδυνο της αγοράς:

**Διάγραμμα 2.2** Συνολικός κίνδυνος χαρτοφυλακίου



Να σημειώσουμε στο σημείο αυτό, ότι ο συστηματικός κίνδυνος είναι ο συντελεστής beta τον οποίο θα αναλύσουμε σε άλλο μέρος της εργασίας.

### 2.3 Διαφοροποίηση Χαρτοφυλακίου

Όταν θέλουμε να δημιουργήσουμε ένα επενδυτικό χαρτοφυλάκιο, αντικειμενικός σκοπός είναι η μείωση του κινδύνου. Αυτό μπορεί να γίνει αν ο επενδυτής συμπεριλάβει στο χαρτοφυλάκιο του όσα περισσότερα αξιόγραφα γίνεται. Όπως έχουμε αναφέρει όσα περισσότερα αξιόγραφα περιλαμβάνει ένα χαρτοφυλάκιο, τόσο μειώνεται ο μη συστηματικός κίνδυνος.

Θέλοντας να εξετάσουμε πώς η διαφοροποίηση του χαρτοφυλακίου θα μειώσει τον συνολικό κίνδυνο, θα θεωρήσουμε ένα χαρτοφυλάκιο το οποίο αποτελείται από μόνο δύο μετοχές, για παράδειγμα την A και την B. Η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου δίνεται από τον τύπο:

$$(8) \quad E(R_p) = w_a r_a + w_b r_b \quad \text{όπου } w_a + w_b = 1$$

όπου:  $E(R_p)$  = αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου

$w_a$  = το ποσοστό του κεφαλαίου που θα επενδυθεί στην μετοχή A

$r_a$  = η αναμενόμενη απόδοση της μετοχής A

$w_b$  = το ποσοστό του κεφαλαίου που θα επενδυθεί στην μετοχή B

$r_b$  = η αναμενόμενη απόδοση της μετοχής B

Η διακύμανση του χαρτοφυλακίου είναι:

$$\sigma_p^2 = W_a^2 \cdot \sigma_a^2 + W_b^2 \cdot \sigma_b^2 + 2 \cdot W_a \cdot W_b \cdot \text{COV}_{ab} \quad (9)$$

ή διαφορετικά

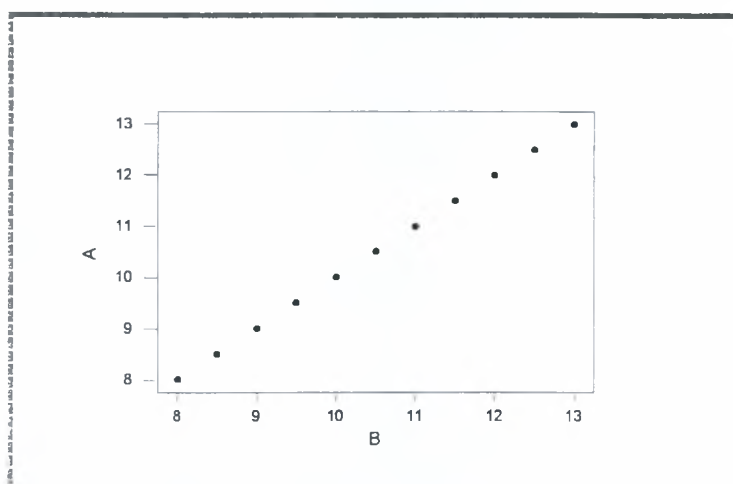
$$\sigma_p^2 = W_a^2 \cdot \sigma_a^2 + W_b^2 \cdot \sigma_b^2 + 2 \cdot W_a \cdot W_b \cdot \rho_{ab} \cdot \sigma_a \cdot \sigma_b \quad (10)$$

όπου:  $\rho_{ab} = \frac{\text{COV}_{ab}}{\sigma_a \cdot \sigma_b}$  και είναι ο συντελεστής συσχέτισης

Η σημασία λοιπόν της διαφοροποίησης είναι να επενδύσουμε σε μετοχές με όσο το δυνατόν μικρότερο συντελεστή συσχέτισης. Ο συντελεστής συσχέτισης δείχνει την γραμμική σχέση μεταξύ των δύο μετοχών. Παίρνει τιμές από 1 μέχρι -1. Όταν ο συντελεστής είναι 1, τότε υπάρχει έντονη θετική γραμμική σχέση μεταξύ των δύο αξιογράφων, ενώ όταν είναι -1 η σχέση τους είναι έντονα αρνητική.

Ας δούμε την πρώτη περίπτωση, όπου η σχέση μεταξύ των δύο αξιογράφων είναι θετική με **συντελεστή συσχέτισης 1**. Το παρακάτω διάγραμμα αποτυπώνει αυτήν την σχέση:

### Διάγραμμα 2.3 Συντελεστής συσχέτισης ίσος με 1



Όταν λοιπόν ο συντελεστής συσχέτισης είναι ίσος με την μονάδα η διακύμανση του χαρτοφυλακίου γίνεται:

$$\sigma_p^2 = W_a^2 \cdot \sigma_a^2 + W_b^2 \cdot \sigma_b^2 + 2 \cdot W_a \cdot W_b \cdot \sigma_a \cdot \sigma_b \quad (11)$$

και  $\sigma_p = W_a \cdot \sigma_a + W_b \cdot \sigma_b \quad (12)$

όπου  $\sigma_p$  η τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου. Όταν ο συντελεστής συσχέτισης είναι 1, τότε ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου είναι ίσος με τον σταθμικό μέσο όρο των κινδύνων των δύο μετοχών, με αποτέλεσμα η επένδυση σε έναν αριθμό αξιογράφων να μην έχει τα αποτελέσματα της μείωσης του κινδύνου που θέλουμε.

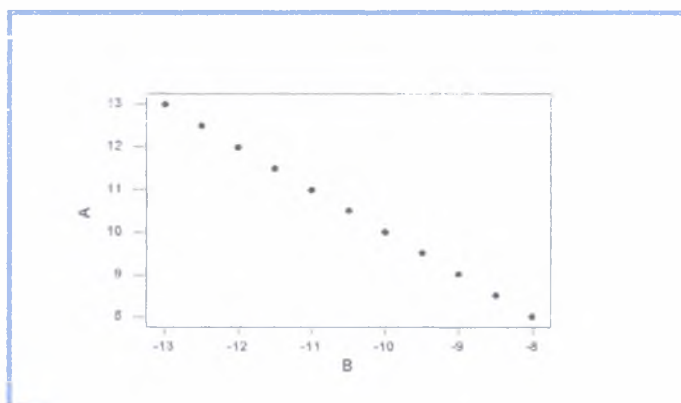
Στην περίπτωση τώρα όπου ο συντελεστής συσχέτισης είναι ίσος με 0 έχουμε:

$$\sigma_p^2 = W_a^2 \cdot \sigma_a^2 + W_b^2 \cdot \sigma_b^2 \quad (13)$$

Παρατηρούμε ότι ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου μειώθηκε αναφορικά με τον μοναδιαίο συντελεστή συσχέτισης.

Τέλος έχουμε και την περίπτωση όπου ο συντελεστής συσχέτισης των δύο αξιογράφων είναι αρνητικός και ίσος με  $-1$ . Το παρακάτω σχεδιάγραμμα δείχνει αυτήν την περίπτωση:

**Διάγραμμα 2.4** Συντελεστής συσχέτισης ίσος με  $-1$



Η διακύμανση του χαρτοφυλακίου δίνεται τώρα από τον τύπο:

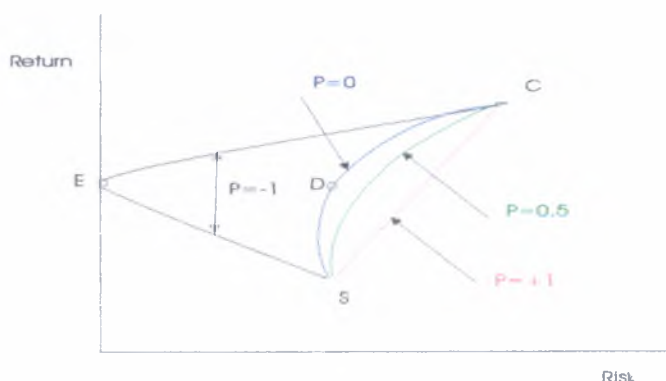
$$\sigma_p^2 = W_a^2 \cdot \sigma_a^2 + W_b^2 \cdot \sigma_b^2 - 2 \cdot W_a \cdot W_b \cdot \sigma_a \cdot \sigma_b \quad (14)$$

και η τυπική του απόκλιση ως:  $\sigma_p = w_a \cdot \sigma_a - w_b \cdot \sigma_b$  (15)

Βλέπουμε λοιπόν ότι ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου μειώθηκε ακόμη περισσότερο και αυτό γιατί όταν συνδυάζουμε στο χαρτοφυλάκιο δύο αξιόγραφα με αρνητική συσχέτιση, η πτώση του ενός αξιογράφου θα αντισταθμίζεται από την άνοδο του άλλου.

Ας δούμε όλους τους συντελεστές συσχέτισης αποτυπωμένους σε ένα γράφημα:

**Διάγραμμα 2.5** Συντελεστές συσχέτισης



Από το σχήμα παρατηρούμε, ότι όταν ο συντελεστής συσχέτισης είναι ίσος με μηδέν, η καμπύλη SDC δείχνει όλους αυτούς τους συνδυασμούς. Οι ευθείες SE και EC δείχνουν τους συνδυασμούς που επιτυγχάνονται, όταν ο συντελεστής συσχέτισης είναι ίσος με  $-1$  ενώ η ευθεία SC όταν είναι 1.

## 2.4 Αποδοτικό χαρτοφυλάκιο (efficient portfolio) και αποδοτικό όριο (efficient frontier)

Σύμφωνα με την σύγχρονη θεωρία χαρτοφυλακίου που αναπτύχθηκε όπως αναφέραμε από τον Markowitz, κάθε επενδυτής προσπαθεί να επιλέξει το αποδοτικό χαρτοφυλάκιο σύμφωνα όμως με κάποιες παραδοχές οι οποίες είναι:

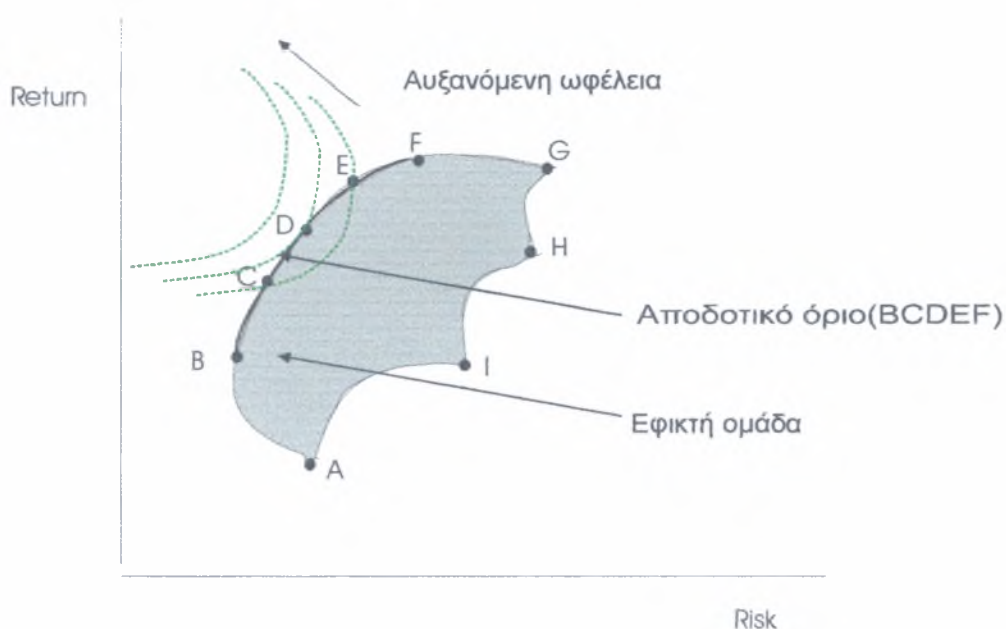
- Ο επενδυτής έχει ως σκοπό να μεγιστοποιήσει την αναμενόμενη χρησιμότητά του
- Ο επενδυτής έχει χρονικό ορίζοντα μιας περιόδου
- Η συνάρτηση χρησιμότητας του επενδυτή είναι κοίλη
- Η επιλογή του χαρτοφυλακίου γίνεται με βάση την μέση απόδοση και την τυπική απόκλιση των αποδόσεων
- Οι αγορές είναι τέλειες δηλαδή υπάρχει πλήρης πληροφόρηση, μηδενικό κόστος διαχείρισης, ενώ είναι δυνατόν να αποκτηθεί μια μόνο μετοχή

Σύμφωνα λοιπόν με τις παραπάνω παραδοχές ένα χαρτοφυλάκιο θεωρείται **αποδοτικό**, όταν δεν υπάρχει κανένα άλλο το οποίο με δεδομένη αποδοτικότητα να έχει μικρότερο κίνδυνο και με δεδομένο κίνδυνο να έχει μεγαλύτερη αποδοτικότητα (Σταϊκούρας, 2004).

Αν λοιπόν δημιουργούσαμε όλα τα δυνατά χαρτοφυλάκια έχοντας υπολογίσει πρώτα την αναμενόμενη απόδοση και τον κίνδυνο για κάθε ένα από αυτά και σχεδιάζαμε κάθε συνδυασμό κινδύνου απόδοσης, θα είχαμε

μια ομάδα εφικτών χαρτοφυλακίων. Το σύνολο των πιθανών χαρτοφυλακίων που κατασκευάζονται με αυτόν τον τρόπο, φαίνεται παρακάτω και είναι η σκιασμένη περιοχή των γραμμάτων ABCDEFGHI όπως φαίνεται στο ακόλουθο διάγραμμα (Gitman,Joehnk,1998):

**Διάγραμμα 2.6** Το αποδοτικό όριο



Όπως λοιπόν αναφέραμε προηγουμένως, το αποτελεσματικό χαρτοφυλάκιο είναι εκείνο το οποίο δίνει την υψηλότερη απόδοση για ένα δεδομένο επίπεδο κινδύνου ή παρέχει τον λιγότερο κίνδυνο για ένα δεδομένο επίπεδο απόδοσης. Συγκρίνοντας το χαρτοφυλάκιο A με το D, μπορούμε να πούμε ότι το D είναι προτιμότερο διότι παρέχει μεγαλύτερη απόδοση από αυτό του A, ενώ έχουν τον ίδιο κίνδυνο. Το όριο BCDEF της εφικτής ομάδας χαρτοφυλακίων, ονομάζεται **αποδοτικό όριο** και αντιπροσωπεύει όλα τα **αποτελεσματικά χαρτοφυλάκια**, αυτά δηλαδή που παρέχουν μια καλύτερη αντιστάθμιση μεταξύ κινδύνου και απόδοσης.

Το χαρτοφυλάκιο που μπορεί να επιλέξει κάποιος επενδυτής πάνω στο αποδοτικό όριο, εξαρτάται από την φύση του δηλαδή την ποσότητα του κινδύνου που επιθυμεί να αναλάβει. Για παράδειγμα ένας συντηρητικός επενδυτής, θα επιλέξει το χαρτοφυλάκιο B ενώ

έναν επιθετικό θα επιλέξει το χαρτοφυλάκιο G. Βλέπουμε επίσης από το διάγραμμα ότι η αναμενόμενη απόδοση είναι θετική συνάρτηση του κινδύνου.

## Η ΘΕΩΡΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑΓΟΡΑΣ ΚΑΙ ΤΟ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ CAPM

Ενώ το υπόδειγμα του Markowitz αποτελεί τον θεμέλιο λίθο στην ανάλυση του χαρτοφυλακίου, το Υπόδειγμα Τιμολόγησης Κεφαλαιουχικών Περιουσιακών Στοιχείων γνωστό ως CAPM, είναι το υπόδειγμα της θεωρίας της κεφαλαιαγοράς. Η θεωρία αυτή στηρίχθηκε πάνω στην θεωρία χαρτοφυλακίου του Markowitz και περιγράφει τον τρόπο που καθορίζεται η απόδοση ενός αξιογράφου στην αγορά. Αναπτύχθηκε στα μέσα της δεκαετίας του 1960 από τους Sharpe, Linter και Mossin και το βασικό συμπέρασμα είναι, **ότι όταν η αγορά βρίσκεται σε ισορροπία η αναμενόμενη απόδοση μιας μετοχής θα είναι συνάρτηση του συστηματικού κινδύνου της μετοχής.**

Η ανάλυση της θεωρίας του χαρτοφυλακίου από τον Markowitz όμως παρουσιάζει ένα πρόβλημα που πηγάζει από το γεγονός ότι δεν συμπεριλαμβάνει αξιόγραφα τα οποία έχουν μηδενικό κίνδυνο που όπως αναφέραμε σε προηγούμενο μέρος της εργασίας, είναι τα ομόλογα ή τα έντοκα γραμμάτια του Ελληνικού Δημοσίου. Αυτά τα αξιόγραφα επειδή ακριβώς έχουν μηδενικό κίνδυνο, μπορούν να αποτελέσουν ένα σημαντικό μέρος του χαρτοφυλακίου ενός επενδυτή. Η θεωρία λοιπόν της αγοράς είναι προέκταση της θεωρίας του χαρτοφυλακίου αφού αναλύει την περίπτωση που ένας επενδυτής, κάνει συνδυασμό μεταξύ επικίνδυνων και ακίνδυνων χρεογράφων.

Η θεωρία της κεφαλαιαγοράς καλύπτεται από την γραμμή της κεφαλαιαγοράς (Capital Market Line-CML) και από την γραμμή αγοράς αξιογράφων (Security Market Line-SML), το οποίο στην ουσία είναι το υπόδειγμα τιμολόγησης των περιουσιακών στοιχείων (Farrell,1997). Θα



αναφερθούμε πρώτα στην γραμμή της κεφαλαιαγοράς, αφού αυτή αποτελεί την βάση για την καλύτερη κατανόηση, ανάλυση και εφαρμογή του CAPM.

Πρίν προχωρήσουμε όμως στην περαιτέρω ανάλυση του CAPM, πρέπει πρώτα να ορίσουμε τον συστηματικό κίνδυνο της μετοχής, γνωστό ως **συντελεστή beta**.

### 3.1 Ο συντελεστής beta

Όπως ήδη έχουμε αναφέρει, η μέτρηση του κινδύνου μιας επένδυσης επηρεάζει σημαντικά την διαδικασία λήψης μιας απόφασης. Η διακύμανση της τιμής μιας μετοχής προσδιορίζει τον κίνδυνο της μετοχής, μέσα στον οποίο διακρίνεται ο συστηματικός και ο μη συστηματικός κίνδυνος. Ο συντελεστής beta μετρά ακριβώς αυτόν τον συστηματικό κίνδυνο και είναι πολύ σημαντικός στην απόφαση μιας επένδυσης, αφού ο μη συστηματικός κίνδυνος μέσα σε ένα καλά διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο μπορεί να εξαλειφθεί. Έχει υπολογιστεί ότι σε ένα χαρτοφυλάκιο ίσα καταμεμημένο σε δέκα μετοχές ο ειδικός κίνδυνος έχει εξαλειφθεί περίπου κατά 80%. Ο συντελεστής beta δείχνει την ευαισθησία της τιμής μιας μετοχής στις μεταβολές της αγοράς (Χρήμα & Αγορα, 1998). Ο Γενικός Δείκτης του χρηματιστηρίου που δείχνει την πορεία της αγοράς και μετρά την απόδοσή της έχει beta ίσο με ένα. Αν μια μετοχή έχει  $\beta=2$ , αυτό σημαίνει ότι κάθε φορά που όλη η αγορά μεταβάλλεται κατά 1% η μετοχή θα μεταβληθεί κατά 2%. Η διάκριση σε συστηματικό και μη συστηματικό κίνδυνο αλλά και ο υπολογισμός του συντελεστή beta είναι κρίσιμα για την διαφοροποίηση των μετοχών που θα συνθέσουν ένα χαρτοφυλάκιο.

Ο συντελεστής beta δίνεται από τον τύπο:

$$b_j = \sigma_{jm} / \sigma_m^2 \quad (16)$$

όπου:  $\sigma_{jm}$  η συνδιακύμανση της μετοχής  $j$  και της αγοράς  $m$   
 $\sigma_m^2$  η διακύμανση της αγοράς

Ο συντελεστής beta όμως μπορεί να υπολογιστεί και οικονομετρικά με την μέθοδο της παλινδρόμηση των κανονικών ελαχίστων τετραγώνων (OLS). Αποτελεί την κλίση της ευθείας που αντιπροσωπεύει καλύτερα την απόδοση της μετοχής με την απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς.

Για να κατανοήσουμε καλύτερα τον συντελεστή, να αναφέρουμε ότι όταν μια μετοχή έχει beta μεγαλύτερο του 1, η μετοχή χαρακτηρίζεται ως επιθετική. Σε περιόδους που ο δείκτης του χρηματιστηρίου ανεβαίνει, είναι προτιμότερο να κατέχουμε τέτοιου είδους μετοχές αφού η απόδοσή τους θα αυξάνει περισσότερο από αυτήν της αγοράς. Σε περιόδους όμως πτώσης του Γενικού Δείκτη η κατοχή πιο αμυντικών μετοχών δηλαδή με συντελεστή beta μικρότερο της μονάδας είναι προτιμότερη.

Ας δούμε τον ακόλουθο πίνακα με κάποιες ενδεικτικές μεταβολές του δείκτη και την απόδοση των μετοχών στις μεταβολές αυτές για κάποιες συγκεκριμένες τιμές beta των μετοχών. Στον πίνακα παρουσιάζεται και χαρτοφυλάκιο με αρνητικό beta, δηλαδή η επένδυση τείνει να αυξάνει στην αξία του, όταν η αγορά μετοχών παρουσιάζει μείωση και το αντίστροφο. Βέβαια στην πράξη είναι δύσκολο να βρεθούν μετοχές με αρνητικό beta, γιατί η συντριπτική πλειοψηφία τείνει να παρουσιάζει μετακινήσεις των αποδόσεών τους προς την ίδια κατεύθυνση με τις μεταβολές στην αγορά μετοχών (Σταϊκούρας,2004).

**Πίνακας 3.1.** Beta χαρτοφυλακίων και σχετικές μεταβολές απόδοσης.

| Beta<br>Χαρτοφυλακίου | Μεταβολή<br>στην απόδοση<br>της αγοράς | Μεταβολή στην<br>αναμενόμενη απόδοση<br>χαρτοφυλακίου |
|-----------------------|--|---|
| 2                     | 10%                                    | 20%   |
|                       | -10%                                   | -20%  |
| 0.5                   | 10%                                    | 5%  |
|                       | -10%                                   | -5%   |
| -1                    | 10%                                    | -10%  |
|                       | -10%                                   | 10%   |

### 3.2 Η γραμμή κεφαλαιαγοράς (Capital Market Line)

Η θεωρία του χαρτοφυλακίου όπως αναφέραμε δεν συνδυάζει το αποδοτικό χαρτοφυλάκιο με αξιόγραφα μηδενικού κινδύνου. Αυτό το κάνει η θεωρία της κεφαλαιαγοράς.

Βάζοντας λοιπόν στην ανάλυσή μας ένα χρεόγραφο μηδενικού κινδύνου, η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου δίνεται από τον τύπο:

$$R_p = WR_B + (1-W)R_A \quad (17)$$

όπου:  $R_p$  = η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου

$R_B$  = η αναμενόμενη απόδοση από την μετοχή B

$R_A$  = η αναμενόμενη απόδοση από το χωρίς κίνδυνο αξιόγραφο A. Στην περίπτωση μας ως χωρίς κίνδυνο αξιόγραφο, πήραμε το 3ετές ομόλογο του Ελληνικού Δημοσίου.

Ο κίνδυνος δίνεται από την σχέση που ήδη αναφέραμε:

$$\sigma_p^2 = W_a^2 \cdot \sigma_a^2 + W_b^2 \cdot \sigma_b^2 + 2 \cdot W_a \cdot W_b \cdot \rho_{ab} \cdot \sigma_a \cdot \sigma_b \quad (18)$$

Επειδή το χρεόγραφο A δεν έχει κίνδυνο τότε ισχύουν οι εξής σχέσεις:  $\sigma_A = 0$  και  $\rho_{AB} = 0$

Άρα η σχέση 2 γράφεται ως εξής:

$$\sigma_p^2 = W_b^2 \cdot \sigma_b^2 \quad (19)$$

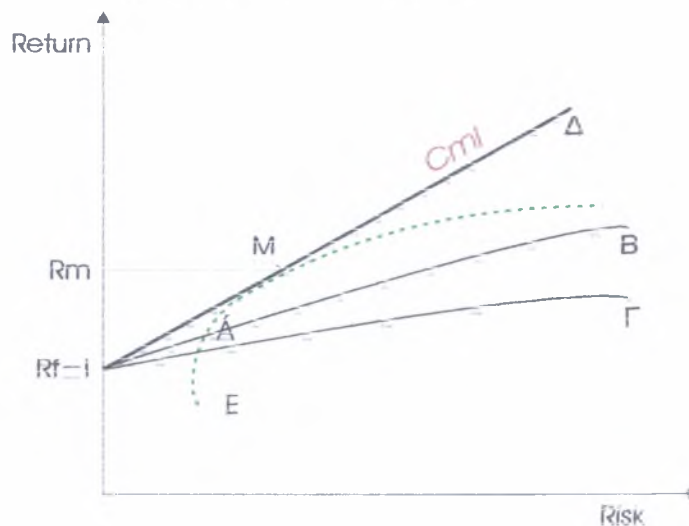
ή

$$\sigma_p = W_b \cdot \sigma_b$$

Ο κίνδυνος λοιπόν του χαρτοφυλακίου, δηλαδή η τυπική του απόκλιση όπως αυτή ορίστηκε με την σχέση 18, είναι ευθέως ανάλογος του κινδύνου της μετοχής B με τον συντελεστή της αναλογίας να είναι το ποσοστό W που επενδύεται στην μετοχή. Από τις σχέσεις 17 και 19

βλέπουμε ότι οι τιμές των  $R_p$  και  $\sigma_p$  που προκύπτουν από τον συνδυασμό ενός χωρίς κίνδυνο αξιογράφου και μιας μετοχής, βρίσκονται σε κάποια από τις ευθείες γραμμές που παρουσιάζονται στο παρακάτω διάγραμμα.

**Διάγραμμα 3.1.** Η γραμμή κεφαλαιαγοράς



Από το παραπάνω διάγραμμα παρατηρούμε ότι οι επενδυτές είναι δυνατόν να πετύχουν συνδυασμούς που βρίσκονται στις ευθείες  $iEΓ$ ,  $iAB$  και  $iMΔ$ . Οι συνδυασμοί αυτοί περιλαμβάνουν όλες τις τιμές του  $W$  από 0% μέχρι 100% δηλαδή όλα τα χρήματα είτε σε μετοχές, είτε σε χρεόγραφα μηδενικού κινδύνου. Έχοντας όμως βρεί το αποδοτικό μέτωπο, οι επενδυτές θα επενδύσουν πάνω στο χαρτοφυλάκιο που δίνεται από την γραμμή  $iMΔ$  γιατί μόνο αυτοί οι συνδυασμοί προσφέρουν υψηλότερη αναμενόμενη απόδοση με το ίδιο επίπεδο κινδύνου.

Το συμπέρασμα όμως τώρα είναι ότι μόνο το **χαρτοφυλάκιο M** είναι **αποδοτικό** και όλα τα άλλα που βρίσκονται στην καμπύλη του αποδοτικού μετώπου, καθίστανται μη αποδοτικά. Η γραμμή  $iMΔ$  είναι γνωστή ως γραμμή κεφαλαιαγοράς.

Η μέχρι τώρα ανάλυση, βασίστηκε στην υπόθεση ότι όλοι οι επενδυτές δανείζονται στο κράτος αγοράζοντας ομόλογα. Ένα άλλο όμως στοιχείο που έρχεται να προστεθεί, είναι η περίπτωση που οι επενδυτές προχωρούν στην σύναψη δανείου. Η σύναψη δανείου, ισοδυναμεί με την τοποθέτηση αρνητικού ποσοστού των διαθέσιμων πόρων των επενδυτών, σε

χωρίς κίνδυνο αξιόγραφο δηλαδή  $1-W < 0$  και  $W > 1$ . Όλα τα νέα αποδοτικά χαροφυλάκια που σχηματίζονται με σύναψη δανείου συνδυασμένα με το Μ βρίσκονται στην προέκταση της ευθείας  $iM$  και συγκεκριμένα είναι το τμήμα  $M\Delta$  από το διάγραμμα 3.1.

Η επιλογή του άριστου χαροφυλακίου από τον επενδυτή πραγματοποιείται ουσιαστικά σε δύο στάδια. Στο πρώτο στάδιο όλοι οι επενδυτές επιλέγουν ένα χαροφυλάκιο που αποτελείται μόνο από μετοχές. Το Μ είναι το πιο αποδοτικό χαροφυλάκιο από όλα τα δυνατά χαροφυλάκια που μπορούν να σχηματιστούν από μετοχές και περιλαμβάνει όλες τις μετοχές που διακινούνται στο Χρηματιστήριο Αξιών.

Στο δεύτερο στάδιο, κάθε επενδυτής συγκροτεί το δικό του χαροφυλάκιο επιλέγοντας τον κίνδυνο που είναι διατεθειμένος να αναλάβει. Οι επενδυτές που επιθυμούν για παράδειγμα να επενδύσουν 50% του κεφαλαίου τους στο Μ και 50% στα χωρίς κίνδυνο χρεόγραφα, το αποτελεσματικό χαροφυλάκιο θα βρίσκεται περίπου στο μέσο της ευθείας  $iM$ . Όσοι επιθυμούν τον κίνδυνο που προσφέρει η αγορά θα επενδύσουν όλο το ποσό των χρημάτων τους στο Μ, ενώ εκείνοι που επιθυμούν να αναλάβουν μεγαλύτερο κίνδυνο από αυτόν που προσφέρει η αγορά, θα δανειστούν και θα επενδύσουν σε κάποια περιοχή της ευθείας  $M\Delta$ .

Η απαιτούμενη απόδοση από ένα αποδοτικό χαροφυλάκιο θα είναι ίση με το  $i$  σύν το γινόμενο της κλίσης της ευθείας  $iM\Delta$  επί τον κίνδυνο του αποδοτικού χαροφυλακίου. Αλγεβρικά<sup>3</sup> η σχέση αυτή δίνεται από τον τύπο:

$$R_p = i + \frac{R_m - i}{\sigma_m} \sigma_p \quad (20)$$

όπου:  $R_p$  είναι το αποδοτικό χαροφυλάκιο

$i$  η απόδοση από το χωρίς κίνδυνο αξιόγραφο

<sup>3</sup> Η απόδειξη αυτού του τύπου γίνεται ως εξής: Από τον τύπο της τυπικής απόκλισης του χαροφυλακίου ( $\sigma_p = W_b \cdot \sigma_b$ ) παίρνουμε την σχέση  $W_b = \sigma_p / \sigma_b$  ή διαφορετικά  $(1 - W_b) = 1 - \sigma_p / \sigma_b$ . Τον τύπο αυτόν τον αντικαθιστούμε στον τύπο 17 δηλαδή στον  $R_p = WR_B + (1 - W)R_A$  και παίρνουμε τον τύπο 20, όπου εδώ όμως ως  $R_p$  θεωρούμε όλη την απόδοση της αγοράς  $R_m$ .

$R_m$  η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς  
 $\sigma_m$  ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου της αγοράς  
 $\sigma_p$  ο κίνδυνος του αποδοτικού χαρτοφυλακίου

### 3.3 Το Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων(CAPM)

Ενώ λοιπόν η γραμμή της κεφαλαιαγοράς δείχνει την σχέση μεταξύ κινδύνου και απόδοσης για αποδοτικά χαρτοφυλάκια, δεν δείχνει εκείνη για ατομικές μετοχές. Κατασκευάζουμε τώρα πάλι την γραμμή της κεφαλαιαγοράς με την διαφορά ότι τώρα χρησιμοποιούμε μόνο τον συστηματικό κίνδυνο των μετοχών. Όπως αναφέραμε ο συστηματικός κίνδυνος είναι αυτός που ενδιαφέρει τον επενδυτή, διότι ο μη συστηματικός σε ένα καλά διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο όπως είναι αυτό του χαρτοφυλακίου της αγοράς μπορεί σχεδόν να μηδενιστεί. Η σχέση μεταξύ απόδοσης και κινδύνου από οποιαδήποτε μεμονωμένη μετοχή δίνεται από τον τύπο:

$$E(R_i) - R_f = \frac{E(R_m) - R_f}{S_m} \rho_{im} S_i \quad (21)$$

όπου:  $E(R_i)$  η αναμενόμενη απόδοση της μετοχής  $i$

$R_f$  η απόδοση του χωρίς κίνδυνο χρεογράφου

$E(R_m)$  η αναμενόμενη απόδοση της αγοράς

$\rho_{im}$  ο συντελεστής συσχέτισης της μετοχής  $i$  και του χαρτοφυλακίου της αγοράς

$S_m$  ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου της αγοράς

$S_i$  ο κίνδυνος της μετοχής

Η σχέση αυτή λέει ότι η αναμενόμενη απόδοση μιας μετοχής ( $i$ ) αφού πρώτα αφαιρέσουμε την απόδοση του χωρίς κίνδυνο αξιογράφου, είναι ανάλογη του συστηματικού κινδύνου της μετοχής. Το CAPM και το CML διαφέρουν μόνο όπως είπαμε στην μέτρηση του ρίσκου. Για το CAPM

το ρίσκο μετράται με τον συστηματικό κίνδυνο, ενώ στο CML μετράται με τον συνολικό κίνδυνο.

Ορίζοντας τώρα στην σχέση (21) το  $\rho_{im} = \text{cov}_{im}/s_i s_m$  όπου  $\text{cov}_{im}$  η συνδιακύμανση του  $i$  με το  $m$  την σχέση αυτή μπορούμε να την ξαναγράψουμε ως εξής:

$$E(R_i) = R_f + \frac{E(R_m) - R_f}{\text{var}_m} \text{cov}_{im} \quad (22)$$

Επειδή ο λόγος  $\text{cov}_{im}/\text{var}_m$  είναι ο συντελεστής  $\beta$  που προκύπτει από την παλινδρόμηση των αποδόσεων της μετοχής με αυτή της αγοράς, η τελευταία σχέση μπορεί να γραφτεί ως:

$$E(R_i) = R_f + \beta_i [E(R_m) - R_f] \quad (23)$$

Η σχέση αυτή μας λέει, ότι η απαιτούμενη απόδοση για την μετοχή  $i$  είναι συνάρτηση του  $R_f$  και του κινδύνου  $\beta$  της μετοχής, επί την τιμή  $E(R_m) - R_f$ . Ουσιαστικά το γινόμενο αυτό είναι το risk premium της μετοχής.

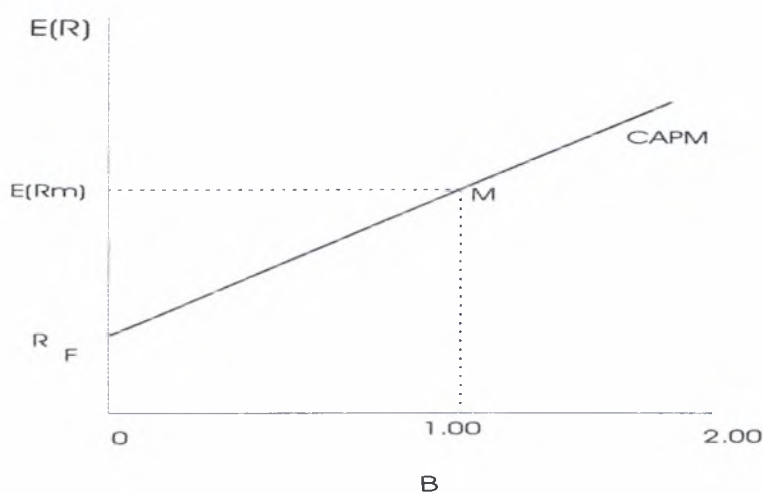
Από την ανάλυση που κάναμε μέχρι τώρα προκύπτουν κάποια σημαντικά συμπεράσματα:

- Η αγοραία τιμή των μετοχών διαμορφώνεται στα πλαίσια ενός καλά διαφοροποιημένου χαρτοφυλακίου αυτού της αγοράς και θα πρέπει να ισούται με την παρούσα αξία των αναμενόμενων εσόδων.
- Η αναμενόμενη αμοιβή των επενδυτών δεν εξαρτάται από τον συνολικό κίνδυνο  $\sigma$ , αλλά μόνο από τον κίνδυνο που παραμένει όταν η επένδυση προστίθεται στο χαρτοφυλάκιο και αυτός φυσικά είναι ο συστηματικός κίνδυνος.

### 3.4 Ησχέση μεταξύ κινδύνου και απόδοσης σύμφωνα με το CAPM

Όταν δημιουργήσουμε και αποτυπώσουμε την εξίσωση του CAPM, δηλαδή σχεδιάσουμε σε ένα γράφημα την αναμενόμενη απόδοση και το beta της κάθε μετοχής, αυτό μας δίνει μια ευθεία γραμμή όπως φαίνεται στο παρακάτω γράφημα:

**Διάγραμμα 3.2.** Η γραμμή χρεογράφων



Αφού όλες οι μετοχές αναμένεται να βρίσκονται πάνω στην γραμμή του CAPM τότε η γραμμή αυτή παρέχει έναν βολικό τρόπο ώστε να αποφασίσουμε για την απόδοση της μετοχής. Συγκεκριμένα κάθε επίπεδο του συντελεστή beta, μπορεί να θεωρηθεί ως ένα επίπεδο ρίσκου και κάθε μετοχή που ταυτίζεται με αυτό το επίπεδο κινδύνου αναμένεται να αποφέρει μια απόδοση ίδια με το επίπεδο κινδύνου που ανήκει. Υποθέτοντας τώρα ότι γνωρίζουμε τους συντελεστές beta για κάποιες μετοχές μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το γράφημα 3.2 για να δημιουργήσουμε τις αναμενόμενες αποδόσεις για κάθε μετοχή. Ο παρακάτω πίνακας δείχνει κάποια υποθετικά στοιχεία για τις μετοχές A και B καθώς και κάποια δεδομένα της αγοράς:

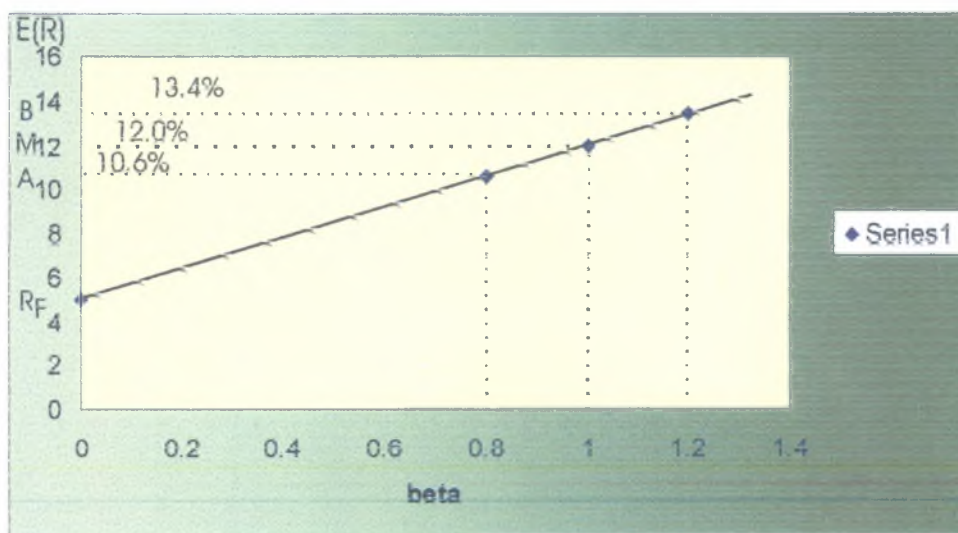


Πίνακας 3.2

|          | Αναμενόμενη<br>απόδοση E ( R ) | Rf | Beta<br>bi | Risk<br>Premium<br>της αγοράς |
|----------|--------------------------------|----|------------|-------------------------------|
| Αγορά    | 12.00                          | 5  | 1.00       | 7                             |
| Μετοχή A | 13.40                          | 5  | 1.20       | 7                             |
| Μετοχή B | 10.60                          | 5  | 0.80       | 7                             |

Η μετοχή A έχει συντελεστή  $\beta=1.2$  και θεωρείται ως επιθετική μετοχή, αφού όπως ήδη αναφέραμε τέτοιες μετοχές είναι όσες έχουν συντελεστή μεγαλύτερο από αυτόν της αγοράς που εξ'ορισμού είναι 1. Η μετοχή B θεωρείται αμυντική γιατί  $\beta=0.8 < 1$ . Ας δούμε τώρα πως μπορούμε να αποτυπώσουμε τα στοιχεία αυτά σύμφωνα με την γραμμή του CAPM. Από τον πίνακα 3.2 η απόδοση του χωρίς κινδύνου αξιογράφου είναι 5%, ενώ η αναμενόμενη απόδοση της αγοράς είναι 12% και το risk premium είναι 7%. Το ακόλουθο διάγραμμα δείχνει τις αποδόσεις των μετοχών:

Διάγραμμα 3.3 CAPM

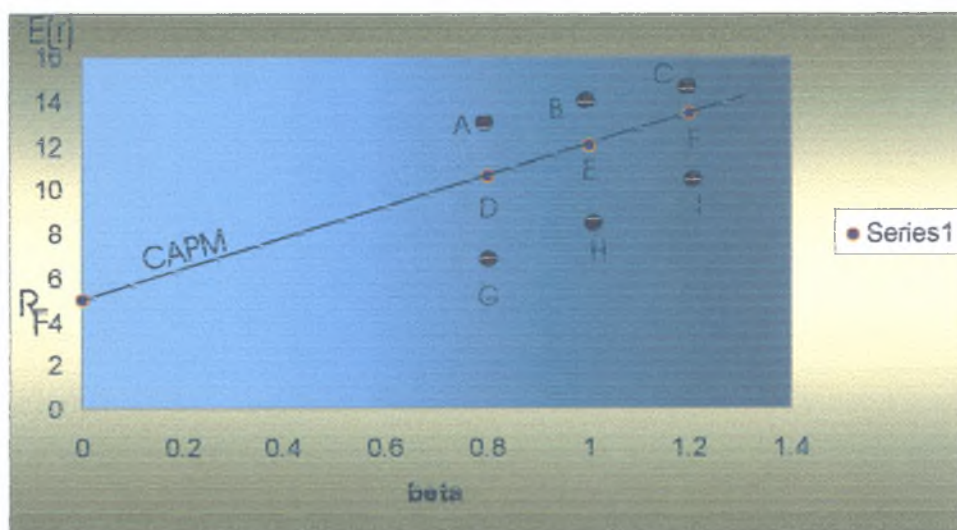


Ένα άλλο σημαντικό στοιχείο είναι ότι αν γνωρίζουμε τους συστηματικούς κινδύνους των μετοχών που απαρτίζουν το χαρτοφυλάκιο, μπορούμε να υπολογίσουμε τον συστηματικό κίνδυνο όλου του χαρτοφυλακίου. Ο συντελεστής  $\beta$  όλου του χαρτοφυλακίου θα είναι ο σταθμικός μέσος όρος των συντελεστών  $\beta$  των μετοχών που ανήκουν στο

χαρτοφυλάκιο (Farrell,1997). Αν έχουμε για παράδειγμα 3 μετοχές με συντελεστές  $\beta$  ως εξής:  $\beta_1=1.35, \beta_2=1.98, \beta_3=0.97$  και έχουμε επενδύσει το 25% του κεφαλαίου στην μετοχή 1, το 40% στην μετοχή 2 και το 35% στην μετοχή 3, τότε ο συστηματικός κίνδυνος του χαρτοφυλακίου θα είναι:  $\beta=(1.35 \cdot 0.25)+(1.98 \cdot 0.40)+(0.97 \cdot 0.35)=1.469$ .

Συμπερασματικά λοιπόν μπορούμε να πούμε ότι η γραμμή αξιογράφων, καθορίζει την σχέση μεταξύ της απαιτούμενης και της αναμενόμενης απόδοσης. Αν για παράδειγμα ο εσωτερικός βαθμός απόδοσης μιας μετοχής είναι 30% και η απαιτούμενη απόδοση που έχει όπως είπαμε καθοριστεί από την εφαρμογή του CAPM είναι 28%, τότε οι καλά ενημερωμένοι επενδυτές θα αγοράσουν την μετοχή. Το αντίθετο θα συμβεί στην περίπτωση που ο εσωτερικός βαθμός απόδοσης της μετοχής είναι χαμηλότερος από την απαιτούμενη. Ας δούμε διαγραμματικά μια τέτοια περίπτωση:

**Διάγραμμα 3.4** CAPM και εκτίμηση μετοχών



Το CAPM λοιπόν παρέχει ένα πλαίσιο μέσα στο οποίο μπορούμε να δούμε την ελκυστικότητα των μετοχών. Συγκεκριμένα μετοχές υψηλού κινδύνου, δηλαδή με υψηλό συντελεστή  $\beta$ , αναμένεται να προσφέρουν και υψηλές αποδόσεις. Το ερώτημα είναι αν αυτές προσφέρουν αποδόσεις

μεγαλύτερες ή μικρότερες από το ρίσκο που τους αναλογεί. Το διάγραμμα λοιπόν δείχνει μια υποθετική γραμμή αξιογράφων με εννιά μετοχές. Οι μετοχές A,B,C βρίσκονται πάνω από την γραμμή, οι μετοχές G,H,I βρίσκονται κάτω από την γραμμή και οι μετοχές D,E,F ακριβώς πάνω στην γραμμή. Επίσης οι μετοχές A,D,G έχουν ίδιο beta και ίσο με 0.80, οι μετοχές B,E,H έχουν beta ίσο με 1 και οι μετοχές C,F,I ίσο με 1.20. Το πρώτο σετ μετοχών που βρίσκονται πάνω από την γραμμή λέμε ότι είναι **υποτιμημένες** δηλαδή η αναμενόμενη απόδοσή τους είναι μεγαλύτερη από την απαιτούμενη, άρα οι ενημερωμένοι επενδυτές θα την θεωρήσουν ελκυστική, θα σπεύσουν να την αγοράσουν έως ότου η αναμενόμενη απόδοση θα εξισωθεί με την απαιτούμενη, δηλαδή όπως είπαμε την απόδοση που είναι πάνω στην γραμμή αξιογράφων και αντίστοιχα για κάθε μετοχή. Αντίθετα οι μετοχές κάτω από την γραμμή θεωρούνται **υπερτιμημένες**, δηλαδή μη ελκυστικές αφού η αναμενόμενη απόδοση είναι μικρότερη από την απαιτούμενη. Τέλος οι μετοχές πάνω στην γραμμή δεν θεωρούνται ούτε υποτιμημένες ούτε υπερτιμημένες αφού έχουν αναμενόμενη απόδοση ίση με την απαιτούμενη δηλαδή έχουν τόσο ρίσκο όσο τους αναλογεί.

### **3.5 Υποθέσεις του υποδείγματος Τιμολόγησης Κεφαλαιουχικών Περιουσιακών Στοιχείων**

Οι βασικές υποθέσεις του υποδείγματος τιμολόγησης περιουσιακών στοιχείων είναι οι εξής:

- Υπάρχουν πολλοί επενδυτές, το κεφάλαιο (πλούτος) του καθενός όμως είναι μικρό σε σχέση με όλους τους επενδυτές
- Όλοι οι επενδυτές σχεδιάζουν για μια μόνο περίοδο χωρίς να τους ενδιαφέρει τι θα συμβεί μετά από αυτήν την περίοδο
- Οι επενδυτές δεν πληρώνουν φόρους και δεν υπάρχει κόστος συναλλαγών.

- Κανένας μεμονωμένος επενδυτής δεν μπορεί να επηρεάσει τις τιμές των μετοχών
- Υπάρχει ένα επιτόκιο αυτό του μηδενικού κινδύνου (risk-free rate) στο οποίο όλοι οι επενδυτές μπορούν να δανείσουν και να δανειστούν οποιοδήποτε ποσό
- Οι επενδυτές θεωρούνται αποστροφείς κινδύνου και επιδιώκουν την μεγιστοποίηση της προσδωκόμενης χρησιμότητας στο τέλος του έτους
- Οι κεφαλαιαγορές είναι σε ισορροπία
- Οι επενδυτές έχουν ομογενείς προσδοκίες

Βέβαια στον πραγματικό κόσμο όλες αυτές οι υποθέσεις δεν ισχύουν. Για παράδειγμα ο Brennan (1970) εξέτασε την θεωρία σε περιβάλλον με διαφορετικούς φορολογικούς συντελεστές και συμπέρανε ότι η μελλοντική απόδοση δεν εξαρτάται μόνο από τον συστηματικό κίνδυνο αλλά και από την μερισματική απόδοση.

Όσον αφορά τώρα την οικονομετρική ανάλυση του υποδείγματος υποθέτουμε τα εξής:

- Δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση δηλαδή τα κατάλοιπα δεν συσχετίζονται μεταξύ τους
- Η αναμενόμενη τιμή του διαταρακτικού όρου είναι ίση με μηδέν
- Δεν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα και η διακύμανση των καταλοίπων  $\epsilon_t$  είναι σταθερή σε όλη την περίοδο
- Η τιμή του συντελεστή  $\beta$  είναι σταθερή σε όλη την διάρκεια εκτίμησης. Βέβαια αυτό δεν ισχύει στην πράξη διότι οι αποδόσεις των μετοχών μπορεί να μην είναι σταθερές με αποτέλεσμα να οδηγεί και στην αστάθεια του συντελεστή (Groenewold, Fraser, 1999).

### 3.6 Εμπειρικές μελέτες για το CAPM

Το Υπόδειγμα Τιμολόγησης Περιουσιακών Στοιχείων που αναπτύχθηκε από τους Sharpe(1964), Lintner (1965) και Mossin(1966), συνεχίζει να θεωρείται ως το πιο ευρέως χρησιμοποιούμενο εργαλείο στην διαχείριση χαρτοφυλακίου, αλλά και σε ακαδημαϊκές μελέτες, παρόλο που δέχτηκε πολλές κριτικές (Roll, 1977).

Σε μια έρευνα που πραγματοποιήθηκε για το χρηματιστήριο του Caracas (Gonzalez,2001) με στοιχεία περιόδου από το 1992-1998 για το εάν ισχύουν οι υποθέσεις του υποδείγματος, βρέθηκε ότι το υπόδειγμα δεν πρέπει να χρησιμοποιείται σε αυτήν την αγορά για πρόβλεψη των αποδόσεων του CSE. Όμως κάποιες υποθέσεις του υποδείγματος ισχύουν όπως για παράδειγμα η γραμμικότητα του μοντέλου, αλλά και ότι πέρα από το  $\beta$  υπάρχουν άλλοι σημαντικοί παράγοντες που επηρεάζουν την πρόβλεψη των αποδόσεων των μετοχών.

Σε μια άλλη έρευνα που αφορούσε την Γερμανική αγορά (Elsas, El-Shaer, Theissen, 2003), βρέθηκε σημαντική στατιστική σχέση των συντελεστών beta των μετοχών και της απόδοσης που προβλέπεται από την θεωρία. Τέτοια σχέση όμως σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, δεν είχαν βρεθεί σε προηγούμενες μελέτες για την ίδια αγορά και διαφωνούν, στο γεγονός ότι αυτό οφείλεται στο σχεδόν μηδενικό risk premium της αγοράς για μεγάλη χρονική περίοδο.

Οι Barthology και Pearce (2003), έκαναν μια μελέτη για τον αν ο συντελεστής  $\beta$  που προκύπτει από την εφαρμογή του υποδείγματος είναι αμερόληπτος. Στα αποτελέσματα της έρευνάς τους βρέθηκε ότι οι εκτιμητές είναι μεροληπτικοί, με συνέπεια να οδηγεί σε μη σωστή διαχείριση και κατανομή των κεφαλαίων.

Άλλα αποτελέσματα ερευνών για το υπόδειγμα που έγιναν κυρίως σε κεφαλαιαγορές των ΗΠΑ τείνουν να απορρίψουν το CAPM σαν μια καλή θεωρία συμπεριφοράς των αποδόσεων, αφού έδειξαν ότι μετοχές εταιρειών

μικρού μεγέθους έχουν αποδόσεις μεγαλύτερες από μετοχές μεγάλου μεγέθους. Στην Αγγλία όμως σε αντίθεση με τα ευρήματα από την Αμερική οι Clare, Priestly, Thomas,(1998), βρήκαν χρησιμοποιώντας μηνιαίες αποδόσεις για την εκτίμηση του CAPM, ότι ο συντελεστής  $\beta$  κατέχει έναν σημαντικό ρόλο στον προσδιορισμό των αποδόσεων και καταλήγουν στην σημαντική παρατήρηση ότι «ο συντελεστής beta δεν πέθανε».

Η ίδια αναφορά γίνεται και από τον MacKinlay (1995), που στην εργασία του τονίζει ότι οι αποκλίσεις που παρατηρούνται στις αποδόσεις μετά την εφαρμογή του CAPM και οφείλονται στην έλλειψη κάποιων παραγόντων που ασκούν σημαντική επίδραση, είναι πολύ δύσκολο να ανιχνευθούν εμπειρικά και καταλήγει ότι το πολυπαραγοντικό υπόδειγμα (APT) από μόνο του δεν λύνει τις αποκλίσεις που παρατηρούνται στο CAPM.

**ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΒΕΤΑ  
ΚΑΙ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ CAPM  
ΣΤΟΝ ΤΡΑΠΕΖΙΚΟ ΚΛΑΔΟ**

Οι μετοχές που χρησιμοποιήσαμε ανήκουν όλες στον τραπεζικό κλάδο και με αλφαβητική σειρά είναι οι ακόλουθες:

- |             |              |
|-------------|--------------|
| 1. EUROBANK | 7. ΕΓΝΑΤΙΑ   |
| 2. ΑΓΡΟΤΙΚΗ | 8. ΕΘΝΙΚΗ    |
| 3. ΑΛΦΑ     | 9. ΕΛΛΑΔΟΣ   |
| 4. ΑΣΠΙΣ    | 10. ΕΜΠΟΡΙΚΗ |
| 5. ΑΤΤΙΚΗΣ  | 11. ΚΥΠΡΟΥ   |
| 6. ΓΕΝΙΚΗ   | 12. ΠΕΙΡΑΙΩΣ |

Για να εκτιμήσουμε λοιπόν τον συντελεστή beta αυτών των μετοχών χρησιμοποιήσαμε τις ημερήσιες ποσοστιαίες αποδόσεις τους για την περίοδο 3/1/2000 μέχρι 9/3/2004. Το ίδιο κάναμε και για τον Δείκτη του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών, αφού όπως έχουμε αναφέρει η εκτίμηση των συντελεστών πρέπει να βασίζεται σε κάποιον δείκτη της αγοράς. Στην συνέχεια πήραμε τις ημερήσιες αποδόσεις του 3<sup>ετούς</sup> Ομολόγου του Ελληνικού Δημοσίου και τις αφαιρέσαμε και από τις αποδόσεις των μετοχών και από τις αποδόσεις του Γενικού Δείκτη με σκοπό να πάρουμε τα risk premium των μετοχών ( $r_i - r_f$ ) και της αγοράς ( $r_m - r_f$ ). Η εκτίμηση και η εξαγωγή των συντελεστών beta έγινε για ολόκληρη την χρονική περίοδο αλλά και για κάθε έτος ξεχωριστά.

Για να οδηγηθούμε στην εκτίμηση των συντελεστών πρέπει πρώτα να κάνουμε κάποια τεστ ώστε να οδηγηθούμε σε ασφαλή συμπεράσματα. Το πρώτο λοιπόν τεστ αφορά τον έλεγχο για στασιμότητα που θα γίνει με το **Dickey-Fuller Test** για ολόκληρη την περίοδο αλλά και για κάθε έτος ξεχωριστά. Αν κάποια σειρά ή σειρές δεν είναι στάσιμες, προχωρούμε στο

τέστ **Engle Granger** με σκοπό να δούμε αν αυτές οι σειρές συνολοκληρώνονται.

Αρχικά κάνουμε την παλινδρόμηση της εξαρτημένης με την ανεξάρτητη μεταβλητή και το τέστ **Durbin-Watson** για έλεγχο αυτοσυσχέτισης και την διόρθωση της αυτοσυσχέτισης όπου υπάρχει. Στην συνέχεια ελέγξαμε αν η διακύμανση των καταλοίπων είναι σταθερή για όλες τις τιμές των ανεξάρτητων μεταβλητών δηλαδή κάναμε το τέστ **Goldfeld-Quant** για έλεγχο ετεροσκεδαστικότητας. Ακολούθησε ο έλεγχος **Jarque-Bera** για να δούμε αν τα κατάλοιπα που πήραμε από την παλινδρόμηση της εξαρτημένης ( $r_i - r_f$ ) με την ανεξάρτητη ( $r_m - r_f$ ) ακολουθούν την κανονική κατανομή. Επίσης θέλοντας να δούμε αν οι συντελεστές που προκύπτουν από την παλινδρόμηση παραμένουν σταθεροί ανάμεσα σε δύο σύνολα δεδομένων πραγματοποιήσαμε τον έλεγχο του **Chow Test** για την περίοδο εισαγωγής του euro στην χώρα μας την 1/1/2002.

Επίσης προχωρήσαμε και στην δημιουργία ψευδομεταβλητών (**Dummy Variable**) για να δούμε κατά πόσο επηρεάζεται η κλίση-ουσιαστικά αναφερόμαστε στον συντελεστή beta-σε περιόδους ανόδου και καθόδου του Γενικού Δείκτη. Τέλος προσπαθήσαμε να εφαρμόσουμε υποδείγματα ARMA και ARIMA με σκοπό την πρόβλεψη μελλοντικών αποδόσεων των μετοχών και του Δείκτη ώστε να μπορέσουμε να εφαρμόσουμε το CAPM αφού έτσι θα γνωρίζουμε τις αναμενόμενες και τις απαιτούμενες αποδόσεις.

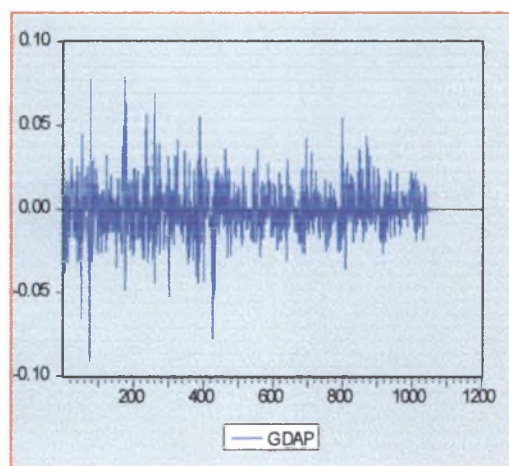
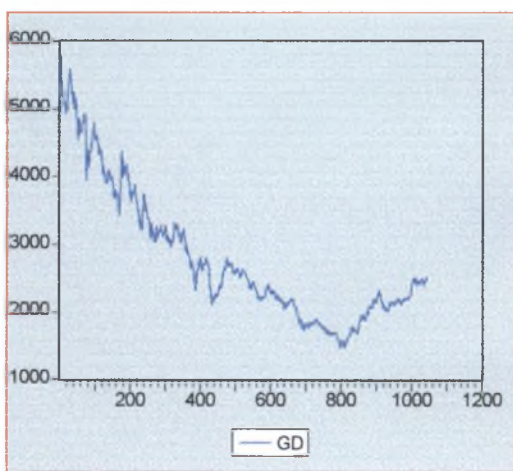
#### 4.1 Έλεγχοι Στασιμότητας και Συνολοκλήρωσης στις Χρονολογικές Σειρές $R_i - R_f$ και $R_m - R_f$ για την περίοδο 2000-2004 και για κάθε έτος χωριστά

Το πρώτο τέστ το οποίο πρέπει να κάνουμε ώστε να προχωρήσουμε στην εκτίμηση των συντελεστών beta, είναι αυτό της στασιμότητας της χρονολογικής σειράς. Μια χρονολογική σειρά είναι στάσιμη όταν οι



ιδιότητες της δεν επηρεάζονται από μια αλλαγή στην μέτρηση του χρόνου (Χρήστου, 2002,β') και ο μέσος, η διακύμανση και η συνδιακύμανση είναι σταθεροί σε κάθε χρονική περίοδο (Χάλκος, 2002, β'). Δηλαδή αν η τιμή της χρονολογικής σειράς ταλαντεύεται γύρω από την μέση τιμή της προσεγγιστικά, με σταθερό διάστημα και τείνει προς την μέση τιμή της (Ανδρικόπουλος, 2000). Τα παρακάτω διαγράμματα παρουσιάζουν μια στάσιμη και μια μη στάσιμη χρονολογική σειρά, ώστε να γίνει ευκολότερος ο προσδιορισμός της έννοιας για την στασιμότητα:

**Διάγραμμα 4.1.** Στάσιμη και μη Στάσιμη ΧΣ



**α.** Μη στάσιμη σειρά

**β.** Στάσιμη σειρά

Τώρα αν δύο χρονολογικές σειρές δεν είναι στάσιμες, αλλά συνολοκληρώνονται αυτό σημαίνει ότι υπάρχει μια μακροχρόνια σχέση μεταξύ τους. Σε κατάσταση δηλαδή μακροχρόνιας ισορροπίας οι τιμές των μεταβλητών δεν μεταβάλλονται και παραμένουν σταθερές.

Τον έλεγχο στασιμότητας των χρονολογικών σειρών τον κάναμε με το Augmented Dickey-Fuller test και ελέγξαμε αρχικά αν οι χρονολογικές σειρές είναι στάσιμες. Όπου δεν υπάρχει στασιμότητα προχωρούμε στον έλεγχο για συνολοκλήρωση με το test Engle-Granger.

Ο έλεγχος του ADF έχει την εξής μορφή:

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 T + \delta Y_{t-1} + \alpha \sum_{i=1}^n \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (24)$$

$$\begin{aligned} \text{όπου: } \Delta Y_t &= Y_t - Y_{t-1} \\ \Delta Y_{t-1} &= Y_{t-1} - Y_{t-2} \\ T &= \text{τάση} \end{aligned}$$

Αφού λοιπόν κάνουμε την παραπάνω παλινδρόμηση (24) παίρνουμε την τιμή της στατιστικής  $\tau$  την οποία και συγκρίνουμε με την κριτική τιμή  $\tau_c$  των πινάκων αφού πρώτα έχουμε δημιουργήσει τις εξής υποθέσεις:

**$H_0 =$  η χρονολογική σειρά είναι μη στάσιμη**

**$H_1 =$  η χρονολογική σειρά είναι στάσιμη**

Αν η τιμή  $\tau$  που παίρνουμε από την παλινδρόμηση, είναι μεγαλύτερη από την κριτική τιμή των πινάκων δηλαδή αν  $|\tau| > |\tau_c|$  απορρίπτω την μηδενική υπόθεση και δέχομαι ότι η χρονολογική σειρά είναι στάσιμη.

Ο έλεγχος Engle-Granger πραγματοποιείται μόνο στην περίπτωση που οι χρονολογικές σειρές είναι μη στάσιμες (Χάλκος, 2004). Τα βήματα που ακολουθούμε προκειμένου να πραγματοποιήσουμε τον έλεγχο είναι τα εξής:

1. Κάνουμε αρχικά την παλινδρόμηση της εξαρτημένης με την ανεξάρτητη μεταβλητή και παίρνουμε τα κατάλοιπα που προκύπτουν ( $\hat{u}_t$ )
  2. Στην συνέχεια κάνουμε παλινδρόμηση του υποδείγματος
- $$D\hat{u}_t = \rho \hat{u}_{t-1} + V_t \quad (25)$$

Όπου  $V_t$  είναι τα κατάλοιπα που προκύπτουν από την νέα παλινδρόμηση

Αφού λοιπόν κάνουμε την παλινδρόμηση του υποδείγματος 25 ελέγχουμε τις υποθέσεις :

**$H_0 =$  τα κατάλοιπα δεν είναι στάσιμα και οι μεταβλητές δεν συνολοκληρώνονται**

**$H_1 =$  τα κατάλοιπα είναι στάσιμα και οι μεταβλητές συνολοκληρώνονται**

Αν  $|t| > |t_c|$  η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται και οι μεταβλητές που εξετάζουμε συνολοκληρώνονται δηλαδή υπάρχει μια μακροχρόνια σχέση μεταξύ τους.

Ας δούμε τώρα αναλυτικά τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την εφαρμογή αρχικά του ADF για έλεγχο στασιμότητας στην χρονολογική σειρά του Γενικού Δείκτη για την περίοδο 2000-2004. Ο έλεγχος που κάναμε έδωσε την παρακάτω μορφή:

**Πίνακας 4.1.** Έλεγχος ADF για τον ΓΔ

| <b>ADF Test Statistic</b>  | <b>-28.19395</b> | 1% Critical Value*    | -3.9719     |           |
|--|------------------|-----------------------|-------------|-----------|
|  |                  | 5% Critical Value     | -3.4165     |           |
|  |                  | 10% Critical Value    | -3.1302     |           |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |                  |                       |             |           |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |                  |                       |             |           |
| Dependent Variable: D(R <sub>M</sub> -R <sub>F</sub> )                 |                  |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 3/01/00-9/03/04                                      |                  |                       |             |           |
| Included observations: 1040 after adjusting endpoints                  |                  |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient      | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| R <sub>M</sub> -R <sub>F</sub> (-1)                                    | -0.866082        | 0.030719              | -28.19395   | 0.0000    |
| C  | -0.002190        | 0.000987              | -2.218522   | 0.0267    |
| @TREND(1)  | 3.16E-06         | 1.64E-06              | 1.927847    | 0.0541    |
| R-squared  | 0.433927         | Mean dependent var    |             | 2.47E-05  |
| Adjusted R-squared   | 0.432836         | S.D. dependent var    |             | 0.021044  |
| S.E. of regression   | 0.015848         | Akaike info criterion |             | -5.448612 |
| Sum squared resid  | 0.260466         | Schwarz criterion     |             | -5.434341 |
| Log likelihood   | 2836.278         | F-statistic           |             | 397.4600  |
| Durbin-Watson stat   | 1.985817         | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

Από τον πίνακα παρατηρούμε ότι η τιμή  $|t| = |-28.19395| > |t_c| = |-3.97|$  για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας  $\alpha = 0.01$  με αποτέλεσμα να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση και να οδηγηθούμε στο συμπέρασμα ότι η χρονολογική σειρά του ΓΔ την περίοδο 2000-2004 είναι στάσιμη. Στο ίδιο αποτέλεσμα καταλήξαμε και για κάθε έτος ξεχωριστά.

Αφού λοιπόν είδαμε ότι οι ημερήσιες αποδόσεις του Γενικού Δείκτη (μειωμένες κατά το ποσοστό αποδόσεων του χωρίς κινδύνου επιτοκίου R<sub>M</sub>-R<sub>F</sub>) παρουσιάζουν στασιμότητα πρέπει να εξετάσουμε αν και η άλλη μεταβλητή, δηλαδή η κάθε μετοχή χωριστά παρουσιάζει στασιμότητα. Αν αυτό ισχύει οι δύο μεταβλητές συνολοκληρώνονται. Ο

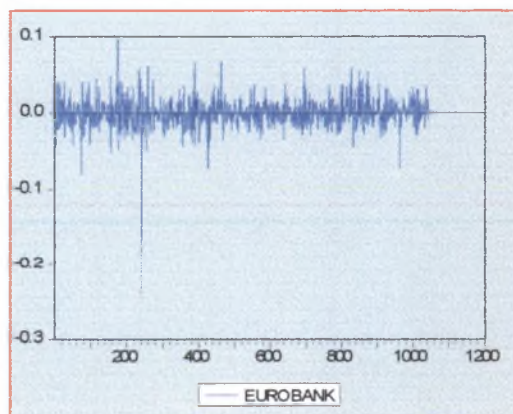
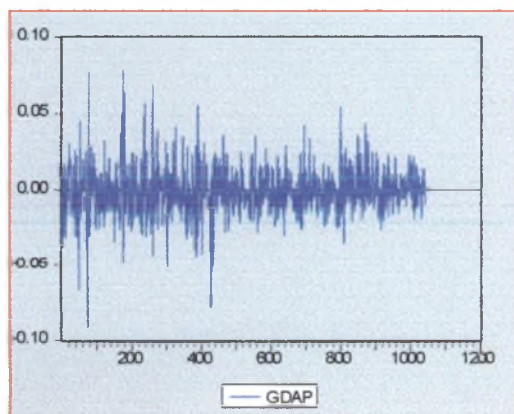
παρακάτω πίνακας δείχνει τον έλεγχο ADF για την μετοχή της Eurobank την περίοδο 2000-2004:

**Πίνακας 4.2 Έλεγχος ADF για την μετοχή της Eurobank**

| <b>ADF Test Statistic</b>  | <b>-28.10434</b> | 1% Critical Value*    | -3.9719     |        |
|--|------------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |                  | 5% Critical Value     | -3.4165     |        |
|  |                  | 10% Critical Value    | -3.1302     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |                  |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |                  |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R EUROBANK -Rf)                                  |                  |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/01/00-9/03/04                                      |                  |                       |             |        |
| Included observations: 1040 after adjusting endpoints                  |                  |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient      | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R EUROBANK-Rf(-1)  | -0.862639        | 0.030694              | -28.10434   | 0.0000 |
| C  | -0.002772        | 0.001178              | -2.354090   | 0.0188 |
| @TREND(1)  | 4.28E-06         | 1.96E-06              | 2.186349    | 0.0290 |
| R-squared  | 0.432365         | Mean dependent var    | 3.32E-05    |        |
| Adjusted R-squared   | 0.431270         | S.D. dependent var    | 0.025062    |        |
| S.E. of regression   | 0.018900         | Akaike info criterion | -5.096432   |        |
| Sum squared resid  | 0.370426         | Schwarz criterion     | -5.082162   |        |
| Log likelihood   | 2653.145         | F-statistic           | 394.9386    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.989817         | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

Ακολουθώντας την ίδια διαδικασία με αυτήν του Γενικού Δείκτη παρατηρούμε ότι και οι αποδόσεις της μετοχής της EUROBANK παρουσιάζουν στασιμότητα ( $|\tau| = |-28.10434| > |\tau_c| = |-3.9719|$  για  $\alpha = 0.01$ ) με αποτέλεσμα να οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι οι δύο χρονολογικές σειρές συνολοκληρώνονται. Τον έλεγχο του ADF τον κάναμε για όλες τις μετοχές του Τραπεζικού Κλάδου για όλη την περίοδο 2000-2004 αλλά και για κάθε έτος χωριστά και βρήκαμε ότι είναι στάσιμες. (Αναλυτικά τα αποτελέσματα ελέγχου ADF όλων των μετοχών και του ΓΔ παρουσιάζονται στο παράρτημα Α'). Τα παρακάτω διαγράμματα δείχνουν την στασιμότητα των χρονολογικών σειρών του ΓΔ και της EUROBANK:

**Διάγραμμα 4.1. ΓΔ και EUROBANK**



Αφού λοιπόν οι χρονολογικές σειρές είναι στάσιμες, το τεστ **Engle-Granger** δεν είναι απαραίτητο αφού εννοείται ότι οι χρονολογικές σειρές συνολοκληρώνονται. Θα το κάνουμε όμως το τεστ αυτό για έλεγχο της συνολοκλήρωσης ώστε να αποδείξουμε του λόγου το αληθές.

**Πίνακας 4.3** Engle-Granger test για έλεγχο στασιμότητας καταλοίπων

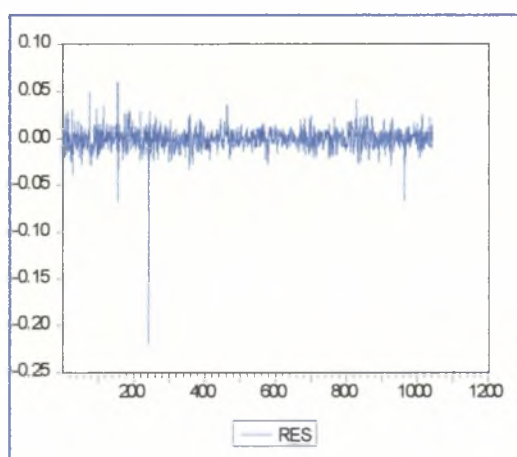
|                           |                  |                    |         |
|---------------------------|------------------|--------------------|---------|
| <b>ADF Test Statistic</b> | <b>-32.17824</b> | 1% Critical Value* | -2.5677 |
|                           |                  | 5% Critical Value  | -1.9397 |
|                           |                  | 10% Critical Value | -1.6158 |

Τα κατάλοιπα που πήραμε από την παλινδρόμηση των μεταβλητών του ΓΔ και της EUROBANK τα κάναμε έλεγχο στασιμότητας ώστε να αποδείξουμε ότι οι χρονολογικές σειρές συνολοκληρώνονται.

Επειδή  $|t| = |-32.17824| > |t_c| = |-2.5677|$  για  $\alpha = 0.01$  απορρίπτω την  $H_0$ , τα κατάλοιπα είναι στάσιμα και οι δύο χρονολογικές σειρές συνολοκληρώνονται.

Το διάγραμμα 4.3 δείχνει την στασιμότητα των καταλοίπων που προέκυψαν από την παλινδρόμηση των δύο μεταβλητών.

**Διάγραμμα 4.2.** Κατάλοιπα ΓΔ και EUROBANK



## 4.2 Εκτίμηση των συντελεστών beta για την περίοδο 2000-2004 και για κάθε έτος χωριστά

Θέλοντας λοιπόν να εκτιμήσουμε το υπόδειγμα CAPM, ουσιαστικά να βρούμε τον συντελεστή beta, κάναμε την παλινδρόμηση της  $r_i$  ( $r_i$ (εξαρτημένη μεταβλητή) με την  $r_m$ - $r_f$ (ανεξάρτητη μεταβλητή). Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την παλινδρόμηση για την μετοχή της Eurobank –την πρώτη σε αλφαβητική σειρά-κατά την περίοδο 2000-2004 φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

**Πίνακας 4.3** Παλινδρόμηση της Eurobank με τον ΓΔ

| Dependent Variable: <b>EUROBANK</b>                   |                 |                       |             |        |
|---|-----------------|-----------------------|-------------|--------|
| Method: Least Squares                                 |                 |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/1/2000-9/3/2004                   |                 |                       |             |        |
| Included observations: 1041 after adjusting endpoints |                 |                       |             |        |
| Variable  | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C   | -8.93E-05       | 0.000399              | -0.224035   | 0.8228 |
| <b>GD</b>   | <b>0.886277</b> | 0.024840              | 35.67955    | 0.0000 |
| R-squared   | 0.550611        | Mean dependent var    | -0.000677   |        |
| Adjusted R-squared                                    | 0.550179        | S.D. dependent var    | 0.019162    |        |
| S.E. of regression                                    | 0.012852        | Akaike info criterion | -5.868714   |        |
| Sum squared resid                                     | 0.171616        | Schwarz criterion     | -5.859208   |        |
| Log likelihood  | 3056.666        | F-statistic           | 1273.030    |        |
| Durbin-Watson stat                                    | 1.994359        | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

Από τον πίνακα παρατηρούμε ότι ο συντελεστής beta της μετοχής Eurobank είναι 0.886 δηλαδή μια άνοδος του δείκτη κατά 1% θα οδηγήσει σε άνοδο της Eurobank κατά 0.886%. Επίσης ο συντελεστής προσδιορισμού  $R^2$  είναι 55% που σημαίνει ότι η ανεξάρτητη μεταβλητή δεν ερμηνεύει αρκετά καλά την εξαρτημένη. Την ίδια διαδικασία ακολουθήσαμε για όλες τις μετοχές του τραπεζικού δείκτη για όλη την περίοδο 2000-2004 αλλά και για κάθε έτος χωριστά. Τα αναλυτικά παρόμοια με τον παραπάνω πίνακα αποτελέσματα παρουσιάζονται στο παράρτημα της παρούσας εργασίας.

### 4.2.1 Έλεγχος του υποδείγματος για ύπαρξη αυτοσυσχέτισης

Αφού λοιπόν πήραμε τον πίνακα πρέπει να εξετάσουμε αρχικά το υπόδειγμα για την ύπαρξη ή όχι αυτοσυσχέτισης. Αυτό θα το κάνουμε με

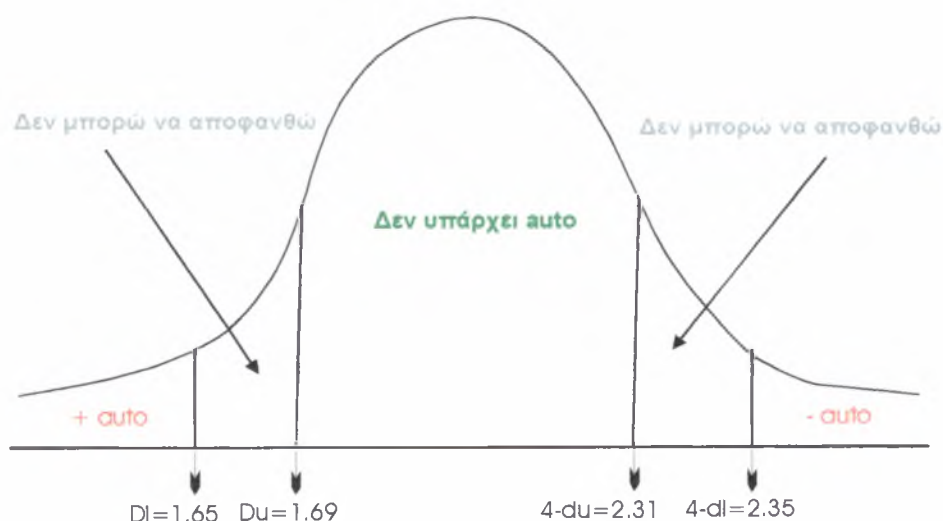
βάση το κριτήριο του **Durbin –Watson**. Λέγοντας αυτοσυσχέτιση εννοούμε το γεγονός ότι αν η εξαρτημένη μεταβλητή συμπεριληφθεί στο υπόδειγμά μας με υστέρηση, οι εκτιμητές που προκύπτουν από την μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων (OLS) είναι συνεπείς αλλά μεροληπτικοί (biased)(Χάλκος,2002,α'). Αυτό είναι συνηθισμένο πρόβλημα σε χρονολογικές σειρές και οδηγούν σε υποεκτιμημένα τυπικά σφάλματα. Αν η τιμή του διαταρακτικού όρου λοιπόν-παριστάνει την επίδραση όλων των παραγόντων που δεν μπορούν να περιληφθούν στο υπόδειγμα-στην περίοδο  $t$  εξαρτάται από την τιμή στην περίοδο  $t-1$  δηλαδή  $u_t = \rho u_{t-1}$  τότε έχουμε αυτοσυσχέτιση πρώτης τάξης (Χρήστου,2002,α').

Ο εντοπισμός λοιπόν για ύπαρξη αυτοσυσχέτισης μπορεί να γίνει όπως αναφέραμε με το κριτήριο του Durbin-Watson. Οι υποθέσεις που εξετάζονται είναι οι εξής:

- $d=2$  μηδενική αυτοσυσχέτιση
- $0 < d < 2$  θετική αυτοσυσχέτιση
- $2 < d < 4$  αρνητική αυτοσυσχέτιση

Για τις μετοχές λοιπόν που εξετάζουμε δημιουργούμε το ακόλουθο διάγραμμα για έλεγχο αυτοσυσχέτισης:

**Διάγραμμα 4.3 Έλεγχος Αυτοσυσχέτισης**



Από το διάγραμμα λοιπόν βλέπουμε και σύμφωνα με τον πίνακα 4.3 όπου δείχνει την τιμή  $d=1.994$  ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση στην μετοχή της Eurobank την περίοδο 2000-2004. Την ίδια διαδικασία ακολουθούμε για όλες τις μετοχές του τραπεζικού κλάδου για την ίδια περίοδο αλλά και για κάθε έτος ξεχωριστά. Όπου όμως βρεθεί πρόβλημα αυτοσυσχέτισης θα προσπαθήσουμε να το απαλείψουμε. Τα αναλυτικά αποτελέσματα όλων των μετοχών παρουσιάζονται στο παράρτημα της εργασίας.

Για την μετοχή της Eurobank το έτος 2001 βρέθηκε ότι υπάρχει θετική αυτοσυσχέτιση διότι από τον πίνακα του συγκεκριμένου έτους προκύπτει ότι  $d=1.58 < dI=1.65$ . Θα προχωρήσουμε λοιπόν τώρα στην απαλοιφή της αυτοσυσχέτισης με την μέθοδο του Durbin Two Step. Τα βήματα που ακολουθούμε είναι τα εξής:

1. Εκτιμούμε αρχικά το υπόδειγμα και παίρνουμε την τιμή του D-W. Στην περίπτωση που αναλύουμε, σαν εξαρτημένη μεταβλητή είναι το risk premium της μετοχής Eurobank την περίοδο 3/1/01-31/12/01 και ερμηνευτική το risk premium της αγοράς .

$$(r_{\text{Eurobank}} - r_f) = a + b1(r_{\text{GD}} - r_f)$$

2. Υστερούμε τις μεταβλητές κατά μια περίοδο και αφού κάνουμε την παλινδρόμηση του νέου υποδείγματος

$$(r_{\text{Eurobank}} - r_f)_t = a + b1(r_{\text{GD}} - r_f)_t + b2(r_{\text{Eurobank}} - r_f)_{t-1} + b3(r_{\text{GD}} - r_f)_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$Y_t = a + b1 \cdot X_t + b2 \cdot Y_{t-1} + b3 \cdot X_{t-1} + \varepsilon_t$$

παίρνουμε τον συντελεστή της  $Y_{t-1}$  που στην προκειμένη περίπτωση είναι  $p=0.203$

3. Φτιάχνουμε τις νέες μεταβλητές:  $Y_{\text{star}} = Y - p(Y_{t-1})$

$$\text{και } X_{\text{star}} = X - p(X_{t-1})$$

4. Υπολογίζουμε τις νέες παρατηρήσεις που λείπουν από τον τύπο:

$$Y_1^* = Y_1 \sqrt{(1-p)^2} \text{ και } X_1^* = X_1 \sqrt{(1-p)^2}$$



5. Ονομάζουμε τις νέες μεταβλητές μαζί με τις παρατηρήσεις που έχουμε τοποθετήσει ως Ystar και Xstar και κάνουμε την νέα παλινδρόμηση

Τα αποτελέσματα που πήραμε από το minitab παρουσιάζονται παρακάτω:

**Πίνακας 4.4** Αποτελέσματα νέας παλινδρόμησης

| Regression Analysis: ystar versus xstar |            |              |          |                   |       |
|---|------------|--------------|----------|-------------------|-------|
| The regression equation is              |            |              |          |                   |       |
| <b>ystar = -0.000238 + 0.823 xstar</b>  |            |              |          |                   |       |
| Predictor                               | Coef       | SE Coef      | T        | P                 |       |
| Constant                                | -0.0002381 | 0.0006294    | -0.38    | 0.706             |       |
| xstar                                   | 0.82254    | 0.03430      | 23.98    | 0.000             |       |
| S = 0.009944                            |            | R-Sq = 69.9% |          | R-Sq(adj) = 69.7% |       |
| Analysis of Variance                    |            |              |          |                   |       |
| Source                                  | DF         | SS           | MS       | F                 | P     |
| Regression                              | 1          | 0.056865     | 0.056865 | 575.11            | 0.000 |
| Residual Error                          | 248        | 0.024521     | 0.000099 |                   |       |
| Total                                   | 249        | 0.081386     |          |                   |       |
| Durbin-Watson statistic = 1.95          |            |              |          |                   |       |

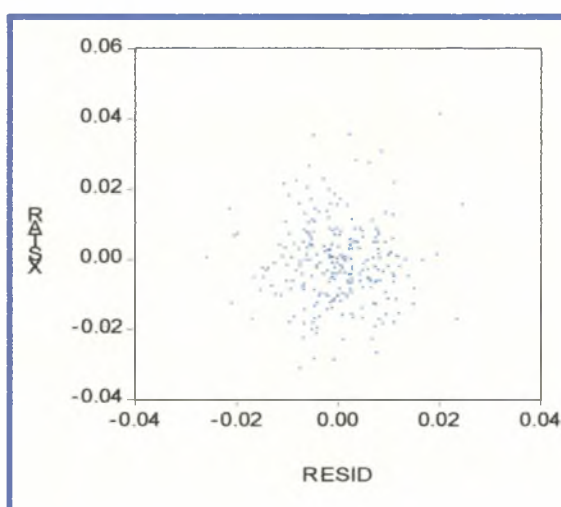
Από τα αποτελέσματα παρατηρούμε ότι η τιμή του DW έχει αλλάξει και είναι ίση με  $d=1.95$  που σημαίνει ότι πλέον δεν υπάρχει πρόβλημα αυτοσυσχέτισης. Επίσης παρατηρούμε ότι έχει μεταβληθεί και η κλίση, δηλαδή ο συντελεστής beta που είναι πλέον  $b=0.823$  και όχι ως  $0.843$  που βρήκαμε από την αρχική παλινδρόμηση όπου υπήρχε πρόβλημα αυτοσυσχέτισης. Παρόμοια διαδικασία ακολουθήσαμε για όλες τις μετοχές διορθώνοντας το πρόβλημα αυτοσυσχέτισης όπου υπήρχε. Να σημειώσουμε επίσης ότι ο σταθερός όρος αλλάζει και γίνεται στην περίπτωση αυτή:

$$\beta_0 = \hat{a}/(1-p) = -0.000294/(1-0.203) = -0.0003688$$

Από τα στοιχεία της παλινδρόμησης επίσης βλέπουμε ότι για την περίοδο αυτή δηλαδή για το 2001 ο συντελεστής  $R^2$  είναι 69.9% που σημαίνει ότι η ανεξάρτητη μεταβλητή ερμηνεύει αρκετά καλά την εξαρτημένη. Επίσης η στατιστική F είναι 575.11 που δηλώνει υψηλή στατιστική σημαντικότητα του υποδείγματος για οποιοδήποτε  $\alpha$ . Ο

όρος όμως δεν φαίνεται να είναι στατιστικά σημαντικός, αφού το  $t\text{-ratio}=|0.38|<2$  σε αντίθεση με τον συντελεστή beta που είναι στατιστικά σημαντικός αφού  $t\text{-ratio}=23.98>2$ . Το παρακάτω γράφημα δείχνει τα κατάλοιπα της διορθωμένης από αυτοσυσχέτιση μεταβλητής, μαζί με την ανεξάρτητη μεταβλητή και βλέπουμε ότι δεν διασπείρονται με κάποιο συστηματικό τρόπο αλλά τυχαίο.

**Διάγραμμα 4.4** Κατάλοιπα με αναξάρτητη μεταβλητή



Τα αναλυτικά αποτελέσματα με διόρθωση της αυτοσυσχέτισης όπου αυτή εμφανίστηκε για όλες τις μετοχές του τραπεζικού κλάδου, παρουσιάζεται στο παράρτημα της εργασίας. Ο ακόλουθος πίνακας δείχνει συνοπτικά ποιές μετοχές και σε ποιά έτη παρουσιάστηκε το πρόβλημα της αυτοσυσχέτισης:

**Πίνακας 4.5** Πρόβλημα αυτοσυσχέτισης

| <b>ΜΕΤΟΧΗ</b>   | <b>ΕΤΗ ΜΕ ΠΡΟΒΛΗΜΑ</b> |
|-----------------|------------------------|
| <b>ΕΥΡΟΒΑΝΚ</b> | 2001, 2002             |
| <b>ΑΓΡΟΤΙΚΗ</b> | 2002, 2003, 2004       |
| <b>ΑΛΦΑ</b>     |                        |
| <b>ΑΣΠΙΣ</b>    | 2000, 2001, 2004       |
| <b>ΑΤΤΙΚΗ</b>   | 2000, 2001, 2002, 2003 |
| <b>ΓΕΝΙΚΗ</b>   | 2000, 2003, 2004       |
| <b>ΕΓΝΑΤΙΑ</b>  | 2000                   |
| <b>ΕΘΝΙΚΗ</b>   |                        |
| <b>ΕΛΛΑΔΟΣ</b>  | 2001                   |
| <b>ΕΜΠΟΡΙΚΗ</b> | 2002, 2004             |
| <b>ΚΥΠΡΟΥ</b>   | 2002                   |
| <b>ΠΕΙΡΑΙΩΣ</b> | 2000, 2001, 2004       |

Ένα άλλο σημαντικό τεστ για έλεγχο αυτοσυσχέτισης είναι αυτό του **Bresch-Godfrey**. Σύμφωνα με αυτό το τεστ, αν  $nR^2 > X^2$  (για  $\alpha, \rho$  β.ε.) απορρίπτω την  $H_0$  που σημαίνει ότι υπάρχει πρόβλημα αυτοσυσχέτισης και πρέπει να διορθωθεί. Ο έλεγχος αυτός γίνεται απευθείας από το στατιστικό πρόγραμμα *enviews*. Τα αποτελέσματα του τεστ για την μετοχή της Eurobank και για την χρονική περίοδο 2000-2004, φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

**Πίνακας 4.5 Breusch-Godfrey test**

| <b>Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:</b>    |                 |             |             |        |
|---|-----------------|-------------|-------------|--------|
| F-statistic   | 0.319076        | Probability | 0.726891    |        |
| Obs*R-squared   | <b>0.640220</b> | Probability | 0.726069    |        |
| Test Equation:  |                 |             |             |        |
| Dependent Variable: RESID                             |                 |             |             |        |
| Method: Least Squares                                 |                 |             |             |        |
| Presample missing value lagged residuals set to zero. |                 |             |             |        |
| Variable  | Coefficient     | Std. Error  | t-Statistic | Prob.  |
| C   | 4.03E-07        | 0.000399    | 0.001010    | 0.9992 |
| GD  | 0.000168        | 0.024912    | 0.006728    | 0.9946 |
| RESID(-1)   | 0.002184        | 0.031111    | 0.070190    | 0.9441 |
| RESID(-2)   | 0.024714        | 0.031067    | 0.795514    | 0.4265 |

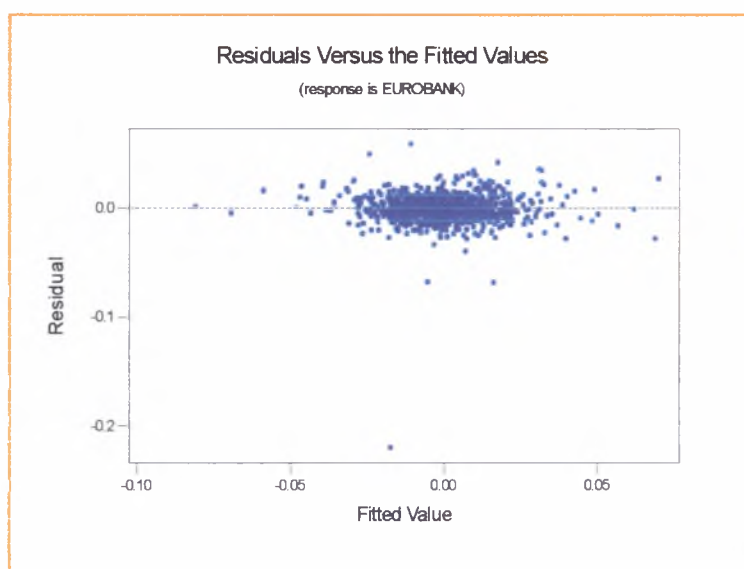
Επειδή  $nR^2=0.64 < X^2$  (για  $\alpha=0.05$  και για 2 β.ε.)=5.991, δέχομαι την  $H_0$  που σημαίνει ότι δεν υπάρχει πρόβλημα αυτοσυσχέτισης. Να σημειώσουμε όμως στο σημείο αυτό, ότι ο έλεγχος για πρόβλημα αυτοσυσχέτισης για όλες τις μετοχές, έγινε με το κριτήριο του Durbin-Watson. Το τεστ αυτό απλώς το αναφέρουμε γιατί είναι εξίσου σημαντικό στον εντοπισμό του προβλήματος της αυτοσυσχέτισης.

#### 4.2.2 Έλεγχος του υποδείγματος για ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας

Λέγοντας ετεροσκεδαστικότητα, εννοούμε ότι η διακύμανση του διαταρακτικού όρου δεν είναι σταθερή για όλες τις τιμές των ανεξάρτητων μεταβλητών. Στην περίπτωση που υπάρχει πρόβλημα ετεροσκεδαστικότητας, οι εκτιμητές που προκύπτουν με την μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων (OLS) είναι αμερόληπτοι (unbiased), συνεπείς

(consistent), αλλά δεν είναι **BLUE**, δηλαδή οι καλύτεροι γραμμικοί αμερόληπτοι εκτιμητές. Επίσης τα τυπικά σφάλματα θα είναι μεροληπτικά και τα  $t$  και  $F$  δεν θα ισχύουν. Το πρόβλημα της ετεροσκεδαστικότητας συναντάται κυρίως σε διαστρωματικά στοιχεία, αλλά πολλές φορές υπάρχει και σε χρονολογικές σειρές. Αρχικά ο εντοπισμός της ετεροσκεδαστικότητας μπορεί να γίνει γραφικά από το διάγραμμα των καταλοίπων με τις εκτιμημένες τιμές. Αν δεν υπάρχει καμιά συστηματική σχέση μεταξύ των δύο μεταβλητών, τότε δεν υπάρχει πρόβλημα ετεροσκεδαστικότητας και τα κατάλοιπα είναι ομοσκεδαστικά. Το παρακάτω διάγραμμα δείχνει την περίπτωση της Eurobank και του ΓΔ την περίοδο 2000-2004. Από το διάγραμμα παρατηρούμε ότι δεν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα:

**Διάγραμμα 4.5** Residuals v Fits



Για να δούμε όμως πραγματικά εάν υπάρχει πρόβλημα ετεροσκεδαστικότητας, κάνουμε το τεστ **Goldfeld-Quant** στο οποίο ακολουθούμε τα εξής βήματα:

1. Κατατάσσουμε τις παρατηρήσεις σύμφωνα με την ερμηνευτική μεταβλητή, ξεκινώντας από την μικρότερη τιμή
2. Αφήνουμε έξω από την ανάλυση  $C$  κεντρικές παρατηρήσεις και χωρίζουμε το δείγμα σε δύο ομάδες  $n-c/2$

3. Εφαρμόζουμε την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων για τα δύο γκρούπ παρατηρήσεων και παίρνουμε τα  $RSS_1$  και  $RSS_2$
4. Υπολογίζουμε τον λόγο  $F_{test} = RSS_2 / RSS_1$  και από τους πίνακες της κατανομής F για  $\alpha = 0.05$  και  $(n-c-2k)/2$  παίρνουμε την  $F_{cr}$ .
5. Δημιουργούμε τις υποθέσεις

**$H_0$ : Δεν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα**

**$H_1$ : Υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα**

Αν  $F_{test} > F_{cr}$  απορρίπτω την  $H_0$  και άρα υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα.

Την εφαρμογή του test **Goldfeld-Quant** την κάναμε για όλες τις μετοχές του τραπεζικού δείκτη. Εδώ θα παρουσιάσουμε αναλυτικά τα αποτελέσματα που πήραμε για την μετοχή της Eurobank την περίοδο 2000-2004. Στο παράρτημα έχουμε μόνο τα αποτελέσματα των υπολοίπων μετοχών.

**Πίνακας 4.7** Παλινδρόμηση 1<sup>ης</sup> ομάδας παρατηρήσεων

| <b>Regression Analysis: eur1 versus gd1</b> |            |                 |          |                   |       |
|---|------------|-----------------|----------|-------------------|-------|
| The regression equation is                  |            |                 |          |                   |       |
| eur1 = - 0.00106 + 0.800 gd1                |            |                 |          |                   |       |
| Predictor                                   | Coef       | SE Coef         | T        | P                 |       |
| Constant                                    | -0.0010602 | 0.0008549       | -1.24    | 0.216             |       |
| gd1   | 0.79976    | 0.04304         | 18.58    | 0.000             |       |
| S = 0.01681                                 |            | R-Sq = 47.1%    |          | R-Sq(adj) = 47.0% |       |
| Analysis of Variance                        |            |                 |          |                   |       |
| Source                                      | DF         | SS              | MS       | F                 | P     |
| Regression                                  | 1          | 0.097591        | 0.097591 | 345.32            | 0.000 |
| <b>Residual Error</b>                       | 388        | <b>0.109654</b> | 0.000283 |                   |       |
| Total                                       | 389        | 0.207245        |          |                   |       |

**Πίνακας 4.8** Παλινδρόμηση 2<sup>ης</sup> ομάδας παρατηρήσεων

| <b>Regression Analysis: eur2 versus gd2</b> |           |                 |          |                   |       |
|---|-----------|-----------------|----------|-------------------|-------|
| The regression equation is                  |           |                 |          |                   |       |
| eur2 = 0.000233 + 1.06 gd2                  |           |                 |          |                   |       |
| Predictor                                   | Coef      | SE Coef         | T        | P                 |       |
| Constant                                    | 0.0002328 | 0.0005150       | 0.45     | 0.652             |       |
| gd2   | 1.06184   | 0.04133         | 25.69    | 0.000             |       |
| S = 0.01016                                 |           | R-Sq = 63.0%    |          | R-Sq(adj) = 62.9% |       |
| Analysis of Variance                        |           |                 |          |                   |       |
| Source                                      | DF        | SS              | MS       | F                 | P     |
| Regression                                  | 1         | 0.068165        | 0.068165 | 660.06            | 0.000 |
| <b>Residual Error</b>                       | 388       | <b>0.040069</b> | 0.000103 |                   |       |
| Total                                       | 389       | 0.108233        |          |                   |       |

Παίρνουμε το  $F_{test} = RSS2 / RSS1 = 0.040 / 0.1096 = 0.364$

Η κριτική τιμή από τους πίνακες για  $\alpha = 0.05, 388, 388$  βαθμούς ελευθερίας, είναι 1.00. Επειδή  $F_{test} < F_{cr}$  δηλαδή  $0.364 < 1$  δέχομαι την  $H_0$  και άρα δεν υπάρχει πρόβλημα ετεροσκεδαστικότητας, όπως άλλωστε φάνηκε από το διάγραμμα 4.5 των καταλοίπων.

Ένα άλλο σημαντικό τεστ, είναι το τεστ **White** από το οποίο μέσω του στατιστικού πακέτου *enIEWS*, παίρνουμε την τιμή  $N \cdot R^2$  όπως φαίνεται παρακάτω:

**Πίνακας 4.9 Τέστ White**

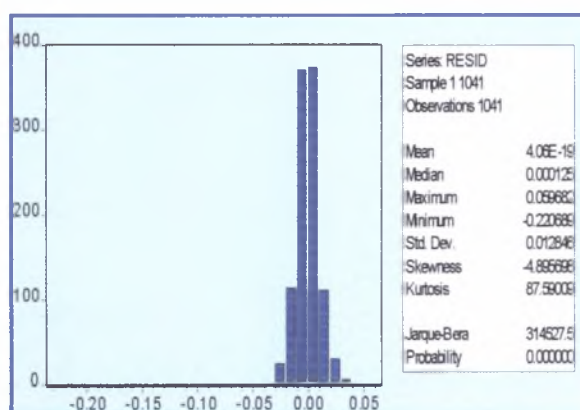
| White Heteroskedasticity Test: |                 |             |          |
|--------------------------------|-----------------|-------------|----------|
| F-statistic                    | 0.594412        | Probability | 0.552075 |
| Obs*R-squared                  | <b>1.190896</b> | Probability | 0.551316 |

Επειδή  $N \cdot R^2 = 1.19 < X^2$  (για  $\alpha = 0.05, 3$  β.ε.)  $= 7.815$  δέχομαι πάλι την  $H_0$  και την μη ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας.

### 4.2.3 Έλεγχος κανονικότητας καταλοίπων και ευστάθειας των συντελεστών

Θέλοντας τώρα να εξετάσουμε αν τα κατάλοιπα ακολουθούν την κανονική κατανομή, κάνουμε τον έλεγχο **Jarque-Bera**. Ο έλεγχος βασίζεται στα κατάλοιπα που προκύπτουν από την μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων. Αν η υπόθεση ότι τα κατάλοιπα δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή ισχύει  $JB > X^2_{2,\alpha}$ . Ο ακόλουθος πίνακας δείχνει το τεστ κανονικότητας Jarque-Bera για την μετοχή της Eurobank την περίοδο 2000-2004:

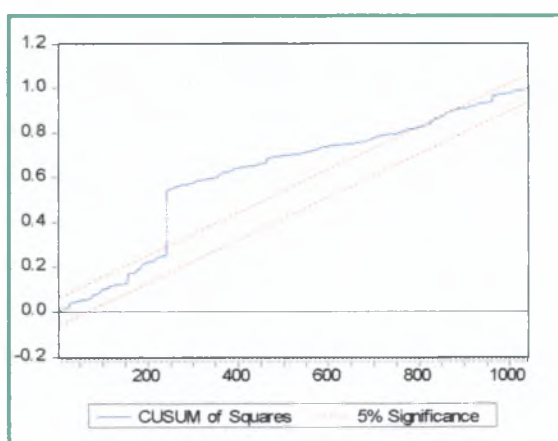
**Διάγραμμα 4.6 Τέστ Jarque-Bera**



Επειδή  $X^2$  για  $\alpha=0.05$  και για 2 β.ε. είναι  $5.991 < JB=314527$ , απορρίπτω την  $H_0$  που σημαίνει ότι τα κατάλοιπα δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή. Βέβαια αυτό δεν παίζει πολύ μεγάλο ρόλο στην ανάλυση των δεδομένων μας, αφού γνωρίζουμε ότι για μεγάλα δείγματα ( $>20$ ) τα κατάλοιπα φαίνεται να ακολουθούν την κανονική κατανομή. Επίσης σύμφωνα με τον Κιντή (1982), τα κατάλοιπα επηρεάζονται από πολλούς παράγοντες, με αποτέλεσμα η εξέτασή τους να μην είναι πάντα αξιόπιστη, αφού πολλές φορές δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή της τυχαίας μεταβλητής.

Η εξέταση της ευστάθειας των συντελεστών γίνεται με τον έλεγχο των σωρευτικών αθροισμάτων (CUSUM TEST). Όταν οι συντελεστές του υποδείγματος είναι σταθεροί από περίοδο σε περίοδο, η προσδοκώμενη τιμή του σωρευτικού αθροίσματος είναι μηδέν, ενώ διαφέρει αν δεν είναι σταθεροί (Χρήστου, 2002, α'). Στους ελέγχους που κάναμε για όλες τις μετοχές παρατηρήσαμε ότι τα κατάλοιπα δεν βρίσκονται μέσα στα όρια εμπιστοσύνης που καθορίζονται γραφικά από ένα ανώτερο και ένα κατώτερο όριο, αλλά τείνουν να φεύγουν από αυτά για κάποια χρονική περίοδο αλλά στην συνέχεια να επανέρχονται. Το ακόλουθο διάγραμμα δείχνει την περίπτωση της Eurobank την περίοδο 2000-2004.

**Διάγραμμα 4.7** Cusum square test



Παρατηρούμε ότι το τετράγωνο των σωρευτικών αθροισμάτων από τις αρχές περίπου του 2001 μέχρι τις αρχές του 2003 βρίσκεται εκτός ορίων που δείχνει ότι η υπόθεση της ευστάθειας των συντελεστών την περίοδο αυτή δεν ισχύει.

#### 4.2.4 Εισαγωγή Ψευδομεταβλητών

Η εισαγωγή ψευδομεταβλητών σε ένα υπόδειγμα είναι χρήσιμες, όταν θέλουμε να εξετάσουμε κάποιους παράγοντες οι οποίοι δεν επιδέχονται ποσοτική μέτρηση, όπως για παράδειγμα το επίπεδο της μόρφωσης, το φύλλο κ.α.(Χάλκος,2002,β'). Στην περίπτωση του υποδείματός μας θεωρήσαμε χρήσιμο να εισάγουμε μια ψευδομεταβλητή, από την οποία θα μπορέσουμε να δούμε κατά πόσο επηρεάζεται η κλίση-ουσιαστικά ο συντελεστής beta-σε περίπτωση ανόδου ή καθόδου του γενικού δείκτη(Groenewold,Fraser,1999).

Η νέα λοιπόν μεταβλητή  $D$  παίρνει τιμές από 0 μέχρι 1.Όταν η μεταβολή του Γενικού δείκτη είναι θετική, η μεταβλητή παίρνει την τιμή 1 ενώ στην αντίθετη περίπτωση την τιμή 0. Το υπόδειγμα θα το διαμορφώσουμε έτσι ώστε να εξετάσουμε μόνο την επίδραση στην κλίση και όχι στον σταθερό όρο ή και στα δύο. Το υπόδειγμα λοιπόν γίνεται:

$$E(R_i - R_f) = \alpha + \beta_i \cdot [E(R_m) - R_f] + \delta D_t \cdot [E(R_m) - R_f]$$

Όπου:  $D_t=1$  άνοδος του δείκτη

$D_t=0$  πτώση του δείκτη

Αν ο συντελεστής της μεταβλητής  $D_t \cdot [E(R_m) - R_f]$  είναι στατιστικά σημαντικός, δηλαδή έχει t-ratio σε απόλυτες τιμές μεγαλύτερες του 2, τότε ο συντελεστής beta μεταβάλλεται σε περιπτώσεις ανόδου του Γενικού Δείκτη, με αποτέλεσμα όταν έχουμε τέτοιες ενδείξεις να ζητάμε από την μετοχή μεγαλύτερες αποδόσεις. Σε διαφορετική περίπτωση η κλίση δεν μεταβάλλεται αφού ο συντελεστής  $\delta=0$ , δεδομένου ότι  $D_t=0$ .



Εφαρμόζοντας λοιπόν το υπόδειγμα για την μετοχή της Eurobank το 2001, όπου έδειξε στατιστική σημαντικότητα του συντελεστή, πήραμε από το πρόγραμμα enviews τα ακόλουθα αποτελέσματα:

**Πίνακας 4.10** Εισαγωγή Ψευδομεταβλητής

| Dependent Variable: <b>EUROBANK 2001</b>             |                 |                       |                 |        |
|--|-----------------|-----------------------|-----------------|--------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |                 |        |
| Included observations: 250 after adjusting endpoints |                 |                       |                 |        |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic     | Prob.  |
| C  | -0.001824       | 0.000916              | -1.992117       | 0.0475 |
| <b>GD1</b>   | <b>0.733321</b> | 0.058517              | <b>12.53184</b> | 0.0000 |
| <b>D1GD1</b>   | <b>0.233598</b> | 0.100272              | <b>2.329649</b> | 0.0206 |
| R-squared  | 0.705647        | Mean dependent var    | -0.001083       |        |
| Adjusted R-squared                                   | 0.703263        | S.D. dependent var    | 0.018490        |        |
| S.E. of regression                                   | 0.010072        | Akaike info criterion | -6.346178       |        |
| Sum squared resid                                    | 0.025057        | Schwarz criterion     | -6.303921       |        |
| Log likelihood                                       | 796.2723        | F-statistic           | 296.0637        |        |
| Durbin-Watson stat                                   | 1.712903        | Prob(F-statistic)     | 0.000000        |        |

Επειδή ο συντελεστής της ψευδομεταβλητής  $D1GD1=0.233$  είναι στατιστικά σημαντικός, αφού  $t\text{-ratio}=2.32>2$ , ο συντελεστής beta σε περίπτωση ανόδου του Γενικού Δείκτη, θα γίνει  $0.96(\beta^*=0.73+0.23)$  και θα είναι μεγαλύτερος από τον συντελεστή που πήραμε χωρίς την εισαγωγή της ψευδομεταβλητής που είναι ίσος με  $0.823$ (βλ.παράρτημα). Για τα υπόλοιπα έτη ο συντελεστής δεν ήταν στατιστικά σημαντικός.

Συμπερασματικά λοιπόν μπορούμε να πούμε ότι αν κάποιος εφαρμόζε το υπόδειγμα CAPM το συγκεκριμένο έτος και είχε ενδείξεις ανόδου του Γενικού Δείκτη, θα έπρεπε να ζητά μεγαλύτερη απόδοση από την μετοχή της Eurobank, που προκύπτει από την διαφορά των δύο συντελεστών με και χωρίς την εισαγωγή της ψευδομεταβλητής. Για τις υπόλοιπες μετοχές και όπου υπήρχε στατιστική σημαντικότητα του συντελεστή τα αποτελέσματα είναι τα ακόλουθα:

**Πίνακας 4.11** Συντελεστές beta με χρήση Ψευδομεταβλητών

|                 | Έτος | $\delta$ | $\beta$ | $\beta^*$ |
|-----------------|------|----------|---------|-----------|
| <b>Eurobank</b> | 2001 | 0.23     | 0.73    | 0.96      |
| <b>Αγροτική</b> | 2002 | 0.69     | 0.18    | 0.87      |
| <b>Αλφα</b>     | 2001 | 0.29     | 0.91    | 1.2       |
| <b>Ελλάδος</b>  | 2001 | -0.5     | 1.13    | 0.63      |
| <b>Κύπρου</b>   | 2001 | -0.46    | 0.99    | 0.53      |
| <b>Πειραιώς</b> | 2003 | 0.43     | 0.86    | 1.29      |

Παρατηρούμε λοιπόν ότι για τις παραπάνω μετοχές και στα συγκεκριμένα έτη, ο συντελεστής beta αλλάζει, με αποτέλεσμα να αλλάζουν και οι απαιτούμενες αποδόσεις. Χαρακτηριστικό σημείο που αξίζει να αναφερθεί, είναι οι μετοχές της Τράπεζας της Ελλάδος και της Τράπεζας Κύπρου, όπου ο συντελεστής  $\delta$  των ψευδομεταβλητών είναι αρνητικός που σημαίνει ότι σε περιόδους που ο Γενικός δείκτης ανεβαίνει, οι μετοχές αυτές παίρνουν μια αμυντική στάση δηλαδή η απαιτούμενη απόδοση μειώνεται σε σχέση με τις άλλες μετοχές όπου η απαιτούμενη απόδοση αυξάνεται.

#### 4.2.5 Chow test για ισοδυναμία συντελεστών

Η ανάλυση του υποδείματός μας συνεχίζεται με τον έλεγχο της ισοδυναμίας των συντελεστών ανάμεσα σε δύο σύνολα δεδομένων. Δεν μπορεί να περιμένουμε ικανοποιητικά αποτελέσματα από το υπόδειγμα, αν οι συντελεστές του δεν παραμένουν διαχρονικά σταθεροί (Χρήστου,2002α). Επιλέξαμε λοιπόν για να δούμε αν οι συντελεστές παραμένουν σταθεροί την περίοδο 1/1/2002 όπου άρχισε η χρησιμοποίηση του ευρώ στην χώρα μας.

Τα βήματα που ακολουθούμε για να κάνουμε τον έλεγχο του Chow test είναι τα ακόλουθα:

- Τρέχουμε δύο όμοιες σε εξειδίκευση παλινδρομήσεις των δύο συνόλων δεδομένων και παίρνουμε τα  $RSS_1$  και τα  $RSS_2$ .
- Ενώνουμε τα δύο σύνολα δεδομένων και παίρνουμε το  $RSS_T$  που προκύπτει από την νέα παλινδρόμηση.
- Υπολογίζουμε την στατιστική  $F$  που προκύπτει από το πηλίκο της διαίρεσης του  $[(RSS_T - RSS_1 - RSS_2)/(k+1)]$  που είναι ο αριθμητής με το  $[(RSS_1 + RSS_2)/(N_1 + N_2 - 2k - 2)]$  που είναι ο παρονομαστής. Όπου  $k$  ο αριθμός των ανεξάρτητων μεταβλητών, όπου  $N_1$  ο αριθμός των

παρατηρήσεων του πρώτου δείγματος και όπου  $N_2$  ο αριθμός των παρατηρήσεων του δεύτερου δείγματος.

- Σχηματίζουμε τις υποθέσεις

**$H_0$ : Υπάρχει ισοδυναμία των συντελεστών**

**$H_1$ : Οι συντελεστές δεν είναι ισοδύναμοι**

- Απορρίπτουμε την  $H_0$  αν  $F > F_{cr}$  (όπου  $F_{cr}$  είναι η κριτική για 2, 1037 β.ε.)

Παίρνοντας την μετοχή της Eurobank για να κάνουμε το Chow test και ακολουθώντας τα παραπάνω βήματα βρίσκουμε την τιμή  $F=8.225$ . Επειδή η  $F > F_{cr}=3$  απορρίπτουμε την  $H_0$  και οι συντελεστές δεν είναι ισοδύναμοι. Αυτό μας οδηγεί στο να κάνουμε ξεχωριστή εκτίμηση των συντελεστών beta των παραπάνω περιόδων, αφού οι συντελεστές που προέκυψαν για ολόκληρη την περίοδο 2000-2004 είναι διαφορετικοί πριν και μετά την εισαγωγή του ευρώ. Τα αποτελέσματα του Chow test μπορούν να βρεθούν απευθείας από το πρόγραμμα e-views χωρίς να ακολουθηθεί η παραπάνω διαδικασία. Για την ίδια μετοχή τα αποτελέσματα του προγράμματος παρουσιάζονται όπως δείχνει ο παρακάτω πίνακας:

**Πίνακας 4.12 Έλεγχος ισοδυναμίας συντελεστών**

| <b>Chow Breakpoint Test: 1/1/2002</b> |                 |             |          |
|---------------------------------------|-----------------|-------------|----------|
| <b>F-statistic</b>                    | <b>8.280250</b> | Probability | 0.000271 |
| Log likelihood ratio                  | 16.49310        | Probability | 0.000262 |

Να σημειώσουμε ότι η ισοδυναμία των συντελεστών πριν και μετά την εισαγωγή του ευρώ δεν ισχύει για τις μετοχές Eurobank, Alfa, Εμπορική και Πειραιώς.

Προχωρήσαμε λοιπόν στην εκτίμηση των συντελεστών beta των παραπάνω μετοχών, πριν και μετά την εξεταζόμενη περίοδο, αφού επειδή διαφέρουν οι αποδόσεις διαφέρουν και οι συντελεστές beta. Ακολουθώντας λοιπόν την ίδια διαδικασία για την εκτίμηση των συντελεστών, πήραμε τα ακόλουθα αποτελέσματα:

**Πίνακας 4.13** Συντελεστές beta πριν και μετά το 2002

| <b>ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΒΕΤΑ</b> |                  |                     |                     |
|-------------------------|------------------|---------------------|---------------------|
|                         | <b>2000-2004</b> | <b>ΠΡΙΝ ΤΟ 2002</b> | <b>ΜΕΤΑ ΤΟ 2002</b> |
| <b>EUROBANK</b>         | <b>0.886</b>     | <b>0.822</b>        | <b>1.03</b>         |
| <b>ALFA</b>             | <b>1.067</b>     | <b>0.996</b>        | <b>1.22</b>         |
| <b>ΕΜΠΟΡΙΚΗ</b>         | <b>1.158</b>     | <b>1.08</b>         | <b>1.34</b>         |
| <b>ΠΕΙΡΑΙΩΣ</b>         | <b>0.950</b>     | <b>0.888</b>        | <b>1.09</b>         |

Παρατηρούμε λοιπόν από τον πίνακα, ότι μετά την εισαγωγή του ευρώ, οι συντελεστές διαφοροποιήθηκαν και οι μετοχές γίνανε πιο επιθετικές, αφού ο συντελεστής είναι μεγαλύτερος από το beta της αγοράς.

#### 4.2.6 Σφάλμα εξειδίκευσης

Για να εξετάσουμε τώρα αν το υπόδειγμα που έχουμε δημιουργήσει και εκτιμήσει για να βρούμε τους συντελεστές beta των μετοχών είναι σωστό, δηλαδή αν η ανεξάρτητη μεταβλητή ερμηνεύει αρκετά καλά την εξαρτημένη και οι συντελεστές που προκύπτουν από την εφαρμογή του υποδείματος είναι οι καλύτεροι αμερόληπτοι γραμμικοί εκτιμητές, κάνουμε τον έλεγχο εξειδίκευσης. Σύμφωνα με τον Χρήστου (2002 ,α') η εξειδίκευση του υποδείματος είναι η πιο σπουδαία και η πιο δύσκολη φάση στην οικονομετρική ανάλυση κάποιου φαινομένου.

Αν υπάρχει πρόβλημα εξειδίκευσης αυτό σημαίνει ότι δεν συμπεριλάβαμε στο υπόδειγμα μια σχετική μεταβλητή ή συμπεριλάβαμε μια περιττή μεταβλητή ή υιοθετήσαμε κάποια λανθασμένη συναρτησιακή σχέση ή ακόμη έχουμε κάνει κάποιο λάθος στις μετρήσεις της εξαρτημένης ή της ανεξάρτητης μεταβλητής. Τα προβλήματα που μπορούν να προκύψουν είναι ότι οι εκτιμητές θα είναι μεροληπτικοί (biased) και ασυνεπείς (incosistent), όταν δεν έχουμε συμπεριλάβει στο υπόδειγμα μια σχετική μεταβλητή ή οι εκτιμητές θα είναι αμερόληπτοι, συνεπείς αλλά λιγότερο αποτελεσματικοί, όταν έχουμε υιοθετήσει λάθος συναρτησιακή σχέση (Χάλκος, 2002, α').

Τον έλεγχο του σφάλματος εξειδίκευσης θα τον κάνουμε με το **Ramsey Reset test**. Το τέστ αυτό γίνεται απευθείας από το στατιστικό πρόγραμμα **enviews** αλλά καλό θα είναι πρώτα να εξετάσουμε τα βήματα που ακολουθούνται στον συγκεκριμένο έλεγχο. Τα βήματα είναι τα ακόλουθα:

- Τρέχουμε το υπόδειγμα και παίρνουμε τα κατάλοιπα και τις εκτιμημένες τιμές της  $Y$  ( $\hat{Y}$ )
- Εισάγουμε την  $\hat{Y}_i$  σαν ανεξάρτητη μεταβλητή
- Τα  $R^2$  που προκύπτουν από τις δύο παλινδρομήσεις τα χρησιμοποιούμε ώστε να βρούμε την  $F$  από τον τύπο:

$$F = \frac{[(R^2 \text{ νέο} - R^2 \text{ παλιό}) / (\text{αριθμό νέων ανεξάρτητων μεταβλητών})]}{[(1 - R^2 \text{ νέο}) / (n - \text{αριθμός παραμέτρων νέου υποδείγματος})]}$$

Αριθμητής

Παρονομαστής

- Αν  $F > F$  πινάκων τότε απορρίπτω την  $H_0$   
 **$H_0$ : Δεν υπάρχει πρόβλημα εξειδίκευσης**  
 **$H_1$ : Υπάρχει πρόβλημα εξειδίκευσης**

Ας εξετάσουμε πάλι την περίπτωση της Eurobank την περίοδο 2000-2004 για να δούμε αν υπάρχει πρόβλημα εξειδίκευσης. Τον έλεγχο θα τον κάνουμε ακολουθώντας τα βήματα που προαναφέραμε αλλά οι υπόλοιποι έλεγχοι θα γίνουν απευθείας από το **enviews**.

Αρχικά εκτιμήσαμε το υπόδειγμα  $Eur = a + b_1 GD$  και πήραμε το  $R^2_{\text{παλιό}} = 0.551$ . Στην συνέχεια εισάγουμε τις εκτιμημένες τιμές που προέκυψαν από την παλινδρόμηση ως ανεξάρτητη μεταβλητή, αφού έχουμε πάρει τις τιμές υψωμένες στο τετράγωνο και στην τρίτη δύναμη δηλαδή ( $\hat{Y}_i^2$  και  $\hat{Y}_i^3$ ). Βρίσκουμε τώρα το  $R^2_{\text{νέο}} = 0.552$  και τέλος εκτιμούμε το  $F$  σύμφωνα με τον τύπο που δώσαμε. Κάνοντας τις πράξεις βρίσκουμε  $F = 1.157$ . Επειδή  $F < F_{\text{cr}}$  (για  $\alpha = 0.05$ , 2, 1037 β.ε.)  $\Rightarrow$  δέχομαι την  $H_0$  και

ότι δεν υπάρχει πρόβλημα εξειδίκευσης. Να σημειώσουμε επίσης, ότι ο αριθμός των νέων ανεξάρτητων μεταβλητών είναι 2 και ο αριθμός των παραμέτρων του νέου υποδείγματος 4. Κάνοντας τον έλεγχο στο *enviews* για όλες τις μετοχές του Τραπεζικού κλάδου, βρήκαμε ότι πρόβλημα εξειδίκευσης παρουσιάζουν οι μετοχές της **Αγροτικής τράπεζας**, της **Alfa Bank** και της **Aspis**. Βρίσκοντας λοιπόν για τις μετοχές αυτές πρόβλημα εξειδίκευσης, σημαίνει ότι ή κάποιες άλλες σημαντικές μεταβλητές λείπουν από το υπόδειγμα και επηρεάζουν σημαντικά τις αποδόσεις των συγκεκριμένων μετοχών ή υπάρχει κάποιο λάθος στις μετρήσεις της εξαρτημένης ή της ανεξάρτητης μεταβλητής.

### 4.3 Πρακτική εφαρμογή του CAPM

Έχοντας τώρα εφαρμόσει τους παραπάνω διαγνωστικούς ελέγχους, είμαστε σε θέση να προχωρήσουμε στην ουσιαστική εφαρμογή του υποδείγματος του CAPM και να δούμε πώς αυτό διαφοροποιείται και δίνει διαφορετικά αποτελέσματα στην διαχείριση του χαρτοφυλακίου, από το να εφαρμόζαμε την θεωρία χαρτοφυλακίου και το αποδοτικό μέτωπο.

Ας ξεκινήσουμε την ανάλυση και την εφαρμογή του υποδείγματος, παρουσιάζοντας αρχικά τους συντελεστές beta των εξεταζόμενων μετοχών για την περίοδο 2000-2004. Οι εκτιμημένοι συντελεστές παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

**Πίνακας 4.14** Συντελεστές beta περιόδου 2000-2004

| ΜΕΤΟΧΗ          | ΒΕΤΑ  | ΜΕΤΟΧΗ          | ΒΕΤΑ  |
|-----------------|-------|-----------------|-------|
| <b>EUROBANK</b> | 0.886 | <b>ΕΓΝΑΤΙΑ</b>  | 1.053 |
| <b>ΑΓΡΟΤΙΚΗ</b> | 0.407 | <b>ΕΘΝΙΚΗ</b>   | 1.079 |
| <b>ALFA</b>     | 1.067 | <b>ΕΛΛΑΔΟΣ</b>  | 0.827 |
| <b>ASPIS</b>    | 0.841 | <b>ΕΜΠΟΡΙΚΗ</b> | 1.158 |
| <b>ΑΤΤΙΚΗ</b>   | 1.856 | <b>ΚΥΠΡΟΥ</b>   | 0.91  |
| <b>ΓΕΝΙΚΗ</b>   | 1.089 | <b>ΠΕΙΡΑΙΩΣ</b> | 0.95  |

Παρατηρώντας τον παραπάνω πίνακα, βλέπουμε ότι από τις 12 μετοχές, αυτή που εμφανίζεται σε ολόκληρη την περίοδο που εξετάζουμε ως η πιο αμυντική, είναι η μετοχή της Αγροτικής Τράπεζας με συντελεστή

beta ίσο με 0.407, ενώ η πιο επιθετική μετοχή είναι της Τράπεζας Αττικής με συντελεστή beta ίσο με 1.856. Ο μέσος συντελεστής beta για όλες τις τράπεζες είναι 1.01 δηλαδή σχεδόν ίσος με το beta της αγοράς. Θέλοντας να δούμε την πρακτικότητα του συντελεστή beta να πούμε ότι για την Αγροτική Τράπεζα, που εμφανίζεται όπως είπαμε ως η πιο αμυντική, μια άνοδος του δείκτη της αγοράς κατά 10% θα οδηγήσει σε άνοδο της μετοχής μόνο κατά 4.07%, ενώ για την πιο επιθετική μετοχή αυτήν της Τράπεζας Αττικής η ίδια άνοδος του Δείκτη θα την οδηγήσει σε άνοδο 18.56%. Τα αντίθετα ποσοστά ισχύουν στην περίπτωση που ο Γενικός Δείκτης υποχωρήσει κατά 10%.

Ακολουθώντας την ίδια διαδικασία και αφού έχουν γίνει όλοι οι έλεγχοι για τυχόν προβλήματα, όπως αυτοσυσχέτισης, ετεροσκεδαστικότητας κτλ εκτιμήσαμε τους συντελεστές beta για κάθε έτος χωριστά, αφού όπως έχουμε ήδη αναφέρει οι συντελεστές διαχρονικά μεταβάλλονται και δεν παραμένουν σταθεροί. Ο πίνακας 4.9 δείχνει αναλυτικά τους συντελεστές για κάθε έτος αφού έχει εξαλειφθεί το πρόβλημα της αυτοσυσχέτισης όπου υπήρχε:

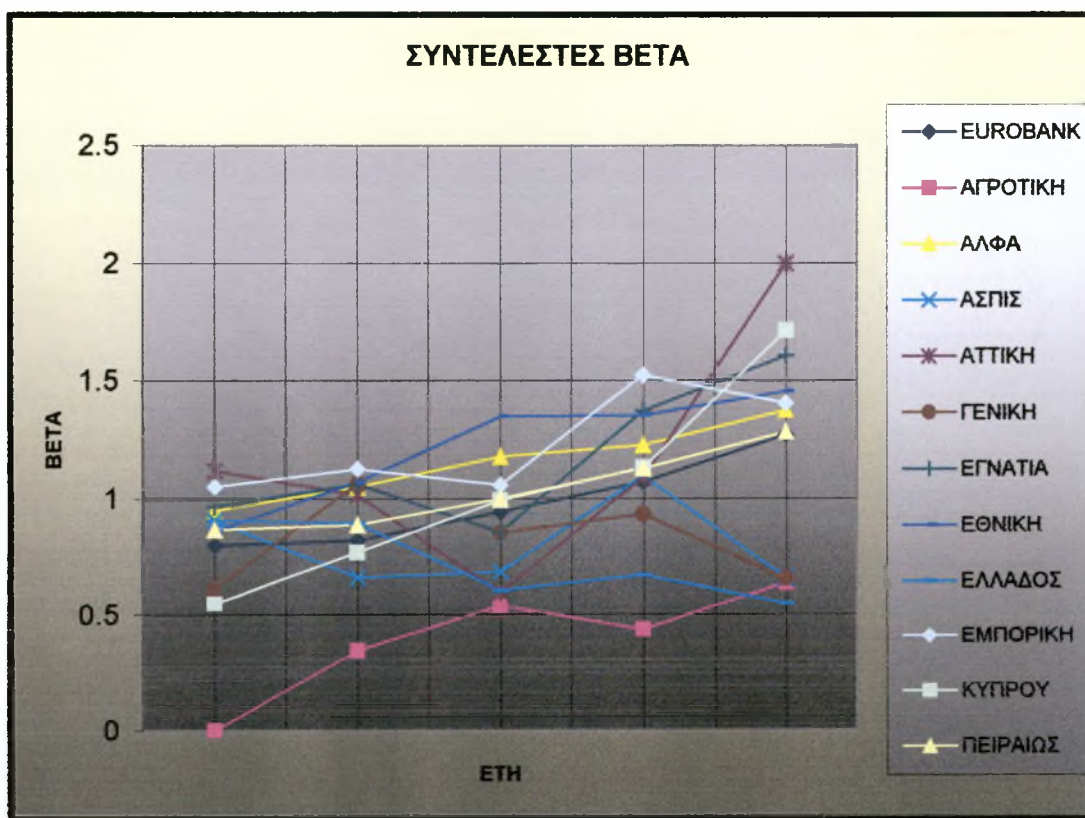
**Πίνακας 4.15** Συντελεστές beta

| ΜΕΤΟΧΗ          | ΕΤΗ   |       |       |       |       |           |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
|                 | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2000-2004 |
| <b>EUROBANK</b> | 0.801 | 0.823 | 0.944 | 1.071 | 1.27  | 0.886     |
| <b>ΑΓΡΟΤΙΚΗ</b> | n.a.  | 0.345 | 0.539 | 0.437 | 0.642 | 0.407     |
| <b>ΑΛΦΑ</b>     | 0.95  | 1.051 | 1.179 | 1.226 | 1.373 | 1.067     |
| <b>ΑΣΠΙΣ</b>    | 0.907 | 0.663 | 0.686 | 1.095 | 0.66  | 0.841     |
| <b>ΑΤΤΙΚΗ</b>   | 1.118 | 1.015 | 0.598 | 1.09  | 1.998 | 1.057     |
| <b>ΓΕΝΙΚΗ</b>   | 0.617 | 1.064 | 0.854 | 0.933 | 0.658 | 1.089     |
| <b>ΕΓΝΑΤΙΑ</b>  | 0.967 | 1.061 | 0.856 | 1.372 | 1.607 | 1.053     |
| <b>ΕΘΝΙΚΗ</b>   | 0.862 | 1.07  | 1.348 | 1.354 | 1.454 | 1.079     |
| <b>ΕΛΛΑΔΟΣ</b>  | 0.908 | 0.895 | 0.608 | 0.674 | 0.551 | 0.827     |
| <b>ΕΜΠΟΡΙΚΗ</b> | 1.049 | 1.127 | 1.057 | 1.524 | 1.405 | 1.158     |
| <b>ΚΥΠΡΟΥ</b>   | 0.552 | 0.773 | 0.993 | 1.131 | 1.713 | 0.91      |
| <b>ΠΕΙΡΑΙΩΣ</b> | 0.869 | 0.89  | 1.00  | 1.128 | 1.282 | 0.95      |

Βλέποντας τα αποτελέσματα του πίνακα παρατηρούμε ένα σημαντικό στοιχείο. Στις αρχές του 2000 η συντριπτική πλειοψηφία των μετοχών και συγκεκριμένα οι 9 από τις 11 μετοχές, αφού για την Αγροτική

δεν υπάρχουν στοιχεία το συγκεκριμένο έτος διότι άρχισε να διαπραγματεύεται στο ΧΑΑ το 2001, παρουσιάζουν συντελεστή beta μικρότερο της μονάδος, που σημαίνει ότι είναι σαφώς αμυντικές. Αυτό είναι εύλογο αν σκεφτούμε την περίοδο του 1999, όπου οι τιμές των μετοχών κατέρρευσαν μετά από την έντονη άνοδο που σημειώθηκε και έκανε τους επενδυτές αν όχι να αποσυρθούν να κρατούν μια πιο αμυντική στάση που αντικατοπτρίζεται στις αποδόσεις των μετοχών. Το πρώτο τρίμηνο όμως του 2004, μετά από 4 περίπου χρόνια, η εικόνα αντιστρέφεται και πλέον μόλις οι 4 από τις 12 μετοχές έχουν συντελεστή beta μικρότερο της μονάδας. Το ακόλουθο διάγραμμα δείχνει την διαχρονική πορεία του συντελεστή beta των μετοχών:

**Διάγραμμα 4.8** Διαχρονική πορεία των συντελεστών beta



Από το διάγραμμα παρατηρούμε ότι ενώ όλες οι μετοχές εμφανίζονται να έχουν αυξημένο συντελεστή beta το 2004 σε σχέση με το 2000, η Aspis και η Τράπεζα της Ελλάδος εμφανίζονται με μειωμένο.



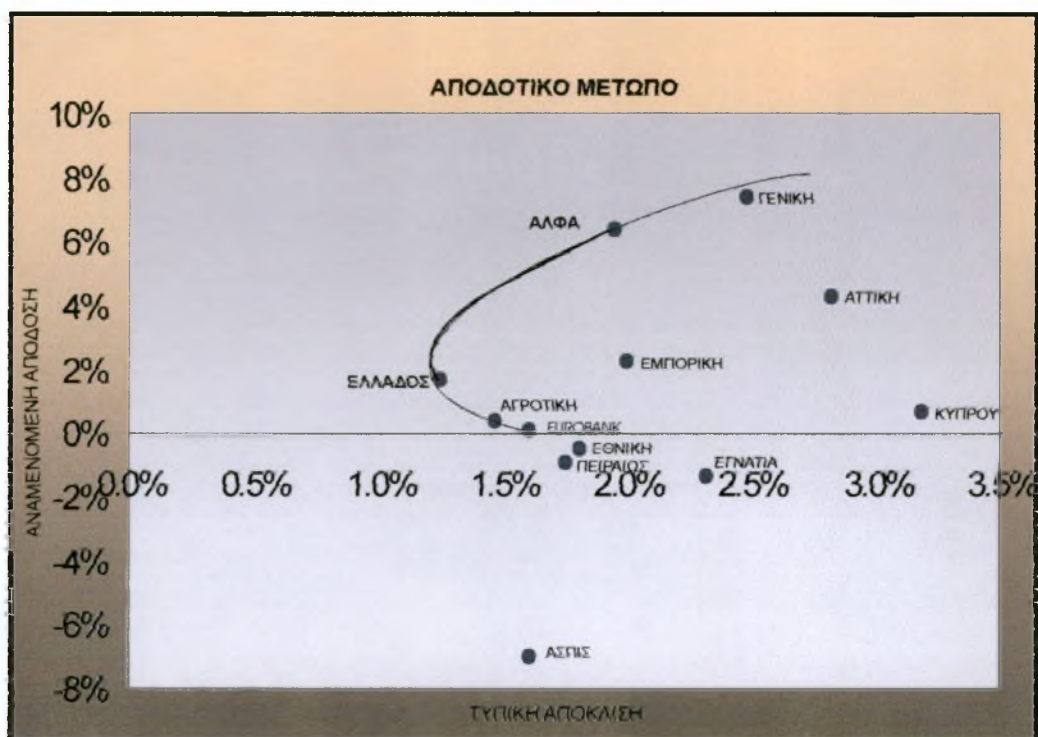
Ερχόμαστε τώρα στο ουσιαστικό πλέον μέρος, όπου θα δημιουργήσουμε ένα χαρτοφυλάκιο μετοχών, σύμφωνα με την θεωρία χαρτοφυλακίου και το αποδοτικό μέτωπο και ένα χαρτοφυλάκιο σύμφωνα με το CAPM. Ξεκινώντας αρχικά την δημιουργία του αποδοτικού μετώπου για τις μετοχές που έχουμε, θα προσπαθήσουμε να βρούμε τον κίνδυνο των μετοχών. Στην ανάλυση αυτή μας ενδιαφέρει ο συνολικός κίνδυνος των μετοχών και όχι ο συστηματικός κίνδυνος. Αρχικά εκτιμήσαμε τις διακυμάνσεις και τις τυπικές αποκλίσεις των μετοχών την περίοδο 2003 και 2004 και στην συνέχεια θέλοντας να βρούμε τις αναμενόμενες αποδόσεις για τον μήνα Μάρτιο, εφαρμόσαμε το υπόδειγμα ARMA. Για την εφαρμογή του υποδείγματος πήραμε τις μέσες μηνιαίες αποδόσεις των μετοχών ολόκληρης της περιόδου 2000-2004. Οι τυπικές αποκλίσεις (από το 2004) και οι αναμενόμενες αποδόσεις που προέκυψαν από την εφαρμογή του καλύτερου υποδείγματος ARMA, παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

**Πίνακας 4.16** Τυπικές αποκλίσεις και αναμενόμενες αποδόσεις

|          | Τυπική<br>Απόκλιση | Αναμενόμενη<br>Απόδοση |
|----------|--------------------|------------------------|
| EUROBANK | 1.708%             | 0.0751%                |
| ΑΓΡΟΤΙΚΗ | 1.539%             | 0.3700%                |
| ΑΛΦΑ     | 1.928%             | 6.3841%                |
| ΑΣΠΙΣ    | 2.723%             | -7.0000%               |
| ΑΤΤΙΚΗ   | 4.095%             | 4.2680%                |
| ΓΕΝΙΚΗ   | 2.704%             | 7.4100%                |
| ΕΓΝΑΤΙΑ  | 3.074%             | -1.3557%               |
| ΕΘΝΙΚΗ   | 2.065%             | -0.4795%               |
| ΕΛΛΑΔΟΣ  | 2.302%             | 1.7197%                |
| ΕΜΠΟΡΙΚΗ | 2.373%             | 2.2855%                |
| ΚΥΠΡΟΥ   | 2.639%             | 0.7050%                |
| ΠΕΙΡΑΙΩΣ | 1.836%             | -0.9487%               |

Έχοντας τις αναμενόμενες αποδόσεις και τις τυπικές αποκλίσεις, δημιουργούμε το αποδοτικό μέτωπο και το καλύτερο χαρτοφυλάκιο που προκύπτει από αυτό. Το ακόλουθο διάγραμμα παρουσιάζει το αποδοτικό μέτωπο των μετοχών μας:

Διάγραμμα 4.9 Αποδοτικό Μέτωπο



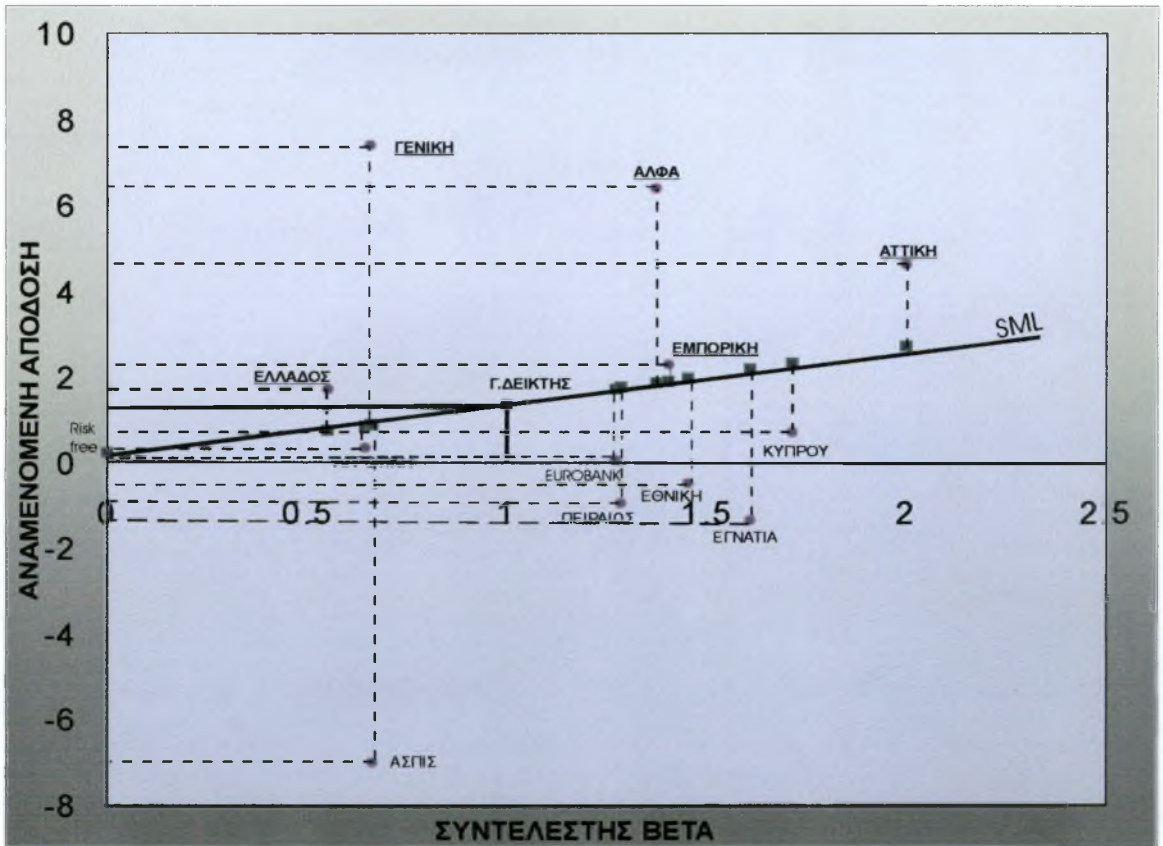
Το χαρτοφυλάκιο που δημιουργείται σύμφωνα με το αποδοτικό μέτωπο, είναι από τις μετοχές της ALFA Τράπεζας και της Τράπεζας Ελλάδος, διότι σύμφωνα με την θεωρία για τις άλλες μετοχές με δεδομένο κίνδυνο υπάρχει ένα χαρτοφυλάκιο που προσφέρει μεγαλύτερη απόδοση και με δεδομένη απόδοση μικρότερο κίνδυνο.

Ας δούμε τώρα πώς διαμορφώνεται και αλλάζει το χαρτοφυλάκιο μας, σύμφωνα με το υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Περιουσιακών Στοιχείων. Πλέον στο υπόδειγμα δεν θα χρησιμοποιήσουμε τον συνολικό κίνδυνο των μετοχών, δηλαδή την τυπική απόκλιση αλλά τον συστηματικό κίνδυνο των μετοχών, τον συντελεστή beta, αφού ο μη συστηματικός κίνδυνος σε ένα καλά διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο μπορεί να εξαλειφθεί.

Έχοντας λοιπόν εκτιμήσει τους συντελεστές beta των μετοχών την περίοδο 1/1/2004-9/3/2004 θα προχωρήσουμε στην δημιουργία της SML (Security Market Line). Να πούμε στο σημείο αυτό ότι η μηνιαία απόδοση του χωρίς κινδύνου αξιογράφου, που στην περίπτωσή μας είναι το τριετές

ομόλογο του Ελληνικού Δημοσίου, είναι 0.258%. Η απόδοση του Γενικού Δείκτη εκτιμήθηκε στο +1.36%. Προχωρούμε λοιπόν στην ανάλυσή μας δημιουργώντας το διάγραμμα που ακολουθεί:

**Διάγραμμα 4.10** Το υπόδειγμα CAPM



Έχοντας λοιπόν υπολογίσει τους συντελεστές beta των μετοχών, μπορέσαμε να βρούμε την απαιτούμενη απόδοση. Η απαιτούμενη απόδοση όπως είπαμε είναι η ελάχιστη απόδοση που ζητάμε από τις μετοχές, ανάλογα με τον κίνδυνο που περιέχουν ώστε να τις συμπεριλάβουμε στο χαρτοφυλάκιό μας. Να θυμίσουμε στο σημείο αυτό ότι οι μετοχές που βρίσκονται πάνω από την SML, θεωρούνται ότι είναι **υποτιμημένες**, δηλαδή η αναμενόμενη απόδοση είναι μεγαλύτερη από την απαιτούμενη και επομένως θα τις συμπεριλάβουμε στο χαρτοφυλάκιο, σε αντίθεση με τις μετοχές που βρίσκονται κάτω από την γραμμή, όπου η αναμενόμενη απόδοση είναι χαμηλότερη από την απαιτούμενη. Ο ακόλουθος πίνακας,



δείχνει τις αναμενόμενες και τις απαιτούμενες αποδόσεις των μετοχών σε μια άνοδο του Γενικού Δείκτη όπως είπαμε κατά 1.36%:

**Πίνακας 4.17** Απαιτούμενες και Αναμενόμενες αποδόσεις

| ΜΕΤΟΧΗ            | ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΗ ΑΠΟΔΟΣΗ | ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΑΠΟΔΟΣΗ | ΒΕΤΑ  |
|-------------------|---------------------|---------------------|-------|
| <b>ΕΛΛΑΔΟΣ</b>    | 1.72%               | 0.75%               | 0.551 |
| <b>ΑΓΡΟΤΙΚΗ</b>   | 0.37%               | 0.87%               | 0.642 |
| <b>ΓΕΝΙΚΗ</b>     | 7.41%               | 0.89%               | 0.658 |
| <b>ΑΣΠΙΣ</b>      | -7.00%              | 0.90%               | 0.66  |
| <b>EUROBANK</b>   | 0.08%               | 1.73%               | 1.27  |
| <b>ΠΕΙΡΑΙΩΣ</b>   | -0.95%              | 1.74%               | 1.282 |
| <b>ΑΛΦΑ</b>       | 6.38%               | 1.87%               | 1.373 |
| <b>ΕΜΠΟΡΙΚΗ</b>   | 2.29%               | 1.91%               | 1.405 |
| <b>ΕΘΝΙΚΗ</b>     | -0.48%              | 1.98%               | 1.454 |
| <b>ΕΓΝΑΤΙΑ</b>    | -1.36%              | 2.19%               | 1.607 |
| <b>ΚΥΠΡΟΥ</b>     | 0.71%               | 2.33%               | 1.713 |
| <b>ΑΤΤΙΚΗ</b>     | 4.27%               | 2.72%               | 1.998 |
|                   |                     |                     |       |
| <b>Γ. ΔΕΙΚΤΗΣ</b> | <b>1.36%</b>        |                     |       |
| <b>RISK FREE</b>  | <b>0.258%</b>       |                     |       |

Από τον παραπάνω πίνακα οι μετοχές Τράπεζα της Ελλάδος, Γενική, Άλφα, Εμπορική, Αττική θα συμπεριληφθούν στο χαρτοφυλάκιο ενώ οι υπόλοιπες όχι. Μπορούμε ακόμη να δημιουργήσουμε δύο ειδών χαρτοφυλάκια, το ένα με αμυντικές μετοχές δηλαδή με συντελεστές beta μικρότερους της μονάδας, όπως αυτές της Ελλάδος και της Γενικής και το δεύτερο χαρτοφυλάκιο με επιθετικές μετοχές, όπως αυτές της Άλφα, της Εμπορικής και της Αττικής(Lewellen,Shanken,2002).

Κάνοντας επίλυση από το solver στο Excel (Bodie, Kane, Marcus,2002), βρίσκουμε ότι από τις πέντε μετοχές που προσφέρουν αναμενόμενη απόδοση μεγαλύτερη από την απαιτούμενη, θα επενδύσουμε το 52.6% των χρημάτων μας στην μετοχή της Τράπεζας της Ελλάδος, το 47% στην μετοχή της Γενικής και το 4% στην μετοχή της Άλφα. Ο συντελεστής beta του χαρτοφυλακίου που προκύπτει είναι 0.652 δηλαδή ένα αρκετά αμυντικό χαρτοφυλάκιο, ενώ η αναμενόμενη απόδοσή του είναι 4.63% .

#### 4.4 Arbitrage Pricing Theory (APT)

Ένα άλλο υπόδειγμα το οποίο μπορεί να θεωρηθεί ως μια παραλλαγή του CAPM είναι το APT. Το υπόδειγμα αποτίμησης με Arbitrage είναι πιο γενικό και συμπεριλαμβάνει όχι έναν παράγοντα αλλά πολλούς. Η θεωρία του δεν βασίζεται πάνω στην ανάλυση χαρτοφυλακίου του Markowitz, ούτε χρειάζεται τις επενδύσεις μηδενικού κινδύνου ή το χαρτοφυλάκιο της αγοράς (Σταϊκούρας,2004). Η διαδικασία που καθορίζει τις αποδόσεις μιας μετοχής ή κάποιου χαρτοφυλακίου είναι:

$$A = \alpha + \beta_1 \Pi_1 + \beta_2 \Pi_2 + \dots + \beta_n \Pi_n$$

Οι παράγοντες  $\Pi_1, \Pi_2, \Pi_n$  είναι γενικοί παράγοντες όπως ο πληθωρισμός, τα επιτόκια της αγοράς, η βιομηχανική παραγωγή και άλλοι. Για παράδειγμα αν περιμένουμε τον επόμενο μήνα η βιομηχανική παραγωγή να αυξηθεί κατά 1% και η αύξηση είναι πράγματι 1%, ο παράγοντας αυτός δεν θα επιδράσει στις τιμές των μετοχών αφού έχει ήδη γίνει προεξόφληση. Αν όμως η βιομηχανική παραγωγή δεν αυξηθεί καθόλου ή ακόμη μειωθεί, τότε αυτή η μη αναμενόμενη εξέλιξη σαφώς και θα επηρεάσει τις αποδόσεις των μετοχών. Οι αναμενόμενες αποδόσεις λοιπόν του χαρτοφυλακίου δίνονται από την σχέση:

$$E(A) = \alpha + \beta_1 \lambda_1 + \beta_2 \lambda_2 + \dots + \beta_n \lambda_n$$

Όπου  $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_n$  είναι οι επιπλέον αποδόσεις που απαιτούνται εξαιτίας της ευαισθησίας του χαρτοφυλακίου στους παράγοντες  $\Pi_1, \Pi_2, \Pi_n$ . Αν έχουμε μόνο έναν παράγοντα και αυτός είναι της αγοράς, τότε το APT ισούται με το CAPM.

Από το 1980 και μετά έχουν γίνει πολλές μελέτες για να διαπιστωθεί αν το APT προσφέρει καλύτερη ερμηνεία στην αποτίμηση μετοχών και επενδύσεων απ' ότι το CAPM. Οι πρώτες εμπειρικές έρευνες για το APT έγιναν από τους Roll και Ross το 1976.

Οι Zhang και Sun (2001), σε μια έρευνα που έκαναν για να αποτιμήσουν εταιρείες ξυλείας και χρησιμοποιώντας τριμηνιαίους

δείκτες περιόδου 1986-1997, βρήκαν ότι το CAPM και το APT παρέχουν τα ίδια αποτελέσματα στην αποτίμηση των εταιρειών.

#### 4.5 Συμπεράσματα

Από την ανάλυση που κάναμε καταφέραμε να διαχωρίσουμε από τον συνολικό κίνδυνο των μετοχών, τον συστηματικό κίνδυνο αφού αυτός είναι που μας ενδιαφέρει ουσιαστικά, διότι σε ένα καλά διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο ο μη συστηματικός κίνδυνος μπορεί σχεδόν να μηδενιστεί. Έτσι λοιπόν γνωρίζοντας τον συστηματικό κίνδυνο κάθε μετοχής, ο επενδυτής μπορεί να διαμορφώσει το χαρτοφυλάκιο του ανάλογα με το επίπεδο κινδύνου που επιθυμεί να αναλάβει. Αν λοιπόν αγαπά τον κίνδυνο θα δημιουργήσει ένα χαρτοφυλάκιο με συντελεστή beta μεγαλύτερο της μονάδας που είναι ο συντελεστής της αγοράς, ενώ σε περίπτωση που αποστρέφεται τον κίνδυνο ο συντελεστής beta του χαρτοφυλακίου θα είναι μικρότερος της μονάδας.

Η εκτίμηση των συντελεστών beta, έδειξε ότι αυτοί διαφοροποιούνται σημαντικά από έτος σε έτος. Το 2000 αμέσως μετά την κρίση στο Ελληνικό Χρηματιστήριο, η πλειοψηφία των συντελεστών beta των μετοχών ήταν μικρότερη της μονάδας, ενώ σταδιακά από έτος σε έτος αυξάνονταν, με αποτέλεσμα το 2004 η πλειοψηφία πλέον να έχει συντελεστές μεγαλύτερους της μονάδας.

Τέλος από τις δώδεκα μετοχές που χρησιμοποιήσαμε για την πραγματοποίηση της παρούσας εργασίας, η αποτίμηση που κάναμε έδωσε δυνατότητες αγοράς και εισαγωγής τους στο χαρτοφυλάκιο, στις έξι από αυτές διότι οι άλλες είχαν αναμενόμενη απόδοση μικρότερη από την απαιτούμενη. Μέσω της διαδικασίας εύρεσης του καλύτερου ποσοστού επένδυσης σε κάθε μια από τις έξι μετοχές, ανάλογα με τον συντελεστή επικινδυνότητας, την αναμενόμενη απόδοση, τον

συντελεστή συσχέτισης και της συνδιακύμενσης προέκυψε ένα σαφώς αμυντικό χαρτοφυλάκιο με συντελεστή beta ίσο με 0.652.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

- **ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ** **ΣΕΛ. 69**
- **ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ** **ΣΕΛ. 107**
- **ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΤΕΡΟΣΚΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ** **ΣΕΛ. 143**
- **ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΦΑΛΜΑΤΟΣ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ** **ΣΕΛ. 146**
- **CHOW TEST** **ΣΕΛ. 149**
- **JARQUE-BERA & CUSUM TEST** **ΣΕΛ. 151**



ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-9/03/04

Αποτελέσματα ADF για έλεγχο στασιμότητας

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -28.19395   | 1% Critical Value*    | -3.9719     |           |
|--|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4165     |           |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1302     |           |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |           |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |           |
| Dependent Variable: D(R <sub>M</sub> -R <sub>F</sub> )                 |             |                       |             |           |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 3/01/00-9/03/04                                      |             |                       |             |           |
| Included observations: 1040 after adjusting endpoints                  |             |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| R <sub>M</sub> -R <sub>F</sub> (-1)                                    | -0.866082   | 0.030719              | -28.19395   | 0.0000    |
| C  | -0.002190   | 0.000987              | -2.218522   | 0.0267    |
| @TREND(1)  | 3.16E-06    | 1.64E-06              | 1.927847    | 0.0541    |
| R-squared  | 0.433927    | Mean dependent var    |             | 2.47E-05  |
| Adjusted R-squared   | 0.432836    | S.D. dependent var    |             | 0.021044  |
| S.E. of regression   | 0.015848    | Akaike info criterion |             | -5.448612 |
| Sum squared resid  | 0.260466    | Schwarz criterion     |             | -5.434341 |
| Log likelihood   | 2836.278    | F-statistic           |             | 397.4600  |
| Durbin-Watson stat   | 1.985817    | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-31/12/00

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -12.82259   | 1% Critical Value*    | -3.9981     |           |
|--|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4291     |           |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1377     |           |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |           |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |           |
| Dependent Variable: D(R <sub>M</sub> -R <sub>F</sub> )                 |             |                       |             |           |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 3/01/00-31/12/00                                     |             |                       |             |           |
| Included observations: 249 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| R <sub>M</sub> -R <sub>F</sub> (-1)                                    | -0.796068   | 0.062083              | -12.82259   | 0.0000    |
| C  | -0.001575   | 0.002530              | -0.622467   | 0.5342    |
| @TREND(1)  | 9.35E-07    | 1.75E-05              | 0.053392    | 0.9575    |
| R-squared  | 0.400671    | Mean dependent var    |             | 0.000120  |
| Adjusted R-squared   | 0.395799    | S.D. dependent var    |             | 0.025544  |
| S.E. of regression   | 0.019856    | Akaike info criterion |             | -4.988680 |
| Sum squared resid  | 0.096985    | Schwarz criterion     |             | -4.946301 |
| Log likelihood   | 624.0907    | F-statistic           |             | 82.22961  |
| Durbin-Watson stat   | 1.947407    | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/01-31/12/01**

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -14.30606   | 1% Critical Value*    | -3.9981     |           |
|--|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4291     |           |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1377     |           |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |           |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |           |
| Dependent Variable: $D(R_M - R_F)$                                     |             |                       |             |           |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 3/01/01-31/12/01                                     |             |                       |             |           |
| Included observations: 249 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| $R_M - R_F (-1)$   | -0.907764   | 0.063453              | -14.30606   | 0.0000    |
| C  | -0.001854   | 0.002336              | -0.793304   | 0.4284    |
| @TREND(1)  | 7.76E-06    | 1.62E-05              | 0.479240    | 0.6322    |
| R-squared  | 0.454146    | Mean dependent var    |             | -1.80E-05 |
| Adjusted R-squared   | 0.449708    | S.D. dependent var    |             | 0.024744  |
| S.E. of regression   | 0.018356    | Akaike info criterion |             | -5.145764 |
| Sum squared resid  | 0.082886    | Schwarz criterion     |             | -5.103385 |
| Log likelihood   | 643.6476    | F-statistic           |             | 102.3349  |
| Durbin-Watson stat   | 1.985210    | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/02-31/12/02**

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -15.04555   | 1% Critical Value*    | -3.9987     |           |
|--|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4294     |           |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1379     |           |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |           |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |           |
| Dependent Variable: $D(R_M - R_F)$                                     |             |                       |             |           |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 3/01/02-31/12/02                                     |             |                       |             |           |
| Included observations: 245 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| $R_M - R_F (-1)$   | -0.964635   | 0.064114              | -15.04555   | 0.0000    |
| C  | -0.001054   | 0.001496              | -0.704328   | 0.4819    |
| @TREND(1)  | -3.49E-06   | 1.05E-05              | -0.330987   | 0.7409    |
| R-squared  | 0.483318    | Mean dependent var    |             | -7.80E-05 |
| Adjusted R-squared   | 0.479048    | S.D. dependent var    |             | 0.016161  |
| S.E. of regression   | 0.011665    | Akaike info criterion |             | -6.052360 |
| Sum squared resid  | 0.032927    | Schwarz criterion     |             | -6.009487 |
| Log likelihood   | 744.4141    | F-statistic           |             | 113.1866  |
| Durbin-Watson stat   | 2.002983    | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/03-31/12/03

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -14.06587   | 1% Critical Value*    | -3.9985     |           |
|--|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4293     |           |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1379     |           |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |           |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |           |
| Dependent Variable: $D(R_M - R_F)$                                     |             |                       |             |           |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |           |
| Sample(adjusted):2/01/03-31/12/03                                      |             |                       |             |           |
| Included observations: 246 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| $R_M - R_F(-1)$  | -0.894080   | 0.063564              | -14.06587   | 0.0000    |
| C  | 0.000135    | 0.001657              | 0.081286    | 0.9353    |
| @TREND(1)  | 7.73E-06    | 1.16E-05              | 0.664199    | 0.5072    |
| R-squared  | 0.448826    | Mean dependent var    |             | -5.22E-05 |
| Adjusted R-squared   | 0.444289    | S.D. dependent var    |             | 0.017374  |
| S.E. of regression   | 0.012951    | Akaike info criterion |             | -5.843093 |
| Sum squared resid  | 0.040761    | Schwarz criterion     |             | -5.800345 |
| Log likelihood   | 721.7005    | F-statistic           |             | 98.93849  |
| Durbin-Watson stat   | 2.003763    | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/04-9/03/04

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -5.848248   | 1% Critical Value*    | -4.1728     |           |
|--|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.5112     |           |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1854     |           |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |           |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |           |
| Dependent Variable: $D(R_M - R_F)$                                     |             |                       |             |           |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |           |
| Sample(adjusted):2/01/04-9/03/04                                       |             |                       |             |           |
| Included observations: 45 after adjusting endpoints                    |             |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| $R_M - R_F(-1)$  | -0.870875   | 0.148912              | -5.848248   | 0.0000    |
| C  | 0.003485    | 0.003198              | 1.089530    | 0.2821    |
| @TREND(1)  | -0.000103   | 0.000119              | -0.866877   | 0.3909    |
| R-squared  | 0.449258    | Mean dependent var    |             | -0.000702 |
| Adjusted R-squared   | 0.423033    | S.D. dependent var    |             | 0.013416  |
| S.E. of regression   | 0.010190    | Akaike info criterion |             | -6.270434 |
| Sum squared resid  | 0.004361    | Schwarz criterion     |             | -6.149990 |
| Log likelihood   | 144.0848    | F-statistic           |             | 17.13041  |
| Durbin-Watson stat   | 1.968731    | Prob(F-statistic)     |             | 0.000004  |

**METOXH:EUROBANK****ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-9/03/04****Αποτελέσματα ADF για έλεγχο στασιμότητας**

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -28.10434   | 1% Critical Value*    | -3.9719     |           |
|--|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4165     |           |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1302     |           |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |           |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |           |
| Dependent Variable: D(R EUROBANK -Rf)                                  |             |                       |             |           |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 3/01/00-9/03/04                                      |             |                       |             |           |
| Included observations: 1040 after adjusting endpoints                  |             |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| R EUROBANK-Rf(-1)  | -0.862639   | 0.030694              | -28.10434   | 0.0000    |
| C  | -0.002772   | 0.001178              | -2.354090   | 0.0188    |
| @TREND(1)  | 4.28E-06    | 1.96E-06              | 2.186349    | 0.0290    |
| R-squared  | 0.432365    | Mean dependent var    |             | 3.32E-05  |
| Adjusted R-squared   | 0.431270    | S.D. dependent var    |             | 0.025062  |
| S.E. of regression   | 0.018900    | Akaike info criterion |             | -5.096432 |
| Sum squared resid  | 0.370426    | Schwarz criterion     |             | -5.082162 |
| Log likelihood   | 2653.145    | F-statistic           |             | 394.9386  |
| Durbin-Watson stat   | 1.989817    | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-31/12/00**

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -14.04306   | 1% Critical Value*    | -3.9981     |           |
|--|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4291     |           |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1377     |           |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |           |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |           |
| Dependent Variable: D(R EUROBANK -Rf)                                  |             |                       |             |           |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 3/01/00-31/12/00                                     |             |                       |             |           |
| Included observations: 249 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| R EUROBANK-Rf(-1)  | -0.884143   | 0.062959              | -14.04306   | 0.0000    |
| C  | -0.001309   | 0.003208              | -0.408002   | 0.6836    |
| @TREND(1)  | -6.57E-06   | 2.22E-05              | -0.295613   | 0.7678    |
| R-squared  | 0.445004    | Mean dependent var    |             | 0.000159  |
| Adjusted R-squared   | 0.440491    | S.D. dependent var    |             | 0.033706  |
| S.E. of regression   | 0.025212    | Akaike info criterion |             | -4.510980 |
| Sum squared resid  | 0.156375    | Schwarz criterion     |             | -4.468601 |
| Log likelihood   | 564.6170    | F-statistic           |             | 98.62305  |
| Durbin-Watson stat   | 1.987179    | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/01-31/12/01

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -12.78037   | 1% Critical Value*    | -3.9981     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4291     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1377     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable:D(R EUROBANK -Rf)                                   |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/01/01-31/12/01                                     |             |                       |             |        |
| Included observations: 249 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R EUROBANK-Rf(-1)  | -0.796013   | 0.062284              | -12.78037   | 0.0000 |
| C  | -0.003294   | 0.002309              | -1.426180   | 0.1551 |
| @TREND(1)  | 1.89E-05    | 1.60E-05              | 1.180119    | 0.2391 |
| R-squared  | 0.399122    | Mean dependent var    | -1.27E-05   |        |
| Adjusted R-squared   | 0.394237    | S.D. dependent var    | 0.023237    |        |
| S.E. of regression   | 0.018085    | Akaike info criterion | -5.175458   |        |
| Sum squared resid  | 0.080461    | Schwarz criterion     | -5.133079   |        |
| Log likelihood   | 647.3446    | F-statistic           | 81.70049    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.989613    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/02-31/12/02

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -14.56586   | 1% Critical Value*    | -3.9985     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4293     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1379     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable:D(R EUROBANK -Rf)                                   |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/01/02-31/12/02                                     |             |                       |             |        |
| Included observations: 246 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R EUROBANK-Rf(-1)  | -0.932268   | 0.064004              | -14.56586   | 0.0000 |
| C  | -0.001073   | 0.001744              | -0.615142   | 0.5390 |
| @TREND(1)  | -7.18E-07   | 1.22E-05              | -0.058701   | 0.9532 |
| R-squared  | 0.466160    | Mean dependent var    | -1.70E-06   |        |
| Adjusted R-squared   | 0.461767    | S.D. dependent var    | 0.018578    |        |
| S.E. of regression   | 0.013630    | Akaike info criterion | -5.740982   |        |
| Sum squared resid  | 0.045143    | Schwarz criterion     | -5.698234   |        |
| Log likelihood   | 709.1408    | F-statistic           | 106.0964    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.996152    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/03-31/12/03**

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -13.35611   | 1% Critical Value*    | -3.9985     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4293     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1379     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R EUROBANK -Rf)                                  |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/01/03-31/12/03                                     |             |                       |             |        |
| Included observations: 246 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R EUROBANK-Rf(-1)  | -0.847163   | 0.063429              | -13.35611   | 0.0000 |
| C  | 0.000666    | 0.002242              | 0.296886    | 0.7668 |
| @TREND(1)  | 6.01E-06    | 1.57E-05              | 0.381754    | 0.7030 |
| R-squared  | 0.423332    | Mean dependent var    | 7.51E-05    |        |
| Adjusted R-squared   | 0.418586    | S.D. dependent var    | 0.022986    |        |
| S.E. of regression   | 0.017527    | Akaike info criterion | -5.238041   |        |
| Sum squared resid  | 0.074648    | Schwarz criterion     | -5.195293   |        |
| Log likelihood   | 647.2791    | F-statistic           | 89.19331    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.986820    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/04-31/12/04**

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -6.352746   | 1% Critical Value*    | -4.1728     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.5112     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1854     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R EUROBANK -Rf)                                  |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/01/04-31/12/04                                     |             |                       |             |        |
| Included observations: 45 after adjusting endpoints                    |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R EUROBANK-Rf(-1)  | -0.971941   | 0.152995              | -6.352746   | 0.0000 |
| C  | 0.001422    | 0.004970              | 0.286221    | 0.7761 |
| @TREND(1)  | 2.50E-05    | 0.000188              | 0.133265    | 0.8946 |
| R-squared  | 0.490078    | Mean dependent var    | -0.000695   |        |
| Adjusted R-squared   | 0.465796    | S.D. dependent var    | 0.022357    |        |
| S.E. of regression   | 0.016341    | Akaike info criterion | -5.325977   |        |
| Sum squared resid  | 0.011215    | Schwarz criterion     | -5.205533   |        |
| Log likelihood   | 122.8345    | F-statistic           | 20.18279    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.984383    | Prob(F-statistic)     | 0.000001    |        |

**ΜΕΤΟΧΗ:ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ****ΠΕΡΙΟΔΟΣ:19/01/01-31/12/01****Αποτελέσματα ADF για έλεγχο στασιμότητας**

|  |                    |                       |                    |
|--|--------------------|-----------------------|--------------------|
| <b>ADF Test Statistic</b>  | -27.14400          | 1% Critical Value*    | -3.9746            |
|  |                    | 5% Critical Value     | -3.4178            |
|  |                    | 10% Critical Value    | -3.1310            |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |                    |                       |                    |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |                    |                       |                    |
| Dependent Variable: D(R ΑΓΡΟΤΙΚΗ -Rf)                                  |                    |                       |                    |
| Method: Least Squares  |                    |                       |                    |
| Sample(adjusted): 19/01/01-31/12/01                                    |                    |                       |                    |
| Included observations: 776 after adjusting endpoints                   |                    |                       |                    |
| <b>Variable</b>  | <b>Coefficient</b> | <b>Std. Error</b>     | <b>t-Statistic</b> |
| R ΑΓΡΟΤΙΚΗ-Rf(-1)  | -0.975930          | 0.035954              | -27.14400          |
| C  | -0.001050          | 0.001021              | -1.029208          |
| @TREND(1)  | 1.82E-06           | 2.27E-06              | 0.802565           |
| R-squared  | 0.488011           | Mean dependent var    | 8.15E-06           |
| Adjusted R-squared   | 0.486686           | S.D. dependent var    | 0.019769           |
| S.E. of regression   | 0.014164           | Akaike info criterion | -5.672429          |
| Sum squared resid  | 0.155069           | Schwarz criterion     | -5.654436          |
| Log likelihood   | 2203.902           | F-statistic           | 368.3988           |
| Durbin-Watson stat   | 1.997698           | Prob(F-statistic)     | 0.000000           |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/02-31/12/02**

|  |                    |                       |                    |
|--|--------------------|-----------------------|--------------------|
| <b>ADF Test Statistic</b>  | -17.76516          | 1% Critical Value*    | -3.9985            |
|  |                    | 5% Critical Value     | -3.4293            |
|  |                    | 10% Critical Value    | -3.1379            |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |                    |                       |                    |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |                    |                       |                    |
| Dependent Variable: D(R ΑΓΡΟΤΙΚΗ -Rf)                                  |                    |                       |                    |
| Method: Least Squares  |                    |                       |                    |
| Sample(adjusted): 2/01/02-31/12/02                                     |                    |                       |                    |
| Included observations: 246 after adjusting endpoints                   |                    |                       |                    |
| <b>Variable</b>  | <b>Coefficient</b> | <b>Std. Error</b>     | <b>t-Statistic</b> |
| R ΑΓΡΟΤΙΚΗ-Rf(-1)  | -1.130894          | 0.063658              | -17.76516          |
| C  | 0.000530           | 0.001654              | 0.320207           |
| @TREND(1)  | -1.32E-05          | 1.16E-05              | -1.132992          |
| R-squared  | 0.564992           | Mean dependent var    | 1.49E-05           |
| Adjusted R-squared   | 0.561412           | S.D. dependent var    | 0.019521           |
| S.E. of regression   | 0.012928           | Akaike info criterion | -5.846777          |
| Sum squared resid  | 0.040611           | Schwarz criterion     | -5.804029          |
| Log likelihood   | 722.1535           | F-statistic           | 157.8053           |
| Durbin-Watson stat   | 2.025311           | Prob(F-statistic)     | 0.000000           |

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/03-31/12/03

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -19.25872   | 1% Critical Value*    | -3.9985     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4293     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1379     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΑΓΠΟΤΙΚΗ -Rf)                                  |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/01/03-31/12/03                                     |             |                       |             |        |
| Included observations: 246 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΑΓΠΟΤΙΚΗ-Rf(-1)  | -0.993700   | 0.051597              | -19.25872   | 0.0000 |
| C  | 0.001888    | 0.001655              | 1.140591    | 0.2552 |
| @TREND(1)  | -8.11E-06   | 1.16E-05              | -0.697950   | 0.4859 |
| R-squared  | 0.605178    | Mean dependent var    | 0.000614    |        |
| Adjusted R-squared   | 0.601928    | S.D. dependent var    | 0.020510    |        |
| S.E. of regression   | 0.012940    | Akaike info criterion | -5.844795   |        |
| Sum squared resid  | 0.040692    | Schwarz criterion     | -5.802047   |        |
| Log likelihood   | 721.9098    | F-statistic           | 186.2333    |        |
| Durbin-Watson stat   | 2.107841    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/04-9/3/04

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -4.725245   | 1% Critical Value*    | -4.1728     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.5112     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1854     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΑΓΠΟΤΙΚΗ -Rf)                                  |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/01/04-9/3/04                                       |             |                       |             |        |
| Included observations: 45 after adjusting endpoints                    |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΑΓΠΟΤΙΚΗ-Rf(-1)  | -0.694364   | 0.146948              | -4.725245   | 0.0000 |
| C  | 0.003296    | 0.004386              | 0.751553    | 0.4565 |
| @TREND(1)  | -0.000126   | 0.000166              | -0.759992   | 0.4515 |
| R-squared  | 0.347254    | Mean dependent var    | -0.000190   |        |
| Adjusted R-squared   | 0.316171    | S.D. dependent var    | 0.017173    |        |
| S.E. of regression   | 0.014201    | Akaike info criterion | -5.606689   |        |
| Sum squared resid  | 0.008470    | Schwarz criterion     | -5.486245   |        |
| Log likelihood   | 129.1505    | F-statistic           | 11.17177    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.792398    | Prob(F-statistic)     | 0.000129    |        |



ΜΕΤΟΧΗ:ΑΙΦΑ ΤΡΑΠΕΖΑ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-9/03/04

Αποτελέσματα ADF για έλεγχο στασιμότητας

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -30.40073   | 1% Critical Value*    | -3.9719     |           |
|--|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4165     |           |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1302     |           |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |           |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |           |
| Dependent Variable: D(R ΑΙΦΑ -Rf)                                      |             |                       |             |           |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 3/01/00-9/03/04                                      |             |                       |             |           |
| Included observations: 1040 after adjusting endpoints                  |             |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| R ΑΙΦΑ-Rf(-1)  | -0.942057   | 0.030988              | -30.40073   | 0.0000    |
| C  | -0.004001   | 0.001479              | -2.704456   | 0.0070    |
| @TREND(1)  | 6.36E-06    | 2.46E-06              | 2.584608    | 0.0099    |
| R-squared  | 0.471248    | Mean dependent var    |             | 1.54E-05  |
| Adjusted R-squared   | 0.470228    | S.D. dependent var    |             | 0.032606  |
| S.E. of regression   | 0.023732    | Akaike info criterion |             | -4.641088 |
| Sum squared resid  | 0.584056    | Schwarz criterion     |             | -4.626818 |
| Log likelihood   | 2416.366    | F-statistic           |             | 462.1106  |
| Durbin-Watson stat   | 2.000457    | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-31/12/00

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -15.40115   | 1% Critical Value*    | -3.9980     |           |
|--|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4290     |           |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1377     |           |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |           |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |           |
| Dependent Variable: D(R ΑΙΦΑ -Rf)                                      |             |                       |             |           |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |           |
| Sample(adjusted):3/01/00-31/12/00                                      |             |                       |             |           |
| Included observations: 250 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| R ΑΙΦΑ-Rf(-1)  | -0.978901   | 0.063560              | -15.40115   | 0.0000    |
| C  | -0.003330   | 0.004251              | -0.783193   | 0.4343    |
| @TREND(1)  | 8.26E-06    | 2.93E-05              | 0.281704    | 0.7784    |
| R-squared  | 0.489876    | Mean dependent var    |             | 0.000247  |
| Adjusted R-squared   | 0.485746    | S.D. dependent var    |             | 0.046654  |
| S.E. of regression   | 0.033456    | Akaike info criterion |             | -3.945226 |
| Sum squared resid  | 0.276473    | Schwarz criterion     |             | -3.902969 |
| Log likelihood   | 496.1533    | F-statistic           |             | 118.5981  |
| Durbin-Watson stat   | 2.001635    | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/01-31/12/01**

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -14.62910   | 1% Critical Value*    | -3.9981     |           |
|--|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4291     |           |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1377     |           |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |           |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |           |
| Dependent Variable: D(R ΑΛΦΑ -Rf)                                      |             |                       |             |           |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 3/01/01-31/12/01                                     |             |                       |             |           |
| Included observations: 249 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| R ΑΛΦΑ-Rf(-1)  | -0.928778   | 0.063488              | -14.62910   | 0.0000    |
| C  | -0.002962   | 0.002848              | -1.040169   | 0.2993    |
| @TREND(1)  | 8.24E-06    | 1.97E-05              | 0.418038    | 0.6763    |
| R-squared  | 0.465246    | Mean dependent var    |             | 8.04E-05  |
| Adjusted R-squared   | 0.460898    | S.D. dependent var    |             | 0.030412  |
| S.E. of regression   | 0.022329    | Akaike info criterion |             | -4.753853 |
| Sum squared resid  | 0.122656    | Schwarz criterion     |             | -4.711475 |
| Log likelihood   | 594.8548    | F-statistic           |             | 107.0121  |
| Durbin-Watson stat   | 2.000935    | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/02-31/12/02**

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -13.65809   | 1% Critical Value*    | -3.9985     |           |
|--|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4293     |           |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1379     |           |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |           |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |           |
| Dependent Variable: D(R ΑΛΦΑ -Rf)                                      |             |                       |             |           |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 2/01/02-31/12/02                                     |             |                       |             |           |
| Included observations: 246 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| R ΑΛΦΑ-Rf(-1)  | -0.869333   | 0.063650              | -13.65809   | 0.0000    |
| C  | -0.002071   | 0.002164              | -0.956923   | 0.3396    |
| @TREND(1)  | 2.31E-06    | 1.52E-05              | 0.152635    | 0.8788    |
| R-squared  | 0.434292    | Mean dependent var    |             | 3.61E-05  |
| Adjusted R-squared   | 0.429636    | S.D. dependent var    |             | 0.022358  |
| S.E. of regression   | 0.016886    | Akaike info criterion |             | -5.312599 |
| Sum squared resid  | 0.069284    | Schwarz criterion     |             | -5.269851 |
| Log likelihood   | 656.4496    | F-statistic           |             | 93.27524  |
| Durbin-Watson stat   | 1.995109    | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/03-31/12/03**

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -14.40898   | 1% Critical Value*    | -3.9985     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4293     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1379     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΑΛΦΑ -Rf)                                      |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted):2/01/03-31/12/03                                      |             |                       |             |        |
| Included observations: 246 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΑΛΦΑ-Rf(-1)  | -0.920970   | 0.063916              | -14.40898   | 0.0000 |
| C  | 0.001126    | 0.002523              | 0.446341    | 0.6557 |
| @TREND(1)  | 1.54E-05    | 1.77E-05              | 0.867874    | 0.3863 |
| R-squared  | 0.460742    | Mean dependent var    | -6.67E-05   |        |
| Adjusted R-squared   | 0.456304    | S.D. dependent var    | 0.026735    |        |
| S.E. of regression   | 0.019713    | Akaike info criterion | -5.002946   |        |
| Sum squared resid  | 0.094431    | Schwarz criterion     | -4.960198   |        |
| Log likelihood   | 618.3624    | F-statistic           | 103.8098    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.999231    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/04-9/03/04**

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -6.026828   | 1% Critical Value*    | -4.1728     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.5112     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1854     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΑΛΦΑ -Rf)                                      |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/01/04-9/03/04                                      |             |                       |             |        |
| Included observations: 45 after adjusting endpoints                    |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΑΛΦΑ-Rf(-1)  | -0.919680   | 0.152598              | -6.026828   | 0.0000 |
| C  | -0.000132   | 0.005940              | -0.022191   | 0.9824 |
| @TREND(1)  | 4.56E-05    | 0.000225              | 0.202991    | 0.8401 |
| R-squared  | 0.463785    | Mean dependent var    | -0.001124   |        |
| Adjusted R-squared   | 0.438251    | S.D. dependent var    | 0.026124    |        |
| S.E. of regression   | 0.019580    | Akaike info criterion | -4.964315   |        |
| Sum squared resid  | 0.016101    | Schwarz criterion     | -4.843871   |        |
| Log likelihood   | 114.6971    | F-statistic           | 18.16340    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.964732    | Prob(F-statistic)     | 0.000002    |        |

ΜΕΤΟΧΗ:ΑΣΠΙΣ ΤΡΑΠΕΖΑ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-9/03/04

Αποτελέσματα ADF για έλεγχο στασιμότητας

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -34.57193   | 1% Critical Value*    | -3.9719     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4165     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1302     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΑΣΠΙΣ -Rf)                                     |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/01/00-9/03/04                                      |             |                       |             |        |
| Included observations: 1040 after adjusting endpoints                  |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΑΣΠΙΣ-Rf(-1)   | -1.070042   | 0.030951              | -34.57193   | 0.0000 |
| C  | -0.003937   | 0.001953              | -2.015784   | 0.0441 |
| @TREND(1)  | 4.10E-06    | 3.24E-06              | 1.264455    | 0.2064 |
| R-squared  | 0.535442    | Mean dependent var    | 3.27E-05    |        |
| Adjusted R-squared   | 0.534546    | S.D. dependent var    | 0.045969    |        |
| S.E. of regression   | 0.031362    | Akaike info criterion | -4.083545   |        |
| Sum squared resid  | 1.019982    | Schwarz criterion     | -4.069275   |        |
| Log likelihood   | 2126.443    | F-statistic           | 597.6141    |        |
| Durbin-Watson stat   | 2.002760    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-31/12/00

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -20.56284   | 1% Critical Value*    | -3.9980     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4290     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1377     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΑΣΠΙΣ -Rf)                                     |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/01/00-31/12/00                                     |             |                       |             |        |
| Included observations: 250 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΑΣΠΙΣ-Rf(-1)   | -1.260926   | 0.061321              | -20.56284   | 0.0000 |
| C  | -0.004858   | 0.005830              | -0.833326   | 0.4055 |
| @TREND(1)  | -5.09E-06   | 4.02E-05              | -0.126640   | 0.8993 |
| R-squared  | 0.631253    | Mean dependent var    | 0.000215    |        |
| Adjusted R-squared   | 0.628267    | S.D. dependent var    | 0.075287    |        |
| S.E. of regression   | 0.045902    | Akaike info criterion | -3.312669   |        |
| Sum squared resid  | 0.520438    | Schwarz criterion     | -3.270411   |        |
| Log likelihood   | 417.0836    | F-statistic           | 211.4181    |        |
| Durbin-Watson stat   | 2.073522    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/01-31/12/01**

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -10.31024   | 1% Critical Value*    | -3.9981     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4291     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1377     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΑΣΠΙΣ -Rf)                                     |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/01/01-31/12/01                                     |             |                       |             |        |
| Included observations: 249 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΑΣΠΙΣ-Rf(-1)   | -0.626965   | 0.060810              | -10.31024   | 0.0000 |
| C  | 0.001565    | 0.002594              | 0.603026    | 0.5470 |
| @TREND(1)  | -1.63E-05   | 1.81E-05              | -0.902107   | 0.3679 |
| R-squared  | 0.301868    | Mean dependent var    | 0.000424    |        |
| Adjusted R-squared   | 0.296192    | S.D. dependent var    | 0.024276    |        |
| S.E. of regression   | 0.020366    | Akaike info criterion | -4.937970   |        |
| Sum squared resid  | 0.102030    | Schwarz criterion     | -4.895591   |        |
| Log likelihood   | 617.7772    | F-statistic           | 53.18443    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.910280    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/02-31/12/02**

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -16.27501   | 1% Critical Value*    | -3.9985     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4293     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1379     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΑΣΠΙΣ -Rf)                                     |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/01/02-31/12/02                                     |             |                       |             |        |
| Included observations: 246 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΑΣΠΙΣ-Rf(-1)   | -1.044116   | 0.064155              | -16.27501   | 0.0000 |
| C  | 0.001185    | 0.002867              | 0.413457    | 0.6796 |
| @TREND(1)  | -2.14E-05   | 2.02E-05              | -1.062954   | 0.2889 |
| R-squared  | 0.521538    | Mean dependent var    | 0.000125    |        |
| Adjusted R-squared   | 0.517600    | S.D. dependent var    | 0.032266    |        |
| S.E. of regression   | 0.022410    | Akaike info criterion | -4.746477   |        |
| Sum squared resid  | 0.122039    | Schwarz criterion     | -4.703729   |        |
| Log likelihood   | 586.8167    | F-statistic           | 132.4387    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.989234    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/03-31/12/03

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -13.30520   | 1% Critical Value*    | -3.9985     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4293     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1379     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΑΣΠΙΣ -Rf)                                     |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/01/03-31/12/03                                     |             |                       |             |        |
| Included observations: 246 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΑΣΠΙΣ-Rf(-1)   | -0.842849   | 0.063347              | -13.30520   | 0.0000 |
| C  | -0.001151   | 0.003714              | -0.309954   | 0.7569 |
| @TREND(1)  | 1.30E-05    | 2.61E-05              | 0.499377    | 0.6180 |
| R-squared  | 0.421485    | Mean dependent var    | 2.24E-05    |        |
| Adjusted R-squared   | 0.416724    | S.D. dependent var    | 0.038001    |        |
| S.E. of regression   | 0.029022    | Akaike info criterion | -4.229384   |        |
| Sum squared resid  | 0.204677    | Schwarz criterion     | -4.186636   |        |
| Log likelihood   | 523.2142    | F-statistic           | 88.52064    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.999359    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/04-9/3/04

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -5.272914   | 1% Critical Value*    | -4.1728     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.5112     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1854     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΑΣΠΙΣ -Rf)                                     |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/01/04-9/3/04                                       |             |                       |             |        |
| Included observations: 45 after adjusting endpoints                    |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΑΣΠΙΣ-Rf(-1)   | -0.802457   | 0.152185              | -5.272914   | 0.0000 |
| C  | -0.004585   | 0.005030              | -0.911670   | 0.3671 |
| @TREND(1)  | 8.35E-05    | 0.000188              | 0.443296    | 0.6598 |
| R-squared  | 0.398420    | Mean dependent var    | -0.000304   |        |
| Adjusted R-squared   | 0.369774    | S.D. dependent var    | 0.020557    |        |
| S.E. of regression   | 0.016320    | Akaike info criterion | -5.328566   |        |
| Sum squared resid  | 0.011186    | Schwarz criterion     | -5.208122   |        |
| Log likelihood   | 122.8927    | F-statistic           | 13.90810    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.896897    | Prob(F-statistic)     | 0.000023    |        |

ΜΕΤΟΧΗ:ΑΤΤΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-9/03/04

Αποτελέσματα ADF για έλεγχο στασιμότητας

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -28.71458   | 1% Critical Value*    | -3.9719     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4165     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1302     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ATTIKH -Rf)                                    |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/01/00-9/03/04                                      |             |                       |             |        |
| Included observations: 1040 after adjusting endpoints                  |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ATTIKH-Rf(-1)  | -0.884766   | 0.030812              | -28.71458   | 0.0000 |
| C  | -0.003406   | 0.002070              | -1.645941   | 0.1001 |
| @TREND(1)  | 4.95E-06    | 3.44E-06              | 1.439121    | 0.1504 |
| R-squared  | 0.442936    | Mean dependent var    | 3.42E-05    |        |
| Adjusted R-squared   | 0.441862    | S.D. dependent var    | 0.044485    |        |
| S.E. of regression   | 0.033234    | Akaike info criterion | -3.967605   |        |
| Sum squared resid  | 1.145367    | Schwarz criterion     | -3.953335   |        |
| Log likelihood   | 2066.155    | F-statistic           | 412.2732    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.995279    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-31/12/00

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -18.36294   | 1% Critical Value*    | -3.9980     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4290     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1377     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ATTIKH -Rf)                                    |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/01/00-31/12/00                                     |             |                       |             |        |
| Included observations: 250 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ATTIKH-Rf(-1)  | -1.150366   | 0.062646              | -18.36294   | 0.0000 |
| C  | -0.005705   | 0.004910              | -1.162038   | 0.2463 |
| @TREND(1)  | 1.72E-05    | 3.38E-05              | 0.507002    | 0.6126 |
| R-squared  | 0.577226    | Mean dependent var    | 0.000193    |        |
| Adjusted R-squared   | 0.573803    | S.D. dependent var    | 0.059110    |        |
| S.E. of regression   | 0.038590    | Akaike info criterion | -3.659742   |        |
| Sum squared resid  | 0.367821    | Schwarz criterion     | -3.617484   |        |
| Log likelihood   | 460.4677    | F-statistic           | 168.6182    |        |
| Durbin-Watson stat   | 2.029866    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/01-31/12/01

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -14.01427   | 1% Critical Value*    | -3.9981     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4291     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1377     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ATTIKH -Rf)                                    |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/01/01-31/12/01                                     |             |                       |             |        |
| Included observations: 249 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ATTIKH-Rf(-1)  | -0.888945   | 0.063431              | -14.01427   | 0.0000 |
| C  | -0.004809   | 0.003254              | -1.477743   | 0.1408 |
| @TREND(1)  | 3.85E-05    | 2.26E-05              | 1.700585    | 0.0903 |
| R-squared  | 0.443949    | Mean dependent var    | -3.57E-05   |        |
| Adjusted R-squared   | 0.439428    | S.D. dependent var    | 0.033986    |        |
| S.E. of regression   | 0.025446    | Akaike info criterion | -4.492530   |        |
| Sum squared resid  | 0.159286    | Schwarz criterion     | -4.450151   |        |
| Log likelihood   | 562.3200    | F-statistic           | 98.20258    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.982819    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/02-31/12/02

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -15.19387   | 1% Critical Value*    | -3.9985     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4293     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1379     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ATTIKH -Rf)                                    |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/01/02-31/12/02                                     |             |                       |             |        |
| Included observations: 246 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ATTIKH-Rf(-1)  | -0.884042   | 0.058184              | -15.19387   | 0.0000 |
| C  | -0.003094   | 0.002664              | -1.161168   | 0.2467 |
| @TREND(1)  | 1.65E-05    | 1.86E-05              | 0.882467    | 0.3784 |
| R-squared  | 0.487924    | Mean dependent var    | 0.000570    |        |
| Adjusted R-squared   | 0.483709    | S.D. dependent var    | 0.028715    |        |
| S.E. of regression   | 0.020633    | Akaike info criterion | -4.911735   |        |
| Sum squared resid  | 0.103450    | Schwarz criterion     | -4.868987   |        |
| Log likelihood   | 607.1434    | F-statistic           | 115.7694    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.936530    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |



**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/03-31/12/03**

|                           |           |                    |         |
|---------------------------|-----------|--------------------|---------|
| <b>ADF Test Statistic</b> | -11.34271 | 1% Critical Value* | -3.9985 |
|                           |           | 5% Critical Value  | -3.4293 |
|                           |           | 10% Critical Value | -3.1379 |

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable:D(R ATTIKH -Rf)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2/01/03-31/12/03

Included observations: 246 after adjusting endpoints

| Variable           | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| R ATTIKH-Rf(-1)    | -0.692173   | 0.061024              | -11.34271   | 0.0000    |
| C                  | -0.003131   | 0.005272              | -0.593828   | 0.5532    |
| @TREND(1)          | 3.00E-05    | 3.71E-05              | 0.809704    | 0.4189    |
| R-squared          | 0.346172    | Mean dependent var    |             | 0.000141  |
| Adjusted R-squared | 0.340791    | S.D. dependent var    |             | 0.050691  |
| S.E. of regression | 0.041157    | Akaike info criterion |             | -3.530727 |
| Sum squared resid  | 0.411617    | Schwarz criterion     |             | -3.487979 |
| Log likelihood     | 437.2794    | F-statistic           |             | 64.32866  |
| Durbin-Watson stat | 1.954395    | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/04-9/3/04**

|                           |           |                    |         |
|---------------------------|-----------|--------------------|---------|
| <b>ADF Test Statistic</b> | -4.994071 | 1% Critical Value* | -4.1728 |
|                           |           | 5% Critical Value  | -3.5112 |
|                           |           | 10% Critical Value | -3.1854 |

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(R ATTIKH -Rf)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2/01/04-9/3/04

Included observations: 45 after adjusting endpoints

| Variable           | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| R ATTIKH-Rf(-1)    | -0.711942   | 0.142558              | -4.994071   | 0.0000    |
| C                  | 0.002198    | 0.008132              | 0.270306    | 0.7882    |
| @TREND(1)          | -9.96E-05   | 0.000307              | -0.324688   | 0.7470    |
| R-squared          | 0.373334    | Mean dependent var    |             | -0.001892 |
| Adjusted R-squared | 0.343493    | S.D. dependent var    |             | 0.032732  |
| S.E. of regression | 0.026521    | Akaike info criterion |             | -4.357418 |
| Sum squared resid  | 0.029541    | Schwarz criterion     |             | -4.236974 |
| Log likelihood     | 101.0419    | F-statistic           |             | 12.51069  |
| Durbin-Watson stat | 1.853185    | Prob(F-statistic)     |             | 0.000055  |

ΜΕΤΟΧΗ:ΓΕΝΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-9/03/04

Αποτελέσματα ADF για έλεγχο στασιμότητας

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -34.79959   | 1% Critical Value*    | -3.9719     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4165     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1302     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΓΕΝΙΚΗ -Rf)                                    |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/01/00-9/03/04                                      |             |                       |             |        |
| Included observations: 1040 after adjusting endpoints                  |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΓΕΝΙΚΗ-Rf(-1)  | -0.883442   | 0.025387              | -34.79959   | 0.0000 |
| C  | -0.004148   | 0.001696              | -2.445708   | 0.0146 |
| @TREND(1)  | 5.84E-06    | 2.81E-06              | 2.076872    | 0.0381 |
| R-squared  | 0.539025    | Mean dependent var    | 0.000561    |        |
| Adjusted R-squared   | 0.538135    | S.D. dependent var    | 0.039908    |        |
| S.E. of regression   | 0.027122    | Akaike info criterion | -4.374068   |        |
| Sum squared resid  | 0.762816    | Schwarz criterion     | -4.359798   |        |
| Log likelihood   | 2277.515    | F-statistic           | 606.2886    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.946710    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-31/12/00

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -21.67259   | 1% Critical Value*    | -3.9980     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4290     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1377     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΓΕΝΙΚΗ -Rf)                                    |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/01/00-31/12/00                                     |             |                       |             |        |
| Included observations: 250 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΓΕΝΙΚΗ-Rf(-1)  | -0.946611   | 0.043678              | -21.67259   | 0.0000 |
| C  | -0.006348   | 0.004624              | -1.372970   | 0.1710 |
| @TREND(1)  | 2.83E-05    | 3.18E-05              | 0.890167    | 0.3742 |
| R-squared  | 0.656939    | Mean dependent var    | 0.002459    |        |
| Adjusted R-squared   | 0.654161    | S.D. dependent var    | 0.061181    |        |
| S.E. of regression   | 0.035979    | Akaike info criterion | -3.799826   |        |
| Sum squared resid  | 0.319741    | Schwarz criterion     | -3.757569   |        |
| Log likelihood   | 477.9783    | F-statistic           | 236.4946    |        |
| Durbin-Watson stat   | 2.019848    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/01-31/12/01**

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -13.45249   | 1% Critical Value*    | -3.9981     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4291     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1377     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΓΕΝΙΚΗ -Rf)                                    |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/01/01-31/12/01                                     |             |                       |             |        |
| Included observations: 249 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΓΕΝΙΚΗ-Rf(-1)  | -0.847395   | 0.062992              | -13.45249   | 0.0000 |
| C  | -0.006452   | 0.003254              | -1.982933   | 0.0485 |
| @TREND(1)  | 4.14E-05    | 2.25E-05              | 1.837157    | 0.0674 |
| R-squared  | 0.423846    | Mean dependent var    | 0.000245    |        |
| Adjusted R-squared   | 0.419162    | S.D. dependent var    | 0.033185    |        |
| S.E. of regression   | 0.025291    | Akaike info criterion | -4.504775   |        |
| Sum squared resid  | 0.157348    | Schwarz criterion     | -4.462396   |        |
| Log likelihood   | 563.8445    | F-statistic           | 90.48471    |        |
| Durbin-Watson stat   | 2.013798    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/02-31/12/02**

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -14.29037   | 1% Critical Value*    | -3.9985     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4293     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1379     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΓΕΝΙΚΗ -Rf)                                    |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/01/02-31/12/02                                     |             |                       |             |        |
| Included observations: 246 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΓΕΝΙΚΗ-Rf(-1)  | -0.916001   | 0.064099              | -14.29037   | 0.0000 |
| C  | -0.002260   | 0.002212              | -1.021715   | 0.3079 |
| @TREND(1)  | -9.60E-06   | 1.55E-05              | -0.618956   | 0.5365 |
| R-squared  | 0.456661    | Mean dependent var    | 6.12E-05    |        |
| Adjusted R-squared   | 0.452189    | S.D. dependent var    | 0.023319    |        |
| S.E. of regression   | 0.017259    | Akaike info criterion | -5.268819   |        |
| Sum squared resid  | 0.072385    | Schwarz criterion     | -5.226071   |        |
| Log likelihood   | 651.0647    | F-statistic           | 102.1173    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.999825    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/03-31/12/03**

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -11.80294   | 1% Critical Value*    | -3.9985     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4293     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1379     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΓΕΝΙΚΗ -Rf)                                    |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/01/03-31/12/03                                     |             |                       |             |        |
| Included observations: 246 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΓΕΝΙΚΗ-Rf(-1)  | -0.728556   | 0.061727              | -11.80294   | 0.0000 |
| C  | 0.001135    | 0.003419              | 0.332064    | 0.7401 |
| @TREND(1)  | 3.20E-06    | 2.40E-05              | 0.133271    | 0.8941 |
| R-squared  | 0.364389    | Mean dependent var    | -8.53E-05   |        |
| Adjusted R-squared   | 0.359158    | S.D. dependent var    | 0.033373    |        |
| S.E. of regression   | 0.026716    | Akaike info criterion | -4.395010   |        |
| Sum squared resid  | 0.173436    | Schwarz criterion     | -4.352262   |        |
| Log likelihood   | 543.5862    | F-statistic           | 69.65477    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.904766    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/04-9/3/04**

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -4.864965   | 1% Critical Value*    | -4.1728     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.5112     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1854     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΓΕΝΙΚΗ -Rf)                                    |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/01/04-9/3/04                                       |             |                       |             |        |
| Included observations: 45 after adjusting endpoints                    |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΓΕΝΙΚΗ-Rf(-1)  | -0.736471   | 0.151383              | -4.864965   | 0.0000 |
| C  | 0.005163    | 0.007511              | 0.687420    | 0.4956 |
| @TREND(1)  | -9.06E-05   | 0.000282              | -0.320668   | 0.7501 |
| R-squared  | 0.361118    | Mean dependent var    | -0.000792   |        |
| Adjusted R-squared   | 0.330695    | S.D. dependent var    | 0.030080    |        |
| S.E. of regression   | 0.024609    | Akaike info criterion | -4.507108   |        |
| Sum squared resid  | 0.025434    | Schwarz criterion     | -4.386664   |        |
| Log likelihood   | 104.4099    | F-statistic           | 11.86990    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.695159    | Prob(F-statistic)     | 0.000082    |        |

ΜΕΤΟΧΗ:ΕΓΝΑΤΙΑ ΤΡΑΠΕΖΑ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-9/03/04

Αποτελέσματα ADF για έλεγχο στασιμότητας

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -33.18900   | 1% Critical Value*    | -3.9719     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4165     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1302     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΕΓΝΑΤΙΑ -Rf)                                   |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/01/00-9/03/04                                      |             |                       |             |        |
| Included observations: 1040 after adjusting endpoints                  |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΕΓΝΑΤΙΑ-Rf(-1)   | -1.029300   | 0.031013              | -33.18900   | 0.0000 |
| C  | -0.004553   | 0.001895              | -2.403042   | 0.0164 |
| @TREND(1)  | 6.27E-06    | 3.15E-06              | 1.993524    | 0.0465 |
| R-squared  | 0.515088    | Mean dependent var    | 2.49E-05    |        |
| Adjusted R-squared   | 0.514153    | S.D. dependent var    | 0.043603    |        |
| S.E. of regression   | 0.030393    | Akaike info criterion | -4.146349   |        |
| Sum squared resid  | 0.957893    | Schwarz criterion     | -4.132078   |        |
| Log likelihood   | 2159.101    | F-statistic           | 550.7665    |        |
| Durbin-Watson stat   | 2.000961    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-31/12/00

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -20.21302   | 1% Critical Value*    | -3.9980     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4290     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1377     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΕΓΝΑΤΙΑ -Rf)                                   |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/01/00-31/12/00                                     |             |                       |             |        |
| Included observations: 250 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΕΓΝΑΤΙΑ-Rf(-1)   | -1.243494   | 0.061519              | -20.21302   | 0.0000 |
| C  | -0.008571   | 0.005080              | -1.687261   | 0.0928 |
| @TREND(1)  | 3.54E-05    | 3.50E-05              | 1.012627    | 0.3122 |
| R-squared  | 0.623240    | Mean dependent var    | 0.000209    |        |
| Adjusted R-squared   | 0.620189    | S.D. dependent var    | 0.064692    |        |
| S.E. of regression   | 0.039869    | Akaike info criterion | -3.594522   |        |
| Sum squared resid  | 0.392610    | Schwarz criterion     | -3.552264   |        |
| Log likelihood   | 452.3152    | F-statistic           | 204.2947    |        |
| Durbin-Watson stat   | 2.021499    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/01-31/12/01**

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -14.53127   | 1% Critical Value*    | -3.9981     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4291     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1377     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΕΓΝΑΤΙΑ -Rf)                                   |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/01/01-31/12/01                                     |             |                       |             |        |
| Included observations: 249 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΕΓΝΑΤΙΑ-Rf(-1)   | -0.920693   | 0.063359              | -14.53127   | 0.0000 |
| C  | -0.005096   | 0.003292              | -1.548221   | 0.1229 |
| @TREND(1)  | 2.64E-05    | 2.28E-05              | 1.158018    | 0.2480 |
| R-squared  | 0.461907    | Mean dependent var    | -0.000131   |        |
| Adjusted R-squared   | 0.457532    | S.D. dependent var    | 0.034988    |        |
| S.E. of regression   | 0.025769    | Akaike info criterion | -4.467293   |        |
| Sum squared resid  | 0.163358    | Schwarz criterion     | -4.424914   |        |
| Log likelihood   | 559.1779    | F-statistic           | 105.5849    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.988613    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/02-31/12/02**

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -14.94935   | 1% Critical Value*    | -3.9985     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4293     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1379     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΕΓΝΑΤΙΑ -Rf)                                   |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/01/02-31/12/02                                     |             |                       |             |        |
| Included observations: 246 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΕΓΝΑΤΙΑ-Rf(-1)   | -0.957902   | 0.064077              | -14.94935   | 0.0000 |
| C  | -4.79E-05   | 0.002462              | -0.019466   | 0.9845 |
| @TREND(1)  | -1.54E-05   | 1.73E-05              | -0.891136   | 0.3737 |
| R-squared  | 0.479086    | Mean dependent var    | -3.25E-05   |        |
| Adjusted R-squared   | 0.474799    | S.D. dependent var    | 0.026564    |        |
| S.E. of regression   | 0.019251    | Akaike info criterion | -5.050376   |        |
| Sum squared resid  | 0.090057    | Schwarz criterion     | -5.007628   |        |
| Log likelihood   | 624.1963    | F-statistic           | 111.7439    |        |
| Durbin-Watson stat   | 2.003818    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/03-31/12/03**

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -12.64209   | 1% Critical Value*    | -3.9985     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4293     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1379     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΕΓΝΑΤΙΑ -Rf)                                   |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/01/03-31/12/03                                     |             |                       |             |        |
| Included observations: 246 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΕΓΝΑΤΙΑ-Rf(-1)   | -0.793891   | 0.062797              | -12.64209   | 0.0000 |
| C  | 0.000286    | 0.004084              | 0.070103    | 0.9442 |
| @TREND(1)  | 9.87E-06    | 2.87E-05              | 0.344043    | 0.7311 |
| R-squared  | 0.396768    | Mean dependent var    | -1.68E-05   |        |
| Adjusted R-squared   | 0.391803    | S.D. dependent var    | 0.040941    |        |
| S.E. of regression   | 0.031929    | Akaike info criterion | -4.038504   |        |
| Sum squared resid  | 0.247724    | Schwarz criterion     | -3.995756   |        |
| Log likelihood   | 499.7360    | F-statistic           | 79.91515    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.978251    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/04-9/3/04**

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -6.075117   | 1% Critical Value*    | -4.1728     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.5112     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1854     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΕΓΝΑΤΙΑ -Rf)                                   |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/01/04-9/3/04                                       |             |                       |             |        |
| Included observations: 45 after adjusting endpoints                    |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΕΓΝΑΤΙΑ-Rf(-1)   | -0.941895   | 0.155041              | -6.075117   | 0.0000 |
| C  | 0.003033    | 0.007129              | 0.425504    | 0.6726 |
| @TREND(1)  | -0.000146   | 0.000270              | -0.539705   | 0.5923 |
| R-squared  | 0.467756    | Mean dependent var    | -0.001282   |        |
| Adjusted R-squared   | 0.442411    | S.D. dependent var    | 0.031358    |        |
| S.E. of regression   | 0.023416    | Akaike info criterion | -4.606464   |        |
| Sum squared resid  | 0.023029    | Schwarz criterion     | -4.486020   |        |
| Log likelihood   | 106.6454    | F-statistic           | 18.45555    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.970024    | Prob(F-statistic)     | 0.000002    |        |

**ΜΕΤΟΧΗ:ΕΘΝΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ****ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-9/03/04****Αποτελέσματα ADF για έλεγχο στασιμότητας**

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -28.90419   | 1% Critical Value*    | -3.9719     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4165     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1302     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΕΘΝΙΚΗ -Rf)                                    |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/01/00-9/03/04                                      |             |                       |             |        |
| Included observations: 1040 after adjusting endpoints                  |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΕΘΝΙΚΗ-Rf(-1)  | -0.891449   | 0.030842              | -28.90419   | 0.0000 |
| C  | -0.002884   | 0.001456              | -1.980612   | 0.0479 |
| @TREND(1)  | 4.20E-06    | 2.42E-06              | 1.737215    | 0.0826 |
| R-squared  | 0.446185    | Mean dependent var    | 2.49E-05    |        |
| Adjusted R-squared   | 0.445117    | S.D. dependent var    | 0.031371    |        |
| S.E. of regression   | 0.023369    | Akaike info criterion | -4.671958   |        |
| Sum squared resid  | 0.566302    | Schwarz criterion     | -4.657688   |        |
| Log likelihood   | 2432.418    | F-statistic           | 417.7327    |        |
| Durbin-Watson stat   | 2.006273    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-31/12/00**

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -15.44672   | 1% Critical Value*    | -3.9980     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4290     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1377     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΕΘΝΙΚΗ -Rf)                                    |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/01/00-31/12/00                                     |             |                       |             |        |
| Included observations: 250 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΕΘΝΙΚΗ-Rf(-1)  | -0.979838   | 0.063433              | -15.44672   | 0.0000 |
| C  | -0.002818   | 0.003809              | -0.739842   | 0.4601 |
| @TREND(1)  | 8.85E-06    | 2.63E-05              | 0.336866    | 0.7365 |
| R-squared  | 0.491369    | Mean dependent var    | 0.000158    |        |
| Adjusted R-squared   | 0.487251    | S.D. dependent var    | 0.041855    |        |
| S.E. of regression   | 0.029971    | Akaike info criterion | -4.165240   |        |
| Sum squared resid  | 0.221872    | Schwarz criterion     | -4.122983   |        |
| Log likelihood   | 523.6550    | F-statistic           | 119.3087    |        |
| Durbin-Watson stat   | 2.005548    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |



**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/01-31/12/01**

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -13.03636   | 1% Critical Value*    | -3.9981     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4291     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1377     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΕΘΝΙΚΗ -Rf)                                    |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/01/01-31/12/01                                     |             |                       |             |        |
| Included observations: 249 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΕΘΝΙΚΗ-Rf(-1)  | -0.816652   | 0.062644              | -13.03636   | 0.0000 |
| C  | -0.001045   | 0.002791              | -0.374566   | 0.7083 |
| @TREND(1)  | -1.90E-06   | 1.93E-05              | -0.098166   | 0.9219 |
| R-squared  | 0.408581    | Mean dependent var    | -5.35E-05   |        |
| Adjusted R-squared   | 0.403773    | S.D. dependent var    | 0.028420    |        |
| S.E. of regression   | 0.021945    | Akaike info criterion | -4.788587   |        |
| Sum squared resid  | 0.118469    | Schwarz criterion     | -4.746208   |        |
| Log likelihood   | 599.1791    | F-statistic           | 84.97451    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.989478    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/02-31/12/02**

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -13.84535   | 1% Critical Value*    | -3.9985     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4293     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1379     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΕΘΝΙΚΗ -Rf)                                    |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/01/02-31/12/02                                     |             |                       |             |        |
| Included observations: 246 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΕΘΝΙΚΗ-Rf(-1)  | -0.881970   | 0.063702              | -13.84535   | 0.0000 |
| C  | -0.002364   | 0.002548              | -0.927765   | 0.3545 |
| @TREND(1)  | -1.43E-06   | 1.78E-05              | -0.080126   | 0.9362 |
| R-squared  | 0.440986    | Mean dependent var    | 2.37E-05    |        |
| Adjusted R-squared   | 0.436385    | S.D. dependent var    | 0.026478    |        |
| S.E. of regression   | 0.019878    | Akaike info criterion | -4.986270   |        |
| Sum squared resid  | 0.096019    | Schwarz criterion     | -4.943522   |        |
| Log likelihood   | 616.3113    | F-statistic           | 95.84685    |        |
| Durbin-Watson stat   | 2.011274    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/03-31/12/03**

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -13.13533   | 1% Critical Value*    | -3.9985     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4293     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1379     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΕΘΝΙΚΗ -Rf)                                    |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/01/03-31/12/03                                     |             |                       |             |        |
| Included observations: 246 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΕΘΝΙΚΗ-Rf(-1)  | -0.830356   | 0.063216              | -13.13533   | 0.0000 |
| C  | 0.000159    | 0.002720              | 0.058613    | 0.9533 |
| @TREND(1)  | 1.54E-05    | 1.91E-05              | 0.802407    | 0.4231 |
| R-squared  | 0.415214    | Mean dependent var    | -5.53E-05   |        |
| Adjusted R-squared   | 0.410401    | S.D. dependent var    | 0.027698    |        |
| S.E. of regression   | 0.021268    | Akaike info criterion | -4.851131   |        |
| Sum squared resid  | 0.109913    | Schwarz criterion     | -4.808384   |        |
| Log likelihood   | 599.6892    | F-statistic           | 86.26844    |        |
| Durbin-Watson stat   | 2.016575    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/04-9/3/04**

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -5.806932   | 1% Critical Value*    | -4.1728     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.5112     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1854     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΕΘΝΙΚΗ -Rf)                                    |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/01/04-9/3/04                                       |             |                       |             |        |
| Included observations: 45 after adjusting endpoints                    |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΕΘΝΙΚΗ-Rf(-1)  | -0.887540   | 0.152841              | -5.806932   | 0.0000 |
| C  | 0.004156    | 0.005632              | 0.737981    | 0.4646 |
| @TREND(1)  | -0.000119   | 0.000212              | -0.562210   | 0.5770 |
| R-squared  | 0.445344    | Mean dependent var    | -0.000744   |        |
| Adjusted R-squared   | 0.418932    | S.D. dependent var    | 0.024067    |        |
| S.E. of regression   | 0.018346    | Akaike info criterion | -5.094512   |        |
| Sum squared resid  | 0.014136    | Schwarz criterion     | -4.974068   |        |
| Log likelihood   | 117.6265    | F-statistic           | 16.86131    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.948577    | Prob(F-statistic)     | 0.000004    |        |

ΜΕΤΟΧΗ:ΕΛΛΑΔΟΣ ΤΡΑΠΕΖΑ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-9/03/04

**Αποτελέσματα ADF για έλεγχο στασιμότητας**

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -32.61864   | 1% Critical Value*    | -3.9719     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4165     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1302     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΕΛΛΑΔΟΣ -Rf)                                   |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/01/00-9/03/04                                      |             |                       |             |        |
| Included observations: 1040 after adjusting endpoints                  |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΕΛΛΑΔΟΣ-Rf(-1)   | -1.012840   | 0.031051              | -32.61864   | 0.0000 |
| C  | -0.005530   | 0.002098              | -2.635938   | 0.0085 |
| @TREND(1)  | 8.94E-06    | 3.49E-06              | 2.565022    | 0.0105 |
| R-squared  | 0.506421    | Mean dependent var    | 8.91E-06    |        |
| Adjusted R-squared   | 0.505469    | S.D. dependent var    | 0.047832    |        |
| S.E. of regression   | 0.033637    | Akaike info criterion | -3.943514   |        |
| Sum squared resid  | 1.173294    | Schwarz criterion     | -3.929244   |        |
| Log likelihood   | 2053.628    | F-statistic           | 531.9901    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.999714    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-31/12/00

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -16.93459   | 1% Critical Value*    | -3.9980     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4290     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1377     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΕΛΛΑΔΟΣ -Rf)                                   |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/01/00-31/12/00                                     |             |                       |             |        |
| Included observations: 250 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΕΛΛΑΔΟΣ-Rf(-1)   | -1.076071   | 0.063543              | -16.93459   | 0.0000 |
| C  | -0.017615   | 0.006932              | -2.540993   | 0.0117 |
| @TREND(1)  | 9.58E-05    | 4.77E-05              | 2.008936    | 0.0456 |
| R-squared  | 0.537268    | Mean dependent var    | 0.000320    |        |
| Adjusted R-squared   | 0.533521    | S.D. dependent var    | 0.079112    |        |
| S.E. of regression   | 0.054033    | Akaike info criterion | -2.986530   |        |
| Sum squared resid  | 0.721122    | Schwarz criterion     | -2.944273   |        |
| Log likelihood   | 376.3163    | F-statistic           | 143.3932    |        |
| Durbin-Watson stat   | 2.001061    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/01-31/12/01

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -14.68341   | 1% Critical Value*    | -3.9981     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4291     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1377     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΕΛΛΑΔΟΣ -Rf)                                   |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/01/01-31/12/01                                     |             |                       |             |        |
| Included observations: 249 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΕΛΛΑΔΟΣ-Rf(-1)   | -0.893481   | 0.060850              | -14.68341   | 0.0000 |
| C  | -0.003507   | 0.003017              | -1.162235   | 0.2463 |
| @TREND(1)  | 2.55E-05    | 2.09E-05              | 1.220305    | 0.2235 |
| R-squared  | 0.467397    | Mean dependent var    | -0.000393   |        |
| Adjusted R-squared   | 0.463067    | S.D. dependent var    | 0.032363    |        |
| S.E. of regression   | 0.023714    | Akaike info criterion | -4.633501   |        |
| Sum squared resid  | 0.138343    | Schwarz criterion     | -4.591122   |        |
| Log likelihood   | 579.8708    | F-statistic           | 107.9413    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.895205    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/02-31/12/02

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -16.16495   | 1% Critical Value*    | -3.9985     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4293     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1379     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΕΛΛΑΔΟΣ -Rf)                                   |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/01/02-31/12/02                                     |             |                       |             |        |
| Included observations: 246 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΕΛΛΑΔΟΣ-Rf(-1)   | -1.033699   | 0.063947              | -16.16495   | 0.0000 |
| C  | -0.003616   | 0.002895              | -1.249180   | 0.2128 |
| @TREND(1)  | 2.26E-05    | 2.03E-05              | 1.112337    | 0.2671 |
| R-squared  | 0.518165    | Mean dependent var    | -7.99E-05   |        |
| Adjusted R-squared   | 0.514199    | S.D. dependent var    | 0.032393    |        |
| S.E. of regression   | 0.022577    | Akaike info criterion | -4.731614   |        |
| Sum squared resid  | 0.123867    | Schwarz criterion     | -4.688866   |        |
| Log likelihood   | 584.9885    | F-statistic           | 130.6611    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.996939    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/03-31/12/03

| ADF Test Statistic   | -14.64257   | 1% Critical Value*    | -3.9985     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4293     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1379     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΕΛΛΑΔΟΣ -Rf)                                   |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/01/03-31/12/03                                     |             |                       |             |        |
| Included observations: 246 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΕΛΛΑΔΟΣ-Rf(-1)   | -0.936073   | 0.063928              | -14.64257   | 0.0000 |
| C  | 0.002775    | 0.003205              | 0.865703    | 0.3875 |
| @TREND(1)  | -4.57E-06   | 2.25E-05              | -0.203598   | 0.8388 |
| R-squared  | 0.468751    | Mean dependent var    | -9.32E-05   |        |
| Adjusted R-squared   | 0.464379    | S.D. dependent var    | 0.034164    |        |
| S.E. of regression   | 0.025003    | Akaike info criterion | -4.527488   |        |
| Sum squared resid  | 0.151917    | Schwarz criterion     | -4.484740   |        |
| Log likelihood   | 559.8810    | F-statistic           | 107.2063    |        |
| Durbin-Watson stat   | 2.008569    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/04-9/3/04

| ADF Test Statistic   | -5.994969   | 1% Critical Value*    | -4.1728     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.5112     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1854     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΕΛΛΑΔΟΣ -Rf)                                   |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/01/04-9/3/04                                       |             |                       |             |        |
| Included observations: 45 after adjusting endpoints                    |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΕΛΛΑΔΟΣ-Rf(-1)   | -0.914947   | 0.152619              | -5.994969   | 0.0000 |
| C  | -0.003544   | 0.003820              | -0.927733   | 0.3588 |
| @TREND(1)  | 8.62E-05    | 0.000144              | 0.597805    | 0.5532 |
| R-squared  | 0.461141    | Mean dependent var    | -0.000749   |        |
| Adjusted R-squared   | 0.435481    | S.D. dependent var    | 0.016659    |        |
| S.E. of regression   | 0.012516    | Akaike info criterion | -5.859230   |        |
| Sum squared resid  | 0.006580    | Schwarz criterion     | -5.738786   |        |
| Log likelihood   | 134.8327    | F-statistic           | 17.97125    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.920047    | Prob(F-statistic)     | 0.000002    |        |

ΜΕΤΟΧΗ:ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-9/03/04

Αποτελέσματα ADF για έλεγχο στασιμότητας

|                           |           |                    |         |
|---------------------------|-----------|--------------------|---------|
| <b>ADF Test Statistic</b> | -13.86973 | 1% Critical Value* | -3.9966 |
|                           |           | 5% Critical Value  | -3.4284 |
|                           |           | 10% Critical Value | -3.1373 |

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(R ΕΜΠΟΡΙΚΗ -Rf)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 3/01/00-9/03/04

Included observations: 260 after adjusting endpoints

| Variable           | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| R ΕΜΠΟΡΙΚΗ-Rf(-1)  | -0.854413   | 0.061603              | -13.86973   | 0.0000    |
| C                  | -0.002834   | 0.003171              | -0.893504   | 0.3724    |
| @TREND(1)          | 1.34E-05    | 2.09E-05              | 0.641714    | 0.5216    |
| R-squared          | 0.428105    | Mean dependent var    |             | 0.000100  |
| Adjusted R-squared | 0.423654    | S.D. dependent var    |             | 0.033298  |
| S.E. of regression | 0.025279    | Akaike info criterion |             | -4.506201 |
| Sum squared resid  | 0.164232    | Schwarz criterion     |             | -4.465116 |
| Log likelihood     | 588.8062    | F-statistic           |             | 96.19153  |
| Durbin-Watson stat | 1.968736    | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-31/12/00

|                           |           |                    |         |
|---------------------------|-----------|--------------------|---------|
| <b>ADF Test Statistic</b> | -13.70524 | 1% Critical Value* | -3.9980 |
|                           |           | 5% Critical Value  | -3.4290 |
|                           |           | 10% Critical Value | -3.1377 |

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(R ΕΜΠΟΡΙΚΗ -Rf)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 3/01/00-31/12/00

Included observations: 250 after adjusting endpoints

| Variable           | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| R ΕΜΠΟΡΙΚΗ-Rf(-1)  | -0.862144   | 0.062906              | -13.70524   | 0.0000    |
| C                  | -0.002986   | 0.003170              | -0.942176   | 0.3470    |
| @TREND(1)          | 1.52E-05    | 2.19E-05              | 0.695790    | 0.4872    |
| R-squared          | 0.431989    | Mean dependent var    |             | 9.41E-05  |
| Adjusted R-squared | 0.427390    | S.D. dependent var    |             | 0.032913  |
| S.E. of regression | 0.024906    | Akaike info criterion |             | -4.535525 |
| Sum squared resid  | 0.153211    | Schwarz criterion     |             | -4.493267 |
| Log likelihood     | 569.9406    | F-statistic           |             | 93.92552  |
| Durbin-Watson stat | 1.976728    | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/01-31/12/01**

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -13.74363   | 1% Critical Value*    | -3.9981     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4291     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1377     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΕΜΠΟΡΙΚΗ -Rf)                                  |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/01/01-31/12/01                                     |             |                       |             |        |
| Included observations: 249 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΕΜΠΟΡΙΚΗ-Rf(-1)  | -0.868768   | 0.063212              | -13.74363   | 0.0000 |
| C  | -0.001695   | 0.003011              | -0.563052   | 0.5739 |
| @TREND(1)  | 6.04E-06    | 2.09E-05              | 0.289361    | 0.7725 |
| R-squared  | 0.434338    | Mean dependent var    | 2.17E-05    |        |
| Adjusted R-squared   | 0.429739    | S.D. dependent var    | 0.031335    |        |
| S.E. of regression   | 0.023663    | Akaike info criterion | -4.637829   |        |
| Sum squared resid  | 0.137745    | Schwarz criterion     | -4.595450   |        |
| Log likelihood   | 580.4098    | F-statistic           | 94.44419    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.989864    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/02-31/12/02**

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -13.08861   | 1% Critical Value*    | -3.9985     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4293     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1379     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΕΜΠΟΡΙΚΗ -Rf)                                  |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/01/02-31/12/02                                     |             |                       |             |        |
| Included observations: 246 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΕΜΠΟΡΙΚΗ-Rf(-1)  | -0.827863   | 0.063251              | -13.08861   | 0.0000 |
| C  | -0.003660   | 0.002403              | -1.523285   | 0.1290 |
| @TREND(1)  | 5.87E-06    | 1.68E-05              | 0.350311    | 0.7264 |
| R-squared  | 0.413491    | Mean dependent var    | 6.35E-05    |        |
| Adjusted R-squared   | 0.408664    | S.D. dependent var    | 0.024272    |        |
| S.E. of regression   | 0.018665    | Akaike info criterion | -5.112230   |        |
| Sum squared resid  | 0.084655    | Schwarz criterion     | -5.069482   |        |
| Log likelihood   | 631.8043    | F-statistic           | 85.65806    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.999232    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/03-31/12/03

| ADF Test Statistic   | -12.83955   | 1% Critical Value*    | -3.9985     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4293     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1379     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΕΜΠΟΡΙΚΗ -Rf)                                  |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/01/03-31/12/03                                     |             |                       |             |        |
| Included observations: 246 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΕΜΠΟΡΙΚΗ-Rf(-1)  | -0.805697   | 0.062751              | -12.83955   | 0.0000 |
| C  | -0.001044   | 0.003114              | -0.335293   | 0.7377 |
| @TREND(1)  | 1.90E-05    | 2.19E-05              | 0.869438    | 0.3855 |
| R-squared  | 0.404219    | Mean dependent var    | -0.000104   |        |
| Adjusted R-squared   | 0.399316    | S.D. dependent var    | 0.031409    |        |
| S.E. of regression   | 0.024343    | Akaike info criterion | -4.581039   |        |
| Sum squared resid  | 0.143995    | Schwarz criterion     | -4.538291   |        |
| Log likelihood   | 566.4677    | F-statistic           | 82.43405    |        |
| Durbin-Watson stat   | 2.019143    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/04-9/3/04

| ADF Test Statistic   | -5.442129   | 1% Critical Value*    | -4.1728     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.5112     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1854     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΕΜΠΟΡΙΚΗ -Rf)                                  |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/01/04-9/3/04                                       |             |                       |             |        |
| Included observations: 45 after adjusting endpoints                    |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΕΜΠΟΡΙΚΗ-Rf(-1)  | -0.826364   | 0.151846              | -5.442129   | 0.0000 |
| C  | 0.007254    | 0.006154              | 1.178770    | 0.2451 |
| @TREND(1)  | -0.000283   | 0.000233              | -1.215092   | 0.2311 |
| R-squared  | 0.413597    | Mean dependent var    | -0.000444   |        |
| Adjusted R-squared   | 0.385673    | S.D. dependent var    | 0.025126    |        |
| S.E. of regression   | 0.019693    | Akaike info criterion | -4.952753   |        |
| Sum squared resid  | 0.016288    | Schwarz criterion     | -4.832308   |        |
| Log likelihood   | 114.4369    | F-statistic           | 14.81155    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.939224    | Prob(F-statistic)     | 0.000014    |        |



ΜΕΤΟΧΗ:ΚΥΠΡΟΥ ΤΡΑΠΕΖΑ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:8/11/00-9/03/04

**Αποτελέσματα ADF για έλεγχο στασιμότητας**

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -16.78707   | 1% Critical Value*    | -3.9966     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4284     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1373     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable:D(R ΚΥΠΡΟΥ -Rf)                                     |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 8/11/00-9/03/04                                      |             |                       |             |        |
| Included observations: 260 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΚΥΠΡΟΥ-Rf(-1)  | -1.044972   | 0.062249              | -16.78707   | 0.0000 |
| C  | -0.009929   | 0.003200              | -3.102724   | 0.0021 |
| @TREND(1)  | 4.73E-05    | 2.10E-05              | 2.258179    | 0.0248 |
| R-squared  | 0.523023    | Mean dependent var    | -4.31E-05   |        |
| Adjusted R-squared   | 0.519311    | S.D. dependent var    | 0.036283    |        |
| S.E. of regression   | 0.025156    | Akaike info criterion | -4.515982   |        |
| Sum squared resid  | 0.162634    | Schwarz criterion     | -4.474898   |        |
| Log likelihood   | 590.0777    | F-statistic           | 140.9050    |        |
| Durbin-Watson stat   | 2.008777    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:8/11/00-31/12/00

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -6.220987   | 1% Critical Value*    | -4.2505     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.5468     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.2056     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΚΥΠΡΟΥ -Rf)                                    |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 8/11/00-31/12/00                                     |             |                       |             |        |
| Included observations: 34 after adjusting endpoints                    |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΚΥΠΡΟΥ-Rf(-1)  | -1.110396   | 0.178492              | -6.220987   | 0.0000 |
| C  | -0.017846   | 0.015574              | -1.145899   | 0.2606 |
| @TREND(1)  | 0.000319    | 0.000769              | 0.415121    | 0.6809 |
| R-squared  | 0.555906    | Mean dependent var    | 0.000181    |        |
| Adjusted R-squared   | 0.527255    | S.D. dependent var    | 0.063939    |        |
| S.E. of regression   | 0.043962    | Akaike info criterion | -3.326875   |        |
| Sum squared resid  | 0.059913    | Schwarz criterion     | -3.192196   |        |
| Log likelihood   | 59.55688    | F-statistic           | 19.40254    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.998495    | Prob(F-statistic)     | 0.000003    |        |

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/1/01-31/12/01

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -15.94328   | 1% Critical Value*    | -3.9981     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4291     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1377     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΚΥΠΡΟΥ -Rf)                                    |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/1/01-31/12/01                                      |             |                       |             |        |
| Included observations: 249 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΚΥΠΡΟΥ-Rf(-1)  | -1.016171   | 0.063737              | -15.94328   | 0.0000 |
| C  | -0.005760   | 0.002698              | -2.135286   | 0.0337 |
| @TREND(1)  | 2.63E-05    | 1.86E-05              | 1.414979    | 0.1583 |
| R-squared  | 0.508190    | Mean dependent var    | 1.23E-05    |        |
| Adjusted R-squared   | 0.504191    | S.D. dependent var    | 0.029878    |        |
| S.E. of regression   | 0.021038    | Akaike info criterion | -4.872970   |        |
| Sum squared resid  | 0.108882    | Schwarz criterion     | -4.830591   |        |
| Log likelihood   | 609.6848    | F-statistic           | 127.0965    |        |
| Durbin-Watson stat   | 2.005501    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/1/02-31/12/02

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -12.41572   | 1% Critical Value*    | -3.9985     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4293     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1379     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΚΥΠΡΟΥ -Rf)                                    |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/1/02-31/12/02                                      |             |                       |             |        |
| Included observations: 246 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΚΥΠΡΟΥ-Rf(-1)  | -0.776962   | 0.062579              | -12.41572   | 0.0000 |
| C  | -0.001215   | 0.003456              | -0.351554   | 0.7255 |
| @TREND(1)  | 2.18E-06    | 2.43E-05              | 0.089772    | 0.9285 |
| R-squared  | 0.388165    | Mean dependent var    | 3.38E-05    |        |
| Adjusted R-squared   | 0.383130    | S.D. dependent var    | 0.034399    |        |
| S.E. of regression   | 0.027017    | Akaike info criterion | -4.372558   |        |
| Sum squared resid  | 0.177374    | Schwarz criterion     | -4.329810   |        |
| Log likelihood   | 540.8246    | F-statistic           | 77.08305    |        |
| Durbin-Watson stat   | 2.057954    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/1/03-31/12/03**

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -13.11327   | 1% Critical Value*    | -3.9985     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4293     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1379     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΚΥΠΡΟΥ -Rf)                                    |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/1/03-31/12/03                                      |             |                       |             |        |
| Included observations: 246 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΚΥΠΡΟΥ-Rf(-1)  | -0.817043   | 0.062307              | -13.11327   | 0.0000 |
| C  | 0.000615    | 0.003212              | 0.191332    | 0.8484 |
| @TREND(1)  | -3.93E-06   | 2.25E-05              | -0.174215   | 0.8618 |
| R-squared  | 0.414521    | Mean dependent var    | -0.000238   |        |
| Adjusted R-squared   | 0.409702    | S.D. dependent var    | 0.032662    |        |
| S.E. of regression   | 0.025095    | Akaike info criterion | -4.520202   |        |
| Sum squared resid  | 0.153027    | Schwarz criterion     | -4.477454   |        |
| Log likelihood   | 558.9849    | F-statistic           | 86.02228    |        |
| Durbin-Watson stat   | 2.008591    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/1/04-9/3/04**

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -5.721001   | 1% Critical Value*    | -4.1728     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.5112     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1854     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable:D(R ΚΥΠΡΟΥ -Rf)                                     |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/1/04-9/3/04  |             |                       |             |        |
| Included observations: 45 after adjusting endpoints                    |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΚΥΠΡΟΥ-Rf(-1)  | -0.866505   | 0.151460              | -5.721001   | 0.0000 |
| C  | 0.007804    | 0.009945              | 0.784731    | 0.4370 |
| @TREND(1)  | -0.000221   | 0.000373              | -0.590848   | 0.5578 |
| R-squared  | 0.438204    | Mean dependent var    | -0.001161   |        |
| Adjusted R-squared   | 0.411452    | S.D. dependent var    | 0.042030    |        |
| S.E. of regression   | 0.032244    | Akaike info criterion | -3.966634   |        |
| Sum squared resid  | 0.043666    | Schwarz criterion     | -3.846190   |        |
| Log likelihood   | 92.24927    | F-statistic           | 16.38013    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.949843    | Prob(F-statistic)     | 0.000006    |        |

ΜΕΤΟΧΗ:ΠΕΙΡΑΙΩΣ ΤΡΑΠΕΖΑ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/1/00-9/03/04

**Αποτελέσματα ADF για έλεγχο στασιμότητας**

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -28.55458   | 1% Critical Value*    | -3.9719     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4165     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1302     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΠΕΙΡΑΙΩΣ -Rf)                                  |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/1/00-9/03/04                                       |             |                       |             |        |
| Included observations: 1040 after adjusting endpoints                  |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΠΕΙΡΑΙΩΣ-Rf(-1)  | -0.878457   | 0.030764              | -28.55458   | 0.0000 |
| C  | -0.002611   | 0.001205              | -2.165932   | 0.0305 |
| @TREND(1)  | 3.96E-06    | 2.00E-06              | 1.980099    | 0.0480 |
| R-squared  | 0.440183    | Mean dependent var    | 2.86E-05    |        |
| Adjusted R-squared   | 0.439104    | S.D. dependent var    | 0.025811    |        |
| S.E. of regression   | 0.019331    | Akaike info criterion | -5.051334   |        |
| Sum squared resid  | 0.387514    | Schwarz criterion     | -5.037063   |        |
| Log likelihood   | 2629.693    | F-statistic           | 407.6960    |        |
| Durbin-Watson stat   | 2.005105    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/1/00-31/12/00

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -14.61878   | 1% Critical Value*    | -3.9980     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4290     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1377     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΠΕΙΡΑΙΩΣ -Rf)                                  |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/1/00-31/12/00                                      |             |                       |             |        |
| Included observations: 250 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΠΕΙΡΑΙΩΣ-Rf(-1)  | -0.920769   | 0.062985              | -14.61878   | 0.0000 |
| C  | -0.001448   | 0.002892              | -0.500569   | 0.6171 |
| @TREND(1)  | 3.47E-06    | 2.00E-05              | 0.173632    | 0.8623 |
| R-squared  | 0.463901    | Mean dependent var    | 0.000218    |        |
| Adjusted R-squared   | 0.459560    | S.D. dependent var    | 0.030971    |        |
| S.E. of regression   | 0.022769    | Akaike info criterion | -4.714948   |        |
| Sum squared resid  | 0.128046    | Schwarz criterion     | -4.672690   |        |
| Log likelihood   | 592.3684    | F-statistic           | 106.8677    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.996780    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/1/01-31/12/01

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -12.42134   | 1% Critical Value*    | -3.9981     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4291     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1377     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΠΕΙΡΑΙΩΣ -Rf)                                  |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/1/01-31/12/01                                      |             |                       |             |        |
| Included observations: 249 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΠΕΙΡΑΙΩΣ-Rf(-1)  | -0.769391   | 0.061941              | -12.42134   | 0.0000 |
| C  | -0.002840   | 0.002512              | -1.130366   | 0.2594 |
| @TREND(1)  | 1.11E-05    | 1.74E-05              | 0.639249    | 0.5233 |
| R-squared  | 0.385453    | Mean dependent var    | 0.000112    |        |
| Adjusted R-squared   | 0.380456    | S.D. dependent var    | 0.024980    |        |
| S.E. of regression   | 0.019662    | Akaike info criterion | -5.008254   |        |
| Sum squared resid  | 0.095105    | Schwarz criterion     | -4.965875   |        |
| Log likelihood   | 626.5276    | F-statistic           | 77.14729    |        |
| Durbin-Watson stat   | 2.023539    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/1/02-31/12/02

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -14.60605   | 1% Critical Value*    | -3.9985     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4293     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1379     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable:D(R ΠΕΙΡΑΙΩΣ -Rf)                                   |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/1/02-31/12/02                                      |             |                       |             |        |
| Included observations: 246 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΠΕΙΡΑΙΩΣ-Rf(-1)  | -0.934413   | 0.063974              | -14.60605   | 0.0000 |
| C  | -0.003960   | 0.002016              | -1.964095   | 0.0507 |
| @TREND(1)  | 1.71E-05    | 1.41E-05              | 1.212328    | 0.2266 |
| R-squared  | 0.467549    | Mean dependent var    | 6.99E-06    |        |
| Adjusted R-squared   | 0.463167    | S.D. dependent var    | 0.021350    |        |
| S.E. of regression   | 0.015643    | Akaike info criterion | -5.465506   |        |
| Sum squared resid  | 0.059461    | Schwarz criterion     | -5.422758   |        |
| Log likelihood   | 675.2572    | F-statistic           | 106.6902    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.992060    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/1/03-31/12/03

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -14.68051   | 1% Critical Value*    | -3.9985     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.4293     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1379     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΠΕΙΡΑΙΩΣ -Rf)                                  |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/1/03-31/12/03                                      |             |                       |             |        |
| Included observations: 246 after adjusting endpoints                   |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΠΕΙΡΑΙΩΣ-Rf(-1)  | -0.941086   | 0.064104              | -14.68051   | 0.0000 |
| C  | -0.000543   | 0.002420              | -0.224374   | 0.8227 |
| @TREND(1)  | 2.21E-05    | 1.70E-05              | 1.295357    | 0.1964 |
| R-squared  | 0.470043    | Mean dependent var    | 6.33E-05    |        |
| Adjusted R-squared   | 0.465682    | S.D. dependent var    | 0.025878    |        |
| S.E. of regression   | 0.018916    | Akaike info criterion | -5.085466   |        |
| Sum squared resid  | 0.086952    | Schwarz criterion     | -5.042718   |        |
| Log likelihood   | 628.5123    | F-statistic           | 107.7641    |        |
| Durbin-Watson stat   | 2.012423    | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/1/04-9/3/04

| <b>ADF Test Statistic</b>  | -5.376538   | 1% Critical Value*    | -4.1728     |        |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------|
|  |             | 5% Critical Value     | -3.5112     |        |
|  |             | 10% Critical Value    | -3.1854     |        |
| *MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                  |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(R ΠΕΙΡΑΙΩΣ -Rf)                                  |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares  |             |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/1/04-9/3/04  |             |                       |             |        |
| Included observations: 45 after adjusting endpoints                    |             |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| R ΠΕΙΡΑΙΩΣ-Rf(-1)  | -0.811022   | 0.150845              | -5.376538   | 0.0000 |
| C  | 0.001970    | 0.005333              | 0.369482    | 0.7136 |
| @TREND(1)  | -8.09E-05   | 0.000201              | -0.401643   | 0.6900 |
| R-squared  | 0.407700    | Mean dependent var    | -0.000814   |        |
| Adjusted R-squared   | 0.379496    | S.D. dependent var    | 0.022204    |        |
| S.E. of regression   | 0.017490    | Akaike info criterion | -5.189992   |        |
| Sum squared resid  | 0.012848    | Schwarz criterion     | -5.069548   |        |
| Log likelihood   | 119.7748    | F-statistic           | 14.45503    |        |
| Durbin-Watson stat   | 1.915187    | Prob(F-statistic)     | 0.000017    |        |

**METOXH EUROBANK****ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-9/03/04****Αποτελέσματα D-W για έλεγχο ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ**

| Dependent Variable: <b>EUROBANK</b>                   |                 |                       |             |        |
|---|-----------------|-----------------------|-------------|--------|
| Method: Least Squares                                 |                 |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/1/2000-9/3/2004                   |                 |                       |             |        |
| Included observations: 1041 after adjusting endpoints |                 |                       |             |        |
| Variable  | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C   | -8.93E-05       | 0.000399              | -0.224035   | 0.8228 |
| <b>GD</b>   | <b>0.886277</b> | 0.024840              | 35.67955    | 0.0000 |
| R-squared   | 0.550611        | Mean dependent var    | -0.000677   |        |
| Adjusted R-squared                                    | 0.550179        | S.D. dependent var    | 0.019162    |        |
| S.E. of regression                                    | 0.012852        | Akaike info criterion | -5.868714   |        |
| Sum squared resid                                     | 0.171616        | Schwarz criterion     | -5.859208   |        |
| Log likelihood  | 3056.666        | F-statistic           | 1273.030    |        |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                             | <b>1.994359</b> | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-31/12/00**

| Dependent Variable: <b>EUROBANK</b>                  |                 |                       |             |        |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|--------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/01/00-31/12/00                   |                 |                       |             |        |
| Included observations: 251 after adjusting endpoints |                 |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C  | -0.001049       | 0.001235              | -0.849491   | 0.3964 |
| <b>GD0</b>   | <b>0.801556</b> | 0.060850              | 13.17275    | 0.0000 |
| R-squared  | 0.410681        | Mean dependent var    | -0.002597   |        |
| Adjusted R-squared                                   | 0.408314        | S.D. dependent var    | 0.025328    |        |
| S.E. of regression                                   | 0.019483        | Akaike info criterion | -5.030632   |        |
| Sum squared resid                                    | 0.094515        | Schwarz criterion     | -5.002541   |        |
| Log likelihood                                       | 633.3443        | F-statistic           | 173.5213    |        |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>2.183349</b> | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/01-31/12/01 με θετική αυτοσυσχέτιση**

| Dependent Variable: <b>EUROBANK</b>                  |                 |                       |             |        |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|--------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/1/01-31/12/01                    |                 |                       |             |        |
| Included observations: 250 after adjusting endpoints |                 |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C  | -0.000294       | 0.000644              | -0.456230   | 0.6486 |
| <b>GD1</b>   | <b>0.842917</b> | 0.035109              | 24.00854    | 0.0000 |
| R-squared  | 0.699179        | Mean dependent var    | -0.001083   |        |
| Adjusted R-squared                                   | 0.697966        | S.D. dependent var    | 0.018490    |        |
| S.E. of regression                                   | 0.010162        | Akaike info criterion | -6.332443   |        |
| Sum squared resid                                    | 0.025608        | Schwarz criterion     | -6.304272   |        |
| Log likelihood                                       | 793.5554        | F-statistic           | 576.4101    |        |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.580939</b> | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

ΜΕ ΑΠΑΛΟΙΦΗ ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ**Regression Analysis: ystar versus xstar**

The regression equation is

$$\text{ystar} = -0.000238 + 0.823 \text{ xstar}$$

| Predictor | Coef       | SE Coef   | T     | P     |
|-----------|------------|-----------|-------|-------|
| Constant  | -0.0002381 | 0.0006294 | -0.38 | 0.706 |
| xstar     | 0.82254    | 0.03430   | 23.98 | 0.000 |

S = 0.009944    R-Sq = 69.9%    R-Sq(adj) = 69.7%

Analysis of Variance

| Source         | DF  | SS       | MS       | F      | P     |
|----------------|-----|----------|----------|--------|-------|
| Regression     | 1   | 0.056865 | 0.056865 | 575.11 | 0.000 |
| Residual Error | 248 | 0.024521 | 0.000099 |        |       |
| Total          | 249 | 0.081386 |          |        |       |

Durbin-Watson statistic = 1.95

ΠΕΡΙΟΔΟΣ: 2/01/02-31/12/02 περίπτωση όπου δεν μπορώ να αποφανθώ

Dependent Variable: EUROBANK

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2/01/02-31/12/02

Included observations: 247 after adjusting endpoints

| Variable                  | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
|---------------------------|-----------------|-----------------------|-------------|--------|
| C                         | 0.000185        | 0.000520              | 0.355370    | 0.7226 |
| <b>GD2</b>                | <b>0.940934</b> | 0.044525              | 21.13262    | 0.0000 |
| R-squared                 | 0.645743        | Mean dependent var    | -0.001203   |        |
| Adjusted R-squared        | 0.644297        | S.D. dependent var    | 0.013595    |        |
| S.E. of regression        | 0.008108        | Akaike info criterion | -6.783846   |        |
| Sum squared resid         | 0.016107        | Schwarz criterion     | -6.755430   |        |
| Log likelihood            | 839.8050        | F-statistic           | 446.5875    |        |
| <b>Durbin-Watson stat</b> | <b>1.668833</b> | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

ΜΕ ΑΠΑΛΟΙΦΗ ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ**Regression Analysis: ystar versus xstar**

The regression equation is

$$\text{ystar} = 0.000164 + 0.944 \text{ xstar}$$

| Predictor | Coef      | SE Coef   | T     | P     |
|-----------|-----------|-----------|-------|-------|
| Constant  | 0.0001643 | 0.0005118 | 0.32  | 0.748 |
| xstar     | 0.94407   | 0.04360   | 21.65 | 0.000 |

S = 0.007999    R-Sq = 65.7%    R-Sq(adj) = 65.5%

Analysis of Variance

| Source         | DF  | SS       | MS       | F      | P     |
|----------------|-----|----------|----------|--------|-------|
| Regression     | 1   | 0.030003 | 0.030003 | 468.93 | 0.000 |
| Residual Error | 245 | 0.015676 | 0.000064 |        |       |
| Total          | 246 | 0.045679 |          |        |       |

Durbin-Watson statistic = 1.98



**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/03-31/12/03**

| Dependent Variable: EUROBANK                         |                 |                       |                 |               |
|--|-----------------|-----------------------|-----------------|---------------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |                 |               |
| Sample(adjusted): 2/01/03-31/12/03                   |                 |                       |                 |               |
| Included observations: 247 after adjusting endpoints |                 |                       |                 |               |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic     | Prob.         |
| C  | 0.000237        | 0.000693              | 0.341656        | 0.7329        |
| <b>GD3</b>   | <b>1.071967</b> | 0.053135              | <b>20.17448</b> | <b>0.0000</b> |
| R-squared  | 0.624239        | Mean dependent var    |                 | 0.001620      |
| Adjusted R-squared                                   | 0.622705        | S.D. dependent var    |                 | 0.017639      |
| S.E. of regression                                   | 0.010835        | Akaike info criterion |                 | -6.204046     |
| Sum squared resid                                    | 0.028761        | Schwarz criterion     |                 | -6.175630     |
| Log likelihood                                       | 768.1996        | F-statistic           |                 | 407.0096      |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.776953</b> | Prob(F-statistic)     |                 | 0.000000      |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/04-9/3/04**

| Dependent Variable: EUROBANK                        |                 |                       |                 |               |
|---|-----------------|-----------------------|-----------------|---------------|
| Method: Least Squares                               |                 |                       |                 |               |
| Sample(adjusted): 2/01/04-31/12/04                  |                 |                       |                 |               |
| Included observations: 46 after adjusting endpoints |                 |                       |                 |               |
| Variable  | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic     | Prob.         |
| C   | 0.000155        | 0.001342              | 0.115792        | 0.9083        |
| <b>GD4</b>  | <b>1.270406</b> | 0.126973              | <b>10.00529</b> | <b>0.0000</b> |
| R-squared   | 0.694669        | Mean dependent var    |                 | 0.002485      |
| Adjusted R-squared                                  | 0.687730        | S.D. dependent var    |                 | 0.016039      |
| S.E. of regression                                  | 0.008963        | Akaike info criterion |                 | -6.548970     |
| Sum squared resid                                   | 0.003535        | Schwarz criterion     |                 | -6.469463     |
| Log likelihood                                      | 152.6263        | F-statistic           |                 | 100.1059      |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                           | <b>2.072367</b> | Prob(F-statistic)     |                 | 0.000000      |

ΜΕΤΟΧΗ ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ: 19/1/01-9/03/04

**Αποτελέσματα D-W για έλεγχο ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ**

| Dependent Variable: AGROTIKH                         |                 |                       |             |           |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 19/1/01-9/03/04                    |                 |                       |             |           |
| Included observations: 777 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C  | -0.000281       | 0.000464              | -0.604814   | 0.5455    |
| <b>GD</b>  | <b>0.407358</b> | 0.032818              | 12.41276    | 0.0000    |
| R-squared  | 0.165838        | Mean dependent var    |             | -0.000357 |
| Adjusted R-squared                                   | 0.164762        | S.D. dependent var    |             | 0.014148  |
| S.E. of regression                                   | 0.012930        | Akaike info criterion |             | -5.855936 |
| Sum squared resid                                    | 0.129572        | Schwarz criterion     |             | -5.843953 |
| Log likelihood                                       | 2277.031        | F-statistic           |             | 154.0766  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>2.032911</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

ΠΕΡΙΟΔΟΣ: 19/1/01-31/12/01

| Dependent Variable: AGROTIKH                         |                 |                       |             |           |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 19/01/01-31/12/01                  |                 |                       |             |           |
| Included observations: 237 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C  | -0.000363       | 0.000760              | -0.478220   | 0.6329    |
| <b>GD1</b>   | <b>0.345081</b> | 0.042866              | 8.050244    | 0.0000    |
| R-squared  | 0.216161        | Mean dependent var    |             | -0.000632 |
| Adjusted R-squared                                   | 0.212825        | S.D. dependent var    |             | 0.013169  |
| S.E. of regression                                   | 0.011684        | Akaike info criterion |             | -6.052813 |
| Sum squared resid                                    | 0.032080        | Schwarz criterion     |             | -6.023547 |
| Log likelihood                                       | 719.2584        | F-statistic           |             | 64.80643  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.801197</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

ΠΕΡΙΟΔΟΣ: 2/01/02-31/12/02 με αρνητική αυτοσυσχέτιση

| Dependent Variable: AGROTIKH                         |                 |                       |             |           |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 2/01/02-31/12/02                   |                 |                       |             |           |
| Included observations: 247 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C  | -0.000161       | 0.000732              | -0.220184   | 0.8259    |
| <b>GD2</b>   | <b>0.537441</b> | 0.062680              | 8.574301    | 0.0000    |
| R-squared  | 0.230814        | Mean dependent var    |             | -0.000954 |
| Adjusted R-squared                                   | 0.227675        | S.D. dependent var    |             | 0.012988  |
| S.E. of regression                                   | 0.011414        | Akaike info criterion |             | -6.099858 |
| Sum squared resid                                    | 0.031919        | Schwarz criterion     |             | -6.071442 |
| Log likelihood                                       | 755.3324        | F-statistic           |             | 73.51863  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>2.362180</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**ΜΕ ΑΠΑΛΟΙΦΗ ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ**

| Dependent Variable: AGROTIKH                         |                 |                       |             |        |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|--------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/01/02-31/12/02                   |                 |                       |             |        |
| Included observations: 247 after adjusting endpoints |                 |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C  | -0.000191       | 0.000722              | -0.264673   | 0.7915 |
| <b>GD2</b>   | <b>0.539911</b> | 0.060244              | 8.961991    | 0.0000 |
| R-squared  | 0.246889        | Mean dependent var    | -0.001133   |        |
| Adjusted R-squared                                   | 0.243815        | S.D. dependent var    | 0.012906    |        |
| S.E. of regression                                   | 0.011223        | Akaike info criterion | -6.133607   |        |
| Sum squared resid                                    | 0.030860        | Schwarz criterion     | -6.105191   |        |
| Log likelihood                                       | 759.5004        | F-statistic           | 80.31728    |        |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>2.018528</b> | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/03-31/12/03 περίπτωση με θετική αυτοσυσχέτιση**

| Dependent Variable: AGROTIKH                         |                 |                       |             |        |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|--------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/01/03-31/12/03                   |                 |                       |             |        |
| Included observations: 247 after adjusting endpoints |                 |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C  | -0.000202       | 0.000976              | -0.206900   | 0.8363 |
| <b>GD3</b>   | <b>0.376368</b> | 0.074846              | 5.028554    | 0.0000 |
| R-squared  | 0.093554        | Mean dependent var    | 0.000284    |        |
| Adjusted R-squared                                   | 0.089854        | S.D. dependent var    | 0.015998    |        |
| S.E. of regression                                   | 0.015262        | Akaike info criterion | -5.518839   |        |
| Sum squared resid                                    | 0.057067        | Schwarz criterion     | -5.490423   |        |
| Log likelihood                                       | 683.5766        | F-statistic           | 25.28635    |        |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.592814</b> | Prob(F-statistic)     | 0.000001    |        |

**ΜΕ ΑΠΑΛΟΙΦΗ ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ**

| Dependent Variable: ΑΓΡΟΤΙΚΗ                         |                 |                       |             |        |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|--------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |        |
| Sample(adjusted):2/01/03-31/12/03                    |                 |                       |             |        |
| Included observations: 246 after adjusting endpoints |                 |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C  | 0.000351        | 0.000743              | 0.471962    | 0.6374 |
| <b>GD3</b>   | <b>0.437434</b> | 0.057063              | 7.665812    | 0.0000 |
| R-squared  | 0.194094        | Mean dependent var    | 0.000889    |        |
| Adjusted R-squared                                   | 0.190791        | S.D. dependent var    | 0.012902    |        |
| S.E. of regression                                   | 0.011606        | Akaike info criterion | -6.066528   |        |
| Sum squared resid                                    | 0.032865        | Schwarz criterion     | -6.038029   |        |
| Log likelihood                                       | 748.1829        | F-statistic           | 58.76468    |        |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>2.143265</b> | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/04-9/3/04 με θετική αυτοσυσχέτιση**

| Dependent Variable: AGΡΟΤΙΚΗ                        |                 |                       |             |           |
|---|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                               |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 2/01/04-9/3/04                    |                 |                       |             |           |
| Included observations: 46 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable  | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C   | -0.000485       | 0.001907              | -0.254210   | 0.8005    |
| <b>GD4</b>  | <b>0.713711</b> | 0.180459              | 3.954966    | 0.0003    |
| R-squared   | 0.262262        | Mean dependent var    |             | 0.000824  |
| Adjusted R-squared                                  | 0.245495        | S.D. dependent var    |             | 0.014665  |
| S.E. of regression                                  | 0.012738        | Akaike info criterion |             | -5.845913 |
| Sum squared resid                                   | 0.007140        | Schwarz criterion     |             | -5.766407 |
| Log likelihood                                      | 136.4560        | F-statistic           |             | 15.64176  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                           | <b>1.517269</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000275  |

**ΜΕ ΑΠΑΛΟΙΦΗ ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ**

| Dependent Variable: ΑΓΡΟΤΙΚΗ                        |                 |                       |             |           |
|---|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                               |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 2/01/04-9/3/04                    |                 |                       |             |           |
| Included observations: 46 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable  | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C   | -0.000240       | 0.001837              | -0.130362   | 0.8969    |
| <b>GD4</b>  | <b>0.642240</b> | 0.176677              | 3.635105    | 0.0007    |
| R-squared   | 0.230957        | Mean dependent var    |             | 0.000629  |
| Adjusted R-squared                                  | 0.213479        | S.D. dependent var    |             | 0.013933  |
| S.E. of regression                                  | 0.012357        | Akaike info criterion |             | -5.906757 |
| Sum squared resid                                   | 0.006718        | Schwarz criterion     |             | -5.827251 |
| Log likelihood                                      | 137.8554        | F-statistic           |             | 13.21399  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                           | <b>1.813088</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000724  |

ΜΕΤΟΧΗ ΑΙΦΑ ΤΡΑΠΕΖΑ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-9/03/04

## Αποτελέσματα D-W για έλεγχο ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ

| Dependent Variable: ΑΛΦΑ                              |                 |                       |             |           |
|---|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                 |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 3/01/00-9/03/04                     |                 |                       |             |           |
| Included observations: 1041 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable  | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C   | -6.00E-05       | 0.000515              | -0.116515   | 0.9073    |
| <b>GD</b>   | <b>1.067322</b> | 0.032106              | 33.24362    | 0.0000    |
| R-squared   | 0.515423        | Mean dependent var    |             | -0.000768 |
| Adjusted R-squared                                    | 0.514957        | S.D. dependent var    |             | 0.023852  |
| S.E. of regression                                    | 0.016611        | Akaike info criterion |             | -5.355526 |
| Sum squared resid                                     | 0.286703        | Schwarz criterion     |             | -5.346020 |
| Log likelihood  | 2789.552        | F-statistic           |             | 1105.138  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                             | <b>2.037943</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-31/12/00

| Dependent Variable: ΑΛΦΑ                             |                 |                       |             |           |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 3/01/00-31/12/00                   |                 |                       |             |           |
| Included observations: 251 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C  | -0.000650       | 0.001729              | -0.376015   | 0.7072    |
| <b>GD0</b>   | <b>0.950922</b> | 0.085179              | 11.16385    | 0.0000    |
| R-squared  | 0.333568        | Mean dependent var    |             | -0.002487 |
| Adjusted R-squared                                   | 0.330892        | S.D. dependent var    |             | 0.033341  |
| S.E. of regression                                   | 0.027273        | Akaike info criterion |             | -4.357939 |
| Sum squared resid                                    | 0.185204        | Schwarz criterion     |             | -4.329848 |
| Log likelihood                                       | 548.9214        | F-statistic           |             | 124.6315  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>2.135071</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/01-31/12/01

| Dependent Variable: ΑΛΦΑ                             |                 |                       |             |           |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 3/01/01-31/12/01                   |                 |                       |             |           |
| Included observations: 250 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C  | -0.001301       | 0.000718              | -1.811551   | 0.0713    |
| <b>GD1</b>   | <b>1.051998</b> | 0.039182              | 26.84919    | 0.0000    |
| R-squared  | 0.744034        | Mean dependent var    |             | -0.002286 |
| Adjusted R-squared                                   | 0.743002        | S.D. dependent var    |             | 0.022370  |
| S.E. of regression                                   | 0.011340        | Akaike info criterion |             | -6.112940 |
| Sum squared resid                                    | 0.031893        | Schwarz criterion     |             | -6.084768 |
| Log likelihood                                       | 766.1175        | F-statistic           |             | 720.8791  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.850967</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/02-31/12/02**

| Dependent Variable: ΑΛΦΑ                             |                 |                       |             |           |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 2/01/02-31/12/02                   |                 |                       |             |           |
| Included observations: 247 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C  | -0.000312       | 0.000639              | -0.487405   | 0.6264    |
| <b>GD2</b>   | <b>1.179678</b> | 0.054746              | 21.54827    | 0.0000    |
| R-squared  | 0.654603        | Mean dependent var    |             | -0.002051 |
| Adjusted R-squared                                   | 0.653193        | S.D. dependent var    |             | 0.016929  |
| S.E. of regression                                   | 0.009969        | Akaike info criterion |             | -6.370555 |
| Sum squared resid                                    | 0.024350        | Schwarz criterion     |             | -6.342138 |
| Log likelihood                                       | 788.7635        | F-statistic           |             | 464.3279  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.813927</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/03-31/12/03**

| Dependent Variable: ΑΛΦΑ                             |                 |                       |             |           |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 2/01/03-31/12/03                   |                 |                       |             |           |
| Included observations: 247 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C  | 0.001752        | 0.000741              | 2.363697    | 0.0189    |
| <b>GD3</b>   | <b>1.226678</b> | 0.056843              | 21.58011    | 0.0000    |
| R-squared  | 0.655270        | Mean dependent var    |             | 0.003335  |
| Adjusted R-squared                                   | 0.653863        | S.D. dependent var    |             | 0.019701  |
| S.E. of regression                                   | 0.011591        | Akaike info criterion |             | -6.069124 |
| Sum squared resid                                    | 0.032916        | Schwarz criterion     |             | -6.040708 |
| Log likelihood                                       | 751.5368        | F-statistic           |             | 465.7011  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.838820</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/04-9/3/04**

| Dependent Variable: ΑΛΦΑ                            |                 |                       |             |           |
|---|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                               |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 2/01/04-31/12/04                  |                 |                       |             |           |
| Included observations: 46 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable  | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C   | -0.000808       | 0.001968              | -0.410444   | 0.6835    |
| <b>GD4</b>  | <b>1.373749</b> | 0.186251              | 7.375775    | 0.0000    |
| R-squared   | 0.552855        | Mean dependent var    |             | 0.001711  |
| Adjusted R-squared                                  | 0.542693        | S.D. dependent var    |             | 0.019441  |
| S.E. of regression                                  | 0.013147        | Akaike info criterion |             | -5.782728 |
| Sum squared resid                                   | 0.007605        | Schwarz criterion     |             | -5.703222 |
| Log likelihood                                      | 135.0028        | F-statistic           |             | 54.40206  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                           | <b>2.158667</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

ΜΕΤΟΧΗ ΑΣΠΙΣ ΤΡΑΠΕΖΑ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-9/03/04

## Αποτελέσματα D-W για έλεγχο ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ

| Dependent Variable: ΑΣΠΙΣ                             |                 |                       |             |        |
|---|-----------------|-----------------------|-------------|--------|
| Method: Least Squares                                 |                 |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/01/00-9/03/04                     |                 |                       |             |        |
| Included observations: 1041 after adjusting endpoints |                 |                       |             |        |
| Variable  | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C   | -0.001165       | 0.000881              | -1.321215   | 0.1867 |
| <b>GD</b>   | <b>0.841452</b> | 0.054921              | 15.32125    | 0.0000 |
| R-squared   | 0.184292        | Mean dependent var    | -0.001723   |        |
| Adjusted R-squared                                    | 0.183507        | S.D. dependent var    | 0.031447    |        |
| S.E. of regression                                    | 0.028416        | Akaike info criterion | -4.281841   |        |
| Sum squared resid                                     | 0.838934        | Schwarz criterion     | -4.272335   |        |
| Log likelihood  | 2230.698        | F-statistic           | 234.7406    |        |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                             | <b>2.304273</b> | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-31/12/00 περίπτωση αρνητικής αυτοσυσχέτισης

| Dependent Variable: ΑΣΠΙΣ                            |                 |                       |             |        |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|--------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/01/00-31/12/00                   |                 |                       |             |        |
| Included observations: 251 after adjusting endpoints |                 |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C  | -0.002728       | 0.002782              | -0.980536   | 0.3278 |
| <b>GD</b>  | <b>0.890737</b> | 0.137125              | 6.495823    | 0.0000 |
| R-squared  | 0.144905        | Mean dependent var    | -0.004487   |        |
| Adjusted R-squared                                   | 0.141471        | S.D. dependent var    | 0.047349    |        |
| S.E. of regression                                   | 0.043872        | Akaike info criterion | -3.407161   |        |
| Sum squared resid                                    | 0.479255        | Schwarz criterion     | -3.379070   |        |
| Log likelihood                                       | 429.5987        | F-statistic           | 42.19572    |        |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>2.708374</b> | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

ΜΕ ΑΠΑΛΟΙΦΗ ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ

| Dependent Variable: ΑΣΠΙΣ                            |                 |                       |             |        |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|--------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/01/00-31/12/00                   |                 |                       |             |        |
| Included observations: 251 after adjusting endpoints |                 |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C  | -0.003703       | 0.002608              | -1.420076   | 0.1568 |
| <b>GD</b>  | <b>0.907550</b> | 0.113730              | 7.979863    | 0.0000 |
| R-squared  | 0.203654        | Mean dependent var    | -0.006072   |        |
| Adjusted R-squared                                   | 0.200456        | S.D. dependent var    | 0.045904    |        |
| S.E. of regression                                   | 0.041046        | Akaike info criterion | -3.540293   |        |
| Sum squared resid                                    | 0.419516        | Schwarz criterion     | -3.512202   |        |
| Log likelihood                                       | 446.3068        | F-statistic           | 63.67822    |        |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>2.136273</b> | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/01-31/12/01** περίπτωση θετικής αυτοσυσχέτισης

| Dependent Variable: ΑΣΠΙΣ                            |                 |                       |             |        |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|--------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/01/02-31/12/01                   |                 |                       |             |        |
| Included observations: 250 after adjusting endpoints |                 |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C  | -0.000442       | 0.001104              | -0.400501   | 0.6891 |
| <b>GD1</b>   | <b>0.726504</b> | 0.060211              | 12.06598    | 0.0000 |
| R-squared  | 0.369899        | Mean dependent var    | -0.001122   |        |
| Adjusted R-squared                                   | 0.367359        | S.D. dependent var    | 0.021910    |        |
| S.E. of regression                                   | 0.017427        | Akaike info criterion | -5.253653   |        |
| Sum squared resid                                    | 0.075316        | Schwarz criterion     | -5.225481   |        |
| Log likelihood                                       | 658.7066        | F-statistic           | 145.5879    |        |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.148663</b> | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΜΕ ΑΠΑΛΟΙΦΗ ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ**

| Dependent Variable: ΑΣΠΙΣ                            |                 |                       |             |        |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|--------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/01/01-31/12/01                   |                 |                       |             |        |
| Included observations: 250 after adjusting endpoints |                 |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C  | -0.000160       | 0.001008              | -0.159108   | 0.8737 |
| <b>GD</b>  | <b>0.663134</b> | 0.052634              | 12.59893    | 0.0000 |
| R-squared  | 0.390263        | Mean dependent var    | -0.000523   |        |
| Adjusted R-squared                                   | 0.387805        | S.D. dependent var    | 0.020359    |        |
| S.E. of regression                                   | 0.015930        | Akaike info criterion | -5.433312   |        |
| Sum squared resid                                    | 0.062930        | Schwarz criterion     | -5.405141   |        |
| Log likelihood                                       | 681.1640        | F-statistic           | 158.7330    |        |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.903352</b> | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/02-31/12/02**

| Dependent Variable: ASPIS                            |                 |                       |             |        |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|--------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/01/02-31/12/02                   |                 |                       |             |        |
| Included observations: 247 after adjusting endpoints |                 |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C  | -0.000430       | 0.001342              | -0.320645   | 0.7488 |
| <b>GD2</b>   | <b>0.686520</b> | 0.114927              | 5.973526    | 0.0000 |
| R-squared  | 0.127129        | Mean dependent var    | -0.001443   |        |
| Adjusted R-squared                                   | 0.123566        | S.D. dependent var    | 0.022355    |        |
| S.E. of regression                                   | 0.020928        | Akaike info criterion | -4.887360   |        |
| Sum squared resid                                    | 0.107309        | Schwarz criterion     | -4.858944   |        |
| Log likelihood                                       | 605.5889        | F-statistic           | 35.68301    |        |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>2.015932</b> | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |



**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/03-31/12/03**

| Dependent Variable: AS3                              |                 |                       |             |           |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 2/01/03-31/12/03                   |                 |                       |             |           |
| Included observations: 247 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C  | -0.000946       | 0.001637              | -0.577947   | 0.5638    |
| <b>GD3</b>   | <b>1.095275</b> | 0.125563              | 8.722896    | 0.0000    |
| R-squared  | 0.236971        | Mean dependent var    |             | 0.000467  |
| Adjusted R-squared                                   | 0.233857        | S.D. dependent var    |             | 0.029252  |
| S.E. of regression                                   | 0.025604        | Akaike info criterion |             | -4.484092 |
| Sum squared resid                                    | 0.160610        | Schwarz criterion     |             | -4.455676 |
| Log likelihood                                       | 555.7854        | F-statistic           |             | 76.08892  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>2.030527</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/04-31/12/04 περίπτωση θετικής αυτοσυσχέτισης**

| Dependent Variable: ASPIS                           |                 |                       |             |           |
|---|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                               |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 2/01/04-31/12/04                  |                 |                       |             |           |
| Included observations: 46 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable  | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C   | -0.004351       | 0.002220              | -1.960420   | 0.0563    |
| <b>GD4</b>  | <b>0.643741</b> | 0.210038              | 3.064871    | 0.0037    |
| R-squared   | 0.175929        | Mean dependent var    |             | -0.003171 |
| Adjusted R-squared                                  | 0.157200        | S.D. dependent var    |             | 0.016150  |
| S.E. of regression                                  | 0.014826        | Akaike info criterion |             | -5.542342 |
| Sum squared resid                                   | 0.009672        | Schwarz criterion     |             | -5.462836 |
| Log likelihood                                      | 129.4739        | F-statistic           |             | 9.393435  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                           | <b>1.508604</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.003713  |

**ΜΕ ΑΠΑΛΟΙΦΗ ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ**

| Dependent Variable: ΑΣΠΙΣ                           |                 |                       |             |           |
|---|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                               |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 2/01/04-31/12/04                  |                 |                       |             |           |
| Included observations: 46 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable  | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C   | -0.003367       | 0.002141              | -1.572894   | 0.1229    |
| <b>ΓΔ</b>   | <b>0.660216</b> | 0.205806              | 3.207951    | 0.0025    |
| R-squared   | 0.189552        | Mean dependent var    |             | -0.002486 |
| Adjusted R-squared                                  | 0.171133        | S.D. dependent var    |             | 0.015817  |
| S.E. of regression                                  | 0.014400        | Akaike info criterion |             | -5.600619 |
| Sum squared resid                                   | 0.009124        | Schwarz criterion     |             | -5.521113 |
| Log likelihood                                      | 130.8142        | F-statistic           |             | 10.29095  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                           | <b>1.948169</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.002494  |

ΜΕΤΟΧΗ ΑΤΤΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-9/03/04

## Αποτελέσματα D-W για έλεγχο ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ

| Dependent Variable: ΑΤΤΙΚΗ                            |                 |                       |             |           |
|---|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                 |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 3/01/00-9/03/04                     |                 |                       |             |           |
| Included observations: 1041 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable  | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C   | -0.000295       | 0.000897              | -0.329024   | 0.7422    |
| <b>GD</b>   | <b>1.057785</b> | 0.055864              | 18.93498    | 0.0000    |
| R-squared   | 0.256547        | Mean dependent var    |             | -0.000997 |
| Adjusted R-squared                                    | 0.255832        | S.D. dependent var    |             | 0.033506  |
| S.E. of regression                                    | 0.028904        | Akaike info criterion |             | -4.247776 |
| Sum squared resid                                     | 0.868005        | Schwarz criterion     |             | -4.238270 |
| Log likelihood  | 2212.967        | F-statistic           |             | 358.5336  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                             | <b>1.856537</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-31/12/00 περίπτωση αρνητικής αυτοσυσχέτισης

| Dependent Variable: ΑΤΤΙΚΗ                           |                 |                       |             |           |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 3/01/00-31/12/00                   |                 |                       |             |           |
| Included observations: 251 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C  | -0.001145       | 0.002020              | -0.566547   | 0.5715    |
| <b>GD0</b>   | <b>1.114507</b> | 0.099512              | 11.19975    | 0.0000    |
| R-squared  | 0.334997        | Mean dependent var    |             | -0.003297 |
| Adjusted R-squared                                   | 0.332326        | S.D. dependent var    |             | 0.038993  |
| S.E. of regression                                   | 0.031862        | Akaike info criterion |             | -4.046890 |
| Sum squared resid                                    | 0.252776        | Schwarz criterion     |             | -4.018798 |
| Log likelihood                                       | 509.8847        | F-statistic           |             | 125.4343  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>2.670575</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

ΜΕ ΑΠΑΛΟΙΦΗ ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ

| Dependent Variable: ΑΤΤΙΚΗ |                 |                       |             |           |
|----------------------------|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares      |                 |                       |             |           |
| Sample: 1 250              |                 |                       |             |           |
| Included observations: 250 |                 |                       |             |           |
| Variable                   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C                          | -0.001432       | 0.001912              | -0.748668   | 0.4548    |
| <b>GD</b>                  | <b>1.118711</b> | 0.083889              | 13.33558    | 0.0000    |
| R-squared                  | 0.417619        | Mean dependent var    |             | -0.004329 |
| Adjusted R-squared         | 0.415270        | S.D. dependent var    |             | 0.039285  |
| S.E. of regression         | 0.030041        | Akaike info criterion |             | -4.164571 |
| Sum squared resid          | 0.223803        | Schwarz criterion     |             | -4.136399 |
| Log likelihood             | 522.5714        | F-statistic           |             | 177.8378  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>  | <b>2.075173</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/01-31/12/01 περίπτωση θετικής αυτοσυσχέτισης**

| Dependent Variable: ΑΤΤΙΚΗ                           |                 |                       |             |           |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 3/01/01-31/12/01                   |                 |                       |             |           |
| Included observations: 250 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C  | 0.000935        | 0.001121              | 0.833738    | 0.4052    |
| <b>GD1</b>   | <b>1.013253</b> | 0.061163              | 16.56646    | 0.0000    |
| R-squared  | 0.525311        | Mean dependent var    |             | -1.37E-05 |
| Adjusted R-squared                                   | 0.523397        | S.D. dependent var    |             | 0.025642  |
| S.E. of regression                                   | 0.017702        | Akaike info criterion |             | -5.222279 |
| Sum squared resid                                    | 0.077716        | Schwarz criterion     |             | -5.194108 |
| Log likelihood                                       | 654.7849        | F-statistic           |             | 274.4475  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.613630</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**ΜΕ ΑΠΑΛΟΙΦΗ ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ**

| Dependent Variable: ΑΤΤΙΚΗ |                 |                       |             |           |
|----------------------------|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares      |                 |                       |             |           |
| Sample: 3/01/01-31/12/01   |                 |                       |             |           |
| Included observations: 250 |                 |                       |             |           |
| Variable                   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C                          | 0.000601        | 0.001116              | 0.538296    | 0.5909    |
| <b>GD</b>                  | <b>1.015094</b> | 0.060900              | 16.66810    | 0.0000    |
| R-squared                  | 0.528361        | Mean dependent var    |             | -0.000166 |
| Adjusted R-squared         | 0.526459        | S.D. dependent var    |             | 0.025625  |
| S.E. of regression         | 0.017634        | Akaike info criterion |             | -5.230049 |
| Sum squared resid          | 0.077114        | Schwarz criterion     |             | -5.201877 |
| Log likelihood             | 655.7561        | F-statistic           |             | 277.8255  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>  | <b>1.973283</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/02-31/12/02 περίπτωση θετικής αυτοσυσχέτισης**

| Dependent Variable: ΑΤΤΙΚΗ                           |                 |                       |             |           |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 3/01/02-31/12/02                   |                 |                       |             |           |
| Included observations: 247 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C  | -0.000982       | 0.001391              | -0.705682   | 0.4811    |
| <b>GD2</b>   | <b>0.605102</b> | 0.119109              | 5.080225    | 0.0000    |
| R-squared  | 0.095302        | Mean dependent var    |             | -0.001874 |
| Adjusted R-squared                                   | 0.091610        | S.D. dependent var    |             | 0.022757  |
| S.E. of regression                                   | 0.021690        | Akaike info criterion |             | -4.815872 |
| Sum squared resid                                    | 0.115261        | Schwarz criterion     |             | -4.787456 |
| Log likelihood                                       | 596.7602        | F-statistic           |             | 25.80868  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.553749</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000001  |

**ΜΕ ΑΠΑΛΟΙΦΗ ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ**

| Dependent Variable: ΑΤΤΙΚΗ                           |                 |                       |             |        |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|--------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/01/02-31/12/02                   |                 |                       |             |        |
| Included observations: 247 after adjusting endpoints |                 |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C  | -0.000873       | 0.001377              | -0.634144   | 0.5266 |
| <b>GD</b>  | <b>0.598414</b> | 0.117779              | 5.080815    | 0.0000 |
| R-squared  | 0.095322        | Mean dependent var    | -0.001651   |        |
| Adjusted R-squared                                   | 0.091630        | S.D. dependent var    | 0.022565    |        |
| S.E. of regression                                   | 0.021506        | Akaike info criterion | -4.832873   |        |
| Sum squared resid                                    | 0.113318        | Schwarz criterion     | -4.804457   |        |
| Log likelihood                                       | 598.8599        | F-statistic           | 25.81468    |        |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.787972</b> | Prob(F-statistic)     | 0.000001    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/03-31/12/03 περίπτωση θετικής αυτοσυσχέτισης**

| Dependent Variable: ΑΤΤΙΚΗ                           |                 |                       |             |        |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|--------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/01/03-31/12/03                   |                 |                       |             |        |
| Included observations: 247 after adjusting endpoints |                 |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C  | -0.000926       | 0.002561              | -0.361665   | 0.7179 |
| <b>GD3</b>   | <b>1.246775</b> | 0.196382              | 6.348721    | 0.0000 |
| R-squared  | 0.141274        | Mean dependent var    | 0.000683    |        |
| Adjusted R-squared                                   | 0.137769        | S.D. dependent var    | 0.043125    |        |
| S.E. of regression                                   | 0.040045        | Akaike info criterion | -3.589586   |        |
| Sum squared resid                                    | 0.392873        | Schwarz criterion     | -3.561170   |        |
| Log likelihood                                       | 445.3139        | F-statistic           | 40.30626    |        |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.462015</b> | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΜΕ ΑΠΑΛΟΙΦΗ ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ**

| Dependent Variable: ΑΤΤΙΚΗ                           |                 |                       |             |        |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|--------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/01/03-31/12/03                   |                 |                       |             |        |
| Included observations: 247 after adjusting endpoints |                 |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C  | -0.000512       | 0.002458              | -0.208112   | 0.8353 |
| <b>GD</b>  | <b>1.090058</b> | 0.187599              | 5.810576    | 0.0000 |
| R-squared  | 0.121117        | Mean dependent var    | 0.000518    |        |
| Adjusted R-squared                                   | 0.117529        | S.D. dependent var    | 0.041018    |        |
| S.E. of regression                                   | 0.038533        | Akaike info criterion | -3.666554   |        |
| Sum squared resid                                    | 0.363769        | Schwarz criterion     | -3.638138   |        |
| Log likelihood                                       | 454.8194        | F-statistic           | 33.76279    |        |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.913945</b> | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/04-9/3/04**

| Dependent Variable: ΑΤΤΙΚΗ                          |                 |                       |             |           |
|---|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                               |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 3/01/04-9/3/04                    |                 |                       |             |           |
| Included observations: 46 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable  | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C   | -0.001765       | 0.002859              | -0.617497   | 0.5401    |
| <b>GD4</b>  | <b>1.998552</b> | 0.270536              | 7.387381    | 0.0000    |
| R-squared   | 0.553632        | Mean dependent var    |             | 0.001899  |
| Adjusted R-squared                                  | 0.543487        | S.D. dependent var    |             | 0.028264  |
| S.E. of regression                                  | 0.019097        | Akaike info criterion |             | -5.036115 |
| Sum squared resid                                   | 0.016046        | Schwarz criterion     |             | -4.956608 |
| Log likelihood                                      | 117.8306        | F-statistic           |             | 54.57339  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                           | <b>1.717786</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

ΜΕΤΟΧΗ ΓΕΝΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ: 3/01/00-9/03/04

## Αποτελέσματα D-W για έλεγχο ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ

περίπτωση θετικής αυτοσυσχέτισης

Dependent Variable: ΓΕΝΙΚΗ

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 3/1/00-9/3/04

Included observations: 1041 after adjusting endpoints

| Variable                  | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
|---------------------------|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| C                         | -0.001172       | 0.000875              | -1.339140   | 0.1808    |
| <b>GD</b>                 | <b>1.102096</b> | 0.054539              | 20.20757    | 0.0000    |
| R-squared                 | 0.282134        | Mean dependent var    |             | -0.001904 |
| Adjusted R-squared        | 0.281443        | S.D. dependent var    |             | 0.033289  |
| S.E. of regression        | 0.028218        | Akaike info criterion |             | -4.295793 |
| Sum squared resid         | 0.827310        | Schwarz criterion     |             | -4.286287 |
| Log likelihood            | 2237.960        | F-statistic           |             | 408.3459  |
| <b>Durbin-Watson stat</b> | <b>1.566009</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΟΠΟΥ ΔΕΝ ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΑΠΟΦΑΝΘΟΥΜΕ

Dependent Variable: ΓΕΝΙΚΗ

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 3/01/00-9/03/04

Included observations: 1041 after adjusting endpoints

| Variable                  | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
|---------------------------|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| C                         | -0.001138       | 0.000867              | -1.312649   | 0.1896    |
| <b>GD</b>                 | <b>1.089865</b> | 0.054216              | 20.10242    | 0.0000    |
| R-squared                 | 0.280026        | Mean dependent var    |             | -0.001842 |
| Adjusted R-squared        | 0.279333        | S.D. dependent var    |             | 0.032931  |
| S.E. of regression        | 0.027956        | Akaike info criterion |             | -4.314471 |
| Sum squared resid         | 0.812002        | Schwarz criterion     |             | -4.304964 |
| Log likelihood            | 2247.682        | F-statistic           |             | 404.1074  |
| <b>Durbin-Watson stat</b> | <b>1.654011</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

ΠΕΡΙΟΔΟΣ: 2/01/00-31/12/00 περίπτωση θετικής αυτοσυσχέτισης

Dependent Variable: ΓΕΝΙΚΗ

Sample(adjusted): 2/01/00-31/12/00

Included observations: 251 after adjusting endpoints

| Variable                  | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
|---------------------------|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| C                         | -0.003104       | 0.002926              | -1.061072   | 0.2897    |
| <b>GD0</b>                | <b>1.246094</b> | 0.144106              | 8.647039    | 0.0000    |
| R-squared                 | 0.230939        | Mean dependent var    |             | -0.005511 |
| Adjusted R-squared        | 0.227850        | S.D. dependent var    |             | 0.052508  |
| S.E. of regression        | 0.046140        | Akaike info criterion |             | -3.306338 |
| Sum squared resid         | 0.530095        | Schwarz criterion     |             | -3.278247 |
| Log likelihood            | 416.9454        | F-statistic           |             | 74.77128  |
| <b>Durbin-Watson stat</b> | <b>1.551833</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**ΜΕ ΑΠΑΛΟΙΦΗ ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ**

| Dependent Variable: ΓΕΝΙΚΗ                           |                 |                       |             |           |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 2/01/00-31/12/00                   |                 |                       |             |           |
| Included observations: 249 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C  | 0.002646        | 0.003686              | 0.718036    | 0.4734    |
| <b>GD</b>  | <b>0.617993</b> | 0.144658              | 4.272092    | 0.0000    |
| R-squared  | 0.068806        | Mean dependent var    |             | 0.002543  |
| Adjusted R-squared                                   | 0.065036        | S.D. dependent var    |             | 0.060145  |
| S.E. of regression                                   | 0.058156        | Akaike info criterion |             | -2.843359 |
| Sum squared resid                                    | 0.835398        | Schwarz criterion     |             | -2.815107 |
| Log likelihood                                       | 355.9982        | F-statistic           |             | 18.25077  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>2.069146</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000028  |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/01-31/12/01**

| Dependent Variable: ΓΕΝΙΚΗ                           |                 |                       |             |           |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 2/01/01-31/12/01                   |                 |                       |             |           |
| Included observations: 250 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C  | -0.000687       | 0.001065              | -0.645361   | 0.5193    |
| <b>GD1</b>   | <b>1.064925</b> | 0.058117              | 18.32393    | 0.0000    |
| R-squared  | 0.575173        | Mean dependent var    |             | -0.001684 |
| Adjusted R-squared                                   | 0.573460        | S.D. dependent var    |             | 0.025755  |
| S.E. of regression                                   | 0.016821        | Akaike info criterion |             | -5.324458 |
| Sum squared resid                                    | 0.070167        | Schwarz criterion     |             | -5.296286 |
| Log likelihood                                       | 667.5572        | F-statistic           |             | 335.7664  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.719780</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/02-31/12/02**

| Dependent Variable: ΓΕΝΙΚΗ                           |                 |                       |             |           |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 3/01/02-31/12/02                   |                 |                       |             |           |
| Included observations: 247 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C  | -0.002493       | 0.000905              | -2.753792   | 0.0063    |
| <b>GD2</b>   | <b>0.854975</b> | 0.077511              | 11.03041    | 0.0000    |
| R-squared  | 0.331824        | Mean dependent var    |             | -0.003754 |
| Adjusted R-squared                                   | 0.329097        | S.D. dependent var    |             | 0.017232  |
| S.E. of regression                                   | 0.014115        | Akaike info criterion |             | -5.675125 |
| Sum squared resid                                    | 0.048811        | Schwarz criterion     |             | -5.646709 |
| Log likelihood                                       | 702.8779        | F-statistic           |             | 121.6700  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.797085</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/03-31/12/03 περίπτωση θετικής αυτοσυσχέτισης**

| Dependent Variable: GENIKI                           |                 |                       |             |           |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 1/03/2000 12/12/2000               |                 |                       |             |           |
| Included observations: 247 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C  | 0.000873        | 0.001553              | 0.561937    | 0.5747    |
| <b>GD3</b>   | <b>1.014654</b> | 0.119144              | 8.516223    | 0.0000    |
| R-squared  | 0.228410        | Mean dependent var    |             | 0.002182  |
| Adjusted R-squared                                   | 0.225260        | S.D. dependent var    |             | 0.027602  |
| S.E. of regression                                   | 0.024295        | Akaike info criterion |             | -4.589050 |
| Sum squared resid                                    | 0.144607        | Schwarz criterion     |             | -4.560634 |
| Log likelihood                                       | 568.7477        | F-statistic           |             | 72.52606  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.587861</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**ΜΕ ΑΠΑΛΟΙΦΗ ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ**

| Dependent Variable: GENIKI                           |                 |                       |             |           |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 2/01/03-31/12/03                   |                 |                       |             |           |
| Included observations: 247 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C  | 0.000765        | 0.001516              | 0.504590    | 0.6143    |
| <b>GD3</b>   | <b>0.933215</b> | 0.116703              | 7.996511    | 0.0000    |
| R-squared  | 0.206977        | Mean dependent var    |             | 0.001709  |
| Adjusted R-squared                                   | 0.203740        | S.D. dependent var    |             | 0.026618  |
| S.E. of regression                                   | 0.023752        | Akaike info criterion |             | -4.634247 |
| Sum squared resid                                    | 0.138217        | Schwarz criterion     |             | -4.605831 |
| Log likelihood                                       | 574.3296        | F-statistic           |             | 63.94419  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.925557</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/04-9/3/04 περίπτωση θετικής αυτοσυσχέτισης**

| Dependent Variable: GENIKI                          |                 |                       |             |           |
|---|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                               |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 2/01/04-9/3/04                    |                 |                       |             |           |
| Included observations: 46 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable  | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C   | 0.003296        | 0.003562              | 0.925199    | 0.3599    |
| <b>GD4</b>  | <b>0.702309</b> | 0.337083              | 2.083494    | 0.0430    |
| R-squared   | 0.089799        | Mean dependent var    |             | 0.004584  |
| Adjusted R-squared                                  | 0.069112        | S.D. dependent var    |             | 0.024661  |
| S.E. of regression                                  | 0.023794        | Akaike info criterion |             | -4.596268 |
| Sum squared resid                                   | 0.024911        | Schwarz criterion     |             | -4.516762 |
| Log likelihood                                      | 107.7142        | F-statistic           |             | 4.340946  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                           | <b>1.511652</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.043048  |



**ΜΕ ΑΠΛΟΙΦΗ ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ**

| Dependent Variable: GENIKI                          |                 |                       |             |           |
|---|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                               |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 2/01/04-9/3/04                    |                 |                       |             |           |
| Included observations: 46 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable  | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C   | 0.002499        | 0.003431              | 0.728177    | 0.4704    |
| <b>GD</b>   | <b>0.658076</b> | 0.336546              | 1.955381    | 0.0569    |
| R-squared   | 0.079950        | Mean dependent var    |             | 0.003302  |
| Adjusted R-squared                                  | 0.059040        | S.D. dependent var    |             | 0.023819  |
| S.E. of regression                                  | 0.023105        | Akaike info criterion |             | -4.654990 |
| Sum squared resid                                   | 0.023490        | Schwarz criterion     |             | -4.575483 |
| Log likelihood                                      | 109.0648        | F-statistic           |             | 3.823513  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                           | <b>1.794378</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.056908  |

**ΜΕΤΟΧΗ ΕΓΝΑΤΙΑ ΤΡΑΠΕΖΑ****ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-9/03/04****Αποτελέσματα D-W για έλεγχο ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ**

| Dependent Variable: ΕΓΝΑΤΙΑ     |                 |                       |             |        |
|---------------------------------|-----------------|-----------------------|-------------|--------|
| Method: Least Squares           |                 |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 1/1/00-9/3/04 |                 |                       |             |        |
| Variable                        | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C                               | -0.000600       | 0.000787              | -0.762587   | 0.4459 |
| <b>GD</b>                       | <b>1.053179</b> | 0.049021              | 21.48407    | 0.0000 |
| R-squared                       | 0.307594        | Mean dependent var    | -0.001299   |        |
| Adjusted R-squared              | 0.306928        | S.D. dependent var    | 0.030466    |        |
| S.E. of regression              | 0.025363        | Akaike info criterion | -4.509104   |        |
| Sum squared resid               | 0.668388        | Schwarz criterion     | -4.499597   |        |
| Log likelihood                  | 2348.988        | F-statistic           | 461.5652    |        |
| <b>Durbin-Watson stat</b>       | <b>2.281226</b> | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-31/12/00 περίπτωση αρνητικής αυτοσυσχέτισης**

| Dependent Variable: ΕΓΝΑΤΙΑ                          |                 |                       |             |        |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|--------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |        |
| Sample(adjusted): <b>3/01/00-31/12/00</b>            |                 |                       |             |        |
| Included observations: 251 after adjusting endpoints |                 |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C  | -0.001665       | 0.002308              | -0.721421   | 0.4713 |
| <b>GD0</b>   | <b>0.945003</b> | 0.113674              | 8.313293    | 0.0000 |
| R-squared  | 0.217254        | Mean dependent var    | -0.003490   |        |
| Adjusted R-squared                                   | 0.214110        | S.D. dependent var    | 0.041056    |        |
| S.E. of regression                                   | 0.036396        | Akaike info criterion | -3.780778   |        |
| Sum squared resid                                    | 0.329843        | Schwarz criterion     | -3.752687   |        |
| Log likelihood                                       | 476.4876        | F-statistic           | 69.11084    |        |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>2.762439</b> | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΜΕ ΑΠΑΛΟΙΦΗ ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ**

| Dependent Variable: ΕΓΝΑΤΙΑ                          |                 |                       |             |        |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|--------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/01/00-31/12/00                   |                 |                       |             |        |
| Included observations: 251 after adjusting endpoints |                 |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C  | -0.002263       | 0.002139              | -1.058102   | 0.2910 |
| <b>ΓΔ0</b>   | <b>0.967409</b> | 0.091714              | 10.54810    | 0.0000 |
| R-squared  | 0.308837        | Mean dependent var    | -0.004898   |        |
| Adjusted R-squared                                   | 0.306061        | S.D. dependent var    | 0.040404    |        |
| S.E. of regression                                   | 0.033657        | Akaike info criterion | -3.937229   |        |
| Sum squared resid                                    | 0.282073        | Schwarz criterion     | -3.909138   |        |
| Log likelihood                                       | 496.1222        | F-statistic           | 111.2624    |        |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>2.058993</b> | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/01-31/12/01**

| Dependent Variable: EGNATIA                          |                 |                       |             |        |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|--------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/01/01-31/12/01                   |                 |                       |             |        |
| Included observations: 250 after adjusting endpoints |                 |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C  | -0.000832       | 0.001078              | -0.771219   | 0.4413 |
| <b>GD1</b>   | <b>1.061475</b> | 0.058834              | 18.04181    | 0.0000 |
| R-squared  | 0.567573        | Mean dependent var    | -0.001825   |        |
| Adjusted R-squared                                   | 0.565829        | S.D. dependent var    | 0.025843    |        |
| S.E. of regression                                   | 0.017028        | Akaike info criterion | -5.299916   |        |
| Sum squared resid                                    | 0.071911        | Schwarz criterion     | -5.271745   |        |
| Log likelihood                                       | 664.4895        | F-statistic           | 325.5070    |        |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.895034</b> | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/02-31/12/02**

| Dependent Variable: EGNATIA                          |                 |                       |             |        |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|--------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/01/02-31/12/02                   |                 |                       |             |        |
| Included observations: 247 after adjusting endpoints |                 |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C  | -0.000735       | 0.001055              | -0.696686   | 0.4867 |
| <b>GD2</b>   | <b>0.856176</b> | 0.090359              | 9.475281    | 0.0000 |
| R-squared  | 0.268178        | Mean dependent var    | -0.001998   |        |
| Adjusted R-squared                                   | 0.265191        | S.D. dependent var    | 0.019195    |        |
| S.E. of regression                                   | 0.016454        | Akaike info criterion | -5.368377   |        |
| Sum squared resid                                    | 0.066334        | Schwarz criterion     | -5.339961   |        |
| Log likelihood                                       | 664.9945        | F-statistic           | 89.78094    |        |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.942667</b> | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/03-31/12/03**

| Dependent Variable: EGNATIA                          |                 |                       |             |        |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|--------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/01/03-31/12/03                   |                 |                       |             |        |
| Included observations: 247 after adjusting endpoints |                 |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C  | 8.52E-05        | 0.001736              | 0.049093    | 0.9609 |
| <b>GD3</b>   | <b>1.372972</b> | 0.133167              | 10.31014    | 0.0000 |
| R-squared  | 0.302589        | Mean dependent var    | 0.001857    |        |
| Adjusted R-squared                                   | 0.299742        | S.D. dependent var    | 0.032450    |        |
| S.E. of regression                                   | 0.027154        | Akaike info criterion | -4.366502   |        |
| Sum squared resid                                    | 0.180652        | Schwarz criterion     | -4.338085   |        |
| Log likelihood                                       | 541.2629        | F-statistic           | 106.2991    |        |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.767212</b> | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/04-9/3/04**

| Dependent Variable: EGNATIA                         |                 |                       |             |           |
|---|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                               |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 2/01/04-9/3/04                    |                 |                       |             |           |
| Included observations: 46 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable  | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C   | -0.002623       | 0.002378              | -1.102913   | 0.2761    |
| <b>GD4</b>  | <b>1.607392</b> | 0.225041              | 7.142679    | 0.0000    |
| R-squared   | 0.536929        | Mean dependent var    |             | 0.000325  |
| Adjusted R-squared                                  | 0.526405        | S.D. dependent var    |             | 0.023083  |
| S.E. of regression                                  | 0.015885        | Akaike info criterion |             | -5.404363 |
| Sum squared resid                                   | 0.011103        | Schwarz criterion     |             | -5.324857 |
| Log likelihood                                      | 126.3003        | F-statistic           |             | 51.01787  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                           | <b>1.987465</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

ΜΕΤΟΧΗ ΕΘΝΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-9/03/04

## Αποτελέσματα D-W για έλεγχο ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ

| Dependent Variable: ΕΘΝΙΚΗ                            |                 |                       |             |           |
|---|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                 |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 3/1/00-9/3/04                       |                 |                       |             |           |
| Included observations: 1041 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable  | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C   | -0.000101       | 0.000495              | -0.203892   | 0.8385    |
| <b>GD</b>   | <b>1.079166</b> | 0.030860              | 34.97017    | 0.0000    |
| R-squared   | 0.540654        | Mean dependent var    |             | -0.000817 |
| Adjusted R-squared                                    | 0.540212        | S.D. dependent var    |             | 0.023547  |
| S.E. of regression                                    | 0.015967        | Akaike info criterion |             | -5.434722 |
| Sum squared resid                                     | 0.264873        | Schwarz criterion     |             | -5.425216 |
| Log likelihood  | 2830.773        | F-statistic           |             | 1222.913  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                             | <b>1.915057</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-31/12/00

| Dependent Variable: ΕΘΝΙΚΗ                           |                 |                       |             |           |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 3/01/00-31/12/00                   |                 |                       |             |           |
| Included observations: 251 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C  | -0.000228       | 0.001542              | -0.148103   | 0.8824    |
| <b>GD0</b>   | <b>0.862194</b> | 0.075948              | 11.35242    | 0.0000    |
| R-squared  | 0.341056        | Mean dependent var    |             | -0.001893 |
| Adjusted R-squared                                   | 0.338410        | S.D. dependent var    |             | 0.029896  |
| S.E. of regression                                   | 0.024317        | Akaike info criterion |             | -4.587343 |
| Sum squared resid                                    | 0.147238        | Schwarz criterion     |             | -4.559252 |
| Log likelihood                                       | 577.7116        | F-statistic           |             | 128.8775  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>2.106171</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/01-31/12/01

| Dependent Variable: ΕΘΝΙΚΗ                           |                 |                       |             |           |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 3/01/01-31/12/01                   |                 |                       |             |           |
| Included observations: 250 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C  | -0.000511       | 0.000658              | -0.775674   | 0.4387    |
| <b>GD1</b>   | <b>1.070205</b> | 0.035912              | 29.80052    | 0.0000    |
| R-squared  | 0.781704        | Mean dependent var    |             | -0.001512 |
| Adjusted R-squared                                   | 0.780824        | S.D. dependent var    |             | 0.022202  |
| S.E. of regression                                   | 0.010394        | Akaike info criterion |             | -6.287202 |
| Sum squared resid                                    | 0.026793        | Schwarz criterion     |             | -6.259031 |
| Log likelihood                                       | 787.9003        | F-statistic           |             | 888.0710  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.702663</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/02-31/12/02**

| Dependent Variable: ΕΘΝΙΚΗ                           |                 |                       |             |           |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 3/01/02-31/12/02                   |                 |                       |             |           |
| Included observations: 247 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C  | -0.000907       | 0.000789              | -1.149720   | 0.2514    |
| <b>GD2</b>   | <b>1.348970</b> | 0.067525              | 19.97729    | 0.0000    |
| R-squared  | 0.619620        | Mean dependent var    |             | -0.002896 |
| Adjusted R-squared                                   | 0.618067        | S.D. dependent var    |             | 0.019897  |
| S.E. of regression                                   | 0.012296        | Akaike info criterion |             | -5.950955 |
| Sum squared resid                                    | 0.037044        | Schwarz criterion     |             | -5.922539 |
| Log likelihood                                       | 736.9429        | F-statistic           |             | 399.0920  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.771528</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/03-31/12/03**

| Dependent Variable: ΕΘΝΙΚΗ                           |                 |                       |             |           |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 3/01/03-31/12/03                   |                 |                       |             |           |
| Included observations: 247 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C  | 0.000768        | 0.000790              | 0.972655    | 0.3317    |
| <b>GD3</b>   | <b>1.354567</b> | 0.060554              | 22.36961    | 0.0000    |
| R-squared  | 0.671317        | Mean dependent var    |             | 0.002516  |
| Adjusted R-squared                                   | 0.669976        | S.D. dependent var    |             | 0.021494  |
| S.E. of regression                                   | 0.012348        | Akaike info criterion |             | -5.942644 |
| Sum squared resid                                    | 0.037354        | Schwarz criterion     |             | -5.914227 |
| Log likelihood                                       | 735.9165        | F-statistic           |             | 500.3993  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.727845</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/03-9/3/04**

| Dependent Variable: ΕΘΝΙΚΗ                          |                 |                       |             |           |
|---|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                               |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 2/01/03-9/3/04                    |                 |                       |             |           |
| Included observations: 46 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable  | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C   | -0.000566       | 0.001474              | -0.384215   | 0.7027    |
| <b>GD4</b>  | <b>1.454022</b> | 0.139509              | 10.42242    | 0.0000    |
| R-squared   | 0.711715        | Mean dependent var    |             | 0.002100  |
| Adjusted R-squared                                  | 0.705163        | S.D. dependent var    |             | 0.018136  |
| S.E. of regression                                  | 0.009848        | Akaike info criterion |             | -6.360665 |
| Sum squared resid                                   | 0.004267        | Schwarz criterion     |             | -6.281159 |
| Log likelihood                                      | 148.2953        | F-statistic           |             | 108.6269  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                           | <b>2.194697</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

ΜΕΤΟΧΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-9/03/04

## Αποτελέσματα D-W για έλεγχο ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ

| Dependent Variable: ΕΛΛΑΔΟΣ                           |                 |                       |             |           |
|---|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                 |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 2/1/00-9/3/04                       |                 |                       |             |           |
| Included observations: 1041 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable  | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C   | -0.000331       | 0.000962              | -0.344502   | 0.7305    |
| <b>GD</b>   | <b>0.827253</b> | 0.059908              | 13.80871    | 0.0000    |
| R-squared   | 0.155065        | Mean dependent var    |             | -0.000880 |
| Adjusted R-squared                                    | 0.154252        | S.D. dependent var    |             | 0.033704  |
| S.E. of regression                                    | 0.030996        | Akaike info criterion |             | -4.107994 |
| Sum squared resid                                     | 0.998225        | Schwarz criterion     |             | -4.098488 |
| Log likelihood  | 2140.211        | F-statistic           |             | 190.6804  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                             | <b>2.071884</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/00-31/12/00

| Dependent Variable: ΕΛΛΑΔΟΣ                          |                 |                       |             |           |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 2/01/00-31/12/00                   |                 |                       |             |           |
| Included observations: 251 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C  | -0.003509       | 0.003244              | -1.081968   | 0.2803    |
| <b>GD0</b>   | <b>0.908120</b> | 0.159767              | 5.684033    | 0.0000    |
| R-squared  | 0.114850        | Mean dependent var    |             | -0.005263 |
| Adjusted R-squared                                   | 0.111295        | S.D. dependent var    |             | 0.054263  |
| S.E. of regression                                   | 0.051154        | Akaike info criterion |             | -3.100011 |
| Sum squared resid                                    | 0.651570        | Schwarz criterion     |             | -3.071919 |
| Log likelihood                                       | 391.0513        | F-statistic           |             | 32.30823  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>2.166084</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/01-31/12/01 περίπτωση θετικής αυτοσυσχέτισης

| Dependent Variable: ΕΛΛΑΔΟΣ                          |                 |                       |             |           |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 2/01/01-31/12/01                   |                 |                       |             |           |
| Included observations: 250 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C  | 0.000959        | 0.001173              | 0.817207    | 0.4146    |
| <b>GD1</b>   | <b>0.895227</b> | 0.064021              | 13.98340    | 0.0000    |
| R-squared  | 0.440856        | Mean dependent var    |             | 0.000121  |
| Adjusted R-squared                                   | 0.438602        | S.D. dependent var    |             | 0.024730  |
| S.E. of regression                                   | 0.018529        | Akaike info criterion |             | -5.130948 |
| Sum squared resid                                    | 0.085148        | Schwarz criterion     |             | -5.102777 |
| Log likelihood                                       | 643.3685        | F-statistic           |             | 195.5354  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.607254</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**ΜΕ ΑΠΑΛΟΙΦΗ ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ**

| Dependent Variable: ΕΛΛΑΔΟΣ                          |                 |                       |             |        |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|--------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/01/01-31/12/01                   |                 |                       |             |        |
| Included observations: 250 after adjusting endpoints |                 |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C  | 0.000771        | 0.001144              | 0.674413    | 0.5007 |
| <b>ΓΔ1</b>   | <b>0.895104</b> | 0.062636              | 14.29063    | 0.0000 |
| R-squared  | 0.451597        | Mean dependent var    | 4.85E-05    |        |
| Adjusted R-squared                                   | 0.449386        | S.D. dependent var    | 0.024349    |        |
| S.E. of regression                                   | 0.018068        | Akaike info criterion | -5.181426   |        |
| Sum squared resid                                    | 0.080957        | Schwarz criterion     | -5.153255   |        |
| Log likelihood                                       | 649.6783        | F-statistic           | 204.2221    |        |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.872809</b> | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/02-31/12/02**

| Dependent Variable: ΕΛΛΑΔΟΣ                          |                 |                       |             |        |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|--------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/01/02-31/12/02                   |                 |                       |             |        |
| Included observations: 247 after adjusting endpoints |                 |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C  | 0.000188        | 0.001377              | 0.136833    | 0.8913 |
| <b>GD2</b>   | <b>0.608436</b> | 0.117859              | 5.162415    | 0.0000 |
| R-squared  | 0.098106        | Mean dependent var    | -0.000709   |        |
| Adjusted R-squared                                   | 0.094425        | S.D. dependent var    | 0.022553    |        |
| S.E. of regression                                   | 0.021462        | Akaike info criterion | -4.836982   |        |
| Sum squared resid                                    | 0.112853        | Schwarz criterion     | -4.808566   |        |
| Log likelihood                                       | 599.3673        | F-statistic           | 26.65053    |        |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>2.113982</b> | Prob(F-statistic)     | 0.000001    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/03-31/12/03**

| Dependent Variable: ΕΛΛΑΔΟΣ                          |                 |                       |             |        |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|--------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/01/03-31/12/03                   |                 |                       |             |        |
| Included observations: 247 after adjusting endpoints |                 |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C  | 0.001584        | 0.001496              | 1.058878    | 0.2907 |
| <b>GD3</b>   | <b>0.674695</b> | 0.114737              | 5.880362    | 0.0000 |
| R-squared  | 0.123681        | Mean dependent var    | 0.002455    |        |
| Adjusted R-squared                                   | 0.120105        | S.D. dependent var    | 0.024942    |        |
| S.E. of regression                                   | 0.023396        | Akaike info criterion | -4.664425   |        |
| Sum squared resid                                    | 0.134108        | Schwarz criterion     | -4.636009   |        |
| Log likelihood                                       | 578.0564        | F-statistic           | 34.57866    |        |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.927698</b> | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |



**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/01/04-9/3/04**

| Dependent Variable: ΕΛΛΑΔΟΣ                         |                 |                       |             |           |
|---|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                               |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 2/01/04-9/3/04                    |                 |                       |             |           |
| Included observations: 46 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable  | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C   | -0.002244       | 0.001676              | -1.338683   | 0.1875    |
| <b>GD4</b>  | <b>0.551230</b> | 0.158618              | 3.475197    | 0.0012    |
| R-squared   | 0.215364        | Mean dependent var    |             | -0.001233 |
| Adjusted R-squared                                  | 0.197532        | S.D. dependent var    |             | 0.012499  |
| S.E. of regression                                  | 0.011197        | Akaike info criterion |             | -6.103922 |
| Sum squared resid                                   | 0.005516        | Schwarz criterion     |             | -6.024416 |
| Log likelihood                                      | 142.3902        | F-statistic           |             | 12.07699  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                           | <b>1.760408</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.001160  |

**ΜΕΤΟΧΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ****ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-9/03/04****Αποτελέσματα D-W για έλεγχο ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ**

| Dependent Variable: ΕΜΠΟΡΙΚΗ                          |                 |                       |             |           |
|---|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                 |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 1/1/2000-9/3/2004                   |                 |                       |             |           |
| Included observations: 1041 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable  | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C   | -0.000196       | 0.000429              | -0.457125   | 0.6477    |
| <b>GD</b>   | <b>1.158195</b> | 0.026709              | 43.36323    | 0.0000    |
| R-squared   | 0.644101        | Mean dependent var    |             | -0.000965 |
| Adjusted R-squared                                    | 0.643759        | S.D. dependent var    |             | 0.023153  |
| S.E. of regression                                    | 0.013819        | Akaike info criterion |             | -5.723605 |
| Sum squared resid                                     | 0.198416        | Schwarz criterion     |             | -5.714099 |
| Log likelihood  | 2981.136        | F-statistic           |             | 1880.370  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                             | <b>1.714384</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-31/12/00**

| Dependent Variable: ΕΜΠΟΡΙΚΗ                         |                 |                       |             |           |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 3/01/00-31/12/00                   |                 |                       |             |           |
| Included observations: 251 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C  | 0.000655        | 0.000848              | 0.772229    | 0.4407    |
| <b>GD0</b>   | <b>1.049055</b> | 0.041759              | 25.12139    | 0.0000    |
| R-squared  | 0.717073        | Mean dependent var    |             | -0.001371 |
| Adjusted R-squared                                   | 0.715936        | S.D. dependent var    |             | 0.025087  |
| S.E. of regression                                   | 0.013371        | Akaike info criterion |             | -5.783592 |
| Sum squared resid                                    | 0.044514        | Schwarz criterion     |             | -5.755500 |
| Log likelihood                                       | 727.8407        | F-statistic           |             | 631.0844  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.948288</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/01-31/12/01**

| Dependent Variable: ΕΜΠΟΡΙΚΗ                         |                 |                       |             |           |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 3/01/01-31/12/01                   |                 |                       |             |           |
| Included observations: 250 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C  | -2.76E-05       | 0.000739              | -0.037297   | 0.9703    |
| <b>GD1</b>   | <b>1.127073</b> | 0.040341              | 27.93866    | 0.0000    |
| R-squared  | 0.758888        | Mean dependent var    |             | -0.001082 |
| Adjusted R-squared                                   | 0.757916        | S.D. dependent var    |             | 0.023730  |
| S.E. of regression                                   | 0.011676        | Akaike info criterion |             | -6.054625 |
| Sum squared resid                                    | 0.033809        | Schwarz criterion     |             | -6.026454 |
| Log likelihood                                       | 758.8282        | F-statistic           |             | 780.5690  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.847661</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/02-31/12/02 περίπτωση θετικής αυτοσυσχέτισης**

| Dependent Variable: ΕΜΠΟΡΙΚΗ                         |                 |                       |             |        |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|--------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/01/02-31/12/02                   |                 |                       |             |        |
| Included observations: 247 after adjusting endpoints |                 |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C  | -0.001988       | 0.000909              | -2.186664   | 0.0297 |
| <b>GD2</b>   | <b>1.071479</b> | 0.077842              | 13.76480    | 0.0000 |
| R-squared  | 0.436094        | Mean dependent var    | -0.003568   |        |
| Adjusted R-squared                                   | 0.433792        | S.D. dependent var    | 0.018838    |        |
| S.E. of regression                                   | 0.014175        | Akaike info criterion | -5.666595   |        |
| Sum squared resid                                    | 0.049229        | Schwarz criterion     | -5.638179   |        |
| Log likelihood                                       | 701.8245        | F-statistic           | 189.4696    |        |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.546633</b> | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΜΕ ΑΠΑΛΟΙΦΗ ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ**

| Dependent Variable: ΕΜΠΟΡΙΚΗ                         |                 |                       |             |        |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|--------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/01/02-31/12/02                   |                 |                       |             |        |
| Included observations: 247 after adjusting endpoints |                 |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C  | -0.001535       | 0.000882              | -1.739636   | 0.0832 |
| <b>ΓΔ2</b>   | <b>1.057442</b> | 0.074615              | 14.17201    | 0.0000 |
| R-squared  | 0.450483        | Mean dependent var    | -0.002758   |        |
| Adjusted R-squared                                   | 0.448240        | S.D. dependent var    | 0.018580    |        |
| S.E. of regression                                   | 0.013801        | Akaike info criterion | -5.720050   |        |
| Sum squared resid                                    | 0.046666        | Schwarz criterion     | -5.691633   |        |
| Log likelihood                                       | 708.4261        | F-statistic           | 200.8458    |        |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>2.017118</b> | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/03-31/12/03**

| Dependent Variable: ΕΜΠΟΡΙΚΗ                         |                 |                       |             |        |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|--------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/01/03-31/12/03                   |                 |                       |             |        |
| Included observations: 247 after adjusting endpoints |                 |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C  | -0.000216       | 0.000952              | -0.226660   | 0.8209 |
| <b>GD3</b>   | <b>1.524899</b> | 0.073020              | 20.88322    | 0.0000 |
| R-squared  | 0.640292        | Mean dependent var    | 0.001752    |        |
| Adjusted R-squared                                   | 0.638824        | S.D. dependent var    | 0.024776    |        |
| S.E. of regression                                   | 0.014890        | Akaike info criterion | -5.568236   |        |
| Sum squared resid                                    | 0.054317        | Schwarz criterion     | -5.539820   |        |
| Log likelihood                                       | 689.6771        | F-statistic           | 436.1087    |        |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.690190</b> | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/04-9/3/04 περίπτωση θετικής αυτοσυσχέτισης**

| Dependent Variable: ΕΜΠΟΡΙΚΗ                        |                 |                       |             |        |
|---|-----------------|-----------------------|-------------|--------|
| Method: Least Squares                               |                 |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/01/04-9/3/04                    |                 |                       |             |        |
| Included observations: 46 after adjusting endpoints |                 |                       |             |        |
| Variable  | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C   | -0.001281       | 0.002029              | -0.631612   | 0.5309 |
| <b>GD4</b>  | <b>1.402202</b> | 0.191966              | 7.304421    | 0.0000 |
| R-squared   | 0.548044        | Mean dependent var    | 0.001290    |        |
| Adjusted R-squared                                  | 0.537772        | S.D. dependent var    | 0.019931    |        |
| S.E. of regression                                  | 0.013550        | Akaike info criterion | -5.722285   |        |
| Sum squared resid                                   | 0.008079        | Schwarz criterion     | -5.642779   |        |
| Log likelihood                                      | 133.6126        | F-statistic           | 53.35456    |        |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                           | <b>1.547981</b> | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΜΕ ΑΠΑΛΟΙΦΗ ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ**

| Dependent Variable: ΕΜΠΟΡΙΚΗ                        |                 |                       |             |        |
|---|-----------------|-----------------------|-------------|--------|
| Method: Least Squares                               |                 |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 3/01/04-9/3/04                    |                 |                       |             |        |
| Included observations: 46 after adjusting endpoints |                 |                       |             |        |
| Variable  | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C   | -0.000912       | 0.001959              | -0.465445   | 0.6439 |
| <b>ΓΔ4</b>  | <b>1.405046</b> | 0.191732              | 7.328186    | 0.0000 |
| R-squared   | 0.549652        | Mean dependent var    | 0.000928    |        |
| Adjusted R-squared                                  | 0.539417        | S.D. dependent var    | 0.019419    |        |
| S.E. of regression                                  | 0.013179        | Akaike info criterion | -5.777927   |        |
| Sum squared resid                                   | 0.007642        | Schwarz criterion     | -5.698421   |        |
| Log likelihood                                      | 134.8923        | F-statistic           | 53.70231    |        |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                           | <b>2.081051</b> | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

ΜΕΤΟΧΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΚΥΠΡΟΥ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:9/11/00-9/03/04

## Αποτελέσματα D-W για έλεγχο ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ

| Dependent Variable: KYPROY                           |                 |                       |             |        |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|--------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 9/11/00-9/03/04                    |                 |                       |             |        |
| Included observations: 825 after adjusting endpoints |                 |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C  | -0.000858       | 0.000790              | -1.086901   | 0.2774 |
| <b>GD</b>  | <b>0.910853</b> | 0.053563              | 17.00529    | 0.0000 |
| R-squared  | 0.260012        | Mean dependent var    | -0.001155   |        |
| Adjusted R-squared                                   | 0.259113        | S.D. dependent var    | 0.026351    |        |
| S.E. of regression                                   | 0.022681        | Akaike info criterion | -4.732143   |        |
| Sum squared resid                                    | 0.423380        | Schwarz criterion     | -4.720712   |        |
| Log likelihood                                       | 1954.009        | F-statistic           | 289.1798    |        |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.712580</b> | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:9/11/00-31/12/00

| Dependent Variable: ΚΥΠΡΟΥ                          |                 |                       |             |        |
|---|-----------------|-----------------------|-------------|--------|
| Method: Least Squares                               |                 |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 9/11/00-31/12/00                  |                 |                       |             |        |
| Included observations: 35 after adjusting endpoints |                 |                       |             |        |
| Variable  | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C   | -0.009270       | 0.007061              | -1.312730   | 0.1983 |
| <b>GD0</b>  | <b>0.552848</b> | 0.345943              | 1.598089    | 0.1196 |
| R-squared   | 0.071832        | Mean dependent var    | -0.010433   |        |
| Adjusted R-squared                                  | 0.043705        | S.D. dependent var    | 0.042492    |        |
| S.E. of regression                                  | 0.041553        | Akaike info criterion | -3.468266   |        |
| Sum squared resid                                   | 0.056979        | Schwarz criterion     | -3.379389   |        |
| Log likelihood                                      | 62.69466        | F-statistic           | 2.553890    |        |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                           | <b>2.022578</b> | Prob(F-statistic)     | 0.119556    |        |

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/1/01-31/12/01

| Dependent Variable: ΚΥΠΡΟΥ                           |                 |                       |             |        |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|--------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |        |
| Sample(adjusted): 2/1/01-31/12/01                    |                 |                       |             |        |
| Included observations: 250 after adjusting endpoints |                 |                       |             |        |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| C  | -0.001684       | 0.000983              | -1.713286   | 0.0879 |
| <b>GD1</b>   | <b>0.773035</b> | 0.053627              | 14.41513    | 0.0000 |
| R-squared  | 0.455897        | Mean dependent var    | -0.002408   |        |
| Adjusted R-squared                                   | 0.453703        | S.D. dependent var    | 0.020999    |        |
| S.E. of regression                                   | 0.015521        | Akaike info criterion | -5.485269   |        |
| Sum squared resid                                    | 0.059744        | Schwarz criterion     | -5.457097   |        |
| Log likelihood                                       | 687.6586        | F-statistic           | 207.7959    |        |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>2.140532</b> | Prob(F-statistic)     | 0.000000    |        |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/1/02-31/12/02 περίπτωση θετικής αυτοσυσχέτισης**

| Dependent Variable: ΚΥΠΡΟΥ                           |                 |                       |             |           |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 2/1/02-31/12/02                    |                 |                       |             |           |
| Included observations: 247 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C  | 0.000287        | 0.001607              | 0.178866    | 0.8582    |
| <b>GD2</b>   | <b>0.996459</b> | 0.137611              | 7.241106    | 0.0000    |
| R-squared  | 0.176287        | Mean dependent var    |             | -0.001182 |
| Adjusted R-squared                                   | 0.172925        | S.D. dependent var    |             | 0.027555  |
| S.E. of regression                                   | 0.025059        | Akaike info criterion |             | -4.527088 |
| Sum squared resid                                    | 0.153851        | Schwarz criterion     |             | -4.498672 |
| Log likelihood                                       | 561.0954        | F-statistic           |             | 52.43361  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.478556</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**ΜΕ ΑΠΑΛΟΙΦΗ ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ**

| Dependent Variable: ΚΥΠΡΟΥ                           |                 |                       |             |           |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 2/1/02-31/12/02                    |                 |                       |             |           |
| Included observations: 247 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C  | 0.000230        | 0.001546              | 0.148762    | 0.8819    |
| <b>ΓΔ2</b>   | <b>0.993334</b> | 0.129855              | 7.649586    | 0.0000    |
| R-squared  | 0.192794        | Mean dependent var    |             | -0.000865 |
| Adjusted R-squared                                   | 0.189500        | S.D. dependent var    |             | 0.026878  |
| S.E. of regression                                   | 0.024198        | Akaike info criterion |             | -4.597054 |
| Sum squared resid                                    | 0.143455        | Schwarz criterion     |             | -4.568637 |
| Log likelihood                                       | 569.7361        | F-statistic           |             | 58.51616  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>2.059048</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/1/03-31/12/03**

| Dependent Variable: ΚΥΠΡΟΥ                           |                 |                       |             |           |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 2/1/03-31/12/03                    |                 |                       |             |           |
| Included observations: 247 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C  | -0.000994       | 0.001350              | -0.736614   | 0.4621    |
| <b>GD3</b>   | <b>1.131864</b> | 0.103522              | 10.93357    | 0.0000    |
| R-squared  | 0.327926        | Mean dependent var    |             | 0.000466  |
| Adjusted R-squared                                   | 0.325183        | S.D. dependent var    |             | 0.025697  |
| S.E. of regression                                   | 0.021109        | Akaike info criterion |             | -4.870145 |
| Sum squared resid                                    | 0.109172        | Schwarz criterion     |             | -4.841729 |
| Log likelihood                                       | 603.4629        | F-statistic           |             | 119.5430  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.734140</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/1/04-9/3/04

| Dependent Variable: ΚΥΠΡΟΥ                          |                 |                       |             |           |
|---|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                               |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 2/1/04-9/3/04                     |                 |                       |             |           |
| Included observations: 46 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable  | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C   | 0.001005        | 0.004023              | 0.249728    | 0.8040    |
| <b>GD4</b>  | <b>1.713044</b> | 0.380651              | 4.500301    | 0.0000    |
| R-squared   | 0.315204        | Mean dependent var    |             | 0.004146  |
| Adjusted R-squared                                  | 0.299640        | S.D. dependent var    |             | 0.032107  |
| S.E. of regression                                  | 0.026869        | Akaike info criterion |             | -4.353158 |
| Sum squared resid                                   | 0.031766        | Schwarz criterion     |             | -4.273652 |
| Log likelihood                                      | 102.1226        | F-statistic           |             | 20.25271  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                           | <b>1.854723</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000049  |

ΜΕΤΟΧΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/1/00-9/03/04

## Αποτελέσματα D-W για έλεγχο ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ

| Dependent Variable: ΠΕΙΡΑΙΩΣ                          |                 |                       |             |           |
|---|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                 |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 2/1/00-9/03/04                      |                 |                       |             |           |
| Included observations: 1041 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable  | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C   | -3.52E-05       | 0.000380              | -0.092599   | 0.9262    |
| <b>GD</b>   | <b>0.950143</b> | 0.023656              | 40.16570    | 0.0000    |
| R-squared   | 0.608262        | Mean dependent var    |             | -0.000666 |
| Adjusted R-squared                                    | 0.607885        | S.D. dependent var    |             | 0.019546  |
| S.E. of regression                                    | 0.012239        | Akaike info criterion |             | -5.966420 |
| Sum squared resid                                     | 0.155641        | Schwarz criterion     |             | -5.956914 |
| Log likelihood  | 3107.521        | F-statistic           |             | 1613.284  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                             | <b>1.983291</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/1/00-31/12/00 περίπτωση όπου δεν μπορώ να αποφανθώ

| Dependent Variable: ΠΕΙΡΑΙΩΣ                         |                 |                       |             |           |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 2/1/00-31/12/00                    |                 |                       |             |           |
| Included observations: 250 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C  | -0.001145       | 0.000706              | -1.620656   | 0.1064    |
| <b>GD1</b>   | <b>0.916101</b> | 0.038537              | 23.77177    | 0.0000    |
| R-squared  | 0.694993        | Mean dependent var    |             | -0.002002 |
| Adjusted R-squared                                   | 0.693763        | S.D. dependent var    |             | 0.020156  |
| S.E. of regression                                   | 0.011154        | Akaike info criterion |             | -6.146106 |
| Sum squared resid                                    | 0.030853        | Schwarz criterion     |             | -6.117934 |
| Log likelihood                                       | 770.2633        | F-statistic           |             | 565.0971  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.633474</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

ΜΕ ΑΠΑΛΟΙΦΗ ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ

| Dependent Variable: ΠΕΙΡΑΙΩΣ                         |                 |                       |             |           |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 2/1/00-31/12/00                    |                 |                       |             |           |
| Included observations: 251 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C  | 0.000433        | 0.000928              | 0.466348    | 0.6414    |
| <b>ΓΔ</b>  | <b>0.869072</b> | 0.043652              | 19.90899    | 0.0000    |
| R-squared  | 0.614174        | Mean dependent var    |             | -0.001533 |
| Adjusted R-squared                                   | 0.612624        | S.D. dependent var    |             | 0.023499  |
| S.E. of regression                                   | 0.014626        | Akaike info criterion |             | -5.604111 |
| Sum squared resid                                    | 0.053265        | Schwarz criterion     |             | -5.576020 |
| Log likelihood                                       | 705.3159        | F-statistic           |             | 396.3678  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>2.007535</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |



**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/1/01-31/12/01 περίπτωση όπου δεν μπορώ να αποφανθώ**

Dependent Variable: ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2/1/01-31/12/01

Included observations: 250 after adjusting endpoints

| Variable                  | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
|---------------------------|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| C                         | -0.001145       | 0.000706              | -1.620656   | 0.1064    |
| <b>GD1</b>                | <b>0.916101</b> | 0.038537              | 23.77177    | 0.0000    |
| R-squared                 | 0.694993        | Mean dependent var    |             | -0.002002 |
| Adjusted R-squared        | 0.693763        | S.D. dependent var    |             | 0.020156  |
| S.E. of regression        | 0.011154        | Akaike info criterion |             | -6.146106 |
| Sum squared resid         | 0.030853        | Schwarz criterion     |             | -6.117934 |
| Log likelihood            | 770.2633        | F-statistic           |             | 565.0971  |
| <b>Durbin-Watson stat</b> | <b>1.633474</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**ΜΕ ΑΠΑΛΟΙΦΗ ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ**

Dependent Variable: ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2/1/01-31/12/01

Included observations: 250 after adjusting endpoints

| Variable                  | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
|---------------------------|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| C                         | -0.000946       | 0.000692              | -1.366450   | 0.1730    |
| <b>ΓΔ</b>                 | <b>0.890809</b> | 0.037829              | 23.54801    | 0.0000    |
| R-squared                 | 0.690969        | Mean dependent var    |             | -0.001640 |
| Adjusted R-squared        | 0.689723        | S.D. dependent var    |             | 0.019628  |
| S.E. of regression        | 0.010933        | Akaike info criterion |             | -6.186085 |
| Sum squared resid         | 0.029644        | Schwarz criterion     |             | -6.157913 |
| Log likelihood            | 775.2606        | F-statistic           |             | 554.5088  |
| <b>Durbin-Watson stat</b> | <b>1.959322</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/1/02-31/12/02**

Dependent Variable: ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2/1/02-31/12/02

Included observations: 247 after adjusting endpoints

| Variable                  | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
|---------------------------|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| C                         | -0.000451       | 0.000675              | -0.667822   | 0.5049    |
| <b>GD2</b>                | <b>1.000293</b> | 0.057792              | 17.30846    | 0.0000    |
| R-squared                 | 0.550114        | Mean dependent var    |             | -0.001926 |
| Adjusted R-squared        | 0.548278        | S.D. dependent var    |             | 0.015658  |
| S.E. of regression        | 0.010524        | Akaike info criterion |             | -6.262250 |
| Sum squared resid         | 0.027135        | Schwarz criterion     |             | -6.233834 |
| Log likelihood            | 775.3879        | F-statistic           |             | 299.5827  |
| <b>Durbin-Watson stat</b> | <b>1.705708</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/1/03-31/12/03**

| Dependent Variable: ΠΕΙΡΑΙΩΣ                         |                 |                       |             |           |
|--|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                                |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 2/1/03-31/12/03                    |                 |                       |             |           |
| Included observations: 247 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable   | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C  | 0.000863        | 0.000764              | 1.130560    | 0.2593    |
| <b>GD3</b>   | <b>1.128839</b> | 0.058571              | 19.27309    | 0.0000    |
| R-squared  | 0.602564        | Mean dependent var    |             | 0.002320  |
| Adjusted R-squared                                   | 0.600942        | S.D. dependent var    |             | 0.018906  |
| S.E. of regression                                   | 0.011943        | Akaike info criterion |             | -6.009241 |
| Sum squared resid                                    | 0.034947        | Schwarz criterion     |             | -5.980825 |
| Log likelihood                                       | 744.1412        | F-statistic           |             | 371.4521  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                            | <b>1.993627</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/1/04-31/12/04 περίπτωση θετικής αυτοσυσχέτισης**

| Dependent Variable: ΠΕΙΡΑΙΩΣ                        |                 |                       |             |           |
|---|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                               |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 2/1/04-31/12/04                   |                 |                       |             |           |
| Included observations: 46 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable  | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C   | -0.001641       | 0.001628              | -1.008247   | 0.3188    |
| <b>GD4</b>  | <b>1.315229</b> | 0.154030              | 8.538764    | 0.0000    |
| R-squared   | 0.623644        | Mean dependent var    |             | 0.000771  |
| Adjusted R-squared                                  | 0.615090        | S.D. dependent var    |             | 0.017525  |
| S.E. of regression                                  | 0.010873        | Akaike info criterion |             | -6.162625 |
| Sum squared resid                                   | 0.005201        | Schwarz criterion     |             | -6.083119 |
| Log likelihood                                      | 143.7404        | F-statistic           |             | 72.91050  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                           | <b>1.511317</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**ΜΕ ΑΠΑΛΟΙΦΗ ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ**

| Dependent Variable: ΠΕΙΡΑΙΩΣ                        |                 |                       |             |           |
|---|-----------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                               |                 |                       |             |           |
| Sample(adjusted): 2/1/04-31/12/04                   |                 |                       |             |           |
| Included observations: 46 after adjusting endpoints |                 |                       |             |           |
| Variable  | Coefficient     | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| C   | -0.001304       | 0.001582              | -0.824407   | 0.4142    |
| <b>ΓΔ</b>   | <b>1.282885</b> | 0.147812              | 8.679154    | 0.0000    |
| R-squared   | 0.631268        | Mean dependent var    |             | 0.000574  |
| Adjusted R-squared                                  | 0.622887        | S.D. dependent var    |             | 0.017311  |
| S.E. of regression                                  | 0.010630        | Akaike info criterion |             | -6.207686 |
| Sum squared resid                                   | 0.004972        | Schwarz criterion     |             | -6.128180 |
| Log likelihood                                      | 144.7768        | F-statistic           |             | 75.32771  |
| <b>Durbin-Watson stat</b>                           | <b>1.862812</b> | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000  |

**Αποτελέσματα WHITE για έλεγχο ΕΤΕΡΟΣΚΕΔΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ****ΜΕΤΟΧΗ EUROBANK****ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-9/03/04**

| <b>White Heteroskedasticity Test:</b> |                 |             |          |
|---------------------------------------|-----------------|-------------|----------|
| F-statistic                           | 0.594412        | Probability | 0.552075 |
| Obs*R-squared                         | <b>1.190896</b> | Probability | 0.551316 |

**ΜΕΤΟΧΗ ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ****ΠΕΡΙΟΔΟΣ:19/1/01-9/03/04**

| <b>White Heteroskedasticity Test:</b> |                 |             |          |
|---------------------------------------|-----------------|-------------|----------|
| F-statistic                           | 0.520756        | Probability | 0.594279 |
| Obs*R-squared                         | <b>1.044143</b> | Probability | 0.593290 |

**ΜΕΤΟΧΗ ΑΙΦΑ ΤΡΑΠΕΖΑ****ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/1/00-9/03/04**

| <b>White Heteroskedasticity Test:</b> |                 |             |          |
|---------------------------------------|-----------------|-------------|----------|
| F-statistic                           | 0.110242        | Probability | 0.895628 |
| Obs*R-squared                         | <b>0.221074</b> | Probability | 0.895353 |

**ΜΕΤΟΧΗ ΑΣΠΙΣ ΤΡΑΠΕΖΑ****ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/1/00-9/03/04**

| <b>White Heteroskedasticity Test:</b> |                 |             |          |
|---------------------------------------|-----------------|-------------|----------|
| F-statistic                           | 0.084241        | Probability | 0.919216 |
| Obs*R-squared                         | <b>0.168942</b> | Probability | 0.918999 |

ΜΕΤΟΧΗ ΑΤΤΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/1/00-9/03/04

| White Heteroskedasticity Test: |                 |             |          |
|--------------------------------|-----------------|-------------|----------|
| F-statistic                    | 0.658197        | Probability | 0.518000 |
| Obs*R-squared                  | <b>1.318526</b> | Probability | 0.517233 |

ΜΕΤΟΧΗ ΓΕΝΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/1/00-9/03/04

| White Heteroskedasticity Test: |                 |             |         |
|--------------------------------|-----------------|-------------|---------|
| F-statistic                    | 0.751418        | Probability | 0.64303 |
| Obs*R-squared                  | <b>1.489637</b> | Probability | 0.64260 |

ΜΕΤΟΧΗ ΕΓΝΑΤΙΑ ΤΡΑΠΕΖΑ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/1/00-9/03/04

| White Heteroskedasticity Test: |                 |             |          |
|--------------------------------|-----------------|-------------|----------|
| F-statistic                    | 0.952420        | Probability | 0.234479 |
| Obs*R-squared                  | <b>1.905107</b> | Probability | 0.233972 |

ΜΕΤΟΧΗ ΕΘΝΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/1/00-9/03/04

| White Heteroskedasticity Test: |                 |             |          |
|--------------------------------|-----------------|-------------|----------|
| F-statistic                    | 1.779348        | Probability | 0.169262 |
| Obs*R-squared                  | <b>3.556787</b> | Probability | 0.168909 |

ΜΕΤΟΧΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/1/00-9/03/04

| White Heteroskedasticity Test: |                 |             |          |
|--------------------------------|-----------------|-------------|----------|
| F-statistic                    | 0.325188        | Probability | 0.722465 |
| Obs*R-squared                  | <b>0.651849</b> | Probability | 0.721860 |

ΜΕΤΟΧΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/1/00-9/03/04

| White Heteroskedasticity Test: |                 |             |          |
|--------------------------------|-----------------|-------------|----------|
| F-statistic                    | 1.111423        | Probability | 0.330661 |
| <b>Obs*R-squared</b>           | <b>2.229484</b> | Probability | 0.328000 |

ΜΕΤΟΧΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΚΥΠΡΟΥ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:9/11/00-9/03/04

| White Heteroskedasticity Test: |                 |             |          |
|--------------------------------|-----------------|-------------|----------|
| F-statistic                    | 0.415848        | Probability | 0.660221 |
| <b>Obs*R-squared</b>           | <b>0.838636</b> | Probability | 0.657495 |

ΜΕΤΟΧΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/1/00-9/03/04

| White Heteroskedasticity Test: |                 |             |          |
|--------------------------------|-----------------|-------------|----------|
| F-statistic                    | 0.736322        | Probability | 0.479122 |
| <b>Obs*R-squared</b>           | <b>1.474811</b> | Probability | 0.478353 |

**Αποτελέσματα Ramsey Reset Test για έλεγχο ΣΦΑΛΜΑΤΟΣ  
ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ**

**ΜΕΤΟΧΗ EUROBANK**

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-9/03/04**

| <b>Ramsey RESET Test:</b> |                 |             |          |
|---------------------------|-----------------|-------------|----------|
| <b>F-statistic</b>        | <b>1.461922</b> | Probability | 0.232268 |
| Log likelihood ratio      | 2.930992        | Probability | 0.230963 |

**ΜΕΤΟΧΗ ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ**

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:19/1/01-9/03/04**

| <b>Ramsey RESET Test:</b> |                 |             |          |
|---------------------------|-----------------|-------------|----------|
| <b>F-statistic</b>        | <b>7.982591</b> | Probability | 0.000370 |
| Log likelihood ratio      | 15.88432        | Probability | 0.000355 |

**ΜΕΤΟΧΗ ΑΙΦΑ ΤΡΑΠΕΖΑ**

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/1/00-9/03/04**

| <b>Ramsey RESET Test:</b> |                 |             |          |
|---------------------------|-----------------|-------------|----------|
| <b>F-statistic</b>        | <b>4.684361</b> | Probability | 0.009435 |
| Log likelihood ratio      | 9.362630        | Probability | 0.009267 |

**ΜΕΤΟΧΗ ΑΣΠΙΣ ΤΡΑΠΕΖΑ**

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/1/00-9/03/04**

| <b>Ramsey RESET Test:</b> |                 |             |          |
|---------------------------|-----------------|-------------|----------|
| <b>F-statistic</b>        | <b>3.016338</b> | Probability | 0.049410 |
| Log likelihood ratio      | 6.038399        | Probability | 0.048840 |

**ΜΕΤΟΧΗ ΑΤΤΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ**

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/1/00-9/03/04**

| <b>Ramsey RESET Test:</b> |                 |             |          |
|---------------------------|-----------------|-------------|----------|
| <b>F-statistic</b>        | <b>1.171467</b> | Probability | 0.310322 |
| Log likelihood ratio      | 2.349318        | Probability | 0.308924 |

ΜΕΤΟΧΗ ΓΕΝΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/1/00-9/03/04

| Ramsey RESET Test:   |                 |             |          |
|----------------------|-----------------|-------------|----------|
| <b>F-statistic</b>   | <b>2.435677</b> | Probability | 0.088039 |
| Log likelihood ratio | 4.878694        | Probability | 0.087218 |

ΜΕΤΟΧΗ ΕΓΝΑΤΙΑ ΤΡΑΠΕΖΑ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/1/00-9/03/04

| Ramsey RESET Test:   |                 |             |          |
|----------------------|-----------------|-------------|----------|
| <b>F-statistic</b>   | <b>1.368090</b> | Probability | 0.255052 |
| Log likelihood ratio | 2.743116        | Probability | 0.253711 |

ΜΕΤΟΧΗ ΕΘΝΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/1/00-9/03/04

| Ramsey RESET Test:   |                 |             |          |
|----------------------|-----------------|-------------|----------|
| <b>F-statistic</b>   | <b>0.454056</b> | Probability | 0.635173 |
| Log likelihood ratio | 0.911216        | Probability | 0.634062 |

ΜΕΤΟΧΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/1/00-9/03/04

| Ramsey RESET Test:   |                 |             |          |
|----------------------|-----------------|-------------|----------|
| <b>F-statistic</b>   | <b>2.970538</b> | Probability | 0.051712 |
| Log likelihood ratio | 5.946973        | Probability | 0.051125 |

ΜΕΤΟΧΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/1/00-9/03/04

| Ramsey RESET Test:   |                 |             |          |
|----------------------|-----------------|-------------|----------|
| <b>F-statistic</b>   | <b>2.563224</b> | Probability | 0.077544 |
| Log likelihood ratio | 5.133543        | Probability | 0.076783 |

ΜΕΤΟΧΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΚΥΠΡΟΥ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:9/11/00-9/03/04

| Ramsey RESET Test:   |                 |             |          |
|----------------------|-----------------|-------------|----------|
| <b>F-statistic</b>   | <b>1.234535</b> | Probability | 0.291510 |
| Log likelihood ratio | 2.477376        | Probability | 0.289764 |

ΜΕΤΟΧΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/1/00-9/03/04

| Ramsey RESET Test:   |                 |             |          |
|----------------------|-----------------|-------------|----------|
| <b>F-statistic</b>   | <b>0.696470</b> | Probability | 0.498574 |
| Log likelihood ratio | 1.397375        | Probability | 0.497238 |



Αποτελέσματα **CHOW TEST** για έλεγχο ισοδυναμίας των συντελεστών  
πρίν και μετά την 1/1/2002

**ΜΕΤΟΧΗ EUROBANK**

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-9/03/04**

|                                |                 |             |          |
|--------------------------------|-----------------|-------------|----------|
| Chow Breakpoint Test: 1/1/2002 |                 |             |          |
| <b>F-statistic</b>             | <b>8.280250</b> | Probability | 0.000271 |
| Log likelihood ratio           | 16.49310        | Probability | 0.000262 |

**ΜΕΤΟΧΗ ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ**

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:19/1/01-9/03/04**

|                                |                 |             |          |
|--------------------------------|-----------------|-------------|----------|
| Chow Breakpoint Test: 1/1/2002 |                 |             |          |
| <b>F-statistic</b>             | <b>0.038349</b> | Probability | 0.962379 |
| Log likelihood ratio           | 0.077143        | Probability | 0.962163 |

**ΜΕΤΟΧΗ ΑΛΦΑ ΤΡΑΠΕΖΑ**

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/1/00-9/03/04**

|                                |                 |             |          |
|--------------------------------|-----------------|-------------|----------|
| Chow Breakpoint Test: 1/1/2002 |                 |             |          |
| <b>F-statistic</b>             | <b>6.384833</b> | Probability | 0.001754 |
| Log likelihood ratio           | 12.74071        | Probability | 0.001712 |

**ΜΕΤΟΧΗ ΑΣΠΙΣ ΤΡΑΠΕΖΑ**

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/1/00-9/03/04**

|                                |                 |             |          |
|--------------------------------|-----------------|-------------|----------|
| Chow Breakpoint Test: 1/1/2002 |                 |             |          |
| <b>F-statistic</b>             | <b>0.283299</b> | Probability | 0.753352 |
| Log likelihood ratio           | 0.568698        | Probability | 0.752504 |

**ΜΕΤΟΧΗ ΑΤΤΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ**

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/1/00-9/03/04**

|                                |                 |             |          |
|--------------------------------|-----------------|-------------|----------|
| Chow Breakpoint Test: 1/1/2002 |                 |             |          |
| <b>F-statistic</b>             | <b>0.375041</b> | Probability | 0.687354 |
| Log likelihood ratio           | 0.752772        | Probability | 0.686337 |

**ΜΕΤΟΧΗ ΓΕΝΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ**

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/1/00-9/03/04**

|                                |                 |             |          |
|--------------------------------|-----------------|-------------|----------|
| Chow Breakpoint Test: 1/1/2002 |                 |             |          |
| <b>F-statistic</b>             | <b>2.125287</b> | Probability | 0.119918 |
| Log likelihood ratio           | 4.258318        | Probability | 0.118937 |

ΜΕΤΟΧΗ ΕΓΝΑΤΙΑ ΤΡΑΠΕΖΑ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/1/00-9/03/04

|                                |                 |             |          |
|--------------------------------|-----------------|-------------|----------|
| Chow Breakpoint Test: 1/1/2002 |                 |             |          |
| <b>F-statistic</b>             | <b>1.386655</b> | Probability | 0.250373 |
| Log likelihood ratio           | 2.780367        | Probability | 0.249030 |

ΜΕΤΟΧΗ ΕΘΝΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/1/00-9/03/04

|                                |                 |             |          |
|--------------------------------|-----------------|-------------|----------|
| Chow Breakpoint Test: 1/1/2002 |                 |             |          |
| <b>F-statistic</b>             | <b>0.679626</b> | Probability | 0.507032 |
| Log likelihood ratio           | 1.363674        | Probability | 0.505687 |

ΜΕΤΟΧΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/1/00-9/03/04

|                                |                 |             |          |
|--------------------------------|-----------------|-------------|----------|
| Chow Breakpoint Test: 1/1/2002 |                 |             |          |
| <b>F-statistic</b>             | <b>1.217569</b> | Probability | 0.296372 |
| Log likelihood ratio           | 2.441740        | Probability | 0.294973 |

ΜΕΤΟΧΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/1/00-9/03/04

|                                |                 |             |          |
|--------------------------------|-----------------|-------------|----------|
| Chow Breakpoint Test: 1/1/2002 |                 |             |          |
| <b>F-statistic</b>             | <b>10.59023</b> | Probability | 0.000028 |
| Log likelihood ratio           | 21.04801        | Probability | 0.000027 |

ΜΕΤΟΧΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΚΥΠΡΟΥ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:9/11/00-9/03/04

|                                |                 |             |          |
|--------------------------------|-----------------|-------------|----------|
| Chow Breakpoint Test: 1/1/2002 |                 |             |          |
| <b>F-statistic</b>             | <b>1.901449</b> | Probability | 0.150009 |
| Log likelihood ratio           | 3.812658        | Probability | 0.148625 |

ΜΕΤΟΧΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

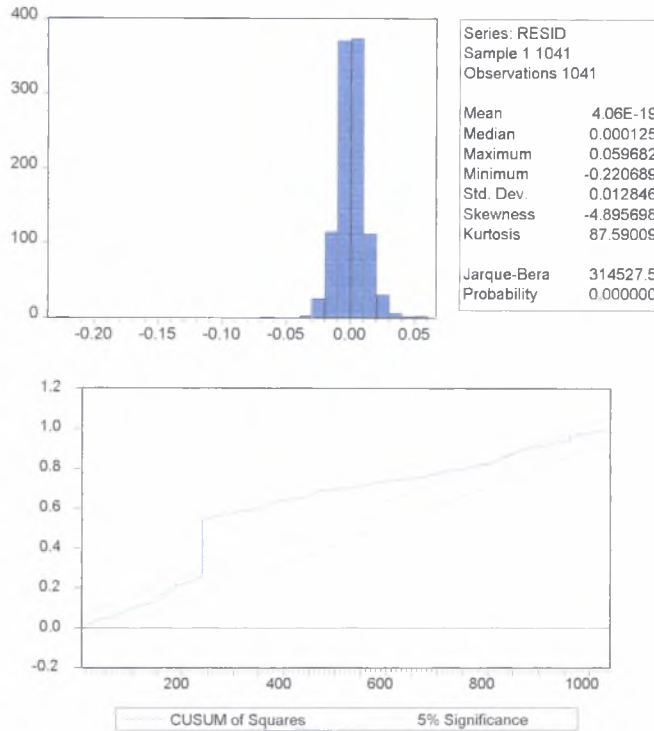
ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/1/00-9/03/04

|                                |                 |             |          |
|--------------------------------|-----------------|-------------|----------|
| Chow Breakpoint Test: 1/1/2002 |                 |             |          |
| <b>F-statistic</b>             | <b>7.994168</b> | Probability | 0.000359 |
| Log likelihood ratio           | 15.92760        | Probability | 0.000348 |

**Αποτελέσματα Jarque-Bera για έλεγχο κανονικότητας και Cusum of squares για ευστάθεια των συντελεστών**

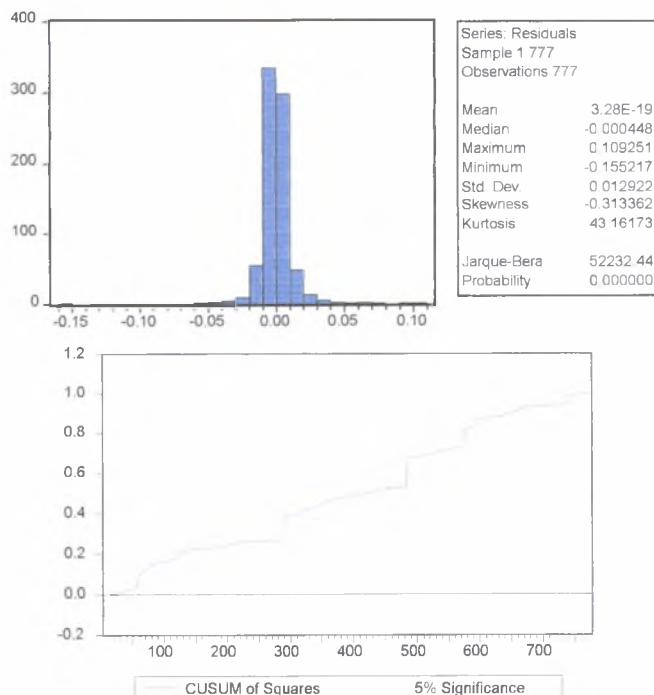
**METOXH EUROBANK**

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-9/03/04**



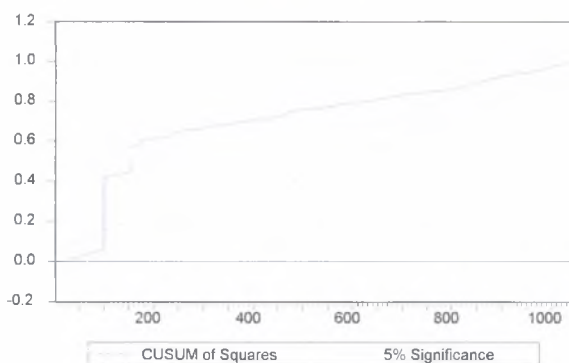
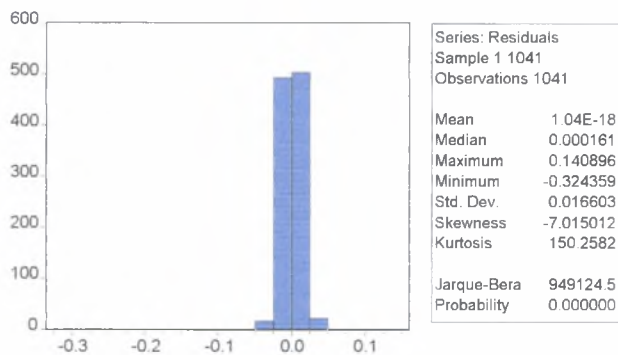
**METOXH ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ**

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:19/01/01-9/03/04**



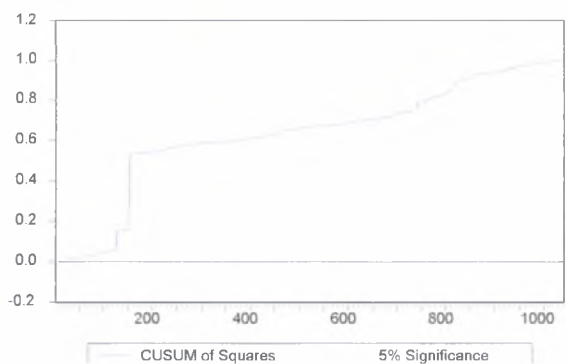
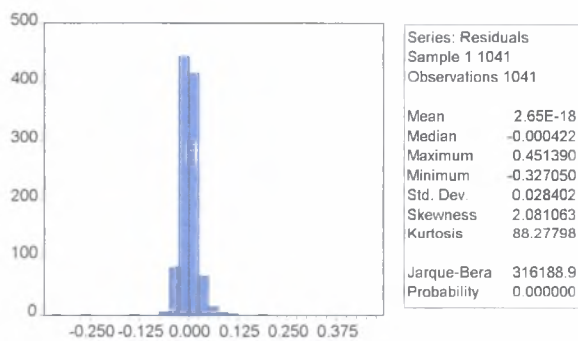
**ΜΕΤΟΧΗ ΑΙΦΑ ΤΡΑΠΕΖΑ**

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-9/03/04**



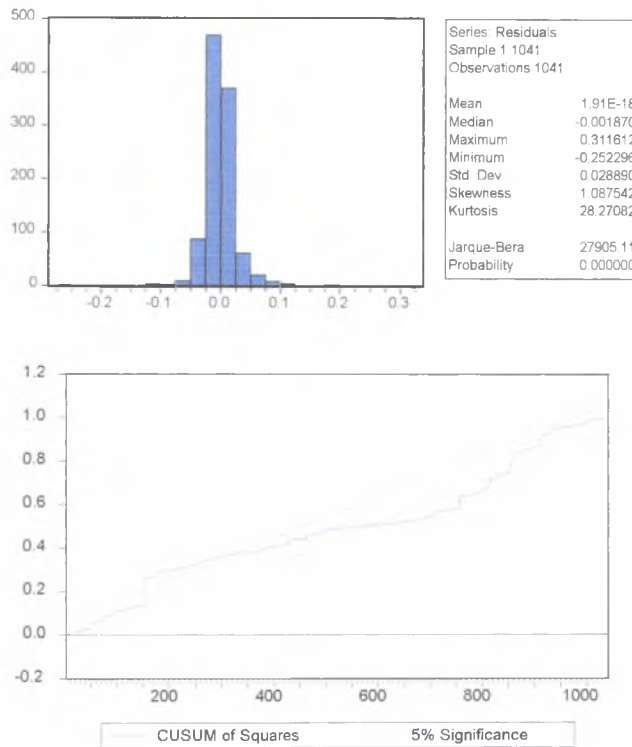
**ΜΕΤΟΧΗ ΑΣΠΙΣ ΤΡΑΠΕΖΑ**

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-9/03/04**



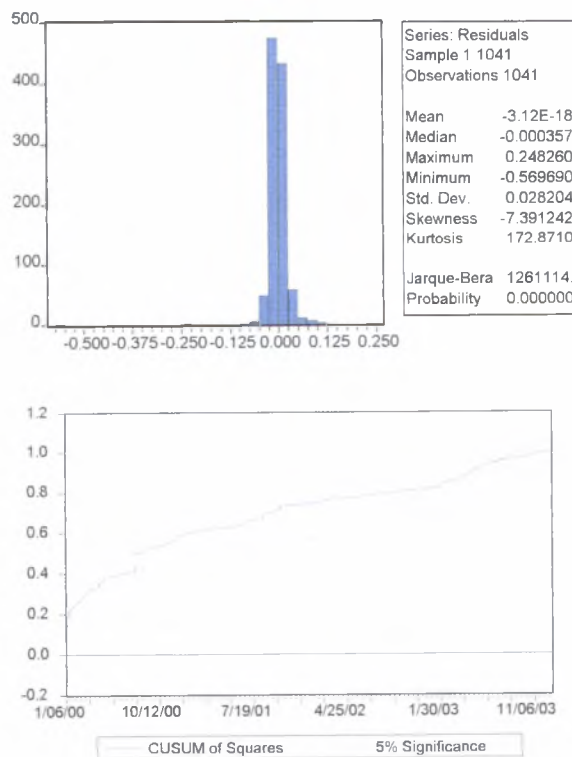
**ΜΕΤΟΧΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΑΤΤΙΚΗΣ**

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-9/03/04**



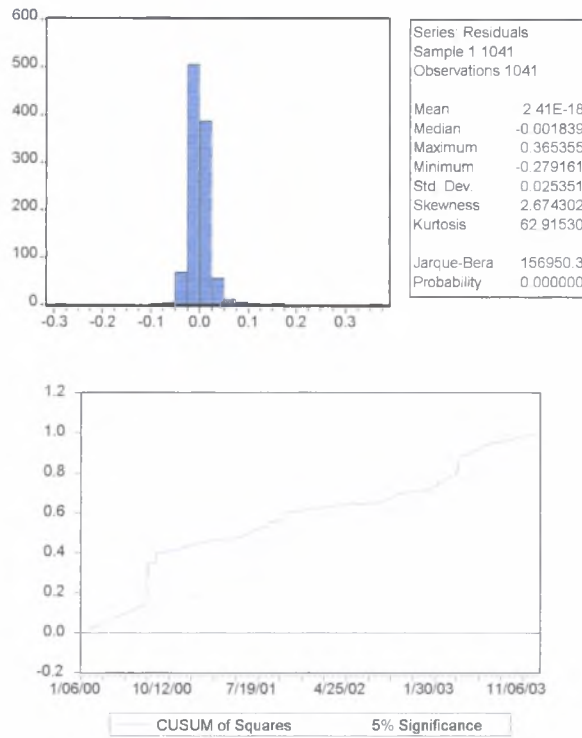
**ΜΕΤΟΧΗ ΓΕΝΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ**

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-9/03/04**



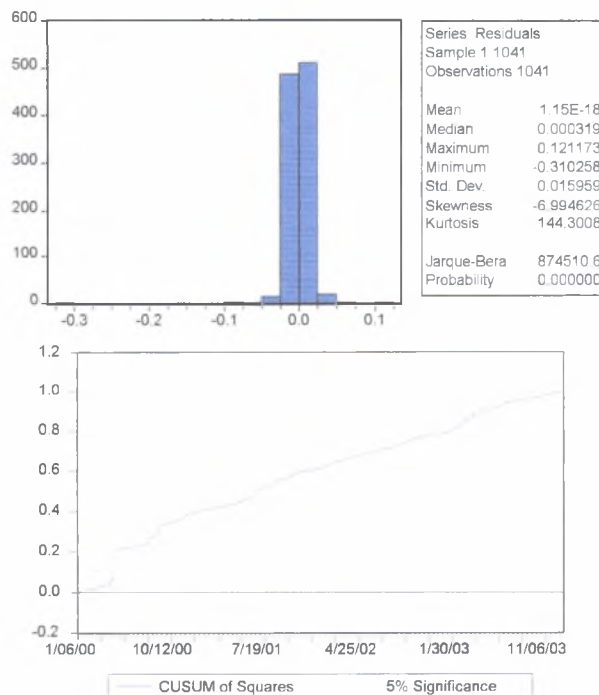
**ΜΕΤΟΧΗ ΕΓΝΑΤΙΑ ΤΡΑΠΕΖΑ**

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-9/03/04**



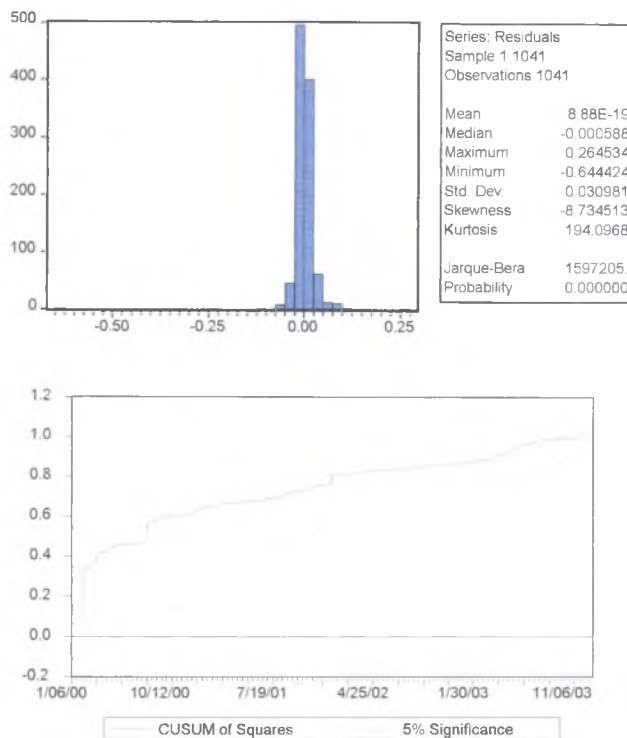
**ΜΕΤΟΧΗ ΕΘΝΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ**

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-9/03/04**



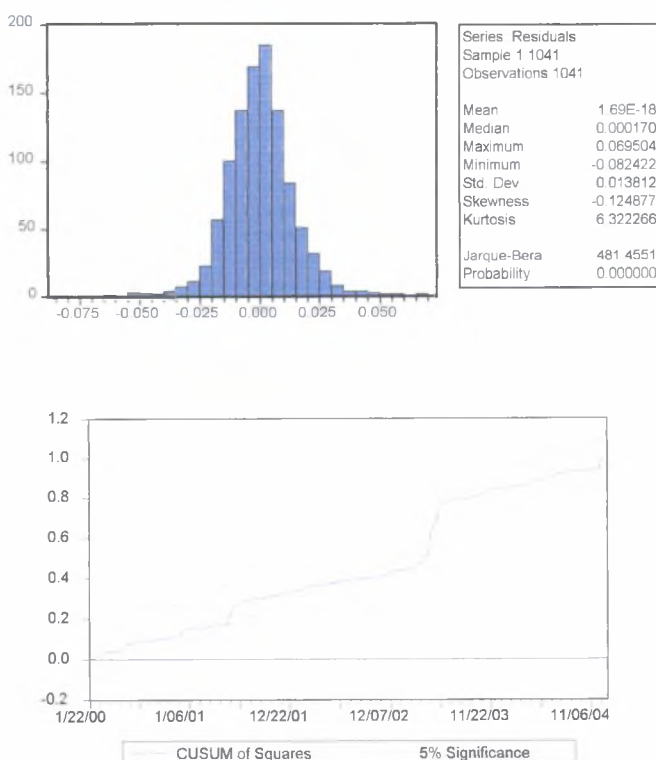
ΜΕΤΟΧΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΕΛΛΑΔΟΣ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-9/03/04



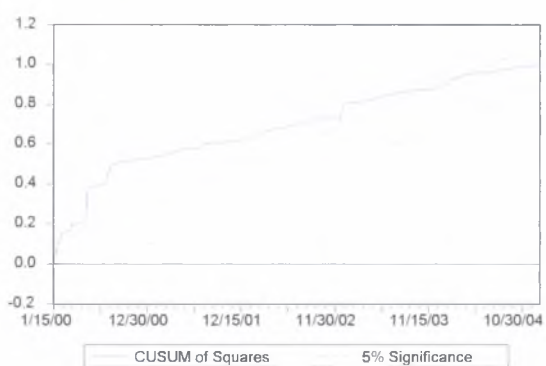
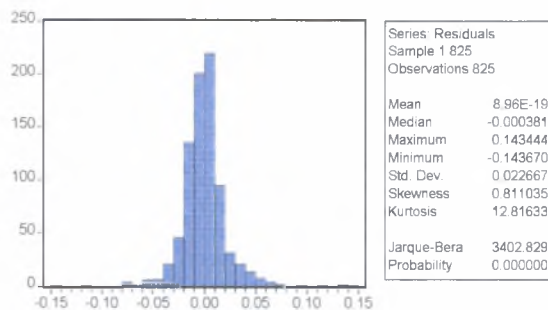
ΜΕΤΟΧΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:3/01/00-9/03/04



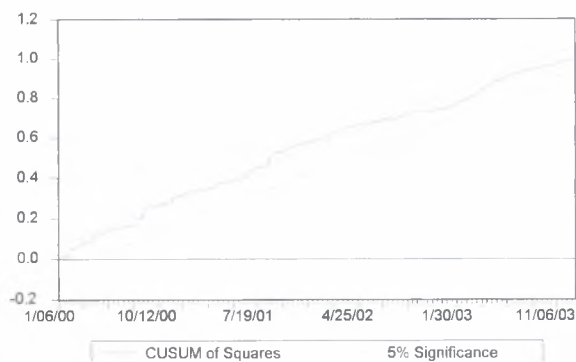
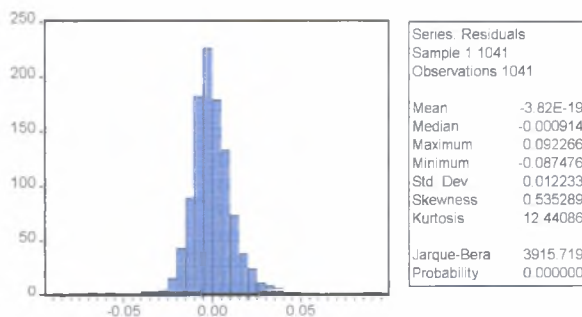
**ΜΕΤΟΧΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΚΥΠΡΟΥ**

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:8/11/00-9/03/04**



**ΜΕΤΟΧΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ:2/1/00-9/03/04**





## ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Alexander C.,(2001) ‘Market Models:A Guide to Financial Data Analysis’ Published by John Wiley & Sons Ltd
- Barthology J., Peare P., (2003) ‘Unbiased estimation of expected return using Capm’ International Review of Financial Analysis, vol. 1,pp. 69-81
- Bodie K.,Kane A.,Marcus A.,(2002) ‘Investments’ Published by McGraw-Hill/Irwin
- Clare A.D., Priestley R., Thomas S.H., (1998) ‘Reports of beta’s death are premature: Evidence from the UK’ Journal of Banking and Finance 22, pp. 1207-1229
- Elsas R.,El-Shaer M.,Theissen E., (2003) ‘Beta and returns revisited: Evidence from the German stock market’ International Fin. Markets, Inst. And Money 13, pp. 1-18
- Farrell J.,(1997) ‘Portfolio Management:Theory & Application’ Published by McGraw-Hill companies
- Gitman L., Joehnk M.,(1998) ‘Fundamentals of Investing’ Published by Pearson Education
- Gonzalez F.,(2001) ‘CAPM performance in the Caracas Stock Exchange from 1992 to 1998’ International Review of Financial Analysis 10, pp. 333-341
- Groenewold N., Fraser P.,(1999) ‘Time – varying estimates of CAPM betas’ Mathematics and Computers in Simulation, vol.48,pp. 531-539
- Lewellen J.,Shanken J.,(2002) ‘Learning, Asset – Pricing tests and Market Efficiency’ The Journal of Finance , vol.17,No. 3,June 2002
- Lintner J.,(1965) ‘The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets’ Review of Economics and Statistics 47,pp.13-37

- MacKinley C., (1995) ‘Multifactor models do not explain deviations from the CAPM’ Journal of Financial Economics 38, pp. 3-28
- Mossin J.,(1966) ‘Equilibrium in a capital asset market’ Econometrica 34, pp.768-783
- Roll R.,(1977) ‘A critique of the asset pricing theory’s tests:Part I:On past and potential testability of the theory’ Journal of Financial Economics 4, pp.129-176
- Rubinstein M.,(2002) ‘Markowitz’s Portfolio Selection:A Fifty – Year Retrospective’. Journal of Finance,vol. LVII, No 3,June 2002
- Sharpe W.F.,(1964) ‘Capital asset prices:A Theory of market equilibrium under conditions of risk’ Journal of Finance 19, pp. 425-442
- Vaihekoski M.,(2004) ‘Portfolio Construction for Tests of Asset Pricing Models’ Financial Markets, Institutions & Instruments,V. 13, No. 1, February 2004
- Zhang D., Sun C., (2001) ‘Assessing the Financial Performance of Forestry-Related Investment Vehicles:Capital Asset Pricing Model vs.Arbitrage Pricing Theory’ American Agricultural Economics Association, no. 3, pp.617-628

### ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ανδρικόπουλος Α.,(2000) ‘Οικονομετρία: Θεωρία και Εμπειρικές Εφαρμογές’ Εκδόσεις Μπένου, Αθήνα 2000
- Καραθανάσης Γ.,(2002) ‘Χρηματοοικονομική Διοίκηση και Χρηματιστηριακές Αγορές ’ Εκδόσεις Μπένου, Αθήνα 2002
- Κιντής Α.,(1982) ‘Οικονομετρία’ τόμος Α’,εκδόσεις Gutenberg
- Κορρές Γ., Δρακόπουλος Σ.,(2002) ‘Χρηματοοικονομική Ανάλυση και Διοίκηση Παραγωγής ’ Εκδόσεις Έλλην

- Σταϊκούρας Χρ.,(2004) Σημειώσεις μαθήματος ‘Διαχείριση Χαρτοφυλακίου’
- Συριόπουλος Κ., (1999) ‘Ειδικά Θέματα Χρηματοοικονομικής και Διαχείρισης Κινδύνου’ Εκδόσεις Παρατηρητής
- Χάλκος Γ., (2002) Σημειώσεις μαθήματος ‘Οικονομετρία Ι’
- Χάλκος Γ., (2002) Σημειώσεις μαθήματος ‘Οικονομετρία ΙΙ’
- Χάλκος Γ., (2004) Σημειώσεις μαθήματος ‘Χρονολογικές Σειρές και Προβλέψεις’
- Χρήμα και Αγορά, Νοέμβριος 1998
- Χρήστου Γ., (2002) ‘Εισαγωγή στην Οικονομετρία’ Τόμος Α’, Εκδόσεις Gutenberg
- Χρήστου Γ., (2002) ‘Εισαγωγή στην Οικονομετρία’ Τόμος Β’, Εκδόσεις Gutenberg

### ΠΗΓΕΣ-ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ Η/Υ

- Οι ημερήσιες τιμές των μετοχών ολόκληρης της περιόδου 2000-2004 αντλήθηκαν από την εξής ιστοσελίδα: [www.enet.gr](http://www.enet.gr)
- Οι ημερήσιες αποδόσεις του τριετούς ομολόγου του Ελληνικού Δημοσίου για την ίδια περίοδο αντλήθηκαν από: [www.naftemporiki.gr](http://www.naftemporiki.gr)
- Για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήσαμε τα εξής προγράμματα Η/Υ: Excel, Minitab 13., Eviews 3.1.



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



004000072188