

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΤΑ BOX – JENKINS ΚΑΙ ΕΠΙΔΡΑΣΗ
ΤΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ
ΤΟΥ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥΧΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ**

Επιβλέποντες καθηγητές: κ. Κεβόρκ Ηλίας, κ. Χάλκος Γεώργιος

Επιμέλεια: Κατσιούπης Σωκράτης

ΒΟΛΟΣ 2005



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ & ΚΕΝΤΡΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»**

Αριθ. Εισ.: 3352/1
Ημερ. Εισ.: 01-04-2008
Δωρεά: Συγγραφέα
Ταξιθετικός Κωδικός: ΠΤ – ΟΕ
2005
ΚΑΤ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
ABSTRACT	5
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	6
2. ΘΕΩΡΙΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ	7
2.1 Απόδοση μετοχής και χαρτοφυλακίου	7
2.2 Κίνδυνος μετοχής και χαρτοφυλακίου	9
2.3 Διαφοροποίηση χαρτοφυλακίου	11
2.4 Αποδοτικό χαρτοφυλάκιο	13
3. ΘΕΩΡΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑΓΟΡΑΣ	16
3.1 Υποθέσεις της θεωρίας κεφαλαιαγοράς	16
3.2 Συνδυάζοντας ένα αξιόγραφο με κίνδυνο με ένα αξιόγραφο χωρίς κίνδυνο	17
3.3 Γραμμή κεφαλαιαγοράς	18
3.4 Χαρτοφυλάκιο της αγοράς	19
3.5 Μοντέλο αγοράς μίας μετοχής (Index Model)	20
4. ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥΧΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ(CAPITAL ASSET PRICING MODEL, CAPM)	22
4.1 Υποθέσεις του υποδείγματος τιμολόγησης κεφαλαιουχικών στοιχείων	22
4.2 Συντελεστής επικινδυνότητας (βήτα)	22
4.3 Εξαγωγή της εκτιμήσιμης συνάρτησης του υποδείγματος τιμολόγησης κεφαλαιουχικών στοιχείων	23
4.4 Βιβλιογραφική ανασκόπηση αναφορικά με το υπόδειγμα τιμολόγησης κεφαλαιουχικών στοιχείων	24
5. ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΕΙΡΩΝ: ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ	27
5.1 Στοχαστική διαδικασία	27
5.2 Στασιμότητα	27
5.3 Συνάρτηση αυτοσυσχετίσεως	28
5.4 Συνάρτηση μερικής αυτοσυσχετίσεως	29
5.5 Στάσιμες στοχαστικές διαδικασίες	30
5.6 Έλεγχος σημαντικότητας συντελεστών αυτοσυσχετίσεως	31
6. ΣΤΑΣΙΜΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΕΙΡΩΝ	33
6.1 Αυτοπαλίνδρομα υποδείγματα p τάξεως [AR(p)]	33
6.2 Εκτίμηση υποδειγμάτων AR	34
6.3 Υποδείγματα κινητού μέσου q τάξεως [MA(q)]	36
6.4 Εκτίμηση υποδειγμάτων MA	36
6.5 Μεικτά υποδείγματα (p, q) τάξεως [ARMA(p, q)]	37
6.6 Εκτίμηση μεικτών υποδειγμάτων ARMA	39
7. ΜΗ ΣΤΑΣΙΜΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ-ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ARIMA	40
7.1 Τυχαία διαδρομή	40
7.2 Ολοκληρωμένες διαδικασίες	40
7.3 Υποδείγματα ARIMA	41
7.4 Μεθοδολογία Box-Jenkins	42
7.4.1 Ταυτοποίηση	42
7.4.2 Εκτίμηση	43
7.4.3 Διαγνωστικός έλεγχος	43

7.4.3.1 Έλεγχος καταλοίπων	43
7.4.3.2 Έλεγχος της τάξεως του υποδείγματος	44
7.4.3.3 Κριτήρια επιλογής του υποδείγματος	44
7.5 Προβλέψεις	45
7.5.1 Προβλέψεις με υποδείγματα AR(1)	45
7.5.2 Προβλέψεις με υποδείγματα MA(1)	46
7.5.3 Προβλέψεις με υποδείγματα ARMA	47
7.5.4 Προβλέψεις με υποδείγματα ARIMA	48
7.5.5 Διάστημα εμπιστοσύνης	48
7.6 Αξιολόγηση προβλέψεων	49
8. ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ	50
8.1 Έλεγχος αυτοσυσχέτισης	50
8.2 Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας	52
8.3 Έλεγχος κανονικότητας	53
8.4 Έλεγχος λάθους εξειδίκευσης	53
8.5 Έλεγχος αυτοσυσχέτισης υπό συνθήκη ετεροσκεδαστικότητας (ARCH effect)	55
8.6 Έλεγχος στασιμότητας	56
9. ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΕΙΡΩΝ	58
9.1 Έλεγχος Στασιμότητας των αρχικών και μετασχηματισμένων χρονολογικών σειρών	58
9.2 Ταυτοποίηση των αρχικών και μετασχηματισμένων χρονολογικών σειρών	60
9.3 Εκτίμηση των αρχικών και μετασχηματισμένων χρονολογικών σειρών	62
9.4 Διαγνωστικός έλεγχος των καταλοίπων των εκτιμημένων υποδειγμάτων των αρχικών και μετασχηματισμένων χρονολογικών σειρών	63
10. ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥΧΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	65
10.1 Έλεγχος για το πρόβλημα της αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων	65
10.2 Έλεγχος για το πρόβλημα της ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων	66
10.3 Έλεγχος για το πρόβλημα της κανονικότητας των καταλοίπων	67
10.4 Έλεγχος για το πρόβλημα του λάθους εξειδίκευσης του υποδείγματος	67
10.5 Έλεγχος για το φαινόμενο αυτοσυσχέτισης υπό συνθήκη ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων (ARCH effect)	68
11. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	69
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α΄	71
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β΄	149
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ΄	156
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ΄	195
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε΄	247
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ΄	304
ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	319
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	320
ΠΗΓΕΣ-ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ Η/Υ	321

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία εξετάζει εάν τα χαρακτηριστικά των αρχικών σειρών που εισέρχονται στο Υπόδειγμα Τιμολόγησης Κεφαλαιουχικών Στοιχείων (CAPM) μπορούν να δημιουργήσουν προβλήματα στην προσπάθεια εκτίμησης των συντελεστών επικινδυνότητας. Για την επίτευξη αυτού του στόχου, αρχικά, ελέγξαμε με τη μέθοδο Box-Jenkins τα χαρακτηριστικά των σειρών που αποτελούν τα συστατικά στοιχεία του υποδείγματος CAPM. Εφόσον εντοπίσαμε τη μορφή που ακολουθούσε η κάθε χρονολογική σειρά, εφαρμόσαμε το υπόδειγμα CAPM και ελέγξαμε για την ύπαρξη των παρακάτω προβλημάτων: λάθος εξειδίκευσης, αυτοσυσχέτιση, ετεροσκεδαστικότητα, κανονικότητα και ύπαρξη για αποτέλεσμα αυτοσυσχέτισης υπό συνήκη ετεροσκεδαστικότητας (ARCH effect). Ο συνδυασμός των χαρακτηριστικών που παρουσιάζουν οι αρχικές σειρές και οι μετασχηματισμένες σειρές (δηλαδή αυτές που χρησιμοποιήθηκαν για την εφαρμογή του CAPM) καθώς και των προβλημάτων που προέκυψαν από την εφαρμογή του CAPM μας οδήγησαν στην εξαγωγή συμπερασμάτων, όπως το γεγονός ότι η χρήση του επιτοκίου χωρίς κίνδυνο δεν αλλάζει τη δομή των σειρών.

Λέξεις-Κλειδιά:

ARIMA, Random Walk, CAPM, Αυτοσυσχέτιση, Ετεροσκεδαστικότητα, Συντελεστής Επικινδυνότητας

ABSTRACT

This present project examines whether the characteristics of the initial series that enter at the Capital Assets Pricing Model (CAPM) are able to create obstacles in the estimation of the beta coefficients. Initially, in order to achieve our target we checked, according to Box-Jenkins methodology, the attributes of the initial series shown by the components parts of the CAPM. Provided that we spotted the structure of each series then we run the CAPM and check for the problems below: specification error, autocorrelation, heteroskedasticity, normality and ARCH effect. The combination among the attributes of the initial series, the transformed series (that are which have been used in the application of the CAPM) and the problems occurred by the CAPM's application; lead us to illations such us the fact that the use of the risk free asset doesn't change the structure of the series.

Keywords

ARIMA, Random Walk, CAPM, autocorrelation, heteroskedasticity, beta coefficient

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Βασικός σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η ανάλυση των συστατικών στοιχείων του Υποδείγματος Τιμολόγησης Κεφαλαιουχικών Στοιχείων με τη μεθοδολογία των Box-Jenkins και η επίδραση αυτών στην εφαρμογή του Υποδείγματος Τιμολόγησης Κεφαλαιουχικών Στοιχείων.

Για την επίτευξη αυτού του στόχου ελέγξαμε τα χαρακτηριστικά των σειρών που παρουσιάζουν τα συστατικά στοιχεία του υποδείγματος CAPM καθώς και τα προβλήματα που προκύπτουν από την εφαρμογή αυτού. Οι αρχικές σειρές και οι μετασχηματισμένες σειρές (δηλαδή αυτές που χρησιμοποιήθηκαν στο υπόδειγμα) ταυτοποιήθηκαν με μοντέλα ARIMA(p, d, q) βάσει της μεθοδολογίας Box-Jenkins. Η στασιμότητα των αρχικών χρονολογικών σειρών μας οδήγησε στη χρήση υποδειγμάτων ARMA(p, q) και όχι ARIMA(p, d, q). Σε αυτό συνέβαλε το γεγονός ότι πρόκειται για αποδόσεις, δηλαδή για σειρές μία φορά διαφοροποιημένες.

Τα δεδομένα που χρησιμοποιήσαμε χωρίστηκαν σε τέσσερα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 συνεχόμενων παρατηρήσεων. Η πράξη αυτή έγινε για να μελετήσουμε διαχρονικά, τη συμπεριφορά και το μέγεθος της αλλαγής που παρατηρούνται στις σειρές, καθώς προσθέτονται νέες παρατηρήσεις.

Η έρευνα έχει πραγματοποιηθεί σε πέντε μετοχές του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών (Χ.Α.Α.). Απαραίτητα στοιχεία για διεξαγωγή αυτής είναι οι ημερήσιες τιμές κλεισίματος για την περίοδο, από 03/11/2003 μέχρι 28/10/2004, των πέντε μετοχών του Γενικού Δείκτη του Χ.Α.Α. και του επιτοκίου χωρίς κίνδυνο. Η επιλογή των πέντε μετοχών ήταν τυχαία. Οι μετοχές που επιλέχθηκαν είναι: η αλυσίδα εστιατορίων Goodys (Goodys), η Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος (ETE), τα Κλωστήρια Νάουσας (ΝΑΟΥΚ), οι Μεταλλικές Κατασκευές (ΜΕΤΚΑ) και ο Οργανισμός Τηλεπικοινωνιών Ελλάδος (ΟΤΕ).

Ως επιτόκιο χωρίς κίνδυνο χρησιμοποιήσαμε το μηνιαίο Ευρωπαϊκό Διατραπεζικό Επιτόκιο Προσφοράς Κεφαλαίων (Euro Interbank Offered Rate, Euribor). Το Euribor είναι το επιτόκιο στο οποίο οι τράπεζες δανείζονται κεφάλαια από άλλες τράπεζες, στη διατραπεζική αγορά της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Επειδή οι μεγαλύτερες τράπεζες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, πραγματοποιούν συναλλαγές βάση του Euribor, το επιτόκιο αυτό έχει γίνει το μέτρο σύγκρισης των επιδόσεων των βραχυπρόθεσμων επιτοκίων.

2. ΘΕΩΡΙΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ

Το αποτέλεσμα κάθε επενδυτικής απόφασης επηρεάζεται και εξαρτάται σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό από την ύπαρξη αβεβαιότητας. Το πρόβλημα της επιλογής χαρτοφυλακίου αποτελεί ένα ειδικό παράδειγμα της λήψης απόφασης υπό καθεστώς αβεβαιότητας. Μία από τις προσεγγίσεις για τον υπολογισμό των στρατηγικών ποσοστών των στοιχείων χαρτοφυλακίου είναι η χρησιμοποίηση μοντέλων βελτιστοποίησης των παραμέτρων απόδοσης – αβεβαιότητας. (Συριόπουλος 1999). Η Θεωρία Χαρτοφυλακίου οφείλεται στον Markowitz (1952 και 1959), με σημαντική τη συμβολή των Tobin (1958) και Sharpe (1963). Ο Markowitz, αφού δέχτηκε ότι οι αποδόσεις των στοιχείων είναι στοχαστικές μεταβλητές, έθεσε ως αξίωμα ότι οι ορθολογικοί επενδυτές θα έπρεπε να επιλέγουν από ένα ευρύτερο σύνολο χαρτοφυλακίων, εκείνο που θα τους απέφερε το λιγότερο κίνδυνο (μετρημένος με τη βοήθεια της μεταβλητότητας ή της τυπικής απόκλισης) για διάφορα επίπεδα αναμενόμενης απόδοσης. Αυτό το σύνολο είναι γνωστό ως αποδοτικό σύνολο (*efficient set*). Υπάρχουν δύο συνθήκες που επιτρέπουν στον επενδυτή να επιλέξει το χαρτοφυλάκιό του στηριζόμενος μόνο στην αναμενόμενη απόδοση και τη μεταβλητότητα. Εάν οι αποδόσεις των αξιογράφων¹ είναι κανονικά κατανομημένες, τότε αυτές μπορούν να περιγραφούν πλήρως από τη μέση τιμή και τη μεταβλητότητα². Η δεύτερη συνθήκη υποστηρίζει ότι εάν η συνάρτηση χρησιμότητας των επενδυτών είναι τετραγωνική, τότε η επιλογή του χαρτοφυλακίου μπορεί να γίνει με τη χρήση της μέσης τιμής και της μεταβλητότητας.

Εάν ισχύει έστω και μία από τις παραπάνω συνθήκες, η επιλογή του βέλτιστου χαρτοφυλακίου περιλαμβάνει τον καθορισμό του αποδοτικού συνόλου και την επιλογή του χαρτοφυλακίου από το αποδοτικό σύνολο που μεγιστοποιεί τη χρησιμότητα του επενδυτή (Σταϊκούρας 2004).

2.1 Απόδοση μετοχής και χαρτοφυλακίου

Υποθέτουμε ότι η συμπεριφορά των επενδυτών που δραστηριοποιούνται στην αγορά αξιογράφων ή χρεογράφων³ η συμπεριφορά τους είναι ορθολογική με την

¹ Τα αξιόγραφα είναι αποδεικτικά χρέους ή ιδιοκτησίας, τα οποία εκδίδονται από όλους εκείνους τους επιχειρηματικούς οργανισμούς, δημόσιους και ιδιωτικούς, οι οποίοι επιθυμούν να αντλήσουν κεφάλαια, κατά κανόνα από το ευρύ επενδυτικό κοινό.

² δηλαδή την τυπική απόκλιση

³ Οποιοσδήποτε τίτλος ονομαστικός ή ανώνυμος, τον οποίο μπορεί κανείς να διαπραγματευθεί στα χρηματιστήρια, ή οποιαδήποτε μέσο επενδύσεως κοινώς αναγνωρισμένο.

έννοια ότι το ενδιαφέρον τους επικεντρώνεται στην αποτίμηση των αποδόσεων των επενδύσεών τους. Θα ορίσουμε την απόδοση μίας επένδυσης ως:

$$r = \frac{P_1 - P_0 + d}{P_0} \quad (2.1)$$

όπου:

P_1 : η τιμή του αξιογράφου ή χρεογράφου στο τέλος της χρονικής περιόδου,

d : μέρισμα που δόθηκε στο διάστημα της χρονικής περιόδου

P_0 : η τιμή του αξιογράφου ή χρεογράφου στην αρχή της χρονικής περιόδου.

Παρόλο που η απόδοση r είναι εύκολα υπολογίσιμη αφού έχει γίνει η επένδυση, πριν την πραγματοποίηση της επένδυσης είναι αβέβαιος ένας αντίστοιχος υπολογισμός.

Οι επενδυτές, εκτός αυτών που αγαπούν τον κίνδυνο (risk lovers), δεν ενδιαφέρονται μόνο για την αναμενόμενη απόδοση σε μία επένδυση αλλά και για την πιθανή κατανομή του r το οποίο έχει θεωρηθεί ως μία τυχαία μεταβλητή. Ο κίνδυνος που ακολουθεί μία επένδυση προσδιορίζεται από την κατανομή των αναμενόμενων αποδόσεων. Είναι δεδομένο ότι οι επενδυτές αποζητούν υψηλές αποδόσεις σχετικά με τις χαμηλές, δοθέντος ότι οι υπόλοιποι παράγοντες παραμένουν σταθεροί (ceteris paribus). Οι περισσότεροι όμως επενδυτές αποστρέφονται τον κίνδυνο (risk averse), που σημαίνει ότι προτιμούν μία χαμηλότερη τυπική απόκλιση από ότι μία υψηλότερη με την ίδια αναμενόμενη απόδοση. Οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι αν ο κίνδυνος μιας επένδυσης ή ενός χαρτοφυλακίου επενδύσεων είναι αρκετά υψηλός, οι επενδυτές είναι διατεθειμένοι να τον αποδεχτούν μόνο αν η επένδυση αυτή προσφέρει πολύ υψηλή αναμενόμενη απόδοση. Αντιστοίχως, μία επένδυση που παρουσιάζει χαμηλή αναμενόμενη απόδοση θα γίνει αποδεκτή μόνο αν ο κίνδυνος που εμπεριέχει είναι επίσης χαμηλός.

Οι επενδυτές ακόμη κι αν επρόκειτο να αγοράσουν ένα κεφαλαιουχικό στοιχείο που δεν εμπεριέχει κίνδυνο θα εξακολουθούσαν να απαιτούν κάποια απόδοση ως κίνητρο να αναβάλλουν την παρούσα κατανάλωση. Αυτή η απόδοση ονομάζεται απόδοση μηδενικού κινδύνου (risk-free rate of return) και συμβολίζεται ως r_f . Η επιπρόσθετη απόδοση δίνεται από τον τύπο:

$$\text{Risk premium} = r_j - r_f \quad (2.2)$$

Ο αναμενόμενος βαθμός απόδοσης ενός χαρτοφυλακίου είναι ο σταθμικός μέσος όρος των αναμενόμενων αποδόσεων από τις επιμέρους επενδύσεις που αποτελούν το χαρτοφυλάκιο. Η στάθμιση της κάθε επένδυσης είναι ανάλογη του ποσοστού του κεφαλαίου που έχουμε τοποθετήσει σε αυτή την επένδυση. Ο τύπος για τον

προσδιορισμό της αναμενόμενης (προσδοκώμενης) απόδοσης του χαρτοφυλακίου (r_p) είναι:

$$r_p = \sum_{i=1}^n x_i \cdot r_i \quad (2.3)$$

όπου, r_i : η αναμενόμενη αποδοτικότητα του στοιχείου (αξιογράφου) i , x_i : το ποσοστό που αντιπροσωπεύει η αξία της επένδυσης i στη συνολική αξία του χαρτοφυλακίου και n : το σύνολο των επενδύσεων που περιλαμβάνονται στο χαρτοφυλάκιο (σύνολο αξιογράφων που συγκροτούν το χαρτοφυλάκιο). Το άθροισμα των ποσοστών των επί μέρους επενδύσεων του χαρτοφυλακίου πρέπει να είναι ίσο με τη μονάδα. Η απόδοση του χαρτοφυλακίου θα μεταβάλλεται κάθε φορά που μεταβάλλουμε το ποσοστό που τοποθετούμε σε κάθε επένδυση.

$$\sum_{i=1}^n x_i = x_1 + x_2 + \dots + x_n = 1 \quad (2.4)$$

2.2 Κίνδυνος μετοχής και χαρτοφυλακίου

Πηγή προέλευσης του κινδύνου είναι η μεταβλητότητα (variability) της απόδοσης των επενδύσεων. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι δεν μπορούμε να εκτιμήσουμε με ακρίβεια την κατάσταση της διεθνούς και της εθνικής οικονομίας, την προοπτική του κλάδου και την οικονομική της εταιρείας. Για τη μέτρηση του κινδύνου ως απόκλιση της πραγματοποιούμενης απόδοσης μιας επένδυσης από την αναμενόμενη υπάρχουν τα παρακάτω μέτρα:

Η διακύμανση της κατανομής πιθανοτήτων, για την εκτίμηση του αξιογράφου, υπολογίζεται από τη σχέση:

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n (r_{ii} - E(r_{ii}))^2 \cdot p_i \quad (2.5)$$

Ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου εξαρτάται από τους κινδύνους των επί μέρους επενδύσεων. Τα ποσοστά της αξίας της κάθε επένδυσης στη συνολική αξία του χαρτοφυλακίου (x_i) χαρακτηρίζονται από τη συνδιακύμανση (covariance) ή τη συσχέτιση (correlation) μεταξύ των επενδύσεων που αποτελούν το χαρτοφυλάκιο. Ο γενικός τύπος για τον προσδιορισμό του κινδύνου του χαρτοφυλακίου είναι:

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j \sigma_{ij} \quad (2.7)$$

όπου σ_p^2 : η διακύμανση της απόδοσης (μεταβλητότητα) του χαρτοφυλακίου, x_i, x_j : τα ποσοστά συμμετοχής των αξιόγραφων i και j στο χαρτοφυλάκιο και σ_{ij} : η συνδιακύμανση μεταξύ των αποδόσεων των επενδυτικών στοιχείων i και j .

Η συνδιακύμανση (*covariance*) μετρά την αλληλεπίδραση που παρουσιάζουν οι αναμενόμενες αποδόσεις των επενδύσεων στο χαρτοφυλάκιο. Ο τύπος της συνδιακύμανσης δίνεται από τη σχέση:

$$\sigma_{ij} = \text{cov}_{ij} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \Pi(r_i - \bar{r}_j) \cdot (r_j - \bar{r}_j) \quad (2.8)$$

Ένας άλλος δείκτης ο οποίος μετράει την ομοιότητα ή ανομοιότητα στη συμπεριφορά των επενδύσεων είναι ο συντελεστής συσχέτισης (*coefficient correlation*). Αλγεβρικά ο τύπος για το συντελεστή συσχέτισης είναι:

$$\rho_{ij} = \frac{\sigma_{ij}}{\sigma_i \sigma_j} \quad (2.9)$$

Οι τιμές που παίρνει ο συντελεστής συσχέτισης κυμαίνονται μεταξύ -1 και 1 δείχνοντας έτσι τη σχέση που υπάρχει, μεταξύ των δύο επενδύσεων. Αντικαθιστώντας τη συνδιακύμανση και το συντελεστή συσχέτισης στο γενικό τύπο για το προσδιορισμό του κινδύνου του χαρτοφυλακίου, έχουμε:

$$\sigma_P^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j \sigma_i \sigma_j \rho_{ij} \quad (2.10)$$

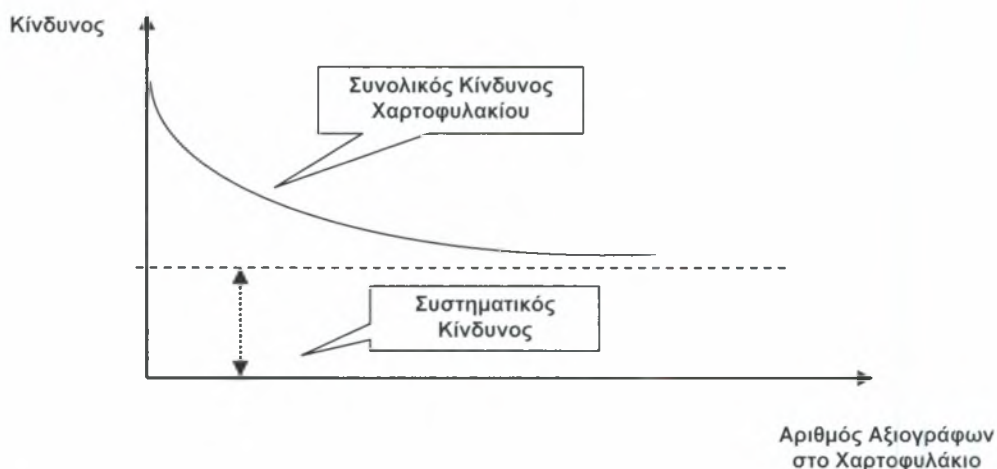
Η τετραγωνική ρίζα της διακύμανσης δίνει την τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου, η οποία είναι ένας εναλλακτικός τρόπος μέτρησης του κινδύνου του χαρτοφυλακίου και πλεονεκτεί σε σχέση με τη μεταβλητότητα διότι μετριέται στις ίδιες μονάδες με την αναμενόμενη απόδοση.

Ένα μέτρο που συνδέει τον κίνδυνο με την αναμενόμενη απόδοση και αποτελεί κριτήριο επιλογής μεταξύ εναλλακτικών επενδύσεων είναι ο συντελεστής μεταβλητότητας. Με το δείκτη αυτό εκφράζουμε τον κίνδυνο της επένδυσης (σ) σε σχέση με την αναμενόμενη απόδοση [$E(r_{it})$] (Σταϊκούρας 2004).

Όσον αφορά στην ανάλυση του κινδύνου του χαρτοφυλακίου διακρίνουμε δύο είδη κινδύνου, το συστηματικό και το μη συστηματικό κίνδυνο. Ο συστηματικός κίνδυνος, ο ονομαζόμενος και κίνδυνος της αγοράς, εξαρτάται από την μεταβλητότητα των αποδόσεων της αγοράς, η οποία κατά προσέγγιση αντιπροσωπεύεται από τον γενικό δείκτη μιας κεφαλαιαγοράς. Ο συστηματικός

κίνδυνος αποτελεί το ένα μέρος του συνολικού κινδύνου ενός αξιογράφου. Το άλλο είναι ο μη συστηματικός κίνδυνος ή ειδικός κίνδυνος. Ο μη συστηματικός κίνδυνος σε αντίθεση με το συστηματικό μπορεί να εξαλειφθεί με κατάλληλη διαφοροποίηση του χαρτοφυλακίου. Ο κίνδυνος ενός χαρτοφυλακίου όμως μπορεί να μειωθεί μέχρι ένα σημείο. Μετά από το σημείο αυτό όσες μετοχές και να συνδυάσουμε στο χαρτοφυλάκιο ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου θα παραμείνει σταθερός.

Σχήμα 2.1



Ο συστηματικός κίνδυνος μιας μετοχής οφείλεται σε παράγοντες που επηρεάζουν σε κάποιο βαθμό όλες τις μετοχές. Στους παράγοντες αυτούς συμπεριλαμβάνονται: η πολιτική κατάσταση μιας χώρας, η διεθνής πολιτική κατάσταση, ο πληθωρισμός, η νομισματική πολιτική, η δημοσιονομική πολιτική, το μέγεθος των επιτοκίων, οι προσδοκίες για το μέλλον της χώρας και άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν την οικονομία συνολικά. Ο μη συστηματικός κίνδυνος οφείλεται στην διαχείριση της εταιρίας, στις εργασιακές σχέσεις, στην αποτελεσματικότητα του μάρκετινγκ και γενικά σε όλους εκείνους τους ειδικούς παράγοντες που αφορούν την ίδια εταιρία (Σταϊκούρας 2004, Παπαδάμου 2005).

2.3 Διαφοροποίηση χαρτοφυλακίου

Κατά τη διαμόρφωση του χαρτοφυλακίου, αντικειμενικός σκοπός είναι η μείωση του κινδύνου. Αυτό το επιτυγχάνει ο επενδυτής συμπεριλαμβάνοντας στο χαρτοφυλάκιο του όσο περισσότερα αξιόγραφα γίνεται, ώστε να διαφοροποιείται ο κίνδυνος. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται διαφοροποίηση του χαρτοφυλακίου (*portfolio diversification*).

Έστω ότι ένας επενδυτής έχει ένα χαρτοφυλάκιο που αποτελείται από δύο μετοχές, τη μετοχή A και τη μετοχή B. Η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου θα είναι ο σταθμισμένος μέσος των αναμενόμενων αποδόσεων κάθε μετοχής χωριστά. Η αναμενόμενη απόδοση θα δίνεται από τον τύπο:

$$E(r_p) = w_a r_a + w_b r_b \quad (2.11)$$

όπου $E(r_p)$ η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου p , w_a το ποσοστό του συνολικού προς επένδυση κεφαλαίου για τη μετοχή A, w_b το ποσοστό του συνολικού προς επένδυση κεφαλαίου για τη μετοχή B, r_a η αναμενόμενη απόδοση της μετοχής A και r_b η αναμενόμενη απόδοση της μετοχής B. Επιπλέον ισχύει ότι $w_a + w_b = 1$.

Η συνολική διακύμανση του χαρτοφυλακίου, σ_p^2 , δίνεται από τον τύπο:

$$\sigma_p^2 = w_a^2 \sigma_a^2 + w_b^2 \sigma_b^2 + w_a w_b \sigma_{ab} = w_a^2 \sigma_a^2 + w_b^2 \sigma_b^2 + 2 \cdot w_a w_b \rho_{ab} \sigma_a \sigma_b \quad (2.12)$$

όπου σ_i^2 η διακύμανση των μετοχών (με $i = a, b$), σ_i η τυπική απόκλιση των μετοχών (με $i = a, b$), σ_{ab} η διακύμανση των δύο μετοχών και ρ_{ab} ο συντελεστής συσχέτισης των δύο μετοχών ανάμεσα στις αποδόσεις.

Με τη διαφοροποίηση του χαρτοφυλακίου αποσκοπούμε στην μείωση του κινδύνου του. Για να το επιτύχουμε αυτό πρέπει να επενδύουμε σε μετοχές που παρουσιάζουν όσο το δυνατό μικρότερο συντελεστή συσχέτισης. Όπως προαναφέραμε οι τιμές του συντελεστή συσχέτισης κυμαίνονται από -1 μέχρι 1. Για να δείξουμε τη σημασία της διαφοροποίησης θα ελέγξουμε το επίπεδο του κινδύνου που παρουσιάζει ένα χαρτοφυλάκιο (που αποτελείται από δύο μετοχές) παίρνοντας τρεις ακραίες περιπτώσεις, δηλαδή ο συντελεστής συσχέτισης να είναι ίσος με 1, -1 και 0. Όταν $\rho_p = 1$, τότε υπάρχει τέλεια θετική συσχέτιση και ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου θα δίνεται από τον τύπο:

$$\begin{aligned} \sigma_p^2 &= w_a^2 \sigma_a^2 + w_b^2 \sigma_b^2 + 2 \cdot w_a w_b \sigma_a \sigma_b \Rightarrow \\ \sigma_p &= \sqrt{w_a^2 \sigma_a^2 + w_b^2 \sigma_b^2 + 2 \cdot w_a w_b \sigma_a \sigma_b} = \sqrt{(w_a \sigma_a + w_b \sigma_b)^2} = w_a \sigma_a + w_b \sigma_b \end{aligned} \quad (2.13)$$

Παρατηρείται ότι ο κίνδυνος είναι ίσος με το σταθμικό μέσο των κινδύνων των δύο μετοχών.

Αν ο συντελεστής συσχέτισης είναι ίσος με το μηδέν τότε ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου δίνεται από τη σχέση:

$$\sigma_p^2 = w_a^2 \sigma_a^2 + w_b^2 \sigma_b^2 \Rightarrow \sigma_p = \sqrt{w_a^2 \sigma_a^2 + w_b^2 \sigma_b^2} \quad (2.14)$$

Παρατηρούμε ότι ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου είναι μικρότερος σε σχέση με την προηγούμενη περίπτωση ($\rho_{ab} = 1$).

Στην τελευταία περίπτωση ο συντελεστής συσχέτισης είναι ίσος με -1, οπότε υπάρχει τέλεια αρνητική σχέση μεταξύ των δύο μετοχών. Ο κίνδυνος δίνεται από τη σχέση:

$$\begin{aligned}\sigma_p^2 &= w_\alpha^2 \sigma_\alpha^2 + w_\beta^2 \sigma_\beta^2 - 2 \cdot w_\alpha w_\beta \rho_{\alpha\beta} \sigma_\alpha \sigma_\beta \Rightarrow \\ \sigma_p &= \sqrt{w_\alpha^2 \sigma_\alpha^2 + w_\beta^2 \sigma_\beta^2 - 2 \cdot w_\alpha w_\beta \rho_{\alpha\beta} \sigma_\alpha \sigma_\beta} = \sqrt{(w_\alpha \sigma_\alpha - w_\beta \sigma_\beta)^2} = w_\alpha \sigma_\alpha - w_\beta \sigma_\beta\end{aligned}\quad (2.15)$$

Παρατηρούμε ότι ο κίνδυνος έχει μειωθεί περισσότερο από την περίπτωση όπου υπάρχει μηδενική συσχέτιση μεταξύ των δύο μετοχών. Ο συνδυασμός δύο μετοχών με τέλεια αρνητική συσχέτιση εξασφαλίζει τη μέγιστη μείωση του κινδύνου που μπορεί να επιτευχθεί αφού η πτώση της μίας μετοχής θα αντισταθμίζεται από την άνοδο της άλλης.

2.4 Αποδοτικό χαρτοφυλάκιο

Η σύγχρονη θεωρία χαρτοφυλακίου (modern portfolio theory) είναι βασισμένη πάνω σε ορισμένες παραδοχές:

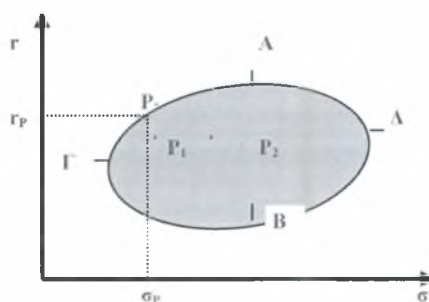
- Ο επενδυτής προσπαθεί να μεγιστοποιήσει την αναμενόμενη χρησιμότητά του.
- Ο επενδυτής έχει χρονικό ορίζοντα μίας περιόδου.
- Ο επενδυτής είναι αρνητικά κείμενος έναντι οποιουδήποτε κινδύνου.
- Η επιλογή του χαρτοφυλακίου γίνεται με βάση τη μέση τιμή και την τυπική απόκλιση των αποδόσεων.
- Οι αγορές είναι τέλειες, στο βαθμό που δεν υπάρχουν προμήθειες στις συναλλαγές, ενώ κάθε πληροφορία είναι διαθέσιμη στον καθένα και δεν υπάρχουν λόγοι προνομιακών πληροφοριών.

Εάν οι παραδοχές αυτές ισχύουν, κάθε επενδυτής τείνει να επιλέξει αυτό που λέγεται αποδοτικό χαρτοφυλάκιο (efficient portfolio). Ένα χαρτοφυλάκιο λέγεται αποδοτικό όταν δεν υπάρχει κανένα άλλο το οποίο α) με δεδομένη αποδοτικότητα να έχει μικρότερο κίνδυνο και β) με δεδομένο κίνδυνο να έχει μεγαλύτερη αποδοτικότητα.

Ας υποθέσει κανείς ότι το σύνολο της οικονομίας το αποτελούν N στοιχεία. Ένα χαρτοφυλάκιο μπορεί να αποτελείται από ένα στοιχείο, δύο στοιχεία αλλά και πιθανόν από το σύνολο των N στοιχείων. Μπορεί επίσης να περιέχει τα ίδια στοιχεία με κάποιο άλλο χαρτοφυλάκιο, με διαφορετικά όμως ποσοστά συμμετοχής. Το σύνολο των πιθανών χαρτοφυλακίων που κατασκευάζονται με αυτό τον τρόπο

ονομάζεται σύνολο ευκαιριών (opportunity ή attainable set), από το οποίο μπορεί να επιλέξει ο επενδυτής το χαρτοφυλάκιο που επιθυμεί. Σε αυτό, όλοι οι επενδυτές έχουν τις ίδιες προσδοκίες για όλα τα επίπεδα κινδύνου και αναμενόμενης απόδοσης (δηλαδή, διακατέχονται από ομογενείς προσδοκίες). Το ενδιαφέρον του επενδυτή εστιάζεται στα χαρτοφυλάκια που υπερισχύουν έναντι των άλλων και όχι στο σύνολο των χαρτοφυλακίων που αποτελούν το σύνολο ευκαιριών. Ένα χαρτοφυλάκιο «υπερισχύει» σε σχέση με κάποιο άλλο εάν έχει χαμηλότερη τυπική απόκλιση για το ίδιο επίπεδο αναμενόμενης απόδοσης ή υψηλότερη αναμενόμενη απόδοση για την ίδια τιμή τυπικής απόκλισης, δηλαδή όταν είναι ένα αποδοτικό χαρτοφυλάκιο. Οι επενδυτές, σύμφωνα με τον παραπάνω συλλογισμό, δεν πρόκειται να επιλέξουν χαρτοφυλάκιο στο εσωτερικό της χρωματισμένης περιοχής, αφού αυτά τα χαρτοφυλάκια δεν είναι τα πλέον αποδοτικά. Παρατηρείται ότι τα χαρτοφυλάκια που βρίσκονται στο αριστερό σύνορο του συνόλου ευκαιριών, δηλαδή στο τμήμα ΑΓΒ «υπερισχύουν» έναντι όλων των χαρτοφυλακίων που βρίσκονται στο εσωτερικό του αποδοτικού συνόλου. Αυτό το σύνορο είναι γνωστό ως σύνορο ελάχιστης τυπικής απόκλισης ή καμπύλη ελάχιστου κινδύνου (minimum variance) (Σταϊκούρας 2004).

Σχήμα συνόλου ευκαιριών (opportunity set)



Ακόμη και μέσα στην καμπύλη ελάχιστου κινδύνου υπάρχουν κάποια χαρτοφυλάκια που είναι καλύτερα από κάποια άλλα. Τέτοια είναι τα χαρτοφυλάκια στο επάνω μέρος της καμπύλης (ΑΓ) που προσφέρουν καλύτερες αποδόσεις για τον ίδιο κίνδυνο, σε σχέση με τα χαρτοφυλάκια του κάτω μέρους της καμπύλης (ΓΒ). Το αποδοτικό σύνολο (efficient set) είναι το σύνολο όλων των στοιχείων και χαρτοφυλακίων τα οποία υπερισχύουν έναντι όλων των άλλων συνδυασμών αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου και αποτελείται από τα χαρτοφυλάκια επί της καμπύλης ΑΓ. Όλα τα υπόλοιπα δεν θα επιλεγούν από ορθολογικούς επενδυτές επειδή είναι μη αποδοτικά. Το αποδοτικό μέτωπο (efficient frontier) είναι η γραφική

απεικόνιση των στοιχείων του αποδοτικού συνόλου. Οι επενδυτές επιθυμούν όσο το δυνατόν υψηλότερες αναμενόμενες αποδόσεις με το μικρότερο κίνδυνο. Έτσι θα επενδύσουν σε χαρτοφυλάκια που ανήκουν στο αποδοτικό σύνολο. Αυτό είναι λογικό, από τη στιγμή που οποιοδήποτε άλλο χαρτοφυλάκιο δεν θα υπερισχύει σε σχέση με κάποιο χαρτοφυλάκιο του αποδοτικού μετώπου. Το συγκεκριμένο χαρτοφυλάκιο που θα επιλέξει κάποιος επενδυτής επί της καμπύλης ΑΓ εξαρτάται από τις προτιμήσεις του ως προς την ποσότητα του κινδύνου που επιθυμεί να αναλάβει. Αν κάποιος είναι συντηρητικός επενδυτής είναι πιθανότερο να επιλέξει το αποδοτικό χαρτοφυλάκιο Γ αντί του Α. Αντίθετα ένας επιθετικός επενδυτής θα επιλέξει το αποδοτικό χαρτοφυλάκιο Α αντί του Γ. Παρατηρούμε ότι η αναμενόμενη απόδοση είναι θετική συνάρτηση του κινδύνου. Το βέλτιστο χαρτοφυλάκιο, για έναν επενδυτή που αποφεύγει την αβεβαιότητα, βρίσκεται επάνω στο αποδοτικό μέτωπο και αποτελεί το σημείο επαφής του αποδοτικού μετώπου με την πιο βορειοδυτική καμπύλη ίσης χρησιμότητας του επενδυτή, που έχει κοινό σημείο με το αποδοτικό μέτωπο (Συριόπουλος, 1999).

3. ΘΕΩΡΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑΓΟΡΑΣ

Η σύγχρονη θεωρία χαρτοφυλακίου του Markowitz, εξηγεί πώς ένας επενδυτής προσδιορίζει το άριστο χαρτοφυλάκιο αλλά δεν αναφέρει τον τρόπο με τον οποίο τα περιουσιακά στοιχεία διαμορφώνουν τις τιμές τους. Η θεωρία της κεφαλαιαγοράς περιγράφει τις σχέσεις της αγοράς που οδηγούν σε ισορροπία εάν οι επενδυτές συμπεριφέρονται σύμφωνα με τη θεωρία χαρτοφυλακίου (a la Markowitz). Αυτές οι σχέσεις καταλήγουν στον προσδιορισμό μεγεθών μέτρησης του κινδύνου χαρτοφυλακίου και μεμονωμένων μετοχών. Η Θεωρία Κεφαλαιαγοράς αναπτύχθηκε αρχικά από τους Sharpe, Linter και Mossin, στα μέσα της δεκαετίας του 1960. Το βασικό συμπέρασμα της θεωρίας είναι ότι εάν η αγορά βρίσκεται σε ισορροπία, η αναμενόμενη απόδοση μίας μετοχής θα είναι συνάρτηση του συστηματικού κινδύνου της μετοχής. Όσο μεγαλύτερος ο συστηματικός κίνδυνος, τόσο μεγαλύτερη η αναμενόμενη απόδοση. Επομένως, είναι ύψιστης σημασίας για έναν επενδυτή-αναλυτή να μπορεί να μετρήσει σωστά τον κίνδυνο μίας μετοχής ή χαρτοφυλακίου, και ιδιαίτερα το συστηματικό κίνδυνο, αφού αυτός καθορίζει την απόδοση.

3.1 Υποθέσεις της θεωρίας κεφαλαιαγοράς

- Οι επενδυτές αποτιμούν τα χαρτοφυλάκια εκτιμώντας τις αναμενόμενες αποδόσεις και τυπικές αποκλίσεις των χαρτοφυλακίων αυτών σε μοναδιαία περίοδο επένδυσης, η οποία είναι ίδια για όλους τους επενδυτές. Δηλαδή, οι επενδυτικές αποφάσεις λαμβάνονται στην αρχή και μέχρι το τέλος της περιόδου δεν γίνεται καμία μεταβολή. Φυσικά, οι περίοδοι αυτοί μπορεί να είναι βραχυχρόνιες, ενδιάμεσες ή μακροχρόνιες.
- Οι επενδυτές προτιμούν εκείνα τα χαρτοφυλάκια που βρίσκονται στο αποτελεσματικό σύνορο κατά Markowitz. Το ακριβές σημείο πάνω στο σύνορο αυτό εξαρτάται από τη συνάρτηση χρησιμότητας (μέσου-διακύμανσης) του κάθε επενδυτή. Δηλαδή είναι ορθολογικοί και επιθυμούν τη μεγιστοποίηση της συνάρτησης χρησιμότητας.
- Τα διάφορα χρεόγραφα μπορούν να διαιρεθούν και να αγοραστούν και σε κλάσματα του ενός μεριδίου.
- Υπάρχει ένα επιτόκιο μηδενικού κινδύνου, r_f , το οποίο είναι ίδιο για όλους τους επενδυτές και είναι ίσο για χορηγήσεις και καταθέσεις.
- Οι φόροι και το κόστος συναλλαγής είναι μηδενικοί, ενώ επιτρέπεται η ανοιχτή πώληση (short selling) των μετοχών.

- Η πληροφόρηση είναι ελεύθερη και διαθέσιμη ταυτόχρονα σε όλους τους επενδυτές.
- Οι επενδυτές έχουν ομογενείς προσδοκίες (homogenous expectations) για την προσδοκώμενη απόδοση, $E(r_i)$, τον κίνδυνο, (σ_i) , και τη συνδιακύμανση, $COV(r_i, r_j)$, των χρεογράφων. Αν οι διαφορές είναι μεγάλες δεν έχουν σημαντική επίδραση στη θεωρία.
- Οι αγορές είναι σε ισορροπία. Αυτό σημαίνει ότι ξεκινάμε με την παραδοχή ότι όλες οι επενδύσεις έχουν τιμολογηθεί «δίκαια» με βάση τον κίνδυνο που παρουσιάζουν. Αυτό δε σημαίνει ότι οι τιμές των αξιόγραφων πρέπει να διορθώσουν μέχρι το σημείο όπου η ζήτηση και η προσφορά τίτλων ισορροπήσουν και όλα τα αξιόγραφα κατέχονται από τους επενδυτές.
- Κανένας επενδυτής δεν μπορεί να επηρεάσει την αγορά προς την κατεύθυνση που θα επιθυμούσε μέσω της αγοραπωλησίας περιουσιακών στοιχείων.

Παρατηρείται ότι αρκετές από τις παραπάνω υποθέσεις είναι μη ρεαλιστικές.

Ειδικότερα, οι επενδυτές μπορούν να αναλύσουν τις μετοχές και να προσδιορίσουν τη σύνθεση του άριστου χαρτοφυλακίου. Έτσι, προκύπτει ότι κάθε επενδυτής θα καταλήξει στο ίδιο άριστο χαρτοφυλάκιο. Αυτό αναμένεται λαμβάνοντας υπόψη τις παραπάνω υποθέσεις, αφού όλοι οι επενδυτές υπολογίζουν τις ίδιες αποδόσεις, διακυμάνσεις και συνδιακυμάνσεις, καθώς επίσης και το ίδιο επιτόκιο χωρίς κίνδυνο που συνεπάγεται ότι οι επενδυτές ορίζουν το ίδιο αποτελεσματικό σύνολο χαρτοφυλακίων. Εφόσον όλοι οι επενδυτές θα έχουν τα ίδια αποτελεσματικά χαρτοφυλάκια, η τελική τους επιλογή θα διαφοροποιείται από τις ανόμοιες καμπύλες αδιαφορίας καταλήγοντας, έτσι, σε διαφορετικά χαρτοφυλάκια ανάλογα με τη διάθεσή τους απέναντι στον κίνδυνο και την απόδοση (Παπαδάμου 2005, Συριόπουλος 1999).

3.2 Συνδυάζοντας ένα αξιόγραφο χωρίς κίνδυνο με ένα αξιόγραφο με κίνδυνο

Ένα αξιόγραφο χωρίς κίνδυνο έχει μηδενική διακύμανση και δεν συσχετίζεται με τα αξιόγραφα με κίνδυνο. Επιπλέον, παρέχει το μέτρο μέτρησης της απόδοσης χωρίς κίνδυνο η οποία είναι η ελάχιστη που απαιτεί ένας επενδυτής για να δεχτεί να αναβάλει την παρούσα κατανάλωσή του και βρίσκεται στον κάθετο άξονα του γραφήματος απόδοσης – κινδύνου. Είναι γνωστό ότι η συνδιακύμανση των αποδόσεων δύο αξιογράφων δίνεται από τον ακόλουθο τύπο:

$$\sigma_{ab} = E\{[r_a - E(r_a)] \cdot [r_b - E(r_b)]\} \quad (3.1)$$

Αναφέραμε στα χαρακτηριστικά του αξιογράφου ότι η απόδοσή του είναι δεδομένη, οπότε η διακύμανσή του είναι μηδενική, $\sigma_\beta^2 = 0$ που σημαίνει ότι

$$r_2 = E(r_2) \quad (3.2)$$

και

$$r_2 - E(r_2) = 0 \quad (3.3)$$

Άρα για κάθε j ισχύει $\sigma_{j\beta} = 0$

Η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου είναι ο σταθμισμένος μέσος όρος της αξιογράφου j και του αξιογράφου χωρίς κίνδυνο f. Στον τύπο που ακολουθεί παρατηρούμε την ύπαρξη γραμμικής σχέσης

$$E(r_p) = w_j E(r_j) + w_f r_f \quad (3.4)$$

Για τον προσδιορισμό του αναμενόμενου κινδύνου του χαρτοφυλακίου παίρνουμε αρχικά την αναμενόμενη απόδοση αυτού

$$E(\sigma_p^2) = w_j^2 \sigma_j^2 + w_f^2 \sigma_f^2 + 2w_j w_f \rho_{jf} \sigma_j \sigma_f \quad (3.5)$$

και γνωρίζοντας ότι $\sigma_{ff} = 0$, $\sigma_f^2 = 0$ έχουμε

$$E(\sigma_p^2) = w_j^2 \sigma_j^2 \Rightarrow E(\sigma_p) = \sqrt{w_j^2 \sigma_j^2} = w_j \sigma_j, \quad (3.6)$$

δηλαδή η τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου είναι ποσοστό της τυπικής απόκλισης του αξιογράφου j.

3.3 Γραμμή κεφαλαιαγοράς

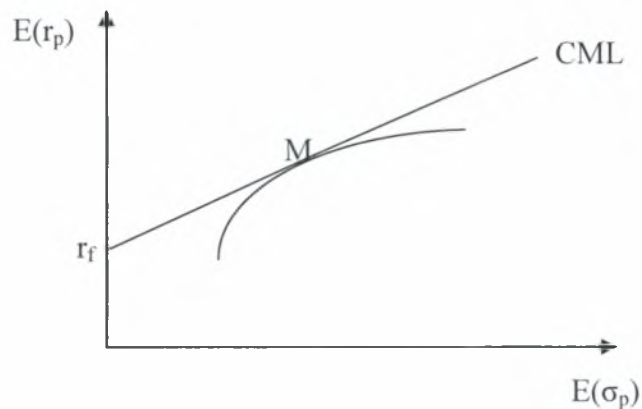
Οι εξισώσεις της απόδοσης και του κινδύνου είναι γραμμικές, αυτό σημαίνει ότι όλα τα χαρτοφυλάκια που αποτελούνται από ένα αξιόγραφο άνευ κινδύνου και ένα χαρτοφυλάκιο με κίνδυνο συνθέτουν ευθείες γραμμές στον χώρο που ορίζουν οι άξονες απόδοσης και κινδύνου. Τα αποτελεσματικά χαρτοφυλάκια βρίσκονται στη γραμμή που συνδέει r_f και M και αποτελούνται από διάφορους συνδυασμούς κινδύνου και απόδοσης που προκύπτουν από τη σύνθεση του χαρτοφυλακίου της αγοράς με το δανεισμό στο επιτόκιο χωρίς κίνδυνο της αγοράς. Αυτό το γραμμικό σύνολο αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων ονομάζεται γραμμή κεφαλαιαγοράς (Capital Market Line, CML) και παρουσιάζει τη σχέση ισορροπίας μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου των αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων. Οι μεμονωμένες μετοχές θα βρίσκονται πάντα κάτω από τη γραμμή αυτή αφού είναι

αναποτελεσματικά χαρτοφυλάκια όταν θεωρούνται, μεμονωμένες. Η κλίση της CML ισούται με τη διαφορά μεταξύ της αναμενόμενης απόδοσης του χαρτοφυλακίου της αγοράς, \bar{r}_M και της απόδοσης του περιουσιακού στοιχείου χωρίς κίνδυνο, r_f , ($\bar{r}_M - r_f$), διαιρούμενη με τη διαφορά των αντίστοιχων κινδύνων, ($\sigma_M - 0$). Εφόσον η σταθερά της γραμμής CML είναι το r_f , η CML δίνεται από τον τύπο:

$$\bar{r}_p = r_f + \left(\frac{\bar{r}_M - r_f}{\sigma_M^2} \right) \sigma_p \quad (3.7)$$

η ισορροπία στην αγορά χαρακτηρίζεται από τη σταθερά του υποδείγματος CML, που είναι η απόδοση χωρίς κίνδυνο και την κλίση της CML, η οποία αναφέρεται ως «κέρδος ανά μονάδα κινδύνου(reward per unit risk)». Μια άλλη προσέγγιση είναι ότι επειδή η κεφαλαιαγορά είναι ένας θεσμικός χώρος όπου διαπραγματεύονται ο χρόνος και ο κίνδυνος, των οποίων η τιμή προσδιορίζεται από τη προσφορά και τη ζήτηση, η σταθερά χαρακτηρίζεται ως τιμή του χρόνου και η κλίση ως τιμή του κινδύνου (Συριόπουλος 1999).

Σχήμα 3.1



3.4 Χαρτοφυλάκιο της αγοράς

Το αποτελεσματικό χαρτοφυλάκιο M, όπως προαναφέραμε, κυριαρχεί γιατί εφάπτεται στην υψηλότερη δυνατή ευθεία αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων, έχει δηλαδή τον υψηλότερο λόγο $E(r_M - r_f) / \sigma_M$. Έτσι όλοι οι ορθολογικοί επενδυτές θα επενδύσουν στο χαρτοφυλάκιο M και θα κινηθούν επί της CML εάν δανειστούν ή δανείσουν στο επιτόκιο της αγοράς r_f . Το γεγονός ότι όλοι οι επενδυτές επιθυμούν το χαρτοφυλάκιο M σαν μέρος του συνολικού τους χαρτοφυλακίου καθώς και ότι στην ισορροπία όλες οι μετοχές κατέχονται από τους επενδυτές καταλήγουμε πως το χαρτοφυλάκιο M περιέχει όλα τα αξιόγραφα της αγοράς με κίνδυνο. Έτσι, το χαρτοφυλάκιο M ονομάζεται χαρτοφυλάκιο της αγοράς (Market Portfolio).

Στην ισορροπία το χαρτοφυλάκιο της αγοράς περιέχει όλα τα αξιόγραφα της αγοράς σταθμισμένα ως προς τη σχετική αξία τους στην αγορά. Η σχετική αυτή αξία προσεγγίζεται από την χρηματιστηριακή αξία της μετοχής (δηλαδή την τρέχουσα τιμή της μετοχής πολλαπλασιασμένη με τον αριθμό των μετοχών που βρίσκονται σε κυκλοφορία) προς το σύνολο της αξίας όλων των μετοχών.

Το χαρτοφυλάκιο της αγοράς περιέχει ένα μεγάλο αριθμό μετοχών άρα θεωρείται ως πλήρως διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο, που σημαίνει ότι παρουσιάζει μόνο συστηματικό κίνδυνο. Οι παράγοντες που επιδρούν στο συστηματικό κίνδυνο είναι η μεταβλητότητα στην προσφορά χρήματος, η μεταβλητότητα των επιτοκίων, η μεταβλητότητα της βιομηχανικής παραγωγής και των κερδών των επιχειρήσεων. Συχνά στη διεθνή βιβλιογραφία ως χαρτοφυλάκιο της αγοράς λογίζεται ο γενικός δείκτης του χρηματιστηρίου (Παπαδάμου 2005).

3.5 Μοντέλο αγοράς μίας μετοχής (Index Model)

Το βασικό πρόβλημα του μοντέλου μέσης τιμής – τυπικής απόκλισης του Markowitz είναι ότι σε πλήρη ανάπτυξη μπορεί να γίνει αρκετά περίπλοκο. Ένας αναλυτής που θέλει να εφαρμόσει το υπόδειγμα για n αξιόγραφα πρέπει να υπολογίσει $[n \times (n-1)] / 2$ συνδιακυμάνσεις, π.χ. για 200 μετοχές πρέπει να υπολογίσει 19.900 συνδιακυμάνσεις. Ο W. Sharpe (1963) διαπίστωσε ότι υπάρχει μεγάλη σχέση των μετοχών με το δείκτη του χρηματιστηρίου. Έχοντας υπόψη ότι όλα τα αξιόγραφα με κίνδυνο αποτελούν μέρος του χαρτοφυλακίου της αγοράς, υποστήριξε ότι η απόδοση ενός αξιόγραφου i σε σχέση με την απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς M θα μπορούσε να περιγραφεί από το ακόλουθο γραμμικό υπόδειγμα :

$$r_{it} = a_i + b_i \cdot r_{Mt} + e_{it} \quad (3.8)$$

όπου

r_{it} = η απόδοση του αξιόγραφου i την περίοδο t

r_{Mt} = η απόδοση του Χ/Φ της αγοράς M την περίοδο t

a_i = το μέρος των αποδόσεων του i που δεν οφείλεται στο r_M

b_i = μέτρηση της ευαισθησίας των αποδόσεων του i σε αλλαγές του r_M

e_i = τυχαίο σφάλμα που σχετίζεται με τις αποδόσεις του i την περίοδο t

Για την εκτίμηση των παραμέτρων a, b πρέπει να ισχύουν οι υποθέσεις:

- $E(e_i) = 0$ για κάθε $i = 1, \dots, n$

- $E\{e_i [r_M - E(r_M)]\} = 0$ για κάθε $i=1, \dots, n$
- $E(e_i e_j) = 0$ για κάθε i, j
- $\text{Var}(e_i) = \sigma_{e_i}^2$
- $\text{Var}(r_M) = \sigma_M^2$

Η διακύμανση των αποδόσεων ενός αξιόγραφου με κίνδυνο δίνονται από τη σχέση:

$$\begin{aligned} \text{Var}(r_i) &= \text{Var}(a_i + b_i r_M + e_i) = \\ &= \text{Var}(a_i) + \text{Var}(b_i r_M) + \text{Var}(e_i) = 0 + b_i^2 \text{Var}(r_M) + \text{Var}(e_i) \end{aligned} \quad (3.9)$$

Ο συντελεστής b δείχνει τη σχέση του κινδύνου του αξιόγραφου με τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου της αγοράς ή αλλιώς τη συμβολή του κινδύνου του αξιόγραφου στον κίνδυνο της αγοράς.

$$\frac{b_i^2 \text{Var}(r_M)}{\text{Var}(r_i)} = \rho_{iM}^2 \Rightarrow b_i = \frac{\sigma_{iM}}{\sigma_i \sigma_M} \cdot \frac{\sigma_i}{\sigma_M} = \frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M^2} \quad (3.10)$$

$$\frac{\text{Var}(e_i)}{\text{Var}(r_i)} = (1 - \rho_{iM}^2) \quad (3.11)$$

όπου:

$b_i^2 \text{Var}(r_M)$: ο συστηματικός κίνδυνος

$\text{Var}(e_i)$: ο μη συστηματικός κίνδυνος

$\text{Var}(r_i)$: ο συνολικός κίνδυνος

Ο συντελεστής α_i εκτιμάται από τη σχέση :

$$\alpha_i = E(r_i) - b_i \cdot E(r_M) \quad (3.14)$$

(Παπαδάμου 2005).

4. ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥΧΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ (CAPITAL ASSET PRICING MODEL, CAPM)

Το Υπόδειγμα Τιμολόγησης Κεφαλαιουχικών Στοιχείων αναπτύχθηκε από τους W.Sharpe (1964), J.Litner (1965,1966) και Jon Mossin (1966) και εξετάζει την σχέση ισορροπίας ανάμεσα στην προσδοκώμενη απόδοση ενός χρεογράφου με τον συστηματικό του κίνδυνο που μετριέται με τον συντελεστή επικινδυνότητας (βήτα). Ο κίνδυνος αυτός ονομάζεται αλλιώς και κίνδυνος της αγοράς καθώς η μεταβλητότητα των αποδόσεων των χρεογράφων εξαρτάται από την μεταβλητότητα των αποδόσεων της αγοράς, η οποία, κατά προσέγγιση, αντιπροσωπεύεται από τον γενικό δείκτη μιας κεφαλαιαγοράς (Παπαδάμου 2005).

4.1 Υποθέσεις του υποδείγματος τιμολόγησης κεφαλαιουχικών στοιχείων

Θεωρούμε ότι το υπόδειγμα τιμολόγησης κεφαλαιουχικών στοιχείων ισχύει όταν έχουμε συνθήκες τέλει κεφαλαιαγοράς, δηλαδή όταν ισχύουν οι υποθέσεις της θεωρίας της κεφαλαιαγοράς που αναφέραμε στη παράγραφο (3.1).

Αναφορικά με την οικονομετρική ανάλυση του υποδείγματος κάνουμε τις παρακάτω υποθέσεις:

- Η αναμενόμενη τιμή του διαταρακτικού όρου είναι ίση με το μηδέν, δηλαδή ισχύει $E(e_i)=0$
- Δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ διαδοχικών καταλοίπων, δηλαδή δεν υφίσταται το πρόβλημα της αυτοσυσχέτισης.
- Η διακύμανση των καταλοίπων e_i είναι σταθερή διαχρονικά, δηλαδή δεν υπάρχει το πρόβλημα της ετεροσκεδαστικότητας
- Η τιμή του συντελεστή επικινδυνότητας (beta) είναι διαχρονικά σταθερή

4.2 Συντελεστής επικινδυνότητας (beta)

Στην παράγραφο (3.5) παρουσιάσαμε το μοντέλο αγοράς μίας μετοχής (Index Model) και τον τρόπο με τον οποίο εξήγαμε το συντελεστή βήτα. Η αλγεβρική μορφή του συντελεστή βήτα είναι:

$$b_i = \frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M^2} \quad (4.1)$$

όπου σ_{iM} η συνδιακύμανση των αποδόσεων της μετοχής i και του χαρτοφυλακίου της αγοράς M και σ_M^2 η διακύμανση των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου της αγοράς M .

Το υπόδειγμα αποτίμησης κεφαλαιουχικών στοιχείων στηρίζεται στη χρήση επιπρόσθετων αποδόσεων πάνω από τη απόδοση των χωρίς κίνδυνο χρεογράφων, όπως είναι η απόδοση « $r_m - r_f$ ». Ο συντελεστής βήτα εκφράζει αυτές τις επιπρόσθετες αποδόσεις. Οπότε σύμφωνα με την παραπάνω σχέση μπορούμε να πούμε ότι ο συντελεστής βήτα ισούται με τη συνδιακύμανση των επιπρόσθετων αποδόσεων του αξιογράφου και του χαρτοφυλακίου της αγοράς.

Ένας άλλος τρόπος εύρεσης του συντελεστή βήτα του χαρτοφυλακίου είναι υπολογίζοντας το σταθμικό μέσο των επιμέρους συντελεστών βήτα των αξιογράφων που συμπεριλαμβάνονται στο χαρτοφυλάκιο. Η αλγεβρική μορφή είναι:

$$b_p = \sum_{i=1}^n w_{ip} b_{iM} \quad (4.2)$$

όπου w_{ip} το μέρος του χαρτοφυλακίου p που επενδύθηκε σε ένα αξιόγραφο i και b_{iM} ο συντελεστής βήτα για το αξιόγραφο i σε σχέση με το χαρτοφυλάκιο της αγοράς M .

4.3 Εξαγωγή εκτιμήσιμης συνάρτησης του υποδείγματος τιμολόγησης κεφαλαιουχικών στοιχείων

Ένα χαρτοφυλάκιο αποτελούμενο από ένα ποσοστό α ($\alpha\%$) της μετοχής i και $(1-\alpha)$ ποσοστό $[(1-\alpha)\%]$ του χαρτοφυλακίου M της αγοράς έχει την ακόλουθη αναμενόμενη απόδοση και κίνδυνο.

$$E(r_p) = \alpha E(r_i) + (1-\alpha)E(r_M) \quad (4.3)$$

$$E(\sigma_p^2) = \alpha^2 \sigma_i^2 + (1-\alpha)^2 \sigma_M^2 + 2\alpha(1-\alpha)\sigma_{iM} \quad (4.4)$$

Η μεταβολή στην απόδοση και τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου λόγω της μεταβολής στο ποσοστό του α της μετοχής i δίνονται ακολούθως

$$\frac{\partial E(r_p)}{\partial \alpha} = E(r_i) - E(r_M) \Leftrightarrow \left. \frac{\partial E(r_p)}{\partial \alpha} \right|_{\alpha=0} = E(r_i) - E(r_M) \quad (4.5)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial E(\sigma_p^2)}{\partial \alpha} &= \frac{1}{2} [\alpha^2 \sigma_i^2 + (1-\alpha)^2 \sigma_M^2 + 2\alpha(1-\alpha)\sigma_{iM}]^{-\frac{1}{2}} \\ &\times (2\alpha\sigma_i^2 - 2\sigma_M^2 + 2\alpha\sigma_M^2 + 2\sigma_{iM} - 4\alpha\sigma_{iM}) \Leftrightarrow \\ \left. \frac{\partial E(\sigma_p^2)}{\partial \alpha} \right|_{\alpha=0} &= \frac{1}{2} (\sigma_M^2)^{-\frac{1}{2}} \times (-2\sigma_M^2 + 2\sigma_{iM}) = \frac{\sigma_{iM} + \sigma_{iM}^2}{\sigma_M} \end{aligned} \quad (4.6)$$

Η κλίση στο σημείο M της καμπύλης αποτελεσματικών δυνατοτήτων υπολογίζεται ως εξής:

$$\left. \frac{\partial E(r_p)/\partial a}{\partial E(\sigma_p)/\partial a} \right|_{\alpha=0} = \frac{E(r_i) - E(r_M)}{(\sigma_{iM} - \sigma_M^2)/\sigma_M} \quad (4.7)$$

Επειδή όμως η CML εφάπτεται στην καμπύλη αποτελεσματικών δυνατοτήτων στο σημείο M, η κλίση της CML πρέπει να ισούται με την κλίση στο σημείο M της παραπάνω εξίσωσης. Οπότε

$$\frac{E(r_M) - r_f}{\sigma_M} = \frac{E(r_i) - E(r_M)}{(\sigma_{iM} - \sigma_M^2)/\sigma_M} \text{ λύνοντας προς } E(r_i), E(r_i) - r_f = [E(r_M) - r_f] \frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M}$$

είναι όμως γνωστό ότι $b_i = \frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M}$ οπότε $E(r_i) - r_f = [E(r_M) - r_f] b_i$

Η τελική μορφή του υποδείγματος είναι:

$$E(r_i) = r_f + b_i [E(r_M) - r_f] \quad (4.8)$$

Η απόδοση του χρεογράφου χωρίς κίνδυνο, r_f , αποζημιώνει τον επενδυτή για την αποχή του από την κατανάλωση. Ο δεύτερος όρος του δεξιού μέλους της σχέσης (4.8), $b_i [E(r_M) - r_f]$, αποζημιώνει τον επενδυτή για τον κίνδυνο στον οποίο εκτίθεται από την τοποθέτηση του κεφαλαίου του στην επένδυση i (Παπαδάμου 2005).

4.4 Βιβλιογραφική ανασκόπηση αναφορικά με το υπόδειγμα τιμολόγησης κεφαλαιουχικών στοιχείων

Το υπόδειγμα τιμολόγησης κεφαλαιουχικών στοιχείων θεωρεί ότι όλοι επενδυτές κατασκευάζουν αποτελεσματικά χαρτοφυλάκια στο χώρο αναμενόμενης απόδοσης-τυπικής απόκλισης (κινδύνου). Συνεπώς το χαρτοφυλάκιο της αγοράς αναμένεται να είναι αποτελεσματικό για κάποιο χρονικό διάστημα στο μέλλον. Για την πραγματοποίηση ελέγχου στο υπόδειγμα τιμολόγησης κεφαλαιουχικών στοιχείων θα πρέπει να ελέγξουμε εάν το χαρτοφυλάκιο της αγοράς ορίζεται στο σύνολο των αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων.

Η ύπαρξη γραμμικής θετικής σχέσης μεταξύ του συντελεστή βήτα μιας μετοχής και της αναμενόμενης απόδοσής της αποτελεί μία από τις υποθέσεις του υποδείγματος. Η σχέση αυτή καλείται γραμμή χρεογράφου. Οι Black, Jensen και Scholes (Black, Jensen and Scholes, 1972) έλεγξαν τη θεωρία και τα αποτελέσματά τους αποτελούν ισχυρά στοιχεία επιβεβαίωσής της. Η μεθοδολογία που ακολούθησαν αποτελείται από δύο βήματα. Αρχικά εκτίμησαν τους συντελεστές βήτα των μετοχών

(ή χαρτοφυλακίων) και στη συνέχεια πραγματοποίησαν διαστρωματική ανάλυση, όπου ο συντελεστής βήτα των μετοχών(ή χαρτοφυλακίων) σχετίζεται με τη μέση απόδοση. Στην εκτίμηση της γραμμής χρεογράφων (Security Market Line, SML) δεν υπάρχουν ενδείξεις μη γραμμικότητας και ο εκτιμημένος συντελεστής βήτα είναι θετικός και στατιστικά σημαντικός. Ο συντελεστής επικινδυνότητας βρέθηκε ίσος με 0,01081, που σημαίνει ότι το ασφάλιστρο κινδύνου ήταν ίσο με 12,97% ανά έτος. Ο σταθερός όρος της παλινδρόμησης εκτιμήθηκε ίσος με 0,00519, που σημαίνει ότι το ετήσιο επιτόκιο χωρίς κίνδυνο ήταν ίσο με 6,22%.

Με διαφοροποιημένη μεθοδολογία από τους Black, Jensen και Scholes οι Fama και McBeth (Fama E. and McBeth J. 1974) έλεγξαν την ίδια θεωρία. Η μέθοδος που ακολούθησαν οι Fama και McBeth υλοποιήθηκε σε τέσσερα στάδια. Στο πρώτο στάδιο εκτίμησαν το συντελεστή συστηματικού κινδύνου βήτα κάθε μετοχής σε μία περίοδο χρόνου. Στη συνέχεια κατασκεύασαν είκοσι χαρτοφυλάκια βασισμένα στις τιμές των συντελεστών βήτα. Στο τρίτο στάδιο εκτίμησαν το συντελεστή βήτα των χαρτοφυλακίων και στο τελευταίο παρουσίασαν τη γραφική εικόνα των συντελεστών βήτα των χαρτοφυλακίων έναντι των αποδόσεων μελλοντικών περιόδων. Οι βασικές διαφορές με τους Black, Jensen και Scholes είναι ότι προσπαθούν να προβλέψουν τις μελλοντικές αποδόσεις των χαρτοφυλακίων με βάση τις εκτιμήσεις κινδύνου των προηγούμενων περιόδων καθώς και το γεγονός ότι εκτιμούν τις αποδόσεις και τους συντελεστές βήτα σε διαφορετικές περιόδους και χρησιμοποιούν τις εκτιμήσεις αυτές για την πραγματοποίηση μελλοντικών προβλέψεων. Η βάση δεδομένων ήταν η ίδια και στις δύο περιπτώσεις. Τα αποτελέσματα και αυτής της μελέτης υποστήριζαν τη θεωρία. Οι Fama και McBeth κατέληξαν πως είναι δυνατό να προβλέψουμε πως τα χαρτοφυλάκια με υψηλότερα από το μέσο όρο συντελεστή βήτα τείνουν να έχουν υψηλότερη από τη μέση απόδοση στο μέλλον. Επίσης, διαπίστωσαν ότι ο σταθερός όρος είναι στατιστικά σημαντικός και μεγαλύτερος από τη μέση απόδοση του επιτοκίου χωρίς κίνδυνο, γεγονός που είναι σύμφωνο με τις προβλέψεις του υποδείγματος.

Στην πραγματεία τους οι R. Jagannathan, και E.R. McGrattan αναγνώρισαν τις αδυναμίες του υποδείγματος και τη μη μοναδικότητα του συντελεστή επικινδυνότητας. Παρόλα αυτά θεωρούν ότι το υπόδειγμα τιμολόγησης κεφαλαιουχικών στοιχείων αποδεικνύεται χρήσιμο μακροχρόνια. Η μελέτη τους αναφέρεται σε περίοδο 66 ετών, σε τέσσερις διαφορετικούς τύπους επενδύσεων και στο διάγραμμα απόδοσης – συντελεστή βήτα. Από τη μελέτη τους προέκυψε μία

θετικής κλίσης γραμμή, σύμφωνα με αυτή που προβλέπει το υπόδειγμα (R. Jagannathan and McGrattan E.R. 1995).

Ο Roll υποστήριξε ότι τα αποτελέσματα των Black, Jensen και Scholes καθώς και των Fama και McBeth αποτελούν ταυτολογία, δηλαδή το υπόδειγμα τιμολόγησης κεφαλαιουχικών στοιχείων δεν ελέγχθηκε ποτέ. Η μόνη πραγματική πρόβλεψη σύμφωνα με το υπόδειγμα τιμολόγησης κεφαλαιουχικών στοιχείων είναι ότι το χαρτοφυλάκιο της αγοράς είναι αποτελεσματικό. Αυτή είναι η μοναδική πρόβλεψη που έχει γίνει. Θεώρησε ότι επειδή το χαρτοφυλάκιο της αγοράς περιέχει πάρα πολλές μετοχές πρακτικά είναι αδύνατο να ελεγχθεί το υπόδειγμα αυτό. Επίσης υποστήριξε ότι είναι αδύνατο να ελεγχθεί η αποτελεσματικότητα του χαρτοφυλακίου M της αγοράς. Οι δυσκολίες στην πραγματοποίηση του ελέγχου του υποδείγματος είναι ότι, πρώτον, το χαρτοφυλάκιο της αγοράς πρέπει να περιέχει όλα τα περιουσιακά στοιχεία της αγοράς όπως μη αμερικανικές μετοχές, ομόλογα, ακίνητα, νομίσματα, είδη τέχνης, αντίκες και γενικότερα εμπορεύσιμα αγαθά από όλο τον κόσμο. Στην πράξη όμως, οι περισσότεροι δείκτες της αγοράς περιλαμβάνουν μόνο ένα δείγμα μετοχών. Δεύτερον, το θεωρητικό υπόδειγμα αναφέρεται στις αναμενόμενες αποδόσεις, ενώ αυτό που χρησιμοποιούμε ως σύνολο παρατηρήσεων είναι οι τρέχουσες αποδόσεις. Η διαφορά αυτών αποτελεί σφάλμα με αποτέλεσμα το υπόδειγμα τιμολόγησης κεφαλαιουχικών στοιχείων να μην εξηγεί πλήρως πως κινούνται οι τιμές των μετοχών (Roll 1977).

Ο Gonzalez στην έρευνα του για το χρηματιστήριο του Caracas, την περίοδο 1992-1998, αποσκοπεί να ελέγξει την ευστάθεια των υποθέσεων του υποδείγματος. Διαπίστωσε, ότι το υπόδειγμα δεν πρέπει να χρησιμοποιείται για προβλέψεις στη συγκεκριμένη αγορά. Επίσης, παρατήρησε ότι μερικές από τις υποθέσεις του υποδείγματος ισχύουν καθώς και πως εκτός από το συντελεστή επικινδυνότητας (βήτα), υπάρχουν και άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν τις προβλέψεις των αποδόσεων των μετοχών (Gonzalez 2001).

5. ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ ΤΩΝ ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΕΙΡΩΝ

5.1 Στοχαστική διαδικασία

Μία από τις κυριότερες μορφές δεδομένων για τις διάφορες οικονομικές μεταβλητές που χρησιμοποιούνται σε ένα οικονομετρικό υπόδειγμα, είναι οι χρονολογικές σειρές. Χρονολογική σειρά (time series) είναι ένα δείγμα y_1, y_2, \dots, y_T , όπου ο δείκτης παριστάνει ισαπέχοντα χρονικά σημεία ή διαστήματα. Γίνεται η υπόθεση ότι οι παρατηρήσεις y_1, y_2, \dots, y_T είναι συγκεκριμένες τιμές ή συγκεκριμένες πραγματοποιήσεις (realizations) των τυχαίων μεταβλητών Y_1, Y_2, \dots, Y_T . Επιπλέον οι τυχαίες αυτές μεταβλητές Y_1, Y_2, \dots, Y_T είναι μέρος μόνο μιας άπειρης σειράς (ακολουθίας) τυχαίων μεταβλητών. Η άπειρη αυτή ακολουθία των τυχαίων μεταβλητών ονομάζεται στοχαστική ή τυχαία διαδικασία (stochastic process) ή στοχαστική ανέλιξη και συνήθως παριστάνεται ως (Y_t) . Σύμφωνα με την ωρολόγια της κλασσικής στατιστικής, η έννοια της στοχαστικής διαδικασίας είναι ανάλογη του πληθυσμού, ενώ η έννοια της συγκεκριμένης πραγματοποίησης είναι ανάλογη της έννοιας του δείγματος.

Όπως και στην περίπτωση των T τυχαίων μεταβλητών, μια στοχαστική διαδικασία μπορεί να περιγραφεί από μία συνδυασμένη συνάρτηση πιθανότητας $f(y_1, y_2, \dots, y_T)$. Αν ήταν γνωστή η συνάρτηση πιθανότητας, θα ήταν ευκολότερο να υπολογιστεί, για παράδειγμα, η πιθανότητα μιας συγκεκριμένης πραγματοποίησης ή η πιθανότητα μιας μελλοντικής τιμής. Η συνάρτηση πιθανότητας, όμως, δεν είναι γνωστή και η πλήρης εξειδίκευση της μορφής της δεν είναι εφικτή. Μέσα από την ανάλυση των χρονολογικών σειρών αποσκοπούμε στην διατύπωση υποδειγμάτων ικανών να περιγράψουν το μηχανισμό της στοχαστικής διαδικασίας από την οποία προέκυψε η συγκεκριμένη σειρά (Χρήστου 2003).

5.2 Στασιμότητα

Μια στοχαστική διαδικασία χαρακτηρίζεται ως στάσιμη όταν οι στατιστικές της ιδιότητες δεν επηρεάζονται από μια μεταβολή στην αρχή του χρόνου. Δηλαδή, οι στατιστικές των N παρατηρήσεων με αρχή t ($y_t, y_{t+1}, \dots, y_{t+N-1}$) είναι ίδιες με τις στατιστικές ιδιότητες των N παρατηρήσεων με αρχή την περίοδο $t+k$ ($y_{t+k}, y_{t+k+1}, \dots, y_{t+k+N-1}$). Γενικά μια σειρά θα είναι στάσιμη αν ο μέσος και η διακύμανσή της δεν μεταβάλλονται με το χρόνο και η συνδιακύμανση μεταξύ των τιμών της σε δύο χρονικά σημεία εξαρτάται μόνο από την απόσταση ανάμεσα σε αυτά τα χρονικά

σημεία και όχι από τον ίδιο το χρόνο. Μαθηματικά, αν η χρονολογική σειρά είναι στάσιμη, τότε για όλα τα t θα ισχύουν:

$$E(y_t) = \mu_y \quad (5.1)$$

$$\text{Var}(y_t) = E[y_t - E(y_t)]^2 = \sigma_y^2 \quad (5.2)$$

$$\text{cov}(y_t, y_{t+k}) = \text{cov}(y_{t+m}, y_{t+m+k}) = \gamma_k \quad (5.3)$$

Οι δύο πρώτες συνθήκες υποδηλώνουν σταθερό μέσο και σταθερή διακύμανση. Η τρίτη δηλώνει ότι η συνδιακύμανση μεταξύ οποιωνδήποτε τιμών της y_t που απέχουν k περιόδους (αυτοσυνδιακύμανση) είναι συνάρτηση μόνο του k , δηλαδή της χρονικής υστέρησης ή προήγησης των δύο αυτών τιμών. Επίσης, μία στάσιμη χρονολογική σειρά έχει σταθερή κατανομή πυκνότητας πιθανότητας $f(y_t)$ για κάθε t και επομένως μία εκτίμηση του μέσου μ_y και της διακύμανσης σ_y^2 μπορεί να ληφθεί χρησιμοποιώντας το μέσο και τη διακύμανση αντίστοιχα του δείγματος των παρατηρήσεων της χρονολογικής σειράς, δηλαδή

$$\bar{y} = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N y_t \quad (5.4)$$

και

$$\sigma_y^2 = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N (y_t - \bar{y})^2 \quad (5.5)$$

(Δημέλη 2003).

5.3 Συνάρτηση αυτοσυσχετίσεως

Ο λόγος της συνδιακυμάνσεως προς το γινόμενο των τετραγωνικών ριζών των διακυμάνσεων δύο μεταβλητών είναι ο συντελεστής συσχετίσεώς τους. Στις χρονολογικές σειρές, ο συντελεστής συσχετίσεως ανάμεσα στην Y_t και στην Y_{t+s} ονομάζεται συντελεστής αυτοσυσχετίσεως (autocorrelation coefficient) και δίνεται από τη σχέση:

$$\rho_s = \frac{\text{Cov}(Y_t, Y_{t+s})}{\sqrt{V(Y_t) \cdot V(Y_{t+s})}} = \frac{\gamma_s}{\gamma_0} \quad (5.6)$$

Ο συντελεστής αυτοσυσχετίσεως, όπως και η αυτοσυνδιακύμανση, δεν εξαρτάται από το t αλλά από το s . Εφόσον $\gamma_s = \gamma_{-s}$ τότε $\rho_s = \rho_{-s}$. Η σχέση που υπάρχει ανάμεσα στο συντελεστή αυτοσυσχετίσεως ρ_s και στο s ονομάζεται συνάρτηση αυτοσυσχετίσεως (autocorrelation function) και η γραφική απεικόνισή της διάγραμμα αυτοσυσχετίσεως (correlogram). Η συνάρτηση αυτοσυσχετίσεως δείχνει το βαθμό (ένταση) και το

μήκος ή τη χρονική διάρκεια της μνήμης της στοχαστικής διαδικασίας. Ο μέσος (μ), η διακύμανση (σ^2), οι αυτοσυνδιακυμάνσεις (γ_s) και ο συντελεστής αυτοσυσχετίσεως είναι άγνωστοι. Στην πράξη, ως εκτιμητές των άγνωστων παραμέτρων του πληθυσμού χρησιμοποιούμε τις αντίστοιχες ροπές του δείγματος. Ειδικότερα,

$$\bar{Y} = \frac{\sum_{t=1}^T Y_t}{T}, \quad \text{για το } \mu \quad (5.7)$$

$$s^2 = \frac{\sum_{t=1}^T (Y_t - \bar{Y})^2}{T}, \quad \text{για το } \sigma^2 \quad (5.8)$$

$$\hat{\gamma}_s = \frac{\sum_{t=1}^T (Y_t - \bar{Y})(Y_{t+s} - \bar{Y})}{T}, \quad \text{για το } \gamma_s \quad (5.9)$$

$$\hat{\rho}_s = \frac{\sum_{t=1}^T (Y_t - \bar{Y})(Y_{t+s} - \bar{Y})}{\sum_{t=1}^T (Y_t - \bar{Y})^2}, \quad \text{για το } \rho_s \quad (5.10)$$

Στην περίπτωση που το μέγεθος του δείγματος είναι μικρό, στη σχέση (5.9) αντί T θα πρέπει να χρησιμοποιείται $T - s$, οπότε η σχέση (5.10) θα πρέπει να πολλαπλασιάζεται επί $\frac{T}{T - s}$.

5.4 Συνάρτηση μερικής αυτοσυσχετίσεως

Μια άλλη συνάρτηση που χρησιμοποιείται στη μελέτη των χαρακτηριστικών μιας χρονολογικής σειράς είναι η συνάρτηση μερικής αυτοσυσχέτισης. Ο συντελεστής μερικής αυτοσυσχέτισης $r_{xy; z_1, \dots, z_v}$ μετρά τη συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών x και y όταν έχει αφαιρεθεί η επίδραση που ασκούν άλλες μεταβλητές, έστω οι z_1, \dots, z_v πάνω σε αυτές. Στην περίπτωση μίας χρονολογικής σειράς, ο συντελεστής μερικής αυτοσυσχέτισης μεταξύ y_t και y_{t+k} ορίζεται ως ο συντελεστής συσχέτισης μεταξύ τους όταν έχουν ληφθεί υπόψη οι συσχετίσεις όλων των ενδιάμεσων τιμών $y_{t+1}, y_{t+2}, \dots, y_{t+k-1}$. Η έννοια της μερικής αυτοσυσχέτισης μπορεί να εξηγηθεί καλύτερα μέσα από την παλινδρόμηση. Έστω η παλινδρόμηση της y_t πάνω στις y_{t-1} και y_{t-2} .

$$y_t = \phi_{12} y_{t-1} + \phi_{22} y_{t-2} + \varepsilon_t \quad (5.11)$$

όπου ο πρώτος υποδείκτης του ϕ δηλώνει τη χρονική υστέρηση της μεταβλητής (1 για την y_{t-1}) και ο δεύτερος τη μέγιστη τάξη της παλινδρόμησης (2 στη συγκεκριμένη

περίπτωση). Τότε ο συντελεστής της y_{t-2} μετρά το συντελεστή μερικής αυτοσυσχέτισης δευτέρας τάξεως (ϕ_{22}) αφού αυτός δείχνει τη συσχέτιση μεταξύ των y_t και y_{t-2} όταν έχει συμπεριληφθεί στην παλινδρόμηση η ενδιάμεση y_{t-1} . Ο συντελεστής μερικής αυτοσυσχέτισης p – οστής τάξεως συμβολίζεται με το γράμμα ϕ_{pp} και είναι ο συντελεστής του y_{t-p} στην παλινδρόμηση

$$y_t = \phi_{1p} y_{t-1} + \phi_{2p} y_{t-2} + \dots + \phi_{pp} y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (5.12)$$

ο συντελεστής πρώτης τάξης ϕ_{11} ταυτίζεται με τον απλό συντελεστή αυτοσυσχέτισης ρ_1 . Πρακτικά εκτιμούμε τα υποδείγματα της μορφής (5.12) έχοντας μία χρονική υστέρηση του y_t και προσθέτοντας διαδοχικά από μία υστέρηση κάθε φορά. Οι εκτιμήσεις ελαχίστων τετραγώνων των συντελεστών ϕ_{ss} σε παρόμοιο υπόδειγμα για $s = 1, 2, \dots, p$ μας δίνει τη σειρά των μερικών αυτοσυσχετίσεων $\hat{\phi}_{11}, \hat{\phi}_{22}, \hat{\phi}_{33}, \dots, \hat{\phi}_{pp}$.

Οι τιμές των ϕ_{ss} για διάφορες τιμές του $s = 1, 2, \dots$ αποτελούν τη συνάρτηση μερικής αυτοσυσχέτισης (partial autocorrelation function, PACF). Η μορφή της συνάρτησης αυτής καθώς και της απλής συνάρτησης αυτοσυσχέτισης (ACF) είναι εξαιρετικά χρήσιμες διότι μας βοηθούν στον προσδιορισμό της μορφής της στοχαστικής διαδικασίας που δημιούργησε την συγκεκριμένη χρονολογική σειρά (Δημέλη 2003).

5.5 Στάσιμες στοχαστικές διαδικασίες

Κάθε στάσιμη στοχαστική διαδικασία μπορεί να εκφραστεί ως γραμμικός συνδυασμός μιας ακολουθίας ασυσχέτιστων τυχαίων μεταβλητών, ο οποίος είναι γνωστός ως γραμμικό φίλτρο (linear filter). Έστω μια Y_t όχι υποχρεωτικά αυστηρώς στάσιμη στοχαστική διαδικασία με μέσο μ . Το γραμμικό φίλτρο θα μπορούσε να διατυπωθεί ως:

$$Y_t - \mu = \varepsilon_t + \Psi_1 \varepsilon_{t-1} + \Psi_2 \varepsilon_{t-2} + \dots \quad (5.13)$$

Θέτοντας $\Psi_0 = 1$, η σχέση (5.13) γράφεται ως:

$$Y_t - \mu = \sum_{i=0}^{\infty} \Psi_i \varepsilon_{t-i} \quad (5.14)$$

Η ακολουθία ε_t για $t = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ είναι μία ακολουθία τυχαίων μεταβλητών για την οποία υποθέτουμε ότι για κάθε t ισχύουν τα εξής:

$$E(\varepsilon_t) = 0 \quad (5.16)$$

$$V(\varepsilon_t) = \sigma^2 \quad (5.17)$$

$$\text{Cov}(\varepsilon_t, \varepsilon_{t-s}) = 0, \text{ για κάθε } s \neq 0 \quad (5.18)$$

Μία ακολουθία για την οποία ισχύουν οι παραπάνω τρεις υποθέσεις είναι γνωστή ως διαδικασία λευκού θορύβου (white noise process) ή λευκός θόρυβος. Ο αριθμός των συντελεστών Ψ_i , που είναι γνωστοί ως συντελεστές σταθμίσεως, μπορεί να είναι άπειρος ή πεπερασμένος. Στην περίπτωση που είναι άπειρος, υποθέτουμε ότι το άθροισμά τους συγκλίνει απολύτως, δηλαδή

$$\sum_{i=0}^{\infty} |\Psi_i| < \infty \quad (5.19)$$

Από τη σχέση (5.13) προκύπτει ότι:

$$\begin{aligned} \gamma_0 &= V(Y_t) = E(Y_t - \mu)^2 \\ &= E(\varepsilon_t + \Psi_1 \varepsilon_{t-1} + \Psi_2 \varepsilon_{t-2} + \dots)^2 \\ &= E(\varepsilon_t^2) + \Psi_1^2 E(\varepsilon_{t-1})^2 + \Psi_2^2 E(\varepsilon_{t-2})^2 + \dots \end{aligned}$$

δεδομένου ότι $E(\varepsilon_t \varepsilon_{t-s}) = 0$, για $s \neq 0$ σύμφωνα με τις υποθέσεις (5.16) και (5.17).

Επομένως,

$$\gamma_0 = \sigma^2 + \Psi_1^2 \sigma^2 + \Psi_2^2 \sigma^2 + \dots = \sigma^2 \sum_{i=0}^{\infty} \Psi_i^2 \quad (5.20)$$

$$\begin{aligned} \gamma_s &= E(Y_t - \mu)(Y_{t-s} - \mu) = E(\varepsilon_t + \Psi_1 \varepsilon_{t-1} + \Psi_2 \varepsilon_{t-2} + \dots + \Psi_s \varepsilon_{t-s} + \Psi_{s+1} \varepsilon_{t-s-1} + \dots) \times \\ &= (\varepsilon_{t-s} + \Psi_1 \varepsilon_{t-s-1} + \Psi_2 \varepsilon_{t-s-2} + \dots + \Psi_s \varepsilon_{t-s-s} + \Psi_{s+1} \varepsilon_{t-s-s-1} + \dots) \\ &= E(\Psi_s \varepsilon_{t-s}^2) + E(\Psi_s \Psi_1 \varepsilon_{t-s-1}) + \dots \end{aligned}$$

σύμφωνα με την υπόθεση (5.18) όλοι οι άλλοι όροι είναι μηδέν, οπότε

$$\gamma_s = \sigma^2 \sum_{i=0}^{\infty} \Psi_i \Psi_{i+s} \quad (5.21)$$

Από τις σχέσεις (5.20) και (5.21) έχουμε:

$$\rho_s = \frac{\sum_{i=0}^{\infty} \Psi_i \Psi_{i+s}}{\sum_{i=0}^{\infty} \Psi_i^2} \quad (5.22)$$

Παρατηρείται ότι αν το άθροισμα των συντελεστών σταθμίσεως δεν συγκλίνει, η διακύμανση τείνει στο άπειρο και ο συντελεστής αυτοσυσχετίσεως στο μηδέν. Αν η σειρά είναι στάσιμη, τότε η διακύμανση είναι πεπερασμένη (finite) (Χρήστου 2003).

5.6 Έλεγχος σημαντικότητας συντελεστών αυτοσυσχετίσεως

Οι πραγματικές αυτοσυσχετίσεις και μερικές αυτοσυσχετίσεις δεν είναι γνωστές οπότε χρησιμοποιούνται οι αντίστοιχες εκτιμήσεις τους από το δείγμα. Βασιζόμενοι στις εκτιμήσεις αυτές, μπορεί να γίνει έλεγχος σημαντικότητας των παραμέτρων στον

πληθυσμό. Για μεγάλα δείγματα οι εκτιμήσεις $\hat{\rho}_s$ των αυτοσυσχετίσεων ρ_s κατανέμονται κανονικά με μέσο μηδέν και διακύμανση $1/T$, όπου T είναι το μέγεθος του δείγματος. Το ίδιο ισχύει και για τις εκτιμήσεις των μερικών αυτοσυσχετίσεων ρ_{ss} για τις υστερήσεις s μεγαλύτερες από την τάξη p της AR διαδικασίας. Δηλαδή,

$$\hat{\rho}_s \sim N\left(0, \frac{1}{T}\right) \quad (5.23)$$

$$\hat{\rho}_{ss} \sim N\left(0, \frac{1}{T}\right) \text{ για } s > p \quad (5.24)$$

Ο έλεγχος της σημαντικότητας του συντελεστή ρ_s , δηλαδή ο έλεγχος της υποθέσεως:

$$H_0 : \rho_s = 0 \quad (5.25)$$

$$H_1 : \rho_s \neq 0 \quad (5.26)$$

γίνεται με τη στατιστική:

$$t_s = \frac{\hat{\rho}_s}{\sqrt{\frac{1}{T}}} = \hat{\rho}_s \sqrt{T} \quad (5.27)$$

Για δεδομένο επίπεδο σημαντικότητας α , η μηδενική υπόθεση, H_0 , απορρίπτεται αν $t_s >$ κρίσιμη τιμή του t . Για δείγματα μεγαλύτερα του 30 η κρίσιμη τιμή του t για $\alpha = 0,05$ είναι περίπου ± 2 . Η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται αν $|t_s| > 2$. Το 95% διάστημα εμπιστοσύνης είναι:

$$\hat{\rho}_s - \frac{2}{\sqrt{T}} \leq \rho_s \leq \hat{\rho}_s \quad (5.28)$$

Την ίδια διαδικασία ακολουθούμε για τον έλεγχο σημαντικότητας του συντελεστή μερικής αυτοσυσχετίσεως ρ_{ss} . Ο συντελεστής μερικής αυτοσυσχετίσεως ρ_{ss} είναι σημαντικός, αν

$$\left| \hat{\rho}_{ss} \sqrt{T} \right| > 2 \quad (5.29)$$

Σύμφωνα με τον παραπάνω έλεγχο σημαντικότητας των συντελεστών μερικής αυτοσυσχετίσεως μπορεί να καθοριστεί η τάξη μιας AR διαδικασίας. Δηλαδή, εξετάζοντας την ακολουθία των τιμών t_s για $s = 1, 2, \dots$, επιλέγεται ως τάξη της σειράς αυτή που αντιστοιχεί στην τελευταία σημαντική τιμή του t_s (Χρήστου 2003).

6. ΣΤΑΣΙΜΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΕΙΡΩΝ

6.1 Αυτοπαλίνδρομα υποδείγματα p τάξεως [AR(p)]

Ένα αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα p τάξεως ή AR(p) στη γενική του μορφή διατυπώνεται ως:

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_{t-1} + \alpha_2 Y_{t-2} + \dots + \alpha_p Y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (6.1)$$

η τάξη p αναφέρεται στο μήκος της υστερήσεως, ο όρος αυτοπαλίνδρομο προέρχεται από το γεγονός ότι η σχέση (6.1) είναι ένα υπόδειγμα παλινδρομήσεως όπου οι ερμηνευτικές μεταβλητές ή παλινδρομητές (regressors) είναι οι τιμές της εξαρτημένης μεταβλητής Y_t με χρονική υστέρηση. Η μεταβλητή ε_t είναι ο λευκός θόρυβος.

Στη γενική του μορφή το αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα p τάξεως γράφεται ως:

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_{t-1} + \alpha_2 Y_{t-2} + \dots + \alpha_p Y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (6.1)$$

$$\text{ή} \quad y_t = \alpha_1 y_{t-1} + \alpha_2 y_{t-2} + \dots + \alpha_p y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (6.2)$$

$$\text{ή} \quad (1 - \alpha_1 L - \alpha_2 L^2 - \dots - \alpha_p L^p)y_t = \varepsilon_t \quad (6.3)$$

Ο μέσος Y_t δίνεται από τη σχέση :

$$\mu = \frac{\alpha_0}{1 - \alpha_1 - \alpha_2 - \dots - \alpha_p} \quad (6.4)$$

Για τα AR(p) ισχύουν:

$$\gamma_0 = \sigma^2 + \alpha_1 \gamma_1 + \alpha_2 \gamma_2 + \dots + \alpha_p \gamma_p \quad (6.5)$$

ή

$$\gamma_0 = \frac{\sigma^2}{1 - \alpha_1 \rho_1 - \alpha_2 \rho_2 - \dots - \alpha_p \rho_p} \quad (6.6)$$

$$\gamma_s = \alpha_1 \gamma_{s-1} + \alpha_2 \gamma_{s-2} + \dots + \alpha_p \gamma_{s-p} \quad \text{για } s > 0 \quad (6.7)$$

$$\rho_s = \alpha_1 \rho_{s-1} + \alpha_2 \rho_{s-2} + \dots + \alpha_p \rho_{s-p} \quad \text{για } s > 0 \quad (6.8)$$

από τη σχέση (6.8) για $s = 1, 2, \dots, p$ προκύπτουν οι παρακάτω p Yule-Walker εξισώσεις:

$$\begin{aligned} \rho_1 &= \alpha_1 + \rho_1 \alpha_2 + \rho_2 \alpha_3 + \dots + \rho_{p-1} \alpha_p \\ \rho_2 &= \rho_1 \alpha_1 + \alpha_2 + \rho_1 \alpha_3 + \dots + \rho_{p-2} \alpha_p \\ \rho_3 &= \rho_2 \alpha_1 + \rho_1 \alpha_2 + \alpha_3 + \dots + \rho_{p-3} \alpha_p \\ &\vdots && \vdots && \vdots && \vdots \\ \rho_p &= \rho_{p-1} \alpha_1 + \rho_{p-2} \alpha_2 + \rho_{p-3} \alpha_3 + \dots + \alpha_p \end{aligned} \quad (6.9)$$

οι παραπάνω εξισώσεις συνιστούν ένα σύστημα p εξισώσεων, από τη λύση του οποίου προκύπτουν οι τιμές για τις αυτοσυσχετίσεις, αν είναι γνωστές οι τιμές των συντελεστών $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_p$, που είναι γνωστοί και ως συντελεστές αυτοπαλινδρομής (autoregressive coefficients).

Χρησιμοποιώντας μήτρες, το σύστημα στη σχέση (6.9) γράφεται:

$$\mathbf{R} = \mathbf{\Pi} \mathbf{A} \quad (6.10)$$

όπου

$$\mathbf{R} = \begin{pmatrix} \rho_1 \\ \rho_2 \\ \vdots \\ \rho_p \end{pmatrix} \quad \mathbf{A} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ \vdots \\ a_p \end{pmatrix}$$

και

$$\mathbf{\Pi} = \begin{pmatrix} 1 & \rho_1 & \rho_2 & \cdots & \rho_{p-1} \\ \rho_1 & 1 & \rho_1 & \cdots & \rho_{p-2} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ \rho_{p-1} & \rho_{p-2} & \rho_{p-3} & \cdots & 1 \end{pmatrix}$$

αν οι αυτοσυσχετίσεις είναι γνωστές, τότε οι συντελεστές αυτοπαλινδρομής δίνονται από τη σχέση:

$$\mathbf{A} = \mathbf{\Pi}^{-1} \mathbf{R} \quad (6.11)$$

(Χρήστου 2003).

6.2 Εκτίμηση υποδειγμάτων AR

Θεωρώντας ότι γνωρίζουμε την τάξη p από τη δειγματική συνάρτηση μερικής αυτοσυσχετίσεως, για την εκτίμηση των παραμέτρων του υποδείγματος μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τη σχέση (6.11) αντικαθιστώντας τις αυτοσυσχετίσεις ρ_s με τις εκτιμήσεις $\hat{\rho}_s$ από το δείγμα, όπως δίνονται από τη σχέση (5.10) του πέμπτου κεφαλαίου. Η εκτίμηση μπορεί, επίσης, να γίνει με τη χρήση της μεθόδου των ελαχίστων τετραγώνων. Το AR(p) υπόδειγμα στη γενική του μορφή,

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

μπορεί να θεωρηθεί ως ένα γραμμικό υπόδειγμα με p ανεξάρτητες μεταβλητές. Η διαφορά, όμως, είναι ότι οι μεταβλητές αυτές είναι στοχαστικές. Οι εκτιμητές που προκύπτουν από τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων έχουν τις ιδιότητες μεγάλων δειγμάτων. Δηλαδή, είναι συνεπείς και ακολουθούν προσεγγιστικά την κανονική

$$\hat{\mu} = \frac{\hat{\delta}}{1 - \hat{\alpha}_1 - \hat{\alpha}_2 - \dots - \hat{\alpha}_p} \quad (6.14)$$

(Χρήστου 2003).

6.3 Υποδείγματα κινητού μέσου q τάξεως [MA(q)]

Στη γενική του μορφή, ένα υπόδειγμα κινητού μέσου q τάξης ή MA(q) γράφεται ως:

$$Y_t = \mu + \varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \theta_2 \varepsilon_{t-2} + \dots + \theta_q \varepsilon_{t-q} \quad (6.15)$$

η τάξη (q) αναφέρεται στο μήκος της υστερήσεως της μεταβλητής για την οποία υποθέτουμε ότι είναι λευκός θόρυβος. Ο όρος κινητός μέσος αναφέρεται στο γεγονός ότι η Y_t εμφανίζεται ως ένα σταθμισμένο άθροισμα των τιμών της ε_t .

Αποδεικνύεται (Hamilton 1994), ότι για το υπόδειγμα MA(q) ισχύει:

$$E(Y_t) = \mu \quad (6.16)$$

$$\gamma_0 = V(Y_t) = (1 + \theta_1^2 + \theta_2^2 + \dots + \theta_q^2) \sigma^2 = \sigma^2 \sum_{s=0}^q \theta_s^2, \quad \text{όπου } \theta_0 = 1 \quad (6.17)$$

$$\gamma_s = \text{Cov}(Y_t, Y_{t-s}) \quad (6.18)$$

$$= (\theta_s + \theta_{s+1} \theta_1 + \theta_{s+2} \theta_2 + \dots + \theta_q \theta_{q-s}) \sigma^2 \quad \text{για } s = 1, 2, \dots, q$$

$$= 0 \quad \text{για } s > q$$

$$\rho_s = \frac{\theta_s + \theta_{s+1} \theta_1 + \theta_{s+2} \theta_2 + \dots + \theta_q \theta_{q-s}}{1 + \theta_1^2 + \theta_2^2 + \dots + \theta_q^2} \quad \text{για } s = 1, 2, \dots, q \quad (6.19)$$

$$= 0 \quad \text{για } s > q$$

(Δημέλη 2003).

6.4 Εκτίμηση υποδειγμάτων MA

Η συνάρτηση αυτοσυσχετίσεως μιας MA(q) διαδικασίας μηδενίζεται μετά από q υστερήσεις. Αυτό σημαίνει ότι οι αυτοσυσχετίσεις για $s \leq q$ θα είναι σημαντικές, ενώ για $s > q$ δεν θα είναι σημαντικές. Ο έλεγχος σημαντικότητας των αυτοσυσχετίσεων μπορεί να γίνει με την ίδια διαδικασία που ακολουθούμε για τις αυτοπαλίνδρομες διαδικασίες. Όταν έχει καθοριστεί η τάξη, οι παράμετροι του υποδείγματος μπορούν να υπολογιστούν από τις σχέσεις που συνδέουν τις αυτοσυσχετίσεις με τις παραμέτρους, δηλαδή από τη σχέση (6.11) του έκτου κεφαλαίου, αντικαθιστώντας τις

αυτοσυσχετίσεις ρ_s με τις εκτιμήσεις ρ_s από το δείγμα, όπως δίνονται από τη σχέση (5.10) του πέμπτου κεφαλαίου.

Η χρήση της μεθόδου των ελαχίστων τετραγώνων δεν είναι εφικτή, όπως στα αυτοπαλίνδρομα υποδείγματα διότι η προς ελαχιστοποίηση συνάρτηση:

$$\sum_{t=1}^T \varepsilon_t^2 = \sum_{t=1}^T (Y_t - \mu - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \theta_2 \varepsilon_{t-2} - \dots - \theta_q \varepsilon_{t-q})^2 \quad (6.20)$$

δεν είναι γραμμική ως προς τις παραμέτρους. Για $q = 1$ η σχέση (6.20) γίνεται :

$$\sum \varepsilon_t^2 = \sum (y_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1})^2 \quad (6.21)$$

επειδή όμως μια στάσιμη MA(1) διαδικασία μπορεί να διατυπωθεί ως μία AR(∞) διαδικασία, από τη σχέση $(1 - \theta_1 L + \theta_1^2 L^2 - \theta_1^3 L^3 + \dots) y_t = \varepsilon_t$ έχουμε:

$$\varepsilon_t = y_t - \theta_1 y_{t-1} + \theta_1^2 y_{t-2} - \theta_1^3 y_{t-3} + \dots \quad (6.22)$$

$$\sum \varepsilon_t^2 = \sum (y_t - \theta_1 y_{t-1} + \theta_1^2 y_{t-2} - \theta_1^3 y_{t-3} + \dots)^2 \quad (6.23)$$

Παρατηρούμε ότι η παραπάνω σχέση είναι μη γραμμική ως προς την παράμετρο θ_1 , γεγονός που σημαίνει ότι η μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων δεν είναι δυνατό να εφαρμοστεί. Για την εκτίμηση της παραμέτρου θ_1 απαιτείται η χρήση μη γραμμικών μεθόδων.

(Δημέλη 2003)

6.5 Μεικτά υποδείγματα (p, q) τάξεως [ARMA(p, q)]

Το υπόδειγμα

$$Y_t = \delta + \alpha_1 Y_{t-1} + \alpha_2 Y_{t-2} + \dots + \alpha_p Y_{t-p} + \varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \theta_2 \varepsilon_{t-2} + \dots + \theta_q \varepsilon_{t-q} \quad (6.24)$$

είναι συνδυασμός p αυτοπαλίνδρομων όρων και q όρων κινητού μέσου. Έτσι αποκαλείται μεικτό αυτοπαλίνδρομο – κινητού μέσου υπόδειγμα τάξεως (p, q) (Mixed Autoregressive – Moving Average Model) ή απλά ARMA(p, q). Μία καθαρά αυτοπαλίνδρομη μορφή ή μία καθαρά μορφή κινητού μέσου μπορούν να θεωρηθούν ως ειδικές περιπτώσεις μιας ARMA διαδικασίας. Ειδικότερα, AR(p) = ARMA(p, 0) και MA(q) = ARMA(0, q).

Χρησιμοποιώντας το συμβολισμό του τελεστή υστερήσεως η σχέση (6.24) γίνεται:

$$(1 - \alpha_1 L - \alpha_2 L^2 - \dots - \alpha_p L^p) Y_t = \delta + (1 + \theta_1 L + \theta_2 L^2 + \dots + \theta_q L^q) \varepsilon_t \quad (6.25)$$

$$\text{ή } A(L)Y_t = \delta + \Theta(L) \varepsilon_t \quad (6.26)$$

$$\begin{aligned} \text{όπου} \quad A(L) &= 1 - \alpha_1 L - \alpha_2 L^2 - \dots - \alpha_p L^p \\ \Theta(L) &= 1 + \theta_1 L + \theta_2 L^2 + \dots + \theta_q L^q \end{aligned} \quad (6.27)$$

όταν η σειρά είναι στάσιμη,

$$Y_t = \frac{\delta}{A(L)} + \frac{\Theta(L)}{A(L)} \varepsilon_t \quad (6.28)$$

$$\text{και} \quad \mu = \frac{\delta}{1 - \alpha_1 - \alpha_2 - \dots - \alpha_p} \quad (6.29)$$

Για το γενικό υπόδειγμα ARMA(p, q) οι πρώτες q αυτοσυσχετίσεις, για $s \leq q$, εξαρτώνται από τους συντελεστές α_i του αυτοπαλίνδρομου τμήματος, καθώς και από τους συντελεστές του τμήματος του κινητού μέσου. Για $s > q$, οι αυτοσυνδιακυμάνσεις και οι αυτοσυσχετίσεις είναι ακριβώς ίδιες με αυτές μιας AR(p) διαδικασίας, δηλαδή δίνονται από τις παρακάτω σχέσεις:

$$\gamma_s = \alpha_1 \gamma_{s-1} + \alpha_2 \gamma_{s-2} + \dots + \alpha_p \gamma_{s-p} \quad \text{για } s > q \quad (6.30)$$

$$\rho_s = \alpha_1 \rho_{s-1} + \alpha_2 \rho_{s-2} + \dots + \alpha_p \rho_{s-p} \quad \text{για } s > q \quad (6.31)$$

Η συνάρτηση αυτοσυσχετίσεως μιας ARMA(p, q) διαδικασίας θα συμπεριφέρεται όπως αυτή μιας AR(p) διαδικασίας, ενώ η συνάρτηση μερικής αυτοσυσχετίσεως θα συμπεριφέρεται όπως αυτή της MA(q) διαδικασίας για $s > q - p$.

Πίνακας 6.1: Χαρακτηριστικά των ARMA(p, q) υποδειγμάτων

Υπόδειγμα	Αυτοσυσχετίσεις ACF	Μερικές Αυτοσυσχετίσεις PACF
Λευκός θόρυβος	Μηδέν	Μηδέν
AR(p)	Φθίνουν προς το μηδέν από ρ_p	Μηδέν μετά το φ_{pp}
MA(q)	Μηδέν μετά το ρ_q	Φθίνει γεωμετρικά ή κυματιστά από το φ_{qq}
ARMA(p, q)	Φθίνει γεωμετρικά από το ρ_q	Φθίνει γεωμετρικά ή κυματιστά από το φ_{pp}

(Χάλκος 2004).

6.6 Εκτίμηση μεικτών υποδειγμάτων ARMA

Για την εκτίμηση ενός ARMA(p, q) υποδείγματος μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν για την εκτίμηση ενός MA(q) υποδείγματος. Για τη διευκόλυνση αυτής της επίπονης διαδικασίας χρησιμοποιούμε διάφορα στατιστικά προγράμματα, ενδεικτικά αναφέρουμε το E-VIEWS, το RATS και το MINITAB.

7. ΜΗ ΣΤΑΣΙΜΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ-ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ARIMA

7.1 Τυχαία διαδρομή

Έστω η αυτοπαλίνδρομη διαδικασία πρώτης τάξεως:

$$Y_t = \alpha_1 Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (7.1)$$

όπου υποθέτουμε ότι ε_t είναι λευκός θόρυβος, δηλαδή $E(\varepsilon_t) = 0$ και $V(\varepsilon_t) = \sigma^2$. Για $\alpha_1 = 1$, η σχέση (7.1) γίνεται:

$$Y_t = Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (7.2)$$

και ονομάζεται τυχαίος περίπατος ή τυχαία διαδρομή (Random Walk). Στην περίπτωση που στη σχέση (7.2) υπάρχει σταθερός όρος, δηλαδή:

$$Y_t = \alpha + Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (7.3)$$

τότε το υπόδειγμα ονομάζεται τυχαία διαδρομή με περιπλάνηση (Random Walk with drift). Μία στοχαστική διαδικασία που ακολουθεί την τυχαία διαδρομή δεν είναι στάσιμη. Αυτό αποδεικνύεται πραγματοποιώντας διαδοχικές αντικαταστάσεις στη σχέση (7.2). Έτσι έχουμε:

$$Y_t = Y_0 + \varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \dots + \varepsilon_t = Y_0 + \sum_{i=1}^t \varepsilon_i \quad (7.4)$$

όπου Y_0 είναι η τιμή της Y στην περίοδο μηδέν. Από τη σχέση (7.4) έχουμε:

$$E(Y_t) = Y_0 \quad (7.5)$$

$$V(Y_t) = t\sigma^2 \quad (7.6)$$

παρατηρούμε ότι παρόλο που ο μέσος είναι σταθερός, η διακύμανση είναι συνάρτηση του χρόνου t , οπότε η σειρά είναι μη στάσιμη. Η μη στασιμότητα οφείλεται στη διακύμανση, άρα μπορεί να ειπωθεί ότι η σειρά είναι μη στάσιμη ως προς τη διακύμανση. Επίσης, θα μπορούσε να είναι μη στάσιμη ως προς το μέσο. Έστω ότι $\varepsilon_t \sim (\mu, \sigma^2)$, επειδή και ο μέσος δεν είναι σταθερός, εφόσον $EY_t = t\mu$, η σειρά είναι μη στάσιμη και ως προς το μέσο και ως προς τη διακύμανση. Παίρνοντας όμως τις πρώτες διαφορές της Y_t , είναι προφανές ότι η σειρά που προκύπτει είναι στάσιμη δοθέντος ότι η σειρά ε_t είναι στάσιμη

$$\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1} = \varepsilon_t \quad (7.7)$$

(Χρήστου 2003).

7.2 Ολοκληρωμένες διαδικασίες

Αρκετές οικονομικές χρονολογικές σειρές, όπως ΑΕΠ, κατανάλωση, επένδυση, δείκτης τιμών, κέρδη, απασχόληση ή ανεργία δεν έχουν τα χαρακτηριστικά των

στάσιμων διαδικασιών. Είναι όμως εφικτό να μετατραπούν σε στάσιμες παίρνοντας τις πρώτες διαφορές ή τις δεύτερες ή όσες είναι απαραίτητο. Όταν μία σειρά μετατρέπεται σε στάσιμη παίρνοντας τις πρώτες διαφορές, τότε η σειρά είναι ολοκληρωμένη πρώτης τάξεως (integrated first order) και συμβολίζεται με $I(1)$. Αν η σειρά μετατρέπεται σε στάσιμη παίρνοντας τις δεύτερες διαφορές, τότε είναι ολοκληρωμένη δεύτερης τάξεως και συμβολίζεται με $I(2)$. Θεωρώντας ότι d είναι ο αριθμός των διαφορών που μετατρέπει μία σειρά σε στάσιμη, η σειρά καλείται ολοκληρωμένη d τάξεως και παριστάνεται με $I(d)$. Με τη χρήση του τελεστή υστερήσεως, οι πρώτες διαφορές ορίζονται ως:

$$Y_t - Y_{t-1} = (1-L)Y_t = \Delta Y_t \quad (7.8)$$

όπου το $\Delta = (1-L)$ είναι ο τελεστής πρώτων διαφορών. Το $\Delta^2 = (1-L)^2$ είναι ο τελεστής δεύτερων διαφορών και γενικά $\Delta^d = (1-L)^d$ είναι ο συντελεστής d διαφορών.

Το υπόδειγμα της τυχαίας διαδρομής είναι ολοκληρωμένο πρώτης τάξεως, αφού μετατρέπεται σε στάσιμο στις πρώτες διαφορές. Μια στάσιμη σειρά όπως ο λευκός θόρυβος θεωρείται ολοκληρωμένη μηδενικής τάξεως, δηλαδή $I(0)$. Ο όρος ολοκληρωμένη σειρά προέρχεται από τον τρόπο με τον οποίο μία μη στάσιμη διαδικασία προκύπτει από μία στάσιμη. Δηλαδή, αθροίζοντας ή «ολοκληρώνοντας» d φορές (Mills 1991). Έστω η σειρά (Y_t) και οι πρώτες διαφορές:

$$z_t + z_{t-1} + z_{t-2} + z_{t-3} + \dots = (Y_t - Y_{t-1}) + (Y_{t-1} - Y_{t-2}) + (Y_{t-2} - Y_{t-3}) + \dots = Y_t$$

δηλαδή, το Y_t είναι το άθροισμα (ολοκλήρωμα) όλων των διαφορών. Έστω οι δεύτερες διαφορές:

$$\omega_t = z_t - z_{t-1}$$

οπότε

$$\omega_t + \omega_{t-1} + \omega_{t-2} + \dots = (z_t - z_{t-1}) + (z_{t-1} - z_{t-2}) + \dots = z_t$$

αθροίζοντας τα z_t έχουμε

$$z_t + z_{t-1} + z_{t-2} + \dots = (Y_t - Y_{t-1}) + (Y_{t-1} - Y_{t-2}) + \dots = Y_t$$

δηλαδή, για να βρούμε το Y_t αθροίζουμε δύο φορές. Γενικά αθροίζουμε d φορές μία στάσιμη σειρά για να προκύψει η αρχική μη στάσιμη (Χρήστου 2003).

7.3 Υποδείγματα ARIMA

Ένα υπόδειγμα $ARMA(p, q)$ που εφαρμόζεται σε μια ολοκληρωμένη σειρά d τάξεως, ονομάζεται αυτοπαλίνδρομο ολοκληρωμένο υπόδειγμα κινητού μέσου τάξεως (p, d, q) . Η γενική μορφή μιας $ARMA(p, q)$ διαδικασίας γράφεται:

$$z_t = \alpha_1 z_{t-1} + \alpha_2 z_{t-2} + \dots + \alpha_p z_{t-p} + u_t + \theta_1 u_{t-1} + \dots + \theta_q u_{t-q} \quad (7.9)$$

Μία ARMA(p, d, q) διαδικασία μπορεί να διατυπωθεί με τρεις διαφορετικούς τρόπους:

- 3) Ως συνάρτηση των παρελθουσών τιμών της και των τιμών του διαταρακτικού όρου, τρέχουσας και παρελθουσών. Η μορφή αυτή είναι γνωστή ως εξίσωση διαφοράς (difference equation form). Έστω ότι $z_t = Y_t - Y_{t-1}$, αντικαθιστώντας στη σχέση (7.9), η εξίσωση διαφοράς για την ARIMA (p, d, q) διαδικασία είναι:

$$Y_t = (1 + \alpha_1)Y_{t-1} + (\alpha_2 - \alpha_1)Y_{t-2} + \dots + (\alpha_p - \alpha_{p-1})Y_{t-p} - \alpha_p Y_{t-p-1} + u_t + \theta_1 u_{t-1} + \dots + \theta_q u_{t-q} \quad (7.10)$$

- 2) Ως συνάρτηση των παρελθουσών τιμών της και της τρέχουσας τιμής του διαταρακτικού όρου. Αυτή είναι η αντίστροφη μορφή (Inverted form). Η αντίστροφη μορφή μιας ARIMA(0,1,1) διαδικασίας είναι:

$$Y_t = (1 + \theta_1)Y_{t-1} - \theta_1(1 + \theta_1)Y_{t-2} + \theta_1^2(1 + \theta_1)Y_{t-3} - \theta_1^3(1 + \theta_1)Y_{t-4} + \dots + u_t \quad (7.11)$$

Η σχέση (7.11) προκύπτει από την εξίσωση διαφοράς με διαδοχικές αντικαταστάσεις για $u_{t-1}, u_{t-2}, u_{t-3}, \dots$

- 3) Ως συνάρτηση μόνο των τιμών του διαταρακτικού, τρέχουσας και παρελθουσών. Η μορφή αυτή είναι γνωστή ως τυχαία διαταραχή (random shock form). Μία ARIMA(0,1,1) διαδικασία είναι:

$$Y_t = u_t + (1 + \theta_1)u_{t-1} + (1 + \theta_1)u_{t-2} + \dots \quad (7.12)$$

Η σχέση (7.12) προκύπτει από την εξίσωση διαφοράς με διαδοχικές αντικαταστάσεις για $Y_{t-1}, Y_{t-2}, Y_{t-3}, \dots$

(Χρήστου 2003).

7.4 Μεθοδολογία Box-Jenkins

Η μεθοδολογία Box-Jenkins αποσκοπεί στην εξεύρεση ενός στατιστικού υποδείγματος ARIMA που να παριστάνει ικανοποιητικά τη στοχαστική διαδικασία που παρήγαγε τα δεδομένα. Η μεθοδολογία αυτή περιλαμβάνει τρία στάδια: 1) Ταυτοποίηση (Identification) 2) Εκτίμηση (Estimation) 3) Διαγνωστικός έλεγχος (diagnostic checking).

7.4.1 Ταυτοποίηση

Στο πρώτο στάδιο πραγματοποιείται η εξειδίκευση ενός ARIMA υποδείγματος με βάση τις πληροφορίες του διαθέσιμου δείγματος. Δηλαδή, καθορίζεται ο αριθμός των διαφορών σε περίπτωση που η σειρά δεν είναι στάσιμη, η τάξη p της

αυτοπαλίνδρομης διαδικασίας και η τάξη q της διαδικασίας του κινητού μέσου. Για να προσδιορίσουμε τον αριθμό των διαφορών πρέπει να ελέγξουμε αν η σειρά είναι στάσιμη ή όχι. Στην περίπτωση που δεν είναι στάσιμη τη μετατρέπουμε παίρνοντας τις πρώτες ή δεύτερες διαφορές. Για τον προσδιορισμό των τιμών p , q του υποδείγματος χρησιμοποιούμε τις συναρτήσεις αυτοσυσχέτισης και μερικής αυτοσυσχέτισης σύμφωνα με τις πληροφορίες του πίνακα (6.1) του έκτου κεφαλαίου (Χρήστου 2003).

7.4.2 Εκτίμηση

Αν η σειρά που ταυτοποιείται είναι μόνο αυτοπαλίνδρομη, οι συντελεστές εκτιμούνται με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων. Στην περίπτωση που υπάρχουν όροι κινητού μέσου στο υπόδειγμα, απαιτείται η χρήση μη γραμμικών μεθόδων εκτίμησης των συντελεστών. Η επίπονη διαδικασία της εκτίμησης γίνεται με τη χρήση στατιστικών λογισμικών (Χρήστου 2003).

7.4.3 Διαγνωστικός έλεγχος

Στον διαγνωστικό έλεγχο εξετάζουμε αν το υπόδειγμα που επιλέξαμε είναι το καταλληλότερο που υπάρχει για τα συγκεκριμένα δεδομένα. Ο διαγνωστικός έλεγχος περιλαμβάνει, έλεγχο των καταλοίπων, έλεγχο της τάξης του υποδείγματος καθώς και κριτήρια επιλογής του υποδείγματος (Χρήστου 2003).

7.4.3.1 Έλεγχος καταλοίπων

Αν το υπόδειγμα που επιλέξαμε ταιριάζει με τα δεδομένα, τότε τα κατάλοιπα δεν θα πρέπει να αυτοσυσχετίζονται αλλά να συμπεριφέρονται ως λευκός θόρυβος. Ο έλεγχος των καταλοίπων γίνεται με τη στατιστική Q των Box-Pierce (Box-Pierce Q statistic), με την οποία ελέγχεται η σημαντικότητα από κοινού ενός αριθμού συντελεστών αυτοσυσχετίσεως, έστω m . Δηλαδή, ελέγχεται η μηδενική υπόθεση

$$H_0: \rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_m = 0$$

Η στατιστική Q των Box-Pierce ορίζεται ως:

$$Q_{BP} = T \sum_{s=1}^m \hat{\rho}_s^2 \quad (7.13)$$

όπου $\hat{\rho}_s$ είναι οι δειγματικές αυτοσυσχετίσεις των καταλοίπων και T ο αριθμός των παρατηρήσεων (καταλοίπων). Ο αριθμός των αυτοσυσχετίσεων των καταλοίπων που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό της στατιστικής Q_{BP} ισούται με την

τετραγωνική ρίζα του αριθμού των παρατηρήσεων, δηλαδή, $m = \sqrt{T}$. Η στατιστική Q_{BP} ακολουθεί προσεγγιστικά την κατανομή X^2 με $m-p-q$ βαθμούς ελευθερίας. Για δεδομένο επίπεδο σημαντικότητας α , η μηδενική υπόθεση ότι όλοι οι συντελεστές αυτοσυσχετίσεως είναι μηδέν απορρίπτεται αν η τιμή της Q_{BP} είναι μεγαλύτερη της κρίσιμης τιμής της X^2 , δηλαδή αν $Q_{BP} > X^2$. Μία τροποποιημένη μορφή της στατιστικής των Box-Pierce είναι αυτή που πρότειναν οι Ljung και Box (Ljung-Box 1978), η οποία ορίζεται ως:

$$Q_{LB} = T(T+2) \sum_{s=1}^m \frac{\hat{\rho}_s^2}{T-s} \quad (7.14)$$

η στατιστική Q_{LB} ακολουθεί προσεγγιστικά την κατανομή X^2 με $m-p-q$ βαθμούς ελευθερίας και θεωρείται περισσότερο κατάλληλη για μικρά δείγματα, ενώ για μεγάλα δείγματα δεν υπάρχει διαφορά μεταξύ των δύο ελέγχων (Χρήστου 2003).

7.4.3.2 Έλεγχος της τάξεως του υποδείγματος

Για τον έλεγχο της τάξεως του υποδείγματος, συγκρίνουμε το εκτιμημένο υπόδειγμα με άλλο μεγαλύτερης τάξεως. Το εκτιμημένο υπόδειγμα $ARMA(p, q)$ συγκρίνεται με τα υποδείγματα $ARMA(p+1, q)$ και $ARMA(p, q+1)$. Αν το εκτιμηθέν υπόδειγμα περιγράφει τη διαδικασία που παρήγαγε τα δεδομένα, οι επιπλέον συντελεστές στα μεγαλύτερα υποδείγματα δε θα πρέπει να είναι στατιστικά διαφορετικοί του μηδενός. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται υπερπροσαρμογή (overfitting) (Χρήστου 2003).

7.4.3.3 Κριτήρια επιλογής του υποδείγματος

Η αύξηση της τάξης του υποδείγματος, θα μειώνει το άθροισμα των τετραγώνων των καταλοίπων, αλλά θα μειώνει και τους βαθμούς ελευθερίας, αφού εκτιμώνται περισσότερες παράμετροι. Για τη σύγκριση της ερμηνευτικής ικανότητας εναλλακτικών υποδειγμάτων, που διαφέρουν ως προς τον αριθμό των παραμέτρων ή και το μέγεθος του δείγματος εκτός από το διορθωμένο συντελεστή προσδιορισμού χρησιμοποιούνται τα κριτήρια των Akaike (Akaike Information Criterion, AIC) και Schwartz (Schwartz Bayesian Criterion, SBC).

$$AIC = \ln \sum_{t=1}^T \hat{u}_t^2 + \frac{2k'}{T} \quad (7.15)$$

$$SBC = \ln \frac{\sum u^2}{T} + \frac{k'}{T} \ln T \quad (7.16)$$

όπου $\sum u^2$ = άθροισμα τετραγώνων καταλοίπων

T = αριθμός παρατηρήσεων

k' = αριθμός παραμέτρων που εκτιμώνται $(p+q+1)$

Ως καταλληλότερο υπόδειγμα επιλέγεται αυτό με τη μικρότερη τιμή (Χρήστου 2003).

7.5 Προβλέψεις

Έχοντας διαπιστώσει το κατάλληλο υπόδειγμα μορφής AR(p), MA(q) ή ARMA(p, q) που προσαρμόζεται καλύτερα στα δεδομένα μιας χρονολογικής σειράς και το έχουμε εκτιμήσει και ελέγξει, μπορούμε τώρα να πραγματοποιήσουμε προβλέψεις. Η πρόβλεψη των τιμών της χρονολογικής σειράς που έχουμε επιλέξει βασίζεται στο εκτιμημένο υπόδειγμα που προσαρμόσαμε στα δεδομένα. Έστω, Y_1, Y_2, \dots, Y_T τα ιστορικά δεδομένα. Η πρόβλεψη στην επόμενη περίοδο, $T + 1$, θα είναι η υπό συνθήκη αναμενόμενη τιμή (conditional expectation) της σειράς που έχουμε επιλέξει, δηλαδή η τιμή αυτή θα αποτελεί την πιο πιθανή τιμή της σειράς στο μέλλον σύμφωνα με όλες τις προηγούμενες τιμές της. Άρα, μια πρόβλεψη που γίνεται την περίοδο T , για την επόμενη περίοδο $T + 1$ και συμβολίζεται με \hat{Y}_{T+1} εκφράζεται:

$$\hat{Y}_{T+1} = E(Y_{T+1} | Y_1, \dots, Y_T) = E_T(Y_{T+1}) \quad (7.17)$$

όπου ο υποδείκτης T στην αναμενόμενη τιμή δηλώνει ότι στηρίζεται στις πληροφορίες μέχρι την περίοδο T . Γενικά, θα συμβολίζουμε την πρόβλεψη για h περιόδους στο μέλλον ως:

$$\hat{Y}_{T+h} = E_T(Y_{T+h}) \quad (7.18)$$

το λάθος της πρόβλεψης συμβολίζεται ως e_{T+h} , και είναι η διαφορά μεταξύ της τιμής του Y_t την περίοδο $T + h$ και της προβλεπόμενης τιμής:

$$e_{T+h} = Y_{T+h} - \hat{Y}_{T+h} \quad (7.19)$$

όπου $h = 1, 2, 3, \dots$, περίοδοι στο μέλλον.

7.5.1 Προβλέψεις με υποδείγματα AR(1)

Το AR(1) υπόδειγμα των χρονολογικών σειρών είναι:

$$Y_t = \delta + \alpha Y_{t-1} + e_t \quad (7.20)$$

και υποθέτουμε ότι οι άγνωστες παράμετροι δ , α και η συνδιακύμανση του σφάλματος σ_e^2 είναι γνωστές ή εκτιμημένες. Η πρόβλεψη h - περιόδων μπροστά για ένα AR(1) υπόδειγμα δίνεται από τη σχέση:

$$\hat{Y}_{T+h} = \delta + \alpha \hat{Y}_{T+h-1} = \delta(1 + \alpha + \dots + \alpha^{h-1}) + \alpha^h Y_T \quad (7.21)$$

με διακύμανση λάθους πρόβλεψης

$$\text{var}(\hat{e}_{T+h}) = \sigma_e^2(1 + \alpha^2 + \alpha^4 + \dots + \alpha^{2(h-1)}) \quad (7.22)$$

Παρατηρούμε ότι καθώς το $h \rightarrow \infty$

$$\lim_{h \rightarrow \infty} \hat{Y}_{T+h} = \delta \sum_{j=0}^{\infty} \alpha^j = \frac{\delta}{1-\alpha} = \mu \quad (7.23)$$

εφόσον πρόκειται για στάσιμη σειρά ($|\alpha| < 1$) το \hat{Y}_{T+h} τείνει στο $\delta / (1-\alpha)$ που είναι ο μέσος μ της σειράς, ενώ το $\delta(1 + \alpha + \dots + \alpha^{h-1}) + \alpha^h Y_T$ τείνει στο μηδέν καθώς το h τείνει στο άπειρο. Η διακύμανση του λάθους πρόβλεψης τείνει σύμφωνα με τη σχέση $\gamma_0 = \text{var}(y_t) = \sigma_e^2 / (1-\alpha^2)$ στη διακύμανση της σειράς καθώς το $h \rightarrow \infty$:

$$\lim_{h \rightarrow \infty} \text{var}(\hat{e}_{T+h}) = \frac{\sigma_e^2}{1-\alpha^2} = \text{var}(Y_t) \quad (7.24)$$

7.5.2 Προβλέψεις με υποδείγματα MA(1)

Έστω το MA(1) υπόδειγμα:

$$Y_t = \mu + e_t + \theta_1 e_{t-1} \quad (7.25)$$

η πρόβλεψη στην περίοδο $T + 1$ είναι:

$$\hat{Y}_{T+1} = E_T(\mu + e_{T+1} + \theta_1 e_T) \quad (7.26)$$

$$\text{ή } \hat{Y}_{T+1} = E_T(\mu + \theta_1 e_T) \quad (7.27)$$

το σφάλμα της πρόβλεψης είναι:

$$\hat{e}_{T+1} = Y_{T+1} - \hat{Y}_{T+1} = e_{T+1}$$

και η διακύμανση του σφάλματος πρόβλεψης είναι:

$$V(\hat{e}_{T+1}) = V(e_{T+1}) = \sigma^2$$

Η πρόβλεψη στην περίοδο $T + 2$, είναι:

$$\hat{Y}_{T+2} = E_T(Y_{T+2}) = E_T(\mu + e_{T+2} + \theta_1 e_{T+1}) \quad (7.28)$$

$$\text{ή } \hat{Y}_{T+2} = \mu$$

$$\text{εφόσον } E_T(\varepsilon_{T+2}) = E_T(\varepsilon_{T+1}) = 0$$

η διακύμανση του σφάλματος προβλέψεως είναι:

$$V(\hat{\varepsilon}_{T+2}) = V(\varepsilon_{T+2} + \theta_1 \varepsilon_{T+1}) = \sigma^2(1 + \theta_1^2) \quad (7.29)$$

Γενικά, για προβλέψεις $h > 1$ περιόδους μπροστά έχουμε:

$$\hat{Y}_{T+h} = \mu \quad (7.30)$$

$$\text{και } V(\hat{\varepsilon}_{T+h}) = \sigma^2(1 + \theta_1^2) \quad (7.31)$$

από τη σχέση (7.30) παρατηρούμε ότι ένα υπόδειγμα κινητού μέσου πρώτης τάξεως είναι κατάλληλο για προβλέψεις μόνο μία περίοδο μπροστά, αφού για $h > 1$ η πρόβλεψη είναι πάντα ο μέσος. Από τη σχέση (7.27) βλέπουμε ότι η πρόβλεψη για μία περίοδο μπροστά εξαρτάται από την τιμή του τυχαίου όρου ε στην περίοδο T . Αυτό γίνεται διότι η τιμή αυτή είναι άγνωστη και πρακτικά αντικαθίσταται από την εκτίμησή της, που προκύπτει από τις προηγούμενες τιμές. Ειδικότερα, ξεκινώντας από την περίοδο $t = 0$, η τιμή της Y από τη σχέση (7.25) είναι: $Y_1 = \mu + \varepsilon_1 + \theta_1 \varepsilon_0$ και η πρόβλεψη είναι: $\hat{Y}_1 = E_0(Y_1) = \mu + \theta_1 \varepsilon_0$ αφού $E_0(\varepsilon_1) = 0$. Η τιμή ε_0 που αναφέρεται στην περίοδο πριν από το δείγμα, δεν είναι συνήθως γνωστή και αντικαθίσταται από την προσδοκώμενη τιμή της που είναι μηδέν.

Άρα,

$$\hat{Y}_1 = \mu \quad \text{και} \quad \hat{\varepsilon}_1 = Y - \hat{Y}_1 = Y - \mu$$

Η πρόβλεψη της Y μία περίοδο μετά την $t = 1$, δηλαδή της Y_2 είναι:

$\hat{Y}_1 = \mu + \theta_1 \varepsilon_1 = \mu + \theta_1 \hat{\varepsilon}_1$ και $\hat{\varepsilon}_2 = Y_2 - \hat{Y}_2$, έτσι μπορούμε να εκτιμήσουμε όλα τα ε ($\hat{\varepsilon}_1, \hat{\varepsilon}_2, \dots, \hat{\varepsilon}_T$) και να έχουμε την εκτίμηση της ε_T για την πραγματοποίηση πρόβλεψης στην περίοδο $T + 1$.

7.5.3 Προβλέψεις με υποδείγματα ARMA

Έστω ότι έχουμε ένα υπόδειγμα ARMA(1,1)

$$Y_t = \delta + \alpha_1 Y_{t-1} + \varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-1} \quad (7.32)$$

για $t = T+1$, έχουμε:

$$Y_{T+1} = \delta + \alpha_1 Y_T + \varepsilon_{T+1} + \theta_1 \varepsilon_T \quad (7.33)$$

η άριστη πρόβλεψη για μία χρονική περίοδο μπροστά θα είναι:

$$\hat{Y}_{T+1} = E_T(\delta + \alpha_1 Y_T + \varepsilon_{T+1} + \theta_1 \varepsilon_T) \quad (7.34)$$

$$\hat{Y}_{T+1} = \delta + \alpha_1 Y_T + \theta_1 \varepsilon_T \quad (7.35)$$

Το σφάλμα της προβλέψεως και η διακύμανσή του δίνονται από τις παρακάτω σχέσεις:

$$\varepsilon_{T+1} = Y_{T+1} - \hat{Y}_{T+1} = \varepsilon_{T+1} \quad (7.36)$$

$$V(\varepsilon_{T+1}) = V(\varepsilon_{T+1}) = \sigma^2 \quad (7.37)$$

Ακολουθώντας την ίδια διαδικασία μπορούμε να κάνουμε προβλέψεις για h περιόδους μπροστά (Griffiths-Judge 1993).

7.5.4 Προβλέψεις με υποδείγματα ARIMA

Έστω το αυτοπαλίνδρομο ολοκληρωμένο υπόδειγμα πρώτης τάξεως,

$$w_t = \delta + \alpha_1 w_{t-1} + \varepsilon_t \quad (7.38)$$

όπου $w_t = \Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$

δηλαδή η μη στάσιμη σειρά Y_t γίνεται στάσιμη παίρνοντας τις πρώτες διαφορές, οι οποίες είναι AR(1). Με το υπόδειγμα της σχέσης (7.38) είναι δυνατό να γίνει πρόβλεψη της διαφοράς w και στη συνέχεια πρόβλεψη της Y . Η άριστη πρόβλεψη της w_{T+1} είναι:

$$\hat{w}_{T+1} = \delta + \alpha_1 w_T \quad (7.39)$$

Η πρόβλεψη για την αρχική σειρά Y , δηλαδή την Y_{T+1} είναι:

$$\begin{aligned} \hat{Y}_{T+1} &= Y_T + \hat{w}_{T+1} = Y_T + \delta + \alpha_1 w_T = Y_T + \delta + \alpha_1 (Y_T - Y_{T-1}) \\ &= \delta + (1 + \alpha_1)Y_T - \alpha_1 Y_{T-1} \end{aligned}$$

Γενικά, η πρόβλεψη για h περιόδους στο μέλλον υπολογίζεται από τη σχέση:

$$\hat{Y}_{T+h} = Y_T + \hat{w}_{T+1} + \hat{w}_{T+2} + \dots + \hat{w}_{T+h} \quad (7.40)$$

(Χρήστου 2003).

7.5.5 Διάστημα εμπιστοσύνης

Θεωρώντας ότι σ_h^2 είναι η διακύμανση του σφάλματος προβλέψεως, το $1 - \alpha$ διάστημα εμπιστοσύνης για την πραγματική τιμή h περιόδους μπροστά είναι:

$$\hat{Y}_{T+h} - z_{\frac{\alpha}{2}} \sigma_h \leq Y_{T+h} \leq \hat{Y}_{T+h} + z_{\frac{\alpha}{2}} \sigma_h \quad (7.41)$$

Μία εκτίμηση για τη διακύμανση, η οποία είναι συνάρτηση της διακυμάνσεως του διαταρακτικού όρου και είναι άγνωστη, από το άθροισμα των τετραγώνων των καταλοίπων είναι:

$$\hat{\sigma}_2 = \frac{\sum_{t=1}^T \hat{\varepsilon}_t^2}{T - p - q} \quad (7.42)$$

(Χρήστου 2003).

7.6 Αξιολόγηση προβλέψεων

Τα κυριότερα κριτήρια για την αξιολόγηση των προβλέψεων είναι:

3) Η Ρίζα του Μέσου του Τετραγώνου του Σφάλματος (Root Mean Square Error)

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{M} \sum_{t=1}^M (Y_t^f - Y_t^a)^2} \quad (7.43)$$

όπου Y_t^f = προβλεπόμενη τιμή

Y_t^a = παρατηρούμενη τιμή

M = αριθμός χρονικών περιόδων

2) Το Μέσο Απόλυτο Σφάλμα (Mean Absolute Error)

$$MAE = \frac{1}{M} \sum_{t=1}^M |Y_t^f - Y_t^a| \quad (7.44)$$

3) Το Μέσο Απόλυτο Ποσοστιαίο Σφάλμα (Mean Absolute Percentage Error)

$$MAPE = \frac{1}{M} \sum_{t=1}^M \left| \frac{Y_t^f - Y_t^a}{Y_t^a} \right| \quad (7.45)$$

4) Ο Συντελεστής Ανισότητας του Theil (Theil's Inequality Coefficient)

$$U = \frac{\sqrt{\frac{1}{M} \sum_{t=1}^M (Y_t^f - Y_t^a)^2}}{\sqrt{\frac{1}{M} \sum_{t=1}^M (Y_t^a)^2}} \quad (7.46)$$

Ο συντελεστής ανισότητας U είναι ανεξάρτητος από τις μονάδες μετρήσεως οπότε είναι περισσότερο κατάλληλος για σύγκριση της προβλεπτικής ικανότητας διαφόρων δειγμάτων, συγκρινόμενος με τα υπόλοιπα κριτήρια που εξαρτώνται από τις μονάδες μετρήσεως. Στην περίπτωση που οι προβλεπόμενες τιμές συμπίπτουν απόλυτα με τις πραγματικές, τότε η τιμή του U είναι μηδέν. Αν $U > 1$ τότε οι προβλέψεις είναι λανθασμένες, αν $U = 1$ τότε όλες οι προβλέψεις είναι μηδέν. Στην περίπτωση που για τον υπολογισμό του U χρησιμοποιούνται οι μεταβολές αντί των αρχικών τιμών, αν $U = 1$ τότε οι προβλεπόμενες μεταβολές είναι μηδέν, δηλαδή συνεχίζεται η υπάρχουσα κατάσταση (Χρήστου 2003, Δημέλη 2003, Χάλκος 2004).

8. ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ

8.1 Έλεγχος αυτοσυσχετίσης

Μία από τις υποθέσεις του κλασικού γραμμικού υποδείγματος είναι ότι η συνδιακύμανση των διαταρακτικών όρων είναι μηδέν, δηλαδή:

$$E(u_t u_s) = 0, t \neq s \quad (8.1)$$

Σύμφωνα με την παραπάνω υπόθεση, οι διάφορες τιμές του διαταρακτικού όρου δεν συσχετίζονται ή ο διαταρακτικός όρος της περιόδου t δε συσχετίζεται με το διαταρακτικό όρο μιας οποιασδήποτε άλλης περιόδου s . Αν δεν ικανοποιείται η υπόθεση αυτή, τότε έχουμε το φαινόμενο της αυτοσυσχετίσεως. Το πρόβλημα αυτό είναι συνηθισμένο στις χρονολογικές σειρές και οδηγεί σε υποεκτιμημένα τυπικά σφάλματα. Έτσι, οι εκτιμητές των ελαχίστων τετραγώνων δεν είναι καλύτεροι γραμμικοί συνεπείς εκτιμητές ούτε και εκτιμητές μέγιστης πιθανότητας, ενώ οι έλεγχοι των στατιστικών F και t δεν ισχύουν.

Για τον εντοπισμό της αυτοσυσχετίσης στην παρούσα μελέτη χρησιμοποιήσαμε το κριτήριο Durbin-Watson καθώς και τις συναρτήσεις αυτοσυσχετίσεως και μερικής αυτοσυσχετίσεως.

Το κριτήριο Durbin-Watson βασίζεται στην κατανομή της δειγματοληψίας της στατιστικής:

$$d = \frac{\sum_{t=2}^n (\hat{u}_t - \hat{u}_{t-1})^2}{\sum_{t=2}^n \hat{u}_t^2} \quad (8.2)$$

ή αλλιώς την Durbin-Watson d στατιστική. Για μεγάλα δείγματα ισχύει:

$$\sum_{t=2}^n \hat{u}_t^2 \equiv \sum_{t=2}^n \hat{u}_{t-1}^2 \equiv \sum_{t=1}^{n-1} \hat{u}_t^2 \quad (8.3)$$

η σχέση (8.2) γίνεται:

$$d \equiv 2 \left(1 - \frac{\sum_{t=1}^{n-1} \hat{u}_t \hat{u}_{t+1}}{\sum_{t=1}^{n-1} \hat{u}_t^2} \right) \quad (8.4)$$

$$d \equiv 2(1 - \hat{\rho}) \quad (8.5)$$

όπου

$$\hat{\rho} \equiv \frac{\sum u_t u_{t-1}}{\sum \hat{u}_t} \quad (8.6)$$

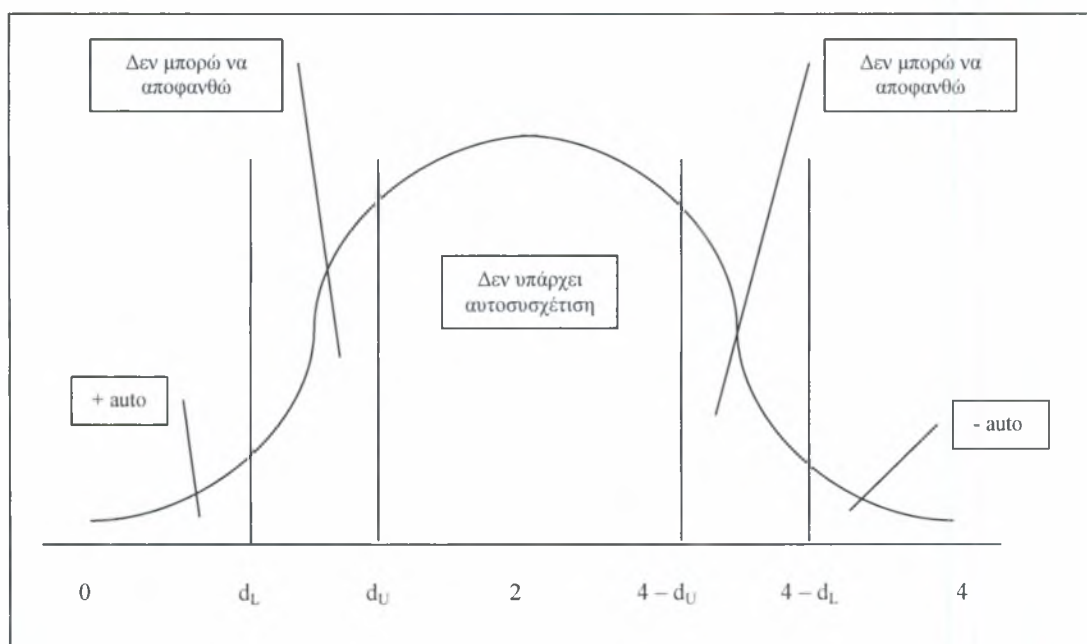
Παρατηρούμε ότι οι τιμές που μπορεί να λάβει η στατιστική d είναι μεταξύ του μηδενός και του τέσσερα. Ειδικότερα υποθέτουμε ότι:

α) Αν δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση, τότε $\hat{\rho} = 0$ και $d = 2$.

β) Αν υπάρχει τέλεια θετική αυτοσυσχέτιση, τότε $\hat{\rho} = +1$ και $d = 0$.

γ) Αν υπάρχει τέλεια αρνητική αυτοσυσχέτιση, τότε $\hat{\rho} = -1$ και $d = 4$.

Σχήμα 8. 1: Περιοχές αποδοχής και απορρίψεως της υπόθεσης περί ύπαρξης αυτοσυσχέτισης



Εκτός από το κριτήριο Durbin-Watson για τον έλεγχο της αυτοσυσχετίσεως, χρησιμοποιήσαμε και τις συναρτήσεις αυτοσυσχέτισης και μερικής αυτοσυσχέτισης με τις οποίες μπορούμε να βρούμε αν υπάρχει αυτοσυσχέτιση μεγαλύτερη του πρώτου βαθμού. Για τον έλεγχο της ύπαρξης αυτοσυσχέτισης χρησιμοποιούμε τη στατιστική Q των Ljung-Box (Ljung-Box Q -statistics). Η στατιστική Q στην k υστέρηση είναι ένας έλεγχος στατιστικής της μηδενικής υπόθεσης, H_0 , ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση μέχρι την τάξη k και συμβολίζεται:

$$Q_{LB} = T(T+2) \sum_{j=1}^k \frac{r_j^2}{T-j} \quad (8.7)$$

όπου r_j είναι η j -στη αυτοσυσχέτιση και T είναι ο αριθμός των παρατηρήσεων. Για τη δημιουργία των συναρτήσεων αυτοσυσχέτισης και μερικής αυτοσυσχέτισης χρησιμοποιούμε τη βοήθεια στατιστικών προγραμμάτων (Χάλκος 2003).

8.2 Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας

Το γεγονός ότι η διακύμανση του διαταρακτικού όρου, u_t , του κλασικού υποδείγματος παραμένει σταθερή για όλες τις τιμές του t , αποτελεί μία από τις υποθέσεις αυτού.

$$Eu_t^2 = \sigma^2 \text{ για } t = 1, 2, \dots, T \quad (8.8)$$

Στην περίπτωση που παραβιάζεται η παραπάνω υπόθεση τότε παρουσιάζεται το πρόβλημα της ετεροσκεδαστικότητας, με αποτέλεσμα οι εκτιμητές των ελαχίστων τετραγώνων να είναι αμερόληπτοι και συνεπείς αλλά δεν είναι καλύτεροι γραμμικοί συνεπείς εκτιμητές, δηλαδή δεν έχουν τη μικρότερη διακύμανση ανάμεσα σε όλες τις άλλες, ούτε και εκτιμητές μέγιστης πιθανότητας. Επίσης, δεν είναι αποτελεσματικοί, τα τυπικά τους σφάλματα είναι μεροληπτικά και οι στατιστικές t και F δεν ισχύουν.

Για τον εντοπισμό της ετεροσκεδαστικότητας χρησιμοποιήσαμε το κριτήριο του White (White's Heteroskedasticity Test). Το κριτήριο του White είναι ένας έλεγχος της μηδενικής υπόθεσης, H_0 , ότι δεν υπάρχει ετροσκεδαστικότητα έναντι κάποιας άγνωστης μορφής ετεροσκεδαστικότητας, όπως οι διαταρακτικοί όροι να μην ακολουθούν την κανονική κατανομή. Ο έλεγχος βασίζεται στο συντελεστή προσδιορισμού R^2 που προκύπτει από τη βοηθητική παλινδρόμηση ανάμεσα στα τετράγωνα των καταλοίπων και όλες τις ερμηνευτικές μεταβλητές, τα τετράγωνα τους και τα γινόμενά τους.

Έστω ότι έχουμε το υπόδειγμα:

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + u_t \quad (8.9)$$

Τα βήματα που ακολουθούμε για την εφαρμογή του ελέγχου είναι:

1) Υπολογίζουμε τα κατάλοιπα \hat{u}_t που προκύπτουν από τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων του υποδείγματος της σχέσης (8.9).

2) Εκτιμάμε τη βοηθητική παλινδρόμηση,

$$\hat{u}_t^2 = a_1 + a_2 X_{2t} + a_3 X_{3t} + a_4 X_{2t}^2 + a_5 X_{3t}^2 + a_6 X_{2t} X_{3t} + V_t \quad (8.10)$$

και υπολογίζουμε το συντελεστή προσδιορισμού R^2 . Στην περίπτωση που ισχύει η υπόθεση της ομοσκεδαστικότητας, η στατιστική TR^2 ακολουθεί ασυμπτωτικά την

κατανομή X^2 με βαθμούς ελευθερίας ίσους με τον αριθμό των ανεξάρτητων μεταβλητών στη βοηθητική παλινδρόμηση.

3) Η μηδενική υπόθεση H_0 : δεν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα, γίνεται δεκτή αν $TR^2 < X_{\beta\epsilon}^2$. Στην περίπτωση που απορριφθεί η μηδενική υπόθεση δεν γνωρίζουμε τη μορφή της ετεροσκεδαστικότητας για να προβούμε στις ανάλογες διορθώσεις (Χάλκος 2003).

8.3 Έλεγχος κανονικότητας

Ο έλεγχος κανονικότητας ελέγχει εάν ο διαταρακτικός όρος παρουσιάζει κανονικότητα. Για τον έλεγχο της κανονικότητας χρησιμοποιήσαμε το κριτήριο Jarque-Bera. Ο έλεγχος αυτός βασίζεται στα κατάλοιπα που προκύπτουν με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων και γίνεται με βάση τη στατιστική:

$$JB = T \left(\frac{S^2}{6} + \frac{(k-3)^2}{24} \right) \quad (8.11)$$

όπου S = ασυμμετρία (skewness) και k = κύρτωση της κατανομής των καταλοίπων. Για μια τυχαία μεταβλητή X η ασυμμετρία ορίζεται με βάση την τρίτη κεντρική ροπή και υπολογίζεται από τη σχέση:

$$S = \frac{\sum (X_i - \mu)^3}{N\sigma^3} \quad (8.12)$$

όπου
$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \mu)^4}{N}} \quad (8.13)$$

Η κύρτωση ορίζεται με βάση την τέταρτη κεντρική ροπή από τη σχέση:

$$k = \frac{\sum (X_i - \mu)^4}{N\sigma^4} \quad (8.14)$$

Αν η μεταβλητή ακολουθεί την κανονική κατανομή τότε $s = 0$ και $k = 3$. Όταν η μηδενική υπόθεση, H_0 , ότι ο διαταρακτικός όρος ακολουθεί την κανονική κατανομή είναι σωστή, η στατιστική JB ακολουθεί ασυμπτωτικά την κατανομή X^2 με δύο βαθμούς ελευθερίας. Η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται για υψηλές τιμές της στατιστικής JB , γεγονός που σημαίνει χαμηλές τιμές P (Χάλκος 2004).

8.4 Έλεγχος λάθους εξειδίκευσης

Η εξειδίκευση του υποδείγματος αναφέρεται τόσο στη διατύπωση της εξίσωσης παλινδρόμησης, όσο και στη διατύπωση των σχετικών υποθέσεων για τις

ερμηνευτικές μεταβλητές και το διαταρακτικό όρο. Ο όρος σφάλμα εξειδικεύσεως (specification error) συνηθίζεται να αναφέρεται στα σφάλματα που δημιουργούνται από λανθασμένη διατύπωση της εξίσωσης παλινδρόμησης, όπως, όταν παραλείπουμε από το υπόδειγμα μια ερμηνευτική μεταβλητή που θεωρείται σημαντική για την ερμηνεία της συμπεριφοράς της εξαρτημένης μεταβλητής ή όταν χρησιμοποιείται γραμμικό υπόδειγμα όταν η παλινδρόμηση στον πληθυσμό είναι μη γραμμική. Το πρόβλημα αυτό συνεπάγεται η προσδοκώμενη τιμή του διαταρακτικού όρου να είναι διάφορη του μηδενός.

Ένας γενικός έλεγχος σφαλμάτων εξειδικεύσεως είναι ο έλεγχος RESET (Regression Specification Error Test) ή έλεγχος RESET του Ramsey (Ramsey's RESET).

Έστω ότι έχουμε το υπόδειγμα:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + u \quad (8.15)$$

Τα βήματα που ακολουθούμε για την εφαρμογή ενός ελέγχου RESET είναι:

1) Τρέχουμε το υπόδειγμα της σχέσης (8.15) και παίρνουμε τα κατάλοιπα και τις εκτιμημένες τιμές \hat{Y}_i .

2) Εισάγουμε την \hat{Y}_i ως ανεξάρτητη μεταβλητή. Αν από τη γραφική παράσταση βλέπουμε ότι η μη γραμμικότητα είναι τριτοβάθμια τότε από τη σχέση (8.15) έχουμε:

$$\hat{Y}_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \beta_2 \hat{Y}_i^2 + \beta_3 \hat{Y}_i^3 + u \quad (8.16)$$

3) Το R^2 της νέας παλινδρόμησης και αυτό από την αρχική, τα χρησιμοποιώ για έναν έλεγχο F σύμφωνα με τον τύπο:

$$F = \frac{\frac{R_n^2 - R_o^2}{k}}{\frac{1 - R_n^2}{n - z}} \quad (8.17)$$

όπου: R_n^2 = το R^2 της νέας παλινδρόμησης

R_o^2 = το R^2 της αρχικής παλινδρόμησης

k = ο αριθμός νέων ανεξάρτητων μεταβλητών

n = ο αριθμός των παρατηρήσεων

z = ο αριθμός παραμέτρων νέου υποδείγματος

4) Αν $F > F_{\text{πίνακων}}$ τότε απορρίπτω τη μηδενική υπόθεση, H_0 , ότι δεν υπάρχει πρόβλημα εξειδίκευσης.

Ο έλεγχος RESET δεν μπορεί να επισημάνει από που προέρχονται τα σφάλματα εξειδικεύσεως, ούτε να υποδείξει ποια είναι η καλύτερη εξειδίκευση.

8.5 Έλεγχος αυτοσυσχέτισης υπό συνθήκη ετεροσκεδαστικότητας (ARCH effect)

Είναι γνωστό ότι το πρόβλημα της αυτοσυσχέτισης παρατηρείται στις χρονολογικές σειρές, ενώ το πρόβλημα της ετεροσκεδαστικότητας στα διαστρωματικά στοιχεία. Υπάρχουν όμως περιπτώσεις που η ετεροσκεδαστικότητα εμφανίζεται και στις χρονολογικές σειρές. Έστω ότι ο διαταρακτικός όρος u_t ακολουθεί το αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα πρώτου βαθμού:

$$u_t = \rho u_{t-1} + \varepsilon_t \quad (8.18)$$

όπου: $\varepsilon_t \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2)$

Γνωρίζουμε ότι $E(u_t) = 0$ και $\text{Var}(u_t) = \frac{\sigma_\varepsilon^2}{1 - \rho^2}$. Ο υπό συνθήκη μέσος του

διαταρακτικού όρου στην περίοδο t δεδομένης της τιμής του στην προηγούμενη περίοδο $t - 1$, δεν είναι μηδέν. Ειδικότερα ο υπό συνθήκη μέσος είναι:

$$E(u_t | u_{t-1}) = E[(\rho u_{t-1} + \varepsilon_t) | u_{t-1}] = E(\rho u_{t-1} | u_{t-1}) + E(\varepsilon_t | u_{t-1}) = E(\rho u_{t-1} | u_{t-1}) = \rho u_{t-1} \quad (8.19)$$

Δηλαδή ο υπό συνθήκη μέσος του u_t εξαρτάται από το t . Ταυτόχρονα η υπό συνθήκη διακύμανση δεν εξαρτάται από το t .

$$\text{Var}(u_t | u_{t-1}) = E[(u_t - E(u_t | u_{t-1}))^2 | u_{t-1}] = E(u_t^2 | u_{t-1}) - [E(u_t | u_{t-1})]^2 =$$

$$E[(\rho u_{t-1} + \varepsilon_t) | u_{t-1}] - \rho^2 u_{t-1}^2 = \rho^2 u_{t-1}^2 + \text{Var}(\varepsilon_t) - \rho^2 u_{t-1}^2 = \sigma_\varepsilon^2 \quad (8.20)$$

Όταν η υπό συνθήκη διακύμανση του διαταρακτικού όρου είναι συνάρτηση των τιμών του με υστέρηση τότε η γενική περίπτωση μιας ARCH (p) διαδικασίας έχει για υπό συνθήκη διακύμανση την:

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 u_{t-1}^2 + \alpha_2 u_{t-2}^2 + \dots + \alpha_p u_{t-p}^2 \quad (8.21)$$

Σε ένα υπόδειγμα παλινδρόμησης που ο διαταρακτικός όρος συμπεριφέρεται ως μια ARCH διαδικασία τα κατάλοιπα θα εμφανίζουν αυτοσυσχέτιση ενώ στην πραγματικότητα αυτό που υπάρχει είναι το αποτέλεσμα ARCH, που οφείλεται στη διακύμανση του διαταρακτικού όρου η οποία είναι συνάρτηση των τιμών του με υστέρηση.

Ο έλεγχος για τη διαπίστωση αποτελέσματος ARCH, σημαίνει έλεγχο της μηδενικής υπόθεσης ότι οι συντελεστές $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_p$ στη σχέση (8.21) είναι ίσοι με το μηδέν,

$$H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_p = 0 \quad (8.22)$$

Η διαδικασία ελέγχου είναι:

1) Υπολογίζουμε από το αρχικό υπόδειγμα τα κατάλοιπα των ελαχίστων τετραγώνων.

2) Εκτιμάμε τους συντελεστές a_1, a_2, \dots, a_p εφαρμόζοντας τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων στο υπόδειγμα:

$$u_t = a_0 + a_1 u_{t-1} + a_2 u_{t-2} + \dots + a_p u_{t-p} + V_t \quad (8.23)$$

3) Ο έλεγχος της μηδενικής υπόθεσης, $H_0: a_1 = a_2 = \dots = a_p = 0$ μπορεί να γίνει με το κριτήριο F ή με τη LM στατιστική TR^2 η οποία ακολουθεί την κατανομή X^2 με p βαθμούς ελευθερίας. Ο συντελεστής προσδιορισμού R^2 είναι αυτός που προκύπτει από τη βοηθητική παλινδρόμηση της σχέσης (8.23).

Αν $TR^2 < X_{\alpha, p}^2$ ή αν $F < F_\alpha$, μηδενική υπόθεση, ότι δεν υπάρχει αποτέλεσμα ARCH, γίνεται δεκτή άρα έχουμε ομοσκεδαστικότητα. Στην αντίθετη περίπτωση η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται και έχουμε αποτέλεσμα ARCH (Χάλκος 2004).

8.6 Έλεγχος στασιμότητας

Για τον έλεγχο στασιμότητας χρησιμοποιήσαμε 1) τα διαγράμματα των σειρών σε συνάρτηση με τον χρόνο και 2) τη μεθοδολογία των μοναδιαίων ριζών. Στα διαγράμματα των σειρών παρατηρούμε αν υπάρχει κάποια εξάρτηση των παρατηρήσεων της σειράς με τον χρόνο.

Οι κύριες συνιστώσες μιας Χρονολογικής Σειράς είναι :

1. Η τάση (Trend): Η μακροχρόνια αύξηση ή μείωση στα δεδομένα
2. Η εποχικότητα (Seasonality): περιοδική μεταβολή επαναλαμβανόμενη σε κάποια χρονικά διαστήματα (π.χ. παγωτά)
3. Οι ακανόνιστες (τυχαίες) μεταβολές: διακρίνονται σε συμπτωματικές (απρόβλεπτα γεγονότα όπως σεισμοί, απεργίες, κλπ) και σε τυχαίες μεταβολές (π.χ. τύχη)
4. Οι κυκλικές μεταβολές ή κυκλικές διακυμάνσεις (cycles): διαφέρουν από τις περιοδικές γιατί είναι διάρκειας

Από τη μεθοδολογία των μοναδιαίων ριζών χρησιμοποιήσαμε τους ελέγχους Dickey-Fuller και επαυξημένο Dickey-Fuller (Augmented DF). Ο έλεγχος DF γίνεται εκτιμώντας τη σχέση

$$\Delta y_t = \alpha y_{t-1} + \delta \chi_t + e_t \quad (8.24)$$

όπου χ_t είναι εξωγενείς παλινδρομητές που μπορούν να αποτελούνται από μία σταθερά ή μία σταθερά και τάση, $\alpha = \rho - 1$. Η μηδενική υπόθεση $H_0: \alpha = 0$ και η

εναλλακτική $H_1: \alpha < 0$, ελέγχονται σύμφωνα με το t – ratio του συντελεστή α . Κάνοντας δεκτή τη μηδενική υπόθεση, δηλαδή υποθέτοντας μη στασιμότητα, η t – στατιστική δεν ισχύει και χρησιμοποιούμε την $\tau(\text{ταφ})$ στατιστική των Dickey και Fuller. Σύμφωνα με τη στατιστική $\tau(\text{ταφ})$ εξάγουμε το t – ratio του συντελεστή α και το συγκρίνουμε με την κριτική τιμή τ_c της στατιστικής $\tau(\text{ταφ})$. Αν η τιμή είναι κατά απόλυτη τιμή μεγαλύτερη από την κριτική τιμή τ_c τότε απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση και έχουμε στασιμότητα στη χρονολογική σειρά.

Ο απλός έλεγχος Dickey-Fuller μοναδιαίας ρίζας που περιγράψαμε ισχύει μόνο αν η σειρά είναι αυτοπαλίνδρομο σχήμα πρώτου βαθμού AR(1). Αν η σειρά συσχετίζεται με υψηλότερης τάξης υστερήσεις, τότε η υπόθεση του λευκού θορύβου ϵ_t παραβιάζεται. Ο επαυξημένος έλεγχος Dickey-Fuller κατασκευάζει μια παραμετρική διόρθωση για υψηλότερης τάξης συσχέτιση υποθέτοντας ότι η σειρά ακολουθεί μια αυτοπαλίνδρομη διαδικασία AR(p) και προσθέτει p διαφορικούς όρους με υστέρηση της εξαρτημένης μεταβλητής y στο δεξιό μέρος της εξίσωσης. Οπότε έχουμε:

$$\Delta y_t = \alpha y_{t-1} + \delta \chi_t + \beta_1 \Delta y_{t-1} + \beta_2 \Delta y_{t-2} + \dots + \beta_p \Delta y_{t-p} + u_t \quad (8.25)$$

Στη συνέχεια ακολουθούμε τη διαδικασία ελέγχου υποθέσεων παρόμοια με τον απλό έλεγχο Dickey-Fuller, μόνο που οι κριτικές τιμές της $\tau(\text{ταφ})$ στατιστικής είναι διαφορετικές (Χάλκος 2003).

9. ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΕΙΡΩΝ

9.1 Έλεγχος στασιμότητας των αρχικών και μετασχηματισμένων χρονολογικών σειρών

Για τον γραφικό έλεγχο στασιμότητας χρησιμοποιήθηκαν, αρχικά, τα διαγράμματα των σειρών σε συνάρτηση με τον χρόνο. Αναφορικά με τις αποδόσεις των:

- Goodys, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Δ-1 έως Δ-4),
- Γενικού Δείκτη, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Δ-9 έως Δ-12),
- Euribor, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Δ-17 έως Δ-20),
- ΕΤΕ, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Δ-21 έως Δ-24),
- Κλωστηρίων Νάουσας, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Δ-29 έως Δ-32),
- ΜΕΤΚΑ, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Δ-37 έως Δ-40),
- ΟΤΕ, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Δ-45 έως Δ-48)

και με τις μετασχηματισμένες αποδόσεις των:

- Goodys, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Δ-5 έως Δ-8),
- Γενικού Δείκτη, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Δ-13 έως Δ-16),
- ΕΤΕ, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Δ-25 έως Δ-28),
- Κλωστηρίων Νάουσας, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Δ-33 έως Δ-36),
- ΜΕΤΚΑ, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Δ-41 έως Δ-44),

- ΟΤΕ, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Δ-49 έως Δ-52)

του παραρτήματος Δ' παρατηρείται, ότι οι σειρές είναι στάσιμες διότι οι τιμές, εκτός ελάχιστων εξαιρέσεων, κυμαίνονται γύρω από μια τιμή με σταθερή διακύμανση. Επίσης, η ύπαρξη στασιμότητας στις αποδόσεις και τις μετασχηματισμένες αποδόσεις των σειρών τεκμηριώνεται παρακάτω, επιστημονικά, και με τον έλεγχο των Dickey-Fuller. Στις αποδόσεις των:

- Goodys, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Πίνακες Δ-1 έως Δ-4),
- Γενικού Δείκτη, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Πίνακες Δ-9 έως Δ-12),
- Euribor, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Πίνακες Δ-17 έως Δ-20),
- ΕΤΕ, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Πίνακες Δ-21 έως Δ-24),
- Κλωστηρίων Νάουσας, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Πίνακες Δ-29 έως Δ-32),
- ΜΕΤΚΑ, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Πίνακες Δ-37 έως Δ-40),
- ΟΤΕ, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Πίνακες Δ-45 έως Δ-48)

καθώς και στις μετασχηματισμένες αποδόσεις των:

- Goodys, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Πίνακες Δ-5 έως Δ-8),
- Γενικού Δείκτη, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Πίνακες Δ-13 έως Δ-16),
- ΕΤΕ, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Πίνακες Δ-25 έως Δ-28),
- Κλωστηρίων Νάουσας, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Πίνακες Δ-33 έως Δ-36),
- ΜΕΤΚΑ, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Πίνακες Δ-41 έως Δ-44),

- ΟΤΕ, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Πίνακες Δ-49 έως Δ-52)

η στατιστική t (ταφ), σε όλες τις περιπτώσεις, είναι κατά απόλυτη τιμή μεγαλύτερη από την κριτική τιμή t_c των πινάκων. Επομένως, η μηδενική υπόθεση περί μη στασιμότητας απορρίπτεται με αποτέλεσμα η σειρά να είναι στάσιμη. Εφόσον όλες παραπάνω σειρές είναι στάσιμες, δεν κρίνεται απαραίτητο να γίνει έλεγχος συνολοκλήρωσης των σειρών, που θα χρησιμοποιηθούν στην εφαρμογή του Υποδείγματος Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων (CAPM).

9.2 Ταυτοποίηση των αρχικών και μετασχηματισμένων χρονολογικών σειρών

Στο παράρτημα Α΄ παρουσιάζονται οι εκτιμηθείσες συναρτήσεις αυτοσυσχέτισης και μερικής αυτοσυσχέτισης, οι οποίες αποτελούν βασικό θεωρητικό εργαλείο στο πρόβλημα της ταυτοποίησης των ARIMA. Παρατηρείται, ότι τόσο για τις αποδόσεις και για τις μετασχηματισμένες αποδόσεις των:

- ΕΤΕ, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Α-69 έως Α- 84),
- Κλωστηρίων Νάουσας, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Α-93 έως Α-108),
- Γενικού Δείκτη, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Α-33 έως Α- 48)
- ΟΤΕ, για τα δείγματα των 100 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Α-141, Α-142, Α-149 και Α-150)

οι εκτιμηθέντες συντελεστές αυτοσυσχέτισης και μερικής αυτοσυσχέτισης, εκτός ελάχιστων εξαιρέσεων, είναι στατιστικά μη σημαντικοί. Συμπεραίνεται, λοιπόν, ότι το δείγμα των 100 παρατηρήσεων των αποδόσεων του ΟΤΕ καθώς και όλα τα δείγματα παρατηρήσεων των αποδόσεων και μετασχηματισμένων αποδόσεων των ΕΤΕ, Κλωστηρίων Νάουσας και Γενικού Δείκτη, ακολουθούν το υπόδειγμα του Λευκού Θορύβου. Όσον αφορά στις αποδόσεις των:

- Goodys, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Α-9 έως Α-16),
- Euribor, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Α-53 έως Α-60),

- ΜΕΤΚΑ, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Α-117 έως Α-124),
- ΟΤΕ, για τα δείγματα των 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Α-143 έως Α-148)

και στις μετασχηματισμένες αποδόσεις των:

- Goodys, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Α-17 έως Α-24),
- ΜΕΤΚΑ, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Α-125 έως Α-132) και
- ΟΤΕ, για τα δείγματα των 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Α-151 έως Α-156)

του ίδιου παραρτήματος διαφαίνεται ότι οι εκτιμηθέντες συντελεστές αυτοσυσχέτισης και μερικής αυτοσυσχέτισης είναι στατιστικά σημαντικοί μόνο στην πρώτη υστέρηση, ενώ σε όλες τις υπόλοιπες υστερήσεις είναι στατιστικώς μη σημαντικοί. Συνάγεται λοιπόν, ότι οι αποδόσεις των Goodys, Euribor, ΜΕΤΚΑ, ΟΤΕ καθώς και οι μετασχηματισμένες αποδόσεις των Goodys, ΜΕΤΚΑ και ΟΤΕ (εκτός του δείγματος των 100 παρατηρήσεων) ακολουθούν είτε το αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα πρώτου βαθμού είτε το υπόδειγμα κινητού μέσου πρώτης τάξης.

Οι αποδόσεις των:

- ΕΤΕ, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Α-61 έως Α-64),
- ΜΕΤΚΑ, για το δείγμα των 100 παρατηρήσεων (Διάγραμμα Α-109),
- ΟΤΕ, για τα δείγματα των 100 και 150 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Α-133, Α-134)

και οι μετασχηματισμένες αποδόσεις των:

- ΕΤΕ, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Α-65 έως Α-68),
- ΜΕΤΚΑ, για το δείγμα των 100 παρατηρήσεων (Διάγραμμα Α-113) και
- ΟΤΕ, για τα δείγματα των 100 και 150 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Α-137, Α-138)

δεν παρουσιάζουν πρόβλημα κανονικότητας. Αυτό φαίνεται από τις χαμηλές τιμές του ελέγχου Bera-Jarque και τις υψηλές τιμές των p-values. Αντίθετα, στις αποδόσεις των:

- Goodys, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα A-1 έως A-4),
- Γενικού Δείκτη, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα A-25 έως A-28),
- Euribor, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα A-49 έως A-52),
- Κλωστηρίων Νάουσας, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα A-85 έως A-88),
- METKA, για τα δείγματα των 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα A-110 έως A-112) και
- ΟΤΕ, για τα δείγματα των 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα A-135, A-136)

όπως και στις μετασχηματισμένες αποδόσεις των:

- Goodys, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα A-5 έως A-8),
- Γενικού Δείκτη, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα A-29 έως A-32),
- Κλωστηρίων Νάουσας, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα A-89 έως A-92),
- METKA, για τα δείγματα των 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα A-114 έως A-116) και
- ΟΤΕ για τα δείγματα των 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα A-141, A-142)

υπάρχει πρόβλημα κανονικότητας.

9.3 Εκτίμηση των αρχικών και μετασχηματισμένων χρονολογικών σειρών

Για τις αποδόσεις των σειρών, που δεν είναι Λευκός Θόρυβος, εκτιμήθηκαν τα στάσιμα υποδείγματα AR (1), MA (1) και ARMA (1,1). Οι σειρές αυτές είναι οι αποδόσεις των Euribor, Goodys, METKA και ΟΤΕ και οι μετασχηματισμένες αποδόσεις των Goodys, METKA και ΟΤΕ. Στο Παράρτημα Β' εκτίθενται οι πίνακες με τα αποτελέσματα των εκτιμήσεων. Παρατηρείται, ότι το υπόδειγμα του κινητού μέσου πρώτης τάξης MA(1) ακολουθούν οι αποδόσεις των:

- Goodys, για το δείγμα των 100 παρατηρήσεων (Πίνακας Β-1),

- Euribor, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Πίνακες B-9 έως B-12),
- ΟΤΕ, για το δείγμα των 150 παρατηρήσεων (Πίνακας B-21).

και οι μετασχηματισμένες αποδόσεις των:

- Goodys, για το δείγμα των 100 παρατηρήσεων (Πίνακας B-5) και
- ΟΤΕ, για το δείγμα των 150 παρατηρήσεων (Πίνακας B-24).

Το αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα πρώτου βαθμού AR (1) ακολουθούν οι αποδόσεις και οι μετασχηματισμένες αποδόσεις των:

- Goodys, για τα δείγματα των 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Πίνακας B-2 έως B-4 και B-6 έως B-8),
- ΜΕΤΚΑ, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Πίνακες B-9 έως B-20) και
- ΟΤΕ, για τα δείγματα των 200 και 250 παρατηρήσεων (Πίνακες B-22, B-23, B-26 και B-26)

9.4 Διαγνωστικός έλεγχος των καταλοίπων των εκτιμημένων υποδειγμάτων των αρχικών και μετασχηματισμένων χρονολογικών σειρών

Στο Παράρτημα Γ' παρουσιάζονται οι συναρτήσεις αυτοσυσχέτισης και μερικής αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων των εκτιμημένων υποδειγμάτων. Οι συντελεστές αυτοσυσχέτισης και μερικής αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων των:

- Goodys, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Γ-9 έως Γ-16),
- Euribor, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Γ-29 έως Γ-36),
- ΜΕΤΚΑ, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Γ-45 έως Γ-52) και
- ΟΤΕ, για τα δείγματα των 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Γ-67 έως Γ-72)

καθώς και των μετασχηματισμένων αποδόσεων των:

- Goodys, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Γ-17 έως Γ-24),
- ΜΕΤΚΑ, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Γ-53 έως Γ-60) και

- ΟΤΕ, για τα δείγματα των 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Γ-73 έως Γ-78)

είναι στατιστικά μη σημαντικοί. Διαπιστώνεται, λοιπόν, ότι τα εκτιμηθέντα υποδείγματα τόσο των αποδόσεων όσο και των μετασχηματισμένων αποδόσεων δεν έχουν πρόβλημα αυτοσυσχέτισης.

Τα κατάλοιπα των εκτιμηθέντων υποδειγμάτων των αποδόσεων των:

- Goodys, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Γ-1 έως Γ-4),
- Euribor, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων Διαγράμματα Γ-25 έως Γ-28) και
- ΜΕΤΚΑ, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Γ-37 έως Γ-40)

και των μετασχηματισμένων αποδόσεων των:

- Goodys, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Γ-5 έως Γ-8) και
- ΜΕΤΚΑ, για τα δείγματα των 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Γ-42 έως Γ-44)

δεν κατανέμονται κανονικά. Στις αποδόσεις των:

- ΜΕΤΚΑ, για το δείγμα των 100 παρατηρήσεων (Διάγραμμα Γ-41) και
- ΟΤΕ, για τα δείγματα των 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Γ-61 έως Γ-63)

και στις μετασχηματισμένες αποδόσεις του:

- ΟΤΕ, για τα δείγματα των 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα Γ-64 έως Γ-66)

δεν παρουσιάζεται πρόβλημα κανονικότητας των καταλοίπων των εκτιμημένων υποδειγμάτων.

10. ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΤΟΥ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥΧΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

10.1 Έλεγχος για το πρόβλημα της αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων

Στο παράρτημα Ε' παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των εκτιμήσεων και ελέγχων της εφαρμογής του CAPM. Το πρόβλημα της αυτοσυσχέτισης ελέγχθηκε, αρχικά, με το στατιστικό d των Durbin-Watson. Για τις μετοχές των:

- Goodys, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Πίνακες E-1 έως E-4),
- Κλωστήρια Νάουσας, για το δείγμα των 200 παρατηρήσεων (Πίνακας E-11),
- ΜΕΤΚΑ, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Πίνακες E-13 έως E-16),
- ΟΤΕ, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Πίνακες E-17 έως E-20)

παρατηρείται ότι υπάρχει πρόβλημα αυτοσυσχέτισης πρώτου βαθμού εφόσον το d είναι πολύ μικρότερο ή μεγαλύτερο από το 2. Αντιθέτως για τις μετοχές των:

- ΕΤΕ, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Πίνακες E-5 έως E-8),
- Κλωστήρια Νάουσας, για τα δείγματα των 100, 150 και 250 παρατηρήσεων (Πίνακες E-9, E-10 και E-12),

δεν υπάρχει πρόβλημα αυτοσυσχέτισης πρώτου βαθμού.

Επίσης, έλεγχος αυτοσυσχέτισης έγινε και με τις συναρτήσεις αυτοσυσχέτισης και μερικής αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Συντελεστή επικινδυνότητας των μετοχών. Παρατηρείται ότι για τις μετοχές των:

- ΕΤΕ, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα E-9 έως E-16) και
- Κλωστήρια Νάουσας, για τα δείγματα των 100, 150 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα E-17 έως E-20, E-23 και E-24),

οι εκτιμηθέντες συντελεστές αυτοσυσχέτισης και μερικής αυτοσυσχέτισης, εκτός ελάχιστων εξαιρέσεων, είναι στατιστικώς μη σημαντικοί. Συμπεραίνεται, λοιπόν ότι δεν τίθεται πρόβλημα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων. Οι μετοχές των :

- Goodys, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα E-1 έως E-8),
- Κλωστήρια Νάουσας, για το δείγμα των 200 παρατηρήσεων (Διαγράμματα E-21 και E-22),
- ΜΕΤΚΑ, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα E-25 έως E-32),
- ΟΤΕ, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα E-33 έως E-40)

παρουσιάζουν στατιστικά σημαντικούς εκτιμηθέντες συντελεστές σε κάποιες από τις υστερήσεις, οπότε μπορούμε να υποθέσουμε ότι υπάρχει πρόβλημα αυτοσυσχέτισης πρώτου και ίσως μεγαλύτερου βαθμού.

10.2 Έλεγχος για το πρόβλημα της Ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων

Ο εντοπισμός του προβλήματος της ετεροσκεδαστικότητας έγινε με τον έλεγχο του White (White Heteroskedasticity Test). Η εφαρμογή του ελέγχου έδειξε ότι για τις μετοχές των:

- Goodys, για τα δείγματα των 100 και 150 παρατηρήσεων (Πίνακες E-21 και E-22)
- ΕΤΕ, για τα δείγματα των 100, 150, 200, και 250 παρατηρήσεων (Πίνακες E-25 έως E-28)
- Κλωστήρια Νάουσας, για τα δείγματα των 200 και 250 παρατηρήσεων (Πίνακες E-31 και E-32)
- ΜΕΤΚΑ, για τα δείγματα των 100, 150, 200, και 250 παρατηρήσεων (Πίνακες E-33 έως E-36)
- ΟΤΕ, για τα δείγματα των 100, 150, 200, και 250 παρατηρήσεων (Πίνακες E-37 έως E-40)

Η τιμή του ελέγχου είναι μικρότερη από την τιμή $X^2_{0,05, 2β.ε.} = 3,841$, άρα η υπόθεση περί ομοσκεδαστικότητας των καταλοίπων δεν απορρίπτεται. Αντιθέτως, για τις μετοχές των:

- Goodys, για τα δείγματα των 100 και 150 παρατηρήσεων (Πίνακες E-23 και E-24)
- Κλωστήρια Νάουσας, για τα δείγματα των 200 και 250 παρατηρήσεων (Πίνακες E-29 και E-30)

Η τιμή του ελέγχου του White είναι μεγαλύτερη από την τιμή της $X^2_{0,05, 1β.ε.}=3,841$, επομένως υπάρχει πρόβλημα ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων.

10.3 Έλεγχος για το πρόβλημα της Κανονικότητας των καταλοίπων

Για τον έλεγχο του προβλήματος της κανονικότητας των καταλοίπων από την εκτίμηση του συντελεστή επικινδυνότητας, χρησιμοποιήσαμε τον έλεγχο Bera-Jarque. Για τις μετοχές των:

- ΕΤΕ, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα E-45 έως E-48)
- ΟΤΕ, για το δείγμα των 100 παρατηρήσεων (Διάγραμμα E-57)

η τιμή του ελέγχου είναι μικρότερη από την κριτική τιμή $X^2_{0,05, 2}=5,991$ οπότε τα κατάλοιπα κατανέμονται κανονικά. Στις μετοχές των:

- Goodys, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα E-41 έως E-44)
- Κλωστήρια Νάουσας, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα E-49 έως E-52)
- ΜΕΤΚΑ, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα E-53 έως E-56)
- ΟΤΕ, για τα δείγματα των 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Διαγράμματα E-58 έως E-60)

η τιμή του ελέγχου είναι μεγαλύτερη από την κριτική τιμή οπότε υπάρχει πρόβλημα κανονικότητας.

10.4 Έλεγχος για το πρόβλημα του Λάθους εξειδίκευσης του υποδείγματος

Ο έλεγχος του προβλήματος λάθους εξειδίκευσης πραγματοποιήθηκε με τον έλεγχο RESET(Regression Specification Error Test) του Ramsey (Ramsey's RESET). Παρατηρείται ότι για τις μετοχές των:

- Goodys, ΕΤΕ, ΜΕΤΚΑ και ΟΤΕ, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Πίνακες E-41 έως E-48 και E-53 έως E-60)

η τιμή της F είναι μικρότερη από την κριτική τιμή F, οπότε δεν υπάρχει πρόβλημα λάθους εξειδίκευσης. Αντιθέτως, για την μετοχή:

- Κλωστήρια Νάουσας, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Πίνακες E-49 έως E-52)

η τιμή της F είναι μεγαλύτερη από την κριτική τιμή F , διαπιστώνεται λοιπόν η ύπαρξη προβλήματος λάθους εξειδίκευσης.

10.5 Έλεγχος για το πρόβλημα της αυτοσυσχέτισης υπό συνθήκη ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων (ARCH effect)

Ο έλεγχος για ύπαρξη του προβλήματος αυτοσυσχέτισης υπό συνθήκη ετεροσκεδαστικότητας (ARCH effect) έγινε με τον έλεγχο του πολλαπλασιαστή του Lagrange (Lagrange multiplier test for autoregressive conditional heteroskedasticity, ARCH-LM).

Παρατηρείται ότι για τις μετοχές των:

- Goodys, ETE και METKA, για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Πίνακες ΣΤ-10 έως E-17 και E-22 έως E-25) καθώς και για τα δείγματα των 100 και 150 παρατηρήσεων των Κλωστηρίων Νάουσας (Πίνακες ΣΤ-18 και ΣΤ-19)

η τιμή του γινομένου $N \cdot R^2$ είναι μικρότερη από την κριτική τιμή X^2 , οπότε δεν υπάρχει αποτέλεσμα ARCH. Αντιθέτως, για τις μετοχές των:

- ΟΤΕ για τα δείγματα των 100, 150, 200 και 250 παρατηρήσεων (Πίνακες ΣΤ-26 έως ΣΤ-29) καθώς και για τα δείγματα των 200 και 250 παρατηρήσεων των Κλωστηρίων Νάουσας (Πίνακες ΣΤ-20 και ΣΤ-21)

η τιμή του γινομένου $N \cdot R^2$ είναι μεγαλύτερη από την κριτική τιμή X^2 , οπότε υπάρχει αποτέλεσμα ARCH.

11. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στόχος της μελέτης αυτής ήταν να δούμε κατά πόσο τα χαρακτηριστικά των αρχικών σειρών που εισέρχονται στο CAPM μπορούν να δημιουργήσουν προβλήματα, όπως λάθος εξειδίκευση, αποτέλεσμα ARCH, αυτοσυσχέτιση, κανονικότητα και ετεροσκεδαστικότητα, στην προσπάθεια εκτίμησης των συντελεστών επικινδυνότητας.

Αναφορικά με τις χρονολογικές σειρές, στο πρώτο στάδιο της ανάλυσης κατά Box-Jenkins, παρατηρήθηκε ότι αρχικές σειρές, του Γενικού Δείκτη, των Κλωστηρίων Νάουσας, της ΕΤΕ καθώς και του ΟΤΕ μόνο για το δείγμα των 100 παρατηρήσεων είναι Λευκός Θόρυβος, για τις υπόλοιπες παρατηρήθηκε ότι στο στάδιο της εκτίμησης των σειρών κατά Box-Jenkins, από την εφαρμογή των υποδειγμάτων AR(1), MA(1), ARMA(1,1), ARMA(2,1), ARMA(1,2) και ARMA(2,2) υπερίσχυσε το AR(1) με ελάχιστες εξαιρέσεις του MA(1) (Goodys, για το δείγμα των 100 παρατηρήσεων, ΟΤΕ για το δείγμα των 150 παρατηρήσεων και Euribor για όλα τα δείγματα).

Η χρήση διαφορετικού μεγέθους στα δείγματα έδειξε ότι η δομή των σειρών δεν επηρεάζεται από την αύξηση του δείγματος εκτός από τρεις περιπτώσεις (Goodys από τις 100 στις 150 παρατηρήσεις και ΟΤΕ από τις 100 στις 150 καθώς και από τις 150 στις 200 παρατηρήσεις). Επίσης, η δημιουργία των μετασχηματισμένων σειρών και ειδικότερα η αφαίρεση του επιτοκίου χωρίς κίνδυνο το οποίο είναι MA(1) δεν μεταβάλλει την αρχική δομή των σειρών.

Το φαινόμενο της κανονικότητας δεν επηρεάζεται από τη χρήση του Euribor, δηλαδή του επιτοκίου χωρίς κίνδυνο γεγονός που σχετίζεται άμεσα με την σταθερότητα της δομής των σειρών κατά τον μετασχηματισμό τους. Επίσης, παρατηρήθηκε σε ότι αφορά την κανονικότητα των σειρών ότι η αύξηση του δείγματος δεν εξαλείφει ούτε βελτιώνει το πρόβλημα, ενώ υπήρξαν και δύο περιπτώσεις όπου υπήρξε επιδείνωση αυτού (METKA από τις 100 στις 150 παρατηρήσεις και ΟΤΕ από τις 150 στις 200 παρατηρήσεις)

Στη συνέχεια εφαρμόσαμε το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων (CAPM) και πραγματοποιήσαμε διαγνωστικούς ελέγχους στα κατάλοιπα σχετικά με τον εντοπισμό προβλημάτων αυτοσυσχέτισης, ετεροσκεδαστικότητας, κανονικότητας, σφάλματος εξειδίκευσης και του προβλήματος της αυτοσυσχέτισης υπό συνθήκη ετεροσκεδαστικότητας (ARCH effect). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η

ύπαρξη μιας συγκεκριμένης μορφής ARMA(p,q) διάφορης του Λευκού θορύβου [δηλαδή AR(1) ή MA(1)] στις αρχικές σειρές εμφανίζεται ως πρόβλημα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων κατά την εφαρμογή του CAPM (εξαιρέσεις αποτελούν τα δείγματα των 200 παρατηρήσεων των Κλωστηρίων Νάουσας και των 100 παρατηρήσεων του ΟΤΕ). Παρόμοια είναι και η κατάσταση με την κανονικότητα, όταν η αρχική σειρά παρουσιάζει μη κανονικότητα, τα κατάλοιπα της εκτίμησης του CAPM είναι μη κανονικά κατανεμημένα. Από τα αποτελέσματα του φαινόμενου αυτοσυσχέτισης υπό συνθήκη ετεροσκεδαστικότητας παρατηρήσαμε ότι ο ΟΤΕ παρουσιάζει για όλα τα σύνολα παρατηρήσεων το αποτέλεσμα ARCH, γεγονός αναμενόμενο εφόσον όλα τα σύνολα παρατηρήσεων εμφανίζουν αυτοσυσχέτιση. Αξιοπρόσεκτο είναι η εμφάνιση του αποτελέσματος ARCH στα Κλωστήρια Νάουσας για τα δείγματα των 200 και 250 παρατηρήσεων. Το δείγμα των 200 παρατηρήσεων αν και η αρχική του σειρά είναι λευκός θόρυβος, εμφανίζει αυτοσυσχέτιση οπότε θα μπορούσε να δικαιολογηθεί το αποτέλεσμα ARCH. Στο δείγμα όμως των 250 παρατηρήσεων, βλέπουμε ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση παρόλα αυτά υπάρχει φαινόμενο ARCH.

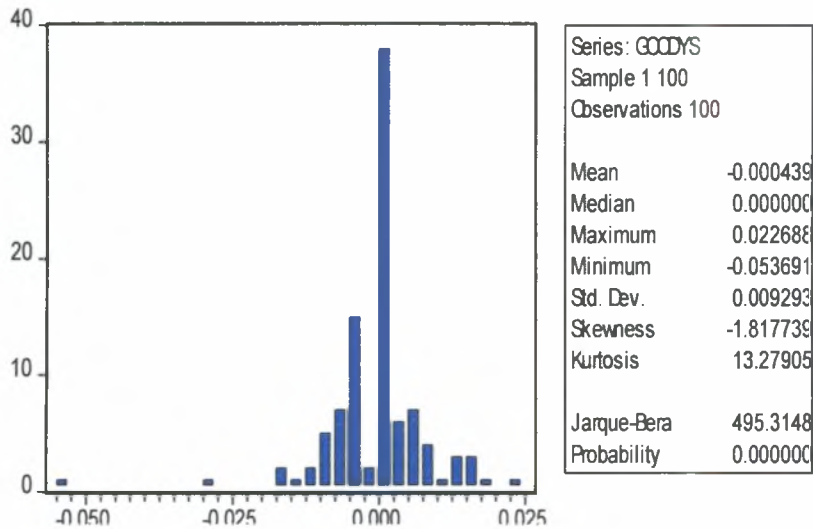
Το γενικό λοιπόν συμπέρασμα που εξάγεται είναι ότι αναφορικά με τον έλεγχο των συστατικών στοιχείων του CAPM, εάν η δομή των αρχικών σειρών που εμπλέκονται σε αυτό ακολουθούν το υπόδειγμα του Λευκού Θορύβου, δηλαδή είναι ασυσχέτιστες, κατανέμονται κανονικά και με σταθερή διακύμανση, αναμένεται να μην αντιμετωπίσουμε προβλήματα στον έλεγχο των σφαλμάτων. Ο έλεγχος αυτός μας προϋδεάζει για τα προβλήματα που θα αντιμετωπίσουμε στην προσπάθεια εκτίμησης των συντελεστών επικινδυνότητας του CAPM ενώ μας αποτρέπει από την εφαρμογή του υποδείγματος όταν αυτό κριθεί αναγκαίο.

Εφόσον πραγματοποιήσαμε τους απαραίτητους ελέγχους του CAPM, πραγματοποιήσαμε διόρθωση αυτοσυσχέτισης με τη μέθοδο Durbin σε δύο στάδια. Οι διορθωμένοι συντελεστές δεν παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές σε σχέση με αυτούς που παρουσιάζουν αυτοσυσχέτιση, γεγονός που οφείλεται στη μικρή τιμή του ρ που παίρνουμε από την εκτίμηση του πρώτου σταδίου της διόρθωσης κατά Durbin.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α*

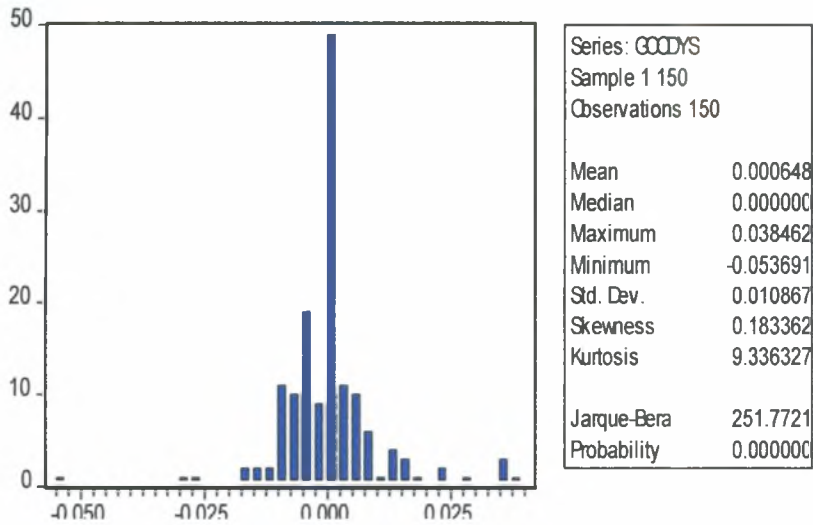
Διάγραμμα Α 1

Έλεγχος κανονικότητας των αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Α 2

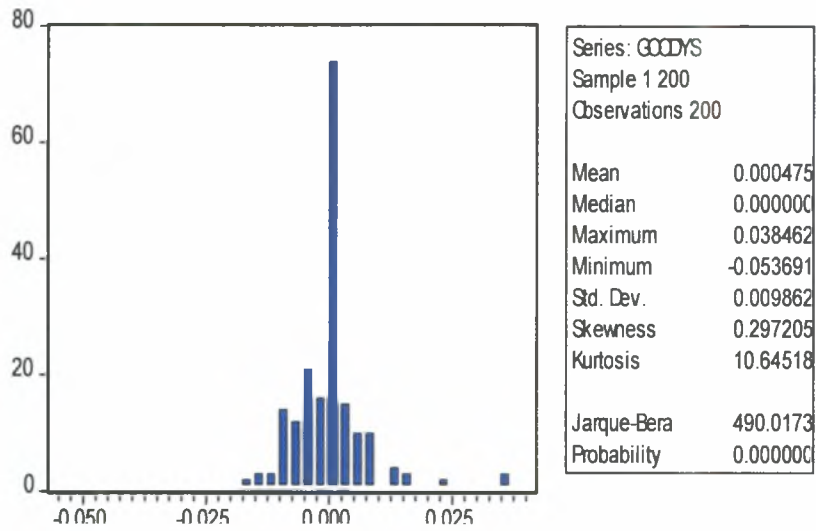
Έλεγχος κανονικότητας των αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Α 3

Έλεγχος κανονικότητας των αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS

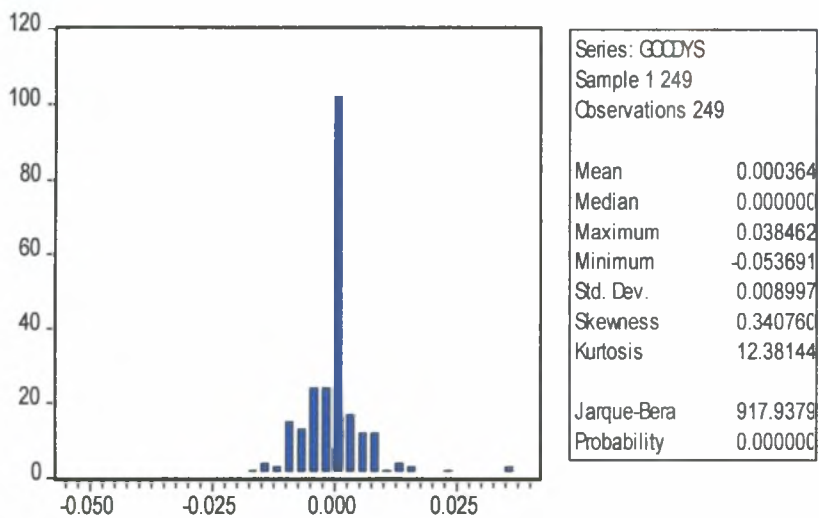
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Α 4

Έλεγχος κανονικότητας των αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS

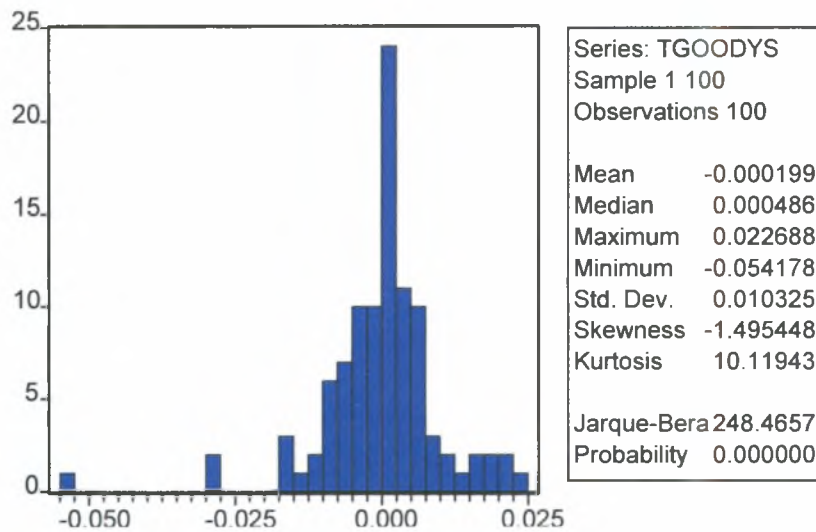
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Διάγραμμα A 5

Έλεγχος κανονικότητας των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS

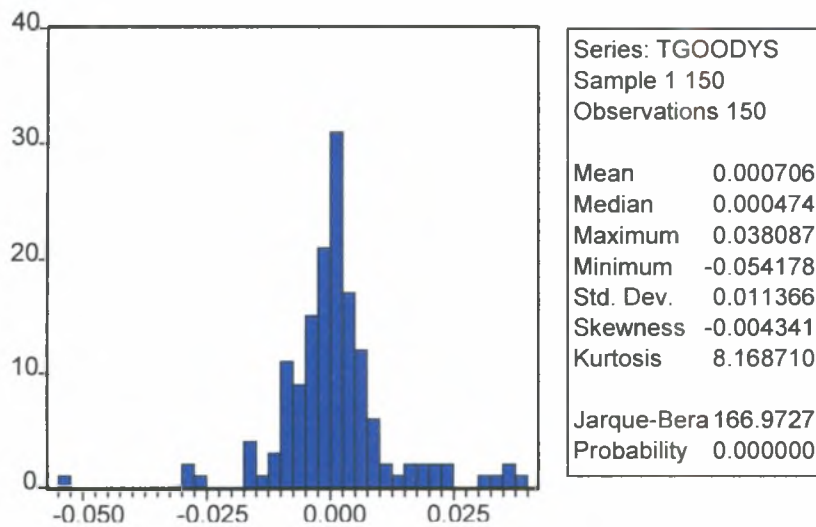
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Διάγραμμα A 6

Έλεγχος κανονικότητας των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS

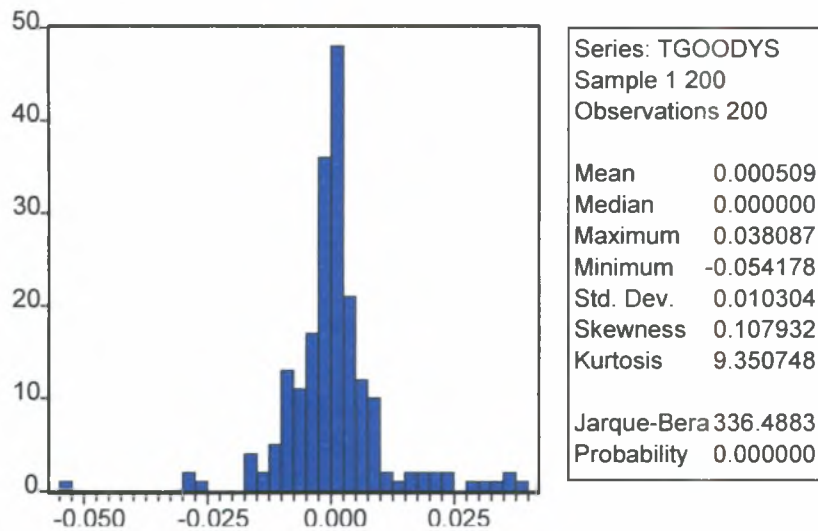
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Διάγραμμα A 7

Έλεγχος κανονικότητας των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS

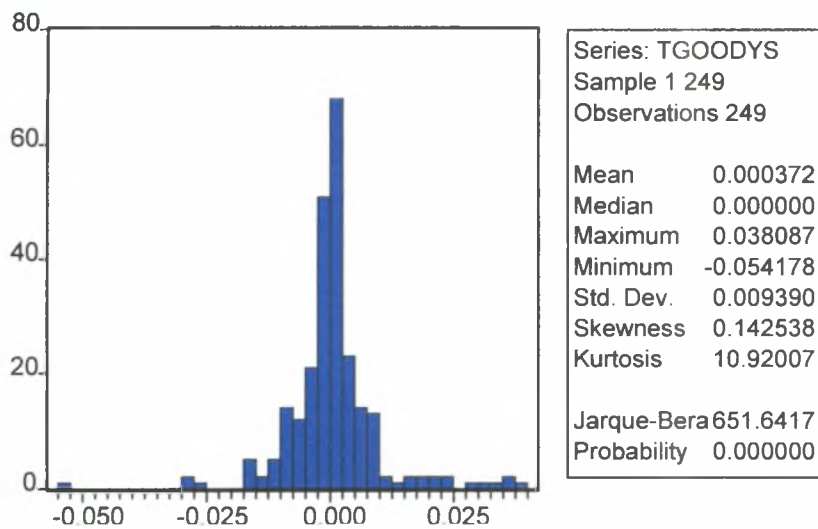
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



Διάγραμμα A 8

Έλεγχος κανονικότητας των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS

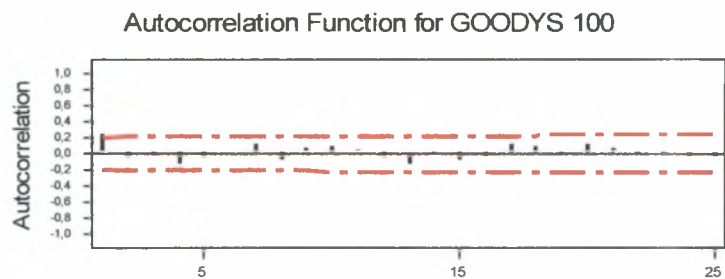
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Α 9

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

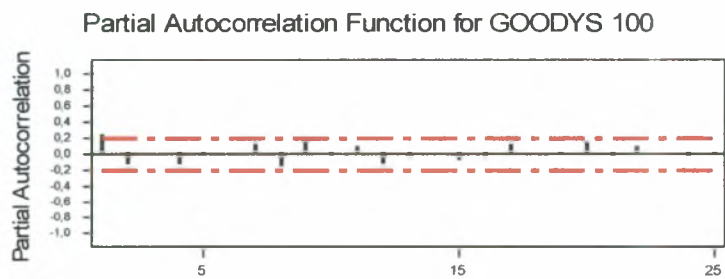


Lag	Corr	T	LBO	Lag	Corr	T	LBO	Lag	Corr	T	LBO	Lag	Corr	T	LBO
1	0,24	2,36	5,74	8	-0,08	-0,73	11,26	15	-0,09	-0,82	16,35	22	-0,02	-0,15	21,09
2	-0,07	-0,70	6,30	9	0,07	0,59	11,73	16	-0,04	-0,37	16,57	23	0,04	0,32	21,28
3	-0,04	-0,42	6,51	10	0,09	0,81	12,63	17	0,11	0,96	18,06	24	-0,03	-0,28	21,43
4	-0,13	-1,25	8,39	11	0,04	0,40	12,86	18	0,09	0,78	19,06	25	-0,06	-0,55	21,99
5	-0,07	-0,65	8,91	12	-0,05	-0,47	13,18	19	-0,01	-0,11	19,08				
6	0,02	0,17	8,95	13	-0,13	-1,21	15,31	20	0,11	0,94	20,61				
7	0,12	1,12	10,55	14	-0,01	-0,12	15,33	21	0,06	0,50	21,05				

Διάγραμμα Α 10

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS

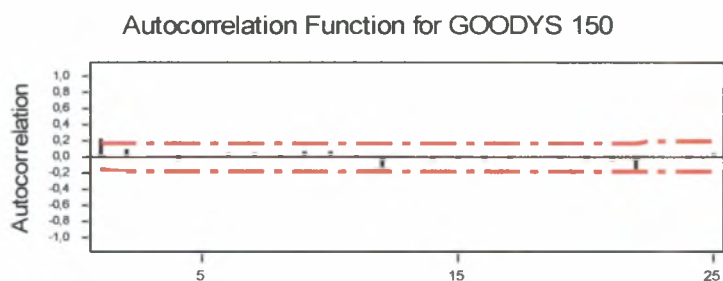
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,24	2,36	8	-0,17	-1,70	15	-0,08	-0,76	22	0,10	0,96
2	-0,14	-1,37	9	0,17	1,69	16	-0,06	-0,60	23	0,01	0,15
3	0,01	0,09	10	-0,00	-0,05	17	0,12	1,19	24	-0,04	-0,42
4	-0,14	-1,44	11	0,09	0,94	18	0,01	0,07	25	-0,02	-0,17
5	-0,00	-0,04	12	-0,13	-1,28	19	-0,01	-0,14			
6	0,01	0,10	13	-0,06	-0,56	20	0,14	1,38			
7	0,11	1,12	14	0,03	0,25	21	-0,03	-0,31			

Διάγραμμα A 11

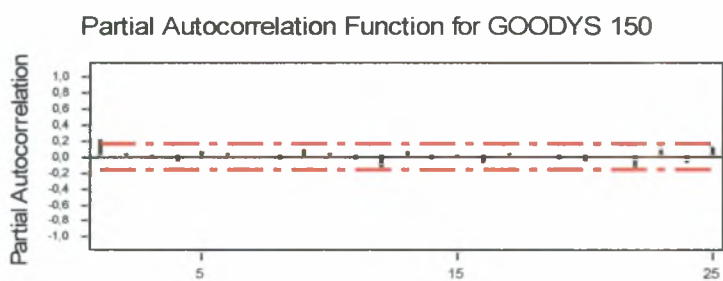
Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,22	2,72	7,55	8	-0,00	-0,04	10,05	15	-0,03	-0,36	16,07	22	-0,17	-1,89	23,78
2	0,08	0,99	8,65	9	0,08	0,87	10,98	16	-0,06	-0,69	16,72	23	0,01	0,07	23,79
3	0,02	0,24	8,72	10	0,06	0,67	11,54	17	-0,03	-0,37	16,91	24	-0,03	-0,37	24,01
4	-0,06	-0,73	9,34	11	-0,02	-0,19	11,58	18	-0,01	-0,13	16,93	25	0,04	0,45	24,32
5	0,02	0,28	9,43	12	-0,15	-1,69	15,20	19	-0,05	-0,50	17,29				
6	0,05	0,55	9,79	13	-0,02	-0,23	15,27	20	-0,06	-0,68	17,96				
7	0,04	0,46	10,05	14	-0,06	-0,68	15,90	21	-0,06	-0,65	18,57				

Διάγραμμα A 12

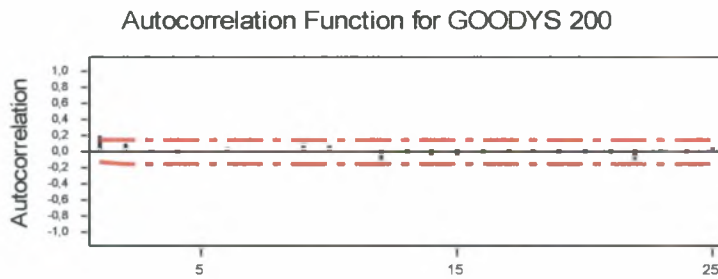
Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,22	2,72	8	-0,03	-0,36	15	-0,02	-0,29	22	-0,15	-1,80
2	0,04	0,45	9	0,09	1,08	16	-0,09	-1,09	23	0,08	1,03
3	-0,01	-0,08	10	0,03	0,42	17	0,03	0,32	24	-0,08	-0,94
4	-0,07	-0,89	11	-0,05	-0,58	18	0,01	0,07	25	0,11	1,30
5	0,06	0,68	12	-0,16	-1,99	19	-0,05	-0,58			
6	0,04	0,51	13	0,06	0,78	20	-0,07	-0,87			
7	0,02	0,23	14	-0,05	-0,57	21	0,01	0,17			

Διάγραμμα A 13

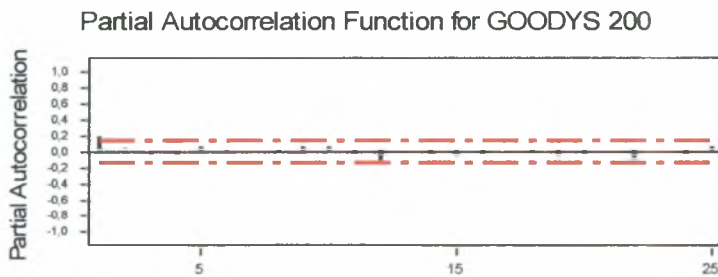
Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,19	2,72	7,52	8	0,01	0,13	10,53	15	-0,06	-0,85	18,10	22	-0,12	-1,52	22,77
2	0,09	1,16	9,01	9	0,06	0,85	11,37	16	-0,04	-0,53	18,46	23	-0,02	-0,21	22,83
3	-0,01	-0,13	9,02	10	0,08	1,01	12,57	17	-0,02	-0,31	18,59	24	-0,05	-0,60	23,32
4	-0,07	-0,95	10,03	11	0,01	0,09	12,58	18	-0,01	-0,19	18,63	25	0,03	0,35	23,49
5	0,02	0,33	10,16	12	-0,13	-1,69	16,01	19	-0,05	-0,60	19,11				
6	0,03	0,44	10,38	13	-0,04	-0,49	16,30	20	-0,04	-0,52	19,47				
7	0,02	0,33	10,51	14	-0,06	-0,84	17,18	21	-0,03	-0,39	19,67				

Διάγραμμα A 14

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



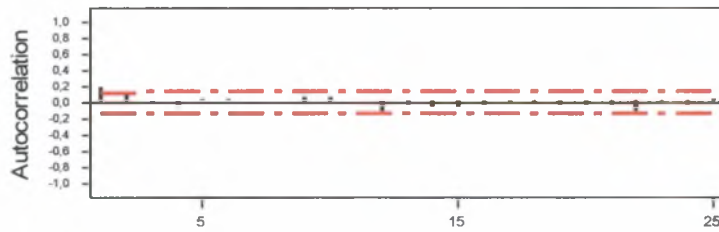
Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,19	2,72	8	-0,00	-0,07	15	-0,07	-0,92	22	-0,09	-1,33
2	0,05	0,71	9	0,07	0,99	16	-0,04	-0,61	23	0,02	0,26
3	-0,04	-0,51	10	0,06	0,83	17	0,01	0,12	24	-0,04	-0,60
4	-0,07	-0,97	11	-0,03	-0,41	18	-0,01	-0,07	25	0,06	0,89
5	0,06	0,78	12	-0,14	-2,00	19	-0,06	-0,82			
6	0,03	0,42	13	0,03	0,36	20	-0,03	-0,44			
7	0,00	0,07	14	-0,03	-0,49	21	0,02	0,22			

Διάγραμμα A 15

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

Autocorrelation Function for GOODYS 250



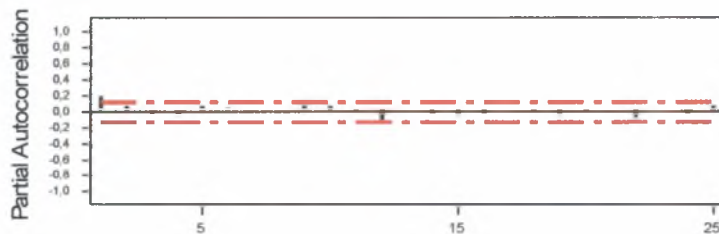
Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,18	2,85	8,24	8	0,01	0,17	12,15	15	-0,06	-0,94	20,07	22	-0,11	-1,60	25,07
2	0,08	1,28	10,00	9	0,05	0,76	12,81	16	-0,04	-0,56	20,45	23	-0,02	-0,23	25,14
3	-0,01	-0,20	10,05	10	0,07	1,00	13,96	17	-0,02	-0,32	20,58	24	-0,05	-0,69	25,78
4	-0,07	-1,11	11,41	11	0,01	0,16	13,99	18	-0,01	-0,22	20,64	25	0,03	0,42	26,02
5	0,03	0,47	11,65	12	-0,12	-1,77	17,69	19	-0,04	-0,64	21,16				
6	0,04	0,56	12,00	13	-0,04	-0,52	18,02	20	-0,03	-0,50	21,48				
7	0,02	0,32	12,12	14	-0,06	-0,88	18,97	21	-0,03	-0,45	21,74				

Διάγραμμα A 16

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

Partial Autocorrelation Function for GOODYS 250



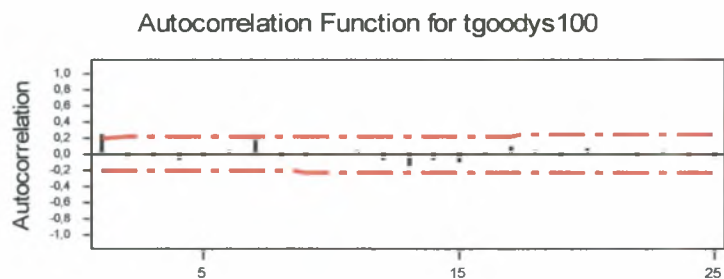
Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,18	2,85	8	-0,00	-0,04	15	-0,07	-1,04	22	-0,09	-1,41
2	0,05	0,83	9	0,06	0,93	16	-0,04	-0,64	23	0,02	0,25
3	-0,04	-0,60	10	0,05	0,86	17	0,01	0,15	24	-0,04	-0,67
4	-0,07	-1,13	11	-0,02	-0,33	18	-0,01	-0,09	25	0,06	0,95
5	0,06	0,98	12	-0,13	-2,11	19	-0,05	-0,86			
6	0,03	0,52	13	0,02	0,30	20	-0,02	-0,38			
7	-0,00	-0,02	14	-0,03	-0,49	21	0,01	0,11			

Διάγραμμα A 17

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



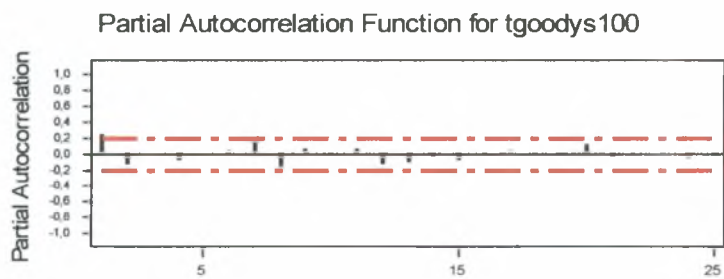
Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,25	2,46	6,24	8	-0,07	-0,65	11,48	15	-0,12	-1,01	18,01	22	-0,03	-0,26	19,97
2	-0,07	-0,67	6,77	9	-0,04	-0,36	11,66	16	-0,02	-0,15	18,04	23	0,04	0,31	20,15
3	-0,05	-0,47	7,03	10	0,01	0,07	11,66	17	0,09	0,74	18,94	24	-0,03	-0,22	20,24
4	-0,08	-0,78	7,77	11	0,03	0,28	11,77	18	0,04	0,38	19,18	25	-0,05	-0,47	20,64
5	-0,04	-0,34	7,92	12	-0,08	-0,70	12,47	19	-0,04	-0,32	19,36				
6	0,05	0,46	8,18	13	-0,17	-1,49	15,67	20	0,06	0,49	19,78				
7	0,16	1,47	10,92	14	-0,08	-0,69	16,40	21	0,03	0,22	19,86				

Διάγραμμα A 18

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



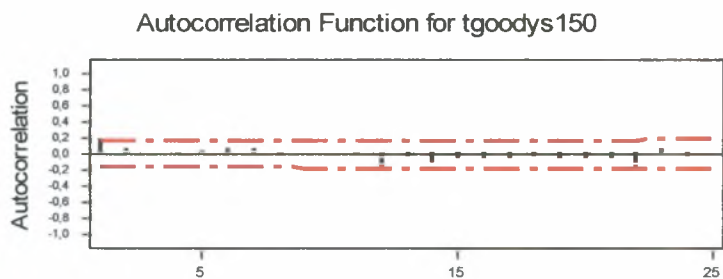
Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,25	2,46	8	-0,16	-1,63	15	-0,08	-0,79	22	0,02	0,17
2	-0,14	-1,40	9	0,06	0,60	16	-0,01	-0,05	23	0,02	0,23
3	0,01	0,05	10	-0,01	-0,14	17	0,05	0,46	24	-0,06	-0,61
4	-0,09	-0,88	11	0,06	0,63	18	-0,02	-0,22	25	-0,04	-0,40
5	0,00	0,03	12	-0,13	-1,35	19	-0,00	-0,03			
6	0,05	0,45	13	-0,13	-1,25	20	0,12	1,22			
7	0,14	1,37	14	-0,04	-0,43	21	-0,04	-0,38			

Διάγραμμα A 19

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



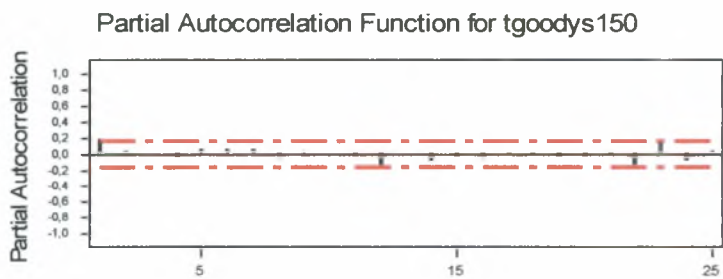
Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,18	2,19	4,87	8	-0,03	-0,33	7,65	15	-0,06	-0,72	15,18	22	-0,16	-1,76	22,98
2	0,06	0,68	5,38	9	0,02	0,29	7,75	16	-0,06	-0,72	15,87	23	0,05	0,58	23,50
3	0,02	0,22	5,43	10	0,02	0,26	7,83	17	-0,06	-0,66	16,47	24	-0,03	-0,30	23,65
4	-0,02	-0,24	5,49	11	-0,02	-0,27	7,92	18	-0,04	-0,46	16,77	25	0,01	0,10	23,66
5	0,05	0,54	5,82	12	-0,16	-1,89	12,27	19	-0,06	-0,70	17,45				
6	0,07	0,85	6,63	13	-0,04	-0,47	12,56	20	-0,05	-0,59	17,95				
7	0,07	0,88	7,52	14	-0,11	-1,23	14,50	21	-0,06	-0,62	18,49				

Διάγραμμα A 20

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση των GOODYS

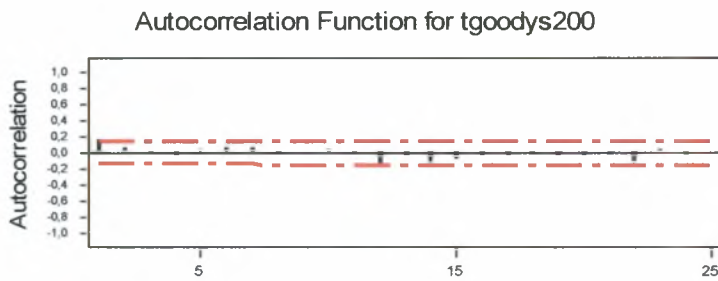
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,18	2,19	8	-0,06	-0,73	15	-0,03	-0,33	22	-0,14	-1,77
2	0,03	0,32	9	0,04	0,46	16	-0,07	-0,82	23	0,13	1,57
3	0,00	0,05	10	0,02	0,20	17	-0,02	-0,21	24	-0,08	-0,99
4	-0,03	-0,32	11	-0,03	-0,41	18	-0,01	-0,09	25	0,04	0,49
5	0,05	0,67	12	-0,18	-2,15	19	-0,03	-0,32			
6	0,06	0,72	13	0,02	0,20	20	-0,04	-0,55			
7	0,05	0,63	14	-0,09	-1,16	21	-0,01	-0,07			

Διάγραμμα A 21

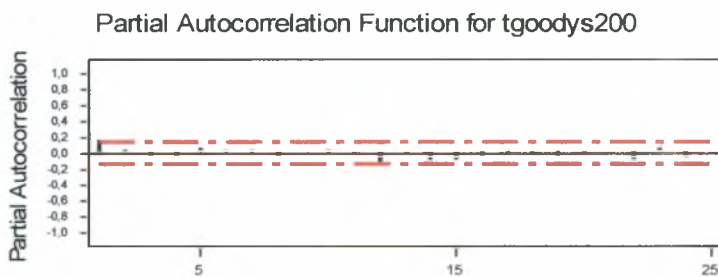
**Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:
Η περίπτωση των GOODYS**
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,15	2,18	4,84	8	-0,01	-0,12	7,57	15	-0,10	-1,30	17,64	22	-0,11	-1,49	22,99
2	0,06	0,87	5,66	9	0,02	0,21	7,83	16	-0,04	-0,57	18,05	23	0,03	0,41	23,22
3	-0,01	-0,16	5,69	10	0,04	0,58	8,01	17	-0,04	-0,57	18,47	24	-0,04	-0,52	23,59
4	-0,03	-0,43	5,89	11	-0,00	-0,02	8,01	18	-0,04	-0,51	18,81	25	0,00	0,03	23,60
5	0,04	0,57	6,25	12	-0,14	-1,89	12,16	19	-0,06	-0,76	19,56				
6	0,06	0,77	6,91	13	-0,06	-0,77	12,88	20	-0,03	-0,45	19,83				
7	0,06	0,76	7,56	14	-0,11	-1,47	15,52	21	-0,03	-0,36	20,00				

Διάγραμμα A 22

**Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:
Η περίπτωση των GOODYS**
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



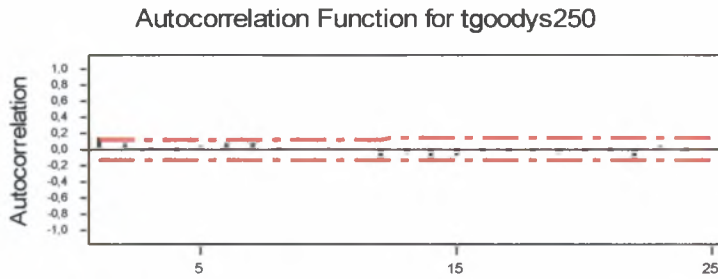
Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,15	2,18	8	-0,03	-0,40	15	-0,08	-1,15	22	-0,09	-1,34
2	0,04	0,57	9	0,02	0,30	16	-0,03	-0,42	23	0,07	1,02
3	-0,03	-0,40	10	0,04	0,63	17	-0,02	-0,33	24	-0,05	-0,73
4	-0,03	-0,41	11	-0,02	-0,26	18	-0,02	-0,27	25	0,01	0,18
5	0,05	0,77	12	-0,15	-2,18	19	-0,03	-0,47			
6	0,05	0,66	13	-0,02	-0,22	20	-0,01	-0,19			
7	0,03	0,49	14	-0,08	-1,20	21	0,00	0,05			

Διάγραμμα A 23

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



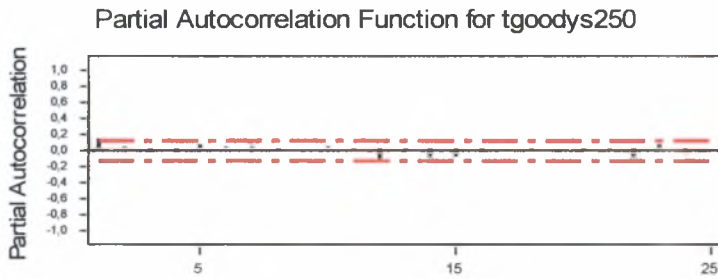
Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,15	2,30	5,33	8	-0,01	-0,10	8,88	15	-0,10	-1,43	19,91	22	-0,11	-1,59	25,74
2	0,06	0,96	6,31	9	0,01	0,10	8,89	16	-0,04	-0,60	20,36	23	0,03	0,45	26,02
3	-0,02	-0,25	6,36	10	0,04	0,54	9,22	17	-0,04	-0,60	20,81	24	-0,04	-0,61	26,51
4	-0,04	-0,54	6,70	11	0,00	0,03	9,22	18	-0,04	-0,56	21,20	25	0,01	0,08	26,52
5	0,05	0,73	7,28	12	-0,13	-2,00	13,75	19	-0,05	-0,79	22,00				
6	0,06	0,92	8,19	13	-0,05	-0,81	14,52	20	-0,03	-0,44	22,26				
7	0,05	0,78	8,87	14	-0,10	-1,56	17,41	21	-0,03	-0,40	22,46				

Διάγραμμα A 24

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση των GOODYS

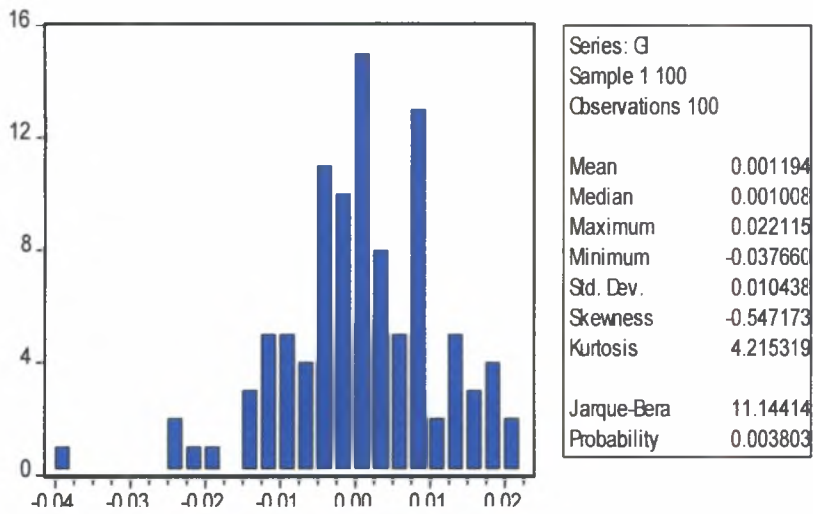
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,15	2,30	8	-0,02	-0,38	15	-0,08	-1,29	22	-0,09	-1,45
2	0,04	0,66	9	0,01	0,20	16	-0,03	-0,46	23	0,07	1,08
3	-0,03	-0,50	10	0,04	0,63	17	-0,02	-0,33	24	-0,05	-0,82
4	-0,03	-0,51	11	-0,01	-0,19	18	-0,02	-0,33	25	0,01	0,23
5	0,06	0,96	12	-0,15	-2,32	19	-0,03	-0,49			
6	0,05	0,78	13	-0,02	-0,27	20	-0,01	-0,12			
7	0,03	0,46	14	-0,08	-1,24	21	-0,00	-0,02			

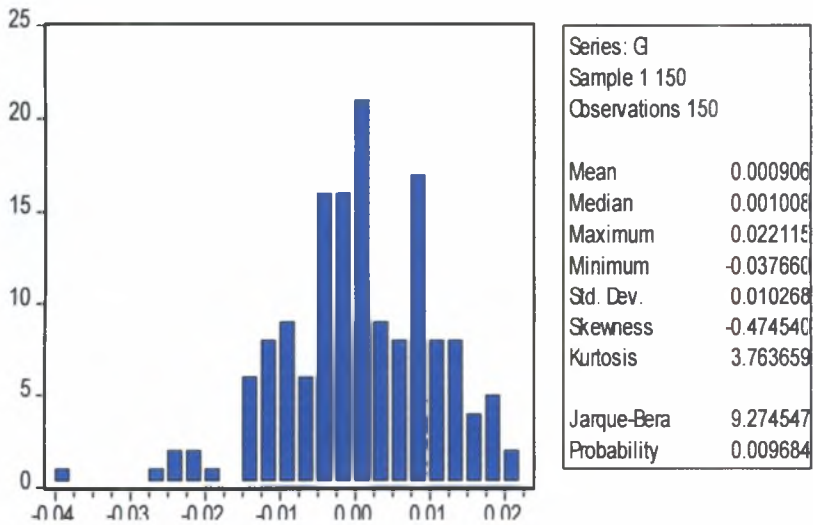
Διάγραμμα Α 25

Έλεγχος κανονικότητας των αποδόσεων: Η περίπτωση του Γενικού Δείκτη
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



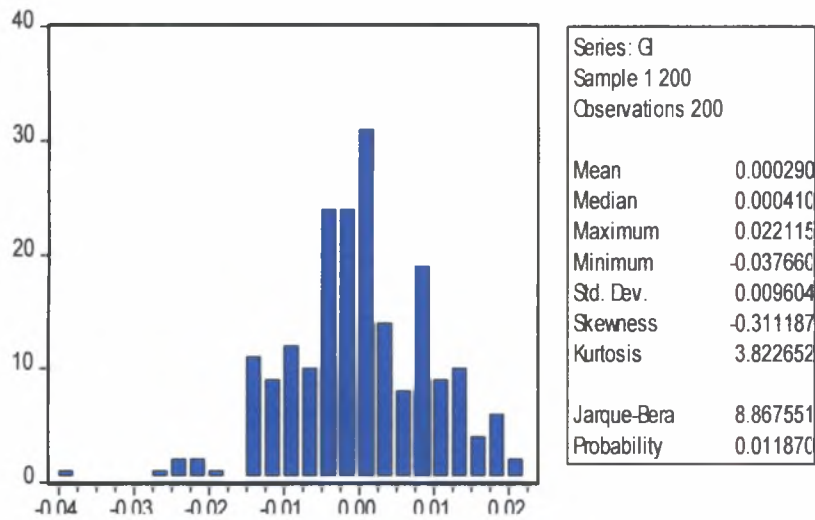
Διάγραμμα Α 26

Έλεγχος κανονικότητας των αποδόσεων: Η περίπτωση του Γενικού Δείκτη
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



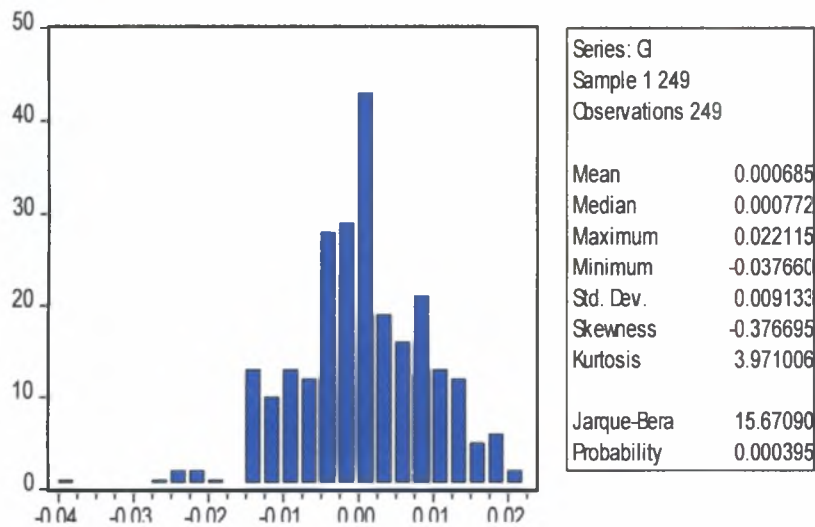
Διάγραμμα A 27

Έλεγχος κανονικότητας των αποδόσεων: Η περίπτωση του Γενικού Δείκτη
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



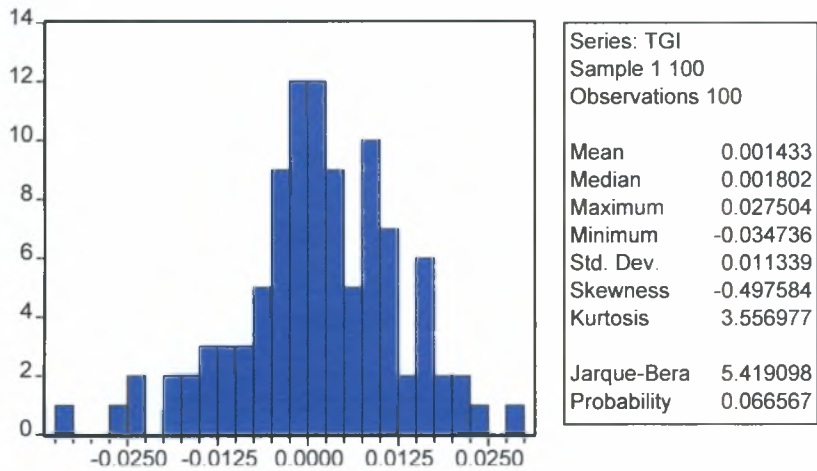
Διάγραμμα A 28

Έλεγχος κανονικότητας των αποδόσεων: Η περίπτωση του Γενικού Δείκτη
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



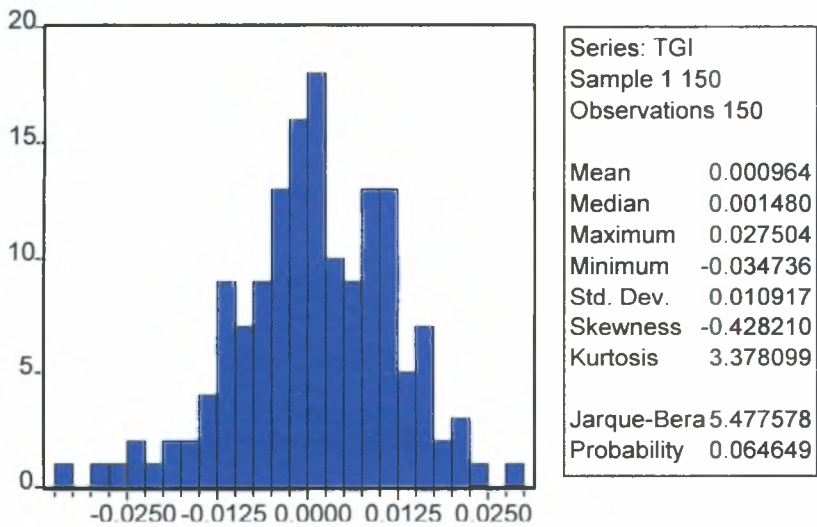
Διάγραμμα A 29

Έλεγχος κανονικότητας των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση του Γενικού Δείκτη
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



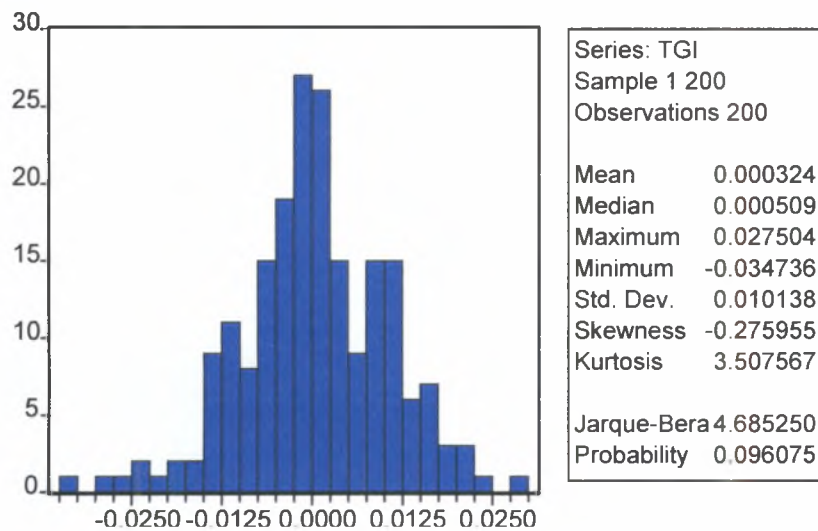
Διάγραμμα A 30

Έλεγχος κανονικότητας των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση του Γενικού Δείκτη
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



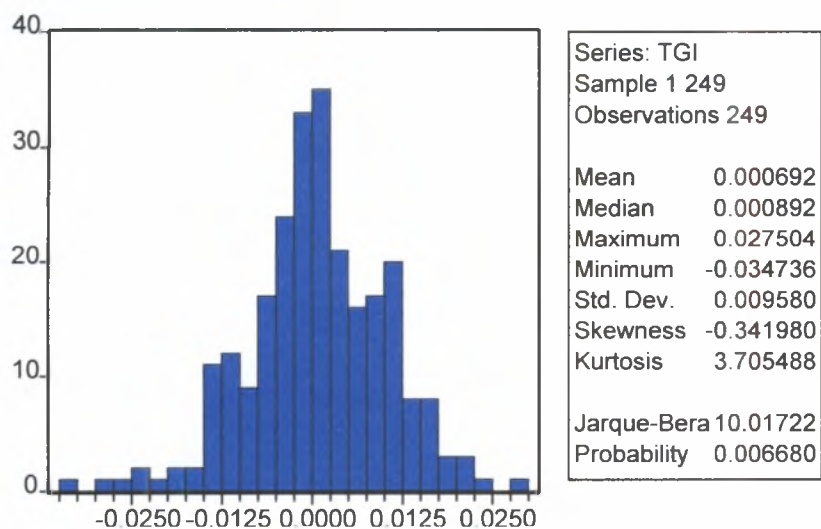
Διάγραμμα A 31

Έλεγχος κανονικότητας των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση του Γενικού Δείκτη
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



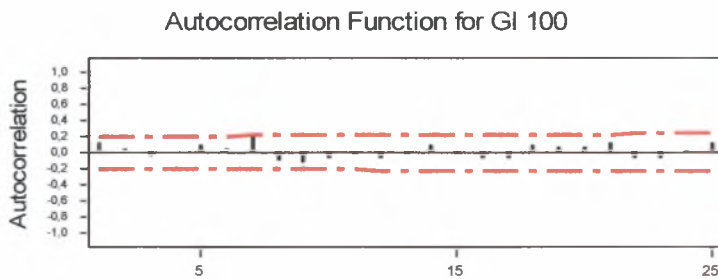
Διάγραμμα A 32

Έλεγχος κανονικότητας των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση του Γενικού Δείκτη
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Α 33

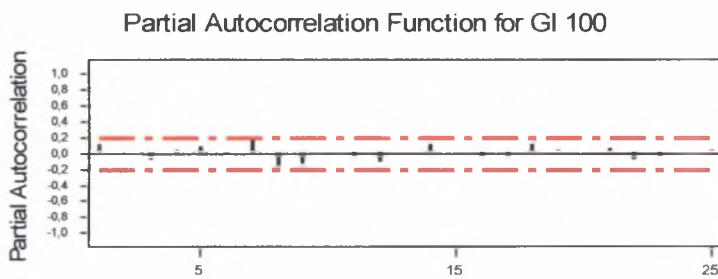
Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση του Γενικού Δείκτη
 Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,12	1,17	1,40	8	-0,12	-1,17	8,29	15	-0,03	-0,29	14,11	22	-0,09	-0,76	20,92
2	0,04	0,35	1,53	9	-0,15	-1,40	10,81	16	-0,10	-0,87	15,25	23	-0,10	-0,82	22,14
3	-0,07	-0,74	2,12	10	-0,08	-0,77	11,62	17	-0,08	-0,73	16,09	24	-0,00	-0,04	22,14
4	0,01	0,11	2,13	11	-0,05	-0,45	11,90	18	0,09	0,80	17,11	25	0,12	1,03	24,14
5	0,09	0,85	2,94	12	-0,08	-0,71	12,61	19	0,08	0,66	17,84				
6	0,03	0,26	3,02	13	-0,04	-0,39	12,84	20	0,06	0,55	18,34				
7	0,18	1,75	6,58	14	0,10	0,88	13,98	21	0,11	0,96	19,90				

Διάγραμμα Α 34

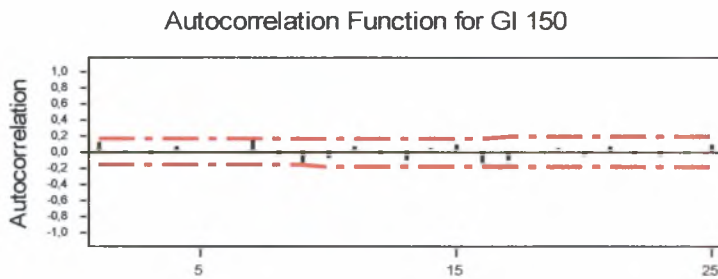
Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση του Γενικού Δείκτη
 Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,12	1,17	8	-0,16	-1,62	15	-0,01	-0,08	22	-0,09	-0,90
2	0,02	0,22	9	-0,14	-1,39	16	-0,06	-0,62	23	-0,07	-0,70
3	-0,08	-0,82	10	-0,02	-0,19	17	-0,05	-0,53	24	0,02	0,22
4	0,03	0,29	11	-0,06	-0,63	18	0,11	1,06	25	0,04	0,37
5	0,09	0,90	12	-0,12	-1,18	19	0,05	0,47			
6	-0,00	-0,01	13	0,00	0,05	20	0,00	0,05			
7	0,18	1,78	14	0,11	1,07	21	0,06	0,62			

Διάγραμμα Α 35

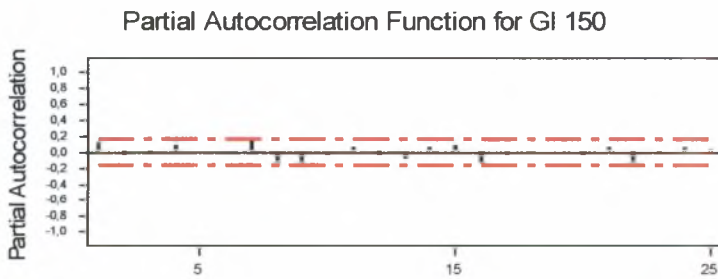
Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση του Γενικού Δείκτη
 Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,11	1,40	2,01	8	-0,06	-0,68	7,57	15	0,09	1,05	17,43	22	-0,04	-0,43	23,99
2	-0,02	-0,26	2,08	9	-0,13	-1,57	10,49	16	-0,13	-1,47	20,40	23	-0,07	-0,75	24,86
3	-0,04	-0,46	2,30	10	-0,09	-1,06	11,88	17	-0,11	-1,18	22,39	24	-0,03	-0,28	24,98
4	0,07	0,85	3,07	11	0,07	0,85	12,80	18	0,01	0,15	22,43	25	0,09	0,95	26,40
5	0,02	0,24	3,14	12	-0,04	-0,42	13,02	19	0,03	0,32	22,58				
6	0,00	0,01	3,14	13	-0,13	-1,42	15,62	20	-0,06	-0,65	23,20				
7	0,16	1,88	7,04	14	0,04	0,48	15,94	21	0,05	0,58	23,71				

Διάγραμμα Α 36

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση του Γενικού Δείκτη
 Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

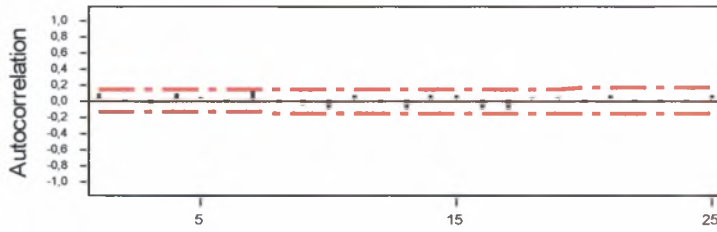


Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,11	1,40	8	-0,11	-1,30	15	0,10	1,19	22	-0,12	-1,46
2	-0,03	-0,43	9	-0,12	-1,41	16	-0,14	-1,77	23	-0,01	-0,08
3	-0,03	-0,40	10	-0,05	-0,63	17	-0,05	-0,62	24	0,05	0,63
4	0,08	0,97	11	0,06	0,73	18	-0,00	-0,02	25	0,04	0,45
5	0,00	0,01	12	-0,06	-0,78	19	0,01	0,08			
6	0,00	0,00	13	-0,10	-1,23	20	-0,03	-0,33			
7	0,17	2,04	14	0,07	0,85	21	0,06	0,68			

Διάγραμμα Α 37

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση του Γενικού Δείκτη
 Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

Autocorrelation Function for GI 200

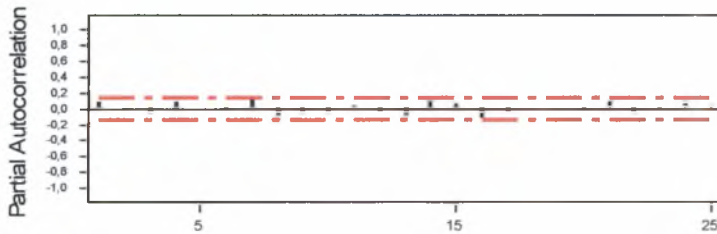


Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,08	1,17	1,38	8	-0,05	-0,64	9,73	15	0,06	0,84	18,19	22	-0,01	-0,18	25,28
2	-0,00	-0,02	1,38	9	-0,07	-0,95	10,76	16	-0,10	-1,33	20,48	23	-0,03	-0,36	25,46
3	-0,06	-0,91	2,24	10	-0,11	-1,47	13,30	17	-0,12	-1,54	23,59	24	-0,00	-0,01	25,46
4	0,08	1,16	3,65	11	0,06	0,80	14,06	18	0,03	0,33	23,74	25	0,07	0,95	26,75
5	0,04	0,54	3,97	12	-0,03	-0,34	14,21	19	0,04	0,54	24,14				
6	-0,00	-0,02	3,97	13	-0,10	-1,36	16,48	20	-0,03	-0,33	24,28				
7	0,16	2,21	9,26	14	0,06	0,80	17,29	21	0,07	0,83	25,24				

Διάγραμμα Α 38

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση του Γενικού Δείκτη
 Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

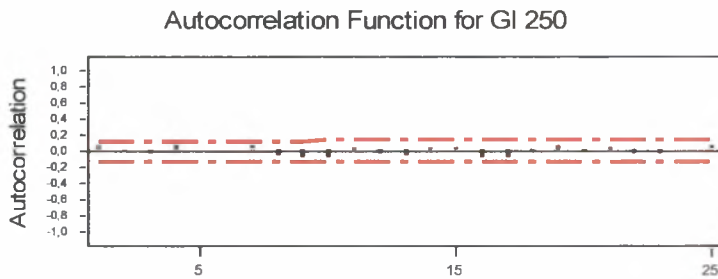
Partial Autocorrelation Function for GI 200



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,08	1,17	8	-0,06	-1,18	15	0,07	0,94	22	-0,06	-0,82
2	-0,01	-0,11	9	-0,07	-0,98	16	-0,12	-1,74	23	-0,00	-0,07
3	-0,06	-0,91	10	-0,07	-1,03	17	-0,05	-0,66	24	0,07	0,98
4	0,09	1,34	11	0,04	0,55	18	0,02	0,30	25	0,03	0,40
5	0,02	0,34	12	-0,05	-0,67	19	0,01	0,12			
6	-0,01	-0,17	13	-0,09	-1,34	20	-0,01	-0,10			
7	0,18	2,49	14	0,09	1,23	21	0,08	1,08			

Διάγραμμα Α 39

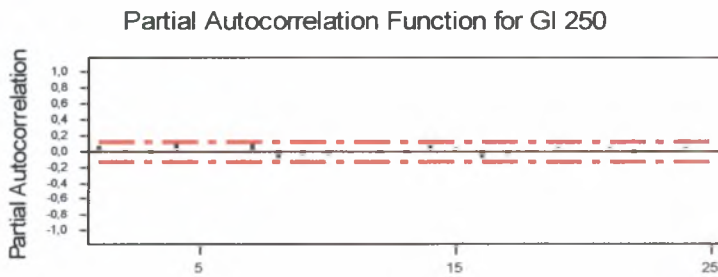
Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση του Γενικού Δείκτη
 Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,06	0,99	1,00	8	-0,06	-0,89	9,07	15	0,03	0,45	15,13	22	-0,03	-0,39	21,12
2	-0,02	-0,28	1,08	9	-0,08	-1,23	10,77	16	-0,09	-1,30	17,16	23	-0,04	-0,56	21,53
3	-0,05	-0,75	1,66	10	-0,09	-1,39	12,96	17	-0,09	-1,36	19,44	24	0,00	0,04	21,53
4	0,08	1,26	3,30	11	0,04	0,61	13,39	18	-0,00	-0,05	19,44	25	0,05	0,80	22,37
5	0,02	0,35	3,43	12	-0,03	-0,41	13,59	19	0,05	0,80	20,23				
6	0,01	0,12	3,45	13	-0,05	-0,78	14,32	20	-0,02	-0,24	20,31				
7	0,14	2,11	8,19	14	0,05	0,69	14,88	21	0,05	0,70	20,93				

Διάγραμμα Α 40

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση του Γενικού Δείκτη
 Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,06	0,99	8	-0,08	-1,34	15	0,04	0,60	22	-0,04	-0,60
2	-0,02	-0,34	9	-0,07	-1,12	16	-0,08	-1,25	23	-0,02	-0,26
3	-0,05	-0,72	10	-0,07	-1,12	17	-0,06	-0,88	24	0,04	0,58
4	0,08	1,36	11	0,02	0,28	18	-0,02	-0,38	25	0,02	0,38
5	0,01	0,16	12	-0,04	-0,57	19	0,04	0,64			
6	0,01	0,10	13	-0,04	-0,67	20	-0,01	-0,20			
7	0,15	2,29	14	0,06	0,89	21	0,05	0,78			

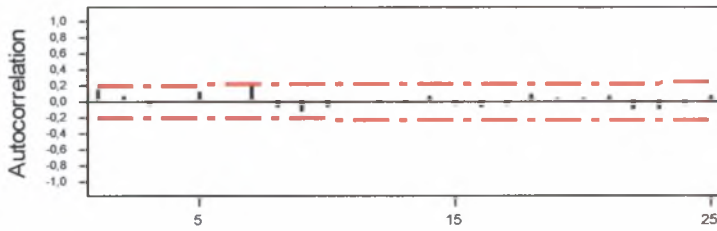
Διάγραμμα A 41

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση του Γενικού Δείκτη

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

Autocorrelation Function for tgi100



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,14	1,43	2,10	8	-0,10	-0,91	9,86	15	-0,07	-0,60	14,14	22	-0,11	-0,93	18,60
2	0,05	0,50	2,36	9	-0,13	-1,19	11,74	16	-0,08	-0,74	14,99	23	-0,12	-1,01	20,38
3	-0,07	-0,70	2,91	10	-0,10	-0,91	12,88	17	-0,06	-0,56	15,47	24	-0,07	-0,62	21,08
4	0,02	0,18	2,94	11	0,01	0,06	12,88	18	0,08	0,72	16,31	25	0,07	0,56	21,67
5	0,12	1,19	4,56	12	-0,04	-0,36	13,07	19	0,04	0,38	16,55				
6	0,02	0,23	4,62	13	-0,04	-0,31	13,22	20	0,04	0,37	16,78				
7	0,20	1,87	8,80	14	0,06	0,51	13,59	21	0,05	0,45	17,12				

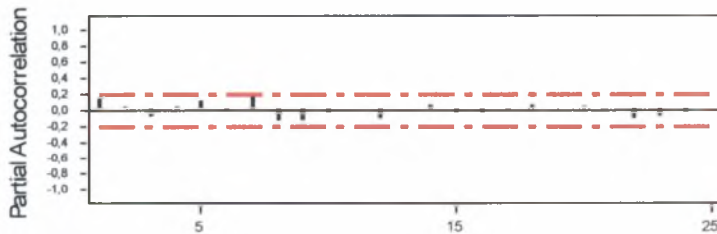
Διάγραμμα A 42

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση του Γενικού Δείκτη

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

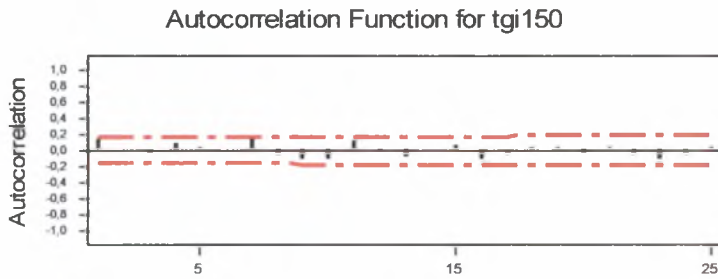
Partial Autocorrelation Function for tgi100



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,14	1,43	8	-0,14	-1,44	15	-0,05	-0,47	22	-0,11	-1,13
2	0,03	0,31	9	-0,13	-1,29	16	-0,04	-0,43	23	-0,09	-0,87
3	-0,09	-0,85	10	-0,04	-0,35	17	-0,01	-0,08	24	-0,04	-0,43
4	0,04	0,39	11	0,01	0,12	18	0,06	0,57	25	0,00	0,02
5	0,13	1,26	12	-0,11	-1,09	19	0,02	0,20			
6	-0,02	-0,21	13	0,02	0,17	20	0,04	0,39			
7	0,19	1,94	14	0,07	0,70	21	0,02	0,23			

Διάγραμμα A 43

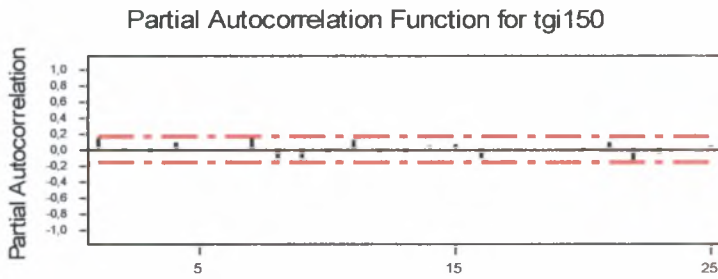
**Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:
 Η περίπτωση του Γενικού Δείκτη
 Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις**



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,13	1,62	2,67	8	-0,07	-0,77	7,78	15	0,07	0,74	16,81	22	-0,06	-0,71	21,44
2	0,00	0,03	2,67	9	-0,12	-1,41	10,14	16	-0,11	-1,18	18,70	23	-0,11	-1,22	23,70
3	-0,03	-0,37	2,82	10	-0,11	-1,31	12,25	17	-0,07	-0,74	19,48	24	-0,07	-0,79	24,68
4	0,08	0,93	3,76	11	0,12	1,38	14,65	18	0,04	0,45	19,76	25	0,05	0,51	25,10
5	0,04	0,44	3,97	12	-0,01	-0,15	14,68	19	0,03	0,36	19,95				
6	0,01	0,09	3,98	13	-0,09	-1,02	16,05	20	-0,04	-0,47	20,27				
7	0,14	1,67	7,10	14	0,01	0,14	16,07	21	0,05	0,54	20,70				

Διάγραμμα A 44

**Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:
 Η περίπτωση του Γενικού Δείκτη
 Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις**



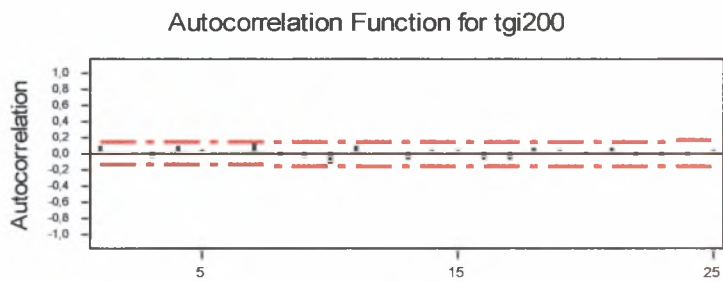
Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,13	1,62	8	-0,11	-1,40	15	0,07	0,89	22	-0,15	-1,87
2	-0,02	-0,19	9	-0,11	-1,29	16	-0,13	-1,53	23	-0,07	-0,80
3	-0,03	-0,36	10	-0,07	-0,92	17	-0,01	-0,12	24	0,00	0,03
4	0,09	1,07	11	0,12	1,51	18	0,00	0,05	25	0,03	0,33
5	0,01	0,18	12	-0,05	-0,65	19	0,01	0,17			
6	0,00	0,00	13	-0,07	-0,87	20	-0,01	-0,16			
7	0,15	1,82	14	0,05	0,61	21	0,08	1,01			

Διάγραμμα A 45

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση του Γενικού Δείκτη

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



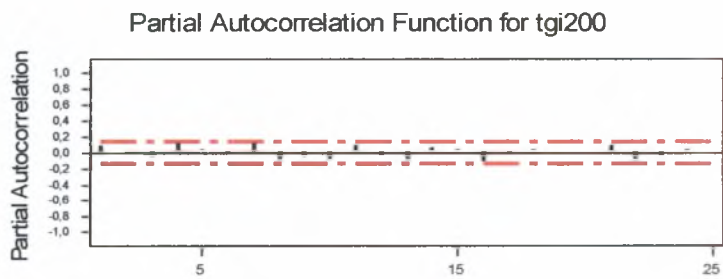
Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,10	1,42	2,05	8	-0,05	-0,65	9,99	15	0,04	0,52	18,36	22	-0,04	-0,50	23,70
2	0,02	0,33	2,17	9	-0,07	-0,91	10,95	16	-0,08	-1,03	19,74	23	-0,06	-0,77	24,52
3	-0,06	-0,77	2,79	10	-0,13	-1,70	14,35	17	-0,08	-1,07	21,25	24	-0,04	-0,57	24,97
4	0,09	1,25	4,46	11	0,10	1,32	16,48	18	0,05	0,68	21,87	25	0,04	0,55	25,40
5	0,05	0,69	4,98	12	-0,00	-0,02	16,48	19	0,05	0,60	22,36				
6	0,01	0,11	4,99	13	-0,08	-1,01	17,76	20	-0,01	-0,13	22,38				
7	0,15	2,03	9,50	14	0,03	0,45	18,01	21	0,07	0,84	23,35				

Διάγραμμα A 46

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση του Γενικού Δείκτη

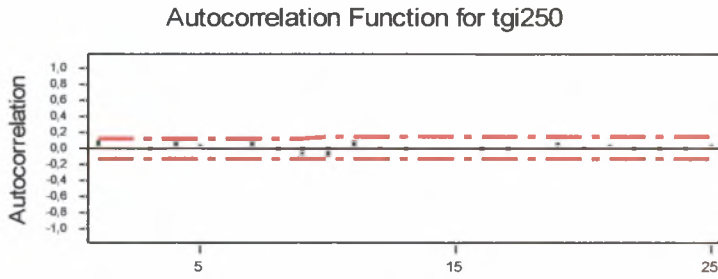
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,10	1,42	8	-0,09	-1,24	15	0,04	0,60	22	-0,09	-1,32
2	0,01	0,20	9	-0,07	-1,01	16	-0,10	-1,46	23	-0,05	-0,76
3	-0,06	-0,84	10	-0,09	-1,31	17	-0,02	-0,22	24	0,03	0,39
4	0,10	1,45	11	0,09	1,31	18	0,03	0,46	25	0,00	0,01
5	0,03	0,48	12	-0,03	-0,40	19	0,02	0,22			
6	-0,01	-0,12	13	-0,08	-1,10	20	0,00	0,05			
7	0,16	2,28	14	0,08	1,07	21	0,10	1,38			

Διάγραμμα Α 47

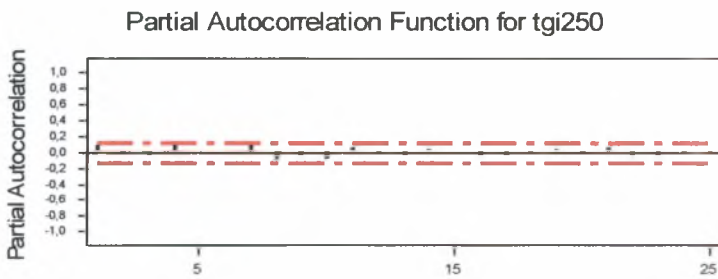
**Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:
Η περίπτωση του Γενικού Δείκτη**
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,08	1,30	1,71	8	-0,06	-0,85	9,04	15	0,01	0,17	15,79	22	-0,05	-0,70	20,44
2	0,01	0,10	1,72	9	-0,08	-1,17	10,58	16	-0,07	-1,02	17,05	23	-0,07	-1,02	21,79
3	-0,04	-0,66	2,18	10	-0,11	-1,66	13,73	17	-0,07	-0,98	18,22	24	-0,04	-0,55	22,18
4	0,08	1,31	3,97	11	0,08	1,17	15,31	18	0,02	0,33	18,35	25	0,03	0,37	22,36
5	0,03	0,53	4,26	12	-0,01	-0,09	15,32	19	0,05	0,80	19,15				
6	0,01	0,16	4,29	13	-0,03	-0,48	15,60	20	-0,01	-0,09	19,16				
7	0,12	1,92	8,24	14	0,02	0,36	15,76	21	0,05	0,72	19,82				

Διάγραμμα Α 48

**Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:
Η περίπτωση του Γενικού Δείκτη**
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

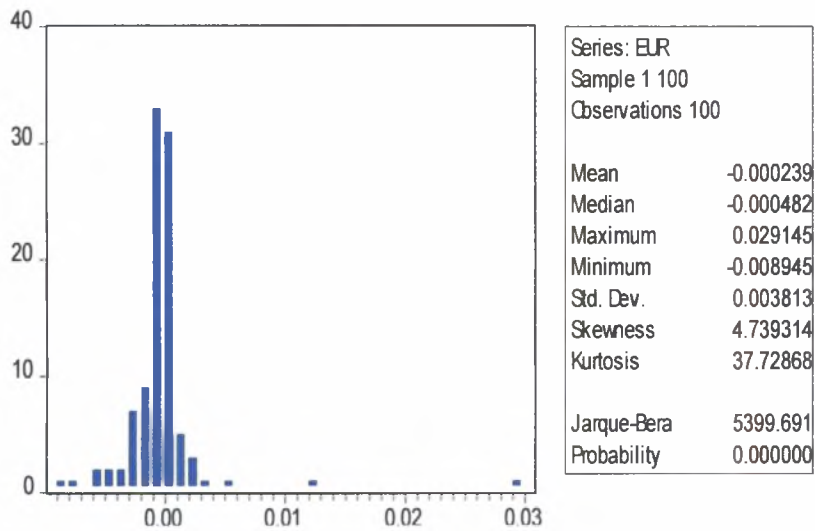


Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,08	1,30	8	-0,09	-1,34	15	0,02	0,24	22	-0,07	-1,05
2	-0,00	-0,01	9	-0,07	-1,15	16	-0,07	-1,04	23	-0,06	-0,91
3	-0,04	-0,66	10	-0,09	-1,37	17	-0,03	-0,50	24	-0,01	-0,09
4	0,09	1,44	11	0,07	1,07	18	-0,01	-0,11	25	-0,00	-0,06
5	0,02	0,32	12	-0,02	-0,32	19	0,04	0,70			
6	0,00	0,05	13	-0,03	-0,40	20	-0,00	-0,05			
7	0,13	2,09	14	0,05	0,72	21	0,07	1,08			

Διάγραμμα Α 49

Έλεγχος κανονικότητας των αποδόσεων: Η περίπτωση του Euribor

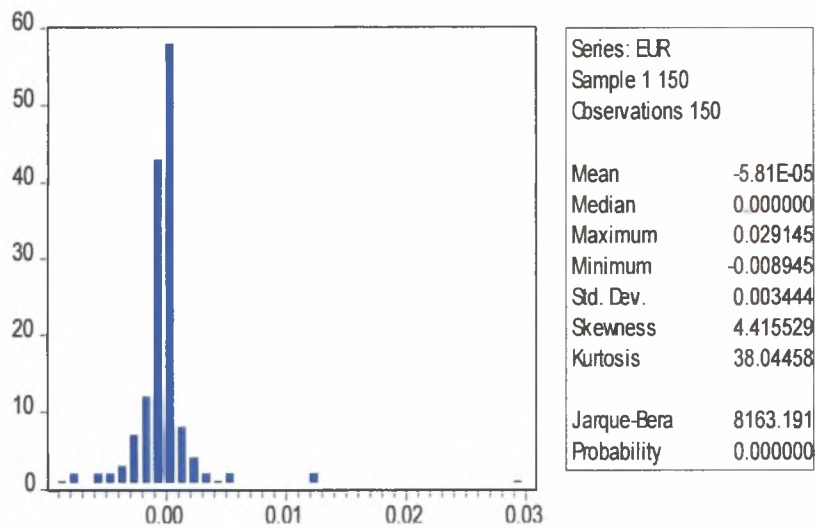
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Α 50

Έλεγχος κανονικότητας των αποδόσεων: Η περίπτωση του Euribor

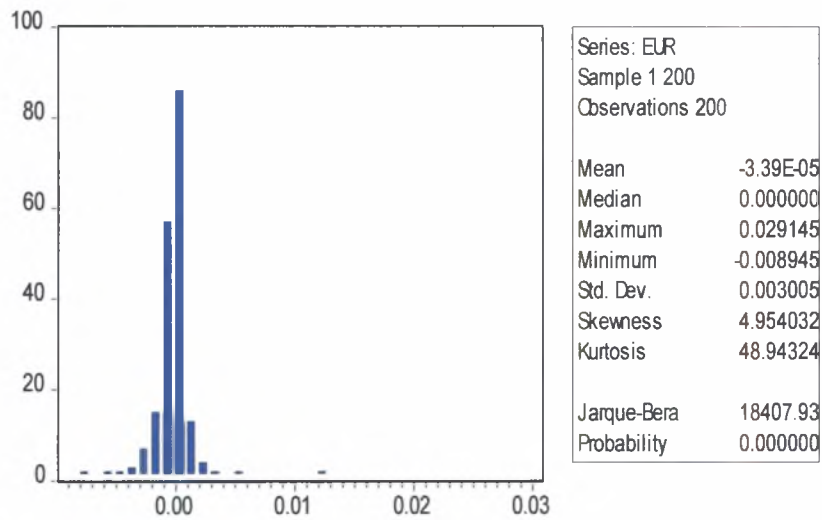
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Διάγραμμα A 51

Έλεγχος κανονικότητας των αποδόσεων: Η περίπτωση του Euribor

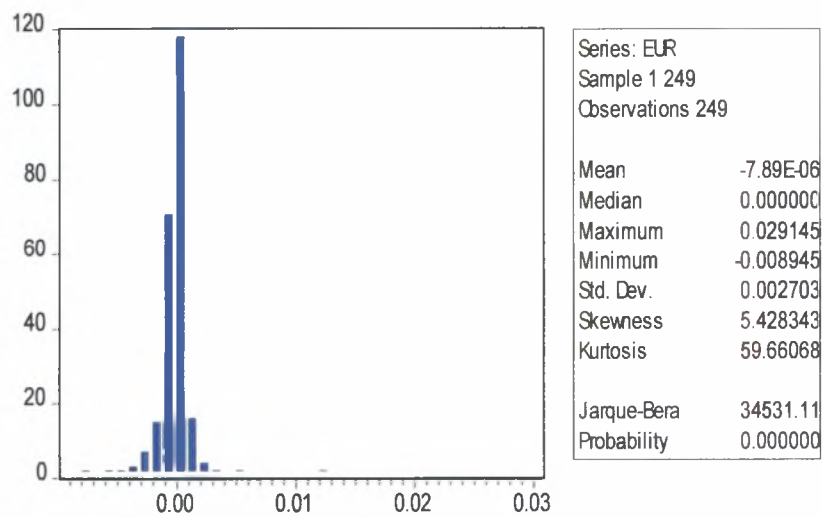
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



Διάγραμμα A 52

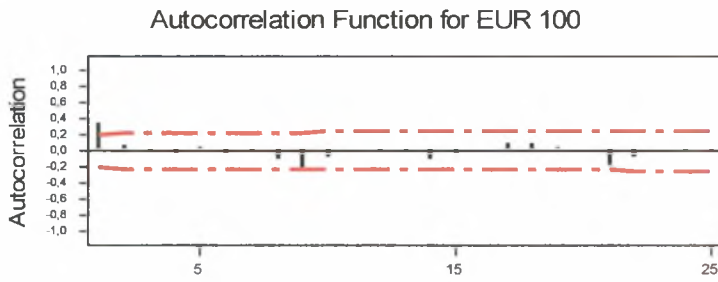
Έλεγχος κανονικότητας των αποδόσεων: Η περίπτωση του Euribor

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Διάγραμμα A 53

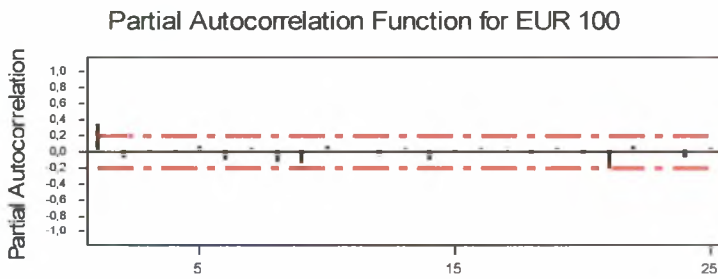
Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση του Euribor
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,35	3,52	12,77	8	-0,11	-0,96	15,13	15	-0,06	-0,51	22,78	22	-0,10	-0,80	30,20
2	0,06	0,50	13,09	9	-0,22	-1,91	20,42	16	0,01	0,10	22,80	23	0,02	0,13	30,23
3	-0,01	-0,11	13,11	10	-0,08	-0,65	21,08	17	0,08	0,68	23,61	24	-0,01	-0,08	30,25
4	-0,03	-0,26	13,20	11	0,00	0,03	21,08	18	0,08	0,70	24,48	25	-0,01	-0,06	30,25
5	0,04	0,33	13,35	12	-0,02	-0,16	21,12	19	0,04	0,30	24,64				
6	-0,06	-0,57	13,79	13	-0,00	-0,01	21,12	20	0,00	0,01	24,64				
7	-0,02	-0,20	13,84	14	-0,10	-0,86	22,34	21	-0,18	-1,51	28,92				

Διάγραμμα A 54

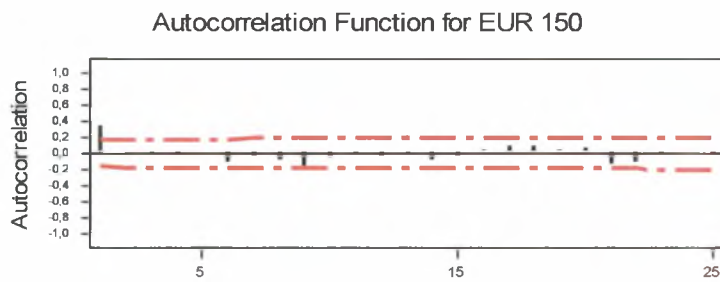
Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση του Euribor
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,35	3,52	8	-0,13	-1,33	15	-0,02	-0,15	22	0,05	0,53
2	-0,06	-0,78	9	-0,16	-1,55	16	0,04	0,42	23	0,01	0,11
3	-0,01	-0,07	10	0,06	0,56	17	0,05	0,49	24	-0,08	-0,78
4	-0,02	-0,21	11	0,02	0,19	18	-0,03	-0,26	25	0,05	0,49
5	0,06	0,62	12	-0,07	-0,66	19	0,04	0,42			
6	-0,11	-1,15	13	0,03	0,35	20	-0,04	-0,36			
7	0,05	0,46	14	-0,12	-1,24	21	-0,23	-2,30			

Διάγραμμα Α 55

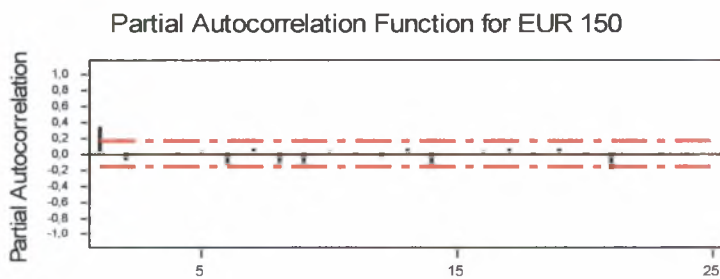
Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση του Euribor
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,33	4,07	16,87	8	-0,08	-0,88	20,08	15	-0,03	-0,33	27,37	22	-0,12	-1,22	37,89
2	0,02	0,26	16,95	9	-0,17	-1,83	24,62	16	0,03	0,32	27,52	23	-0,02	-0,23	37,99
3	-0,00	-0,04	16,96	10	-0,07	-0,71	25,33	17	0,09	0,99	29,04	24	0,01	0,11	38,01
4	-0,01	-0,07	16,96	11	-0,02	-0,26	25,43	18	0,09	0,92	30,38	25	-0,01	-0,13	38,04
5	0,02	0,20	17,01	12	-0,05	-0,51	25,80	19	0,05	0,50	30,78				
6	-0,11	-1,22	18,95	13	-0,01	-0,07	25,81	20	0,06	0,63	31,42				
7	-0,03	-0,28	19,05	14	-0,09	-0,97	27,21	21	-0,15	-1,54	35,35				

Διάγραμμα Α 56

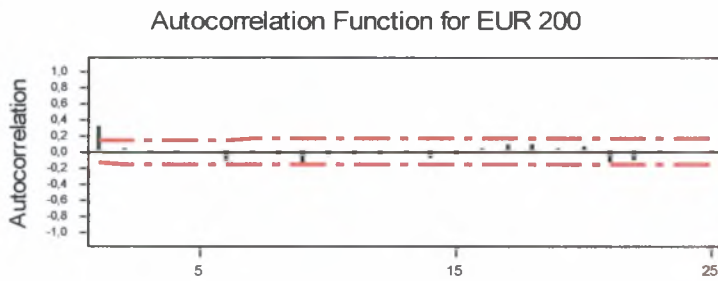
Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση του Euribor
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,33	4,07	8	-0,12	-1,48	15	0,02	0,20	22	0,02	0,19
2	-0,10	-1,19	9	-0,11	-1,40	16	0,03	0,41	23	-0,01	-0,12
3	0,02	0,28	10	0,03	0,32	17	0,07	0,82	24	-0,00	-0,05
4	-0,01	-0,14	11	-0,01	-0,17	18	-0,02	-0,19	25	0,00	0,01
5	0,03	0,32	12	-0,07	-0,90	19	0,06	0,73			
6	-0,14	-1,75	13	0,05	0,64	20	-0,01	-0,06			
7	0,07	0,89	14	-0,14	-1,70	21	-0,22	-2,70			

Διάγραμμα A 57

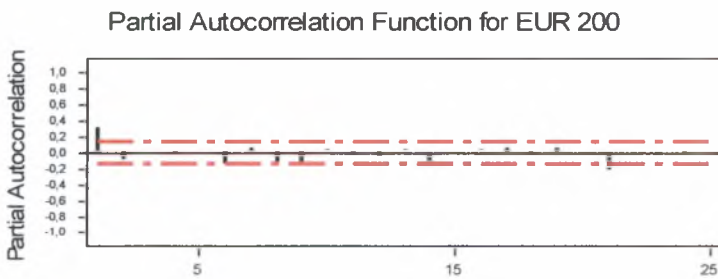
Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση του Euribor
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,33	4,63	21,77	8	-0,08	-0,96	25,54	15	-0,03	-0,40	34,94	22	-0,12	-1,40	48,13
2	0,03	0,32	21,90	9	-0,17	-2,11	31,41	16	0,03	0,38	35,15	23	-0,02	-0,23	48,22
3	-0,01	-0,07	21,90	10	-0,06	-0,78	32,25	17	0,09	1,14	37,06	24	0,01	0,12	48,24
4	-0,00	-0,06	21,91	11	-0,03	-0,38	32,45	18	0,08	1,00	38,56	25	-0,01	-0,12	48,27
5	0,01	0,18	21,95	12	-0,05	-0,61	32,98	19	0,05	0,60	39,10				
6	-0,10	-1,34	24,23	13	-0,01	-0,08	32,99	20	0,06	0,77	40,01				
7	-0,02	-0,30	24,34	14	-0,09	-1,09	34,70	21	-0,15	-1,78	44,96				

Διάγραμμα A 58

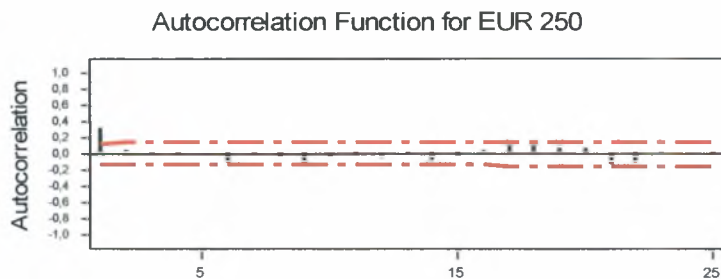
Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση του Euribor
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,33	4,63	8	-0,11	-1,56	15	0,01	0,09	22	0,02	0,28
2	-0,09	-1,30	9	-0,12	-1,72	16	0,05	0,65	23	-0,01	-0,11
3	0,02	0,25	10	0,03	0,47	17	0,06	0,78	24	-0,01	-0,16
4	-0,01	-0,09	11	-0,03	-0,39	18	-0,01	-0,15	25	0,01	0,13
5	0,02	0,26	12	-0,06	-0,91	19	0,06	0,81			
6	-0,13	-1,85	13	0,05	0,65	20	0,00	0,03			
7	0,07	0,93	14	-0,13	-1,84	21	-0,22	-3,17			

Διάγραμμα Α 59

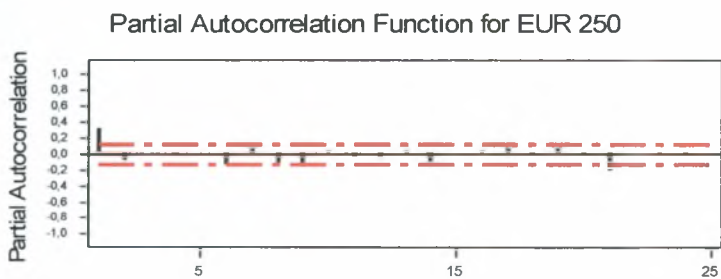
Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση του Euribor
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,33	5,15	26,80	8	-0,07	-1,06	31,42	15	-0,03	-0,45	42,64	22	-0,12	-1,54	58,39
2	0,03	0,36	26,96	9	-0,16	-2,31	38,37	16	0,03	0,43	42,90	23	-0,02	-0,23	58,48
3	-0,01	-0,09	26,97	10	-0,06	-0,83	39,32	17	0,09	1,27	45,23	24	0,01	0,14	58,51
4	-0,01	-0,08	26,98	11	-0,03	-0,41	39,54	18	0,08	1,11	47,05	25	-0,01	-0,12	58,54
5	0,01	0,21	27,03	12	-0,05	-0,70	40,23	19	0,05	0,68	47,74				
6	-0,10	-1,49	29,81	13	-0,01	-0,08	40,24	20	0,06	0,83	48,77				
7	-0,02	-0,35	29,96	14	-0,09	-1,23	42,35	21	-0,15	-1,97	54,64				

Διάγραμμα Α 60

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση του Euribor
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

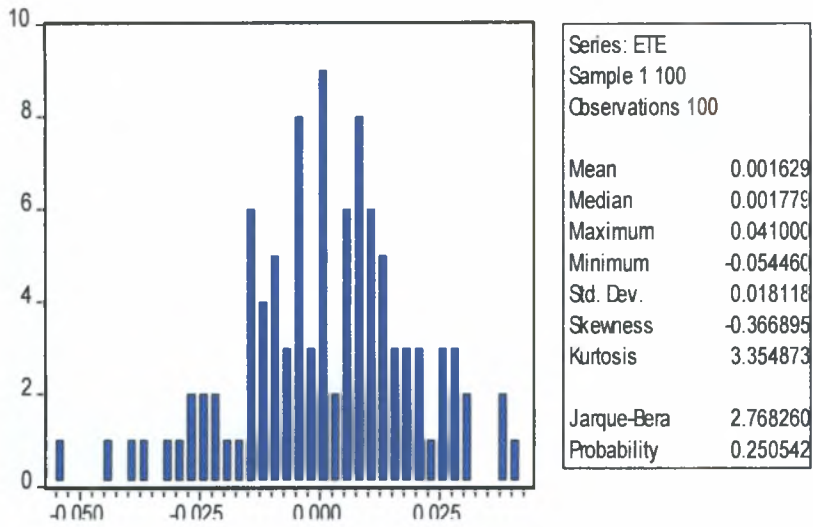


Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,33	5,15	8	-0,11	-1,70	15	0,01	0,11	22	0,02	0,28
2	-0,09	-1,43	9	-0,12	-1,88	16	0,05	0,71	23	-0,00	-0,07
3	0,02	0,26	10	0,03	0,52	17	0,06	0,89	24	-0,01	-0,18
4	-0,01	-0,12	11	-0,03	-0,41	18	-0,01	-0,17	25	0,01	0,19
5	0,02	0,32	12	-0,07	-1,05	19	0,06	0,94			
6	-0,13	-2,06	13	0,05	0,74	20	-0,00	-0,02			
7	0,06	1,00	14	-0,13	-2,05	21	-0,22	-3,47			

Διάγραμμα A 61

Έλεγχος κανονικότητας των αποδόσεων: Η περίπτωση της ΕΤΕ

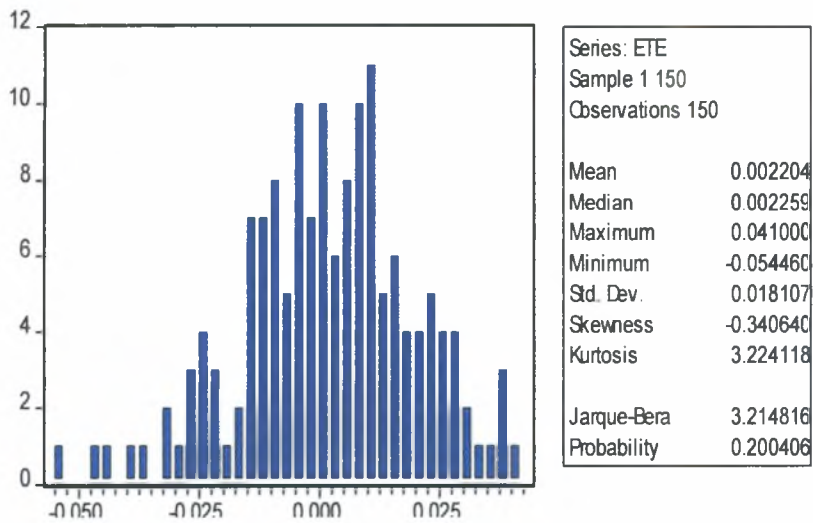
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Διάγραμμα A 62

Έλεγχος κανονικότητας των αποδόσεων: Η περίπτωση της ΕΤΕ

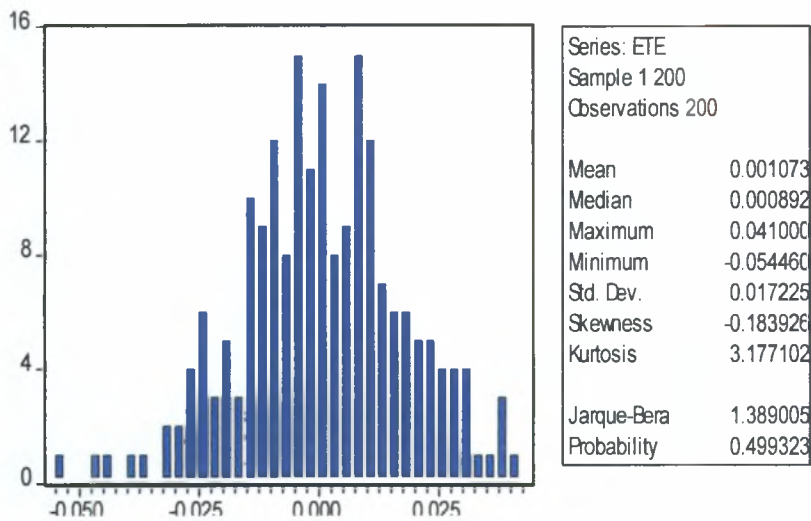
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Διάγραμμα A 63

Έλεγχος κανονικότητας των αποδόσεων: Η περίπτωση της ETE

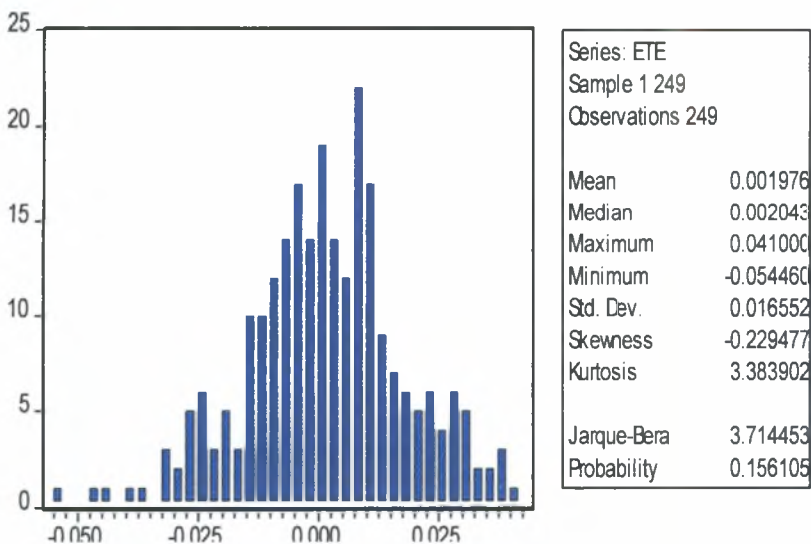
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



Διάγραμμα A 64

Έλεγχος κανονικότητας των αποδόσεων: Η περίπτωση της ETE

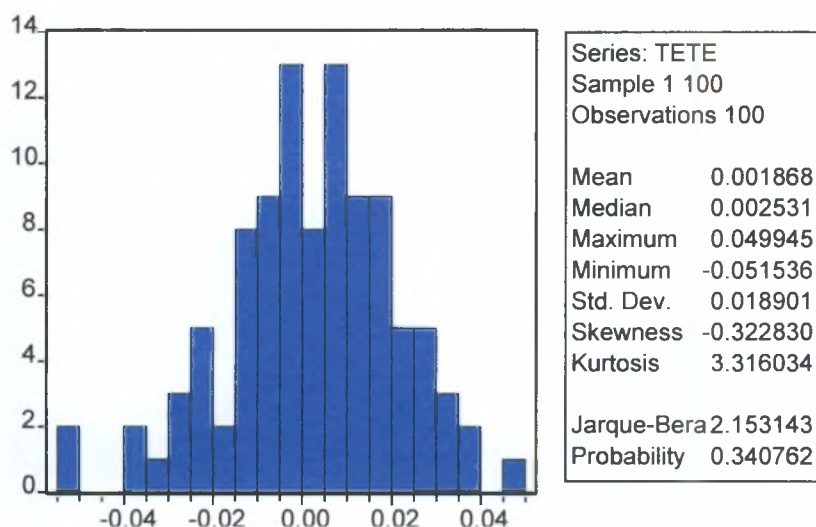
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Διάγραμμα A 65

Έλεγχος κανονικότητας των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση της ETE

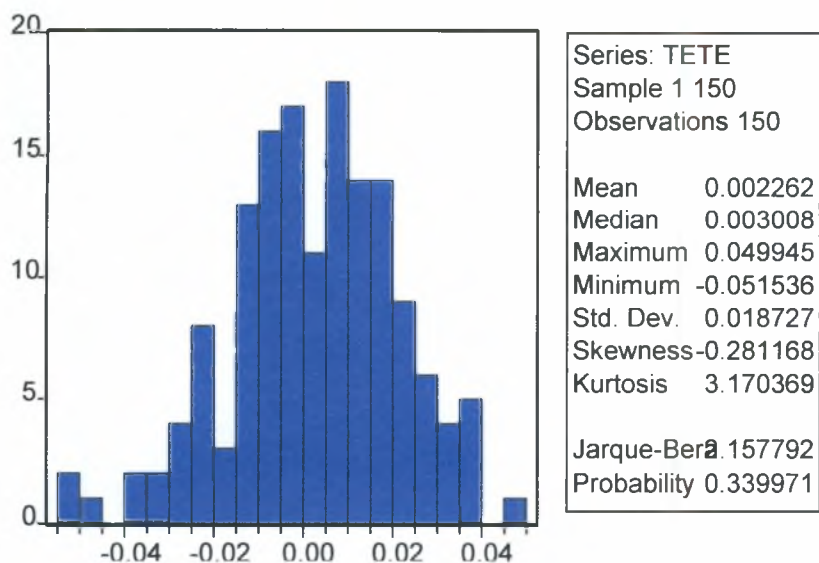
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Διάγραμμα A 66

Έλεγχος κανονικότητας των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση της ETE

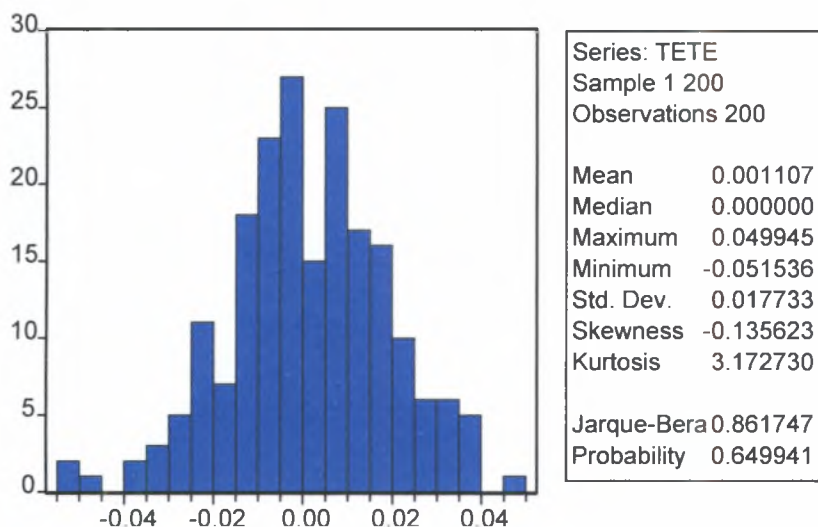
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Α 67

Έλεγχος κανονικότητας των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση της ΕΤΕ

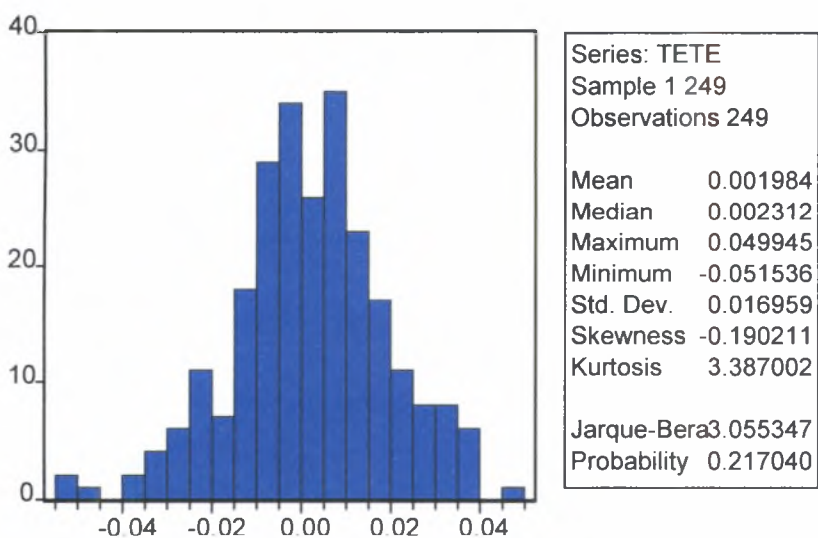
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Α 68

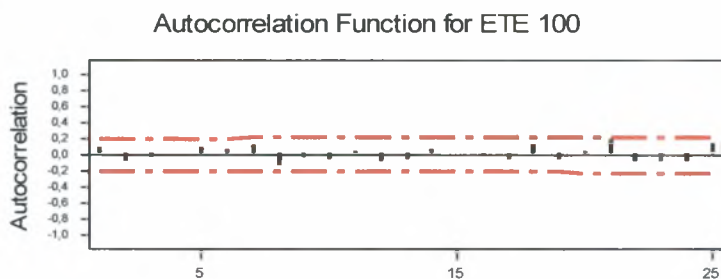
Έλεγχος κανονικότητας των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση της ΕΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Α 69

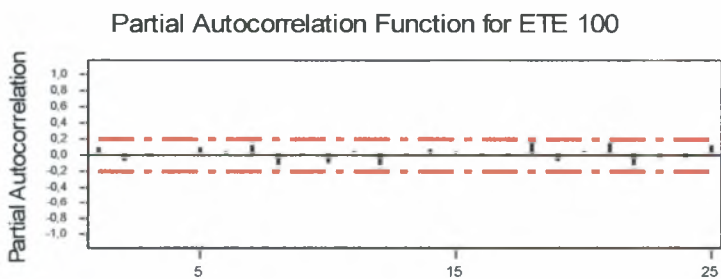
Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση της ΕΤΕ
 Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,09	0,91	0,84	8	-0,14	-1,30	6,37	15	0,01	0,11	9,25	22	-0,08	-0,73	17,44
2	-0,09	-0,86	1,64	9	-0,05	-0,48	6,66	16	-0,02	-0,14	9,28	23	-0,09	-0,83	18,61
3	-0,05	-0,49	1,90	10	-0,08	-0,71	7,31	17	-0,05	-0,50	9,63	24	-0,08	-0,69	19,44
4	0,01	0,10	1,91	11	0,03	0,32	7,43	18	0,13	1,24	11,88	25	0,15	1,30	22,51
5	0,09	0,89	2,79	12	-0,08	-0,79	8,25	19	-0,06	-0,54	12,32				
6	0,06	0,55	3,14	13	-0,06	-0,58	8,70	20	0,04	0,34	12,50				
7	0,10	1,02	4,34	14	0,07	0,62	9,23	21	0,18	1,60	16,55				

Διάγραμμα Α 70

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση της ΕΤΕ
 Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



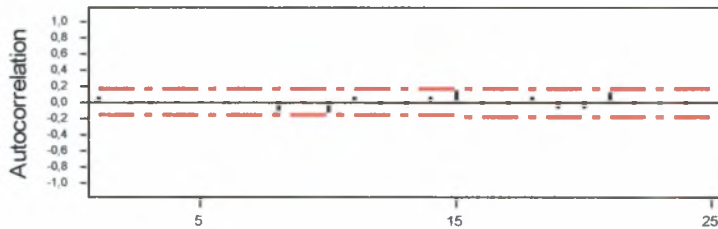
Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,09	0,91	8	-0,15	-1,46	15	0,04	0,40	22	-0,13	-1,29
2	-0,10	-0,96	9	-0,00	-0,03	16	-0,02	-0,24	23	-0,06	-0,61
3	-0,03	-0,33	10	-0,10	-1,02	17	-0,01	-0,11	24	-0,07	-0,68
4	0,01	0,10	11	0,03	0,31	18	0,13	1,33	25	0,11	1,12
5	0,08	0,82	12	-0,14	-1,36	19	-0,08	-0,83			
6	0,04	0,41	13	-0,02	-0,22	20	0,05	0,48			
7	0,11	1,14	14	0,06	0,63	21	0,15	1,48			

Διάγραμμα Α 71

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση της ETE

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

Autocorrelation Function for ETE 150



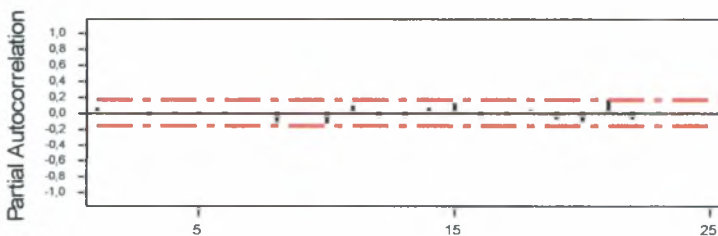
Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,07	0,83	0,71	8	-0,11	-1,31	2,88	15	0,13	1,48	10,49	22	-0,04	-0,42	17,24
2	0,01	0,18	0,74	9	-0,00	-0,05	2,88	16	-0,03	-0,35	10,64	23	-0,06	-0,63	17,81
3	-0,03	-0,32	0,85	10	-0,13	-1,58	5,70	17	-0,05	-0,54	11,02	24	-0,03	-0,37	18,01
4	-0,02	-0,19	0,89	11	0,07	0,82	6,48	18	0,06	0,64	11,56	25	0,00	0,03	18,01
5	-0,02	-0,23	0,95	12	-0,04	-0,50	6,78	19	-0,09	-1,08	13,10				
6	-0,00	-0,04	0,95	13	-0,05	-0,60	7,22	20	-0,09	-1,08	14,68				
7	0,02	0,26	1,02	14	0,06	0,68	7,78	21	0,11	1,29	16,98				

Διάγραμμα Α 72

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση της ETE

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

Partial Autocorrelation Function for ETE 150

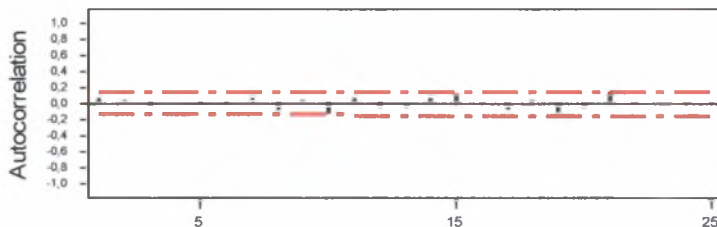


Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,07	0,83	8	-0,11	-1,37	15	0,12	1,50	22	-0,08	-1,00
2	0,01	0,13	9	0,01	0,12	16	-0,07	-0,83	23	-0,04	-0,55
3	-0,03	-0,35	10	-0,13	-1,60	17	-0,04	-0,43	24	-0,00	-0,04
4	-0,01	-0,15	11	0,09	1,04	18	0,04	0,48	25	0,02	0,25
5	-0,02	-0,20	12	-0,06	-0,70	19	-0,08	-0,98			
6	-0,00	-0,01	13	-0,06	-0,69	20	-0,12	-1,43			
7	0,02	0,27	14	0,07	0,84	21	0,15	1,88			

Διάγραμμα Α 73

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση της ΕΤΕ
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

Autocorrelation Function for ETE 200

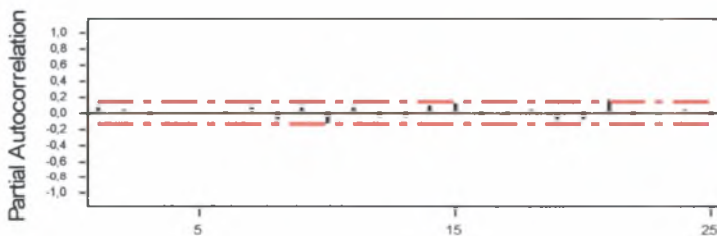


Lag	Corr	T	LBO	Lag	Corr	T	LBO	Lag	Corr	T	LBO	Lag	Corr	T	LBO
1	0,06	0,81	0,67	8	-0,08	-1,12	3,40	15	0,11	1,52	14,44	22	-0,00	-0,01	23,56
2	0,04	0,51	0,94	9	0,05	0,68	3,92	16	-0,00	-0,03	14,44	23	-0,02	-0,26	23,66
3	-0,04	-0,61	1,32	10	-0,14	-2,00	8,34	17	-0,08	-1,05	15,83	24	-0,01	-0,13	23,68
4	0,01	0,19	1,35	11	0,06	0,76	8,99	18	0,04	0,57	16,25	25	-0,02	-0,31	23,82
5	-0,00	-0,00	1,35	12	-0,06	-0,87	9,89	19	-0,12	-1,53	19,27				
6	-0,00	-0,06	1,36	13	-0,05	-0,73	10,52	20	-0,05	-0,68	19,88				
7	0,06	0,81	2,06	14	0,07	0,97	11,64	21	0,13	1,66	23,56				

Διάγραμμα Α 74

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση της ΕΤΕ
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

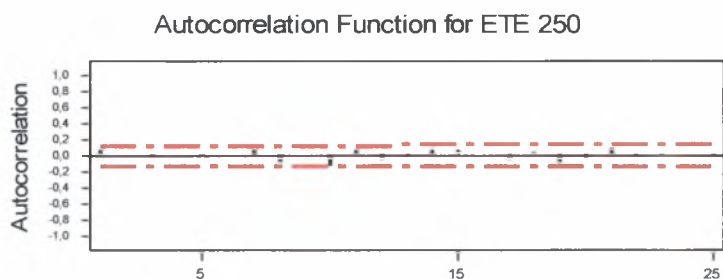
Partial Autocorrelation Function for ETE 200



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,06	0,81	8	-0,09	-1,24	15	0,11	1,55	22	-0,05	-0,71
2	0,03	0,47	9	0,06	0,78	16	-0,04	-0,60	23	-0,03	-0,45
3	-0,05	-0,67	10	-0,14	-2,01	17	-0,05	-0,71	24	0,04	0,56
4	0,02	0,24	11	0,06	0,92	18	0,03	0,41	25	-0,03	-0,47
5	0,00	0,02	12	-0,06	-0,86	19	-0,10	-1,39			
6	-0,01	-0,10	13	-0,06	-0,89	20	-0,08	-1,11			
7	0,06	0,85	14	0,09	1,33	21	0,17	2,42			

Διάγραμμα A 75

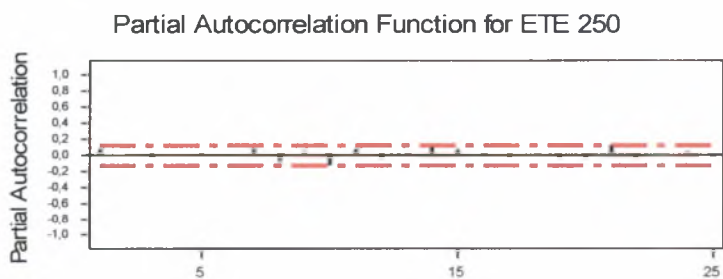
Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση της ΕΤΕ
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,05	0,85	0,73	8	-0,09	-1,38	3,92	15	0,07	1,09	12,71	22	-0,02	-0,26	18,10
2	0,01	0,09	0,73	9	0,02	0,29	4,01	16	0,00	0,03	12,71	23	-0,01	-0,18	18,14
3	-0,03	-0,48	0,97	10	-0,13	-2,03	8,48	17	-0,06	-0,98	13,85	24	0,00	0,07	18,15
4	0,02	0,34	1,08	11	0,06	0,87	9,34	18	0,04	0,62	14,31	25	-0,01	-0,22	18,21
5	-0,01	-0,11	1,10	12	-0,06	-0,88	10,22	19	-0,08	-1,15	15,90				
6	0,02	0,35	1,22	13	-0,01	-0,17	10,25	20	-0,03	-0,49	16,20				
7	0,05	0,81	1,91	14	0,06	0,96	11,32	21	0,08	1,21	18,02				

Διάγραμμα A 76

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση της ΕΤΕ
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



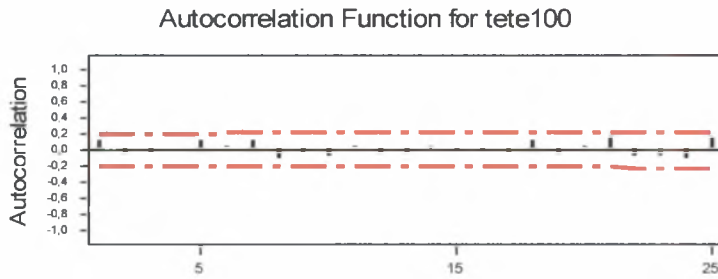
Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,05	0,85	8	-0,10	-1,51	15	0,06	1,00	22	-0,05	-0,85
2	0,00	0,04	9	0,03	0,48	16	-0,01	-0,13	23	0,01	0,22
3	-0,03	-0,49	10	-0,13	-2,10	17	-0,05	-0,75	24	0,03	0,46
4	0,02	0,39	11	0,07	1,06	18	0,02	0,33	25	-0,03	-0,46
5	-0,01	-0,14	12	-0,06	-0,98	19	-0,06	-0,98			
6	0,02	0,34	13	-0,02	-0,24	20	-0,06	-0,97			
7	0,05	0,80	14	0,08	1,26	21	0,10	1,65			

Διάγραμμα A 77

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση της ΕΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



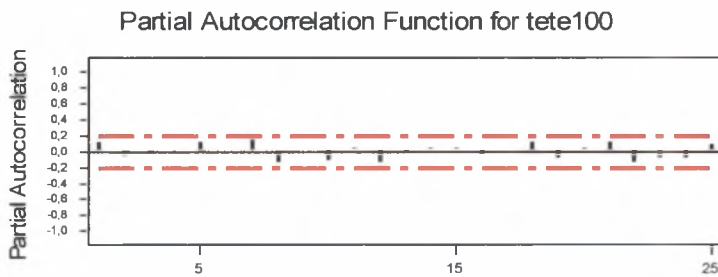
Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,10	1,03	1,08	8	-0,11	-1,08	6,51	15	-0,01	-0,10	9,00	22	-0,09	-0,80	15,07
2	-0,06	-0,55	1,40	9	-0,04	-0,40	6,71	16	-0,01	-0,13	9,03	23	-0,10	-0,88	16,38
3	-0,05	-0,48	1,65	10	-0,08	-0,78	7,48	17	-0,05	-0,42	9,28	24	-0,10	-0,93	17,85
4	0,00	0,02	1,65	11	0,03	0,27	7,58	18	0,12	1,09	11,00	25	0,13	1,16	20,23
5	0,12	1,19	3,22	12	-0,07	-0,69	8,21	19	-0,07	-0,63	11,59				
6	0,05	0,48	3,48	13	-0,07	-0,65	8,79	20	0,03	0,27	11,70				
7	0,12	1,17	5,09	14	0,04	0,38	8,99	21	0,13	1,22	14,04				

Διάγραμμα A 78

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση της ΕΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,10	1,03	8	-0,13	-1,32	15	0,03	0,30	22	-0,13	-1,34
2	-0,07	-0,66	9	0,00	0,02	16	-0,03	-0,30	23	-0,10	-0,95
3	-0,04	-0,37	10	-0,11	-1,05	17	0,01	0,09	24	-0,08	-0,81
4	0,01	0,08	11	0,04	0,36	18	0,12	1,16	25	0,10	0,98
5	0,12	1,17	12	-0,14	-1,37	19	-0,08	-0,85			
6	0,02	0,23	13	-0,02	-0,22	20	0,05	0,49			
7	0,13	1,31	14	0,03	0,32	21	0,11	1,11			

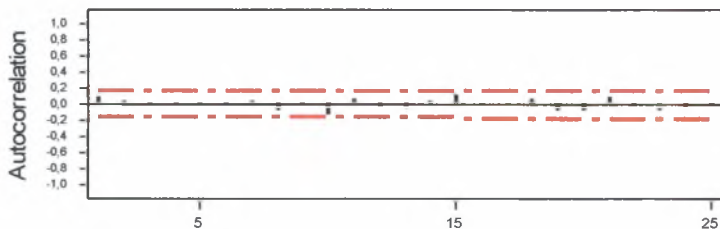
Διάγραμμα A 79

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση της ΕΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

Autocorrelation Function for tete150



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,08	0,98	0,98	8	-0,10	-1,18	2,94	15	0,11	1,31	9,98	22	-0,05	-0,53	15,38
2	0,03	0,39	1,13	9	-0,00	-0,01	2,94	16	-0,02	-0,18	10,02	23	-0,08	-0,91	16,55
3	-0,02	-0,29	1,22	10	-0,14	-1,74	6,36	17	-0,02	-0,26	10,11	24	-0,06	-0,71	17,28
4	-0,02	-0,27	1,30	11	0,07	0,78	7,08	18	0,06	0,71	10,76	25	-0,01	-0,17	17,32
5	-0,01	-0,11	1,31	12	-0,04	-0,42	7,29	19	-0,09	-1,03	12,15				
6	-0,00	-0,04	1,32	13	-0,05	-0,63	7,77	20	-0,09	-0,98	13,44				
7	0,03	0,32	1,42	14	0,03	0,30	7,87	21	0,09	1,06	14,98				

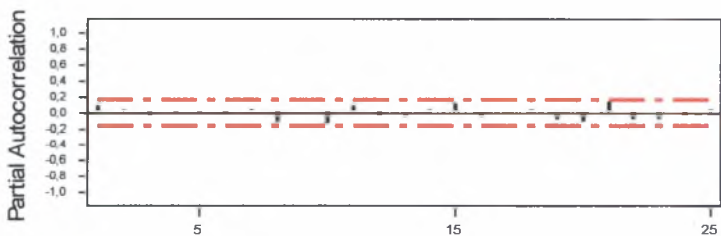
Διάγραμμα A 80

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση της ΕΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

Partial Autocorrelation Function for tete150

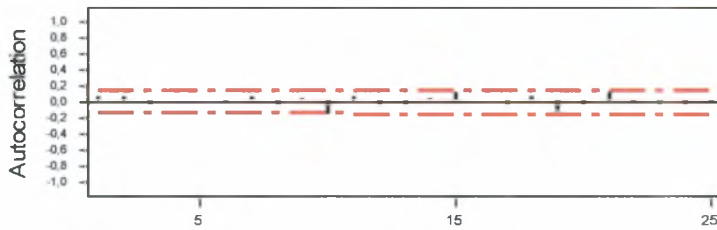


Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,08	0,98	8	-0,10	-1,26	15	0,12	1,46	22	-0,10	-1,17
2	0,03	0,32	9	0,01	0,17	16	-0,06	-0,69	23	-0,08	-0,98
3	-0,03	-0,35	10	-0,14	-1,73	17	-0,01	-0,15	24	-0,03	-0,40
4	-0,02	-0,24	11	0,09	1,09	18	0,04	0,50	25	0,03	0,34
5	-0,00	-0,05	12	-0,05	-0,59	19	-0,08	-0,95			
6	-0,00	-0,02	13	-0,06	-0,72	20	-0,11	-1,33			
7	0,03	0,32	14	0,03	0,42	21	0,14	1,74			

Διάγραμμα A 81

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:
 Η περίπτωση της ΕΤΕ
 Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

Autocorrelation Function for tete200

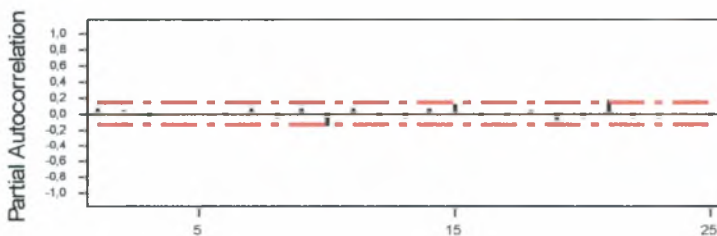


Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,07	0,95	0,91	8	-0,07	-0,94	3,53	15	0,10	1,37	13,73	22	-0,01	-0,14	21,12
2	0,05	0,73	1,47	9	0,05	0,67	4,02	16	0,01	0,16	13,76	23	-0,04	-0,50	21,47
3	-0,04	-0,57	1,80	10	-0,15	-2,14	9,10	17	-0,06	-0,76	14,48	24	-0,04	-0,51	21,82
4	0,01	0,10	1,82	11	0,05	0,70	9,67	18	0,05	0,67	15,05	25	-0,04	-0,51	22,17
5	0,01	0,09	1,82	12	-0,05	-0,72	10,28	19	-0,11	-1,48	17,86				
6	-0,00	-0,06	1,83	13	-0,06	-0,76	10,96	20	-0,04	-0,56	18,27				
7	0,06	0,84	2,58	14	0,05	0,64	11,46	21	0,11	1,46	21,09				

Διάγραμμα A 82

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:
 Η περίπτωση της ΕΤΕ
 Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

Partial Autocorrelation Function for tete200



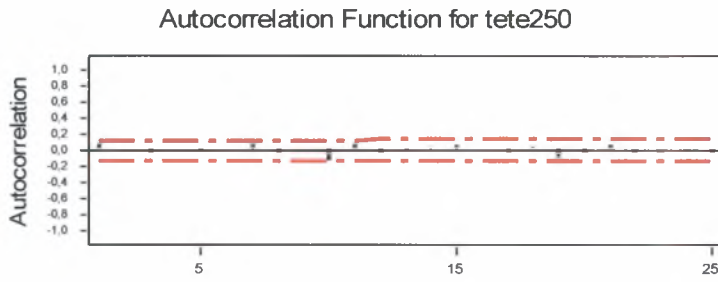
Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,07	0,95	8	-0,07	-1,06	15	0,11	1,51	22	-0,06	-0,87
2	0,05	0,68	9	0,05	0,73	16	-0,03	-0,42	23	-0,06	-0,89
3	-0,05	-0,67	10	-0,15	-2,15	17	-0,03	-0,48	24	0,01	0,17
4	0,01	0,15	11	0,07	0,94	18	0,04	0,55	25	-0,03	-0,42
5	0,01	0,14	12	-0,05	-0,66	19	-0,10	-1,37			
6	-0,01	-0,12	13	-0,07	-0,95	20	-0,07	-0,96			
7	0,06	0,87	14	0,07	0,97	21	0,16	2,25			

Διάγραμμα A 83

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση της ETE

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



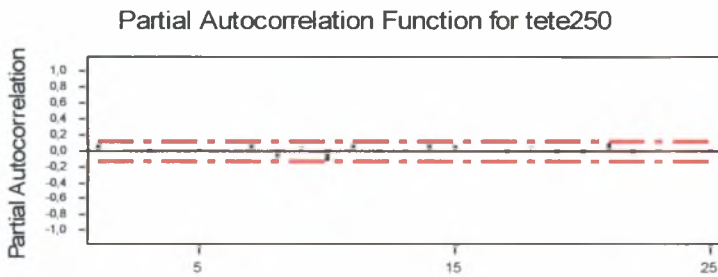
Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,06	1,00	1,00	8	-0,08	-1,18	3,65	15	0,06	0,96	12,04	22	-0,03	-0,39	16,59
2	0,02	0,32	1,11	9	0,02	0,27	3,73	16	0,01	0,21	12,09	23	-0,03	-0,48	16,87
3	-0,03	-0,47	1,34	10	-0,14	-2,21	9,01	17	-0,05	-0,73	12,72	24	-0,02	-0,33	17,01
4	0,01	0,21	1,38	11	0,05	0,83	9,79	18	0,05	0,70	13,31	25	-0,03	-0,46	17,28
5	-0,00	-0,01	1,38	12	-0,05	-0,72	10,38	19	-0,08	-1,15	14,90				
6	0,02	0,30	1,48	13	-0,01	-0,22	10,43	20	-0,03	-0,41	15,11				
7	0,05	0,82	2,18	14	0,04	0,65	10,91	21	0,07	1,03	16,40				

Διάγραμμα A 84

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση της ETE

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

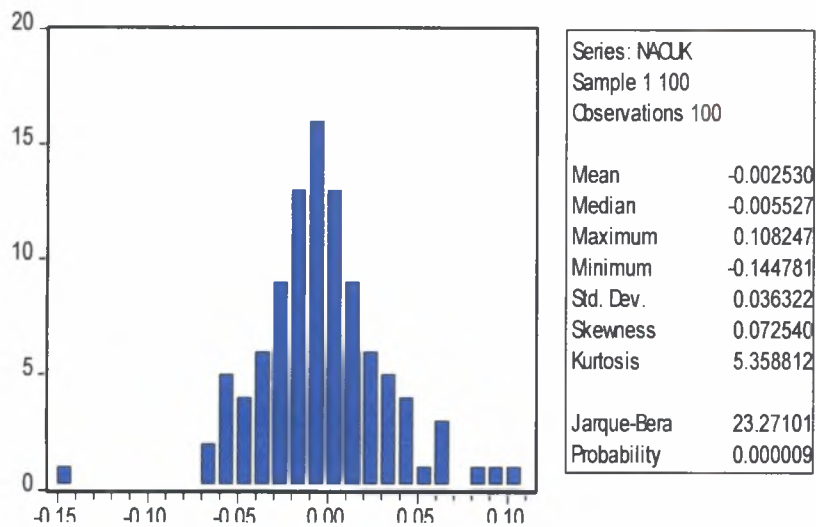


Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,06	1,00	8	-0,08	-1,32	15	0,06	0,96	22	-0,06	-1,00
2	0,02	0,26	9	0,03	0,43	16	0,00	0,02	23	-0,02	-0,27
3	-0,03	-0,51	10	-0,14	-2,23	17	-0,03	-0,52	24	0,00	0,05
4	0,02	0,27	11	0,07	1,09	18	0,03	0,45	25	-0,03	-0,53
5	-0,00	-0,02	12	-0,05	-0,80	19	-0,06	-1,01			
6	0,02	0,26	13	-0,02	-0,31	20	-0,05	-0,83			
7	0,05	0,81	14	0,06	0,90	21	0,09	1,49			

Διάγραμμα A 85

Έλεγχος κανονικότητας των αποδόσεων: Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας

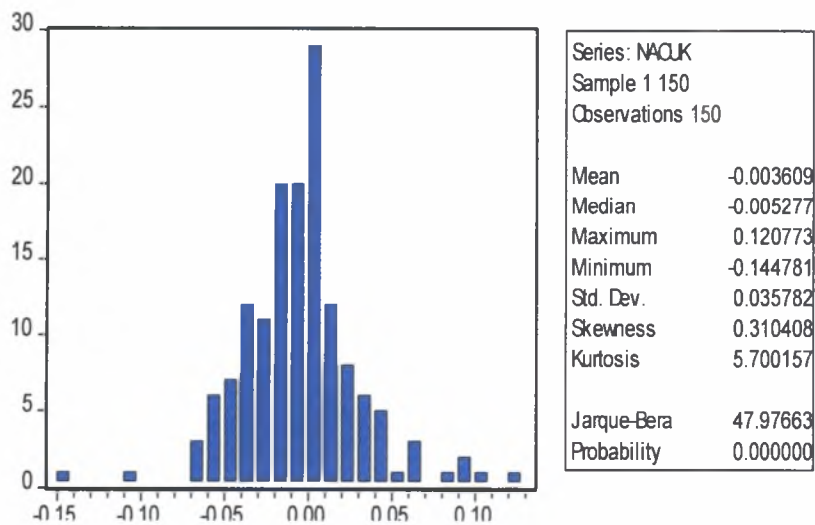
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Διάγραμμα A 86

Έλεγχος κανονικότητας των αποδόσεων: Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας

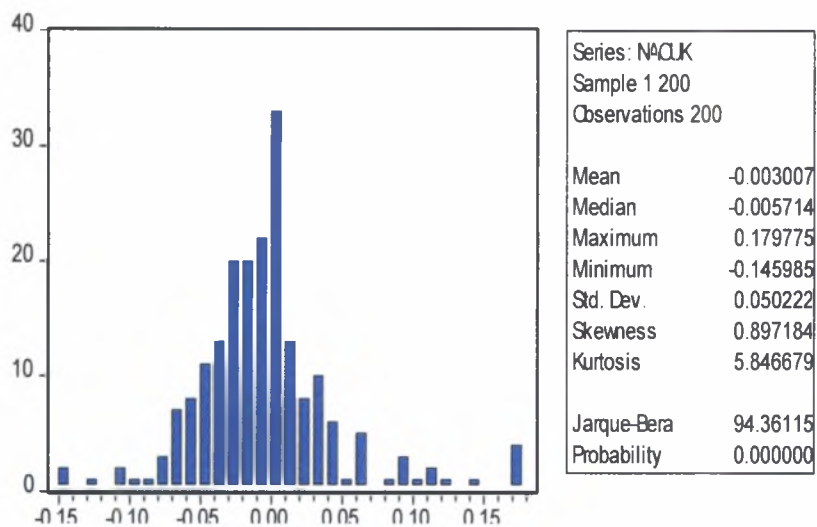
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Διάγραμμα A 87

Έλεγχος κανονικότητας των αποδόσεων: Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας

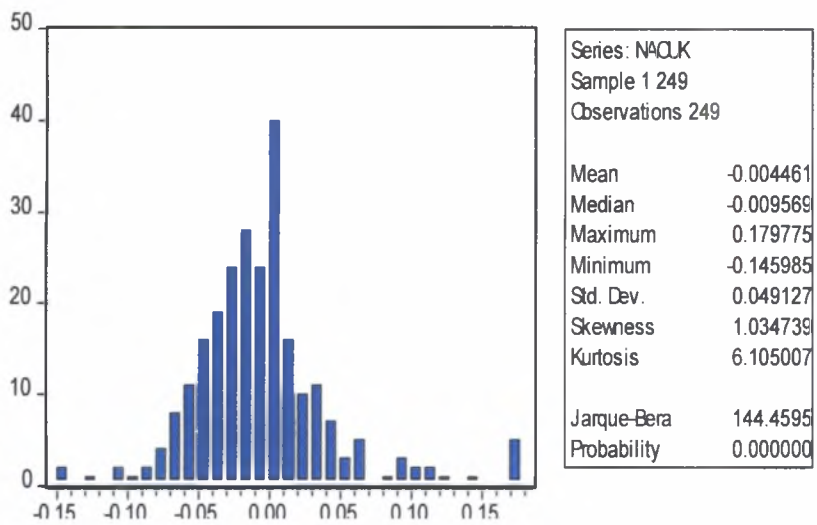
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



Διάγραμμα A 88

Έλεγχος κανονικότητας των αποδόσεων: Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

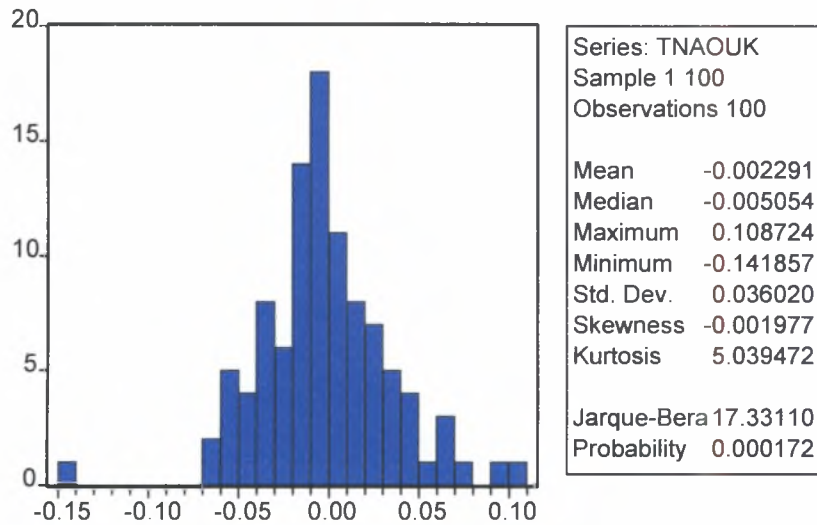


Διάγραμμα A 89

Έλεγχος κανονικότητας των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

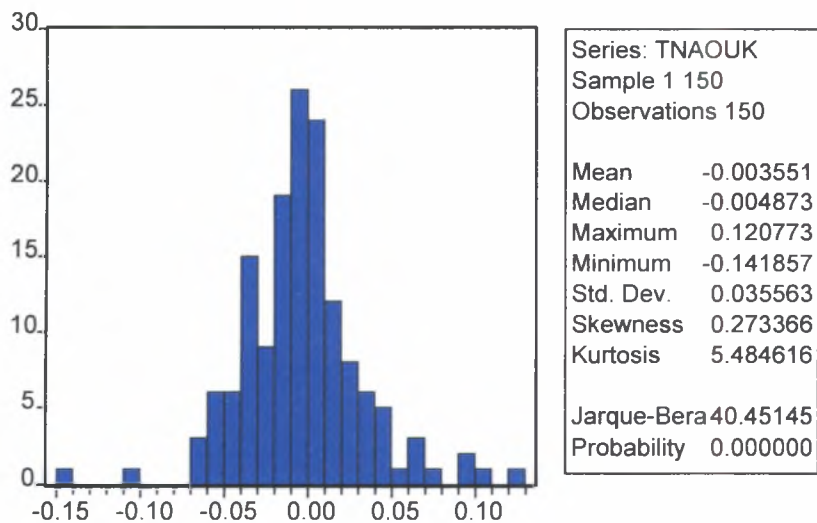


Διάγραμμα A 90

Έλεγχος κανονικότητας των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

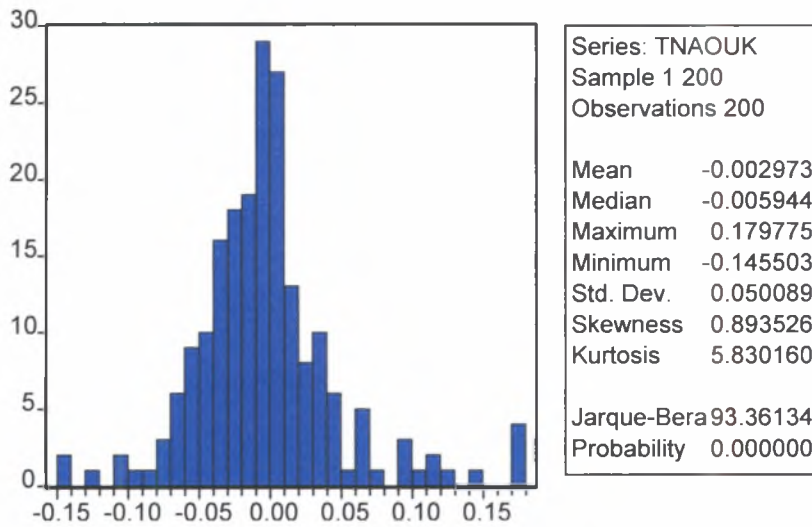


Διάγραμμα A 91

Έλεγχος κανονικότητας των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

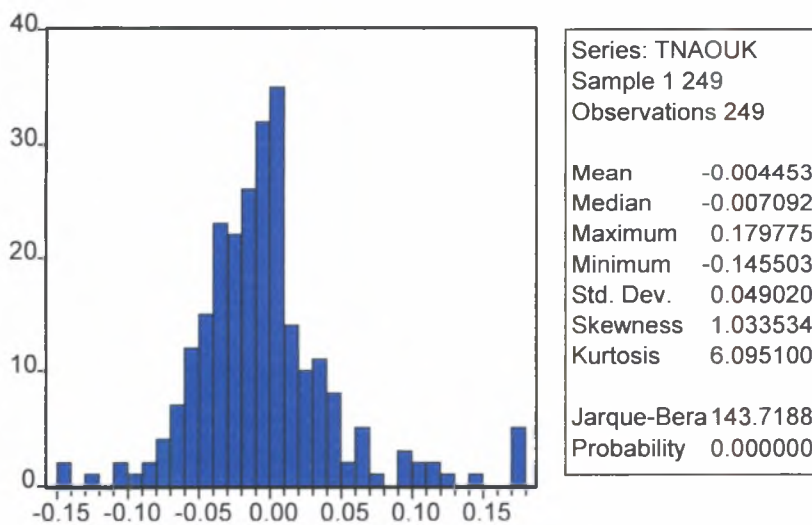


Διάγραμμα A 92

Έλεγχος κανονικότητας των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

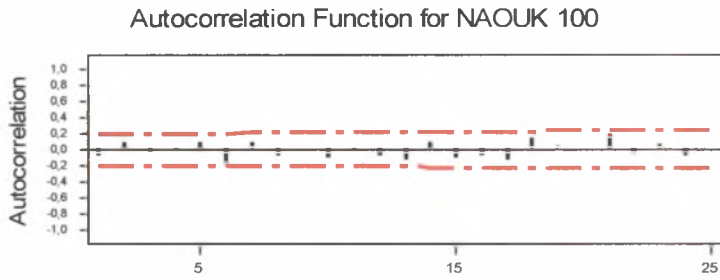


Διάγραμμα A 93

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων:

Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



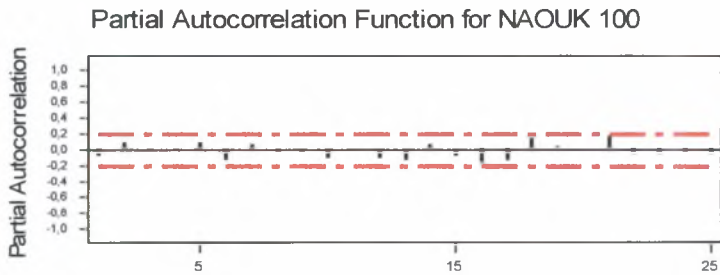
Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	-0,10	-0,96	0,96	8	-0,08	-0,75	7,38	15	-0,12	-1,12	15,06	22	-0,07	-0,58	25,86
2	0,09	0,93	1,87	9	0,00	0,01	7,38	16	-0,08	-0,71	15,84	23	0,05	0,46	26,26
3	-0,03	-0,30	1,97	10	-0,11	-1,06	8,83	17	-0,13	-1,18	18,04	24	-0,09	-0,75	27,36
4	-0,01	-0,10	1,98	11	-0,03	-0,30	8,95	18	0,14	1,25	20,60	25	0,02	0,17	27,42
5	0,10	0,96	3,00	12	-0,09	-0,83	9,87	19	0,05	0,40	20,87				
6	-0,16	-1,53	5,68	13	-0,14	-1,29	12,16	20	0,01	0,11	20,89				
7	0,10	0,90	6,68	14	0,09	0,85	13,20	21	0,18	1,57	25,23				

Διάγραμμα A 94

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων:

Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	-0,10	-0,96	8	-0,04	-0,40	15	-0,09	-0,88	22	-0,07	-0,72
2	0,09	0,85	9	-0,03	-0,28	16	-0,16	-1,62	23	-0,07	-0,74
3	-0,01	-0,14	10	-0,12	-1,16	17	-0,13	-1,28	24	-0,04	-0,37
4	-0,02	-0,22	11	-0,02	-0,22	18	0,13	1,30	25	-0,06	-0,63
5	0,10	1,01	12	-0,12	-1,19	19	0,03	0,25			
6	-0,14	-1,41	13	-0,14	-1,35	20	0,02	0,17			
7	0,06	0,56	14	0,07	0,71	21	0,17	1,72			

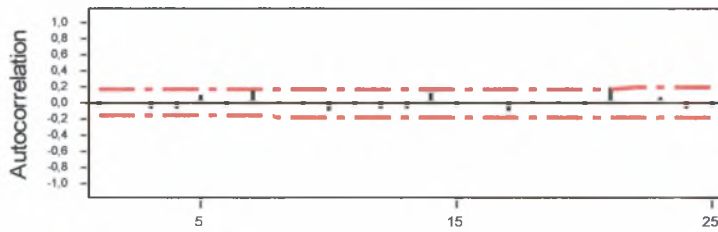
Διάγραμμα A 95

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων:

Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

Autocorrelation Function for NAOUK 150



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	-0,06	-0,77	0,60	8	-0,01	-0,07	8,43	15	-0,05	-0,58	15,54	22	0,01	0,16	24,13
2	0,02	0,26	0,67	9	-0,03	-0,31	8,54	16	0,01	0,16	15,57	23	0,06	0,64	24,77
3	-0,09	-1,05	1,83	10	-0,12	-1,34	10,70	17	-0,13	-1,41	18,29	24	-0,09	-0,99	26,31
4	-0,09	-1,08	3,08	11	-0,05	-0,62	11,18	18	-0,02	-0,26	18,39	25	-0,07	-0,76	27,23
5	0,08	1,01	4,20	12	-0,08	-0,94	12,28	19	-0,01	-0,06	18,39				
6	-0,07	-0,81	4,92	13	-0,08	-0,88	13,27	20	-0,03	-0,30	18,52				
7	0,15	1,76	8,42	14	0,10	1,18	15,09	21	0,18	1,96	24,08				

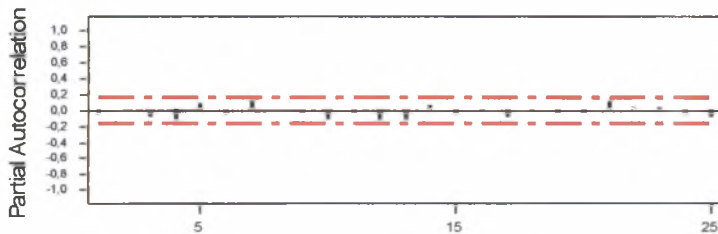
Διάγραμμα A 96

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων:

Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

Partial Autocorrelation Function for NAOUK 150



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	-0,06	-0,77	8	0,02	0,21	15	-0,06	-0,68	22	0,03	0,32
2	0,02	0,22	9	-0,03	-0,34	16	-0,02	-0,30	23	0,03	0,35
3	-0,08	-1,03	10	-0,12	-1,43	17	-0,09	-1,14	24	-0,05	-0,65
4	-0,10	-1,24	11	-0,03	-0,41	18	-0,02	-0,29	25	-0,08	-0,95
5	0,08	0,94	12	-0,12	-1,46	19	-0,03	-0,34			
6	-0,06	-0,78	13	-0,10	-1,25	20	-0,03	-0,32			
7	0,12	1,53	14	0,06	0,73	21	0,12	1,49			

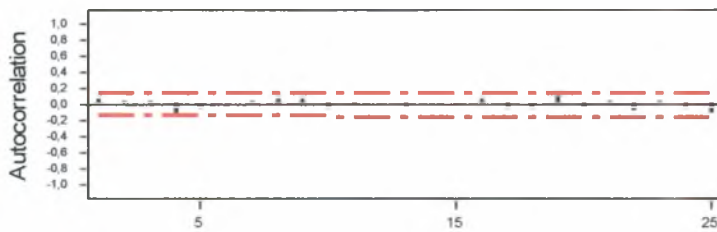
Διάγραμμα A 97

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων:

Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

Autocorrelation Function for NAOUK 200



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,07	1,00	1,02	8	0,07	0,97	6,66	15	-0,02	-0,32	8,95	22	-0,08	-1,03	14,67
2	0,05	0,69	1,52	9	0,05	0,70	7,21	16	0,05	0,73	9,58	23	0,03	0,36	14,84
3	0,04	0,49	1,77	10	-0,07	-0,99	8,32	17	-0,06	-0,83	10,41	24	-0,06	-0,79	15,65
4	-0,10	-1,46	3,99	11	-0,01	-0,17	8,36	18	-0,06	-0,77	11,14	25	-0,11	-1,45	18,43
5	-0,07	-1,03	5,14	12	0,02	0,27	8,44	19	0,08	1,12	12,69				
6	0,01	0,07	5,15	13	-0,03	-0,47	8,70	20	-0,04	-0,55	13,07				
7	0,05	0,66	5,62	14	0,02	0,33	8,83	21	0,03	0,44	13,32				

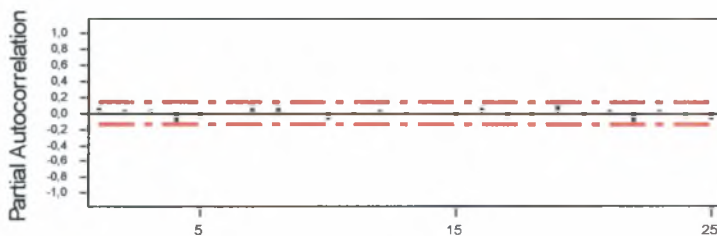
Διάγραμμα A 98

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων:

Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

Partial Autocorrelation Function for NAOUK 200



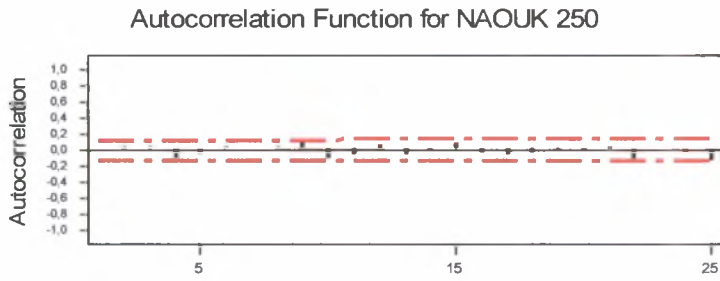
Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,07	1,00	8	0,06	0,81	15	-0,05	-0,71	22	-0,10	-1,47
2	0,04	0,63	9	0,02	0,31	16	0,06	0,83	23	0,05	0,68
3	0,03	0,41	10	-0,09	-1,33	17	-0,06	-0,90	24	-0,05	-0,72
4	-0,11	-1,57	11	-0,00	-0,00	18	-0,04	-0,62	25	-0,10	-1,42
5	-0,06	-0,91	12	0,05	0,70	19	0,10	1,37			
6	0,02	0,34	13	-0,01	-0,20	20	-0,05	-0,65			
7	0,06	0,87	14	0,01	0,13	21	0,03	0,40			

Διάγραμμα A 99

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων:

Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



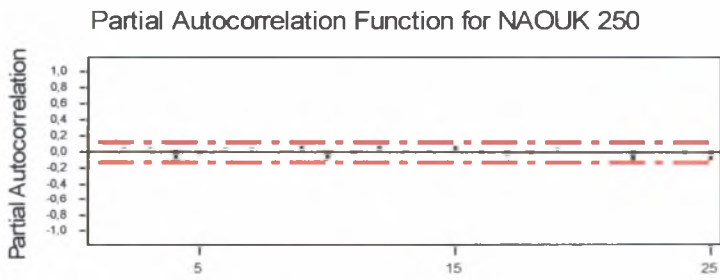
Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,01	0,17	0,03	8	0,03	0,49	6,88	15	0,09	1,38	15,86	22	-0,11	-1,65	21,98
2	0,03	0,50	0,28	9	0,08	1,21	8,48	16	-0,05	-0,68	16,41	23	0,02	0,29	22,08
3	0,04	0,69	0,77	10	-0,11	-1,62	11,42	17	-0,07	-0,99	17,60	24	-0,04	-0,58	22,52
4	-0,13	-2,00	4,89	11	-0,05	-0,78	12,12	18	-0,03	-0,43	17,83	25	-0,15	-2,17	28,72
5	-0,07	-1,08	6,13	12	0,05	0,83	12,91	19	-0,02	-0,26	17,91				
6	0,04	0,63	6,55	13	-0,05	-0,77	13,60	20	-0,00	-0,01	17,91				
7	0,02	0,23	6,61	14	-0,00	-0,06	13,60	21	0,05	0,72	18,55				

Διάγραμμα A 100

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων:

Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,01	0,17	8	0,02	0,29	15	0,06	0,94	22	-0,12	-1,93
2	0,03	0,50	9	0,06	0,88	16	-0,03	-0,52	23	0,02	0,25
3	0,04	0,68	10	-0,11	-1,71	17	-0,07	-1,14	24	-0,04	-0,69
4	-0,13	-2,04	11	-0,05	-0,76	18	-0,04	-0,61	25	-0,11	-1,76
5	-0,07	-1,11	12	0,07	1,10	19	0,03	0,45			
6	0,05	0,79	13	-0,02	-0,31	20	0,00	0,05			
7	0,03	0,50	14	-0,02	-0,39	21	0,01	0,17			

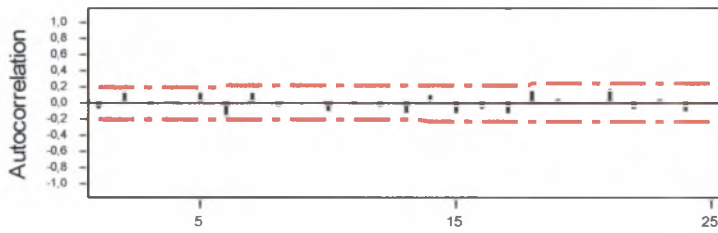
Διάγραμμα A 101

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

Autocorrelation Function for tnaouk100



Lag	Corr	T	LBO	Lag	Corr	T	LBO	Lag	Corr	T	LBO	Lag	Corr	T	LBO
1	-0,09	-0,85	0,75	8	-0,07	-0,69	8,10	15	-0,14	-1,25	15,83	22	-0,08	-0,70	26,57
2	0,11	1,05	1,91	9	0,02	0,21	8,16	16	-0,09	-0,76	16,73	23	0,03	0,29	26,73
3	-0,04	-0,41	2,09	10	-0,12	-1,09	9,69	17	-0,14	-1,22	19,09	24	-0,11	-0,94	28,47
4	-0,01	-0,06	2,10	11	-0,04	-0,33	9,84	18	0,14	1,18	21,40	25	0,02	0,13	28,50
5	0,11	1,08	3,40	12	-0,07	-0,63	10,38	19	0,04	0,36	21,62				
6	-0,16	-1,51	6,04	13	-0,14	-1,24	12,54	20	0,01	0,09	21,64				
7	0,12	1,09	7,50	14	0,09	0,82	13,51	21	0,18	1,50	25,64				

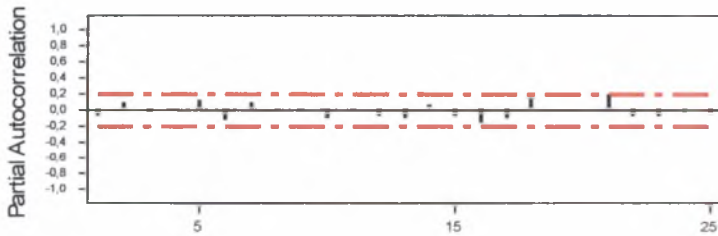
Διάγραμμα A 102

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

Partial Autocorrelation Function for tnaouk100



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	-0,09	-0,85	8	-0,03	-0,25	15	-0,10	-0,95	22	-0,09	-0,85
2	0,10	0,99	9	-0,01	-0,14	16	-0,17	-1,67	23	-0,10	-0,99
3	-0,03	-0,25	10	-0,12	-1,17	17	-0,11	-1,13	24	-0,04	-0,42
4	-0,02	-0,22	11	-0,02	-0,23	18	0,15	1,45	25	-0,06	-0,65
5	0,12	1,17	12	-0,10	-0,96	19	0,03	0,25			
6	-0,14	-1,42	13	-0,12	-1,20	20	0,02	0,24			
7	0,08	0,76	14	0,07	0,72	21	0,18	1,78			

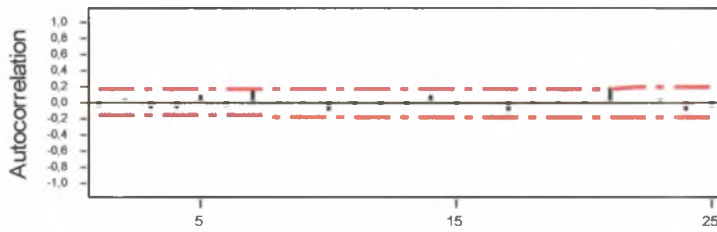
Διάγραμμα A 103

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

Autocorrelation Function for tnaouk150



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	-0,06	-0,70	0,49	8	-0,01	-0,07	8,69	15	-0,06	-0,69	15,03	22	0,00	0,02	23,84
2	0,03	0,39	0,65	9	-0,02	-0,19	8,73	16	0,02	0,18	15,08	23	0,04	0,43	24,12
3	-0,09	-1,09	1,89	10	-0,12	-1,35	10,94	17	-0,13	-1,41	17,78	24	-0,11	-1,20	26,37
4	-0,09	-1,04	3,04	11	-0,04	-0,48	11,23	18	-0,02	-0,24	17,86	25	-0,07	-0,70	27,16
5	0,09	1,05	4,24	12	-0,07	-0,77	11,97	19	-0,01	-0,12	17,88				
6	-0,07	-0,78	4,92	13	-0,07	-0,76	12,71	20	-0,03	-0,35	18,06				
7	0,15	1,82	8,68	14	0,10	1,14	14,41	21	0,18	2,00	23,84				

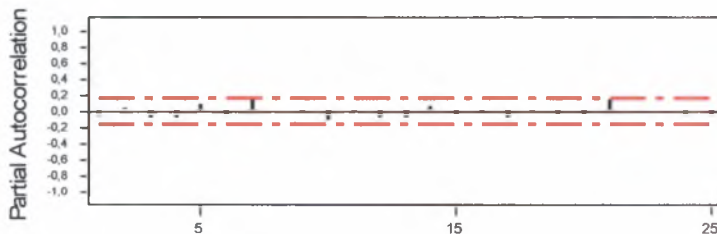
Διάγραμμα A 104

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

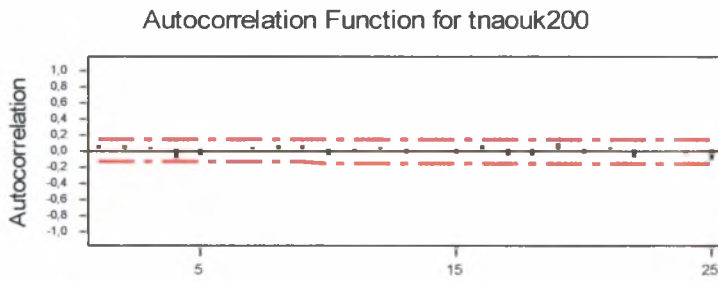
Partial Autocorrelation Function for tnaouk150



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	-0,06	-0,70	8	0,02	0,23	15	-0,06	-0,71	22	0,02	0,24
2	0,03	0,36	9	-0,02	-0,26	16	-0,02	-0,27	23	0,01	0,07
3	-0,09	-1,06	10	-0,12	-1,41	17	-0,09	-1,05	24	-0,07	-0,82
4	-0,10	-1,19	11	-0,02	-0,23	18	-0,02	-0,24	25	-0,07	-0,86
5	0,08	1,02	12	-0,10	-1,22	19	-0,03	-0,35			
6	-0,06	-0,74	13	-0,09	-1,04	20	-0,03	-0,34			
7	0,13	1,58	14	0,06	0,77	21	0,13	1,64			

Διάγραμμα A 105

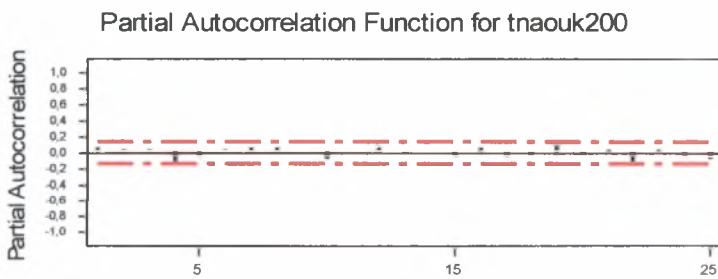
**Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:
 Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας**
 Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,07	1,01	1,04	8	0,07	0,97	6,69	15	-0,03	-0,39	9,04	22	-0,08	-1,10	14,92
2	0,05	0,77	1,65	9	0,05	0,75	7,32	16	0,05	0,72	9,66	23	0,02	0,30	15,03
3	0,03	0,48	1,89	10	-0,07	-0,96	8,38	17	-0,06	-0,83	10,49	24	-0,07	-0,88	16,05
4	-0,10	-1,42	4,00	11	-0,01	-0,10	8,39	18	-0,06	-0,75	11,17	25	-0,11	-1,41	18,67
5	-0,07	-1,03	5,15	12	0,03	0,35	8,53	19	0,08	1,11	12,69				
6	0,01	0,11	5,16	13	-0,03	-0,43	8,74	20	-0,04	-0,55	13,08				
7	0,05	0,67	5,65	14	0,02	0,32	8,86	21	0,04	0,48	13,37				

Διάγραμμα A 106

**Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:
 Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας**
 Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,07	1,01	8	0,06	0,81	15	-0,05	-0,78	22	-0,11	-1,52
2	0,05	0,70	9	0,03	0,35	16	0,06	0,86	23	0,04	0,63
3	0,03	0,38	10	-0,09	-1,31	17	-0,06	-0,87	24	-0,06	-0,79
4	-0,11	-1,54	11	0,00	0,07	18	-0,04	-0,62	25	-0,10	-1,39
5	-0,06	-0,91	12	0,05	0,78	19	0,09	1,34			
6	0,03	0,40	13	-0,01	-0,17	20	-0,05	-0,69			
7	0,06	0,89	14	0,01	0,10	21	0,03	0,44			

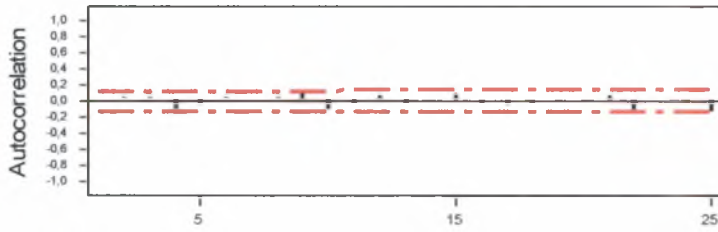
Διάγραμμα A 107

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

Autocorrelation Function for tnaouk250



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,01	0,18	0,03	8	0,03	0,50	6,85	15	0,09	1,32	15,60	22	-0,12	-1,70	22,02
2	0,04	0,57	0,37	9	0,08	1,25	8,56	16	-0,05	-0,70	16,19	23	0,02	0,26	22,11
3	0,04	0,67	0,83	10	-0,10	-1,59	11,40	17	-0,07	-0,98	17,36	24	-0,05	-0,66	22,68
4	-0,13	-1,97	4,82	11	-0,05	-0,72	12,00	18	-0,03	-0,40	17,56	25	-0,15	-2,14	28,72
5	-0,07	-1,07	6,05	12	0,06	0,90	12,93	19	-0,02	-0,27	17,64				
6	0,04	0,65	6,51	13	-0,05	-0,71	13,53	20	-0,00	-0,01	17,64				
7	0,02	0,25	6,58	14	-0,01	-0,08	13,53	21	0,05	0,76	18,36				

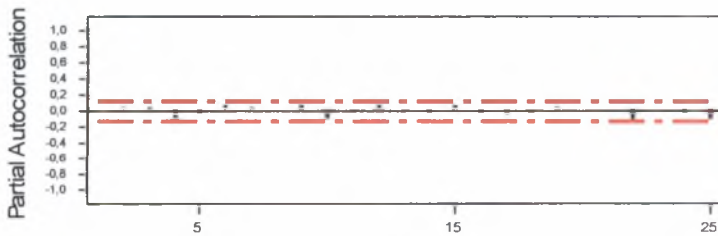
Διάγραμμα A 108

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

Partial Autocorrelation Function for tnaouk250

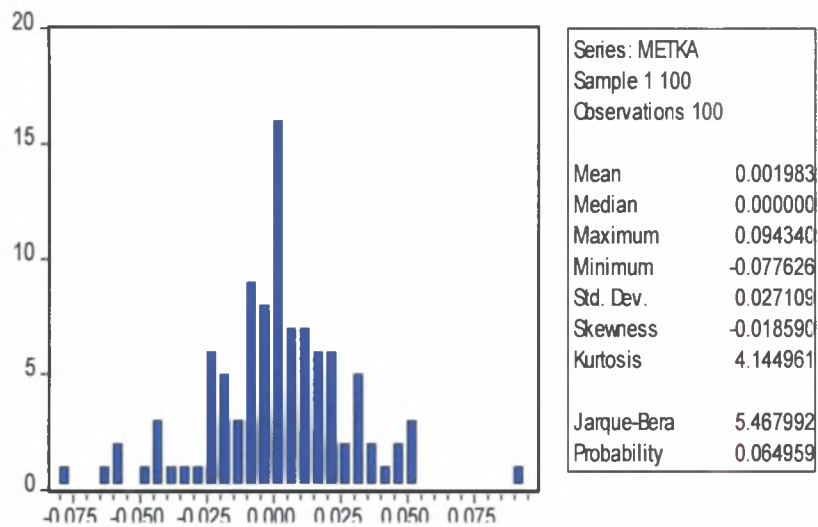


Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,01	0,18	8	0,02	0,29	15	0,06	0,88	22	-0,12	-1,96
2	0,04	0,57	9	0,06	0,91	16	-0,03	-0,52	23	0,01	0,24
3	0,04	0,66	10	-0,11	-1,68	17	-0,07	-1,10	24	-0,05	-0,77
4	-0,13	-2,01	11	-0,04	-0,69	18	-0,04	-0,58	25	-0,11	-1,72
5	-0,07	-1,12	12	0,08	1,19	19	0,03	0,42			
6	0,05	0,83	13	-0,02	-0,25	20	0,00	0,04			
7	0,03	0,52	14	-0,03	-0,44	21	0,01	0,21			

Διάγραμμα A 109

Έλεγχος κανονικότητας των αποδόσεων: Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ

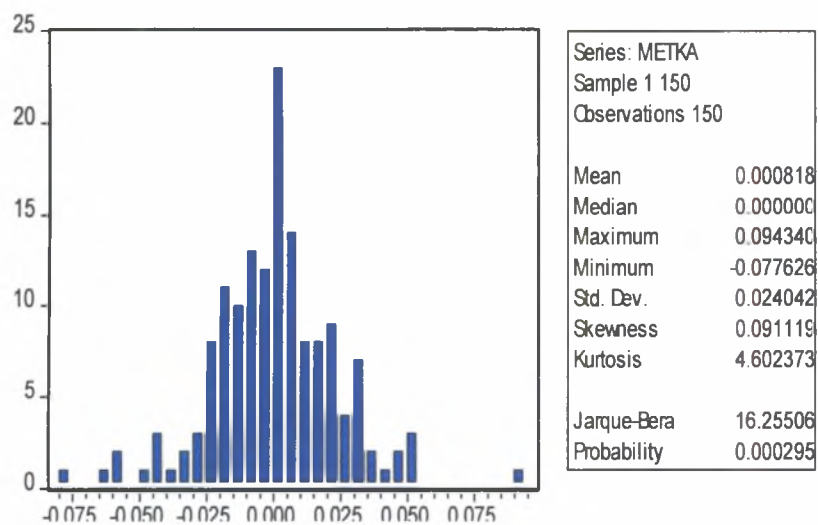
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Διάγραμμα A 110

Έλεγχος κανονικότητας των αποδόσεων: Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ

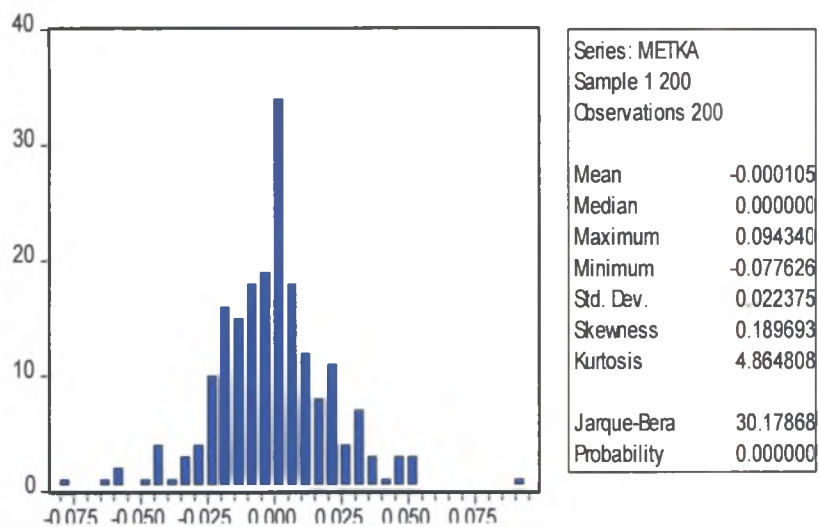
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Διάγραμμα A 111

Έλεγχος κανονικότητας των αποδόσεων: Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ

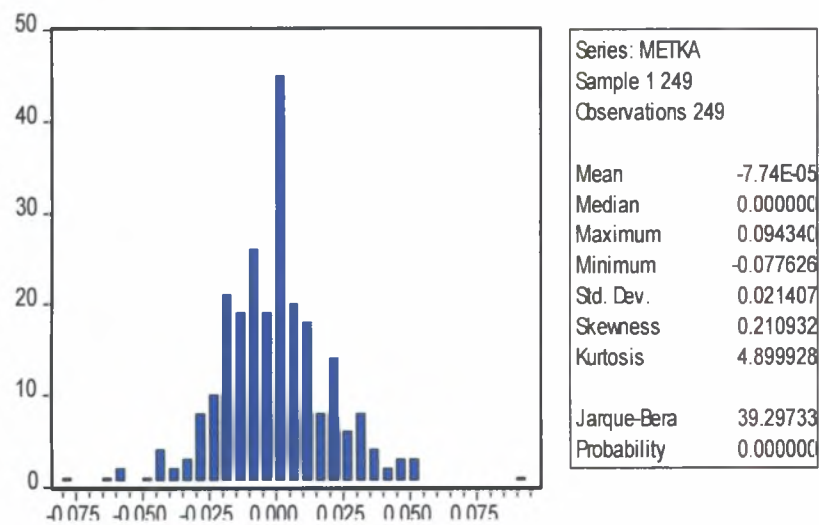
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



Διάγραμμα A 112

Έλεγχος κανονικότητας των αποδόσεων: Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ

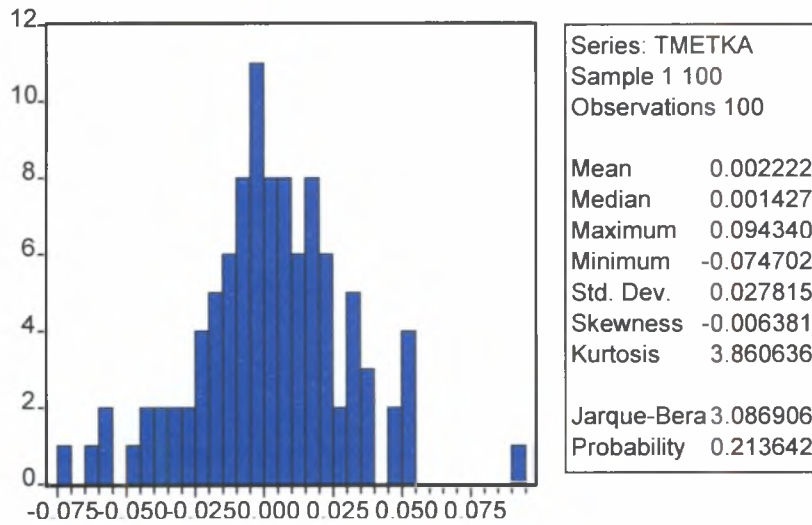
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Διάγραμμα A 113

Έλεγχος κανονικότητας των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση της METKA

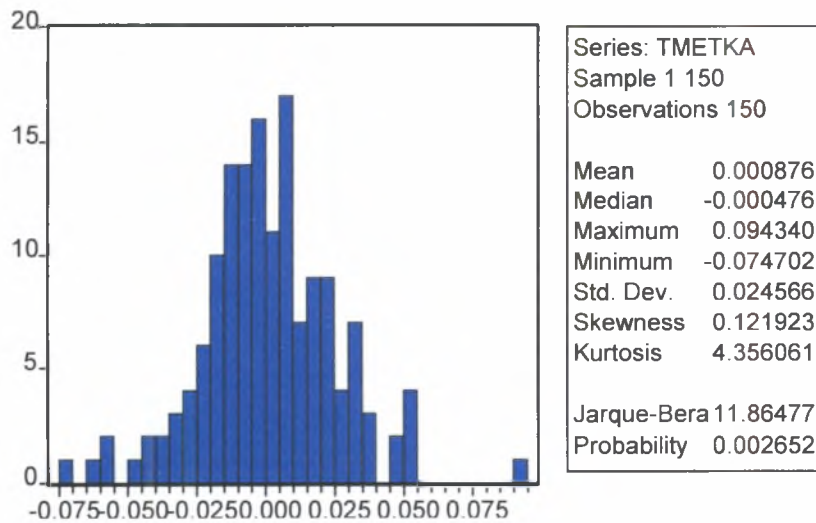
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Διάγραμμα A 114

Έλεγχος κανονικότητας των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση της METKA

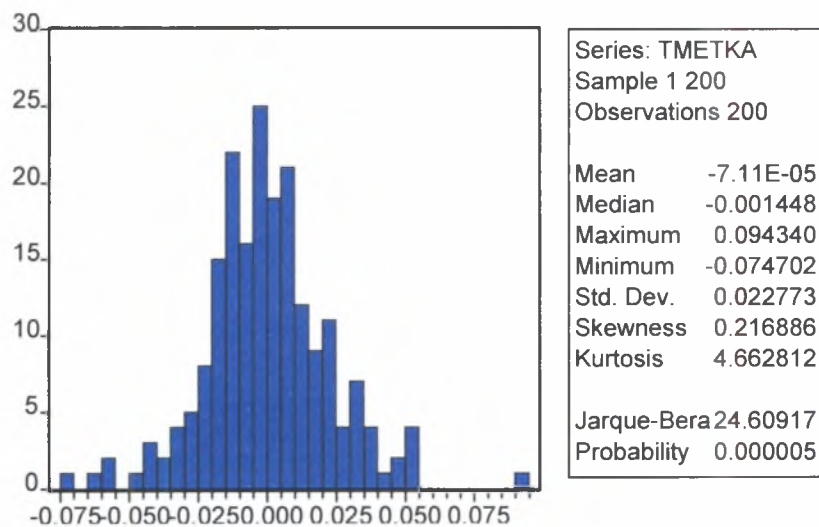
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Διάγραμμα A 115

Έλεγχος κανονικότητας των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση της METKA

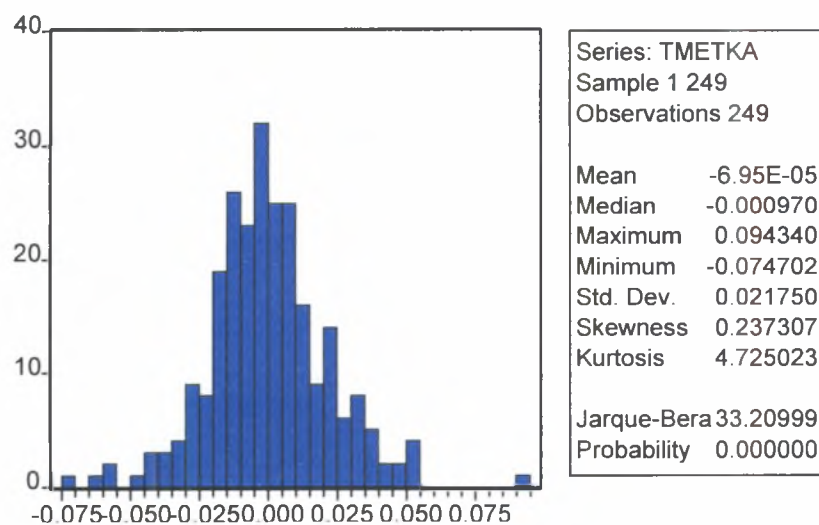
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



Διάγραμμα A 116

Έλεγχος κανονικότητας των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση της METKA

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

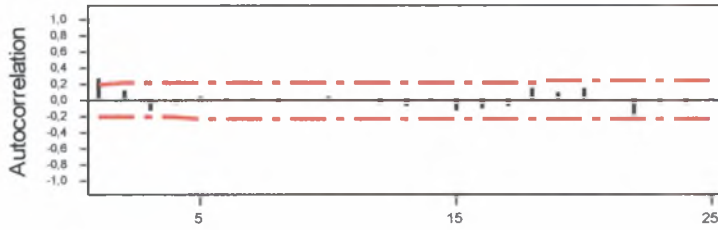


Διάγραμμα A 117

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

Autocorrelation Function for ΜΕΤΚΑ 100



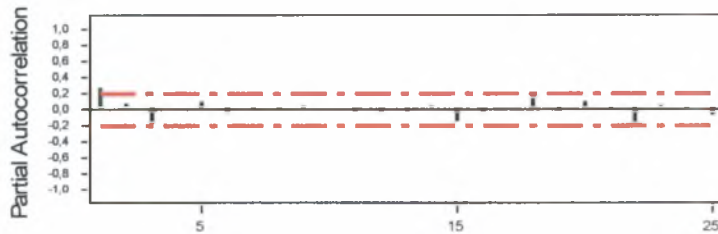
Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,27	2,67	7,36	8	-0,05	-0,44	11,75	15	-0,14	-1,21	15,18	22	-0,19	-1,56	26,27
2	0,12	1,13	8,88	9	0,02	0,21	11,81	16	-0,10	-0,91	16,47	23	-0,07	-0,55	28,88
3	-0,14	-1,28	10,90	10	0,03	0,30	11,93	17	-0,08	-0,73	17,33	24	-0,06	-0,53	29,45
4	-0,07	-0,62	11,39	11	0,01	0,08	11,94	18	0,15	1,28	20,01	25	-0,02	-0,15	29,49
5	0,03	0,25	11,47	12	-0,06	-0,50	12,30	19	0,09	0,80	21,11				
6	-0,01	-0,10	11,48	13	-0,08	-0,69	12,98	20	0,14	1,22	23,74				
7	-0,00	-0,04	11,48	14	-0,00	-0,03	12,98	21	0,00	0,00	23,74				

Διάγραμμα A 118

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

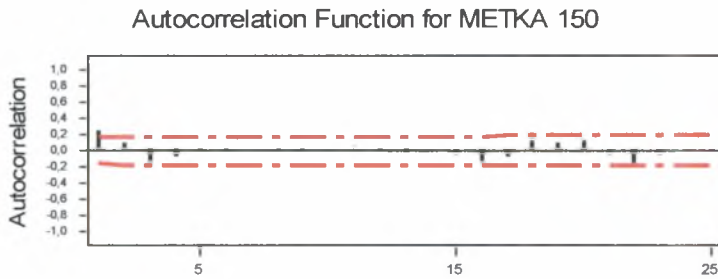
Partial Autocorrelation Function for ΜΕΤΚΑ 100



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,27	2,67	8	-0,01	-0,15	15	-0,18	-1,76	22	-0,21	-2,08
2	0,05	0,53	9	0,04	0,45	16	-0,07	-0,66	23	0,04	0,42
3	-0,20	-1,98	10	0,02	0,16	17	0,02	0,19	24	-0,00	-0,02
4	0,01	0,10	11	-0,03	-0,29	18	0,18	1,76	25	-0,09	-0,92
5	0,09	0,91	12	-0,06	-0,55	19	-0,04	-0,38			
6	-0,07	-0,70	13	-0,03	-0,31	20	0,08	0,80			
7	-0,02	-0,18	14	0,04	0,40	21	-0,01	-0,08			

Διάγραμμα Α 119

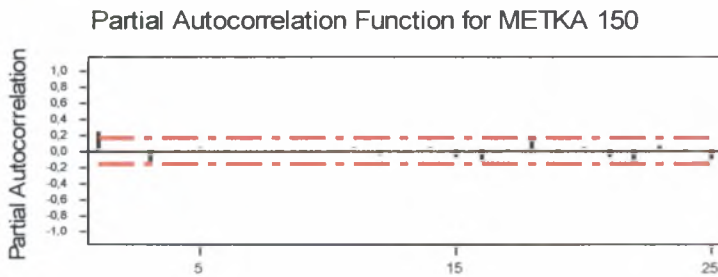
Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ
 Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,24	2,98	9,04	8	-0,01	-0,15	13,98	15	-0,06	-0,72	15,33	22	-0,16	-1,70	31,70
2	0,08	0,90	9,97	9	-0,01	-0,17	14,01	16	-0,14	-1,58	18,73	23	-0,06	-0,67	32,44
3	-0,13	-1,53	12,71	10	0,01	0,07	14,02	17	-0,09	-1,02	20,21	24	-0,02	-0,26	32,54
4	-0,09	-0,97	13,86	11	0,05	0,56	14,42	18	0,11	1,24	22,42	25	-0,02	-0,25	32,65
5	-0,02	-0,18	13,90	12	-0,02	-0,20	14,48	19	0,09	0,95	23,76				
6	-0,00	-0,02	13,90	13	-0,03	-0,35	14,64	20	0,12	1,29	26,28				
7	0,02	0,19	13,95	14	-0,00	-0,00	14,64	21	-0,07	-0,72	27,10				

Διάγραμμα Α 120

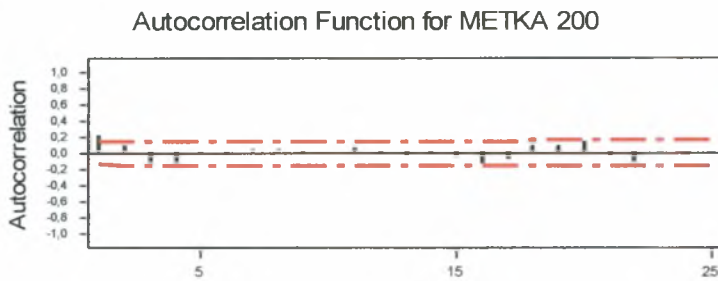
Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ
 Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,24	2,98	8	-0,02	-0,22	15	-0,08	-0,96	22	-0,13	-1,61
2	0,02	0,24	9	-0,01	-0,13	16	-0,14	-1,72	23	0,06	0,70
3	-0,17	-2,03	10	0,02	0,22	17	-0,02	-0,19	24	-0,01	-0,06
4	-0,02	-0,24	11	0,05	0,57	18	0,17	2,03	25	-0,10	-1,25
5	0,03	0,40	12	-0,05	-0,65	19	-0,01	-0,14			
6	-0,02	-0,27	13	-0,02	-0,29	20	0,05	0,60			
7	0,00	0,04	14	0,04	0,46	21	-0,09	-1,15			

Διάγραμμα A 121

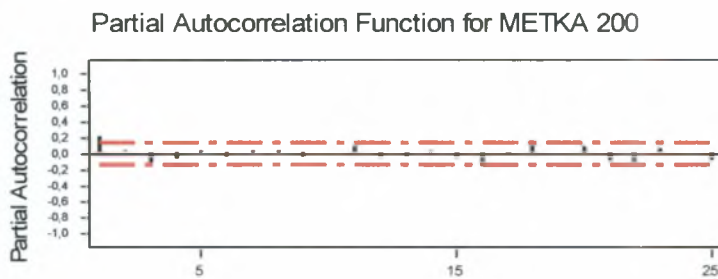
Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,20	2,89	8,49	8	0,03	0,46	15,71	15	-0,06	-0,72	17,40	22	-0,12	-1,53	35,61
2	0,08	1,03	9,67	9	-0,01	-0,08	15,72	16	-0,15	-1,96	22,32	23	-0,04	-0,53	36,04
3	-0,12	-1,66	12,75	10	0,00	0,05	15,72	17	-0,09	-1,21	24,29	24	-0,04	-0,54	36,48
4	-0,10	-1,39	14,99	11	0,06	0,77	16,45	18	0,08	1,02	25,71	25	-0,02	-0,22	36,56
5	-0,01	-0,19	15,04	12	-0,02	-0,28	16,54	19	0,09	1,14	27,50				
6	-0,03	-0,36	15,19	13	-0,03	-0,39	16,73	20	0,14	1,72	31,71				
7	0,04	0,47	15,46	14	-0,00	-0,03	16,73	21	-0,04	-0,55	32,16				

Διάγραμμα A 122

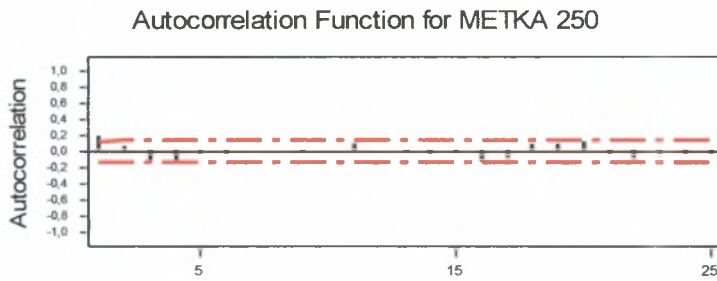
Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,20	2,89	8	0,03	0,38	15	-0,06	-0,90	22	-0,12	-1,72
2	0,04	0,51	9	-0,03	-0,43	16	-0,16	-2,28	23	0,07	0,94
3	-0,15	-2,14	10	0,01	0,12	17	-0,02	-0,26	24	0,00	0,04
4	-0,06	-0,81	11	0,08	1,11	18	0,13	1,80	25	-0,09	-1,21
5	0,04	0,56	12	-0,05	-0,77	19	0,01	0,08			
6	-0,04	-0,56	13	-0,03	-0,44	20	0,08	1,09			
7	0,03	0,36	14	0,04	0,57	21	-0,08	-1,13			

Διάγραμμα A 123

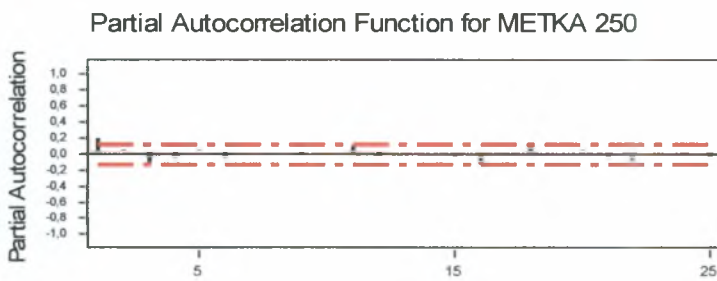
Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ
 Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,20	3,12	9,88	8	0,00	0,07	20,65	15	-0,05	-0,71	23,67	22	-0,10	-1,37	41,80
2	0,07	1,06	11,11	9	-0,01	-0,08	20,66	16	-0,14	-2,03	28,93	23	-0,06	-0,81	42,77
3	-0,14	-2,13	16,12	10	0,02	0,32	20,78	17	-0,08	-1,19	30,81	24	-0,04	-0,53	43,18
4	-0,12	-1,80	19,86	11	0,09	1,26	22,74	18	0,08	1,11	32,45	25	-0,03	-0,37	43,38
5	-0,03	-0,39	20,04	12	0,00	0,04	22,74	19	0,09	1,27	34,65				
6	-0,05	-0,66	20,56	13	-0,01	-0,18	22,78	20	0,12	1,68	38,58				
7	0,02	0,26	20,65	14	-0,03	-0,44	23,03	21	-0,04	-0,60	39,09				

Διάγραμμα A 124

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ
 Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



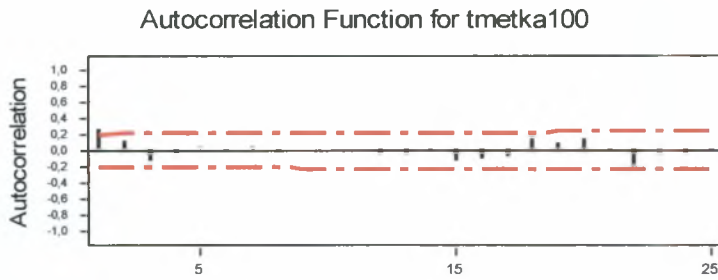
Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,20	3,12	8	0,00	0,01	15	-0,04	-0,58	22	-0,09	-1,40
2	0,03	0,50	9	-0,02	-0,36	16	-0,14	-2,27	23	0,02	0,33
3	-0,17	-2,63	10	0,02	0,36	17	-0,03	-0,40	24	-0,00	-0,03
4	-0,07	-1,09	11	0,09	1,44	18	0,12	1,82	25	-0,07	-1,09
5	0,03	0,51	12	-0,04	-0,69	19	0,02	0,28			
6	-0,06	-0,93	13	-0,02	-0,27	20	0,05	0,79			
7	0,01	0,12	14	0,01	0,15	21	-0,07	-1,17			

Διάγραμμα A 125

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



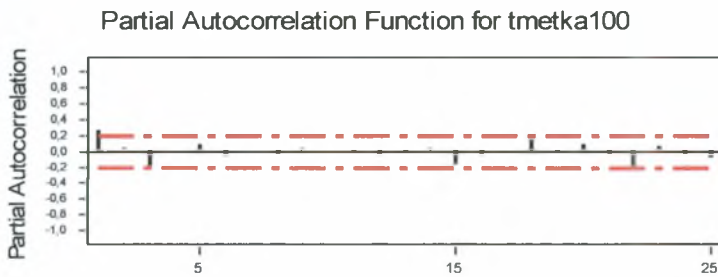
Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,27	2,66	7,29	8	-0,04	-0,36	11,32	15	-0,14	-1,26	14,64	22	-0,19	-1,58	27,30
2	0,11	1,02	8,52	9	0,02	0,22	11,38	16	-0,10	-0,92	15,96	23	-0,07	-0,56	27,92
3	-0,14	-1,28	10,53	10	0,02	0,21	11,44	17	-0,08	-0,73	16,81	24	-0,08	-0,62	28,68
4	-0,06	-0,56	10,92	11	0,01	0,09	11,46	18	0,14	1,21	19,19	25	-0,02	-0,19	28,76
5	0,03	0,28	11,03	12	-0,05	-0,48	11,78	19	0,09	0,76	20,16				
6	-0,00	-0,01	11,03	13	-0,07	-0,60	12,29	20	0,14	1,21	22,72				
7	0,03	0,29	11,14	14	-0,01	-0,05	12,30	21	-0,01	-0,09	22,73				

Διάγραμμα A 126

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



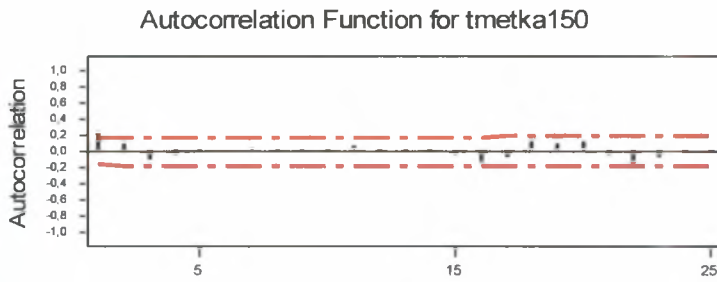
Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,27	2,66	8	-0,03	-0,30	15	-0,17	-1,75	22	-0,19	-1,92
2	0,04	0,41	9	0,04	0,38	16	-0,06	-0,60	23	0,05	0,54
3	-0,19	-1,90	10	0,02	0,22	17	0,01	0,09	24	-0,03	-0,34
4	0,02	0,18	11	-0,02	-0,21	18	0,16	1,59	25	-0,10	-0,99
5	0,09	0,85	12	-0,06	-0,59	19	-0,02	-0,24			
6	-0,06	-0,59	13	-0,02	-0,22	20	0,09	0,93			
7	0,02	0,23	14	0,03	0,30	21	-0,03	-0,34			

Διάγραμμα A 127

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση της METKA

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



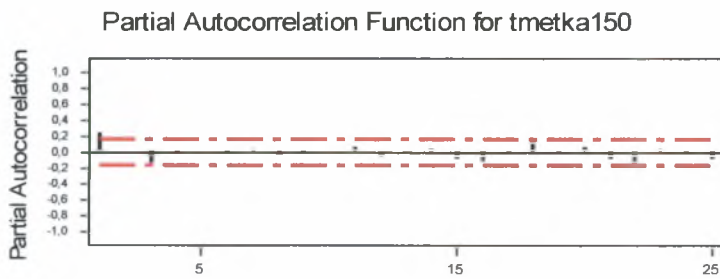
Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,25	3,00	9,21	8	-0,02	-0,25	13,89	15	-0,07	-0,81	15,49	22	-0,16	-1,71	30,90
2	0,08	0,94	10,22	9	-0,02	-0,21	13,94	16	-0,13	-1,50	18,56	23	-0,08	-0,83	32,03
3	-0,12	-1,43	12,60	10	-0,01	-0,10	13,95	17	-0,08	-0,92	19,76	24	-0,04	-0,42	32,32
4	-0,08	-0,86	13,50	11	0,06	0,69	14,56	18	0,11	1,23	21,93	25	-0,03	-0,29	32,47
5	-0,02	-0,26	13,58	12	-0,01	-0,13	14,59	19	0,08	0,87	23,04				
6	0,00	0,04	13,58	13	-0,01	-0,15	14,61	20	0,12	1,31	25,61				
7	0,04	0,43	13,81	14	-0,00	-0,01	14,61	21	-0,06	-0,68	26,32				

Διάγραμμα A 128

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση της METKA

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,25	3,00	8	-0,04	-0,52	15	-0,08	-1,02	22	-0,14	-1,68
2	0,02	0,27	9	-0,01	-0,12	16	-0,12	-1,46	23	0,05	0,58
3	-0,16	-1,94	10	0,01	0,17	17	-0,01	-0,14	24	-0,02	-0,23
4	-0,01	-0,15	11	0,06	0,76	18	0,15	1,84	25	-0,09	-1,15
5	0,02	0,25	12	-0,05	-0,65	19	-0,01	-0,08			
6	-0,01	-0,12	13	-0,01	-0,14	20	0,06	0,76			
7	0,03	0,34	14	0,03	0,36	21	-0,10	-1,20			

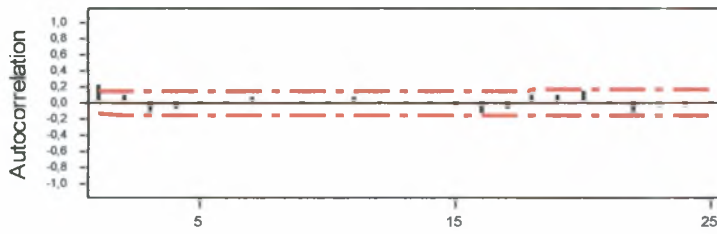
Διάγραμμα A 129

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση της METKA

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

Autocorrelation Function for tmetka200



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,21	2,93	8,74	8	0,03	0,33	15,42	15	-0,06	-0,84	17,48	22	-0,12	-1,54	34,83
2	0,08	1,08	10,03	9	-0,01	-0,13	15,44	16	-0,14	-1,87	22,00	23	-0,06	-0,69	35,54
3	-0,11	-1,54	12,71	10	-0,01	-0,10	15,45	17	-0,09	-1,12	23,69	24	-0,06	-0,69	36,26
4	-0,09	-1,25	14,51	11	0,07	0,92	16,50	18	0,08	1,07	25,23	25	-0,02	-0,27	36,38
5	-0,02	-0,26	14,59	12	-0,01	-0,17	16,54	19	0,08	1,05	26,76				
6	-0,02	-0,28	14,68	13	-0,01	-0,18	16,58	20	0,14	1,73	30,98				
7	0,05	0,71	15,29	14	-0,00	-0,05	16,59	21	-0,04	-0,50	31,35				

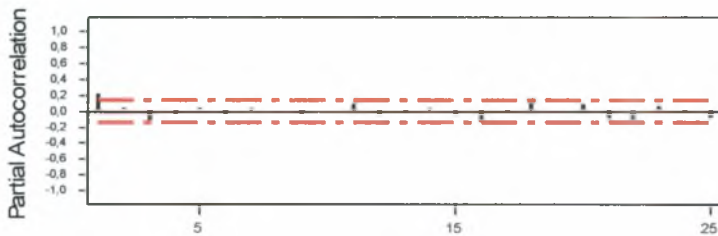
Διάγραμμα A 130

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση της METKA

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

Partial Autocorrelation Function for tmetka200



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,21	2,93	8	0,01	0,09	15	-0,07	-1,00	22	-0,12	-1,75
2	0,04	0,54	9	-0,03	-0,44	16	-0,14	-1,98	23	0,06	0,81
3	-0,14	-2,04	10	0,01	0,10	17	-0,01	-0,19	24	-0,01	-0,18
4	-0,05	-0,69	11	0,09	1,30	18	0,12	1,67	25	-0,08	-1,12
5	0,03	0,42	12	-0,05	-0,75	19	0,01	0,13			
6	-0,03	-0,42	13	-0,02	-0,26	20	0,09	1,22			
7	0,05	0,66	14	0,03	0,41	21	-0,06	-1,17			

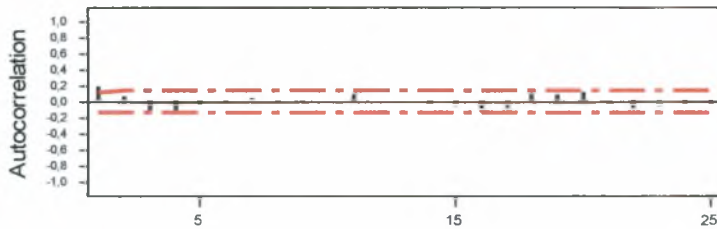
Διάγραμμα A 131

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

Autocorrelation Function for tmetka250



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,20	3,18	10,22	8	-0,00	-0,02	20,25	15	-0,06	-0,83	23,86	22	-0,10	-1,39	41,23
2	0,07	1,12	11,59	9	-0,01	-0,12	20,27	16	-0,14	-1,96	28,80	23	-0,07	-0,95	42,56
3	-0,13	-2,01	16,07	10	0,01	0,17	20,30	17	-0,08	-1,11	30,43	24	-0,05	-0,68	43,25
4	-0,11	-1,66	19,24	11	0,10	1,41	22,72	18	0,08	1,14	32,18	25	-0,03	-0,43	43,52
5	-0,03	-0,48	19,50	12	0,01	0,12	22,74	19	0,08	1,18	34,06				
6	-0,04	-0,62	19,96	13	0,00	0,01	22,74	20	0,12	1,70	38,06				
7	0,03	0,49	20,25	14	-0,03	-0,44	22,99	21	-0,04	-0,53	38,46				

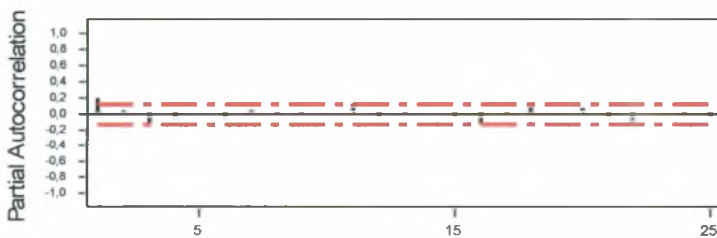
Διάγραμμα A 132

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

Partial Autocorrelation Function for tmetka250

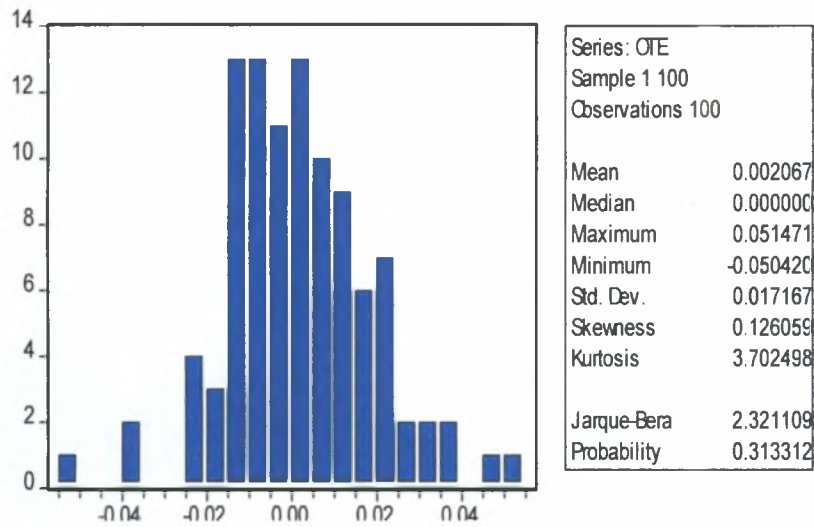


Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,20	3,18	8	-0,02	-0,24	15	-0,04	-0,69	22	-0,10	-1,52
2	0,03	0,55	9	-0,02	-0,37	16	-0,13	-2,01	23	0,02	0,24
3	-0,16	-2,54	10	0,02	0,35	17	-0,02	-0,30	24	-0,01	-0,20
4	-0,06	-0,97	11	0,10	1,62	18	0,11	1,69	25	-0,07	-1,05
5	0,02	0,36	12	-0,04	-0,69	19	0,02	0,29			
6	-0,05	-0,80	13	-0,01	-0,10	20	0,06	0,96			
7	0,03	0,44	14	0,00	0,03	21	-0,07	-1,16			

Διάγραμμα A 133

Έλεγχος κανονικότητας των αποδόσεων: Η περίπτωση του ΟΤΕ

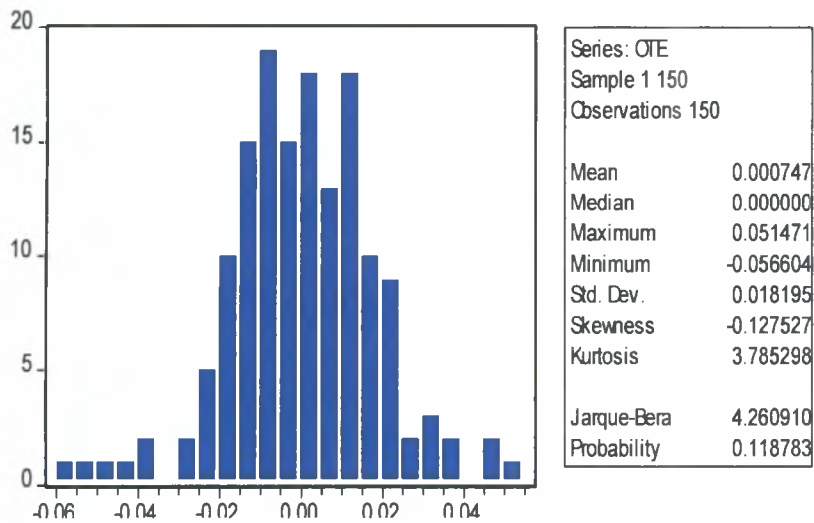
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Διάγραμμα A 134

Έλεγχος κανονικότητας των αποδόσεων: Η περίπτωση του ΟΤΕ

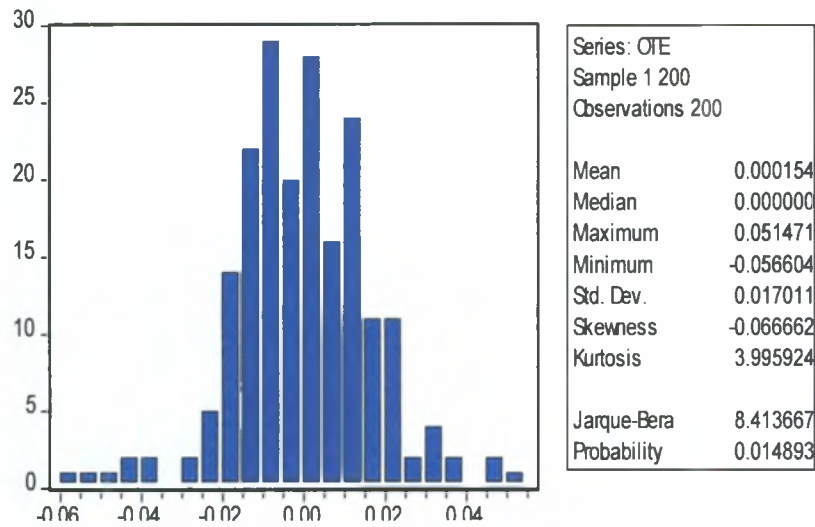
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Α 135

Έλεγχος κανονικότητας των αποδόσεων: Η περίπτωση του ΟΤΕ

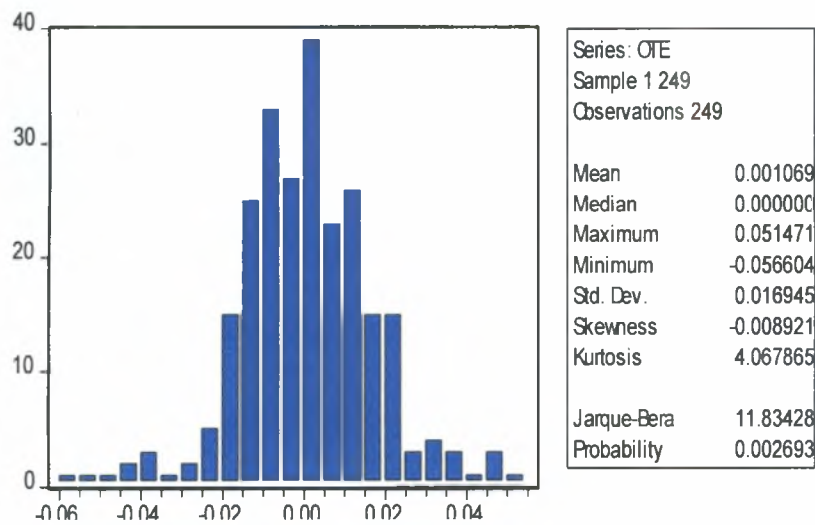
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Α 136

Έλεγχος κανονικότητας των αποδόσεων: Η περίπτωση του ΟΤΕ

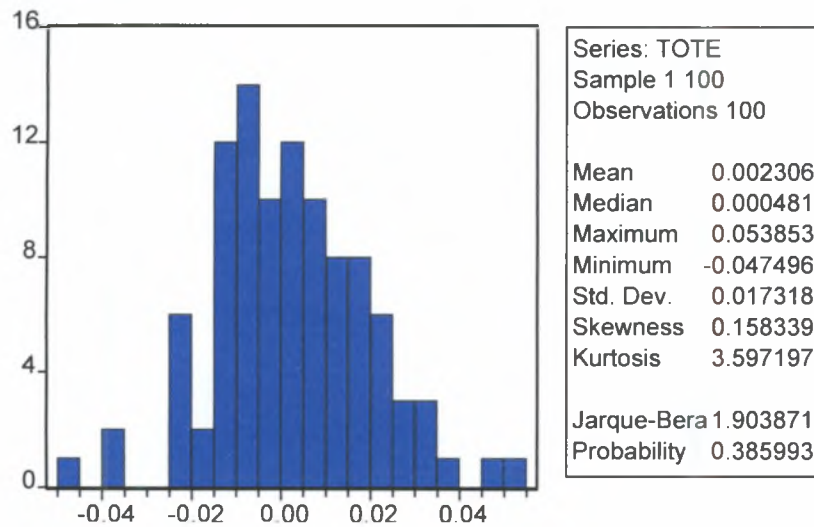
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Α 137

Έλεγχος κανονικότητας των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση του ΟΤΕ

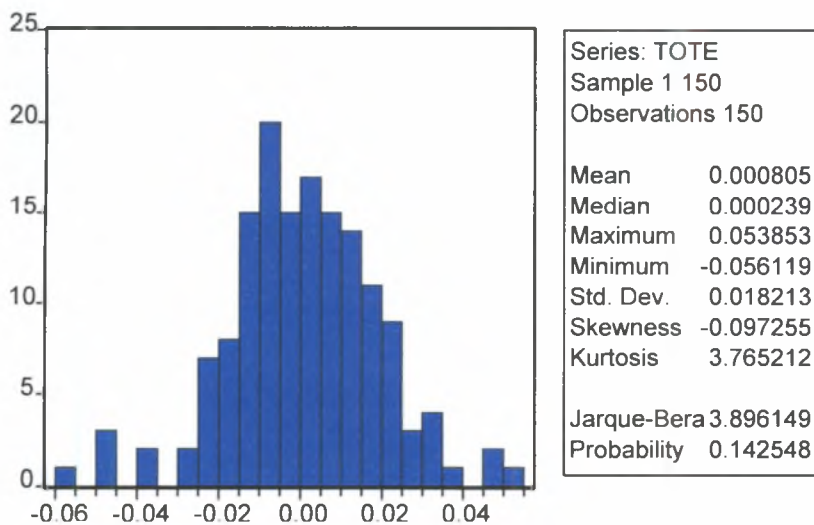
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Α 138

Έλεγχος κανονικότητας των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση του ΟΤΕ

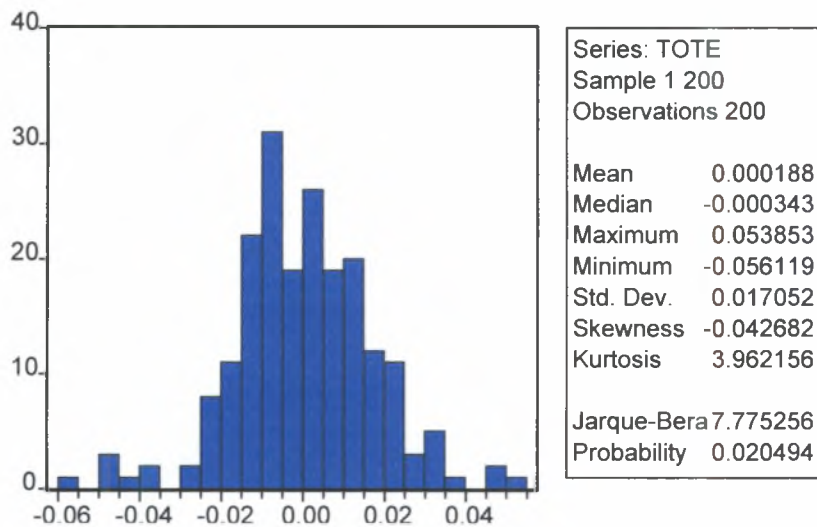
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Διάγραμμα A 139

Έλεγχος κανονικότητας των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση του ΟΤΕ

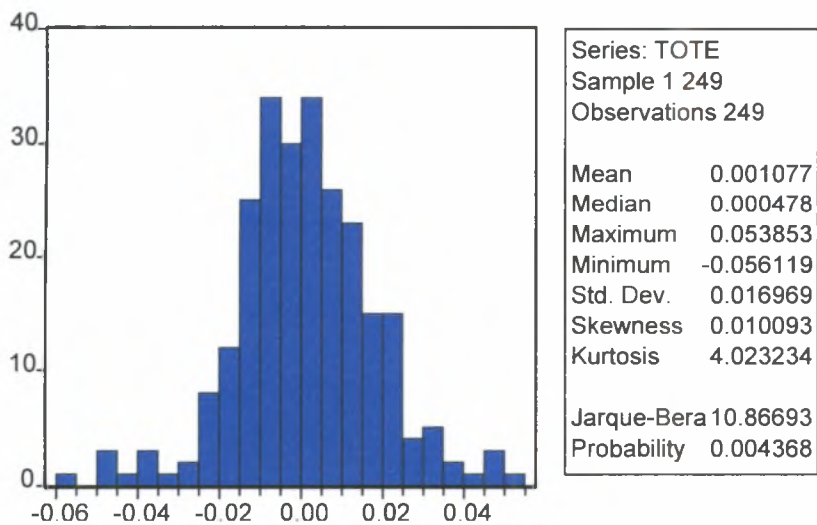
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



Διάγραμμα A 140

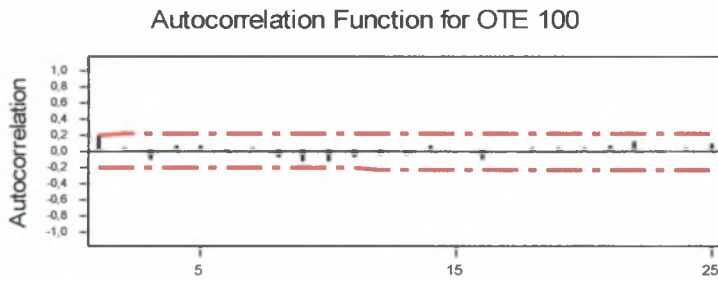
Έλεγχος κανονικότητας των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Διάγραμμα A 141

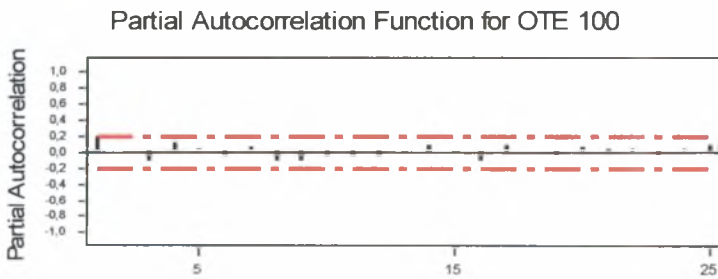
Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση του ΟΤΕ
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,19	1,92	3,80	8	-0,09	-0,81	6,89	15	0,01	0,11	13,21	22	0,10	0,91	17,49
2	0,04	0,40	3,98	9	-0,13	-1,21	8,76	16	-0,11	-0,98	14,66	23	-0,03	-0,23	17,58
3	-0,11	-1,03	5,17	10	-0,14	-1,30	10,98	17	0,02	0,16	14,70	24	0,03	0,23	17,67
4	0,07	0,62	5,63	11	-0,08	-0,73	11,71	18	0,05	0,43	14,99	25	0,09	0,76	18,72
5	0,06	0,53	5,96	12	-0,07	-0,64	12,30	19	0,05	0,45	15,31				
6	-0,01	-0,11	5,98	13	-0,06	-0,52	12,88	20	0,03	0,27	15,44				
7	0,03	0,29	6,08	14	0,07	0,59	13,19	21	0,07	0,63	16,10				

Διάγραμμα A 142

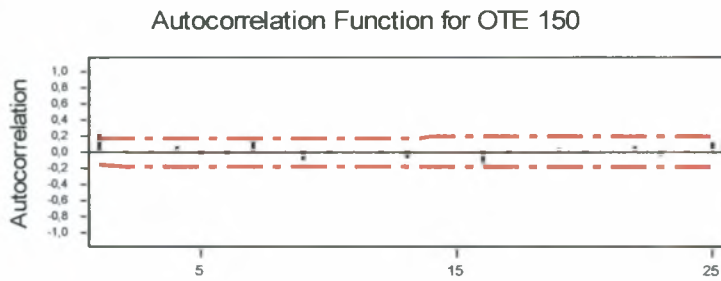
Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση του ΟΤΕ
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,19	1,92	8	-0,10	-1,03	15	-0,01	-0,13	22	0,05	0,47
2	0,00	0,05	9	-0,12	-1,23	16	-0,13	-1,26	23	-0,04	-0,42
3	-0,12	-1,20	10	-0,07	-0,72	17	0,10	1,01	24	0,04	0,44
4	0,11	1,13	11	-0,06	-0,62	18	0,00	0,00	25	0,09	0,85
5	0,03	0,31	12	-0,07	-0,67	19	-0,05	-0,49			
6	-0,05	-0,54	13	-0,02	-0,25	20	0,05	0,52			
7	0,07	0,65	14	0,10	1,00	21	0,04	0,36			

Διάγραμμα A 143

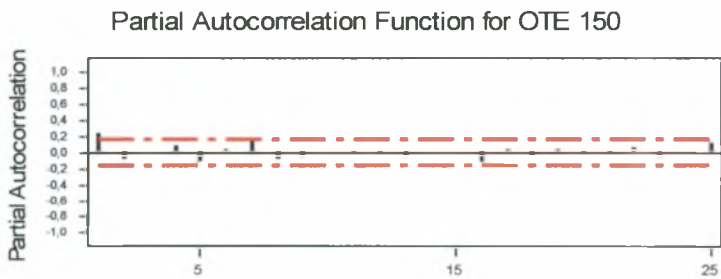
Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση του ΟΤΕ
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,25	3,09	9,73	8	0,01	0,07	14,79	15	0,01	0,12	18,80	22	0,07	0,77	23,47
2	-0,02	-0,29	9,82	9	-0,11	-1,25	16,79	16	-0,13	-1,45	21,77	23	-0,05	-0,59	24,01
3	-0,02	-0,25	9,90	10	-0,05	-0,54	17,18	17	-0,04	-0,40	22,01	24	-0,02	-0,21	24,08
4	0,07	0,83	10,70	11	0,01	0,13	17,20	18	0,01	0,10	22,02	25	0,11	1,19	26,33
5	-0,06	-0,70	11,29	12	-0,04	-0,49	17,52	19	0,04	0,45	22,32				
6	-0,03	-0,32	11,41	13	-0,09	-0,96	18,77	20	-0,04	-0,39	22,54				
7	0,15	1,66	14,78	14	0,01	0,09	18,78	21	0,01	0,15	22,57				

Διάγραμμα A 144

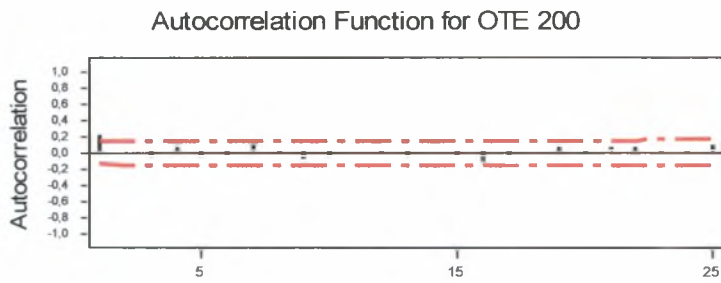
Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση του ΟΤΕ
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,25	3,09	8	-0,10	-1,23	15	0,00	0,00	22	0,06	0,68
2	-0,09	-1,16	9	-0,07	-0,81	16	-0,12	-1,49	23	-0,07	-0,87
3	0,01	0,11	10	0,01	0,13	17	0,05	0,58	24	0,03	0,31
4	0,08	0,96	11	-0,03	-0,31	18	-0,03	-0,33	25	0,11	1,30
5	-0,11	-1,37	12	-0,02	-0,30	19	0,04	0,45			
6	0,03	0,35	13	-0,05	-0,63	20	-0,01	-0,16			
7	0,16	1,90	14	0,01	0,07	21	-0,00	-0,03			

Διάγραμμα Α 145

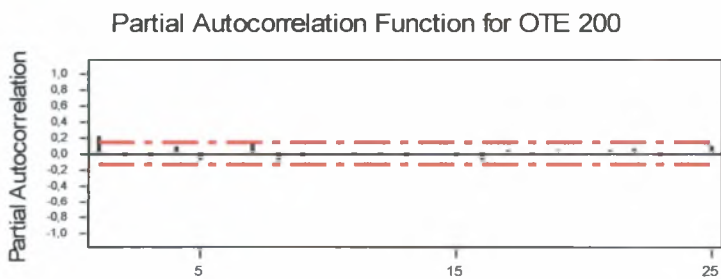
Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση του ΟΤΕ
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,21	3,01	9,21	8	-0,01	-0,07	14,79	15	-0,03	-0,34	18,43	22	0,07	0,95	24,32
2	0,01	0,09	9,22	9	-0,09	-1,17	16,46	16	-0,11	-1,46	21,19	23	-0,01	-0,10	24,33
3	-0,06	-0,88	10,08	10	-0,06	-0,79	17,24	17	-0,04	-0,49	21,52	24	-0,01	-0,16	24,37
4	0,06	0,79	10,79	11	0,01	0,11	17,25	18	0,02	0,24	21,59	25	0,09	1,20	26,42
5	-0,05	-0,71	11,36	12	-0,01	-0,18	17,29	19	0,06	0,81	22,48				
6	-0,03	-0,36	11,51	13	-0,07	-0,87	18,26	20	-0,01	-0,07	22,49				
7	0,13	1,68	14,78	14	0,01	0,14	18,28	21	0,05	0,65	23,07				

Διάγραμμα Α 146

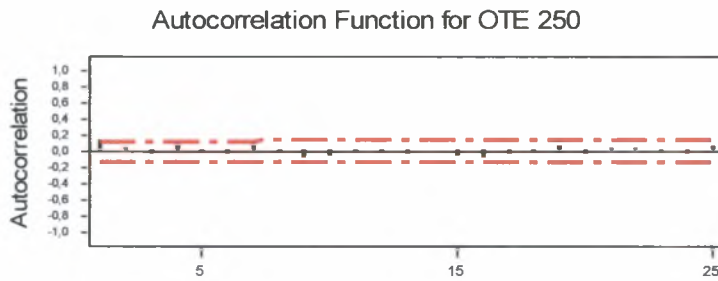
Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση του ΟΤΕ
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,21	3,01	8	-0,09	-1,32	15	-0,04	-0,50	22	0,06	0,86
2	-0,04	-0,58	9	-0,06	-0,92	16	-0,10	-1,39	23	-0,03	-0,38
3	-0,06	-0,66	10	0,00	0,02	17	0,03	0,43	24	0,00	0,04
4	0,09	1,28	11	-0,02	-0,22	18	-0,00	-0,05	25	0,10	1,39
5	-0,09	-1,29	12	-0,00	-0,05	19	0,04	0,59			
6	0,00	0,01	13	-0,05	-0,75	20	0,00	0,05			
7	0,15	2,15	14	0,01	0,16	21	0,03	0,45			

Διάγραμμα A 147

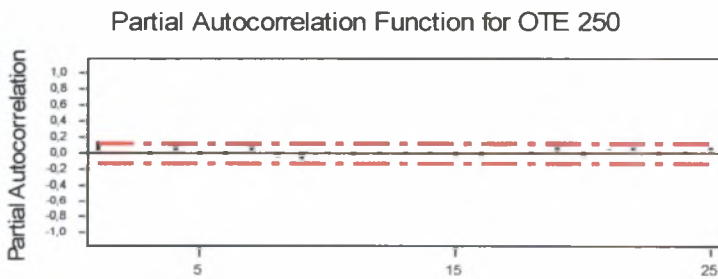
Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση του ΟΤΕ
 Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,14	2,21	4,96	8	-0,01	-0,10	11,53	15	-0,06	-0,86	16,11	22	0,05	0,69	22,82
2	0,03	0,53	5,26	9	-0,09	-1,30	13,44	16	-0,09	-1,26	18,08	23	-0,00	-0,04	22,83
3	-0,04	-0,62	5,67	10	-0,07	-1,04	14,71	17	-0,04	-0,52	18,42	24	-0,03	-0,41	23,05
4	0,09	1,33	7,56	11	-0,01	-0,19	14,75	18	-0,01	-0,20	18,47	25	0,06	0,90	24,11
5	-0,02	-0,26	7,63	12	-0,01	-0,08	14,76	19	0,10	1,43	21,01				
6	-0,05	-0,69	8,16	13	-0,04	-0,62	15,21	20	-0,05	-0,70	21,63				
7	0,11	1,74	11,52	14	0,01	0,11	15,22	21	0,05	0,66	22,20				

Διάγραμμα A 148

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των αποδόσεων: Η περίπτωση του ΟΤΕ
 Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,14	2,21	8	-0,06	-0,89	15	-0,06	-1,01	22	0,06	0,99
2	0,01	0,23	9	-0,09	-1,43	16	-0,06	-0,93	23	-0,04	-0,68
3	-0,05	-0,75	10	-0,02	-0,25	17	0,00	0,06	24	-0,01	-0,23
4	0,10	1,58	11	-0,03	-0,43	18	-0,02	-0,34	25	0,07	1,16
5	-0,04	-0,66	12	-0,00	-0,00	19	0,10	1,60			
6	-0,05	-0,73	13	-0,01	-0,22	20	-0,07	-1,05			
7	0,14	2,26	14	-0,00	-0,02	21	0,04	0,67			

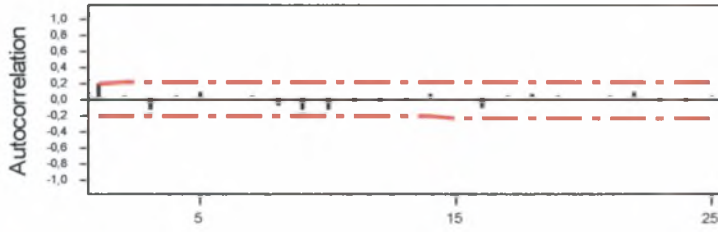
Διάγραμμα A 149

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

Autocorrelation Function for tote100



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,18	1,81	3,39	8	-0,08	-0,80	7,32	15	0,01	0,09	12,04	22	0,10	0,88	16,16
2	0,04	0,43	3,60	9	-0,13	-1,21	9,18	16	-0,10	-0,92	13,29	23	-0,04	-0,36	16,38
3	-0,13	-1,27	5,41	10	-0,13	-1,20	11,10	17	0,04	0,40	13,53	24	-0,03	-0,27	16,50
4	0,04	0,34	5,55	11	-0,04	-0,38	11,30	18	0,07	0,67	14,23	25	0,04	0,35	16,72
5	0,08	0,80	6,31	12	-0,05	-0,41	11,54	19	0,05	0,42	14,51				
6	0,00	0,03	6,31	13	-0,02	-0,20	11,60	20	0,02	0,18	14,56				
7	0,04	0,41	6,52	14	0,06	0,55	12,03	21	0,05	0,44	14,88				

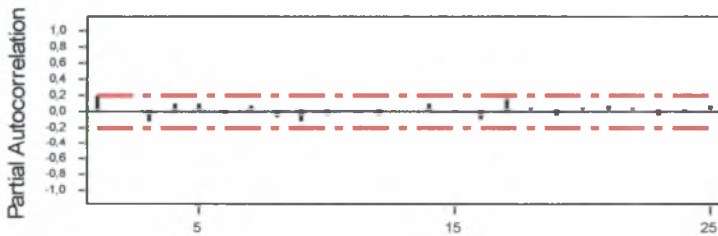
Διάγραμμα A 150

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

Partial Autocorrelation Function for tote100



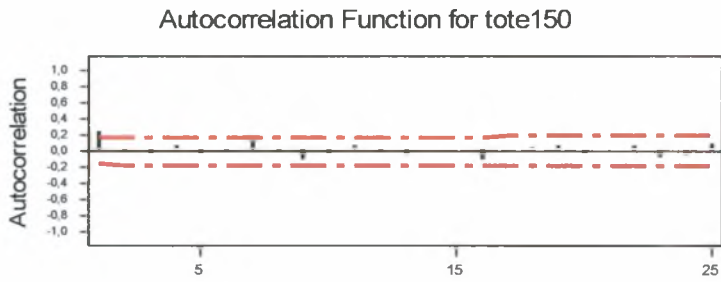
Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,18	1,81	8	-0,09	-0,85	15	-0,02	-0,15	22	0,04	0,38
2	0,01	0,12	9	-0,13	-1,31	16	-0,11	-1,14	23	-0,05	-0,52
3	-0,15	-1,47	10	-0,07	-0,66	17	0,13	1,27	24	-0,01	-0,07
4	0,09	0,89	11	-0,02	-0,20	18	0,03	0,26	25	0,06	0,56
5	0,08	0,78	12	-0,07	-0,71	19	-0,07	-0,66			
6	-0,06	-0,57	13	0,00	0,02	20	0,05	0,50			
7	0,07	0,66	14	0,10	0,97	21	0,05	0,54			

Διάγραμμα A 151

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



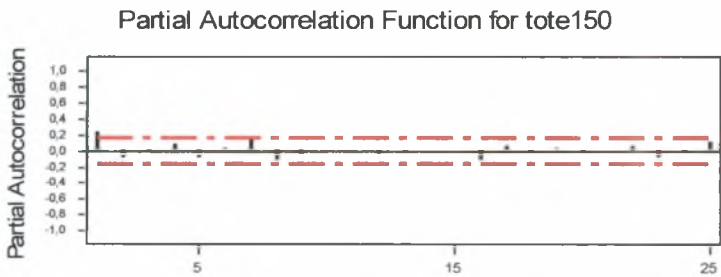
Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,25	3,04	9,43	8	-0,00	-0,02	13,98	15	0,02	0,21	17,27	22	0,07	0,80	21,67
2	-0,02	-0,18	9,47	9	-0,11	-1,20	15,81	16	-0,12	-1,35	19,78	23	-0,08	-0,83	22,71
3	-0,04	-0,49	9,76	10	-0,04	-0,46	16,09	17	-0,02	-0,22	19,85	24	-0,05	-0,62	23,31
4	0,06	0,66	10,27	11	0,05	0,59	16,55	18	0,03	0,33	20,01	25	0,09	1,00	24,87
5	-0,05	-0,53	10,61	12	-0,02	-0,26	16,65	19	0,05	0,55	20,46				
6	-0,02	-0,18	10,65	13	-0,06	-0,64	17,20	20	-0,03	-0,33	20,62				
7	0,14	1,66	13,98	14	0,01	0,10	17,21	21	0,02	0,25	20,71				

Διάγραμμα A 152

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



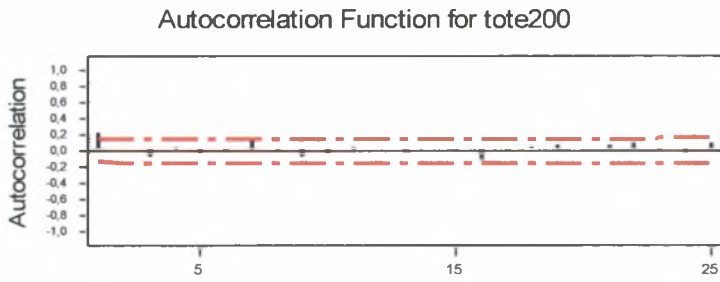
Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,25	3,04	8	-0,11	-1,30	15	0,01	0,11	22	0,05	0,62
2	-0,08	-1,01	9	-0,07	-0,81	16	-0,11	-1,34	23	-0,09	-1,11
3	-0,02	-0,24	10	0,02	0,30	17	0,05	0,65	24	-0,01	-0,07
4	0,08	0,95	11	0,02	0,26	18	-0,01	-0,14	25	0,11	1,31
5	-0,09	-1,12	12	-0,04	-0,44	19	0,04	0,46			
6	0,03	0,32	13	-0,02	-0,30	20	-0,01	-0,15			
7	0,16	1,92	14	0,00	0,01	21	0,02	0,21			

Διάγραμμα A 153

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



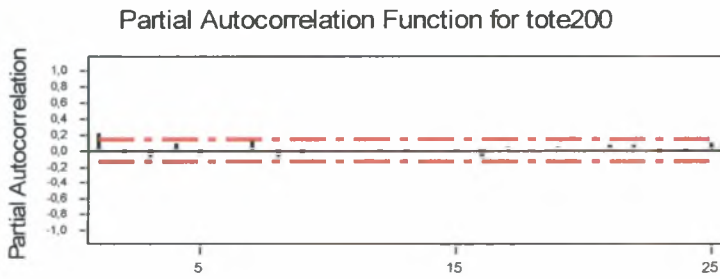
Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,21	2,95	8,83	8	-0,01	-0,15	14,48	15	-0,02	-0,27	17,54	22	0,08	0,99	23,71
2	0,02	0,22	8,89	9	-0,09	-1,13	16,03	16	-0,10	-1,34	19,83	23	-0,02	-0,28	23,82
3	-0,08	-1,11	10,27	10	-0,05	-0,68	16,61	17	-0,02	-0,32	19,96	24	-0,05	-0,59	24,31
4	0,05	0,66	10,76	11	0,04	0,56	17,00	18	0,04	0,50	20,30	25	0,08	1,03	25,80
5	-0,04	-0,58	11,15	12	0,00	0,06	17,00	19	0,07	0,96	21,53				
6	-0,02	-0,21	11,20	13	-0,04	-0,57	17,42	20	0,00	0,00	21,53				
7	0,12	1,67	14,45	14	0,01	0,14	17,44	21	0,06	0,79	22,38				

Διάγραμμα A 154

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



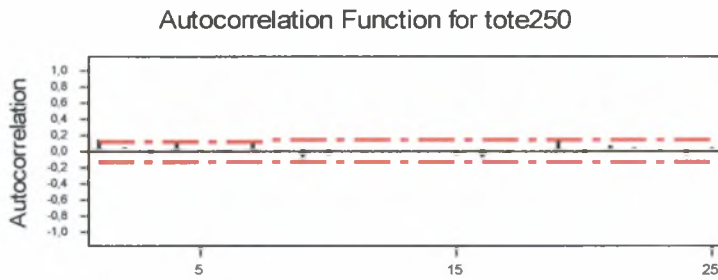
Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,21	2,95	8	-0,10	-1,36	15	-0,03	-0,41	22	0,06	0,85
2	-0,03	-0,41	9	-0,07	-0,93	16	-0,09	-1,21	23	-0,04	-0,62
3	-0,08	-1,18	10	0,02	0,22	17	0,04	0,50	24	-0,02	-0,33
4	0,09	1,25	11	0,02	0,28	18	0,01	0,17	25	0,10	1,37
5	-0,08	-1,07	12	-0,01	-0,08	19	0,05	0,66			
6	0,00	0,01	13	-0,04	-0,51	20	0,01	0,09			
7	0,15	2,15	14	0,01	0,15	21	0,05	0,73			

Διάγραμμα A 155

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



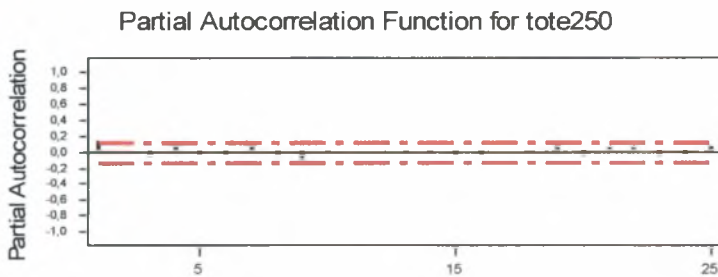
Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,14	2,16	4,72	8	-0,01	-0,16	11,04	15	-0,05	-0,78	14,78	22	0,05	0,71	21,58
2	0,04	0,62	5,12	9	-0,08	-1,25	12,82	16	-0,08	-1,17	16,43	23	-0,02	-0,25	21,66
3	-0,05	-0,84	5,88	10	-0,06	-0,95	13,86	17	-0,03	-0,38	16,60	24	-0,06	-0,83	22,55
4	0,08	1,18	7,37	11	0,01	0,19	13,90	18	0,00	0,02	16,60	25	0,05	0,73	23,24
5	-0,01	-0,09	7,38	12	0,01	0,12	13,92	19	0,10	1,56	19,59				
6	-0,04	-0,57	7,74	13	-0,02	-0,32	14,04	20	-0,05	-0,68	20,17				
7	0,11	1,72	11,01	14	0,01	0,13	14,06	21	0,05	0,78	20,94				

Διάγραμμα A 156

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των μετασχηματισμένων αποδόσεων:

Η περίπτωση του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,14	2,16	8	-0,06	-0,88	15	-0,06	-0,97	22	0,07	1,04
2	0,02	0,34	9	-0,09	-1,45	16	-0,05	-0,80	23	-0,06	-0,96
3	-0,06	-1,01	10	-0,01	-0,11	17	0,01	0,16	24	-0,04	-0,66
4	0,09	1,48	11	0,00	0,03	18	-0,01	-0,21	25	0,07	1,15
5	-0,03	-0,41	12	0,00	0,01	19	0,11	1,66			
6	-0,04	-0,70	13	-0,00	-0,01	20	-0,07	-1,03			
7	0,14	2,23	14	-0,00	-0,01	21	0,05	0,87			

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

Πίνακας Β 1

Εκτιμημένα υποδείγματα AR(1), MA(1) και ARMA(1.1) των αποδόσεων:

Η περίπτωση των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

AR	MA	COEFFICIENT (P – VALUES)		R ²	Adj R ²	SE of reg	AIC	SCH	DURBIN
		Φ ₁	Θ ₁						
1	0	0.238299 (0.0165)	-	0.054167	0.054167	0.009042	-6.563770	-6.537556	1.914150
0	1	-	0.316964 (0.0013)	0.072121	0.072121	0.008952	-6.583909	-6.557857	2.061279
1	1	-0.558978 (0.0003)	0.848585 (0.0000)	0.103228	0.093983	0.008850	-6.596832	-6.544405	1.934505

Πίνακας Β 2

Εκτιμημένα υποδείγματα AR(1), MA(1) και ARMA(1.1) των αποδόσεων:

Η περίπτωση των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

AR	MA	COEFFICIENT (P – VALUES)		R ²	Adj R ²	SE of reg	AIC	SCH	DURBIN
		Φ ₁	Θ ₁						
1	0	0.224630 (0.0056)	-	0.047795	0.047795	0.010622	-6.245148	-6.224987	2.007622
0	1	-	0.205481 (0.0114)	0.042239	0.042239	0.010635	-6.242662	-6.222591	1.970202
1	1	0.334388 (0.3152)	-0.114657 (0.7439)	0.048419	0.041945	0.010654	-6.232380	-6.192059	1.997469

Πίνακας Β 3

Εκτιμημένα υποδείγματα AR(1), MA(1) και ARMA(1.1) των αποδόσεων:

Η περίπτωση των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

AR	MA	COEFFICIENT (P – VALUES)		R ²	Adj R ²	SE of reg	AIC	SCH	DURBIN
		Φ ₁	Θ ₁						
1	0	0.194202 (0.0058)	-	0.035973	0.035973	0.009692	-6.430051	-6.413502	2.011731
0	1	-	0.172330 (0.0144)	0.031098	0.031098	0.009708	-6.426802	-6.410310	1.969997
1	1	0.334420 (0.3042)	-0.143967 (0.6737)	0.036991	0.032102	0.009711	-6.421058	-6.387959	2.002013

Πίνακας Β 4

Εκτιμημένα υποδείγματα AR(1), MA(1) και ARMA(1.1) των αποδόσεων:

Η περίπτωση των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

AR	MA	COEFFICIENT (P – VALUES)		R ²	Adj R ²	SE of reg	AIC	SCH	DURBIN
		Φ ₁	Θ ₁						
1	0	0.182006 (0.0039)	-	0.031923	0.031923	0.008856	-6.611494	-6.597327	2.011722
0	1	-	0.161182 (0.0107)	0.027664	0.027664	0.008872	-6.607923	-6.593797	1.972017
1	1	0.333206 (0.2803)	-0.154377 (0.6333)	0.033010	0.029079	0.008869	-6.604553	-6.576219	2.002978

Πίνακας Β 5**Εκτιμημένα υποδείγματα AR(1), MA(1) και ARMA(1.1) των μετασχηματισμένων αποδόσεων:****Η περίπτωση των GOODYS**

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

AR	MA	COEFFICIENT (P – VALUES)		R ²	Adj R ²	SE of reg	AIC	SCH	DURBIN
		Φ ₁	Θ ₁						
1	0	0.246654 (0.0130)	-	0.060540	0.060540	0.010019	-6.358702	-6.332489	1.914216
0	1	-	0.318536 (0.0012)	0.077989	0.077989	0.009914	-6.379781	-6.353729	2.047997
1	1	-0.397050 (0.0964)	0.683901 (0.0005)	0.087279	0.077870	0.009926	-6.367375	-6.314948	1.969154

Πίνακας Β 6**Εκτιμημένα υποδείγματα AR(1), MA(1) και ARMA(1.1) των μετασχηματισμένων αποδόσεων:****Η περίπτωση των GOODYS**

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

AR	MA	COEFFICIENT (P – VALUES)		R ²	Adj R ²	SE of reg	AIC	SCH	DURBIN
		Φ ₁	Θ ₁						
1	0	0.181366 (0.0260)	-	0.029841	0.029841	0.011213	-6.136.724	-6.116.563	2.003.286
0	1	-	0.169941 (0.0370)	0.026875	0.026875	0.011212	-6.136.949	-6.116.878	1.981.159
1	1	0.285785 (0.4887)	-0.107273 (0.8024)	-	0.023523	0.011250	-6.123.589	-6.083.268	1.997.939

Πίνακας Β 7**Εκτιμημένα υποδείγματα AR(1), MA(1) και ARMA(1.1) των μετασχηματισμένων αποδόσεων:****Η περίπτωση των GOODYS**

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

AR	MA	COEFFICIENT (P – VALUES)		R ²	Adj R ²	SE of reg	AIC	SCH	DURBIN
		Φ ₁	Θ ₁						
1	0	0.156303 (0.0268)	-	0.022513	0.022513	0.010196	-6.328.628	-6.312.079	2.007.089
0	1	-	0.141953 (0.0444)	0.019779	0.019779	0.010202	-6.327.559	-6.311.067	1.979.692
1	1	0.302953 (0.4482)	-0.148887 (0.7197)	0.023136	0.018178	0.010219	-6.319.216	-6.286.117	2.001.464

Πίνακας Β 8**Εκτιμημένα υποδείγματα AR(1), MA(1) και ARMA(1.1) των μετασχηματισμένων αποδόσεων:****Η περίπτωση των GOODYS**

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

AR	MA	COEFFICIENT (P – VALUES)		R ²	Adj R ²	SE of reg	AIC	SCH	DURBIN
		Φ ₁	Θ ₁						
1	0	0.146665 (0.0204)	-	0.020317	0.020317	0.009298	-6.514.103	-6.499.936	2.006.902
0	1	-	0.133040 (0.0355)	0.017967	0.017967	0.009305	-6.512.434	-6.498.308	1.980.940
1	1	0.298730 (0.4298)	-0.153791 (0.6949)	0.020942	0.016962	0.009313	-6.506.676	-6.478.342	2.002.143

Πίνακας Β 9**Εκτιμημένα υποδείγματα AR(1), MA(1) και ARMA(1.1) των αποδόσεων:****Η περίπτωση του Euribor**

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

AR	MA	COEFFICIENT (P – VALUES)		R ²	Adj R ²	SE of reg	AIC	SCH	DURBIN
		Φ ₁	Θ ₁						
1	0	0.355021 (0.0003)	-	0.122604	0.122604	0.003590	-8.411432	-8.385218	1.945139
0	1	-	0.365945 (0.0002)	0.124541	0.124541	0.003568	8.423855	-8.397803	1.963688
1	1	0.174113 (0.5221)	0.208230 (0.4410)	0.127512	0.118517	0.003598	-8.396839	-8.344413	1.999330

Πίνακας Β 10**Εκτιμημένα υποδείγματα AR(1), MA(1) και ARMA(1.1) των αποδόσεων:****Η περίπτωση του Euribor**

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

AR	MA	COEFFICIENT (P – VALUES)		R ²	Adj R ²	SE of reg	AIC	SCH	DURBIN
		Φ ₁	Θ ₁						
1	0	0.332235 (0.0000)	-	0.110151	0.110151	0.003260	-8.607610	-8.587450	1.935718
0	1	-	0.363629 (0.0000)	0.119145	0.119145	0.003233	-8.624448	-8.604377	1.990344
1	1	0.050398 (0.8251)	0.317751 (0.1439)	0.119351	0.113360	0.003254	-8.604581	-8.564259	2.000574

Πίνακας Β 11**Εκτιμημένα υποδείγματα AR(1), MA(1) και ARMA(1.1) των αποδόσεων:****Η περίπτωση του Euribor**

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

AR	MA	COEFFICIENT (P – VALUES)		R ²	Adj R ²	SE of reg	AIC	SCH	DURBIN
		Φ ₁	Θ ₁						
1	0	0.327561 (0.0000)	-	0.107197	0.107197	0.002846	-8.880742	-8.864193	1.939708
0	1	-	0.353469 (0.0000)	0.114740	0.114740	0.002827	-8.894179	-8.877687	1.985686
1	1	0.070473 (0.7268)	0.289692 (0.1355)	0.115158	0.110666	0.002841	-8.879648	-8.846550	2.000137

Πίνακας Β 12**Εκτιμημένα υποδείγματα AR(1), MA(1) και ARMA(1.1) των αποδόσεων:****Η περίπτωση του Euribor**

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

AR	MA	COEFFICIENT (P – VALUES)		R ²	Adj R ²	SE of reg	AIC	SCH	DURBIN
		Φ ₁	Θ ₁						
1	0	0.326080 (0.0000)	-	0.106337	0.106337	0.002561	-9.093080	-9.078913	1.941035
0	1	-	0.351093 (0.0000)	0.113607	0.113607	0.002545	-9.105183	-9.091057	1.985895
1	1	0.072386 (0.6900)	0.285514 (0.1025)	0.114033	0.110432	0.002555	-9.093664	-9.065330	2.000522

Πίνακας Β 13**Εκτιμημένα υποδείγματα AR(1), MA(1) και ARMA(1.1) των αποδόσεων:****Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ**

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

AR	MA	COEFFICIENT (P – VALUES)		R ²	Adj R ²	SE of reg	AIC	SCH	DURBIN
		Φ ₁	Θ ₁						
1	0	0.274405 (0.0053)	-	0.073987	0.073987	0.025729	-4.472372	-4.446159	2.040779
0	1	-	0.224979 (0.0233)	0.057086	0.057086	0.026324	-4.426757	-4.400706	1.904010
1	1	0.379298 (0.1793)	-0.115193 (0.7054)	0.076299	0.066776	0.025829	-4.454671	-4.402244	2.009797

Πίνακας Β 14**Εκτιμημένα υποδείγματα AR(1), MA(1) και ARMA(1.1) των αποδόσεων:****Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ**

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

AR	MA	COEFFICIENT (P – VALUES)		R ²	Adj R ²	SE of reg	AIC	SCH	DURBIN
		Φ ₁	Θ ₁						
1	0	0.243743 (0.0022)	-	0.061046	0.061046	0.022991	-4.700759	-4.680599	2.015485
0	1	-	0.217700 (0.0071)	0.053125	0.053125	0.023395	-4.665956	-4.645885	1.934459
1	1	0.296071 (0.2429)	-0.057951 (0.8297)	0.061520	0.055135	0.023063	-4.687841	-4.647520	2.001261

Πίνακας Β 15**Εκτιμημένα υποδείγματα AR(1), MA(1) και ARMA(1.1) των αποδόσεων:****Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ**

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

AR	MA	COEFFICIENT (P – VALUES)		R ²	Adj R ²	SE of reg	AIC	SCH	DURBIN
		Φ ₁	Θ ₁						
1	0	0.205030 (0.0031)	-	0.042907	0.042907	0.021623	-4.825102	-4.808553	2.021765
0	1	-	0.182880 (0.0093)	0.038024	0.038024	0.021946	-4.795484	-4.778992	1.946560
1	1	0.302633 (0.2220)	-0.105313 (0.6880)	0.044121	0.039269	0.021664	-4.816321	-4.783223	2.002484

Πίνακας Β 16**Εκτιμημένα υποδείγματα AR(1), MA(1) και ARMA(1.1) των αποδόσεων:****Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ**

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

AR	MA	COEFFICIENT (P – VALUES)		R ²	Adj R ²	SE of reg	AIC	SCH	DURBIN
		Φ ₁	Θ ₁						
1	0	0.200647 (0.0014)	-	0.040588	0.040588	0.020741	-4.909392	-4.895225	2.001489
0	1	-	0.179508 (0.0048)	0.036137	0.036137	0.021017	-4.882979	-4.868853	1.934627
1	1	0.280839 (0.2313)	-0.086293 (0.7271)	0.041416	0.037519	0.020774	-4.902191	-4.873857	1.986070

Πίνακας Β 17**Εκτιμημένα υποδείγματα AR(1), MA(1) και ARMA(1.1) των μετασχηματισμένων αποδόσεων:****Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ**

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

AR	MA	COEFFICIENT (P – VALUES)		R ²	Adj R ²	SE of reg	AIC	SCH	DURBIN
		Φ ₁	Θ ₁						
1	0	0.273256 (0.0054)	-	0.072611	0.072611	0.026440	-4.417854	-4.391641	2.034409
0	1	-	0.228218 (0.0213)	0.056918	0.056918	0.027012	-4.375137	-4.349085	1.909354
1	1	0.364376 (0.2045)	-0.100546 (0.7446)	0.074311	0.064768	0.026551	-4.399487	-4.347060	2.007041

Πίνακας Β 18**Εκτιμημένα υποδείγματα AR(1), MA(1) και ARMA(1.1) των μετασχηματισμένων αποδόσεων:****Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ**

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

AR	MA	COEFFICIENT (P – VALUES)		R ²	Adj R ²	SE of reg	AIC	SCH	DURBIN
		Φ ₁	Θ ₁						
1	0	0.246050 (0.0020)	-	0.062085	0.062085	0.023489	-4.657888	-4.637727	2.017692
0	1	-	0.218726 (0.0069)	0.053757	0.053757	0.023896	-4.623553	-4.603482	1.933527
1	1	0.305557 (0.2256)	-0.065928 (0.8061)	0.062686	0.056310	0.023561	-4.645106	-4.604785	2.001583

Πίνακας Β 19**Εκτιμημένα υποδείγματα AR(1), MA(1) και ARMA(1.1) των μετασχηματισμένων αποδόσεων:****Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ**

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

AR	MA	COEFFICIENT (P – VALUES)		R ²	Adj R ²	SE of reg	AIC	SCH	DURBIN
		Φ ₁	Θ ₁						
1	0	0.208026 (0.0027)	-	0.044206	0.044206	0.021999	-4.790654	-4.774105	2.023438
0	1	-	0.184706 (0.0086)	0.038956	0.038956	0.022325	-4.761207	-4.744716	1.945391
1	1	0.313352 (0.2014)	-0.113756 (0.6619)	0.045613	0.040769	0.022038	-4.782077	-4.748979	2.002579

Πίνακας Β 20**Εκτιμημένα υποδείγματα AR(1), MA(1) και ARMA(1.1) των μετασχηματισμένων αποδόσεων:****Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ**

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

AR	MA	COEFFICIENT (P – VALUES)		R ²	Adj R ²	SE of reg	AIC	SCH	DURBIN
		Φ ₁	Θ ₁						
1	0	0.203957 (0.0011)	-	0.041960	0.041960	0.021062	-4.878698	-4.864531	2.003702
0	1	-	0.181462 (0.0043)	0.037140	0.037140	0.021342	-4.852268	-4.838142	1.933676
1	1	0.291445 (0.2085)	-0.094225 (0.7002)	0.042946	0.039055	0.021094	-4.871663	-4.843329	1.986757

Πίνακας Β 21**Εκτιμημένα υποδείγματα AR(1), MA(1) και ARMA(1.1) των αποδόσεων:****Η περίπτωση του ΟΤΕ**

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

AR	MA	COEFFICIENT (P – VALUES)		R ²	Adj R ²	SE of reg	AIC	SCH	DURBIN
		Φ ₁	Θ ₁						
1	0	0.254182 (0.0017)	-	0.063723	0.063723	0.017607	-5.234325	-5.214164	1.922265
0	1	-	0.283133 (0.0004)	0.071362	0.071362	0.017534	-5.242717	-5.222646	1.996031
1	1	-0.046565 (0.8602)	0.328087 (0.1934)	0.075814	0.069527	0.017553	-5.233900	-5.193579	1.979624

Πίνακας Β 22**Εκτιμημένα υποδείγματα AR(1), MA(1) και ARMA(1.1) των αποδόσεων:****Η περίπτωση του ΟΤΕ**

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

AR	MA	COEFFICIENT (P – VALUES)		R ²	Adj R ²	SE of reg	AIC	SCH	DURBIN
		Φ ₁	Θ ₁						
1	0	0.213811 (0.0023)	-	0.045818	0.045818	0.016609	-5.352751	-5.336202	1.957973
0	1	-	0.213970 (0.0024)	0.046276	0.046276	0.016613	-5.352291	-5.335800	1.977124
1	1	0.033908 (0.9082)	0.188094 (0.5176)	0.048795	0.043966	0.016625	-5.345825	-5.312726	1.980876

Πίνακας Β 23**Εκτιμημένα υποδείγματα AR(1), MA(1) και ARMA(1.1) των αποδόσεων:****Η περίπτωση του ΟΤΕ**

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

AR	MA	COEFFICIENT (P – VALUES)		R ²	Adj R ²	SE of reg	AIC	SCH	DURBIN
		Φ ₁	Θ ₁						
1	0	0.145834 (0.0223)	-	0.017535	0.017535	0.016793	-5.331722	-5.317555	1.970242
0	1	-	0.137282 (0.0321)	0.015814	0.015814	0.016810	-5.329650	-5.315524	1.962073
1	1	0.077462 (0.8425)	0.068232 (0.8617)	0.017682	0.013689	0.016826	-5.323808	-5.295473	1.970637

Πίνακας Β 24**Εκτιμημένα υποδείγματα AR(1), MA(1) και ARMA(1.1) των μετασχηματισμένων αποδόσεων:****Η περίπτωση του ΟΤΕ**

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

AR	MA	COEFFICIENT (P – VALUES)		R ²	Adj R ²	SE of reg	AIC	SCH	DURBIN
		Φ ₁	Θ ₁						
1	0	0.250642 (0.0019)	-	0.061730	0.061730	0.017641	-5.230521	-5.210360	1.930680
0	1	-	0.269388 (0.0008)	0.066683	0.066683	0.017595	-5.235714	-5.215644	1.987135
1	1	-0.011091 (0.9680)	0.283339 (0.2890)	0.070505	0.064182	0.017618	-5.226494	-5.186173	1.979923

Πίνακας Β 25**Εκτιμημένα υποδείγματα AR(1), MA(1) και ARMA(1.1) των μετασχηματισμένων αποδόσεων:****Η περίπτωση του ΟΤΕ**

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

AR	MA	COEFFICIENT (P – VALUES)		R ²	Adj R ²	SE of reg	AIC	SCH	DURBIN
		Φ ₁	Θ ₁						
1	0	0.209470 (0.0029)	-	0.043963	0.043963	0.016662	-5.346.324	-5.329.775	1.964.128
0	1	-	0.203928 (0.0038)	0.043205	0.043205	0.016679	-5.344.330	-5.327.839	1.971.574
1	1	0.068430 (0.8221)	0.146841 (0.6285)	0.045783	0.040939	0.016689	-5.338.180	-5.305.081	1.981.934

Πίνακας Β 26**Εκτιμημένα υποδείγματα AR(1), MA(1) και ARMA(1.1) των μετασχηματισμένων αποδόσεων:****Η περίπτωση του ΟΤΕ**

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

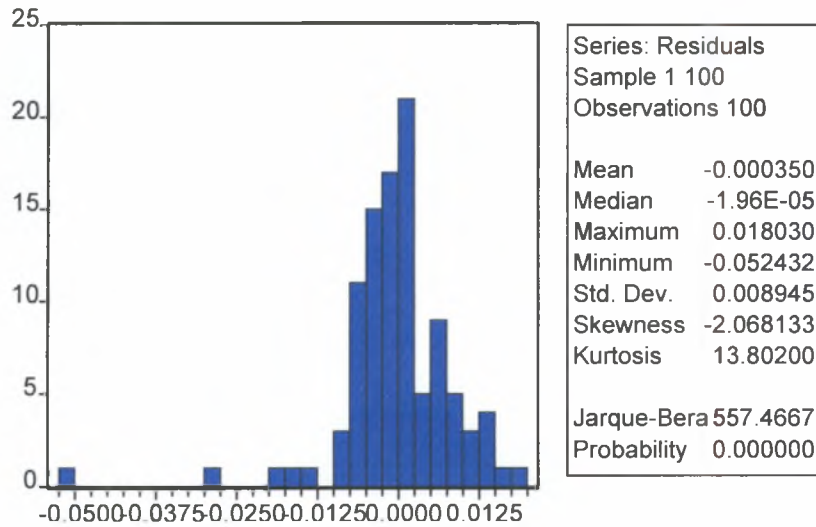
AR	MA	COEFFICIENT (P – VALUES)		R ²	Adj R ²	SE of reg	AIC	SCH	DURBIN
		Φ ₁	Θ ₁						
1	0	0.142373 (0.0257)	-	0.016523	0.016523	0.016823	-5.328.087	-5.313.920	1.972.800
0	1	-	0.132013 (0.0394)	0.014576	0.014576	0.016845	-5.325.564	-5.311.437	1.960.344
1	1	0.110018 (0.7821)	0.032261 (0.9359)	0.016558	0.012560	0.016857	-5.320.058	-5.291.724	1.973.065

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ'

Διάγραμμα Γ 1

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων του υποδείγματος MA(1) των αποδόσεων:
Η περίπτωση των GOODYS

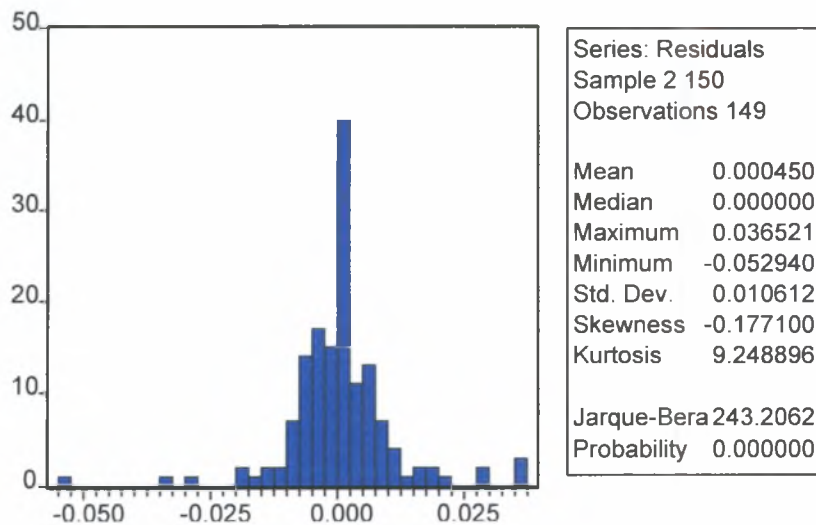
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Γ 2

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων του υποδείγματος AR(1) των αποδόσεων:
Η περίπτωση των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

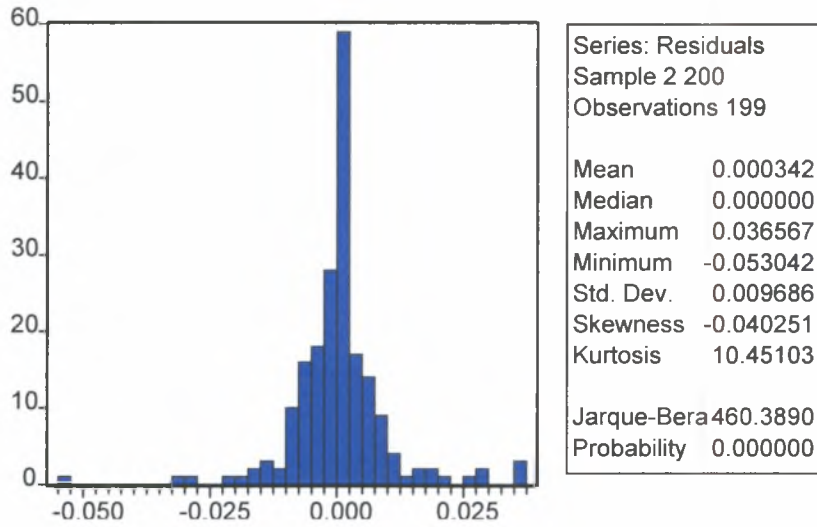


Διάγραμμα Γ 3

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων του υποδείγματος AR(1) των αποδόσεων:

Η περίπτωση των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

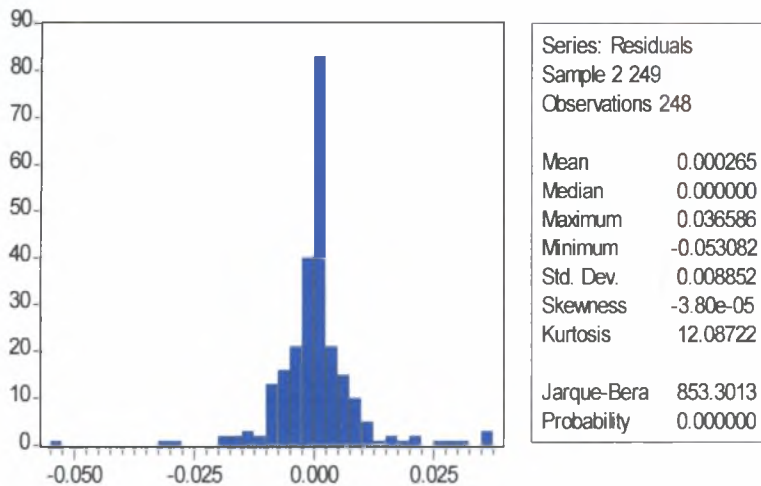


Διάγραμμα Γ 4

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων του υποδείγματος AR(1) των αποδόσεων:

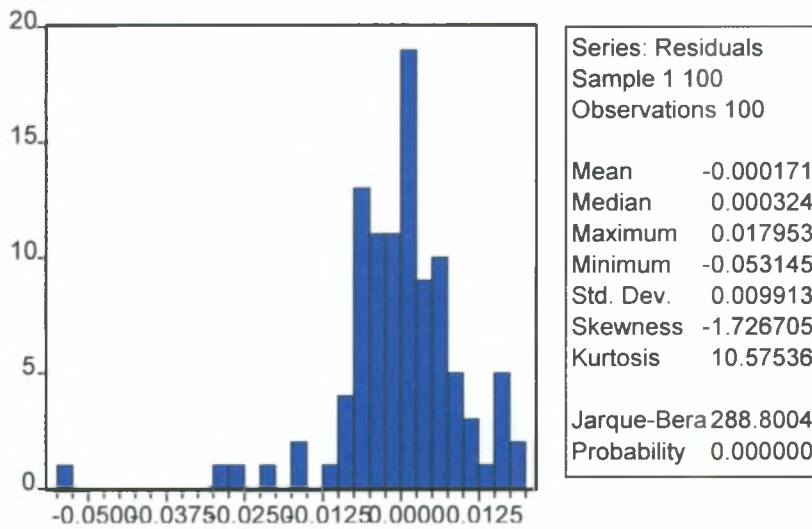
Η περίπτωση των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



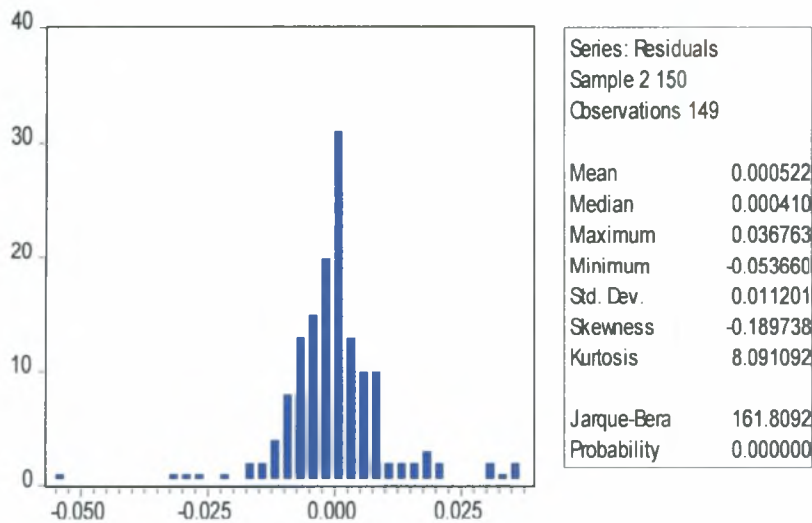
Διάγραμμα Γ 5

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων του υποδείγματος MA(1) των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



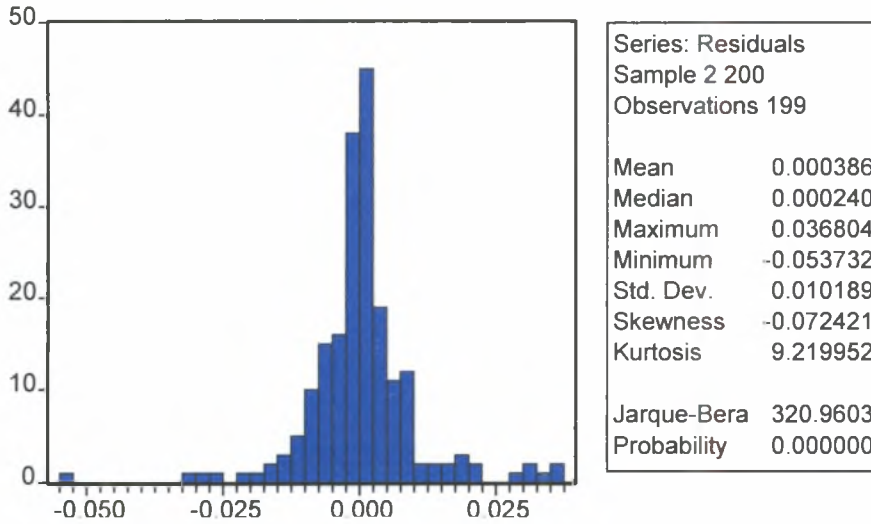
Διάγραμμα Γ 6

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων του υποδείγματος AR(1) των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



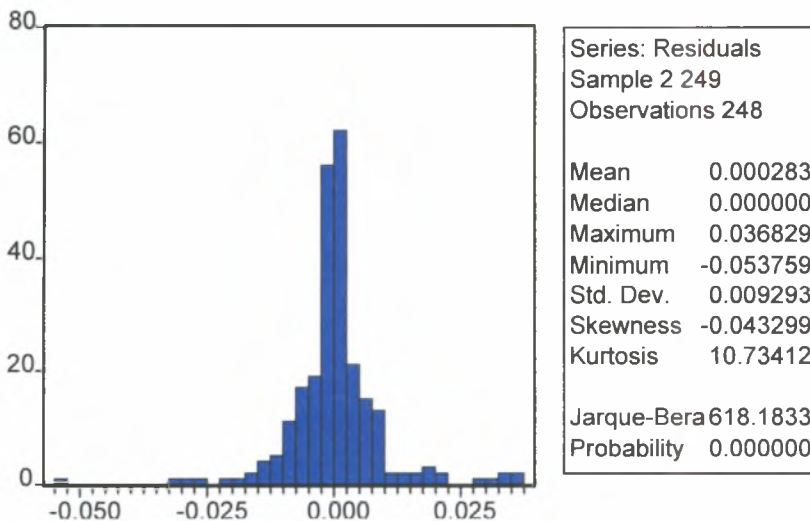
Διάγραμμα Γ 7

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων του υποδείγματος AR(1) των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



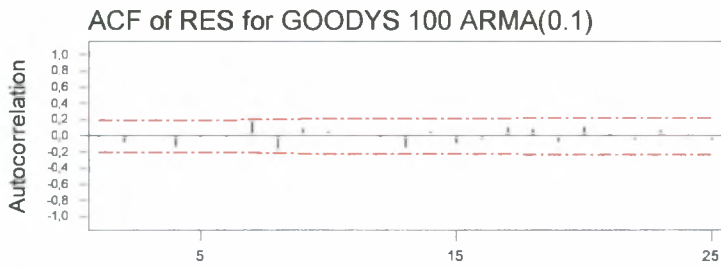
Διάγραμμα Γ 8

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων του υποδείγματος AR(1) των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Γ 9

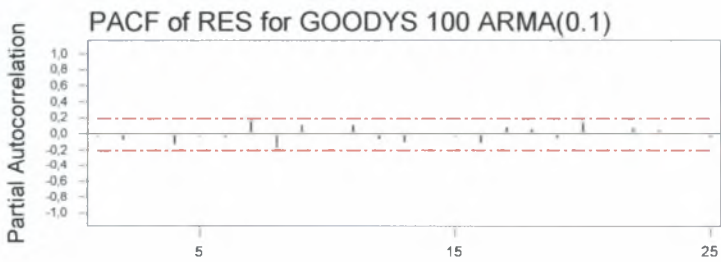
Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος MA(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS
 Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Lag	Corr	T	LBO	Lag	Corr	T	LBO	Lag	Corr	T	LBO	Lag	Corr	T	LBO
1	-0,04	-0,37	0,14	8	-0,16	-1,49	8,42	15	-0,10	-0,86	13,71	22	-0,05	-0,41	18,78
2	-0,07	-0,68	0,62	9	0,09	0,84	9,34	16	-0,04	-0,39	13,94	23	0,06	0,52	19,26
3	0,01	0,11	0,63	10	0,05	0,50	9,67	17	0,10	0,93	15,27	24	-0,03	-0,26	19,38
4	-0,13	-1,27	2,37	11	0,03	0,32	9,81	18	0,08	0,69	16,03	25	-0,06	-0,48	19,81
5	-0,03	-0,27	2,45	12	-0,02	-0,18	9,86	19	-0,07	-0,61	16,63				
6	-0,02	-0,23	2,51	13	-0,14	-1,31	12,24	20	0,12	1,02	18,33				
7	0,17	1,67	5,70	14	0,06	0,52	12,62	21	0,03	0,30	18,49				

Διάγραμμα Γ 10

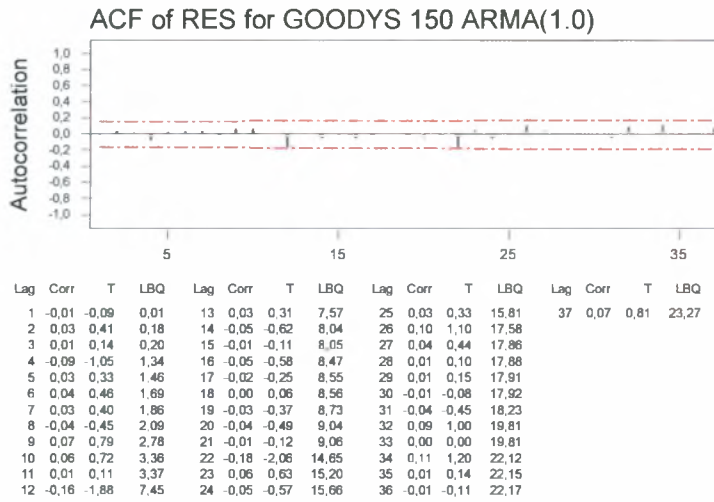
Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος MA(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS
 Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	-0,04	-0,37	8	-0,17	-1,75	15	-0,03	-0,34	22	0,07	0,71
2	-0,07	-0,69	9	0,11	1,11	16	-0,11	-1,10	23	0,05	0,54
3	0,01	0,06	10	0,01	0,14	17	0,09	0,86	24	-0,02	-0,24
4	-0,13	-1,33	11	0,11	1,15	18	0,06	0,61	25	-0,04	-0,41
5	-0,04	-0,37	12	-0,07	-0,68	19	-0,05	-0,54			
6	-0,05	-0,46	13	-0,10	-1,03	20	0,14	1,37			
7	0,17	1,69	14	0,02	0,21	21	-0,01	-0,14			

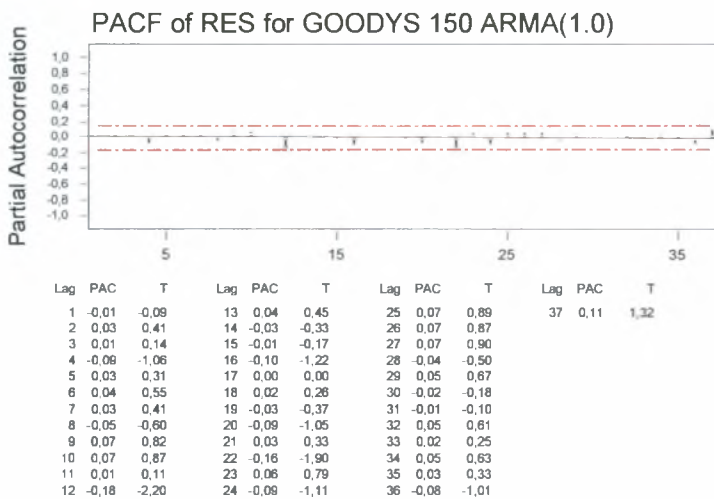
Διάγραμμα Γ 11

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS
 Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



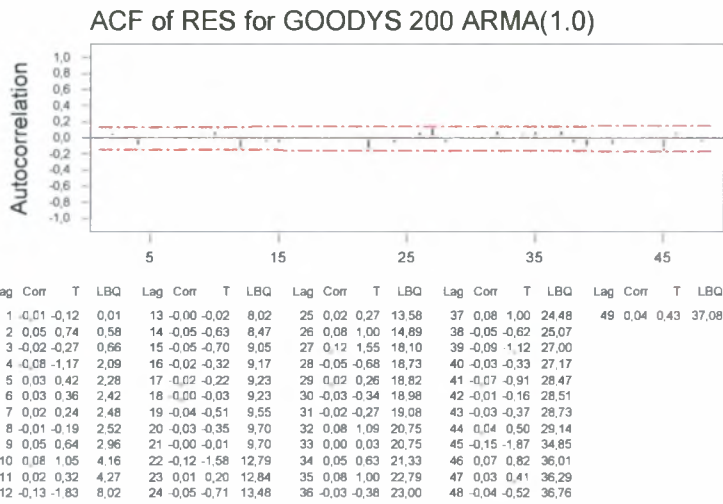
Διάγραμμα Γ 12

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS
 Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



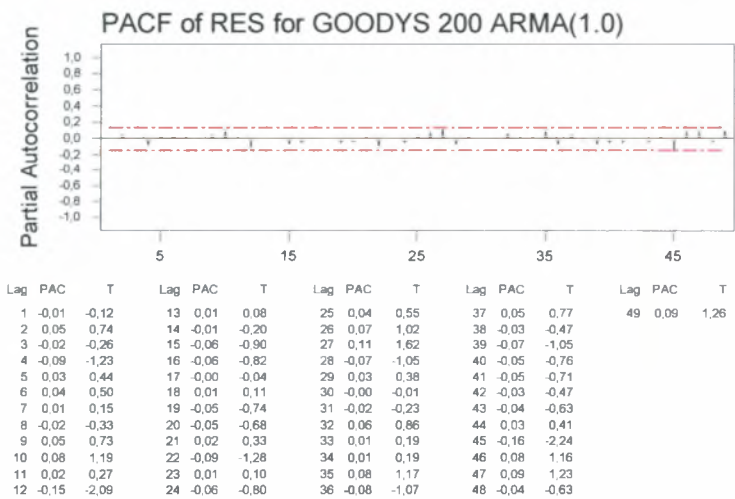
Διάγραμμα Γ 13

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



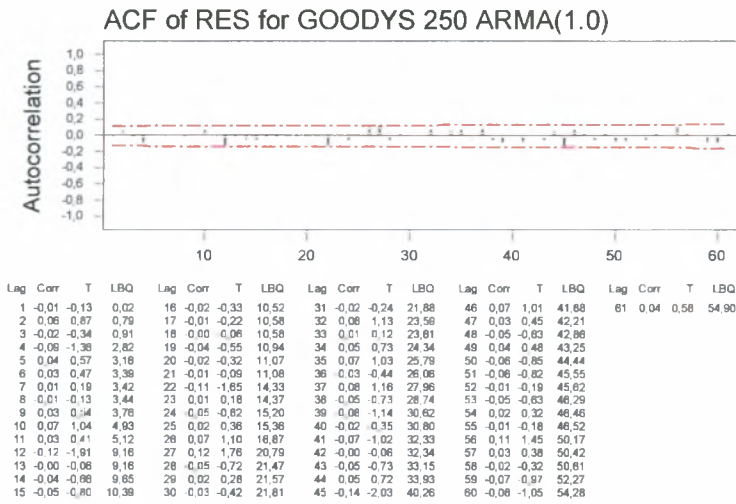
Διάγραμμα Γ 14

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



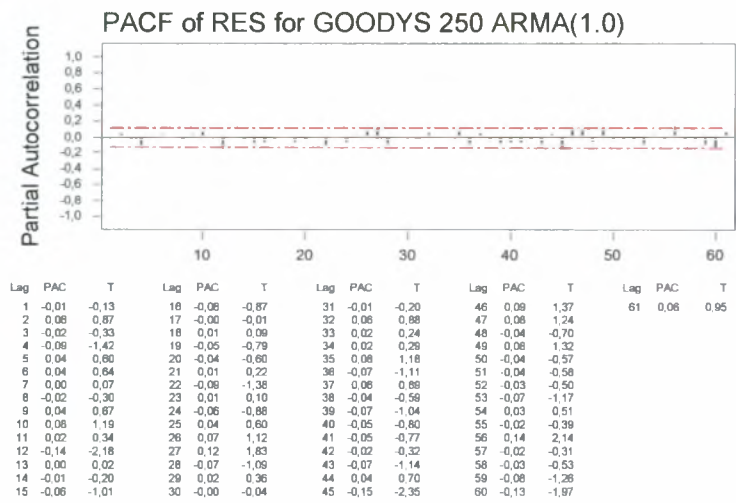
Διάγραμμα Γ 15

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS
 Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



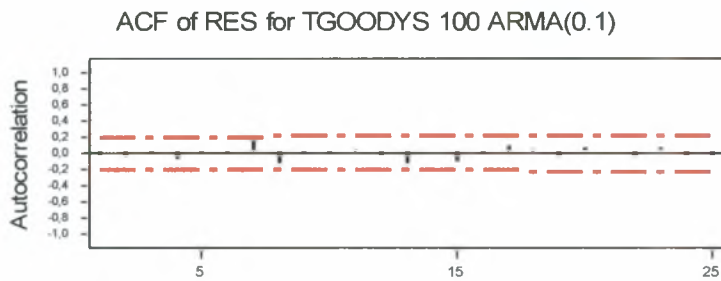
Διάγραμμα Γ 16

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS
 Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Γ 17

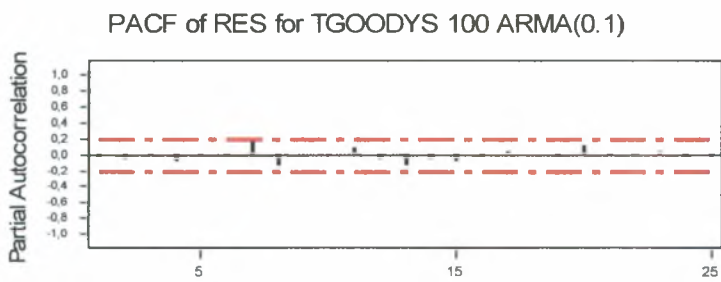
Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος MA(1) των καταλοίπων των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS
 Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	-0,03	-0,29	0,08	8	-0,13	-1,21	7,05	15	-0,11	-1,04	11,62	22	-0,05	-0,49	14,34
2	-0,06	-0,62	0,48	9	-0,01	-0,06	7,06	16	-0,01	-0,06	11,63	23	0,06	0,55	14,85
3	-0,01	-0,11	0,49	10	-0,00	-0,01	7,06	17	0,08	0,75	12,47	24	-0,03	-0,26	14,96
4	-0,08	-0,76	1,12	11	0,04	0,41	7,28	18	0,04	0,39	12,70	25	-0,04	-0,32	15,14
5	-0,02	-0,16	1,15	12	-0,05	-0,43	7,51	19	-0,07	-0,63	13,31				
6	-0,00	-0,03	1,15	13	-0,15	-1,39	10,10	20	0,07	0,62	13,92				
7	0,19	1,92	5,26	14	0,00	0,00	10,10	21	0,02	0,15	13,95				

Διάγραμμα Γ 18

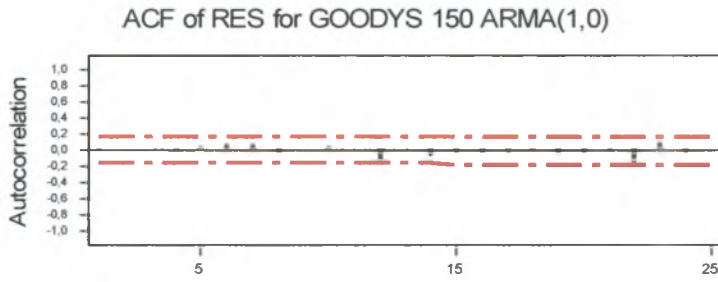
Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος MA(1) των καταλοίπων των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS
 Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	-0,03	-0,29	8	-0,13	-1,29	15	-0,08	-0,80	22	-0,01	-0,10
2	-0,06	-0,63	9	0,01	0,12	16	-0,04	-0,45	23	0,04	0,43
3	-0,01	-0,14	10	-0,02	-0,17	17	0,05	0,47	24	-0,04	-0,39
4	-0,08	-0,82	11	0,08	0,79	18	0,01	0,10	25	-0,05	-0,46
5	-0,02	-0,23	12	-0,07	-0,67	19	-0,05	-0,49			
6	-0,02	-0,15	13	-0,15	-1,50	20	0,12	1,19			
7	0,19	1,91	14	-0,06	-0,55	21	-0,00	-0,02			

Διάγραμμα Γ 19

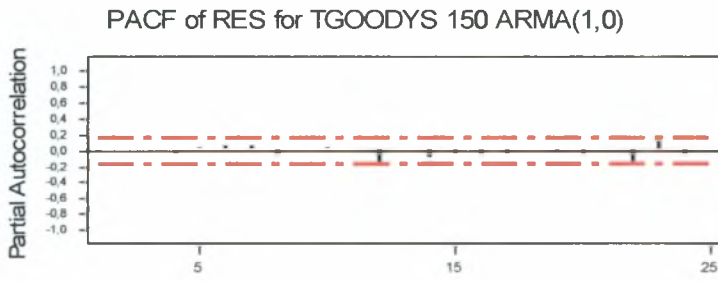
Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS
 Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	-0,00	-0,06	0,00	8	-0,06	-0,69	2,28	15	-0,04	-0,44	8,70	22	-0,17	-1,97	15,16
2	0,02	0,28	0,08	9	0,02	0,23	2,34	16	-0,04	-0,49	9,01	23	0,09	1,04	16,68
3	0,01	0,08	0,09	10	0,03	0,39	2,51	17	-0,04	-0,46	9,28	24	-0,04	-0,47	17,01
4	-0,04	-0,47	0,32	11	0,01	0,09	2,52	18	-0,01	-0,12	9,29	25	0,00	0,04	17,01
5	0,04	0,43	0,52	12	-0,16	-1,98	6,98	19	-0,05	-0,59	9,74				
6	0,05	0,66	0,98	13	0,01	0,10	6,99	20	-0,03	-0,38	9,93				
7	0,07	0,85	1,76	14	-0,09	-1,10	8,46	21	-0,02	-0,23	10,00				

Διάγραμμα Γ 20

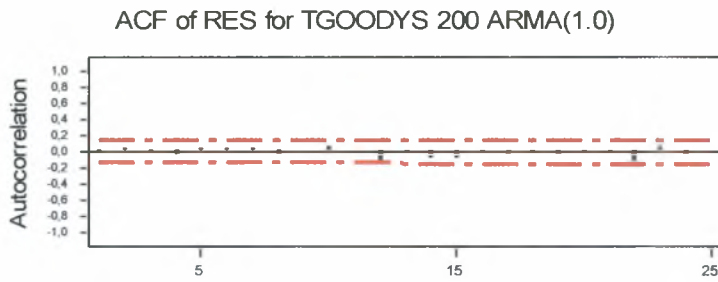
Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS
 Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	-0,00	-0,06	8	-0,06	-0,75	15	-0,03	-0,41	22	-0,16	-1,99
2	0,02	0,27	9	0,02	0,21	16	-0,07	-0,87	23	0,11	1,35
3	0,01	0,08	10	0,04	0,47	17	-0,03	-0,35	24	-0,07	-0,89
4	-0,04	-0,48	11	0,01	0,12	18	0,01	0,08	25	0,02	0,24
5	0,03	0,43	12	-0,18	-2,23	19	-0,02	-0,27			
6	0,06	0,69	13	0,00	0,05	20	-0,05	-0,64			
7	0,07	0,85	14	-0,08	-1,02	21	0,01	0,09			

Διάγραμμα Γ 21

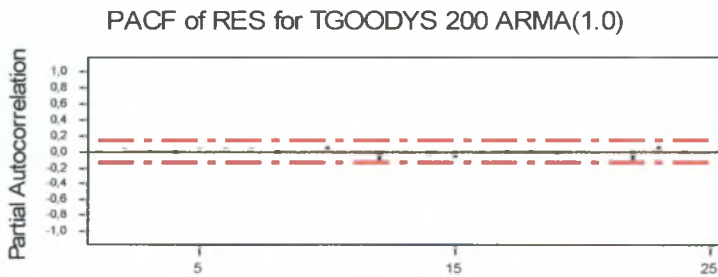
Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS
 Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	-0,01	-0,08	0,01	8	-0,03	-0,39	2,19	15	-0,08	-1,10	10,20	22	-0,12	-1,64	14,54
2	0,04	0,59	0,36	9	0,00	0,05	2,19	16	-0,02	-0,27	10,29	23	0,06	0,77	15,31
3	-0,02	-0,33	0,47	10	0,05	0,71	2,74	17	-0,03	-0,39	10,47	24	-0,05	-0,64	15,85
4	-0,04	-0,60	0,85	11	0,02	0,26	2,82	18	-0,01	-0,19	10,51	25	0,00	0,01	15,85
5	0,04	0,51	1,13	12	-0,14	-1,94	6,98	19	-0,05	-0,67	11,07				
6	0,04	0,61	1,52	13	-0,02	-0,26	7,06	20	-0,02	-0,28	11,17				
7	0,05	0,68	2,02	14	-0,09	-1,21	8,77	21	-0,01	-0,06	11,18				

Διάγραμμα Γ 22

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS
 Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

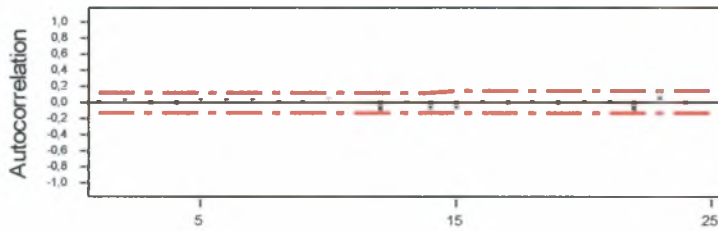


Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	-0,01	-0,08	8	-0,03	-0,45	15	-0,09	-1,27	22	-0,10	-1,46
2	0,04	0,59	9	0,00	0,06	16	-0,04	-0,57	23	0,06	0,86
3	-0,02	-0,32	10	0,06	0,84	17	-0,03	-0,37	24	-0,05	-0,68
4	-0,05	-0,64	11	0,02	0,27	18	-0,01	-0,10	25	0,00	0,00
5	0,04	0,54	12	-0,15	-2,18	19	-0,04	-0,52			
6	0,05	0,67	13	-0,02	-0,33	20	-0,02	-0,33			
7	0,04	0,62	14	-0,07	-0,99	21	0,01	0,16			

Διάγραμμα Γ 23

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS
 Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

ACF of RES for TGOODYS 250 ARMA(1.0)

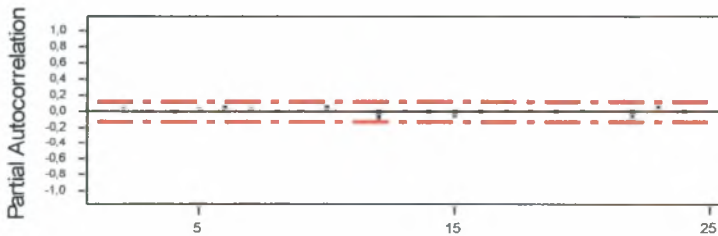


Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	-0,01	-0,08	0,01	8	-0,02	-0,36	2,90	15	-0,08	-1,23	11,87	22	-0,12	-1,74	16,62
2	0,04	0,69	0,49	9	-0,01	-0,08	2,91	16	-0,02	-0,30	11,98	23	0,06	0,82	17,46
3	-0,03	-0,42	0,67	10	0,04	0,69	3,41	17	-0,03	-0,41	12,18	24	-0,05	-0,75	18,17
4	-0,05	-0,73	1,23	11	0,02	0,34	3,54	18	-0,02	-0,23	12,24	25	0,00	0,06	18,17
5	0,04	0,67	1,69	12	-0,13	-2,05	8,11	19	-0,05	-0,71	12,85				
6	0,05	0,74	2,27	13	-0,02	-0,30	8,21	20	-0,02	-0,27	12,94				
7	0,04	0,68	2,76	14	-0,08	-1,29	10,11	21	-0,01	-0,12	12,96				

Διάγραμμα Γ 24

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση των GOODYS
 Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

PACF of RES for TGOODYS 250 ARMA(1.0)



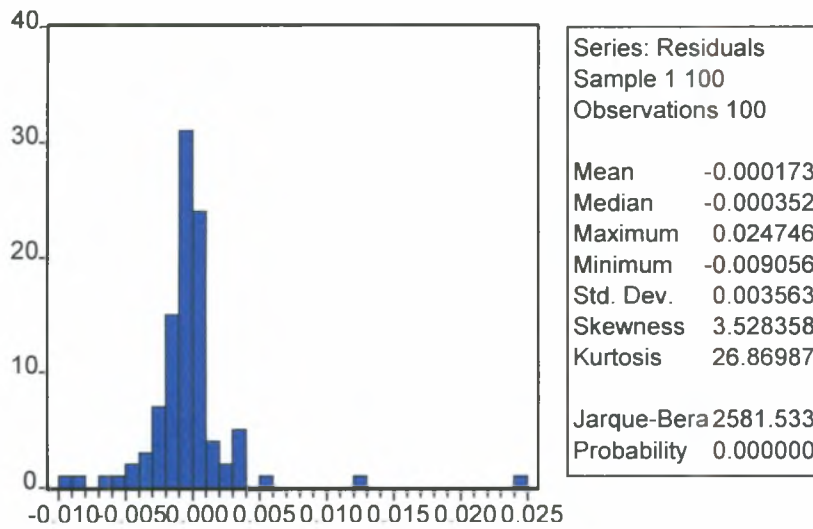
Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	-0,01	-0,08	8	-0,03	-0,44	15	-0,09	-1,41	22	-0,10	-1,58
2	0,04	0,69	9	-0,00	-0,04	16	-0,04	-0,62	23	0,06	0,92
3	-0,03	-0,42	10	0,05	0,82	17	-0,02	-0,36	24	-0,05	-0,79
4	-0,05	-0,77	11	0,02	0,34	18	-0,01	-0,14	25	0,00	0,03
5	0,04	0,70	12	-0,15	-2,32	19	-0,04	-0,56			
6	0,05	0,82	13	-0,02	-0,38	20	-0,02	-0,26			
7	0,04	0,59	14	-0,06	-1,02	21	0,01	0,10			

Διάγραμμα Γ 25

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων του υποδείγματος MA(1) των καταλοίπων των αποδόσεων:

Η περίπτωση του Euribor

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

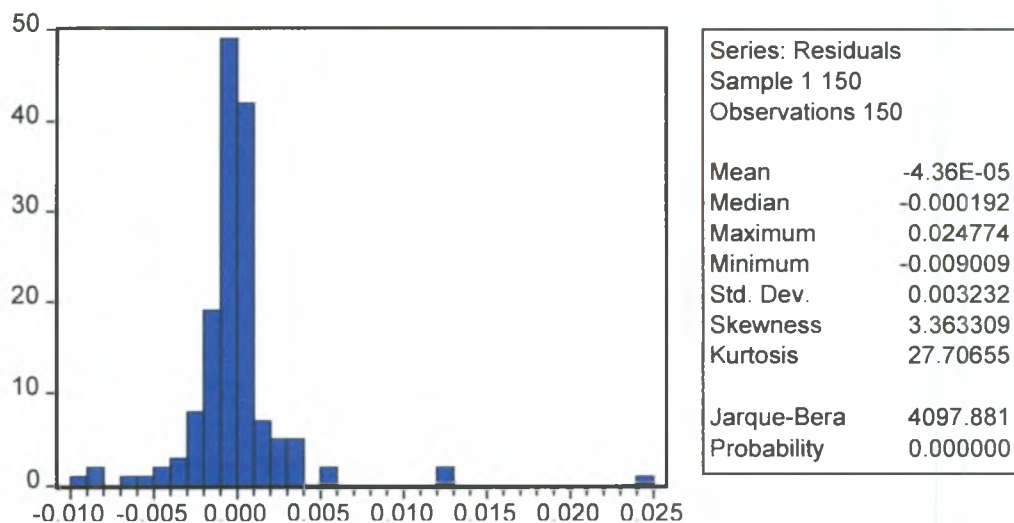


Διάγραμμα Γ 26

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων του υποδείγματος MA(1) των καταλοίπων των αποδόσεων:

Η περίπτωση του Euribor

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

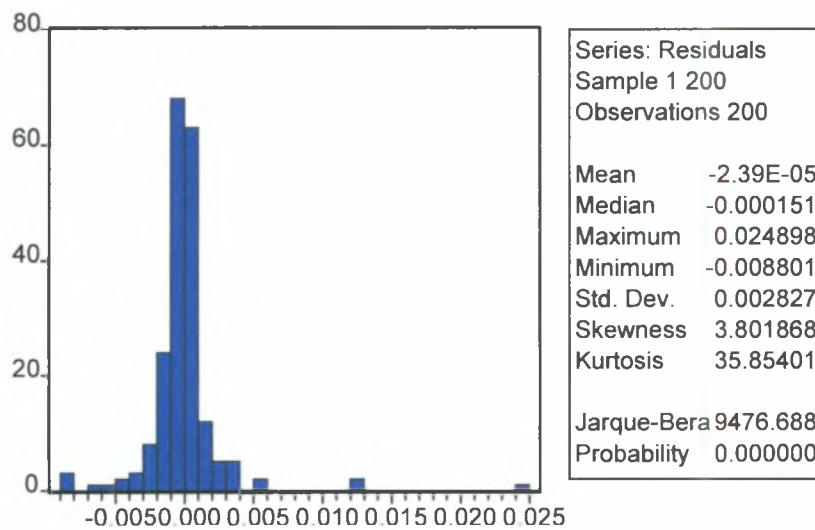


Διάγραμμα Γ 27

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων του υποδείγματος MA(1) των καταλοίπων των αποδόσεων:

Η περίπτωση του Euribor

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

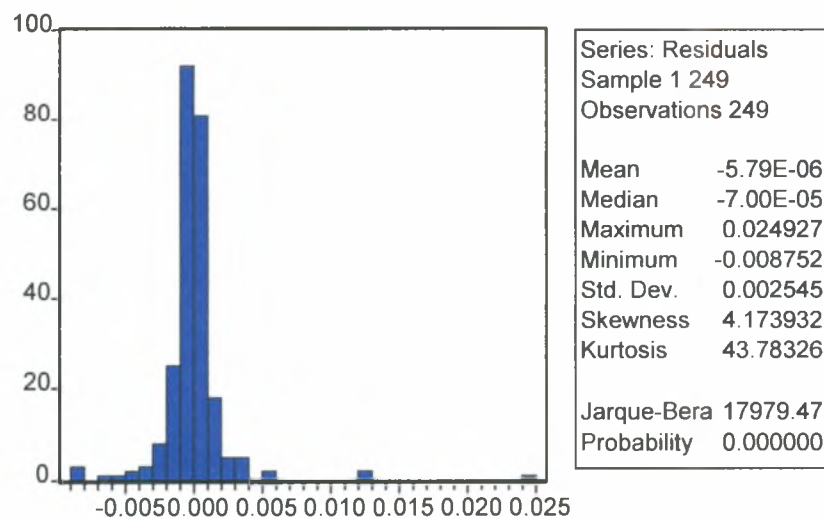


Διάγραμμα Γ 28

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων του υποδείγματος MA(1) των καταλοίπων των αποδόσεων:

Η περίπτωση του Euribor

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

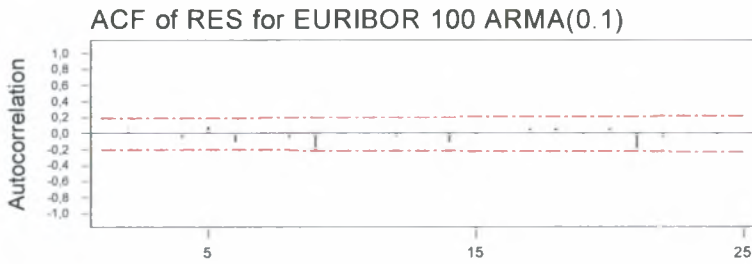


Διάγραμμα Γ 29

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος MA(1) των καταλοίπων των αποδόσεων:

Η περίπτωση του Euribor

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

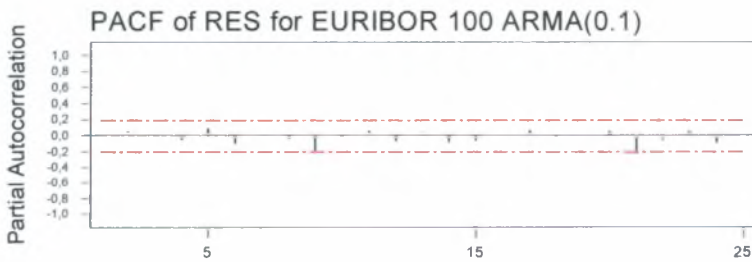


Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,02	0,15	0,02	8	-0,05	-0,53	2,99	15	-0,03	-0,25	9,28	22	-0,05	-0,49	15,58
2	0,06	0,55	0,34	9	-0,19	-1,90	7,25	16	0,00	0,00	9,28	23	0,05	0,42	15,88
3	-0,01	-0,13	0,36	10	-0,02	-0,20	7,30	17	0,06	0,56	9,74	24	-0,04	-0,34	16,07
4	-0,05	-0,54	0,67	11	0,02	0,22	7,36	18	0,07	0,60	10,26	25	0,04	0,34	16,27
5	0,09	0,88	1,47	12	-0,04	-0,38	7,55	19	-0,00	-0,04	10,26				
6	-0,10	-1,00	2,58	13	0,05	0,44	7,81	20	0,06	0,56	10,74				
7	0,03	0,27	2,66	14	-0,11	-1,01	9,19	21	-0,19	-1,70	15,19				

Διάγραμμα Γ 30

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος MA(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση του Euribor

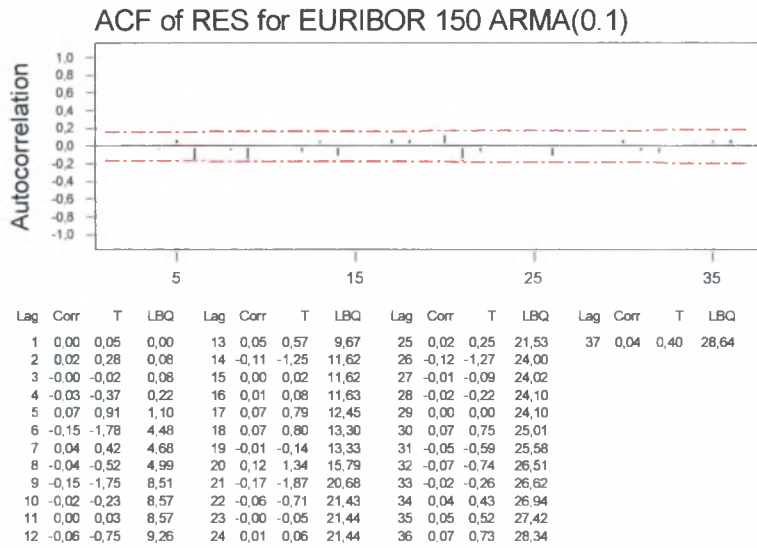
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,02	0,15	8	-0,05	-0,46	15	-0,07	-0,67	22	-0,05	-0,55
2	0,06	0,55	9	-0,19	-1,94	16	0,01	0,11	23	0,06	0,65
3	-0,01	-0,15	10	-0,02	-0,25	17	0,07	0,69	24	-0,09	-0,87
4	-0,06	-0,57	11	0,07	0,66	18	-0,01	-0,13	25	0,03	0,34
5	0,09	0,90	12	-0,07	-0,73	19	0,01	0,11			
6	-0,10	-1,00	13	0,04	0,42	20	0,06	0,60			
7	0,02	0,21	14	-0,09	-0,87	21	-0,22	-2,23			

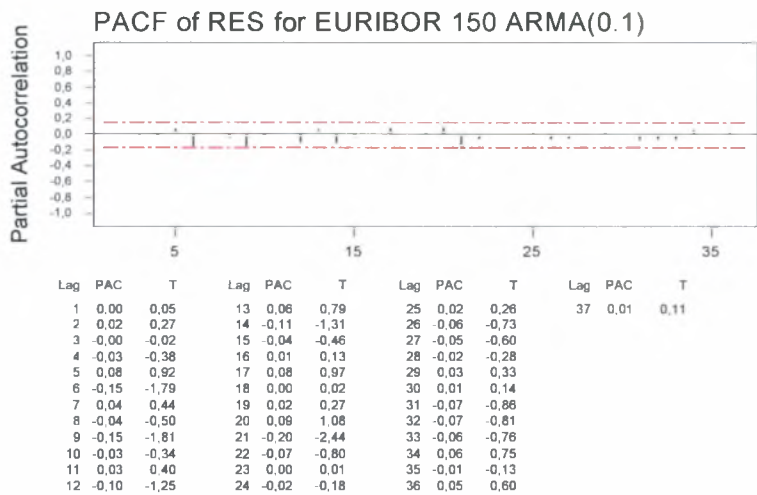
Διάγραμμα Γ 31

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος MA(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση του Euribor
 Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



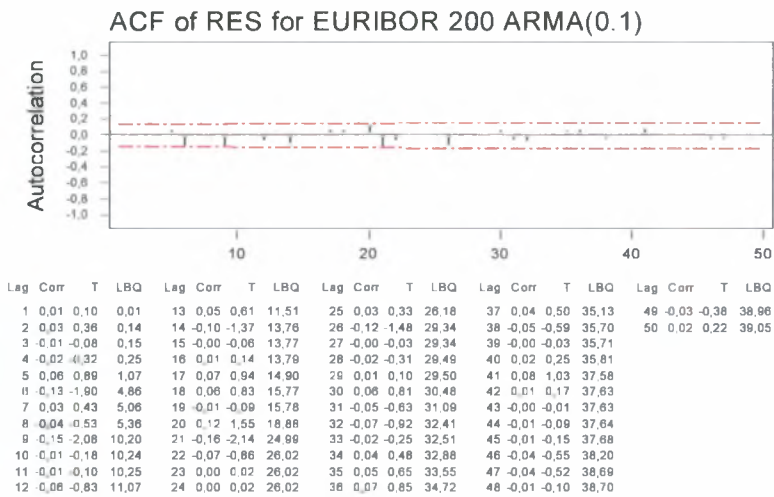
Διάγραμμα Γ 32

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος MA(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση του Euribor
 Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



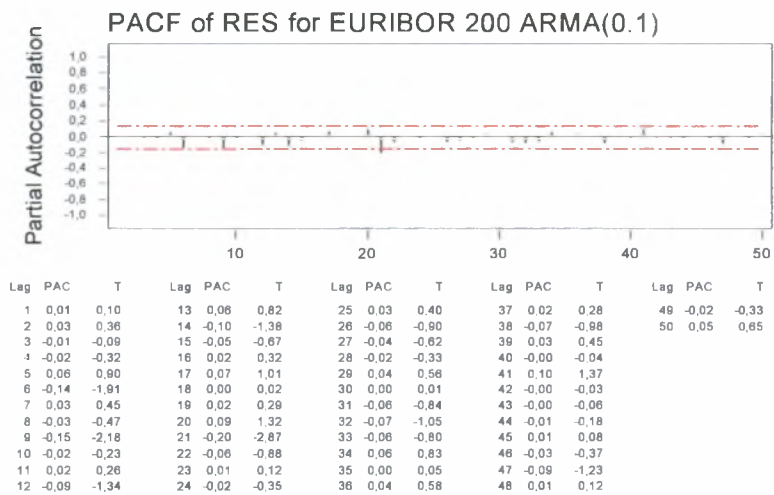
Διάγραμμα Γ 33

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος MA(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση του Euribor
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



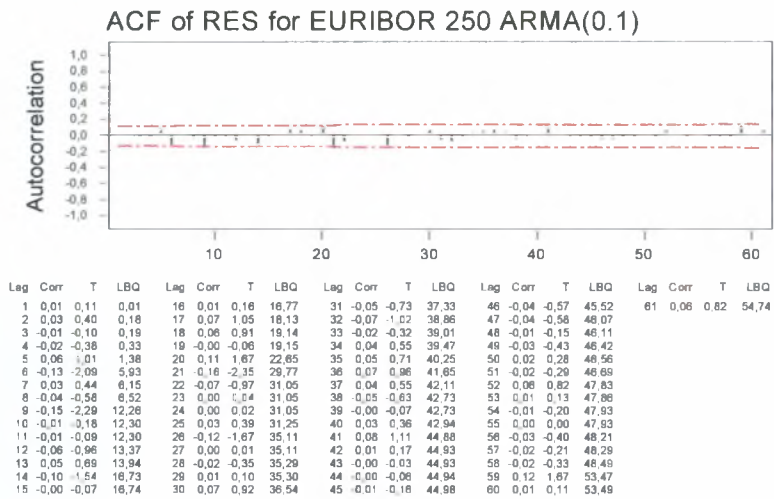
Διάγραμμα Γ 34

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος MA(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση του Euribor
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



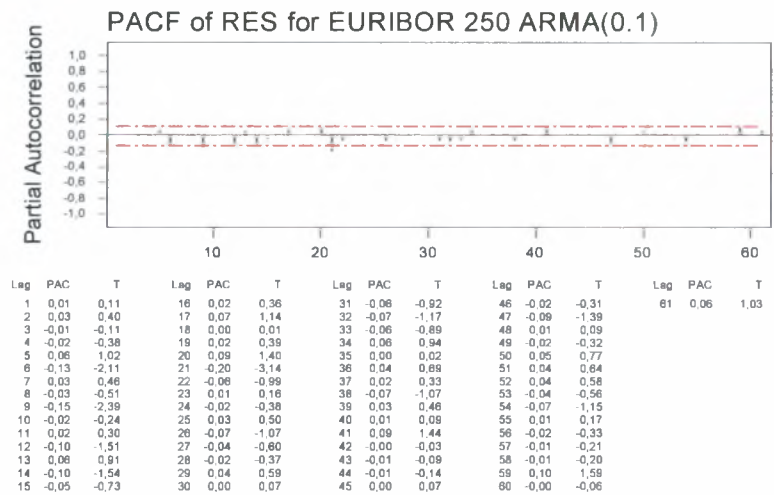
Διάγραμμα Γ 35

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος MA(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση του Euribor
 Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



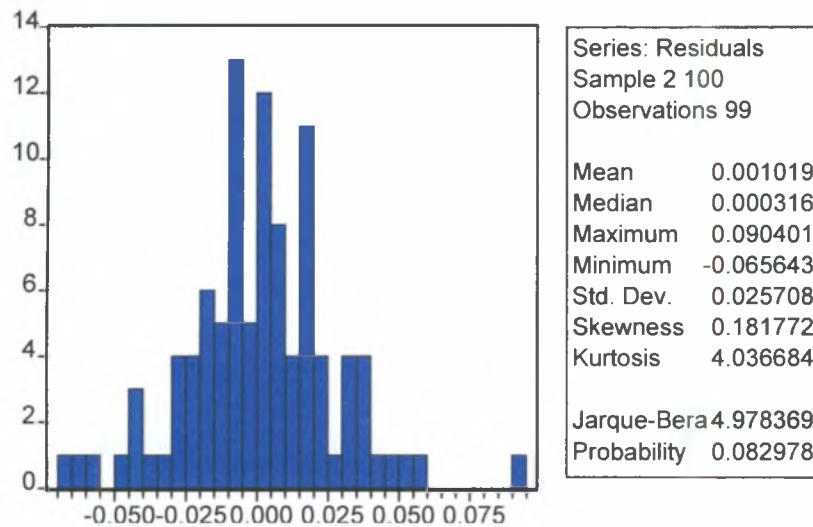
Διάγραμμα Γ 36

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος MA(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση του Euribor
 Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



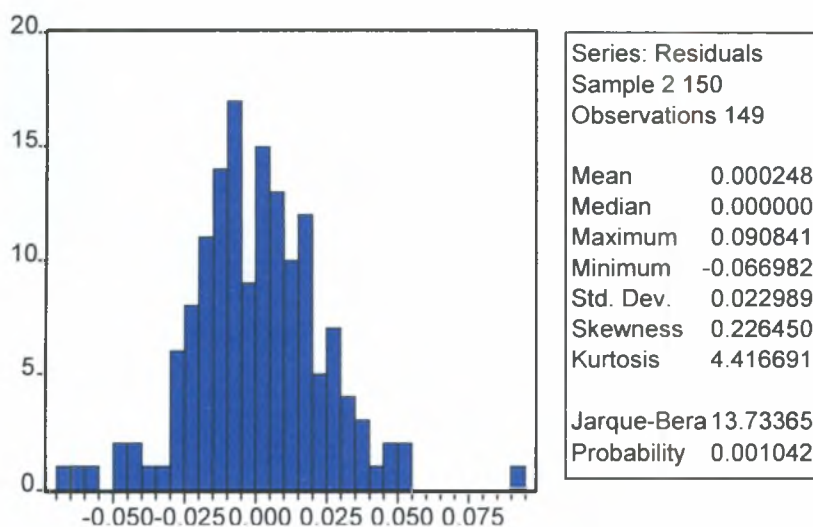
Διάγραμμα Γ 37

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



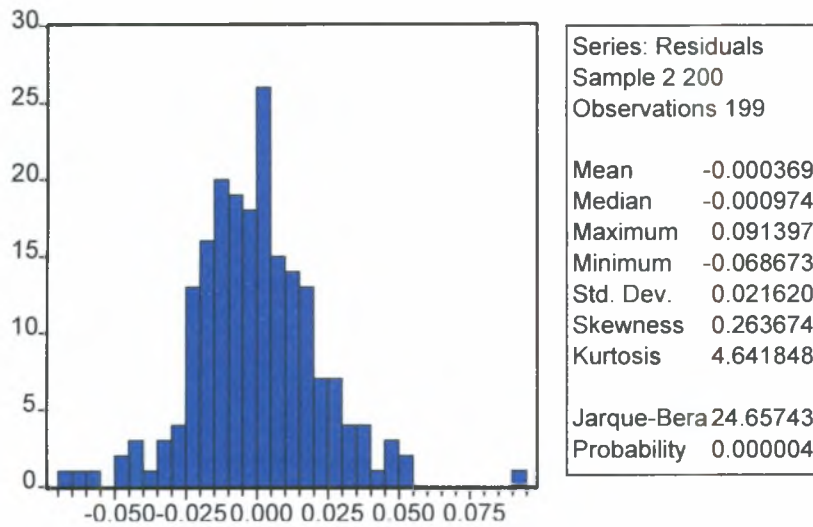
Διάγραμμα Γ 38

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



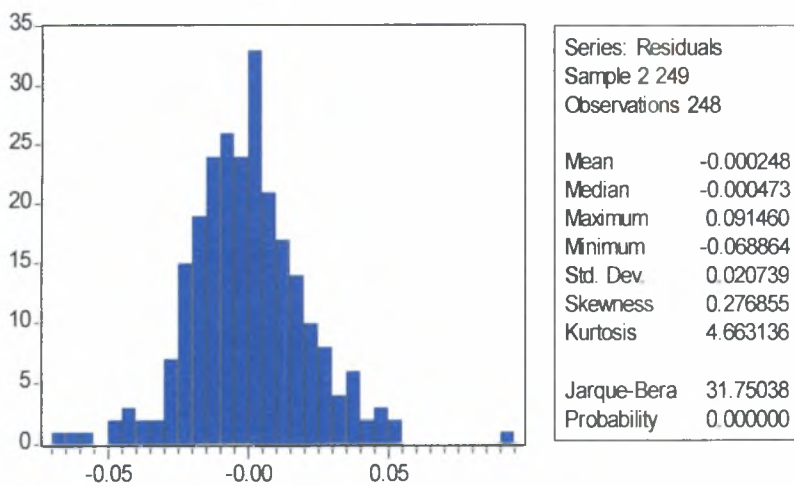
Διάγραμμα Γ 39

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



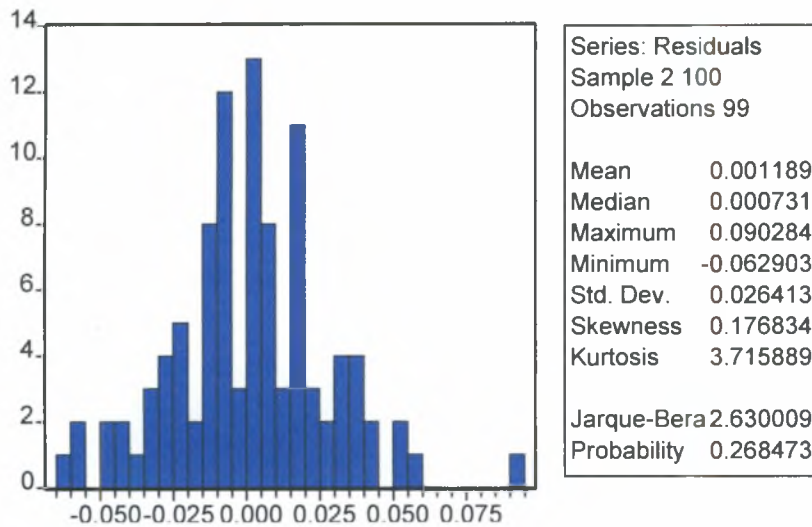
Διάγραμμα Γ 40

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



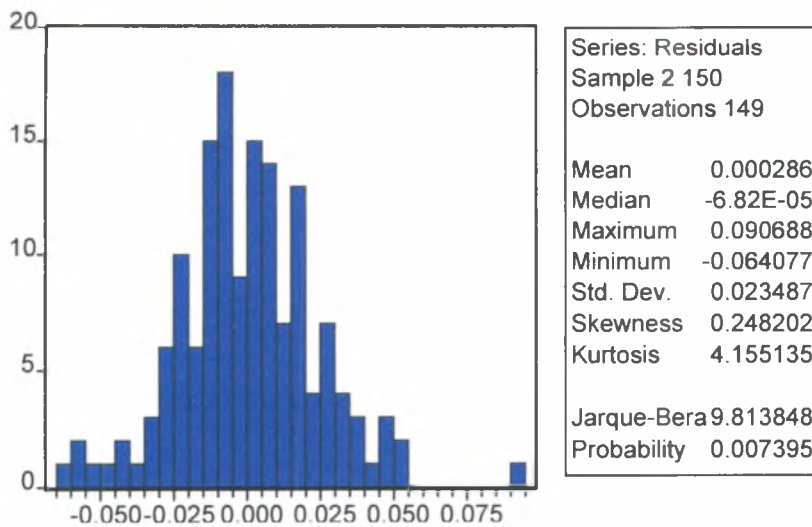
Διάγραμμα Γ 41

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση της METKA
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Γ 42

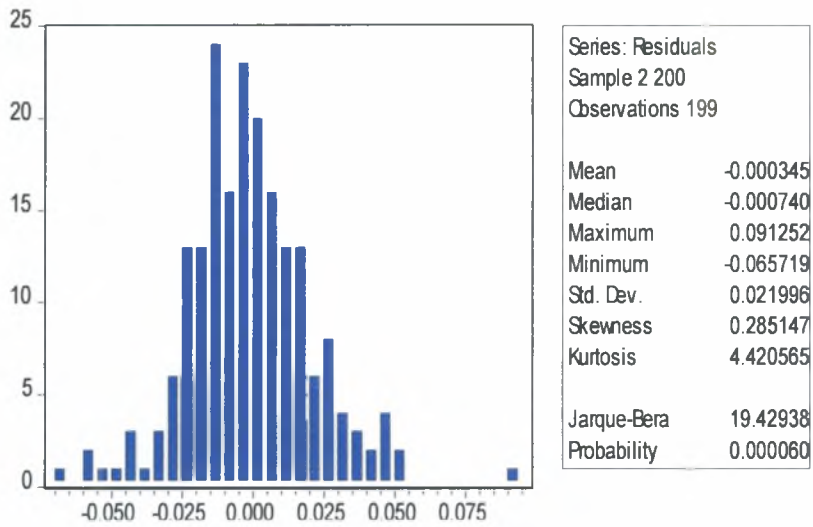
Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση της METKA
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Γ 43

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση της METKA

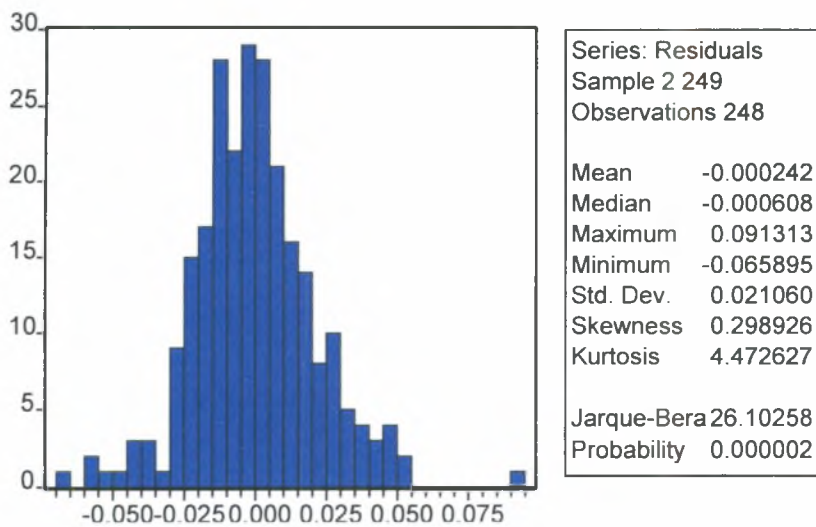
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Γ 44

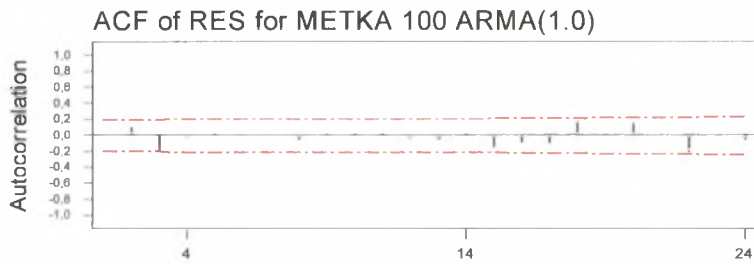
Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση της METKA

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Γ 45

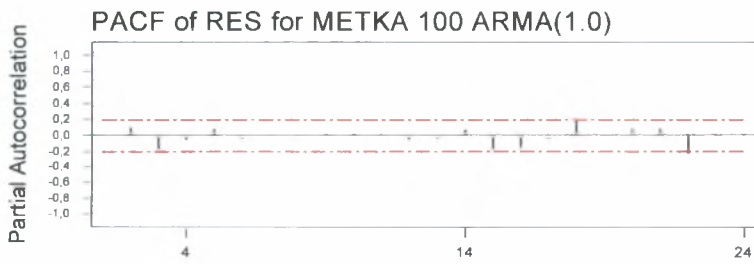
Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση της METKA
 Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	-0,02	-0,23	0,05	8	-0,06	-0,55	6,03	15	-0,15	-1,36	9,86	22	-0,21	-1,77	24,48
2	0,11	1,06	1,22	9	0,03	0,27	6,12	16	-0,09	-0,84	10,88	23	-0,02	-0,15	24,53
3	-0,20	-1,96	5,36	10	0,04	0,39	6,31	17	-0,10	-0,94	12,17	24	-0,05	-0,43	24,87
4	-0,04	-0,35	5,51	11	0,04	0,38	6,49	18	0,18	1,61	16,10				
5	0,03	0,32	5,63	12	-0,04	-0,40	6,70	19	0,04	0,32	16,27				
6	-0,02	-0,15	5,65	13	-0,06	-0,52	7,05	20	0,15	1,28	18,97				
7	0,01	0,06	5,66	14	0,05	0,44	7,32	21	0,01	0,11	19,00				

Διάγραμμα Γ 46

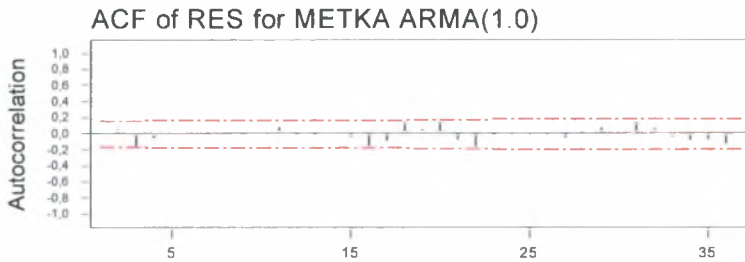
Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση της METKA
 Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	-0,02	-0,23	8	-0,03	-0,32	15	-0,17	-1,65	22	-0,23	-2,27
2	0,11	1,05	9	0,02	0,23	16	-0,15	-1,47	23	-0,02	-0,23
3	-0,20	-1,96	10	0,05	0,45	17	-0,04	-0,43	24	0,03	0,29
4	-0,06	-0,55	11	0,02	0,19	18	0,18	1,74			
5	0,08	0,78	12	-0,05	-0,49	19	-0,01	-0,13			
6	-0,05	-0,47	13	-0,04	-0,40	20	0,08	0,77			
7	-0,03	-0,26	14	0,07	0,74	21	0,09	0,87			

Διάγραμμα Γ 47

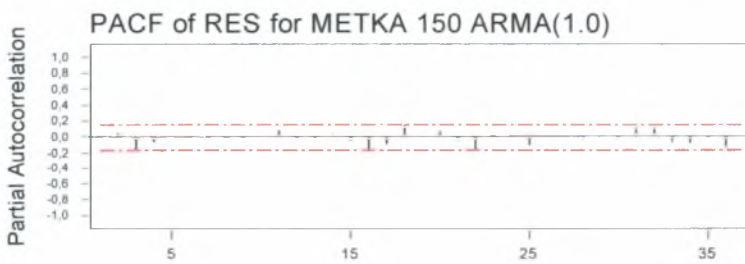
Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση της METKA
 Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Lag	Corr	T	LBO	Lag	Corr	T	LBO	Lag	Corr	T	LBO	Lag	Corr	T	LBO
1	-0,01	-0,11	0,01	13	-0,02	-0,22	6,80	25	-0,01	-0,08	24,86	37	0,04	0,43	37,58
2	0,05	0,59	0,37	14	0,01	0,17	6,63	26	-0,00	-0,02	24,86				
3	-0,17	-2,04	4,68	15	-0,05	-0,55	7,00	27	-0,05	-0,56	25,36				
4	-0,06	-0,69	5,21	16	-0,15	-1,79	10,98	28	-0,01	-0,12	25,36				
5	-0,01	0,06	5,21	17	-0,09	-1,06	12,43	29	0,07	0,80	26,43				
6	0,01	0,08	5,22	18	0,14	1,56	15,87	30	-0,02	-0,26	26,54				
7	0,02	0,24	5,28	19	0,06	0,62	16,19	31	0,14	1,45	30,08				
8	-0,01	-0,13	5,30	20	0,13	1,46	19,19	32	0,07	0,71	30,94				
9	-0,02	-0,27	5,39	21	-0,07	-0,79	20,10	33	-0,05	-0,50	31,38				
10	0,01	0,16	5,42	22	-0,16	-1,76	24,68	34	-0,09	-0,89	32,81				
11	0,08	0,95	6,47	23	0,03	-0,33	24,85	35	-0,07	-0,75	33,84				
12	-0,02	-0,25	6,54	24	0,00	-0,01	24,85	36	-0,13	-1,35	37,23				

Διάγραμμα Γ 48

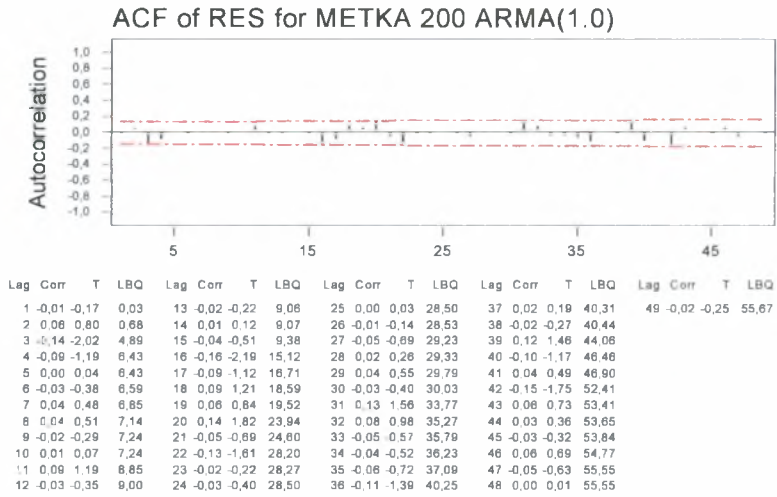
Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση της METKA
 Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	-0,01	-0,11	13	-0,03	-0,31	25	-0,10	-1,21	37	0,00	0,06
2	0,05	0,59	14	0,05	0,59	26	-0,02	-0,19			
3	-0,17	-2,04	15	-0,05	-0,55	27	-0,00	-0,02			
4	-0,06	-0,78	16	-0,18	-2,15	28	-0,03	-0,42			
5	0,01	0,13	17	-0,09	-1,09	29	0,05	0,58			
6	-0,02	-0,19	18	0,15	1,84	30	-0,04	-0,45			
7	-0,00	-0,00	19	0,01	0,17	31	0,11	1,26			
8	-0,01	-0,16	20	0,07	0,90	32	0,10	1,20			
9	-0,03	-0,32	21	-0,05	-0,56	33	-0,07	-0,82			
10	0,02	0,22	22	-0,17	-2,10	34	-0,07	-0,88			
11	0,08	1,01	23	0,02	0,24	35	-0,00	-0,03			
12	-0,03	-0,40	24	0,02	0,28	36	-0,12	-1,42			

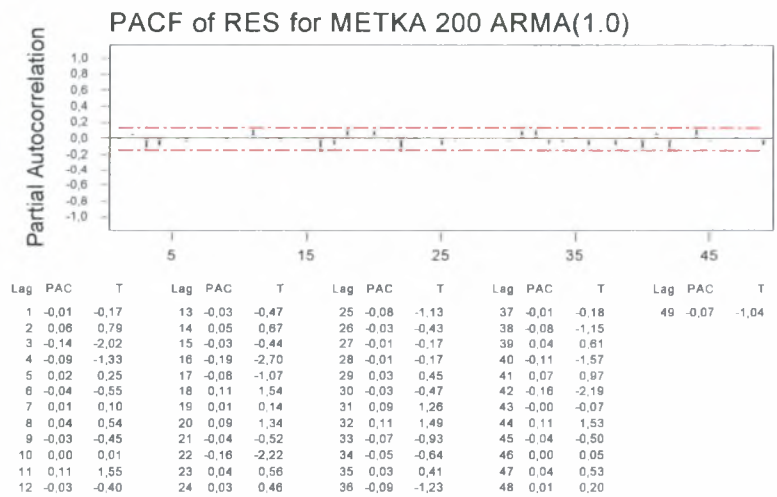
Διάγραμμα Γ 49

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση της METKA
 Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



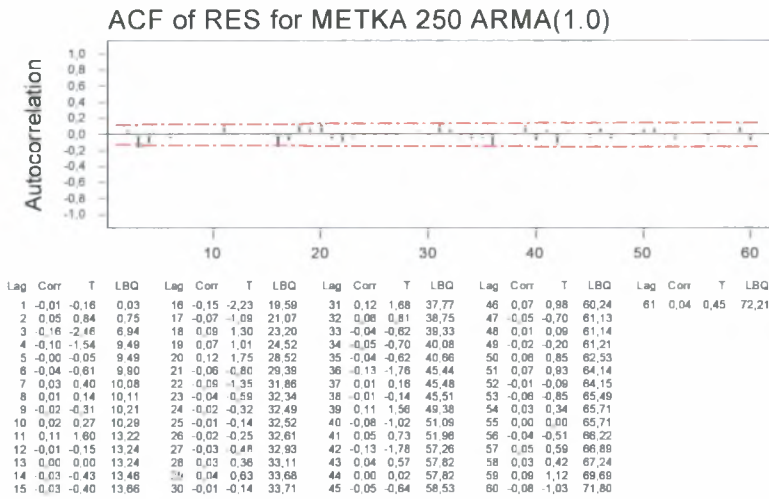
Διάγραμμα Γ 50

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση της METKA
 Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



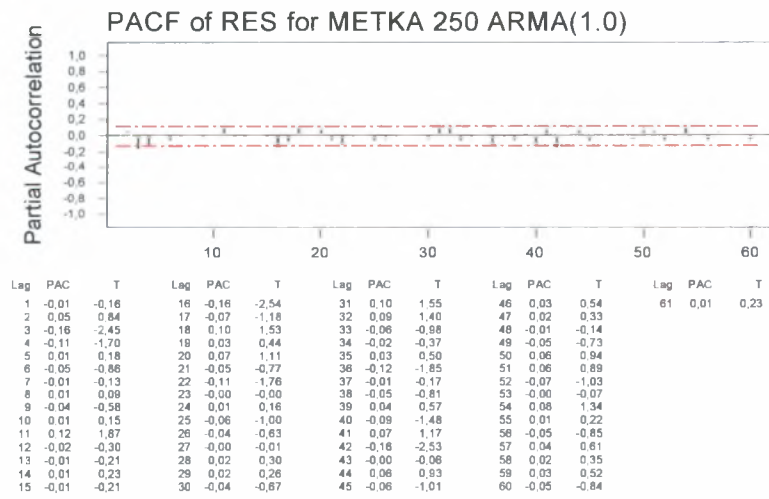
Διάγραμμα Γ 51

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση της METKA
 Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Γ 52

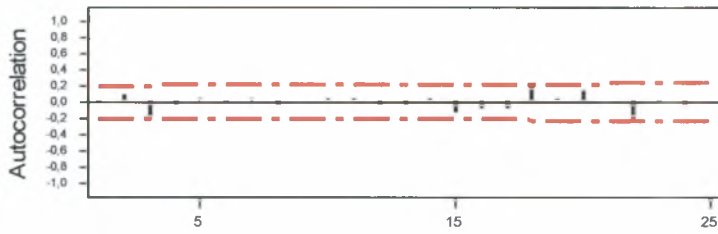
Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση της METKA
 Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Γ 53

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση της METKA
 Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

ACF of RES for T.METKA 100 ARMA(1.0)

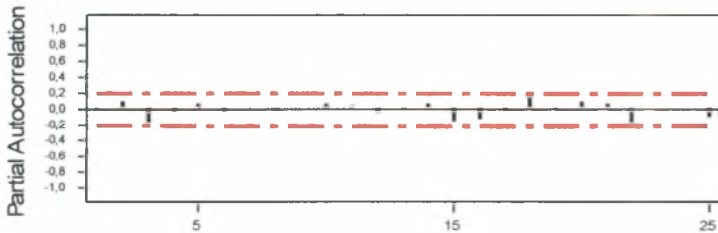


Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	-0,02	-0,20	0,04	8	-0,06	-0,58	5,78	15	-0,15	-1,39	9,41	22	-0,20	-1,76	24,08
2	0,09	0,91	0,91	9	0,02	0,23	5,84	16	-0,09	-0,82	10,38	23	-0,02	-0,13	24,11
3	-0,20	-1,93	4,90	10	0,03	0,29	5,95	17	-0,09	-0,83	11,37	24	-0,06	-0,52	24,62
4	-0,03	-0,30	5,00	11	0,04	0,40	6,15	18	0,19	1,72	15,79	25	0,02	0,16	24,68
5	0,04	0,34	5,14	12	-0,05	-0,42	6,39	19	0,03	0,24	15,88				
6	-0,02	-0,15	5,17	13	-0,04	-0,39	6,58	20	0,15	1,32	18,71				
7	0,04	0,41	5,37	14	0,04	0,39	6,79	21	0,00	0,00	18,71				

Διάγραμμα Γ 54

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση της METKA
 Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

PACF of RES for T.METKA 100 ARMA(1.0)

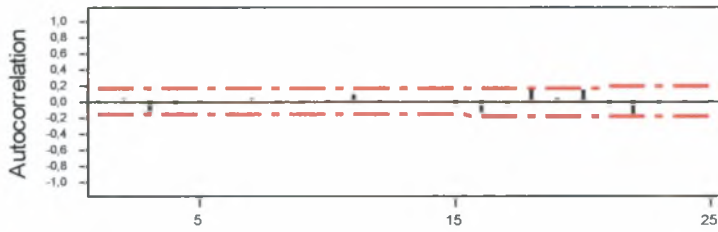


Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	-0,02	-0,20	8	-0,04	-0,36	15	-0,17	-1,69	22	-0,22	-2,20
2	0,09	0,91	9	0,01	0,09	16	-0,13	-1,32	23	0,00	0,01
3	-0,19	-1,93	10	0,05	0,51	17	-0,04	-0,38	24	0,00	0,00
4	-0,05	-0,46	11	0,03	0,26	18	0,17	1,71	25	-0,10	-1,02
5	0,07	0,73	12	-0,06	-0,57	19	-0,01	-0,14			
6	-0,05	-0,49	13	-0,02	-0,25	20	0,10	0,99			
7	0,02	0,18	14	0,07	0,66	21	0,07	0,69			

Διάγραμμα Γ 55

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση της METKA
 Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

ACF of RES for T.METKA 150 ARMA(1.0)

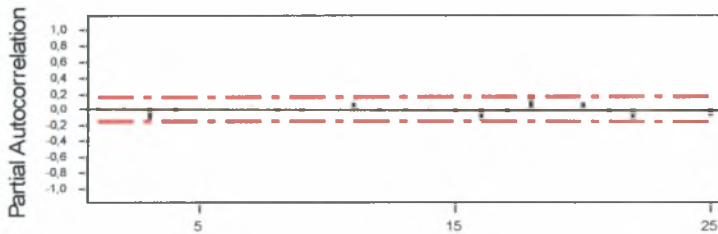


Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	-0,01	-0,12	0,01	8	-0,03	-0,32	5,18	15	-0,06	-0,67	7,41	22	-0,16	-1,73	24,56
2	0,05	0,62	0,40	9	-0,03	-0,30	5,28	16	-0,14	-1,68	10,92	23	-0,04	-0,47	24,90
3	-0,16	-1,95	4,36	10	-0,00	-0,04	5,29	17	-0,08	-0,86	11,88	24	-0,01	-0,15	24,94
4	-0,05	-0,55	4,69	11	0,09	1,12	6,74	18	0,15	1,74	15,91	25	-0,01	-0,07	24,95
5	-0,02	-0,20	4,74	12	-0,02	-0,28	6,84	19	0,04	0,45	16,19				
6	0,01	0,10	4,75	13	0,00	0,04	6,84	20	0,13	1,50	19,33				
7	0,04	0,53	5,06	14	0,01	0,14	6,86	21	-0,07	-0,74	20,12				

Διάγραμμα Γ 56

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση της METKA
 Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

PACF of RES for T.METKA 150 ARMA(1.0)

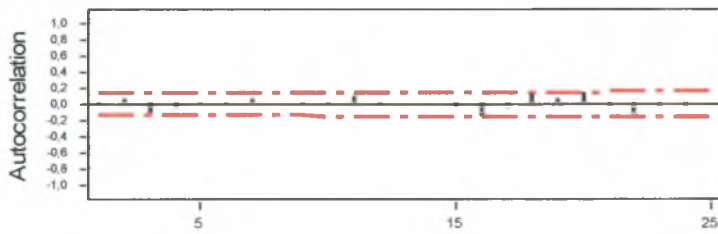


Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	-0,01	-0,12	8	-0,03	-0,40	15	-0,06	-0,70	22	-0,18	-2,14
2	0,05	0,61	9	-0,03	-0,39	16	-0,15	-1,89	23	0,01	0,17
3	-0,16	-1,95	10	0,01	0,13	17	-0,07	-0,86	24	0,00	0,00
4	-0,05	-0,64	11	0,09	1,15	18	0,16	1,90	25	-0,10	-1,17
5	-0,00	-0,02	12	-0,04	-0,43	19	0,01	0,12			
6	-0,01	-0,15	13	-0,01	-0,11	20	0,09	1,09			
7	0,03	0,37	14	0,04	0,54	21	-0,04	-0,48			

Διάγραμμα Γ 57

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση της METKA
 Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

ACF of RES for T.METKA 200 ARMA(1.0)

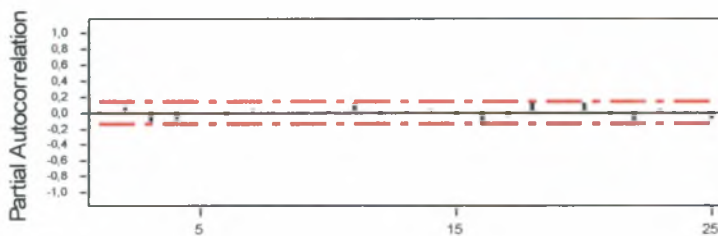


Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	-0,01	-0,19	0,03	8	0,02	0,29	6,59	15	-0,05	-0,64	9,51	22	-0,13	-1,60	27,79
2	0,06	0,83	0,73	9	-0,03	-0,34	6,72	16	-0,15	-2,07	14,66	23	-0,03	-0,35	27,97
3	-0,14	-1,93	4,58	10	-0,01	-0,11	6,73	17	-0,07	-0,96	15,81	24	-0,04	-0,53	28,37
4	-0,07	-1,03	5,73	11	0,10	1,37	8,88	18	0,11	1,47	18,56	25	0,00	0,01	28,37
5	-0,01	-0,08	5,74	12	-0,03	-0,34	9,01	19	0,05	0,68	19,16				
6	-0,02	-0,34	5,96	13	0,00	0,02	9,01	20	0,14	1,84	23,67				
7	0,06	0,75	6,49	14	0,01	0,08	9,02	21	-0,05	-0,63	24,22				

Διάγραμμα Γ 58

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση της METKA
 Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

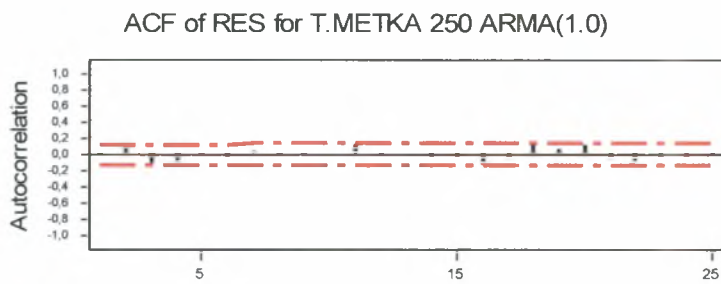
PACF of RES for T.METKA 200 ARMA(1.0)



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	-0,01	-0,19	8	0,02	0,30	15	-0,04	-0,63	22	-0,16	-2,23
2	0,06	0,82	9	-0,04	-0,55	16	-0,17	-2,40	23	0,03	0,47
3	-0,14	-1,92	10	-0,00	-0,05	17	-0,06	-0,83	24	0,01	0,16
4	-0,08	-1,16	11	0,12	1,70	18	0,12	1,66	25	-0,08	-1,13
5	0,01	0,12	12	-0,03	-0,42	19	0,01	0,11			
6	-0,03	-0,49	13	-0,02	-0,24	20	0,11	1,49			
7	0,03	0,47	14	0,04	0,58	21	-0,03	-0,45			

Διάγραμμα Γ 59

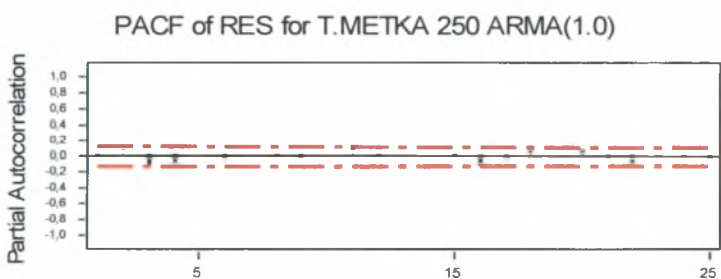
Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση της METKA
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	-0,01	-0,18	0,03	8	-0,00	-0,03	9,54	15	-0,04	-0,54	13,94	22	-0,10	-1,36	31,70
2	0,06	0,88	0,83	9	-0,02	-0,34	9,68	16	-0,14	-2,13	19,38	23	-0,05	-0,70	32,38
3	-0,15	-2,37	6,58	10	0,01	0,09	9,69	17	-0,06	-0,93	20,46	24	-0,03	-0,46	32,68
4	-0,09	-1,38	8,63	11	0,12	1,78	13,27	18	0,11	1,54	23,43	25	-0,01	-0,17	32,71
5	-0,01	-0,18	8,66	12	-0,01	-0,16	13,29	19	0,06	0,84	24,35				
6	-0,04	-0,59	9,05	13	0,02	0,23	13,36	20	0,12	1,78	28,48				
7	0,04	0,67	9,54	14	-0,03	-0,45	13,60	21	-0,05	-0,73	29,19				

Διάγραμμα Γ 60

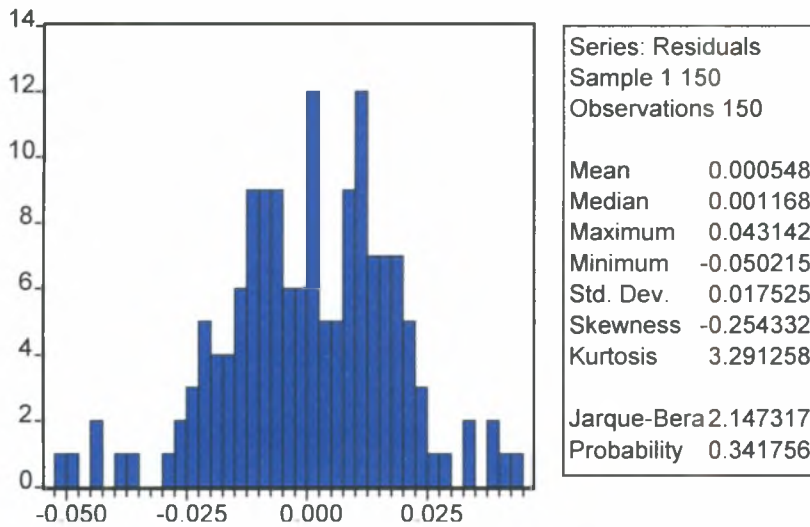
Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση της METKA
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	-0,01	-0,18	8	-0,01	-0,10	15	-0,02	-0,39	22	-0,12	-1,84
2	0,06	0,88	9	-0,04	-0,67	16	-0,15	-2,30	23	-0,00	-0,07
3	-0,15	-2,36	10	0,01	0,10	17	-0,06	-0,93	24	-0,00	-0,05
4	-0,10	-1,53	11	0,13	2,04	18	0,10	1,65	25	-0,06	-1,02
5	0,00	0,05	12	-0,02	-0,34	19	0,02	0,37			
6	-0,05	-0,83	13	0,00	0,01	20	0,08	1,28			
7	0,02	0,24	14	0,01	0,17	21	-0,04	-0,61			

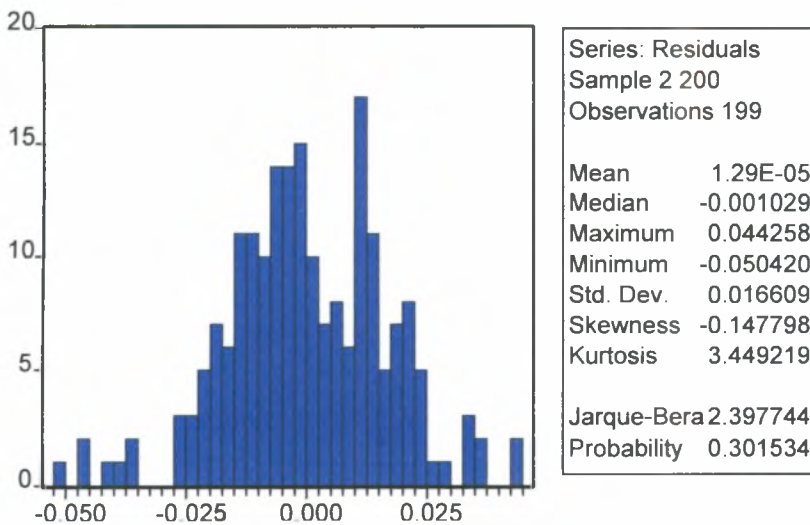
Διάγραμμα Γ 61

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση του ΟΤΕ
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



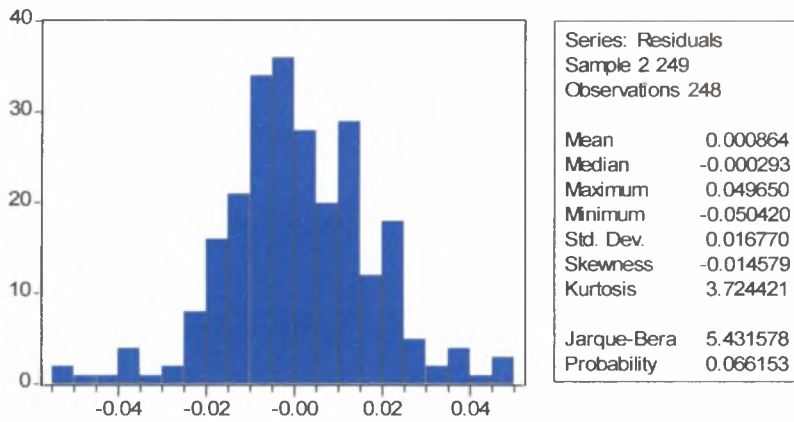
Διάγραμμα Γ 62

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση του ΟΤΕ
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



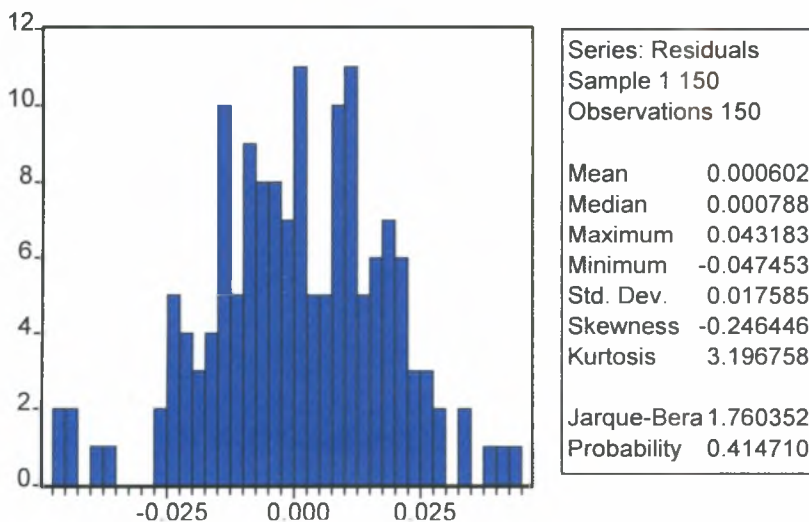
Διάγραμμα Γ 63

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση του ΟΤΕ
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



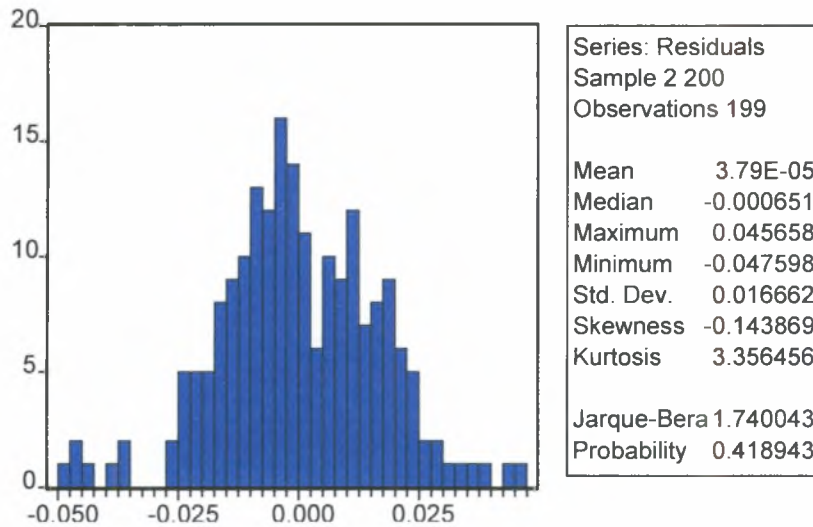
Διάγραμμα Γ 64

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων του υποδείγματος MA(1) των καταλοίπων των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση του ΟΤΕ
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



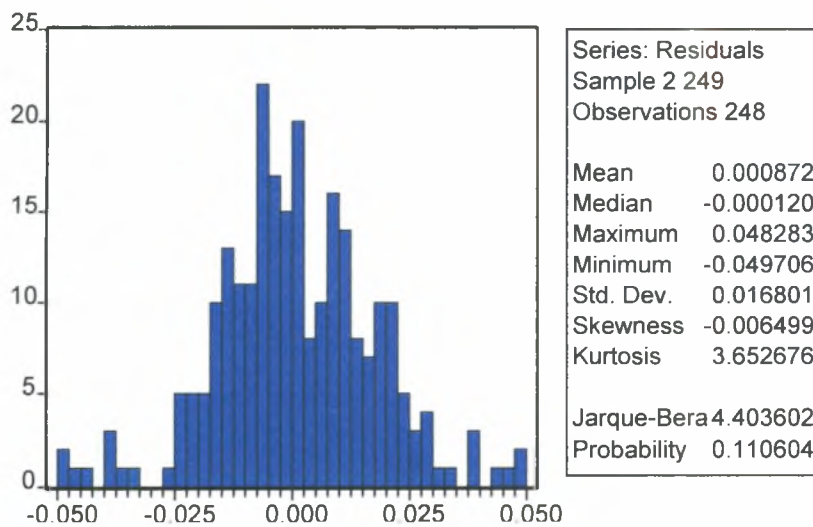
Διάγραμμα Γ 65

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση του ΟΤΕ
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



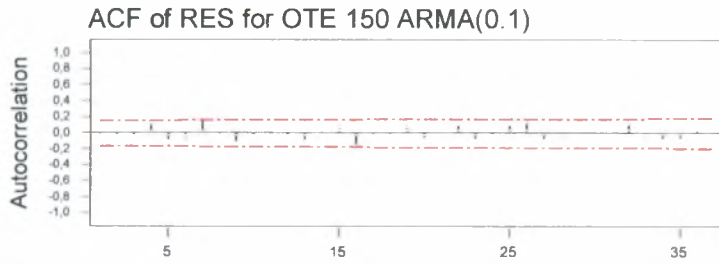
Διάγραμμα Γ 66

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση του ΟΤΕ
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Γ 67

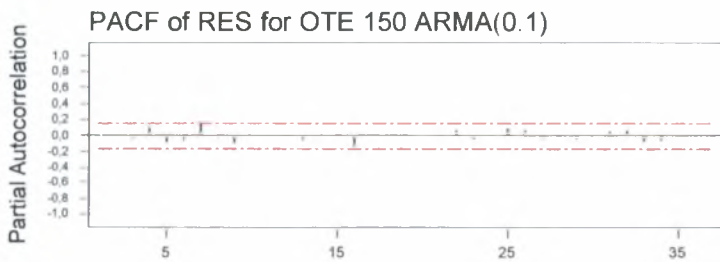
Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος MA(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση του ΟΤΕ
 Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Lag	Corr	T	LBO	Lag	Corr	T	LBO	Lag	Corr	T	LBO	Lag	Corr	T	LBO
1	-0.01	-0.06	0.00	13	-0.08	-0.94	10.89	25	0.09	0.97	19.49	37	-0.02	-0.24	27.10
2	-0.01	-0.16	0.03	14	0.02	0.19	10.93	26	0.12	1.34	22.21				
3	-0.05	-0.55	0.35	15	0.05	0.56	11.33	27	-0.06	0.64	22.85				
4	0.11	1.29	2.06	16	-0.14	-1.60	14.65	28	-0.04	0.40	23.10				
5	-0.08	-0.92	3.00	17	-0.00	-0.01	14.65	29	0.01	0.12	23.13				
6	-0.05	-0.62	3.43	18	-0.01	-0.06	14.65	30	0.02	0.21	23.20				
7	0.16	1.94	7.61	19	0.06	0.66	15.25	31	-0.00	-0.01	23.20				
8	-0.01	-0.06	7.62	20	-0.05	-0.60	15.76	32	0.11	1.15	25.35				
9	-0.10	-1.22	9.38	21	0.00	0.02	15.76	33	-0.03	-0.37	25.58				
10	-0.03	-0.38	9.55	22	0.09	1.01	17.19	34	-0.06	0.67	26.35				
11	0.03	0.29	9.66	23	-0.07	-0.74	17.99	35	-0.05	-0.57	26.91				
12	-0.03	-0.33	9.79	24	-0.02	-0.26	18.09	36	0.02	0.22	27.00				

Διάγραμμα Γ 68

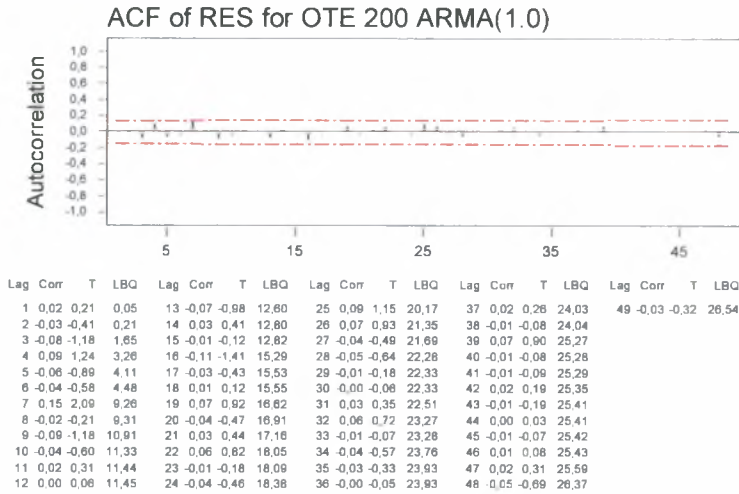
Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος MA(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση του ΟΤΕ
 Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	-0.01	-0.06	13	-0.05	-0.60	25	0.10	1.16	37	-0.02	-0.27
2	-0.01	-0.16	14	-0.02	-0.27	26	0.07	0.89			
3	-0.05	-0.56	15	0.04	0.51	27	-0.04	-0.50			
4	0.11	1.29	16	-0.12	-1.49	28	-0.01	-0.16			
5	-0.08	-0.95	17	0.02	0.21	29	-0.04	-0.55			
6	-0.05	-0.63	18	-0.02	-0.24	30	0.03	0.33			
7	0.17	2.13	19	0.03	0.36	31	0.05	0.63			
8	-0.03	-0.37	20	0.00	0.00	32	0.07	0.88			
9	-0.10	-1.18	21	-0.02	-0.30	33	-0.08	-0.93			
10	-0.01	-0.07	22	0.07	0.83	34	-0.05	-0.66			
11	-0.02	-0.25	23	0.05	-0.58	35	0.01	0.08			
12	0.02	-0.19	24	0.02	-0.23	36	0.01	-0.12			

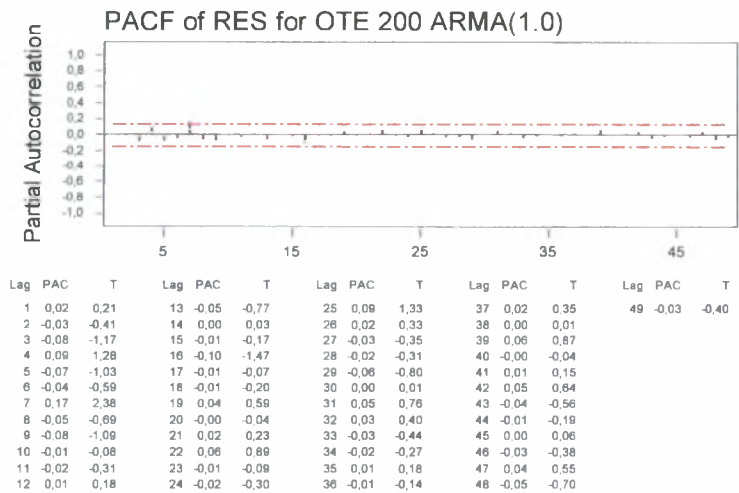
Διάγραμμα Γ 69

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση του ΟΤΕ
 Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



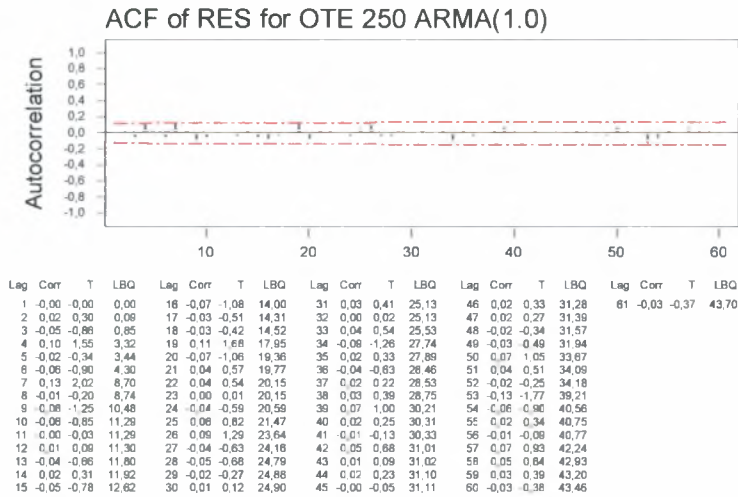
Διάγραμμα Γ 70

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση του ΟΤΕ
 Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



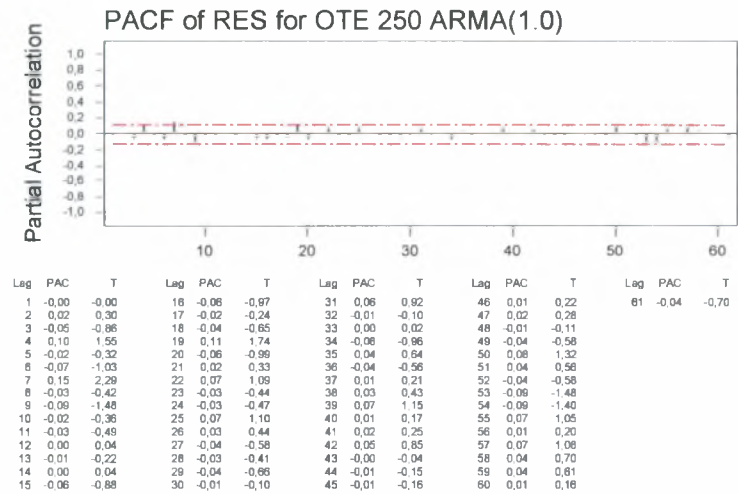
Διάγραμμα Γ 71

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση του ΟΤΕ
 Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Γ 72

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των αποδόσεων: Η περίπτωση του ΟΤΕ
 Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Γ 73

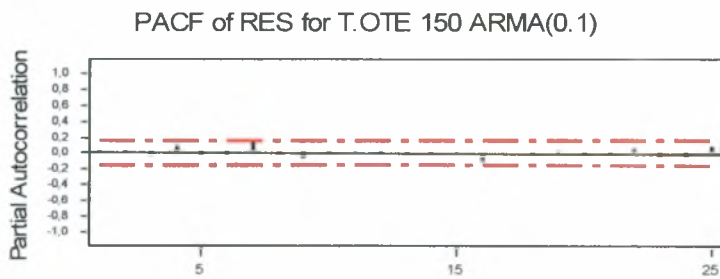
Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος MA(1) των καταλοίπων των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση του ΟΤΕ
 Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	-0,00	-0,01	0,00	8	-0,02	-0,20	6,93	15	0,06	0,64	10,49	22	0,09	1,04	16,19
2	-0,00	-0,00	0,00	9	-0,10	-1,13	8,42	16	-0,13	-1,53	13,50	23	-0,08	-0,89	17,33
3	-0,06	-0,79	0,64	10	-0,04	-0,44	8,66	17	0,01	0,10	13,51	24	-0,06	-0,65	17,96
4	0,09	1,11	1,93	11	0,07	0,79	9,42	18	0,01	0,16	13,54	25	0,09	0,97	19,35
5	-0,06	-0,72	2,49	12	-0,03	-0,31	9,54	19	0,06	0,70	14,21				
6	-0,04	-0,51	2,77	13	-0,05	-0,59	9,97	20	-0,05	-0,57	14,65				
7	0,16	1,93	6,88	14	0,01	0,09	9,98	21	0,01	0,12	14,67				

Διάγραμμα Γ 74

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος MA(1) των καταλοίπων των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση του ΟΤΕ
 Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

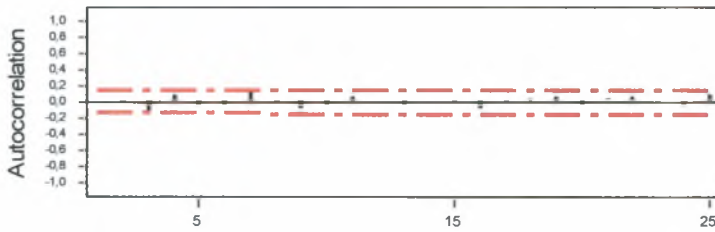


Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	-0,00	-0,01	8	-0,04	-0,48	15	0,04	0,53	22	0,07	0,88
2	-0,00	-0,00	9	-0,10	-1,18	16	-0,11	-1,33	23	-0,06	-0,73
3	-0,06	-0,79	10	-0,00	-0,05	17	0,02	0,29	24	-0,05	-0,66
4	0,09	1,11	11	0,03	0,38	18	-0,00	-0,06	25	0,10	1,20
5	-0,06	-0,75	12	-0,02	-0,27	19	0,04	0,44			
6	-0,05	-0,56	13	-0,03	-0,32	20	-0,00	-0,05			
7	0,18	2,16	14	-0,02	-0,24	21	-0,00	-0,05			

Διάγραμμα Γ 75

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση του ΟΤΕ
 Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

ACF of RES for T.OTE 200 ARMA(1.0)

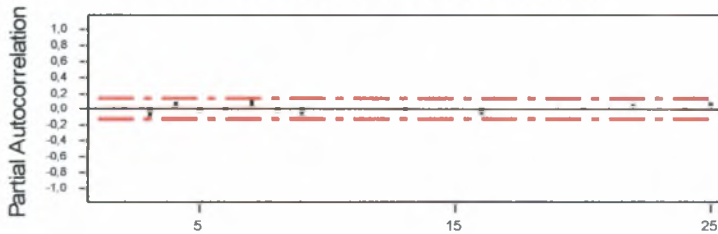


Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,01	0,17	0,03	8	-0,02	-0,32	8,98	15	-0,01	-0,08	12,28	22	0,07	0,86	17,65
2	-0,01	-0,18	0,06	9	-0,09	-1,17	10,57	16	-0,10	-1,32	14,43	23	-0,02	-0,28	17,76
3	-0,10	-1,44	2,20	10	-0,04	-0,57	10,95	17	-0,02	-0,27	14,52	24	-0,07	-0,86	18,74
4	0,08	1,10	3,48	11	0,05	0,72	11,57	18	0,04	0,47	14,80	25	0,09	1,13	20,48
5	-0,05	-0,75	4,07	12	0,01	0,14	11,59	19	0,07	0,98	16,02				
6	-0,03	-0,43	4,27	13	-0,05	-0,68	12,14	20	-0,03	-0,44	16,27				
7	0,15	2,05	8,87	14	0,02	0,33	12,27	21	0,04	0,56	16,68				

Διάγραμμα Γ 76

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση του ΟΤΕ
 Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

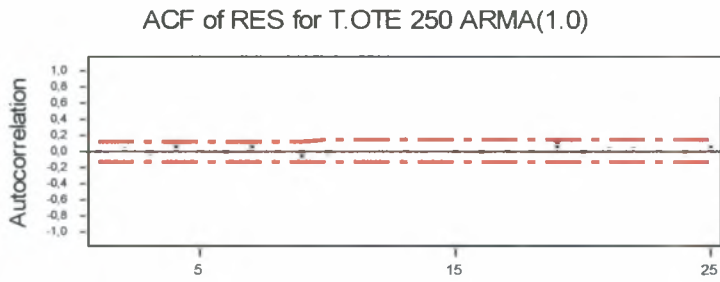
PACF of RES for T.OTE 200 ARMA(1.0)



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,01	0,17	8	-0,05	-0,75	15	-0,01	-0,12	22	0,07	0,94
2	-0,01	-0,18	9	-0,08	-1,19	16	-0,09	-1,26	23	-0,01	-0,21
3	-0,10	-1,44	10	0,00	0,03	17	0,00	0,03	24	-0,05	-0,71
4	0,08	1,16	11	0,01	0,21	18	0,01	0,14	25	0,09	1,24
5	-0,06	-0,84	12	0,01	0,17	19	0,05	0,67			
6	-0,04	-0,54	13	-0,03	-0,49	20	-0,00	-0,05			
7	0,17	2,38	14	0,00	0,04	21	0,04	0,53			

Διάγραμμα Γ 77

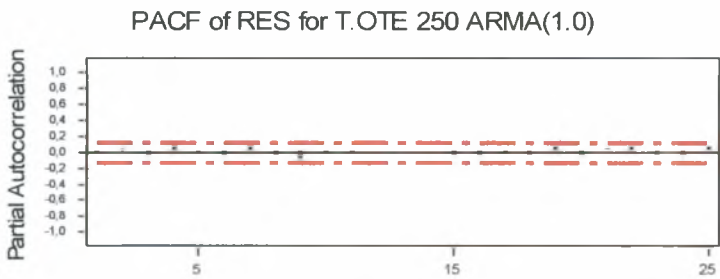
Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση του ΟΤΕ
 Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	-0,00	-0,02	0,00	8	-0,02	-0,27	8,34	15	-0,05	-0,71	11,77	22	0,04	0,56	19,21
2	0,03	0,44	0,19	9	-0,08	-1,24	10,05	16	-0,07	-1,00	12,94	23	-0,01	-0,15	19,24
3	-0,07	-1,08	1,40	10	-0,05	-0,80	10,78	17	-0,02	-0,36	13,10	24	-0,07	-0,96	20,43
4	0,09	1,39	3,38	11	0,02	0,33	10,90	18	-0,01	-0,12	13,11	25	0,05	0,75	21,16
5	-0,01	-0,15	3,41	12	0,01	0,19	10,94	19	0,12	1,76	16,83				
6	-0,05	-0,79	4,07	13	-0,02	-0,36	11,09	20	-0,07	-1,07	18,24				
7	0,13	1,98	8,26	14	0,02	0,27	11,18	21	0,05	0,68	18,82				

Διάγραμμα Γ 78

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης του υποδείγματος AR(1) των καταλοίπων των μετασχηματισμένων αποδόσεων: Η περίπτωση του ΟΤΕ
 Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

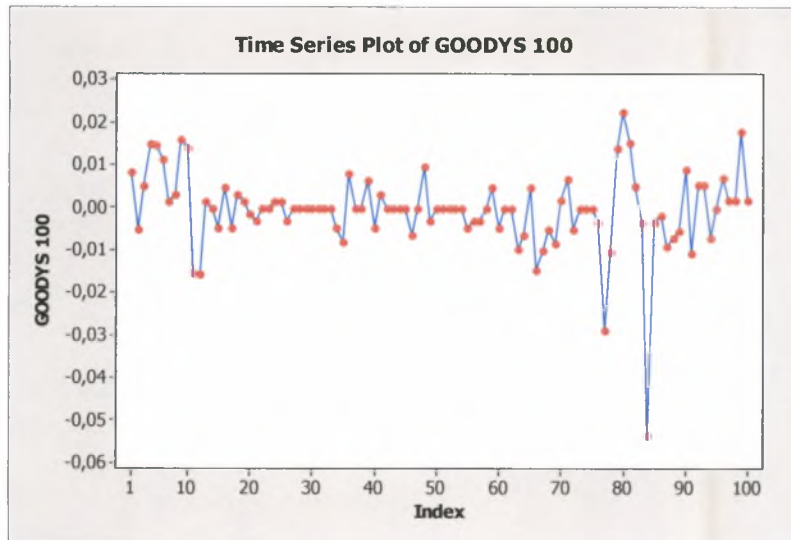


Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	-0,00	-0,02	8	-0,03	-0,44	15	-0,05	-0,86	22	0,07	1,17
2	0,03	0,44	9	-0,10	-1,55	16	-0,05	-0,83	23	-0,04	-0,64
3	-0,07	-1,09	10	-0,02	-0,28	17	-0,01	-0,11	24	-0,06	-0,93
4	0,09	1,39	11	-0,00	-0,02	18	-0,03	-0,41	25	0,07	1,04
5	-0,01	-0,11	12	0,00	0,06	19	0,11	1,81			
6	-0,06	-0,96	13	0,00	0,02	20	-0,06	-1,00			
7	0,14	2,26	14	0,00	0,07	21	0,03	0,51			

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ'

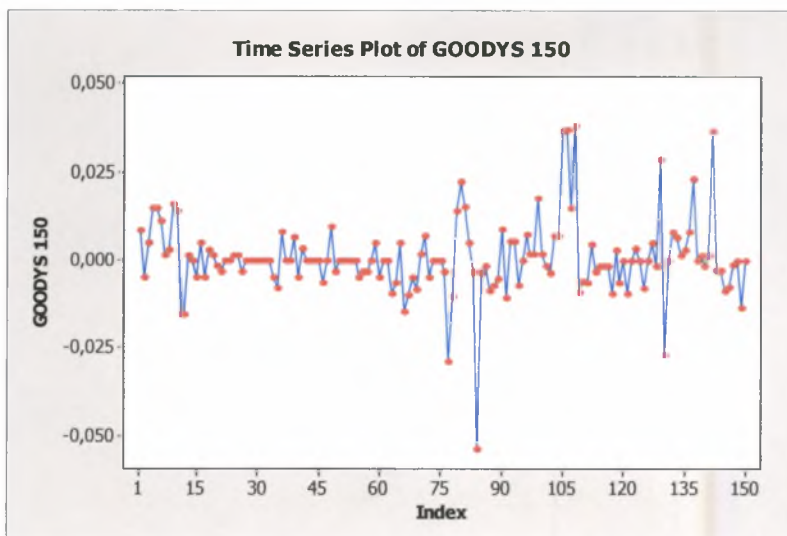
Διάγραμμα Δ 1:

Διαχρονική εξέλιξη των αποδόσεων για την περίπτωση των GOODYS
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Δ 2

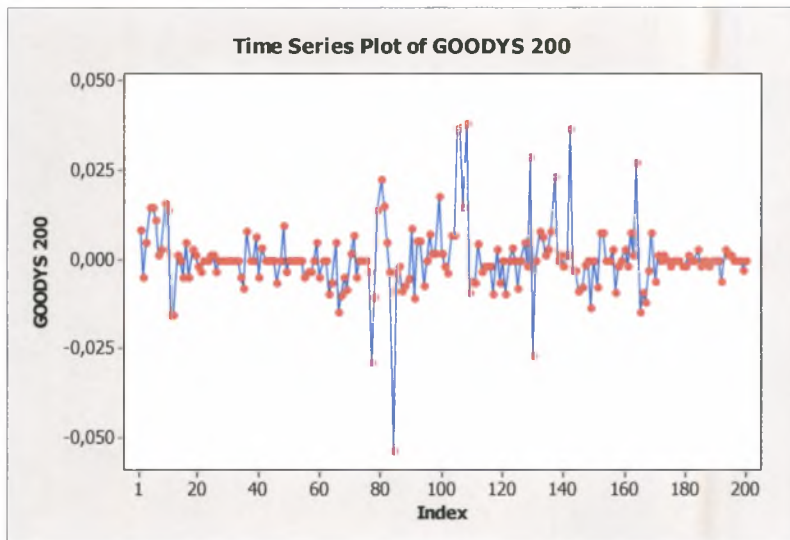
Διαχρονική εξέλιξη των αποδόσεων για την περίπτωση των GOODYS
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Δ 3

Διαχρονική εξέλιξη των αποδόσεων για την περίπτωση των GOODYS

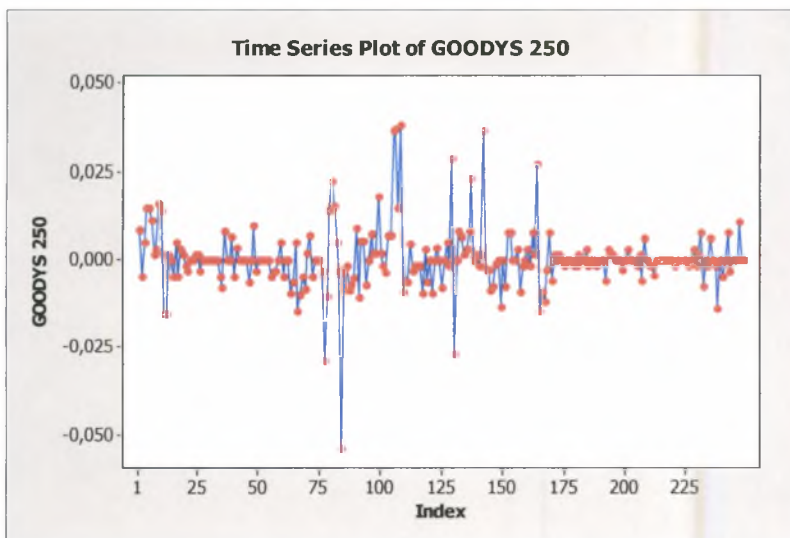
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Δ 4

Διαχρονική εξέλιξη των αποδόσεων για την περίπτωση των GOODYS

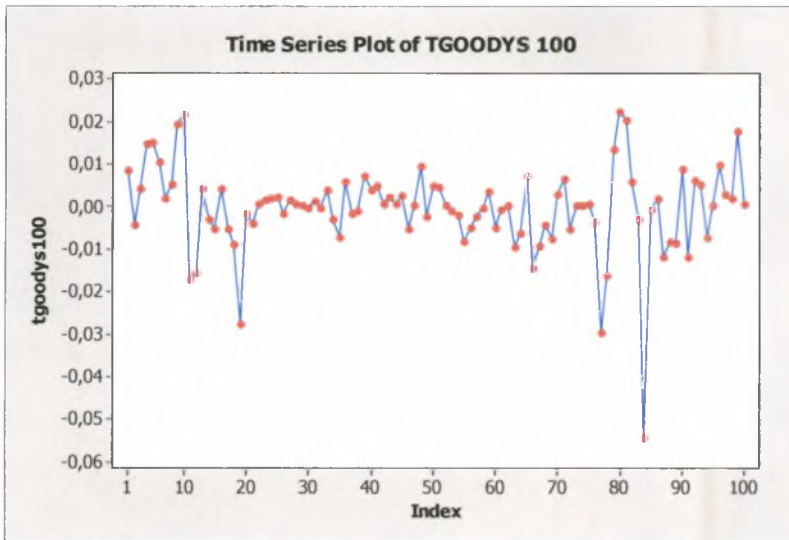
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Δ 5

Διαχρονική εξέλιξη των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση των GOODYS

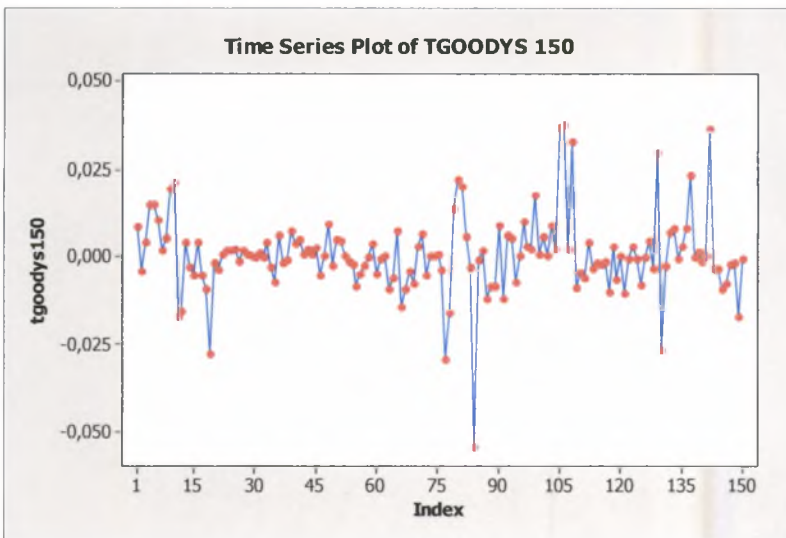
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Δ 6

Διαχρονική εξέλιξη των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση GOODYS

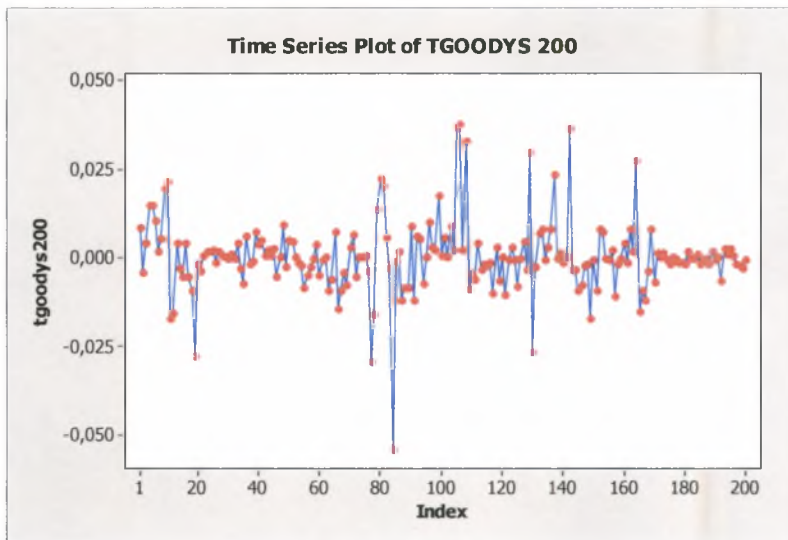
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Δ 7

Διαχρονική εξέλιξη των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση των GOODYS

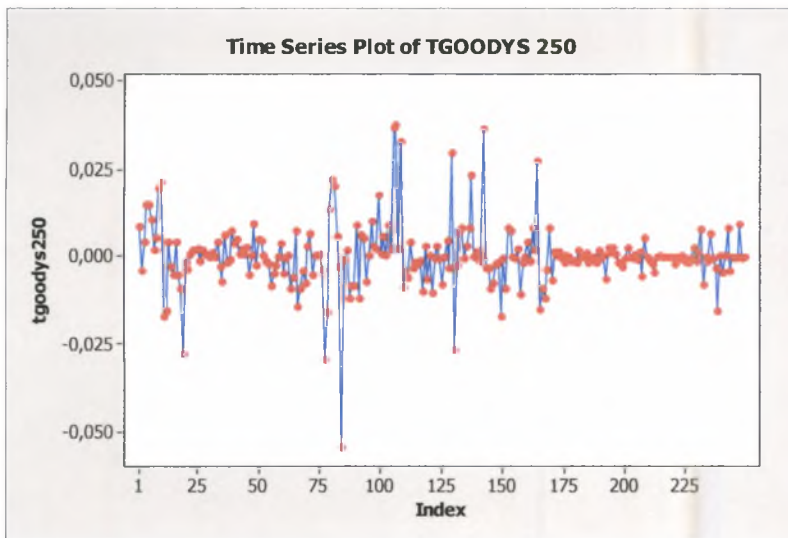
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Δ 8

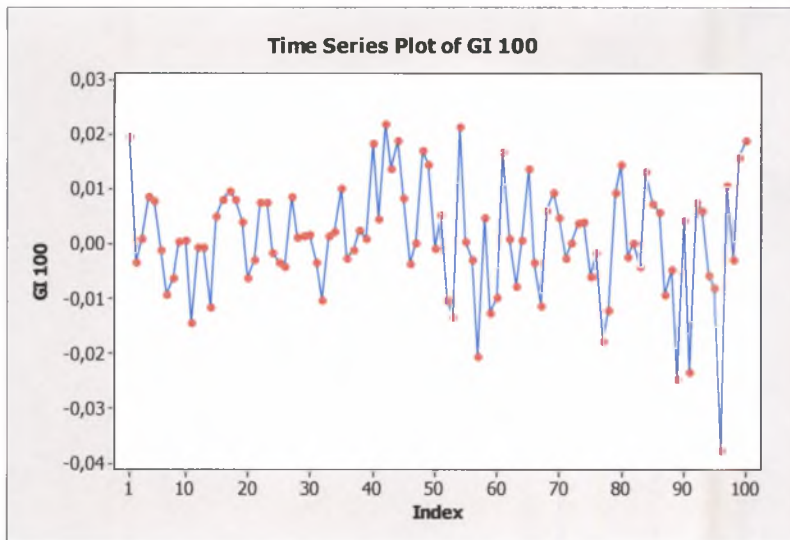
Διαχρονική εξέλιξη των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



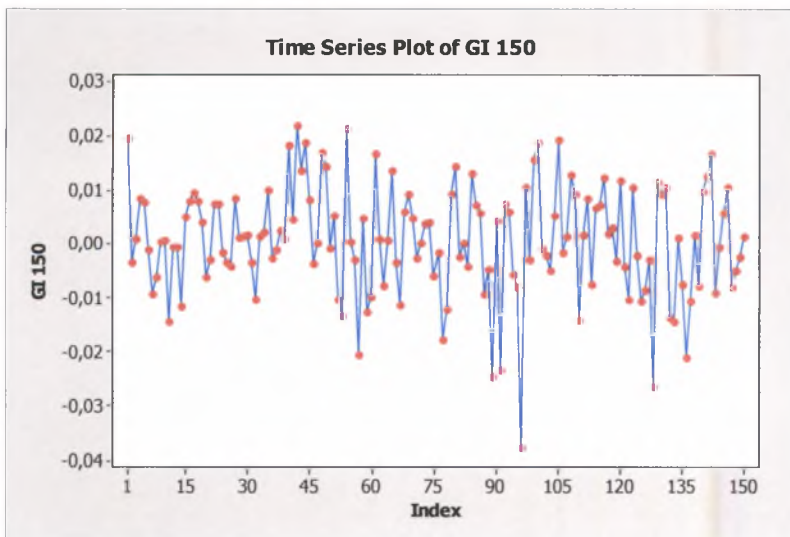
Διάγραμμα Δ 9

Διαχρονική εξέλιξη των αποδόσεων για την περίπτωση του Γενικού Δείκτη
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



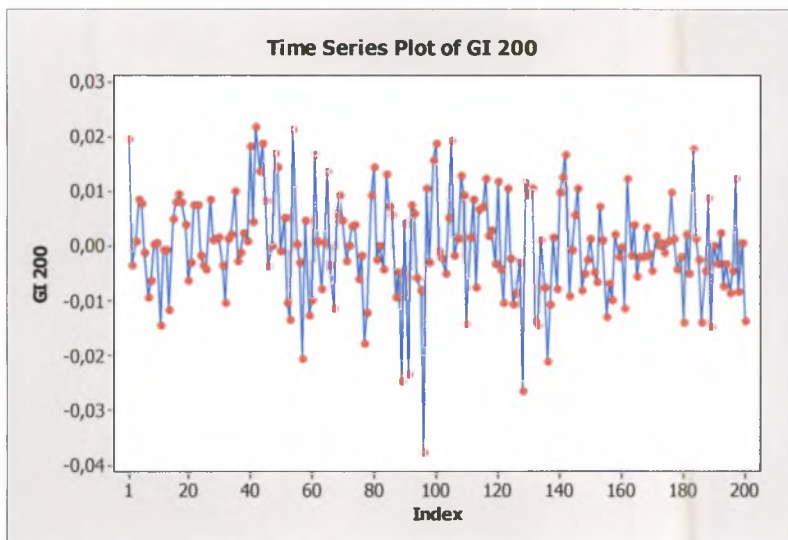
Διάγραμμα Δ 10

Διαχρονική εξέλιξη των αποδόσεων για την περίπτωση του Γενικού Δείκτη
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



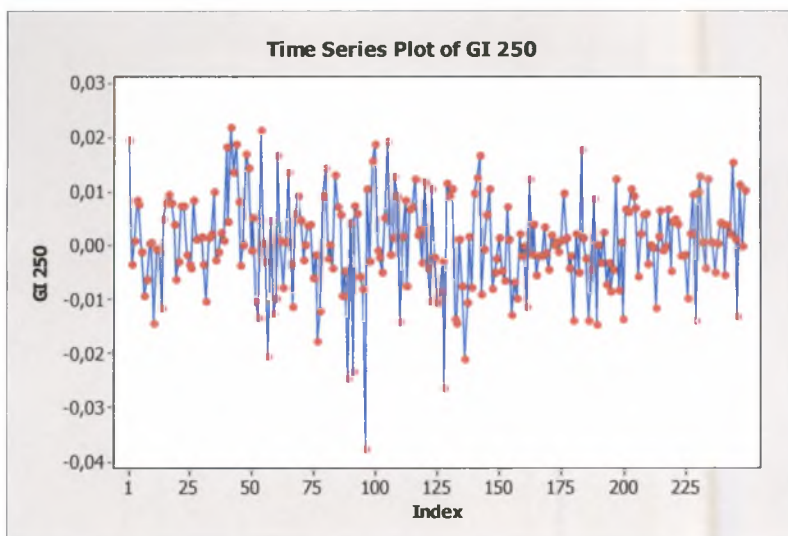
Διάγραμμα Δ 11

Διαχρονική εξέλιξη των αποδόσεων για την περίπτωση του Γενικού Δείκτη
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



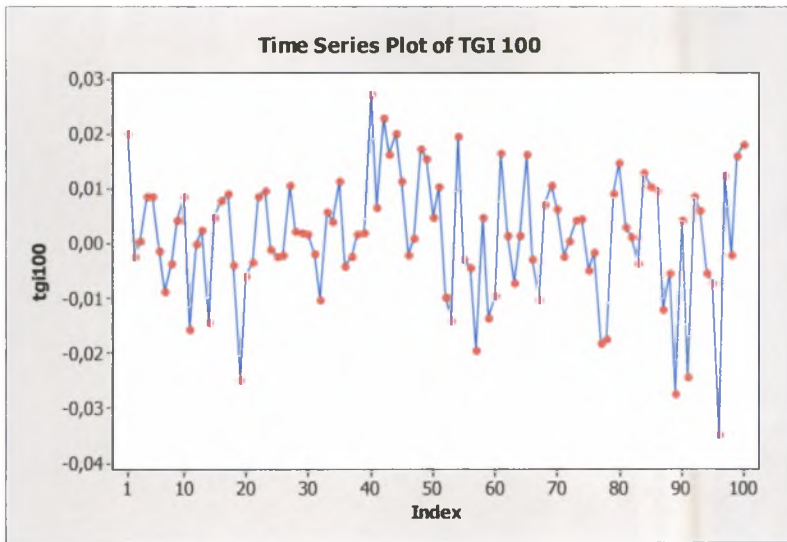
Διάγραμμα Δ 12

Διαχρονική εξέλιξη των αποδόσεων για την περίπτωση του Γενικού Δείκτη
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



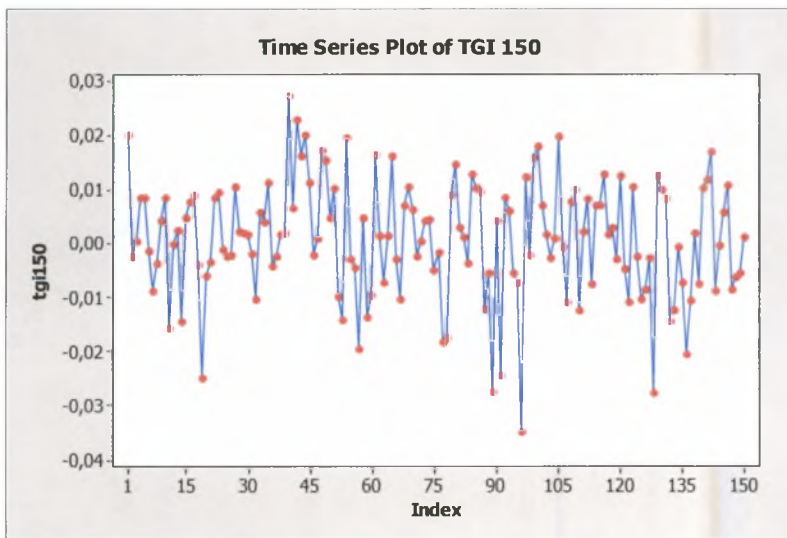
Διάγραμμα Δ 13

Διαχρονική εξέλιξη των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση του Γενικού Δείκτη
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



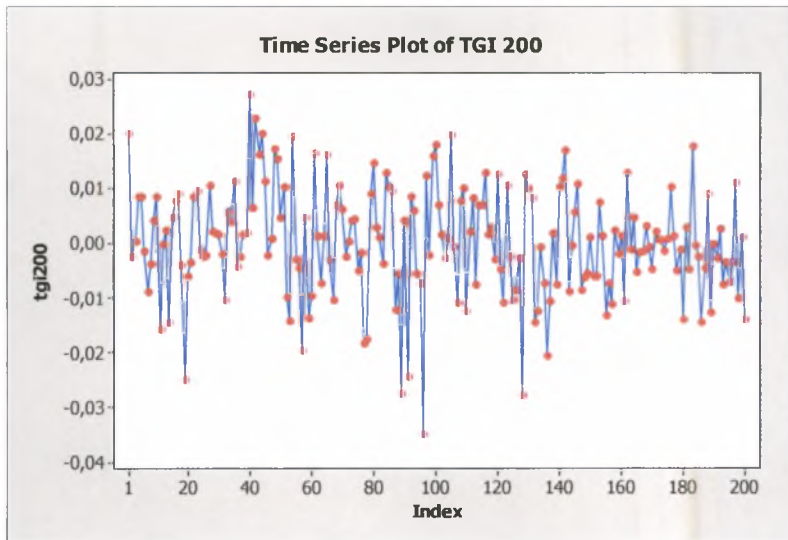
Διάγραμμα Δ 14

Διαχρονική εξέλιξη των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση του Γενικού Δείκτη
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



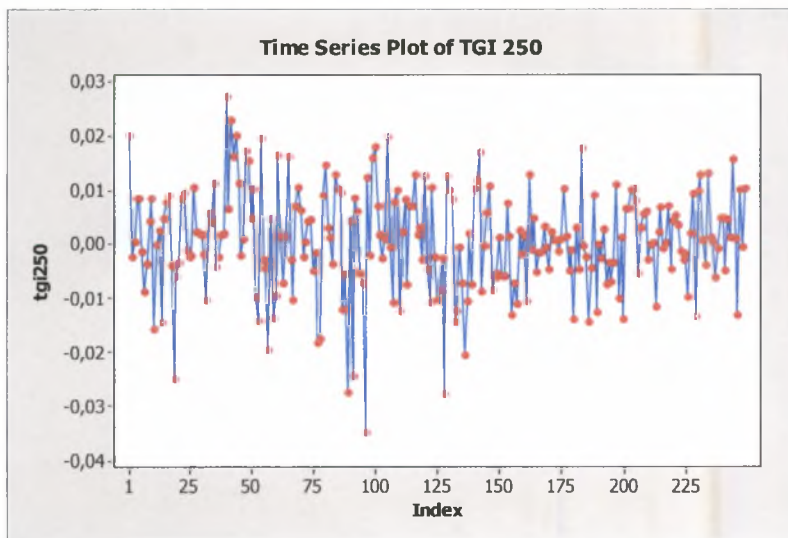
Διάγραμμα Δ 15

Διαχρονική εξέλιξη των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση του Γενικού Δείκτη
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Δ 16

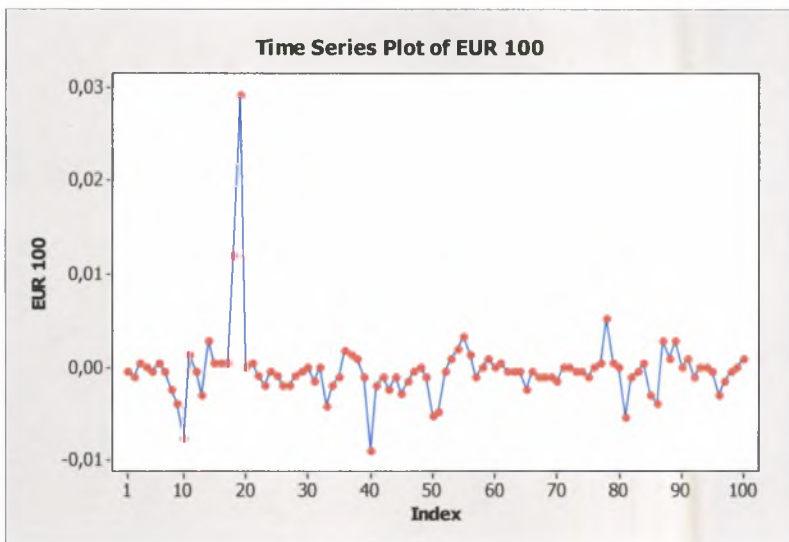
Διαχρονική εξέλιξη των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση του Γενικού Δείκτη
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Δ 17

Διαχρονική εξέλιξη των αποδόσεων για την περίπτωση του Euribor

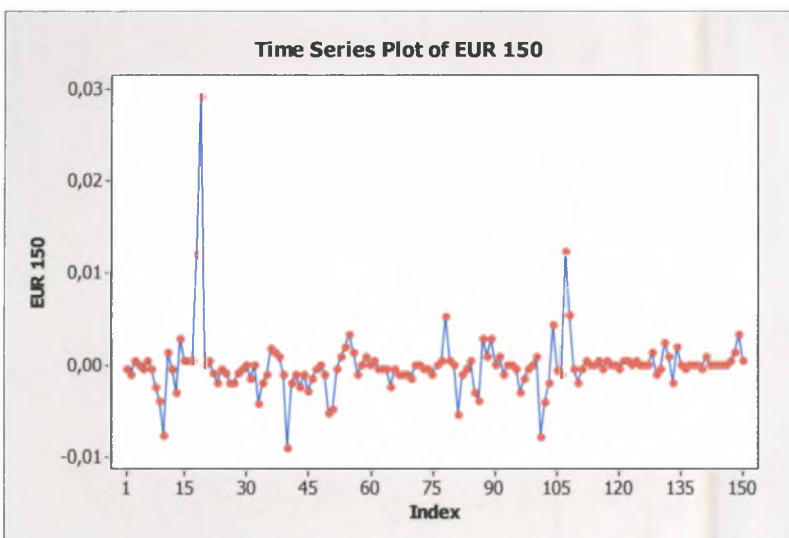
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Δ 18

Διαχρονική εξέλιξη των αποδόσεων για την περίπτωση του Euribor

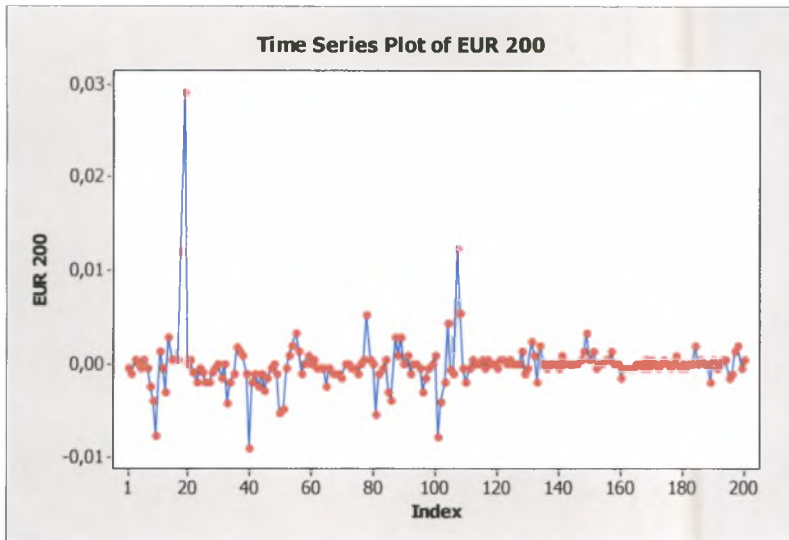
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Δ 19

Διαχρονική εξέλιξη των αποδόσεων για την περίπτωση του Euribor

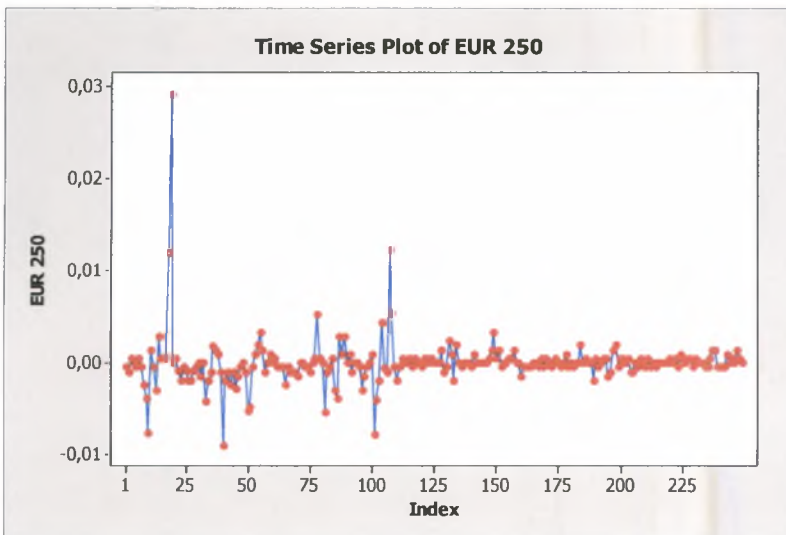
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Δ 20

Διαχρονική εξέλιξη των αποδόσεων για την περίπτωση του Euribor

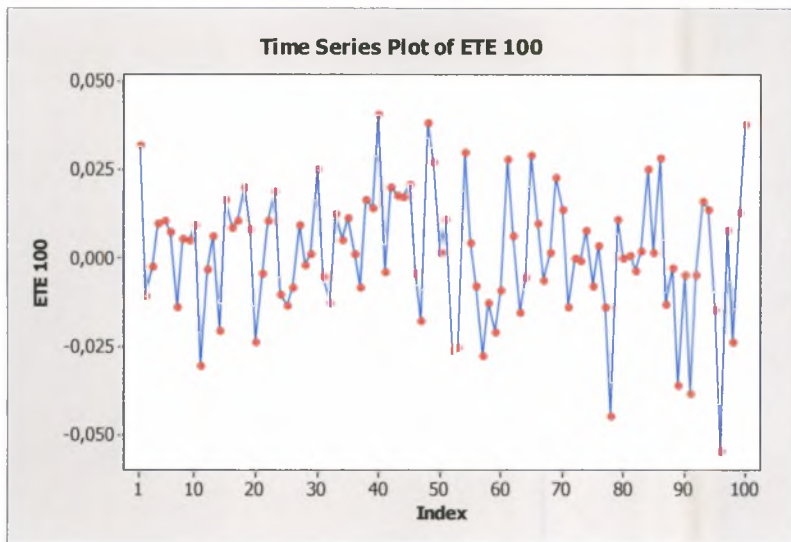
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Δ 21

Διαχρονική εξέλιξη των αποδόσεων για την περίπτωση της ΕΤΕ

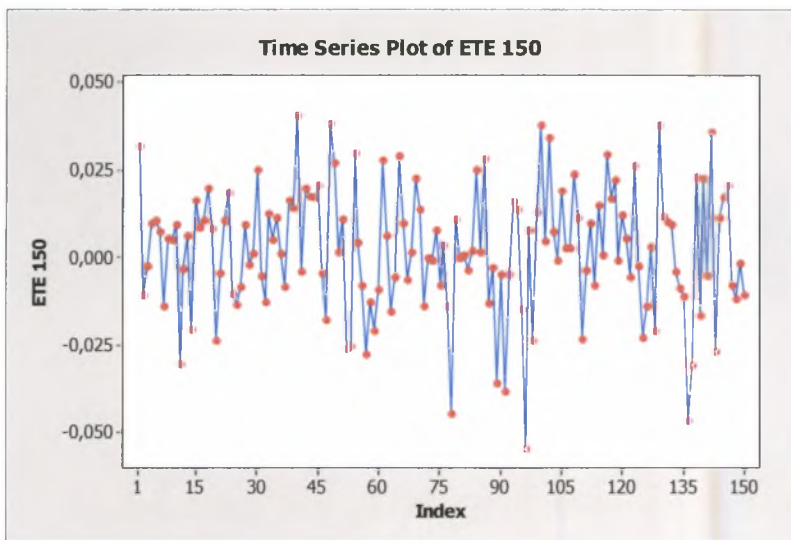
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Δ 22

Διαχρονική εξέλιξη των αποδόσεων για την περίπτωση της ΕΤΕ

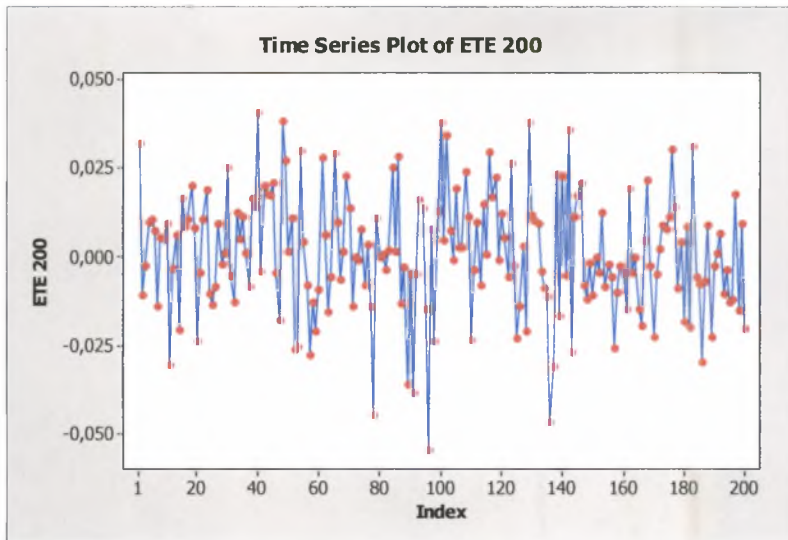
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Δ 23

Διαχρονική εξέλιξη των αποδόσεων για την περίπτωση της ΕΤΕ

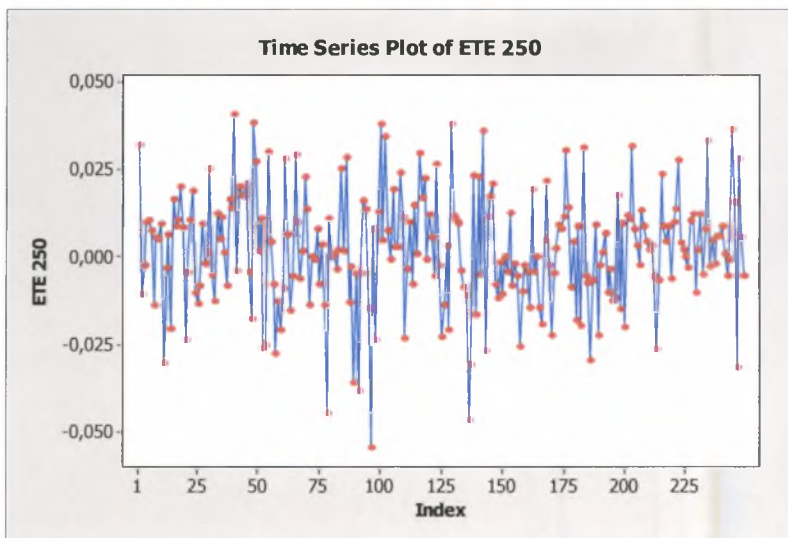
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Δ 24

Διαχρονική εξέλιξη των αποδόσεων για την περίπτωση της ΕΤΕ

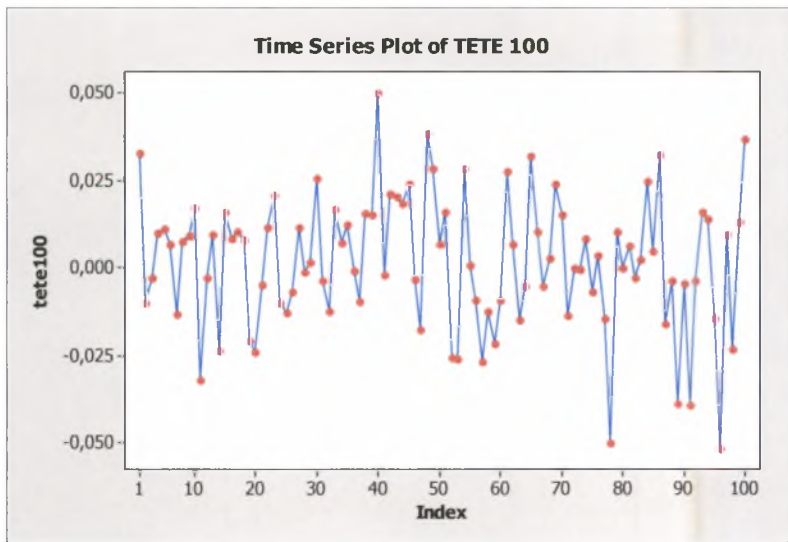
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Δ 25

Διαχρονική εξέλιξη των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση της ΕΤΕ

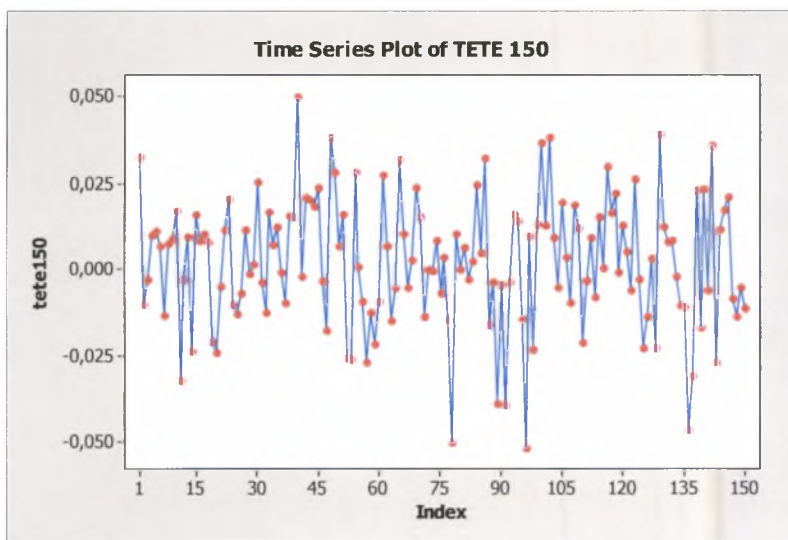
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Δ 26

Διαχρονική εξέλιξη των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση της ΕΤΕ

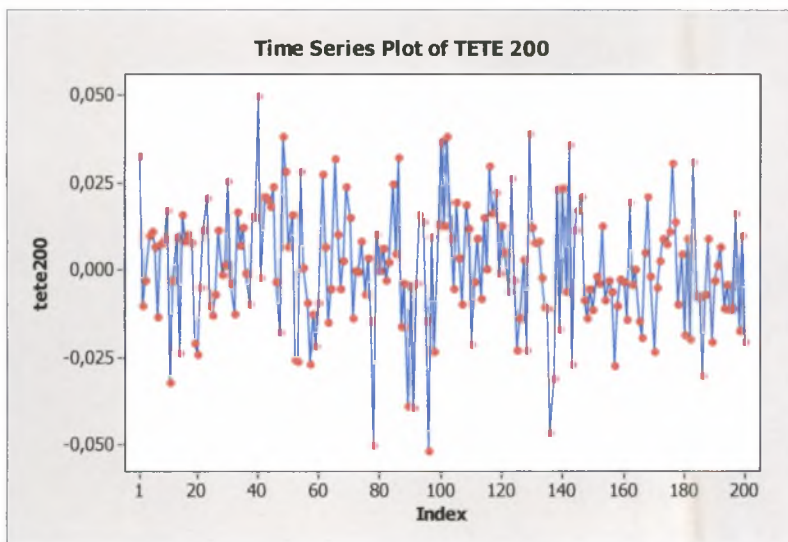
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Δ 27

Διαχρονική εξέλιξη των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση της ΕΤΕ

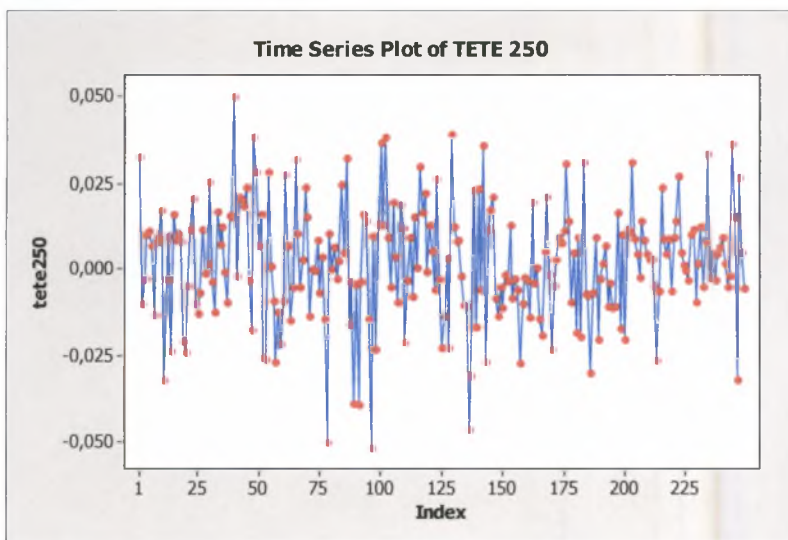
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Δ 28

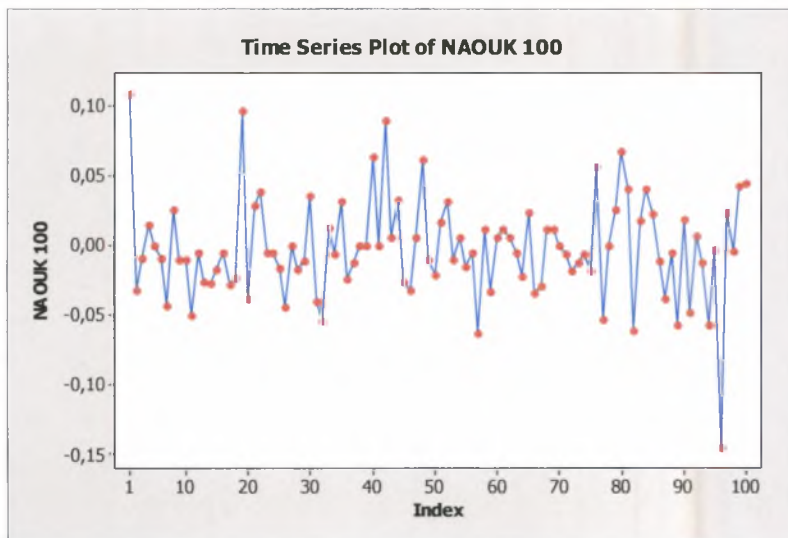
Διαχρονική εξέλιξη των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση της ΕΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



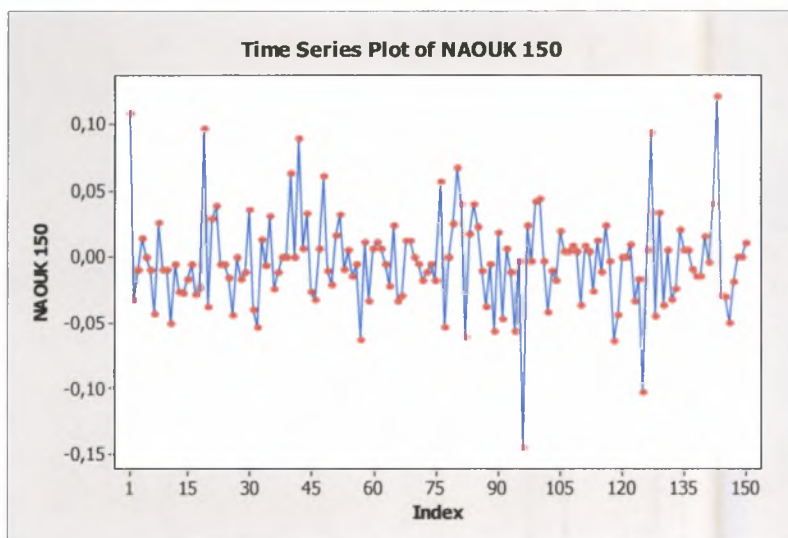
Διάγραμμα Δ 29

Διαχρονική εξέλιξη των αποδόσεων για την περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



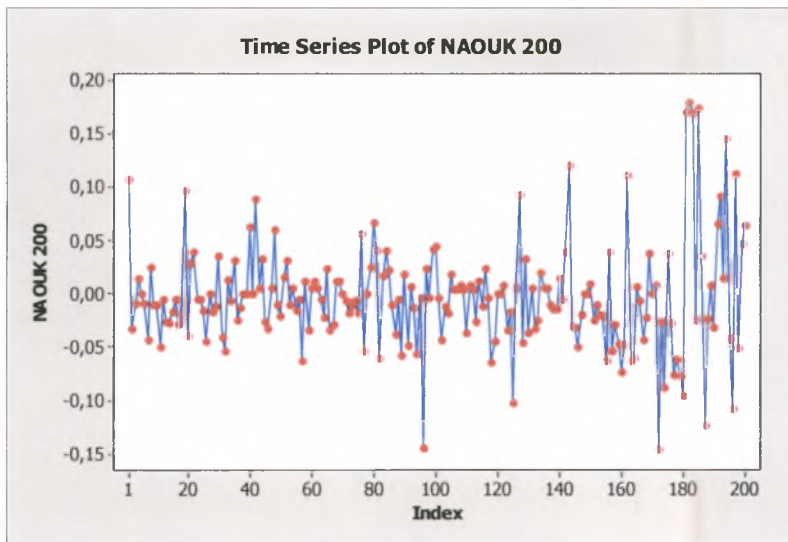
Διάγραμμα Δ 30

Διαχρονική εξέλιξη των αποδόσεων για την περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



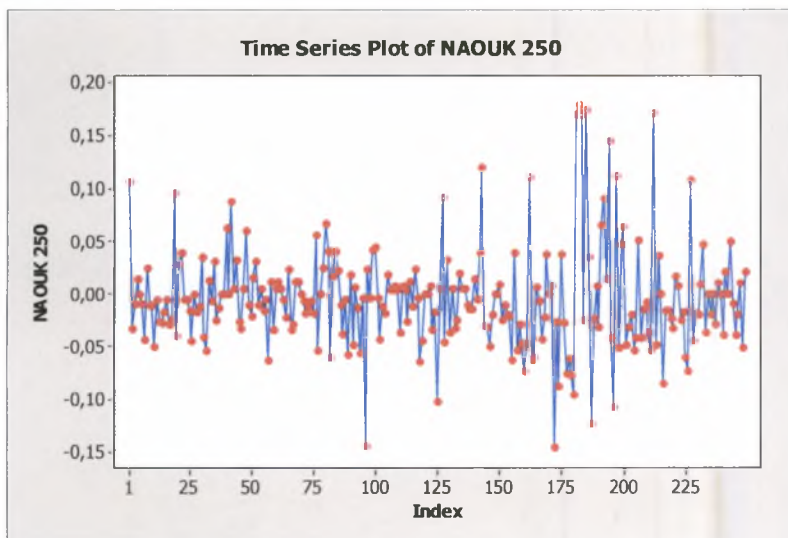
Διάγραμμα Δ 31

Διαχρονική εξέλιξη των αποδόσεων για την περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



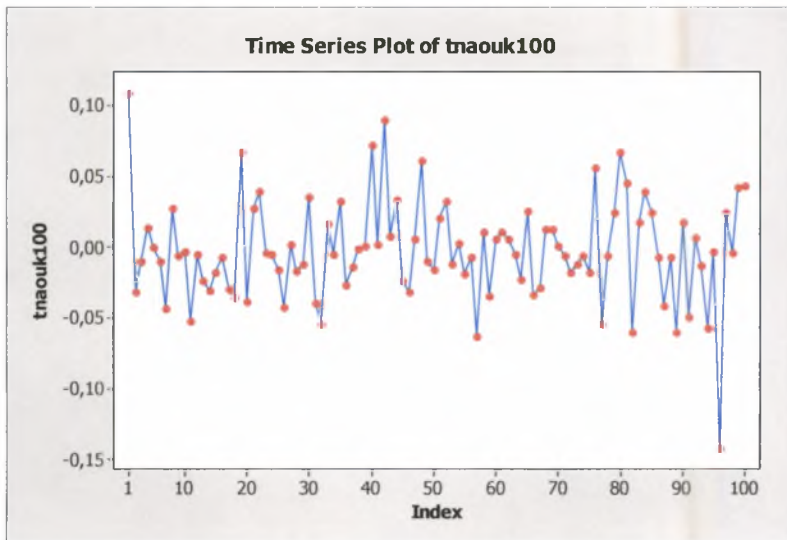
Διάγραμμα Δ 32

Διαχρονική εξέλιξη των αποδόσεων για την περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



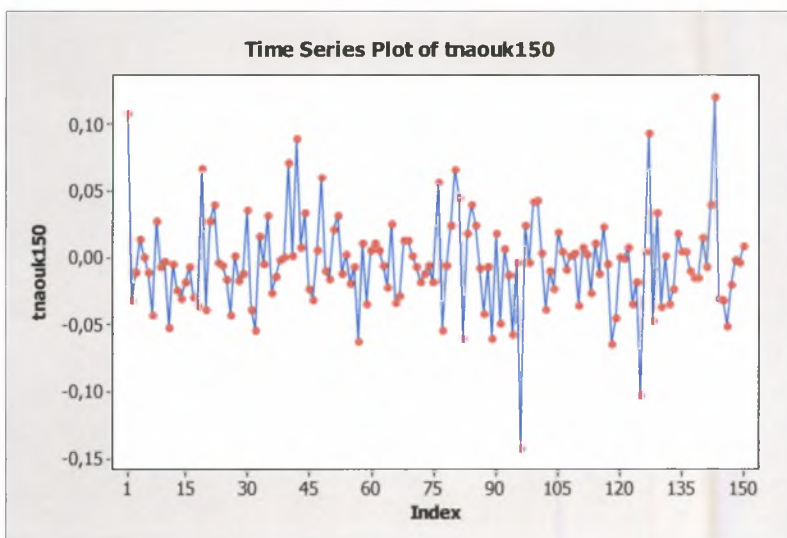
Διάγραμμα Δ 33

Διαχρονική εξέλιξη των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



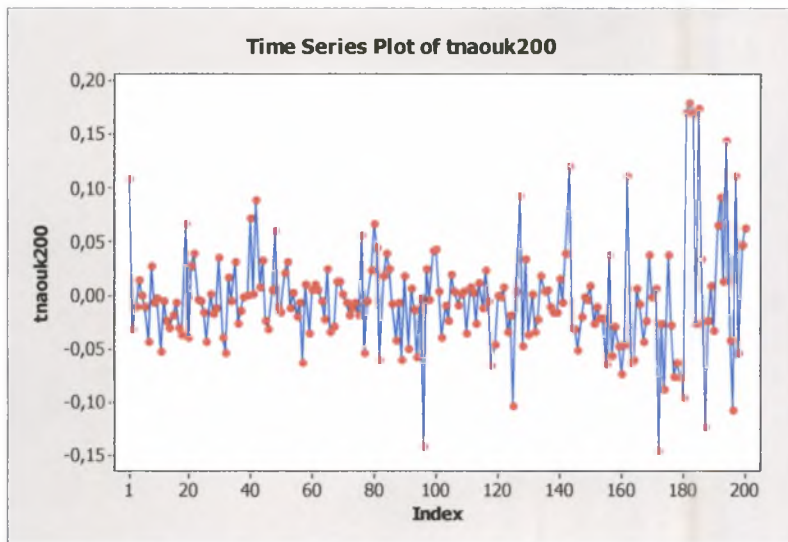
Διάγραμμα Δ 34

Διαχρονική εξέλιξη των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



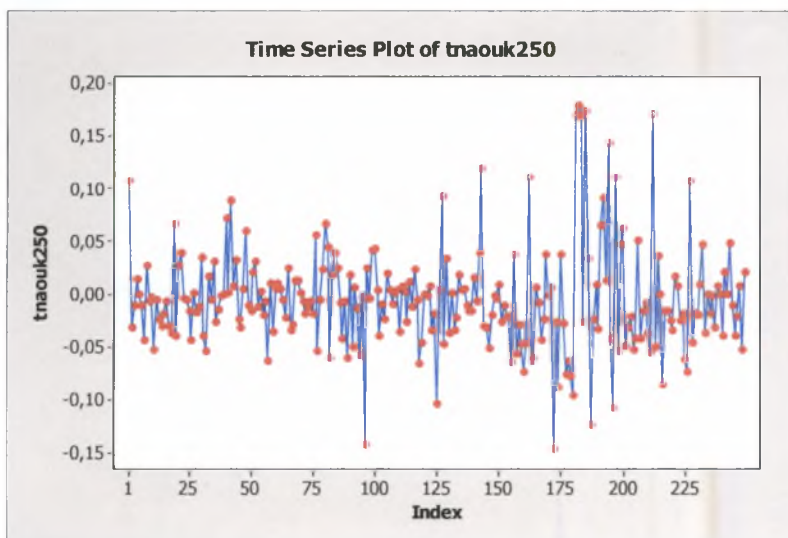
Διάγραμμα Δ 35

Διαχρονική εξέλιξη των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



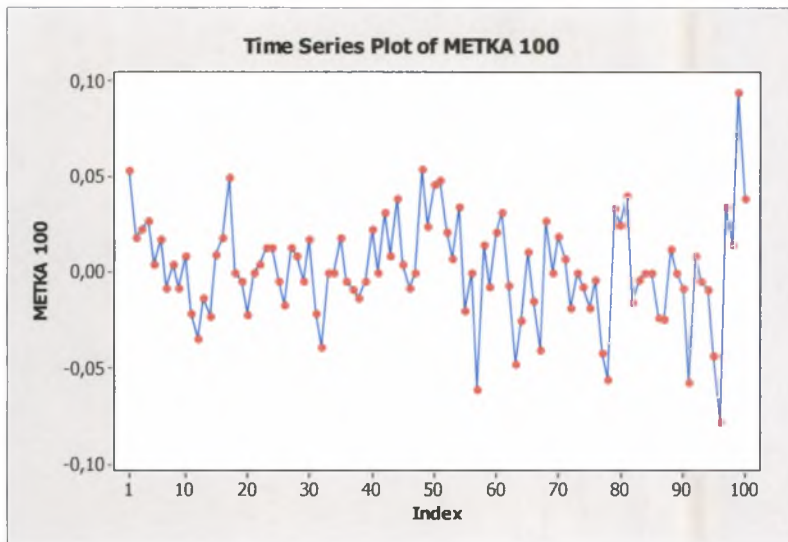
Διάγραμμα Δ 36

Διαχρονική εξέλιξη των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



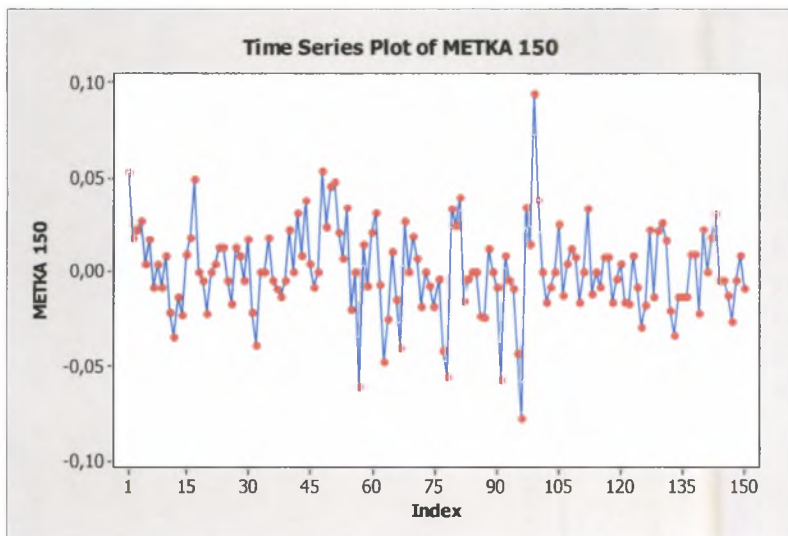
Διάγραμμα Δ 37

Διαχρονική εξέλιξη των αποδόσεων για την περίπτωση της ΜΕΤΚΑ
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



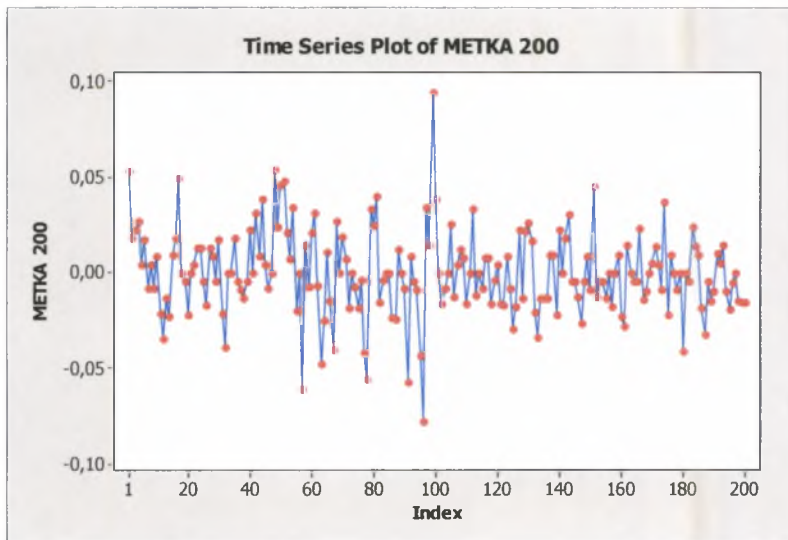
Διάγραμμα Δ 38

Διαχρονική εξέλιξη των αποδόσεων για την περίπτωση της ΜΕΤΚΑ
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



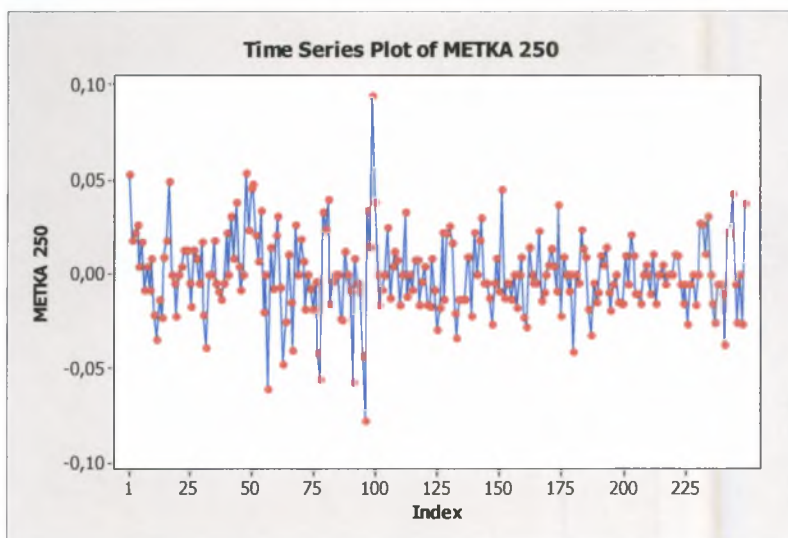
Διάγραμμα Δ 39

Διαχρονική εξέλιξη των αποδόσεων για την περίπτωση της ΜΕΤΚΑ
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Δ 40

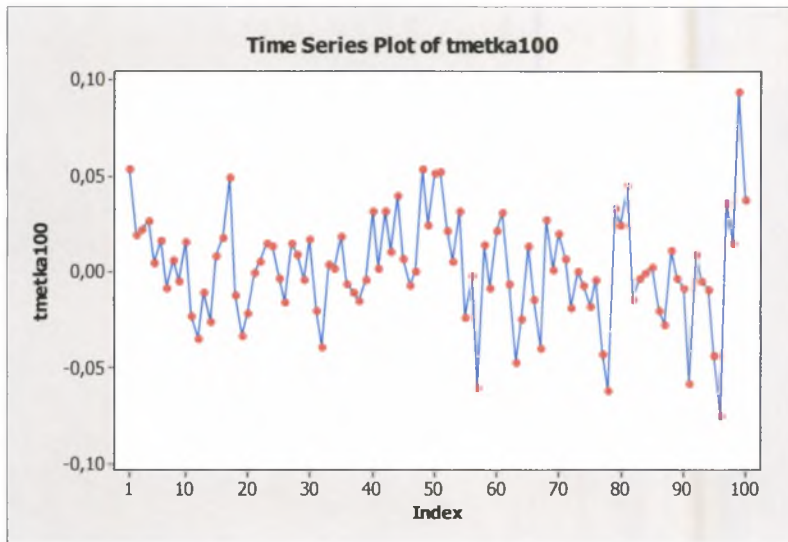
Διαχρονική εξέλιξη των αποδόσεων για την περίπτωση της ΜΕΤΚΑ
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Δ 41

Διαχρονική εξέλιξη των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση της ΜΕΤΚΑ

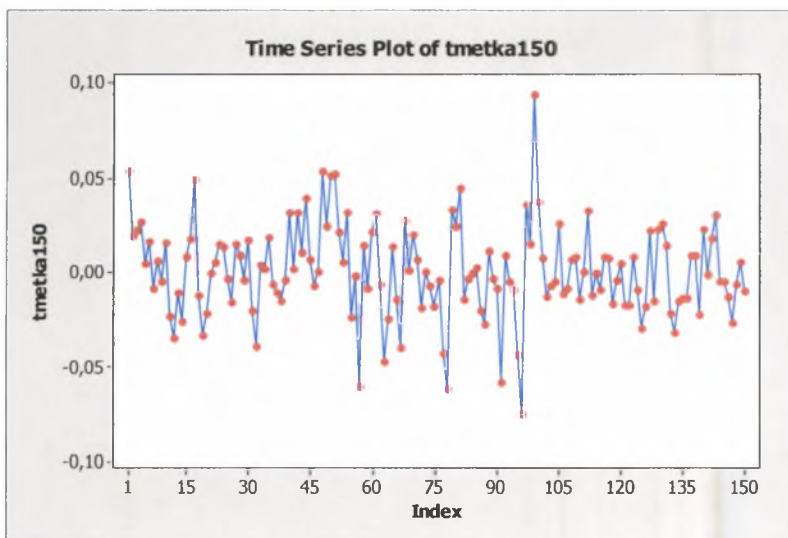
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Δ 42

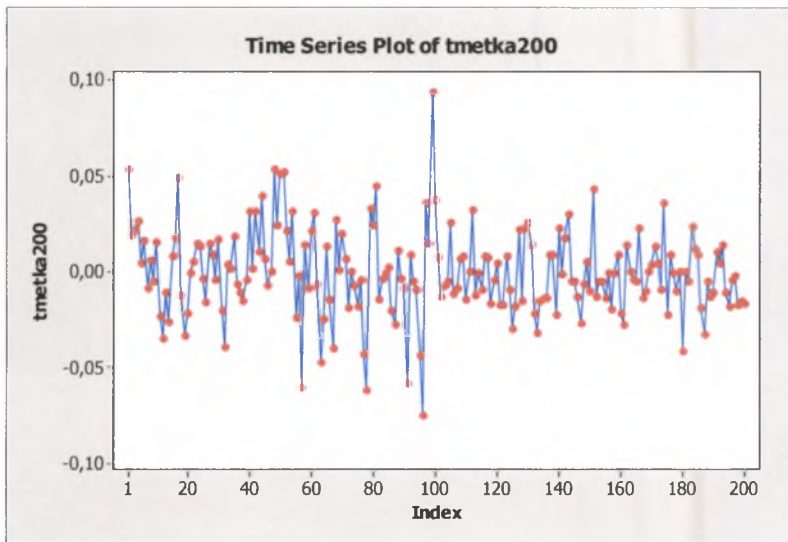
Διαχρονική εξέλιξη των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση της ΜΕΤΚΑ

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



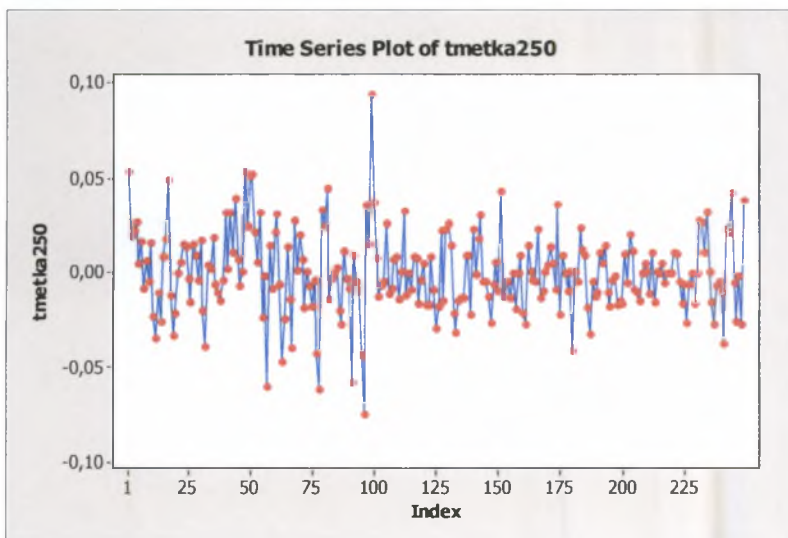
Διάγραμμα Δ 43

Διαχρονική εξέλιξη των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση της ΜΕΤΚΑ
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



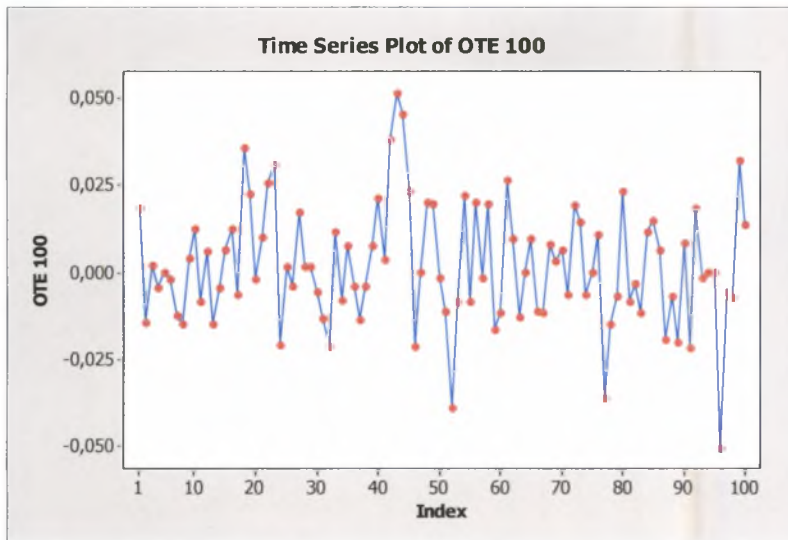
Διάγραμμα Δ 44

Διαχρονική εξέλιξη των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση της ΜΕΤΚΑ
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



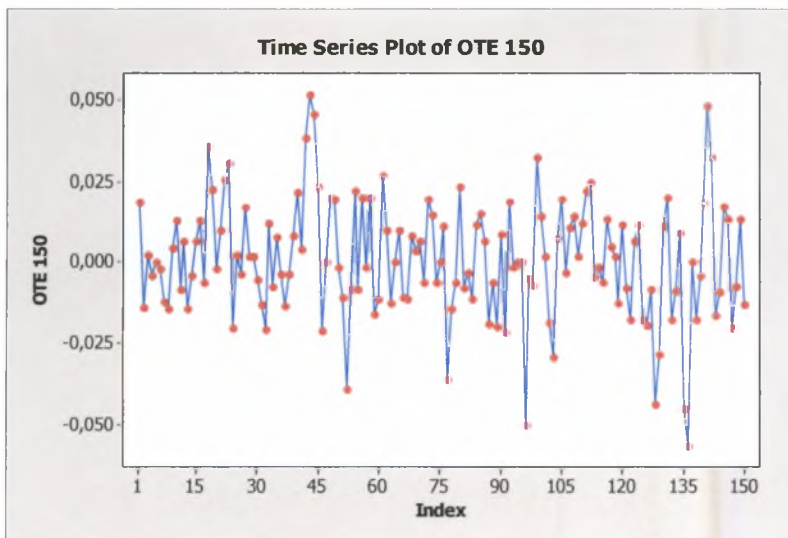
Διάγραμμα Δ 45

Διαχρονική εξέλιξη των αποδόσεων για την περίπτωση του ΟΤΕ
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Δ 46

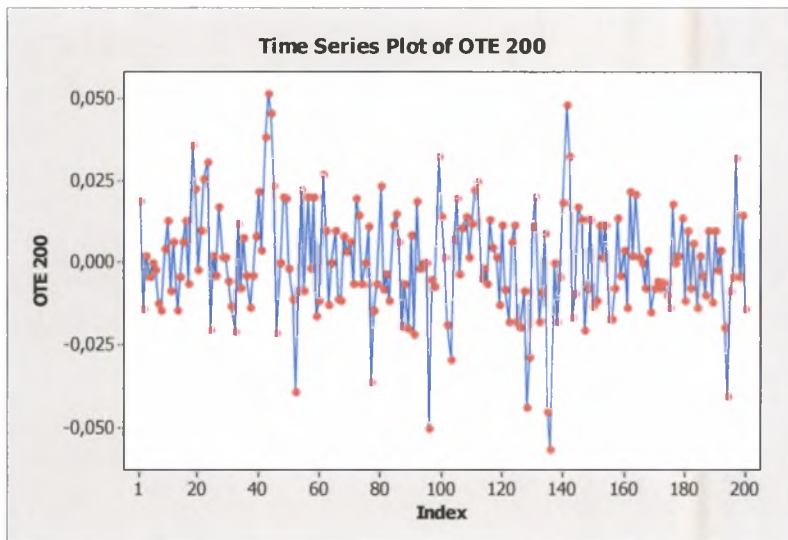
Διαχρονική εξέλιξη των αποδόσεων για την περίπτωση του ΟΤΕ
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Δ 47

Διαχρονική εξέλιξη των αποδόσεων για την περίπτωση του ΟΤΕ

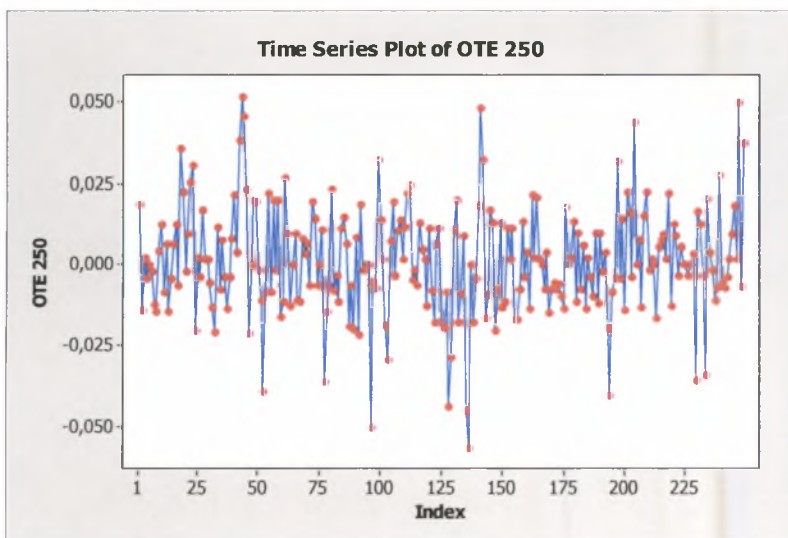
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Δ 48

Διαχρονική εξέλιξη των αποδόσεων για την περίπτωση του ΟΤΕ

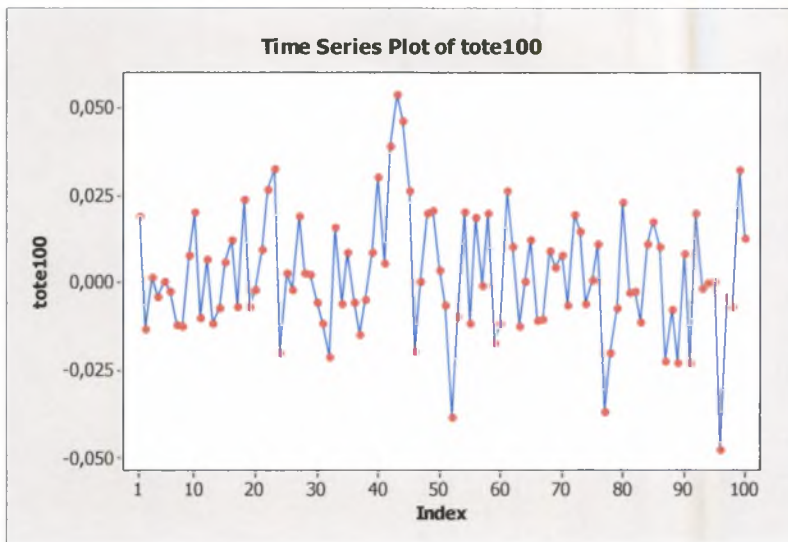
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Δ 49

Διαχρονική εξέλιξη των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση του ΟΤΕ

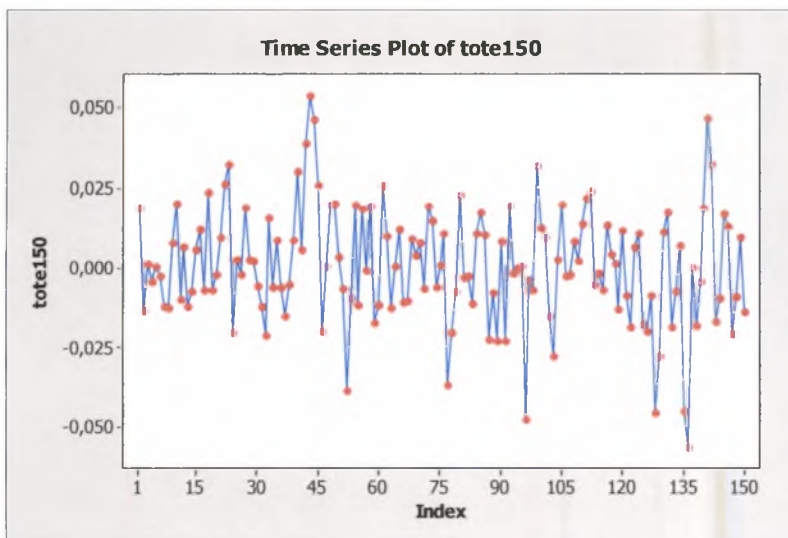
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Δ 50

Διαχρονική εξέλιξη των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση του ΟΤΕ

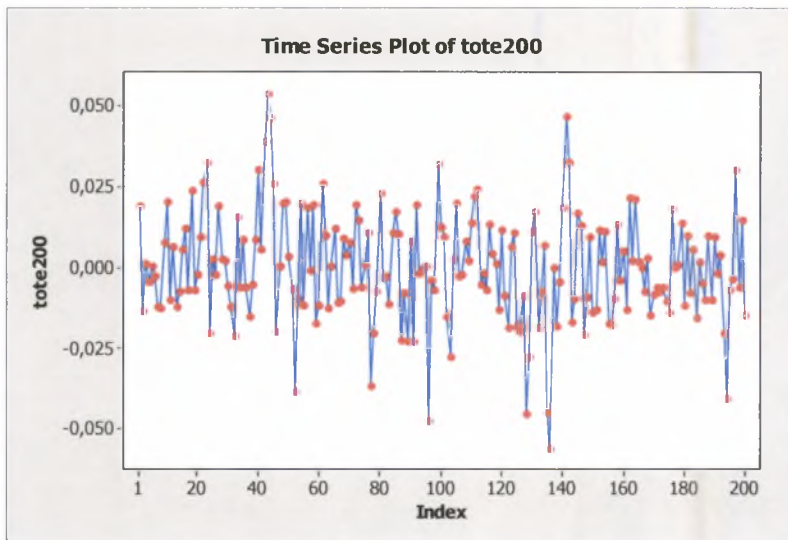
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Δ 51

Διαχρονική εξέλιξη των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση του ΟΤΕ

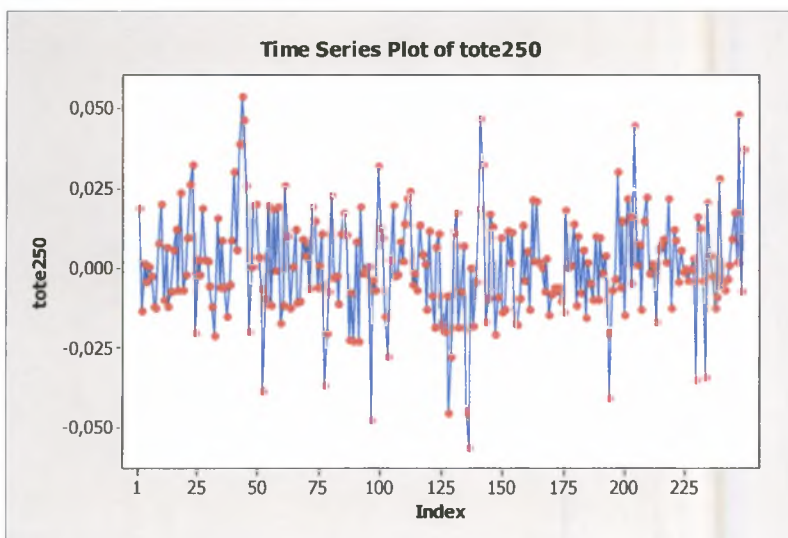
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



Διάγραμμα Δ 52

Διαχρονική εξέλιξη των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Πίνακας Δ 1**Έλεγχος Dickey-Fuller των αποδόσεων για την περίπτωση των GOODYS**

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-7.796751	1% Critical Value*	-2.5866
		5% Critical Value	-1.9433
		10% Critical Value	-1.6174

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(GOODYS)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 100

Included observations: 99 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GOODYS(-1)	-0.761701	0.097695	-7.796751	0.0000
R-squared	0.382809	Mean dependent var	-6.70E-05	
Adjusted R-squared	0.382809	S.D. dependent var	0.011510	
S.E. of regression	0.009042	Akaike info criterion	-6.563770	
Sum squared resid	0.008013	Schwarz criterion	-6.537556	
Log likelihood	325.9066	Durbin-Watson stat	1.914150	

Πίνακας Δ 2**Έλεγχος Dickey-Fuller των αποδόσεων για την περίπτωση των GOODYS**

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-9.700614	1% Critical Value*	-2.5794
		5% Critical Value	-1.9420
		10% Critical Value	-1.6168

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(GOODYS)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 150

Included observations: 149 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GOODYS(-1)	-0.775370	0.079930	-9.700614	0.0000
R-squared	0.388677	Mean dependent var	-5.64E-05	
Adjusted R-squared	0.388677	S.D. dependent var	0.013585	
S.E. of regression	0.010622	Akaike info criterion	-6.245148	
Sum squared resid	0.016697	Schwarz criterion	-6.224987	
Log likelihood	466.2635	Durbin-Watson stat	2.007622	

Πίνακας Δ 3**Έλεγχος Dickey-Fuller των αποδόσεων για την περίπτωση των GOODYS**

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-11.58057	1% Critical Value*	-2.5759
		5% Critical Value	-1.9413
		10% Critical Value	-1.6165

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(GOODYS)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 200

Included observations: 199 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GOODYS(-1)	-0.805798	0.069582	-11.58057	0.0000
R-squared	0.403804	Mean dependent var	-4.22E-05	
Adjusted R-squared	0.403804	S.D. dependent var	0.012552	
S.E. of regression	0.009692	Akaike info criterion	-6.430051	
Sum squared resid	0.018599	Schwarz criterion	-6.413502	
Log likelihood	640.7901	Durbin-Watson stat	2.011731	

Πίνακας Δ 4**Έλεγχος Dickey-Fuller των αποδόσεων για την περίπτωση των GOODYS**

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-13.09796	1% Critical Value*	-2.5739
		5% Critical Value	-1.9409
		10% Critical Value	-1.6163

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(GOODYS)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 249

Included observations: 248 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GOODYS(-1)	-0.817994	0.062452	-13.09796	0.0000
R-squared	0.409871	Mean dependent var	-3.39E-05	
Adjusted R-squared	0.409871	S.D. dependent var	0.011528	
S.E. of regression	0.008856	Akaike info criterion	-6.611494	
Sum squared resid	0.019370	Schwarz criterion	-6.597327	
Log likelihood	820.8253	Durbin-Watson stat	2.011722	

Πίνακας Δ 5

Έλεγχος Dickey-Fuller των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-7.726048	1% Critical Value*	-2.5866
		5% Critical Value	-1.9433
		10% Critical Value	-1.6174

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TGOODYS)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 100

Included observations: 99 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TGOODYS(-1)	-0.753346	0.097507	-7.726048	0.0000
R-squared	0.378509	Mean dependent var	-8.17E-05	
Adjusted R-squared	0.378509	S.D. dependent var	0.012708	
S.E. of regression	0.010019	Akaike info criterion	-6.358702	
Sum squared resid	0.009836	Schwarz criterion	-6.332489	
Log likelihood	315.7558	Durbin-Watson stat	1.914216	

Πίνακας Δ 6

Έλεγχος Dickey-Fuller των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-10.14844	1% Critical Value*	-2.5794
		5% Critical Value	-1.9420
		10% Critical Value	-1.6168

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TGOODYS)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 150

Included observations: 149 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TGOODYS(-1)	-0.818634	0.080666	-10.14844	0.0000
R-squared	0.410326	Mean dependent var	-6.28E-05	
Adjusted R-squared	0.410326	S.D. dependent var	0.014603	
S.E. of regression	0.011213	Akaike info criterion	-6.136724	
Sum squared resid	0.018610	Schwarz criterion	-6.116563	
Log likelihood	458.1859	Durbin-Watson stat	2.003286	

Πίνακας Δ 7

Έλεγχος Dickey-Fuller των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση των GOODYS
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-12.04254	1% Critical Value*	-2.5759
		5% Critical Value	-1.9413
		10% Critical Value	-1.6165

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TGOODYS)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 200

Included observations: 199 after adjusting endpoints

Variable				
TGOODYS(-1)	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
R-squared	-0.843697	0.070060	-12.04254	0.0000
Adjusted R-squared	0.422772	Mean dependent var	-4.70E-05	
S.E. of regression	0.422772	S.D. dependent var	0.013420	
Sum squared resid	0.010196	Akaike info criterion	-6.328628	
Log likelihood	0.020584	Schwarz criterion	-6.312079	
Log likelihood	630.6985	Durbin-Watson stat	2.007089	

Πίνακας Δ 8

Έλεγχος Dickey-Fuller των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση των GOODYS
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-13.58284	1% Critical Value*	-2.5739
		5% Critical Value	-1.9409
		10% Critical Value	-1.6163

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TGOODYS)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 249

Included observations: 248 after adjusting endpoints

Variable				
TGOODYS(-1)	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
R-squared	-0.853335	0.062825	-13.58284	0.0000
Adjusted R-squared	0.427565	Mean dependent var	-3.58E-05	
S.E. of regression	0.427565	S.D. dependent var	0.012289	
Sum squared resid	0.009298	Akaike info criterion	-6.514103	
Log likelihood	0.021352	Schwarz criterion	-6.499936	
Log likelihood	808.7487	Durbin-Watson stat	2.006902	

Πίνακας Δ 9

Έλεγχος Dickey-Fuller των αποδόσεων για την περίπτωση του Γενικού Δείκτη
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-8.711929	1% Critical Value*	-2.5866
		5% Critical Value	-1.9433
		10% Critical Value	-1.6174

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(GI)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 100

Included observations: 99 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GI(-1)	-0.871652	0.100053	-8.711929	0.0000
R-squared	0.436450	Mean dependent var	-6.81E-06	
Adjusted R-squared	0.436450	S.D. dependent var	0.013697	
S.E. of regression	0.010282	Akaike info criterion	-6.306713	
Sum squared resid	0.010361	Schwarz criterion	-6.280500	
Log likelihood	313.1823	Durbin-Watson stat	1.953937	

Πίνακας Δ 10

Έλεγχος Dickey-Fuller των αποδόσεων για την περίπτωση του Γενικού Δείκτη
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-10.91878	1% Critical Value*	-2.5794
		5% Critical Value	-1.9420
		10% Critical Value	-1.6168

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(GI)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 150

Included observations: 149 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GI(-1)	-0.879763	0.080573	-10.91878	0.0000
R-squared	0.446104	Mean dependent var	-0.000121	
Adjusted R-squared	0.446104	S.D. dependent var	0.013621	
S.E. of regression	0.010137	Akaike info criterion	-6.338464	
Sum squared resid	0.015210	Schwarz criterion	-6.318303	
Log likelihood	473.2156	Durbin-Watson stat	1.975465	

Πίνακας Δ 11

Έλεγχος Dickey-Fuller των αποδόσεων για την περίπτωση του Γενικού Δείκτη
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-13.01285	1% Critical Value*	-2.5759
		5% Critical Value	-1.9413
		10% Critical Value	-1.6165

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(GI)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 200

Included observations: 199 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GI(-1)	-0.916009	0.070393	-13.01285	0.0000
R-squared	0.460891	Mean dependent var	-0.000167	
Adjusted R-squared	0.460891	S.D. dependent var	0.012932	
S.E. of regression	0.009495	Akaike info criterion	-6.471091	
Sum squared resid	0.017851	Schwarz criterion	-6.454542	
Log likelihood	644.8736	Durbin-Watson stat	1.976035	

Πίνακας Δ 12

Έλεγχος Dickey-Fuller των αποδόσεων για την περίπτωση του Γενικού Δείκτη
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-14.79007	1% Critical Value*	-2.5739
		5% Critical Value	-1.9409
		10% Critical Value	-1.6163

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(GI)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 249

Included observations: 248 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GI(-1)	-0.932437	0.063045	-14.79007	0.0000
R-squared	0.469663	Mean dependent var	-3.76E-05	
Adjusted R-squared	0.469663	S.D. dependent var	0.012454	
S.E. of regression	0.009069	Akaike info criterion	-6.563825	
Sum squared resid	0.020316	Schwarz criterion	-6.549658	
Log likelihood	814.9143	Durbin-Watson stat	1.981910	

Πίνακας Δ 13

Έλεγχος Dickey-Fuller των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση του Γενικού Δείκτη

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-8.485632	1% Critical Value*	-2.5866
		5% Critical Value	-1.9433
		10% Critical Value	-1.6174

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TGI)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 100

Included observations: 99 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TGI(-1)	-0.843828	0.099442	-8.485632	0.0000
R-squared	0.423548	Mean dependent var	-2.15E-05	
Adjusted R-squared	0.423548	S.D. dependent var	0.014703	
S.E. of regression	0.011163	Akaike info criterion	-6.142333	
Sum squared resid	0.012213	Schwarz criterion	-6.116120	
Log likelihood	305.0455	Durbin-Watson stat	1.971993	

Πίνακας Δ 14

Έλεγχος Dickey-Fuller των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση του Γενικού Δείκτη

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-10.71716	1% Critical Value*	-2.5794
		5% Critical Value	-1.9420
		10% Critical Value	-1.6168

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TGI)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 150

Included observations: 149 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TGI(-1)	-0.862251	0.080455	-10.71716	0.0000
R-squared	0.436912	Mean dependent var	-0.000128	
Adjusted R-squared	0.436912	S.D. dependent var	0.014343	
S.E. of regression	0.010763	Akaike info criterion	-6.218765	
Sum squared resid	0.017144	Schwarz criterion	-6.198604	
Log likelihood	464.2980	Durbin-Watson stat	1.983182	

Πίνακας Δ 15**Έλεγχος Dickey-Fuller των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση του Γενικού Δείκτη**

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-12.76806	1% Critical Value*	-2.5759
		5% Critical Value	-1.9413
		10% Critical Value	-1.6165

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TGI)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 200

Included observations: 199 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TGI(-1)	-0.897628	0.070303	-12.76806	0.0000
R-squared	0.451470	Mean dependent var		-0.000172
Adjusted R-squared	0.451470	S.D. dependent var		0.013518
S.E. of regression	0.010012	Akaike info criterion		-6.365061
Sum squared resid	0.019847	Schwarz criterion		-6.348511
Log likelihood	634.3235	Durbin-Watson stat		1.982959

Πίνακας Δ 16**Έλεγχος Dickey-Fuller των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση του Γενικού Δείκτη**

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-14.50418	1% Critical Value*	-2.5739
		5% Critical Value	-1.9409
		10% Critical Value	-1.6163

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TGI)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 249

Included observations: 248 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TGI(-1)	-0.913221	0.062963	-14.50418	0.0000
R-squared	0.459952	Mean dependent var		-3.95E-05
Adjusted R-squared	0.459952	S.D. dependent var		0.012929
S.E. of regression	0.009501	Akaike info criterion		-6.470779
Sum squared resid	0.022297	Schwarz criterion		-6.456612
Log likelihood	803.3766	Durbin-Watson stat		1.987196

Πίνακας Δ 17**Έλεγχος Dickey-Fuller των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση του Γενικού Δείκτη**

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-6.827895	1% Critical Value*	-2.5866
		5% Critical Value	-1.9433
		10% Critical Value	-1.6174

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(EUR)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 100

Included observations: 99 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
EUR(-1)	-0.644979	0.094462	-6.827895	0.0000
R-squared	0.322355	Mean dependent var		1.47E-05
Adjusted R-squared	0.322355	S.D. dependent var		0.004361
S.E. of regression	0.003590	Akaike info criterion		-8.411432
Sum squared resid	0.001263	Schwarz criterion		-8.385218
Log likelihood	417.3659	Durbin-Watson stat		1.945139

Πίνακας Δ 18**Έλεγχος Dickey-Fuller των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση του Γενικού Δείκτη**

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-8.612942	1% Critical Value*	-2.5794
		5% Critical Value	-1.9420
		10% Critical Value	-1.6168

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(EUR)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 150

Included observations: 149 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
EUR(-1)	-0.667765	0.077530	-8.612942	0.0000
R-squared	0.333880	Mean dependent var		6.44E-06
Adjusted R-squared	0.333880	S.D. dependent var		0.003994
S.E. of regression	0.003260	Akaike info criterion		-8.607610
Sum squared resid	0.001573	Schwarz criterion		-8.587450
Log likelihood	642.2670	Durbin-Watson stat		1.935718

Πίνακας Δ 19

Έλεγχος Dickey-Fuller των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση του Γενικού Δείκτη

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-10.01454	1% Critical Value*	-2.5759
		5% Critical Value	-1.9413
		10% Critical Value	-1.6165

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(EUR)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 200

Included observations: 199 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
EUR(-1)	-0.672439	0.067146	-10.01454	0.0000
R-squared	0.336218	Mean dependent var		4.82E-06
Adjusted R-squared	0.336218	S.D. dependent var		0.003493
S.E. of regression	0.002846	Akaike info criterion		-8.880742
Sum squared resid	0.001604	Schwarz criterion		-8.864193
Log likelihood	884.6338	Durbin-Watson stat		1.939708

Πίνακας Δ 20

Έλεγχος Dickey-Fuller των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση του Γενικού Δείκτη

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-11.20465	1% Critical Value*	-2.5739
		5% Critical Value	-1.9409
		10% Critical Value	-1.6163

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(EUR)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 249

Included observations: 248 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
EUR(-1)	-0.673920	0.060146	-11.20465	0.0000
R-squared	0.336991	Mean dependent var		1.92E-06
Adjusted R-squared	0.336991	S.D. dependent var		0.003145
S.E. of regression	0.002561	Akaike info criterion		-9.093080
Sum squared resid	0.001620	Schwarz criterion		-9.078913
Log likelihood	1128.542	Durbin-Watson stat		1.941035

Πίνακας Δ 21**Έλεγχος Dickey-Fuller των αποδόσεων για την περίπτωση της ETE**

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-8.908822	1% Critical Value*	-2.5866
		5% Critical Value	-1.9433
		10% Critical Value	-1.6174

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(ETE)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 100

Included observations: 99 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ETE(-1)	-0.901196	0.101158	-8.908822	0.0000
R-squared	0.447471	Mean dependent var	5.68E-05	
Adjusted R-squared	0.447471	S.D. dependent var	0.024088	
S.E. of regression	0.017905	Akaike info criterion	-5.197427	
Sum squared resid	0.031418	Schwarz criterion	-5.171213	
Log likelihood	258.2726	Durbin-Watson stat	1.904199	

Πίνακας Δ 22**Έλεγχος Dickey-Fuller των αποδόσεων για την περίπτωση της ETE**

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-11.32289	1% Critical Value*	-2.5794
		5% Critical Value	-1.9420
		10% Critical Value	-1.6168

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(ETE)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 150

Included observations: 149 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ETE(-1)	-0.918873	0.081152	-11.32289	0.0000
R-squared	0.464098	Mean dependent var	-0.000287	
Adjusted R-squared	0.464098	S.D. dependent var	0.024657	
S.E. of regression	0.018050	Akaike info criterion	-5.184664	
Sum squared resid	0.048218	Schwarz criterion	-5.164504	
Log likelihood	387.2575	Durbin-Watson stat	1.979936	

Πίνακας Δ 23**Έλεγχος Dickey-Fuller των αποδόσεων για την περίπτωση της ETE**

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-13.30874	1% Critical Value*	-2.5759
		5% Critical Value	-1.9413
		10% Critical Value	-1.6165

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(ETE)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 200

Included observations: 199 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ETE(-1)	-0.938893	0.070547	-13.30874	0.0000
R-squared	0.472107	Mean dependent var		-0.000262
Adjusted R-squared	0.472107	S.D. dependent var		0.023560
S.E. of regression	0.017117	Akaike info criterion		-5.292423
Sum squared resid	0.058015	Schwarz criterion		-5.275874
Log likelihood	527.5961	Durbin-Watson stat		1.980274

Πίνακας Δ 24**Έλεγχος Dickey-Fuller των αποδόσεων για την περίπτωση της ETE**

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-14.81556	1% Critical Value*	-2.5739
		5% Critical Value	-1.9409
		10% Critical Value	-1.6163

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(ETE)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 249

Included observations: 248 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ETE(-1)	-0.933675	0.063020	-14.81556	0.0000
R-squared	0.470503	Mean dependent var		-0.000152
Adjusted R-squared	0.470503	S.D. dependent var		0.022731
S.E. of regression	0.016540	Akaike info criterion		-5.361988
Sum squared resid	0.067576	Schwarz criterion		-5.347821
Log likelihood	665.8866	Durbin-Watson stat		1.986703

Πίνακας Δ 25

Έλεγχος Dickey-Fuller των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση της ETE

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-8.808148	1% Critical Value*	-2.5866
		5% Critical Value	-1.9433
		10% Critical Value	-1.6174

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TETE)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 100

Included observations: 99 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TETE(-1)	-0.887924	0.100807	-8.808148	0.0000
R-squared	0.441859	Mean dependent var	4.21E-05	
Adjusted R-squared	0.441859	S.D. dependent var	0.025011	
S.E. of regression	0.018685	Akaike info criterion	-5.112089	
Sum squared resid	0.034216	Schwarz criterion	-5.085876	
Log likelihood	254.0484	Durbin-Watson stat	1.918508	

Πίνακας Δ 26

Έλεγχος Dickey-Fuller των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση της ETE

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-11.18869	1% Critical Value*	-2.5794
		5% Critical Value	-1.9420
		10% Critical Value	-1.6168

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TETE)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 150

Included observations: 149 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TETE(-1)	-0.907443	0.081104	-11.18869	0.0000
R-squared	0.458173	Mean dependent var	-0.000293	
Adjusted R-squared	0.458173	S.D. dependent var	0.025342	
S.E. of regression	0.018654	Akaike info criterion	-5.118802	
Sum squared resid	0.051501	Schwarz criterion	-5.098641	
Log likelihood	382.3507	Durbin-Watson stat	1.985478	

Πίνακας Δ 27

Έλεγχος Dickey-Fuller των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση της ETE

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-13.17493	1% Critical Value*	-2.5759
		5% Critical Value	-1.9413
		10% Critical Value	-1.6165

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TETE)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 200

Included observations: 199 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TETE(-1)	-0.929041	0.070516	-13.17493	0.0000
R-squared	0.467073	Mean dependent var	-0.000267	
Adjusted R-squared	0.467073	S.D. dependent var	0.024129	
S.E. of regression	0.017615	Akaike info criterion	-5.235136	
Sum squared resid	0.061436	Schwarz criterion	-5.218587	
Log likelihood	521.8960	Durbin-Watson stat	1.984696	

Πίνακας Δ 28

Έλεγχος Dickey-Fuller των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση της ETE

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-14.68383	1% Critical Value*	-2.5739
		5% Critical Value	-1.9409
		10% Critical Value	-1.6163

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TETE)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 249

Included observations: 248 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TETE(-1)	-0.924910	0.062988	-14.68383	0.0000
R-squared	0.466055	Mean dependent var	-0.000154	
Adjusted R-squared	0.466055	S.D. dependent var	0.023174	
S.E. of regression	0.016934	Akaike info criterion	-5.315004	
Sum squared resid	0.070827	Schwarz criterion	-5.300837	
Log likelihood	660.0605	Durbin-Watson stat	1.990272	

Πίνακας Δ 29**Έλεγχος Dickey-Fuller των αποδόσεων για την περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας**

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-11.26479	1% Critical Value*	-2.5866
		5% Critical Value	-1.9433
		10% Critical Value	-1.6174

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(NAOUK)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 100

Included observations: 99 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
NAOUK(-1)	-1.089454	0.096713	-11.26479	0.0000
R-squared	0.564176	Mean dependent var	-0.000644	
Adjusted R-squared	0.564176	S.D. dependent var	0.052673	
S.E. of regression	0.034773	Akaike info criterion	-3.869902	
Sum squared resid	0.118498	Schwarz criterion	-3.843688	
Log likelihood	192.5601	Durbin-Watson stat	1.915917	

Πίνακας Δ 30**Έλεγχος Dickey-Fuller των αποδόσεων για την περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας**

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-13.18796	1% Critical Value*	-2.5794
		5% Critical Value	-1.9420
		10% Critical Value	-1.6168

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(NAOUK)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 150

Included observations: 149 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
NAOUK(-1)	-1.049469	0.079578	-13.18796	0.0000
R-squared	0.540186	Mean dependent var	-0.000660	
Adjusted R-squared	0.540186	S.D. dependent var	0.051507	
S.E. of regression	0.034927	Akaike info criterion	-3.864447	
Sum squared resid	0.180540	Schwarz criterion	-3.844287	
Log likelihood	288.9013	Durbin-Watson stat	1.959503	

Πίνακας Δ 31

Έλεγχος Dickey-Fuller των αποδόσεων για την περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-13.14204	1% Critical Value*	-2.5759
		5% Critical Value	-1.9413
		10% Critical Value	-1.6165

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(NAOUK)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 200

Included observations: 199 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
NAOUK(-1)	-0.924112	0.070317	-13.14204	0.0000
R-squared	0.465889	Mean dependent var	-0.000222	
Adjusted R-squared	0.465889	S.D. dependent var	0.068009	
S.E. of regression	0.049703	Akaike info criterion	-3.160487	
Sum squared resid	0.489138	Schwarz criterion	-3.143938	
Log likelihood	315.4685	Durbin-Watson stat	1.978662	

Πίνακας Δ 32

Έλεγχος Dickey-Fuller των αποδόσεων για την περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-15.55352	1% Critical Value*	-2.5739
		5% Critical Value	-1.9409
		10% Critical Value	-1.6163

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(NAOUK)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 249

Included observations: 248 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
NAOUK(-1)	-0.980171	0.063019	-15.55352	0.0000
R-squared	0.494783	Mean dependent var	-0.000350	
Adjusted R-squared	0.494783	S.D. dependent var	0.068850	
S.E. of regression	0.048937	Akaike info criterion	-3.192525	
Sum squared resid	0.591533	Schwarz criterion	-3.178358	
Log likelihood	396.8731	Durbin-Watson stat	1.986000	

Πίνακας Δ 33

Έλεγχος Dickey-Fuller των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-11.16749	1% Critical Value*	-2.5866
		5% Critical Value	-1.9433
		10% Critical Value	-1.6174

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TNAOUK)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 100

Included observations: 99 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TNAOUK(-1)	-1.079398	0.096655	-11.16749	0.0000
R-squared	0.559900	Mean dependent var	-0.000659	
Adjusted R-squared	0.559900	S.D. dependent var	0.051938	
S.E. of regression	0.034456	Akaike info criterion	-3.888218	
Sum squared resid	0.116347	Schwarz criterion	-3.862005	
Log likelihood	193.4668	Durbin-Watson stat	1.915224	

Πίνακας Δ 34

Έλεγχος Dickey-Fuller των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-13.12579	1% Critical Value*	-2.5794
		5% Critical Value	-1.9420
		10% Critical Value	-1.6168

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TNAOUK)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 150

Included observations: 149 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TNAOUK(-1)	-1.044052	0.079542	-13.12579	0.0000
R-squared	0.537834	Mean dependent var	-0.000667	
Adjusted R-squared	0.537834	S.D. dependent var	0.051034	
S.E. of regression	0.034694	Akaike info criterion	-3.877810	
Sum squared resid	0.178144	Schwarz criterion	-3.857650	
Log likelihood	289.8969	Durbin-Watson stat	1.958841	

Πίνακας Δ 35

Έλεγχος Dickey-Fuller των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-13.13534	1% Critical Value*	-2.5759
		5% Critical Value	-1.9413
		10% Critical Value	-1.6165

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TNAOUK)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 200

Included observations: 199 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TNAOUK(-1)	-0.923394	0.070298	-13.13534	0.0000
R-squared	0.465635	Mean dependent var	-0.000227	
Adjusted R-squared	0.465635	S.D. dependent var	0.067795	
S.E. of regression	0.049558	Akaike info criterion	-3.166316	
Sum squared resid	0.486296	Schwarz criterion	-3.149767	
Log likelihood	316.0484	Durbin-Watson stat	1.979939	

Πίνακας Δ 36

Έλεγχος Dickey-Fuller των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-15.54691	1% Critical Value*	-2.5739
		5% Critical Value	-1.9409
		10% Critical Value	-1.6163

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TNAOUK)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 249

Included observations: 248 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TNAOUK(-1)	-0.979617	0.063010	-15.54691	0.0000
R-squared	0.494571	Mean dependent var	-0.000352	
Adjusted R-squared	0.494571	S.D. dependent var	0.068677	
S.E. of regression	0.048825	Akaike info criterion	-3.197135	
Sum squared resid	0.588812	Schwarz criterion	-3.182968	
Log likelihood	397.4447	Durbin-Watson stat	1.986544	

Πίνακας Δ 37

Έλεγχος Dickey-Fuller των αποδόσεων για την περίπτωση της METKA

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-7.548471	1% Critical Value*	-2.5866
		5% Critical Value	-1.9433
		10% Critical Value	-1.6174

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(METKA)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 100

Included observations: 99 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
METKA(-1)	-0.725595	0.096125	-7.548471	0.0000
R-squared	0.367644	Mean dependent var	-0.000150	
Adjusted R-squared	0.367644	S.D. dependent var	0.032355	
S.E. of regression	0.025729	Akaike info criterion	-4.472372	
Sum squared resid	0.064873	Schwarz criterion	-4.446159	
Log likelihood	222.3824	Durbin-Watson stat	2.040779	

Πίνακας Δ 38

Έλεγχος Dickey-Fuller των αποδόσεων για την περίπτωση της METKA

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-9.654622	1% Critical Value*	-2.5794
		5% Critical Value	-1.9420
		10% Critical Value	-1.6168

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(METKA)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 150

Included observations: 149 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
METKA(-1)	-0.756257	0.078331	-9.654622	0.0000
R-squared	0.386305	Mean dependent var	-0.000420	
Adjusted R-squared	0.386305	S.D. dependent var	0.029348	
S.E. of regression	0.022991	Akaike info criterion	-4.700759	
Sum squared resid	0.078229	Schwarz criterion	-4.680599	
Log likelihood	351.2066	Durbin-Watson stat	2.015485	

Πίνακας Δ 39**Έλεγχος Dickey-Fuller των αποδόσεων για την περίπτωση της METKA**

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-11.59085	1% Critical Value*	-2.5759
		5% Critical Value	-1.9413
		10% Critical Value	-1.6165

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(METKA)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 200

Included observations: 199 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
METKA(-1)	-0.794970	0.068586	-11.59085	0.0000
R-squared	0.404147	Mean dependent var	-0.000347	
Adjusted R-squared	0.404147	S.D. dependent var	0.028012	
S.E. of regression	0.021623	Akaike info criterion	-4.825102	
Sum squared resid	0.092576	Schwarz criterion	-4.808553	
Log likelihood	481.0977	Durbin-Watson stat	2.021765	

Πίνακας Δ 40**Έλεγχος Dickey-Fuller των αποδόσεων για την περίπτωση της METKA**

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-12.90878	1% Critical Value*	-2.5739
		5% Critical Value	-1.9409
		10% Critical Value	-1.6163

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(METKA)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 249

Included observations: 248 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
METKA(-1)	-0.799353	0.061923	-12.90878	0.0000
R-squared	0.402854	Mean dependent var	-6.21E-05	
Adjusted R-squared	0.402854	S.D. dependent var	0.026840	
S.E. of regression	0.020741	Akaike info criterion	-4.909392	
Sum squared resid	0.106256	Schwarz criterion	-4.895225	
Log likelihood	609.7646	Durbin-Watson stat	2.001489	

Πίνακας Δ 41

Έλεγχος Dickey-Fuller των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση της METKA

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-7.560525	1% Critical Value*	-2.5866
		5% Critical Value	-1.9433
		10% Critical Value	-1.6174

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TMETKA)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 100

Included observations: 99 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TMETKA(-1)	-0.726744	0.096124	-7.560525	0.0000
R-squared	0.368385	Mean dependent var	-0.000165	
Adjusted R-squared	0.368385	S.D. dependent var	0.033268	
S.E. of regression	0.026440	Akaike info criterion	-4.417854	
Sum squared resid	0.068507	Schwarz criterion	-4.391641	
Log likelihood	219.6838	Durbin-Watson stat	2.034409	

Πίνακας Δ 42

Έλεγχος Dickey-Fuller των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση της METKA

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-9.626396	1% Critical Value*	-2.5794
		5% Critical Value	-1.9420
		10% Critical Value	-1.6168

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TMETKA)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 150

Included observations: 149 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TMETKA(-1)	-0.753950	0.078321	-9.626396	0.0000
R-squared	0.384918	Mean dependent var	-0.000426	
Adjusted R-squared	0.384918	S.D. dependent var	0.029950	
S.E. of regression	0.023489	Akaike info criterion	-4.657888	
Sum squared resid	0.081656	Schwarz criterion	-4.637727	
Log likelihood	348.0127	Durbin-Watson stat	2.017692	

Πίνακας Δ 43**Έλεγχος Dickey-Fuller των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση της METKA**

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-11.55134	1% Critical Value*	-2.5759
		5% Critical Value	-1.9413
		10% Critical Value	-1.6165

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TMETKA)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 200

Included observations: 199 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TMETKA(-1)	-0.791974	0.068561	-11.55134	0.0000
R-squared	0.402503	Mean dependent var	-0.000352	
Adjusted R-squared	0.402503	S.D. dependent var	0.028460	
S.E. of regression	0.021999	Akaike info criterion	-4.790654	
Sum squared resid	0.095821	Schwarz criterion	-4.774105	
Log likelihood	477.6701	Durbin-Watson stat	2.023438	

Πίνακας Δ 44**Έλεγχος Dickey-Fuller των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση της METKA**

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-12.86472	1% Critical Value*	-2.5739
		5% Critical Value	-1.9409
		10% Critical Value	-1.6163

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TMETKA)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 249

Included observations: 248 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TMETKA(-1)	-0.796043	0.061878	-12.86472	0.0000
R-squared	0.401210	Mean dependent var	-6.41E-05	
Adjusted R-squared	0.401210	S.D. dependent var	0.027218	
S.E. of regression	0.021062	Akaike info criterion	-4.878698	
Sum squared resid	0.109568	Schwarz criterion	-4.864531	
Log likelihood	605.9586	Durbin-Watson stat	2.003702	

Πίνακας Δ 45**Έλεγχος Dickey-Fuller των αποδόσεων για την περίπτωση του ΟΤΕ**

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-8.080754	1% Critical Value*	-2.5866
		5% Critical Value	-1.9433
		10% Critical Value	-1.6174

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(ΟΤΕ)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 100

Included observations: 99 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ΟΤΕ(-1)	-0.797088	0.098640	-8.080754	0.0000
R-squared	0.399869	Mean dependent var	-4.83E-05	
Adjusted R-squared	0.399869	S.D. dependent var	0.021837	
S.E. of regression	0.016916	Akaike info criterion	-5.311015	
Sum squared resid	0.028044	Schwarz criterion	-5.284802	
Log likelihood	263.8953	Durbin-Watson stat	1.968560	

Πίνακας Δ 46**Έλεγχος Dickey-Fuller των αποδόσεων για την περίπτωση του ΟΤΕ**

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-9.399381	1% Critical Value*	-2.5794
		5% Critical Value	-1.9420
		10% Critical Value	-1.6168

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(ΟΤΕ)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 150

Included observations: 149 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ΟΤΕ(-1)	-0.745818	0.079348	-9.399381	0.0000
R-squared	0.373748	Mean dependent var	-0.000213	
Adjusted R-squared	0.373748	S.D. dependent var	0.022249	
S.E. of regression	0.017607	Akaike info criterion	-5.234325	
Sum squared resid	0.045882	Schwarz criterion	-5.214164	
Log likelihood	390.9572	Durbin-Watson stat	1.922265	

Πίνακας Δ 47

Έλεγχος Dickey-Fuller των αποδόσεων για την περίπτωση του OTE

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-11.33951	1% Critical Value*	-2.5759
		5% Critical Value	-1.9413
		10% Critical Value	-1.6165

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(OTE)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 200

Included observations: 199 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
OTE(-1)	-0.786189	0.069332	-11.33951	0.0000
R-squared	0.393688	Mean dependent var	-0.000166	
Adjusted R-squared	0.393688	S.D. dependent var	0.021330	
S.E. of regression	0.016609	Akaike info criterion	-5.352751	
Sum squared resid	0.054619	Schwarz criterion	-5.336202	
Log likelihood	533.5987	Durbin-Watson stat	1.957973	

Πίνακας Δ 48

Έλεγχος Dickey-Fuller των αποδόσεων για την περίπτωση του OTE

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-13.46515	1% Critical Value*	-2.5739
		5% Critical Value	-1.9409
		10% Critical Value	-1.6163

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(OTE)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 249

Included observations: 248 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
OTE(-1)	-0.854166	0.063435	-13.46515	0.0000
R-squared	0.423308	Mean dependent var	7.63E-05	
Adjusted R-squared	0.423308	S.D. dependent var	0.022113	
S.E. of regression	0.016793	Akaike info criterion	-5.331722	
Sum squared resid	0.069653	Schwarz criterion	-5.317555	
Log likelihood	662.1335	Durbin-Watson stat	1.970242	

Πίνακας Δ 49

Έλεγχος Dickey-Fuller των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-8.156870	1% Critical Value*	-2.5866
		5% Critical Value	-1.9433
		10% Critical Value	-1.6174

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TOTE)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 100

Included observations: 99 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TOTE(-1)	-0.805419	0.098741	-8.156870	0.0000
R-squared	0.404375	Mean dependent var	-6.30E-05	
Adjusted R-squared	0.404375	S.D. dependent var	0.022181	
S.E. of regression	0.017118	Akaike info criterion	-5.287300	
Sum squared resid	0.028717	Schwarz criterion	-5.261086	
Log likelihood	262.7213	Durbin-Watson stat	1.975021	

Πίνακας Δ 50

Έλεγχος Dickey-Fuller των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-9.435439	1% Critical Value*	-2.5794
		5% Critical Value	-1.9420
		10% Critical Value	-1.6168

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TOTE)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 150

Included observations: 149 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TOTE(-1)	-0.749358	0.079419	-9.435439	0.0000
R-squared	0.375539	Mean dependent var	-0.000220	
Adjusted R-squared	0.375539	S.D. dependent var	0.022324	
S.E. of regression	0.017641	Akaike info criterion	-5.230521	
Sum squared resid	0.046057	Schwarz criterion	-5.210360	
Log likelihood	390.6738	Durbin-Watson stat	1.930680	

Πίνακας Δ 51

Έλεγχος Dickey-Fuller των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-11.39149	1% Critical Value*	-2.5759
		5% Critical Value	-1.9413
		10% Critical Value	-1.6165

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TOTE)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 200

Included observations: 199 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TOTE(-1)	-0.790530	0.069397	-11.39149	0.0000
R-squared	0.395872	Mean dependent var	-0.000170	
Adjusted R-squared	0.395872	S.D. dependent var	0.021437	
S.E. of regression	0.016662	Akaike info criterion	-5.346324	
Sum squared resid	0.054971	Schwarz criterion	-5.329775	
Log likelihood	532.9592	Durbin-Watson stat	1.964128	

Πίνακας Δ 52

Έλεγχος Dickey-Fuller των μετασχηματισμένων αποδόσεων για την περίπτωση του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

ADF Test Statistic	-13.51497	1% Critical Value*	-2.5739
		5% Critical Value	-1.9409
		10% Critical Value	-1.6163

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TOTE)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 249

Included observations: 248 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TOTE(-1)	-0.857627	0.063458	-13.51497	0.0000
R-squared	0.425113	Mean dependent var	7.44E-05	
Adjusted R-squared	0.425113	S.D. dependent var	0.022188	
S.E. of regression	0.016823	Akaike info criterion	-5.328087	
Sum squared resid	0.069906	Schwarz criterion	-5.313920	
Log likelihood	661.6828	Durbin-Watson stat	1.972800	

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε'

Πίνακας Ε 1

Εκτίμηση του συντελεστή Βήτα για την μετοχή των GOODYS

Μέγεθος Δείγματος: 100 παρατηρήσεις

Dependent Variable: TGOODYS

Method: Least Squares

Sample: 1 100

Included observations: 100

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000643	0.000984	-0.653060	0.5152
TGI	0.309247	0.086516	3.574461	0.0005
R-squared	0.115338	Mean dependent var	-0.000199	
Adjusted R-squared	0.106311	S.D. dependent var	0.010325	
S.E. of regression	0.009761	Akaike info criterion	-6.401133	
Sum squared resid	0.009336	Schwarz criterion	-6.349029	
Log likelihood	322.0566	F-statistic	12.77677	
Durbin-Watson stat	1.529162	Prob(F-statistic)	0.000547	

Πίνακας Ε 2

Εκτίμηση του συντελεστή Βήτα για την μετοχή των GOODYS

Μέγεθος Δείγματος: 150 παρατηρήσεις

Dependent Variable: TGOODYS

Method: Least Squares

Sample: 1 150

Included observations: 150

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000429	0.000899	0.477864	0.6335
TGI	0.286999	0.082267	3.488614	0.0006
R-squared	0.075984	Mean dependent var	0.000706	
Adjusted R-squared	0.069741	S.D. dependent var	0.011366	
S.E. of regression	0.010963	Akaike info criterion	-6.175399	
Sum squared resid	0.017787	Schwarz criterion	-6.135258	
Log likelihood	465.1550	F-statistic	12.17043	
Durbin-Watson stat	1.588675	Prob(F-statistic)	0.000640	

Πίνακας Ε 3**Εκτίμηση του συντελεστή Βήτα για την μετοχή των GOODYS**

Μέγεθος Δείγματος: 200 παρατηρήσεις

Dependent Variable: TGOODYS

Method: Least Squares

Sample: 1 200

Included observations: 200

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000419	0.000703	0.596008	0.5519
TGI	0.276714	0.069503	3.981310	0.0001
R-squared	0.074121	Mean dependent var		0.000509
Adjusted R-squared	0.069445	S.D. dependent var		0.010304
S.E. of regression	0.009940	Akaike info criterion		-6.374593
Sum squared resid	0.019562	Schwarz criterion		-6.341610
Log likelihood	639.4593	F-statistic		15.85083
Durbin-Watson stat	1.646053	Prob(F-statistic)		0.000096

Πίνακας Ε 4**Εκτίμηση του συντελεστή Βήτα για την μετοχή των GOODYS**

Μέγεθος Δείγματος: 250 παρατηρήσεις

Dependent Variable: TGOODYS

Method: Least Squares

Sample: 1 249

Included observations: 249

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000192	0.000576	0.332394	0.7399
TGI	0.260898	0.060114	4.340038	0.0000
R-squared	0.070855	Mean dependent var		0.000372
Adjusted R-squared	0.067094	S.D. dependent var		0.009390
S.E. of regression	0.009070	Akaike info criterion		-6.559763
Sum squared resid	0.020318	Schwarz criterion		-6.531510
Log likelihood	818.6905	F-statistic		18.83593
Durbin-Watson stat	1.667339	Prob(F-statistic)		0.000021

Πίνακας Ε 5**Εκτίμηση του συντελεστή Βήτα για την μετοχή της ETE**

Μέγεθος Δείγματος: 100 παρατηρήσεις

Dependent Variable: TETE

Method: Least Squares

Sample: 1 100

Included observations: 100

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000214	0.000938	-0.228044	0.8201
TGI	1.453127	0.082511	17.61141	0.0000
R-squared	0.759899	Mean dependent var		0.001868
Adjusted R-squared	0.757449	S.D. dependent var		0.018901
S.E. of regression	0.009309	Akaike info criterion		-6.495931
Sum squared resid	0.008492	Schwarz criterion		-6.443828
Log likelihood	326.7966	F-statistic		310.1617
Durbin-Watson stat	1.973816	Prob(F-statistic)		0.000000

Πίνακας Ε 6**Εκτίμηση του συντελεστή Βήτα για την μετοχή της ΕΤΕ**

Μέγεθος Δείγματος: 150 παρατηρήσεις

Dependent Variable: TETE

Method: Least Squares

Sample: 1 150

Included observations: 150

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000879	0.000845	1.040243	0.2999
TGI	1.433899	0.077403	18.52518	0.0000
R-squared	0.698686	Mean dependent var		0.002262
Adjusted R-squared	0.696650	S.D. dependent var		0.018727
S.E. of regression	0.010314	Akaike info criterion		-6.297303
Sum squared resid	0.015745	Schwarz criterion		-6.257161
Log likelihood	474.2977	F-statistic		343.1825
Durbin-Watson stat	1.899614	Prob(F-statistic)		0.000000

Πίνακας Ε 7**Εκτίμηση του συντελεστή Βήτα για την μετοχή της ΕΤΕ**

Μέγεθος Δείγματος: 200 παρατηρήσεις

Dependent Variable: TETE

Method: Least Squares

Sample: 1 200

Included observations: 200

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000633	0.000691	0.916600	0.3605
TGI	1.461812	0.068262	21.41480	0.0000
R-squared	0.698444	Mean dependent var		0.001107
Adjusted R-squared	0.696921	S.D. dependent var		0.017733
S.E. of regression	0.009762	Akaike info criterion		-6.410639
Sum squared resid	0.018870	Schwarz criterion		-6.377656
Log likelihood	643.0639	F-statistic		458.5939
Durbin-Watson stat	1.853421	Prob(F-statistic)		0.000000

Πίνακας Ε 8**Εκτίμηση του συντελεστή Βήτα για την μετοχή της ΕΤΕ**

Μέγεθος Δείγματος: 250 παρατηρήσεις

Dependent Variable: TETE

Method: Least Squares

Sample: 1 249

Included observations: 249

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000973	0.000611	1.593326	0.1124
TGI	1.459900	0.063693	22.92088	0.0000
R-squared	0.680204	Mean dependent var		0.001984
Adjusted R-squared	0.678909	S.D. dependent var		0.016959
S.E. of regression	0.009610	Akaike info criterion		-6.444109
Sum squared resid	0.022809	Schwarz criterion		-6.415857
Log likelihood	804.2916	F-statistic		525.3669
Durbin-Watson stat	1.843232	Prob(F-statistic)		0.000000

Πίνακας Ε 9

Εκτίμηση του συντελεστή Βήτα για την μετοχή των Κλωστηρίων Νάουσας
Μέγεθος Δείγματος: 100 παρατηρήσεις

Dependent Variable: TNAOUK

Method: Least Squares

Sample: 1 100

Included observations: 100

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.005232	0.002785	-1.878570	0.0633
TGI	2.052612	0.244912	8.381022	0.0000
R-squared	0.417504	Mean dependent var		-0.002291
Adjusted R-squared	0.411560	S.D. dependent var		0.036020
S.E. of regression	0.027631	Akaike info criterion		-4.319986
Sum squared resid	0.074818	Schwarz criterion		-4.267883
Log likelihood	217.9993	F-statistic		70.24153
Durbin-Watson stat	2.187241	Prob(F-statistic)		0.000000

Πίνακας Ε 10

Εκτίμηση του συντελεστή Βήτα για την μετοχή των Κλωστηρίων Νάουσας
Μέγεθος Δείγματος: 150 παρατηρήσεις

Dependent Variable: TNAOUK

Method: Least Squares

Sample: 1 150

Included observations: 150

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.005151	0.002517	-2.046352	0.0425
TGI	1.659279	0.230436	7.200611	0.0000
R-squared	0.259440	Mean dependent var		-0.003551
Adjusted R-squared	0.254436	S.D. dependent var		0.035563
S.E. of regression	0.030707	Akaike info criterion		-4.115400
Sum squared resid	0.139553	Schwarz criterion		-4.075258
Log likelihood	310.6550	F-statistic		51.84880
Durbin-Watson stat	2.008070	Prob(F-statistic)		0.000000

Πίνακας Ε 11

Εκτίμηση του συντελεστή Βήτα για την μετοχή των Κλωστηρίων Νάουσας
Μέγεθος Δείγματος: 200 παρατηρήσεις

Dependent Variable: TNAOUK

Method: Least Squares

Sample: 1 200

Included observations: 200

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.003551	0.003314	-1.071702	0.2852
TGI	1.781393	0.327507	5.439245	0.0000
R-squared	0.129997	Mean dependent var		-0.002973
Adjusted R-squared	0.125603	S.D. dependent var		0.050089
S.E. of regression	0.046837	Akaike info criterion		-3.274317
Sum squared resid	0.434362	Schwarz criterion		-3.241334
Log likelihood	329.4317	F-statistic		29.58539
Durbin-Watson stat	1.688337	Prob(F-statistic)		0.000000

Πίνακας Ε 12

Εκτίμηση του συντελεστή Βήτα για την μετοχή των Κλωστηρίων Νάουσας
Μέγεθος Δείγματος: 250 παρατηρήσεις

Dependent Variable: TNAOUK

Method: Least Squares

Sample: 1 249

Included observations: 249

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.005582	0.002958	-1.886862	0.0604
TGI	1.629938	0.308607	5.281594	0.0000
R-squared	0.101476	Mean dependent var		-0.004453
Adjusted R-squared	0.097838	S.D. dependent var		0.049020
S.E. of regression	0.046561	Akaike info criterion		-3.288121
Sum squared resid	0.535470	Schwarz criterion		-3.259869
Log likelihood	411.3711	F-statistic		27.89524
Durbin-Watson stat	1.865537	Prob(F-statistic)		0.000000

Πίνακας Ε 13

Εκτίμηση του συντελεστή Βήτα για την μετοχή της METKA

Μέγεθος Δείγματος: 100 παρατηρήσεις

Dependent Variable: TMETKA

Method: Least Squares

Sample: 1 100

Included observations: 100

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000337	0.001932	-0.174303	0.8620
TGI	1.785673	0.169906	10.50976	0.0000
R-squared	0.529875	Mean dependent var		0.002222
Adjusted R-squared	0.525078	S.D. dependent var		0.027815
S.E. of regression	0.019169	Akaike info criterion		-5.051291
Sum squared resid	0.036009	Schwarz criterion		-4.999188
Log likelihood	254.5646	F-statistic		110.4551
Durbin-Watson stat	1.434456	Prob(F-statistic)		0.000000

Πίνακας Ε 14

Εκτίμηση του συντελεστή Βήτα για την μετοχή της METKA

Μέγεθος Δείγματος: 150 παρατηρήσεις

Dependent Variable: TMETKA

Method: Least Squares

Sample: 1 150

Included observations: 150

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000629	0.001456	-0.431998	0.6664
TGI	1.560476	0.133268	11.70928	0.0000
R-squared	0.480897	Mean dependent var		0.000876
Adjusted R-squared	0.477390	S.D. dependent var		0.024566
S.E. of regression	0.017759	Akaike info criterion		-5.210617
Sum squared resid	0.046676	Schwarz criterion		-5.170475
Log likelihood	392.7962	F-statistic		137.1073
Durbin-Watson stat	1.438342	Prob(F-statistic)		0.000000

Πίνακας Ε 15**Εκτίμηση του συντελεστή Βήτα για την μετοχή της ΜΕΤΚΑ**

Μέγεθος Δείγματος: 200 παρατηρήσεις

Dependent Variable: ΤΜΕΤΚΑ

Method: Least Squares

Sample: 1 200

Included observations: 200

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000553	0.001210	-0.457238	0.6480
TGI	1.487349	0.119636	12.43228	0.0000
R-squared	0.438396	Mean dependent var		-7.11E-05
Adjusted R-squared	0.435560	S.D. dependent var		0.022773
S.E. of regression	0.017109	Akaike info criterion		-5.288430
Sum squared resid	0.057961	Schwarz criterion		-5.255447
Log likelihood	530.8430	F-statistic		154.5616
Durbin-Watson stat	1.597835	Prob(F-statistic)		0.000000

Πίνακας Ε 16**Εκτίμηση του συντελεστή Βήτα για την μετοχή της ΜΕΤΚΑ**

Μέγεθος Δείγματος: 250 παρατηρήσεις

Dependent Variable: ΤΜΕΤΚΑ

Method: Least Squares

Sample: 1 249

Included observations: 249

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.001107	0.001040	-1.064739	0.2880
TGI	1.498867	0.108491	13.81557	0.0000
R-squared	0.435906	Mean dependent var		-6.95E-05
Adjusted R-squared	0.433622	S.D. dependent var		0.021750
S.E. of regression	0.016368	Akaike info criterion		-5.378923
Sum squared resid	0.066178	Schwarz criterion		-5.350670
Log likelihood	671.6759	F-statistic		190.8701
Durbin-Watson stat	1.584027	Prob(F-statistic)		0.000000

Πίνακας Ε 17**Εκτίμηση του συντελεστή Βήτα για την μετοχή του ΟΤΕ**

Μέγεθος Δείγματος: 100 παρατηρήσεις

Dependent Variable: ΤΟΤΕ

Method: Least Squares

Sample: 1 100

Included observations: 100

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000642	0.001139	0.563198	0.5746
TGI	1.161511	0.100180	11.59420	0.0000
R-squared	0.578360	Mean dependent var		0.002306
Adjusted R-squared	0.574057	S.D. dependent var		0.017318
S.E. of regression	0.011302	Akaike info criterion		-6.107840
Sum squared resid	0.012519	Schwarz criterion		-6.055736
Log likelihood	307.3920	F-statistic		134.4255
Durbin-Watson stat	1.596569	Prob(F-statistic)		0.000000

Πίνακας E 18**Εκτίμηση του συντελεστή Βήτα για την μετοχή του ΟΤΕ**

Μέγεθος Δείγματος: 150 παρατηρήσεις

Dependent Variable: TOTE

Method: Least Squares

Sample: 1 150

Included observations: 150

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000368	0.001025	-0.358806	0.7203
TGI	1.216406	0.093857	12.96015	0.0000
R-squared	0.531594	Mean dependent var		0.000805
Adjusted R-squared	0.528430	S.D. dependent var		0.018213
S.E. of regression	0.012507	Akaike info criterion		-5.911792
Sum squared resid	0.023151	Schwarz criterion		-5.871650
Log likelihood	445.3844	F-statistic		167.9655
Durbin-Watson stat	1.591225	Prob(F-statistic)		0.000000

Πίνακας E 19**Εκτίμηση του συντελεστή Βήτα για την μετοχή του ΟΤΕ**

Μέγεθος Δείγματος: 200 παρατηρήσεις

Dependent Variable: TOTE

Method: Least Squares

Sample: 1 200

Included observations: 200

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000202	0.000845	-0.239236	0.8112
TGI	1.203838	0.083479	14.42093	0.0000
R-squared	0.512271	Mean dependent var		0.000188
Adjusted R-squared	0.509808	S.D. dependent var		0.017052
S.E. of regression	0.011938	Akaike info criterion		-6.008160
Sum squared resid	0.028220	Schwarz criterion		-5.975177
Log likelihood	602.8160	F-statistic		207.9632
Durbin-Watson stat	1.578420	Prob(F-statistic)		0.000000

Πίνακας E 20**Εκτίμηση του συντελεστή Βήτα για την μετοχή του ΟΤΕ**

Μέγεθος Δείγματος: 250 παρατηρήσεις

Dependent Variable: TOTE

Method: Least Squares

Sample: 1 200

Included observations: 200

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000202	0.000845	-0.239236	0.8112
TGI	1.203838	0.083479	14.42093	0.0000
R-squared	0.512271	Mean dependent var		0.000188
Adjusted R-squared	0.509808	S.D. dependent var		0.017052
S.E. of regression	0.011938	Akaike info criterion		-6.008160
Sum squared resid	0.028220	Schwarz criterion		-5.975177
Log likelihood	602.8160	F-statistic		207.9632
Durbin-Watson stat	1.578420	Prob(F-statistic)		0.000000

Πίνακας Ε 21

Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.826822	Probability	0.440496
Obs*R-squared	1.676211	Probability	0.432529

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample: 1 100

Included observations: 100

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.25E-05	4.20E-05	1.489384	0.1396
TGI	0.001650	0.003086	0.534718	0.5941
TGI^2	0.220258	0.177717	1.239376	0.2182
R-squared	0.016762	Mean dependent var	9.34E-05	
Adjusted R-squared	-0.003511	S.D. dependent var	0.000343	
S.E. of regression	0.000344	Akaike info criterion	-13.08379	
Sum squared resid	1.15E-05	Schwarz criterion	-13.00564	
Log likelihood	657.1897	F-statistic	0.826822	
Durbin-Watson stat	2.005200	Prob(F-statistic)	0.440496	

Πίνακας Ε 22

Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	2.241076	Probability	0.109966
Obs*R-squared	4.438296	Probability	0.108702

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample: 1 150

Included observations: 150

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8.22E-05	3.41E-05	2.406937	0.0173
TGI	0.003932	0.002605	1.509183	0.1334
TGI^2	0.273474	0.159372	1.715948	0.0883
R-squared	0.029589	Mean dependent var	0.000119	
Adjusted R-squared	0.016386	S.D. dependent var	0.000345	
S.E. of regression	0.000342	Akaike info criterion	-13.10184	
Sum squared resid	1.72E-05	Schwarz criterion	-13.04163	
Log likelihood	985.6381	F-statistic	2.241076	
Durbin-Watson stat	1.878572	Prob(F-statistic)	0.109966	

Πίνακας Ε 23

Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	3.496585	Probability	0.032195
Obs*R-squared	6.856279	Probability	0.032447

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample: 1 200

Included observations: 200

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.77E-05	2.53E-05	2.671306	0.0082
TGI	0.003950	0.002123	1.860573	0.0643
TGI^2	0.281811	0.133398	2.112552	0.0359
R-squared	0.034281	Mean dependent var		9.78E-05
Adjusted R-squared	0.024477	S.D. dependent var		0.000305
S.E. of regression	0.000301	Akaike info criterion		-13.36522
Sum squared resid	1.78E-05	Schwarz criterion		-13.31574
Log likelihood	1339.522	F-statistic		3.496585
Durbin-Watson stat	1.852455	Prob(F-statistic)		0.032195

Πίνακας Ε 24

Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	4.280937	Probability	0.014874
Obs*R-squared	8.374807	Probability	0.015186

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample: 1 249

Included observations: 249

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.26E-05	2.04E-05	2.582329	0.0104
TGI	0.003325	0.001810	1.836427	0.0675
TGI^2	0.290230	0.116818	2.484462	0.0136
R-squared	0.033634	Mean dependent var		8.16E-05
Adjusted R-squared	0.025777	S.D. dependent var		0.000275
S.E. of regression	0.000271	Akaike info criterion		-13.57604
Sum squared resid	1.81E-05	Schwarz criterion		-13.53366
Log likelihood	1693.217	F-statistic		4.280937
Durbin-Watson stat	1.825154	Prob(F-statistic)		0.014874

Πίνακας Ε 25

Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση της ΕΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.017942	Probability	0.982221
Obs*R-squared	0.036980	Probability	0.981680

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample: 1 100

Included observations: 100

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8.59E-05	1.53E-05	5.597577	0.0000
TGI	-0.000205	0.001128	-0.181589	0.8563
TGI^2	-0.005328	0.064979	-0.081992	0.9348
R-squared	0.000370	Mean dependent var	8.49E-05	
Adjusted R-squared	-0.020241	S.D. dependent var	0.000124	
S.E. of regression	0.000126	Akaike info criterion	-15.09605	
Sum squared resid	1.53E-06	Schwarz criterion	-15.01789	
Log likelihood	757.8023	F-statistic	0.017942	
Durbin-Watson stat	2.116551	Prob(F-statistic)	0.982221	

Πίνακας Ε 26

Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση της ΕΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.282514	Probability	0.754294
Obs*R-squared	0.574352	Probability	0.750379

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample: 1 150

Included observations: 150

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000104	1.66E-05	6.235276	0.0000
TGI	-0.000840	0.001268	-0.662304	0.5088
TGI^2	0.018604	0.077547	0.239905	0.8107
R-squared	0.003829	Mean dependent var	0.000105	
Adjusted R-squared	-0.009724	S.D. dependent var	0.000166	
S.E. of regression	0.000167	Akaike info criterion	-14.54254	
Sum squared resid	4.08E-06	Schwarz criterion	-14.48233	
Log likelihood	1093.691	F-statistic	0.282514	
Durbin-Watson stat	2.003754	Prob(F-statistic)	0.754294	

Πίνακας Ε 27

Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση της ΕΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.331774	Probability	0.718050
Obs*R-squared	0.671391	Probability	0.714841

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample: 1 200

Included observations: 200

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.04E-05	1.28E-05	7.059755	0.0000
TGI	-0.000509	0.001073	-0.473947	0.6361
TGI^2	0.039968	0.067435	0.592687	0.5541
R-squared	0.003357	Mean dependent var	9.43E-05	
Adjusted R-squared	-0.006761	S.D. dependent var	0.000152	
S.E. of regression	0.000152	Akaike info criterion	-14.72958	
Sum squared resid	4.56E-06	Schwarz criterion	-14.68010	
Log likelihood	1475.958	F-statistic	0.331774	
Durbin-Watson stat	1.960904	Prob(F-statistic)	0.718050	

Πίνακας Ε 28

Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση της ΕΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.599357	Probability	0.549965
Obs*R-squared	1.207448	Probability	0.546772

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample: 1 249

Included observations: 249

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8.58E-05	1.07E-05	8.001083	0.0000
TGI	-0.000176	0.000953	-0.185132	0.8533
TGI^2	0.064457	0.061472	1.048566	0.2954
R-squared	0.004849	Mean dependent var	9.16E-05	
Adjusted R-squared	-0.003241	S.D. dependent var	0.000142	
S.E. of regression	0.000143	Akaike info criterion	-14.86011	
Sum squared resid	5.01E-06	Schwarz criterion	-14.81773	
Log likelihood	1853.084	F-statistic	0.599357	
Durbin-Watson stat	1.951743	Prob(F-statistic)	0.549965	

Πίνακας Ε 29

Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	9.172683	Probability	0.000225
Obs*R-squared	15.90473	Probability	0.000352

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample: 1 100

Included observations: 100

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000381	0.000200	1.902005	0.0601
TGI	-0.023965	0.014738	-1.626088	0.1072
TGI^2	3.102458	0.848773	3.655228	0.0004
R-squared	0.159047	Mean dependent var		0.000748
Adjusted R-squared	0.141708	S.D. dependent var		0.001772
S.E. of regression	0.001642	Akaike info criterion		-9.956591
Sum squared resid	0.000261	Schwarz criterion		-9.878436
Log likelihood	500.8295	F-statistic		9.172683
Durbin-Watson stat	1.910897	Prob(F-statistic)		0.000225

Πίνακας Ε 30

Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	4.654389	Probability	0.010966
Obs*R-squared	8.933067	Probability	0.011487

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample: 1 150

Included observations: 150

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000662	0.000227	2.915624	0.0041
TGI	-0.026926	0.017326	-1.554075	0.1223
TGI^2	2.468490	1.059817	2.329166	0.0212
R-squared	0.059554	Mean dependent var		0.000930
Adjusted R-squared	0.046759	S.D. dependent var		0.002332
S.E. of regression	0.002276	Akaike info criterion		-9.312617
Sum squared resid	0.000762	Schwarz criterion		-9.252404
Log likelihood	701.4462	F-statistic		4.654389
Durbin-Watson stat	2.067543	Prob(F-statistic)		0.010966

Πίνακας Ε 31**Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:****Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας**

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.337126	Probability	0.714230
Obs*R-squared	0.682185	Probability	0.710993

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample: 1 200

Included observations: 200

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002200	0.000445	4.949315	0.0000
TGI	-0.030562	0.037249	-0.820475	0.4129
TGI^2	-0.182570	2.340769	-0.077996	0.9379
R-squared	0.003411	Mean dependent var		0.002172
Adjusted R-squared	-0.006707	S.D. dependent var		0.005261
S.E. of regression	0.005279	Akaike info criterion		-7.635431
Sum squared resid	0.005489	Schwarz criterion		-7.585956
Log likelihood	766.5431	F-statistic		0.337126
Durbin-Watson stat	1.376279	Prob(F-statistic)		0.714230

Πίνακας Ε 32**Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:****Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας**

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.345245	Probability	0.708390
Obs*R-squared	0.696954	Probability	0.705762

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample: 1 249

Included observations: 249

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002196	0.000395	5.562159	0.0000
TGI	-0.029137	0.035076	-0.830682	0.4070
TGI^2	-0.276616	2.263262	-0.122220	0.9028
R-squared	0.002799	Mean dependent var		0.002150
Adjusted R-squared	-0.005308	S.D. dependent var		0.005239
S.E. of regression	0.005253	Akaike info criterion		-7.648145
Sum squared resid	0.006788	Schwarz criterion		-7.605766
Log likelihood	955.1940	F-statistic		0.345245
Durbin-Watson stat	1.465580	Prob(F-statistic)		0.708390

Πίνακας Ε 33

Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.701635	Probability	0.498272
Obs*R-squared	1.426040	Probability	0.490162

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample: 1 100

Included observations: 100

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000324	7.39E-05	4.382702	0.0000
TGI	-0.002655	0.005433	-0.488732	0.6261
TGI^2	0.309213	0.312923	0.988143	0.3255
R-squared	0.014260	Mean dependent var		0.000360
Adjusted R-squared	-0.006064	S.D. dependent var		0.000603
S.E. of regression	0.000605	Akaike info criterion		-11.95226
Sum squared resid	3.55E-05	Schwarz criterion		-11.87410
Log likelihood	600.6130	F-statistic		0.701635
Durbin-Watson stat	1.962528	Prob(F-statistic)		0.498272

Πίνακας Ε 34

Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	1.594098	Probability	0.206582
Obs*R-squared	3.184200	Probability	0.203498

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample: 1 150

Included observations: 150

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000266	5.57E-05	4.777104	0.0000
TGI	-0.002681	0.004250	-0.630929	0.5291
TGI^2	0.400705	0.259938	1.541542	0.1253
R-squared	0.021228	Mean dependent var		0.000311
Adjusted R-squared	0.007911	S.D. dependent var		0.000561
S.E. of regression	0.000558	Akaike info criterion		-12.12343
Sum squared resid	4.58E-05	Schwarz criterion		-12.06322
Log likelihood	912.2576	F-statistic		1.594098
Durbin-Watson stat	1.951092	Prob(F-statistic)		0.206582

Πίνακας Ε 35

Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	1.593421	Probability	0.205837
Obs*R-squared	3.183868	Probability	0.203532

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample: 1 200

Included observations: 200

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000252	4.56E-05	5.518468	0.0000
TGI	-0.002319	0.003821	-0.607038	0.5445
TGI^2	0.379817	0.240116	1.581806	0.1153
R-squared	0.015919	Mean dependent var		0.000290
Adjusted R-squared	0.005929	S.D. dependent var		0.000543
S.E. of regression	0.000541	Akaike info criterion		-12.18965
Sum squared resid	5.78E-05	Schwarz criterion		-12.14018
Log likelihood	1221.965	F-statistic		1.593421
Durbin-Watson stat	1.963677	Prob(F-statistic)		0.205837

Πίνακας Ε 36

Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	2.215496	Probability	0.111272
Obs*R-squared	4.405673	Probability	0.110489

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample: 1 249

Included observations: 249

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000229	3.77E-05	6.084315	0.0000
TGI	-0.002157	0.003349	-0.644086	0.5201
TGI^2	0.412853	0.216060	1.910823	0.0572
R-squared	0.017693	Mean dependent var		0.000266
Adjusted R-squared	0.009707	S.D. dependent var		0.000504
S.E. of regression	0.000501	Akaike info criterion		-12.34615
Sum squared resid	6.19E-05	Schwarz criterion		-12.30378
Log likelihood	1540.096	F-statistic		2.215496
Durbin-Watson stat	1.925865	Prob(F-statistic)		0.111272

Πίνακας Ε 37

Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.292236	Probability	0.747248
Obs*R-squared	0.598939	Probability	0.741211

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample: 1 100

Included observations: 100

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000115	2.35E-05	4.898638	0.0000
TGI	0.000472	0.001724	0.273751	0.7849
TGI^2	0.074301	0.099314	0.748141	0.4562
R-squared	0.005989	Mean dependent var		0.000125
Adjusted R-squared	-0.014506	S.D. dependent var		0.000191
S.E. of regression	0.000192	Akaike info criterion		-14.24760
Sum squared resid	3.58E-06	Schwarz criterion		-14.16945
Log likelihood	715.3800	F-statistic		0.292236
Durbin-Watson stat	1.348136	Prob(F-statistic)		0.747248

Πίνακας Ε 38

Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.492204	Probability	0.612281
Obs*R-squared	0.997816	Probability	0.607193

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample: 1 150

Included observations: 150

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000140	2.69E-05	5.226238	0.0000
TGI	-0.000244	0.002050	-0.119074	0.9054
TGI^2	0.119277	0.125386	0.951284	0.3430
R-squared	0.006652	Mean dependent var		0.000154
Adjusted R-squared	-0.006863	S.D. dependent var		0.000268
S.E. of regression	0.000269	Akaike info criterion		-13.58153
Sum squared resid	1.07E-05	Schwarz criterion		-13.52132
Log likelihood	1021.615	F-statistic		0.492204
Durbin-Watson stat	1.627995	Prob(F-statistic)		0.612281

Πίνακας Ε 39

Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.713210	Probability	0.491329
Obs*R-squared	1.437733	Probability	0.487304

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample: 1 200

Included observations: 200

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000127	2.14E-05	5.937205	0.0000
TGI	0.000370	0.001795	0.206222	0.8368
TGI^2	0.134619	0.112799	1.193442	0.2341
R-squared	0.007189	Mean dependent var		0.000141
Adjusted R-squared	-0.002891	S.D. dependent var		0.000254
S.E. of regression	0.000254	Akaike info criterion		-13.70069
Sum squared resid	1.27E-05	Schwarz criterion		-13.65121
Log likelihood	1373.069	F-statistic		0.713210
Durbin-Watson stat	1.698976	Prob(F-statistic)		0.491329

Πίνακας Ε 40

Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	1.108038	Probability	0.331848
Obs*R-squared	2.223075	Probability	0.329053

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample: 1 249

Included observations: 249

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000130	1.93E-05	6.725592	0.0000
TGI	0.000994	0.001714	0.580104	0.5624
TGI^2	0.158281	0.110582	1.431343	0.1536
R-squared	0.008928	Mean dependent var		0.000145
Adjusted R-squared	0.000871	S.D. dependent var		0.000257
S.E. of regression	0.000257	Akaike info criterion		-13.68575
Sum squared resid	1.62E-05	Schwarz criterion		-13.64337
Log likelihood	1706.876	F-statistic		1.108038
Durbin-Watson stat	1.763258	Prob(F-statistic)		0.331848

Πίνακας Ε 41

Έλεγχος εντοπισμού λάθους εξειδίκευσης στην εκτίμηση του Βήτα:

Η περίπτωση των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

Ramsey RESET Test:

F-statistic	2.835184	Probability	0.063634
Log likelihood ratio	5.738769	Probability	0.056734

Test Equation:

Dependent Variable: TGOODYS

Method: Least Squares

Sample: 1 100

Included observations: 100

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.89E-05	0.001188	-0.024343	0.9806
TGI	0.539080	0.139871	3.854122	0.0002
FITTED^2	-130.7347	68.80048	-1.900201	0.0604
FITTED^3	-22996.55	9865.337	-2.331046	0.0218
R-squared	0.164677	Mean dependent var	-0.000199	
Adjusted R-squared	0.138574	S.D. dependent var	0.010325	
S.E. of regression	0.009583	Akaike info criterion	-6.418520	
Sum squared resid	0.008816	Schwarz criterion	-6.314314	
Log likelihood	324.9260	F-statistic	6.308555	
Durbin-Watson stat	1.518137	Prob(F-statistic)	0.000595	

Πίνακας Ε 42

Έλεγχος εντοπισμού λάθους εξειδίκευσης στην εκτίμηση του Βήτα:

Η περίπτωση των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

Ramsey RESET Test:

F-statistic	0.450408	Probability	0.638251
Log likelihood ratio	0.922651	Probability	0.630447

Test Equation:

Dependent Variable: TGOODYS

Method: Least Squares

Sample: 1 150

Included observations: 150

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000252	0.001116	0.226253	0.8213
TGI	0.380244	0.141720	2.683064	0.0081
FITTED^2	16.52275	64.42373	0.256470	0.7979
FITTED^3	-10320.03	12657.98	-0.815298	0.4162
R-squared	0.081650	Mean dependent var	0.000706	
Adjusted R-squared	0.062780	S.D. dependent var	0.011366	
S.E. of regression	0.011004	Akaike info criterion	-6.154884	
Sum squared resid	0.017678	Schwarz criterion	-6.074600	
Log likelihood	465.6163	F-statistic	4.326952	
Durbin-Watson stat	1.588138	Prob(F-statistic)	0.005913	

Πίνακας Ε 43

Έλεγχος εντοπισμού λάθους εξειδίκευσης στην εκτίμηση του Βήτα:

Η περίπτωση των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

Ramsey RESET Test:

F-statistic	0.485841	Probability	0.615919
Log likelihood ratio	0.989062	Probability	0.609857

Test Equation:

Dependent Variable: TGOODYS

Method: Least Squares

Sample: 1 200

Included observations: 200

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000304	0.000860	0.353619	0.7240
TGI	0.350627	0.115309	3.040771	0.0027
FITTED^2	18.73731	59.54238	0.314689	0.7533
FITTED^3	-10039.95	12123.83	-0.828117	0.4086
R-squared	0.078688	Mean dependent var	0.000509	
Adjusted R-squared	0.064587	S.D. dependent var	0.010304	
S.E. of regression	0.009966	Akaike info criterion	-6.359539	
Sum squared resid	0.019466	Schwarz criterion	-6.293572	
Log likelihood	639.9539	F-statistic	5.580063	
Durbin-Watson stat	1.648237	Prob(F-statistic)	0.001080	

Πίνακας Ε 44

Έλεγχος εντοπισμού λάθους εξειδίκευσης στην εκτίμηση του Βήτα:

Η περίπτωση των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

Ramsey RESET Test:

F-statistic	0.466030	Probability	0.628044
Log likelihood ratio	0.945480	Probability	0.623292

Test Equation:

Dependent Variable: TGOODYS

Method: Least Squares

Sample: 1 249

Included observations: 249

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-8.23E-06	0.000692	-0.011879	0.9905
TGI	0.309106	0.095423	3.239333	0.0014
FITTED^2	28.30340	61.33495	0.461456	0.6449
FITTED^3	-8068.074	12693.95	-0.635584	0.5256
R-squared	0.074377	Mean dependent var	0.000372	
Adjusted R-squared	0.063043	S.D. dependent var	0.009390	
S.E. of regression	0.009089	Akaike info criterion	-6.547496	
Sum squared resid	0.020241	Schwarz criterion	-6.490990	
Log likelihood	819.1632	F-statistic	6.562182	
Durbin-Watson stat	1.675869	Prob(F-statistic)	0.000277	

Πίνακας Ε 45

Έλεγχος εντοπισμού λάθους εξειδίκευσης στην εκτίμηση του Βήτα:

Η περίπτωση της ΕΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

Ramsey RESET Test:

F-statistic	0.032196	Probability	0.968327
Log likelihood ratio	0.067053	Probability	0.967029

Test Equation:

Dependent Variable: TETE

Method: Least Squares

Sample: 1 100

Included observations: 100

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000366	0.001153	-0.317644	0.7514
TGI	1.440124	0.144357	9.976149	0.0000
FITTED^2	0.659463	2.608429	0.252820	0.8009
FITTED^3	12.88474	93.29271	0.138111	0.8904
R-squared	0.760060	Mean dependent var	0.001868	
Adjusted R-squared	0.752562	S.D. dependent var	0.018901	
S.E. of regression	0.009402	Akaike info criterion	-6.456602	
Sum squared resid	0.008486	Schwarz criterion	-6.352395	
Log likelihood	326.8301	F-statistic	101.3667	
Durbin-Watson stat	1.963487	Prob(F-statistic)	0.000000	

Πίνακας Ε 46

Έλεγχος εντοπισμού λάθους εξειδίκευσης στην εκτίμηση του Βήτα:

Η περίπτωση της ΕΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

Ramsey RESET Test:

F-statistic	0.054492	Probability	0.946985
Log likelihood ratio	0.111928	Probability	0.945573

Test Equation:

Dependent Variable: TETE

Method: Least Squares

Sample: 1 150

Included observations: 150

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000901	0.001047	0.860638	0.3908
TGI	1.468780	0.131497	11.16965	0.0000
FITTED^2	-0.217203	2.553924	-0.085047	0.9323
FITTED^3	-31.29608	95.75269	-0.326843	0.7443
R-squared	0.698911	Mean dependent var	0.002262	
Adjusted R-squared	0.692724	S.D. dependent var	0.018727	
S.E. of regression	0.010381	Akaike info criterion	-6.271382	
Sum squared resid	0.015734	Schwarz criterion	-6.191099	
Log likelihood	474.3537	F-statistic	112.9689	
Durbin-Watson stat	1.897306	Prob(F-statistic)	0.000000	

Πίνακας Ε 47

Έλεγχος εντοπισμού λάθους εξειδίκευσης στην εκτίμηση του Βήτα:

Η περίπτωση της ΕΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

Ramsey RESET Test:

F-statistic	0.211766	Probability	0.809339
Log likelihood ratio	0.431709	Probability	0.805853

Test Equation:

Dependent Variable: TETE

Method: Least Squares

Sample: 1 200

Included observations: 200

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000581	0.000841	0.690861	0.4905
TGI	1.513113	0.110892	13.64488	0.0000
FITTED^2	0.127924	2.223994	0.057520	0.9542
FITTED^3	-46.06793	80.87886	-0.569592	0.5696
R-squared	0.699094	Mean dependent var	0.001107	
Adjusted R-squared	0.694488	S.D. dependent var	0.017733	
S.E. of regression	0.009801	Akaike info criterion	-6.392798	
Sum squared resid	0.018829	Schwarz criterion	-6.326831	
Log likelihood	643.2798	F-statistic	151.7887	
Durbin-Watson stat	1.844492	Prob(F-statistic)	0.000000	

Πίνακας Ε 48

Έλεγχος εντοπισμού λάθους εξειδίκευσης στην εκτίμηση του Βήτα:

Η περίπτωση της ΕΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

Ramsey RESET Test:

F-statistic	0.122426	Probability	0.884826
Log likelihood ratio	0.248725	Probability	0.883060

Test Equation:

Dependent Variable: TETE

Method: Least Squares

Sample: 1 249

Included observations: 249

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001007	0.000734	1.370669	0.1717
TGI	1.498528	0.101092	14.82337	0.0000
FITTED^2	-0.259452	2.086406	-0.124354	0.9011
FITTED^3	-37.80757	76.87111	-0.491831	0.6233
R-squared	0.680523	Mean dependent var	0.001984	
Adjusted R-squared	0.676611	S.D. dependent var	0.016959	
S.E. of regression	0.009644	Akaike info criterion	-6.429044	
Sum squared resid	0.022786	Schwarz criterion	-6.372539	
Log likelihood	804.4160	F-statistic	173.9595	
Durbin-Watson stat	1.844071	Prob(F-statistic)	0.000000	

Πίνακας Ε 49

Έλεγχος εντοπισμού λάθους εξειδίκευσης στην εκτίμηση του Βήτα:

Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

Ramsey RESET Test:

F-statistic	5.070067	Probability	0.008069
Log likelihood ratio	10.04121	Probability	0.006601

Test Equation:

Dependent Variable: TNAOUK

Method: Least Squares

Sample: 1 100

Included observations: 100

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.008574	0.003313	-2.588003	0.0112
TGI	1.348901	0.382093	3.530295	0.0006
FITTED^2	13.07326	4.509888	2.898799	0.0046
FITTED^3	276.3557	93.47158	2.956575	0.0039
R-squared	0.473153	Mean dependent var	-0.002291	
Adjusted R-squared	0.456689	S.D. dependent var	0.036020	
S.E. of regression	0.026550	Akaike info criterion	-4.380398	
Sum squared resid	0.067671	Schwarz criterion	-4.276191	
Log likelihood	223.0199	F-statistic	28.73870	
Durbin-Watson stat	2.247221	Prob(F-statistic)	0.000000	

Πίνακας Ε 50

Έλεγχος εντοπισμού λάθους εξειδίκευσης στην εκτίμηση του Βήτα:

Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

Ramsey RESET Test:

F-statistic	7.432155	Probability	0.000844
Log likelihood ratio	14.54319	Probability	0.000695

Test Equation:

Dependent Variable: TNAOUK

Method: Least Squares

Sample: 1 150

Included observations: 150

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.008986	0.003062	-2.934505	0.0039
TGI	0.952052	0.337284	2.822697	0.0054
FITTED^2	24.97537	7.317152	3.413264	0.0008
FITTED^3	652.3589	175.3278	3.720795	0.0003
R-squared	0.327870	Mean dependent var	-0.003551	
Adjusted R-squared	0.314059	S.D. dependent var	0.035563	
S.E. of regression	0.029454	Akaike info criterion	-4.185688	
Sum squared resid	0.126658	Schwarz criterion	-4.105404	
Log likelihood	317.9266	F-statistic	23.73996	
Durbin-Watson stat	2.068257	Prob(F-statistic)	0.000000	

Πίνακας Ε 51

Έλεγχος εντοπισμού λάθους εξειδίκευσης στην εκτίμηση του Βήτα:

Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

Ramsey RESET Test:

F-statistic	3.969008	Probability	0.020430
Log likelihood ratio	7.940290	Probability	0.018871

Test Equation:

Dependent Variable: TNAOUK

Method: Least Squares

Sample: 1 200

Included observations: 200

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.008078	0.004011	-2.013929	0.0454
TGI	1.033640	0.488571	2.115641	0.0356
FITTED^2	21.69451	8.528704	2.543705	0.0117
FITTED^3	543.0541	210.4369	2.580603	0.0106
R-squared	0.163861	Mean dependent var	-0.002973	
Adjusted R-squared	0.151063	S.D. dependent var	0.050089	
S.E. of regression	0.046151	Akaike info criterion	-3.294019	
Sum squared resid	0.417455	Schwarz criterion	-3.228052	
Log likelihood	333.4019	F-statistic	12.80356	
Durbin-Watson stat	1.752480	Prob(F-statistic)	0.000000	

Πίνακας Ε 52

Έλεγχος εντοπισμού λάθους εξειδίκευσης στην εκτίμηση του Βήτα:

Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

Ramsey RESET Test:

F-statistic	4.427026	Probability	0.012921
Log likelihood ratio	8.839823	Probability	0.012035

Test Equation:

Dependent Variable: TNAOUK

Method: Least Squares

Sample: 1 249

Included observations: 249

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.009775	0.003656	-2.673686	0.0080
TGI	1.099522	0.432456	2.542510	0.0116
FITTED^2	30.29361	11.00486	2.752748	0.0064
FITTED^3	734.1918	263.0522	2.791050	0.0057
R-squared	0.132815	Mean dependent var	-0.004453	
Adjusted R-squared	0.122196	S.D. dependent var	0.049020	
S.E. of regression	0.045928	Akaike info criterion	-3.307558	
Sum squared resid	0.516794	Schwarz criterion	-3.251053	
Log likelihood	415.7910	F-statistic	12.50779	
Durbin-Watson stat	1.927515	Prob(F-statistic)	0.000000	

Πίνακας Ε 53

Έλεγχος εντοπισμού λάθους εξειδίκευσης στην εκτίμηση του Βήτα:

Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

Ramsey RESET Test:

F-statistic	0.067955	Probability	0.934348
Log likelihood ratio	0.141472	Probability	0.931708

Test Equation:

Dependent Variable: TMETKA

Method: Least Squares

Sample: 1 100

Included observations: 100

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000670	0.002373	-0.282227	0.7784
TGI	1.850387	0.296876	6.232863	0.0000
FITTED^2	0.505530	3.566498	0.141744	0.8876
FITTED^3	-24.01558	103.4882	-0.232061	0.8170
R-squared	0.530539	Mean dependent var	0.002222	
Adjusted R-squared	0.515869	S.D. dependent var	0.027815	
S.E. of regression	0.019354	Akaike info criterion	-5.012706	
Sum squared resid	0.035958	Schwarz criterion	-4.908499	
Log likelihood	254.6353	F-statistic	36.16334	
Durbin-Watson stat	1.433468	Prob(F-statistic)	0.000000	

Πίνακας Ε 54

Έλεγχος εντοπισμού λάθους εξειδίκευσης στην εκτίμηση του Βήτα:

Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

Ramsey RESET Test:

F-statistic	0.393746	Probability	0.675239
Log likelihood ratio	0.806894	Probability	0.668013

Test Equation:

Dependent Variable: TMETKA

Method: Least Squares

Sample: 1 150

Included observations: 150

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.001540	0.001797	-0.856979	0.3929
TGI	1.519042	0.220579	6.886609	0.0000
FITTED^2	3.513415	3.981050	0.882535	0.3789
FITTED^3	48.00340	127.6145	0.376159	0.7073
R-squared	0.483682	Mean dependent var	0.000876	
Adjusted R-squared	0.473073	S.D. dependent var	0.024566	
S.E. of regression	0.017832	Akaike info criterion	-5.189329	
Sum squared resid	0.046426	Schwarz criterion	-5.109046	
Log likelihood	393.1997	F-statistic	45.59050	
Durbin-Watson stat	1.452782	Prob(F-statistic)	0.000000	

Πίνακας Ε 55

Έλεγχος εντοπισμού λάθους εξειδίκευσης στην εκτίμηση του Βήτα:

Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

Ramsey RESET Test:

F-statistic	0.549234	Probability	0.578278
Log likelihood ratio	1.117756	Probability	0.571850

Test Equation:

Dependent Variable: TMETKA

Method: Least Squares

Sample: 1 200

Included observations: 200

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.001237	0.001470	-0.840949	0.4014
TGI	1.370659	0.190156	7.208072	0.0000
FITTED^2	3.705349	3.978417	0.931363	0.3528
FITTED^3	118.7829	134.3418	0.884185	0.3777
R-squared	0.441526	Mean dependent var	-7.11E-05	
Adjusted R-squared	0.432978	S.D. dependent var	0.022773	
S.E. of regression	0.017148	Akaike info criterion	-5.274019	
Sum squared resid	0.057638	Schwarz criterion	-5.208053	
Log likelihood	531.4019	F-statistic	51.65211	
Durbin-Watson stat	1.602914	Prob(F-statistic)	0.000000	

Πίνακας Ε 56

Έλεγχος εντοπισμού λάθους εξειδίκευσης στην εκτίμηση του Βήτα:

Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

Ramsey RESET Test:

F-statistic	1.020457	Probability	0.361957
Log likelihood ratio	2.065643	Probability	0.356001

Test Equation:

Dependent Variable: TMETKA

Method: Least Squares

Sample: 1 249

Included observations: 249

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.001937	0.001247	-1.553304	0.1216
TGI	1.389767	0.165638	8.390397	0.0000
FITTED^2	5.065875	3.699560	1.369318	0.1722
FITTED^3	129.0177	120.5484	1.070257	0.2856
R-squared	0.440566	Mean dependent var	-6.95E-05	
Adjusted R-squared	0.433716	S.D. dependent var	0.021750	
S.E. of regression	0.016367	Akaike info criterion	-5.371154	
Sum squared resid	0.065631	Schwarz criterion	-5.314649	
Log likelihood	672.7087	F-statistic	64.31420	
Durbin-Watson stat	1.593450	Prob(F-statistic)	0.000000	

Πίνακας Ε 57

Έλεγχος εντοπισμού λάθους εξειδίκευσης στην εκτίμηση του Βήτα:

Η περίπτωση του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

Ramsey RESET Test:

F-statistic	1.318037	Probability	0.272460
Log likelihood ratio	2.708886	Probability	0.258091

Test Equation:

Dependent Variable: TOTE

Method: Least Squares

Sample: 1 100

Included observations: 100

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000582	0.001382	-0.420725	0.6749
TGI	1.072713	0.175463	6.113618	0.0000
FITTED^2	7.556835	4.664747	1.619988	0.1085
FITTED^3	156.2322	218.8894	0.713749	0.4771
R-squared	0.589628	Mean dependent var		0.002306
Adjusted R-squared	0.576804	S.D. dependent var		0.017318
S.E. of regression	0.011266	Akaike info criterion		-6.094929
Sum squared resid	0.012184	Schwarz criterion		-5.990722
Log likelihood	308.7464	F-statistic		45.97804
Durbin-Watson stat	1.669542	Prob(F-statistic)		0.000000

Πίνακας Ε 58

Έλεγχος εντοπισμού λάθους εξειδίκευσης στην εκτίμηση του Βήτα:

Η περίπτωση του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

Ramsey RESET Test:

F-statistic	0.760679	Probability	0.469192
Log likelihood ratio	1.554952	Probability	0.459565

Test Equation:

Dependent Variable: TOTE

Method: Least Squares

Sample: 1 150

Included observations: 150

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.001204	0.001262	-0.953571	0.3419
TGI	1.145305	0.155357	7.372084	0.0000
FITTED^2	5.597308	4.567223	1.225539	0.2223
FITTED^3	139.9355	189.2755	0.739322	0.4609
R-squared	0.536425	Mean dependent var		0.000805
Adjusted R-squared	0.526899	S.D. dependent var		0.018213
S.E. of regression	0.012527	Akaike info criterion		-5.895491
Sum squared resid	0.022913	Schwarz criterion		-5.815208
Log likelihood	446.1619	F-statistic		56.31454
Durbin-Watson stat	1.619137	Prob(F-statistic)		0.000000

Πίνακας Ε 59

Έλεγχος εντοπισμού λάθους εξειδίκευσης στην εκτίμηση του Βήτα:

Η περίπτωση του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

Ramsey RESET Test:

F-statistic	0.731308	Probability	0.482587
Log likelihood ratio	1.486925	Probability	0.475465

Test Equation:

Dependent Variable: TOTE

Method: Least Squares

Sample: 1 200

Included observations: 200

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000879	0.001025	-0.857817	0.3920
TGI	1.147682	0.133273	8.611489	0.0000
FITTED^2	5.022134	4.169543	1.204481	0.2299
FITTED^3	118.9642	176.6271	0.673533	0.5014
R-squared	0.515884	Mean dependent var		0.000188
Adjusted R-squared	0.508474	S.D. dependent var		0.017052
S.E. of regression	0.011955	Akaike info criterion		-5.995595
Sum squared resid	0.028011	Schwarz criterion		-5.929628
Log likelihood	603.5595	F-statistic		69.62048
Durbin-Watson stat	1.599829	Prob(F-statistic)		0.000000

Πίνακας Ε 60

Έλεγχος εντοπισμού λάθους εξειδίκευσης στην εκτίμηση του Βήτα:

Η περίπτωση του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

Ramsey RESET Test:

F-statistic	0.454440	Probability	0.635337
Log likelihood ratio	0.922010	Probability	0.630650

Test Equation:

Dependent Variable: TOTE

Method: Least Squares

Sample: 1 249

Included observations: 249

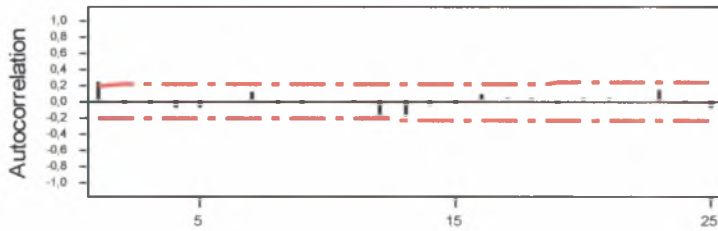
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000263	0.000921	-0.285614	0.7754
TGI	1.240249	0.125547	9.878773	0.0000
FITTED^2	3.386012	3.713473	0.911818	0.3628
FITTED^3	20.70973	155.5420	0.133146	0.8942
R-squared	0.496337	Mean dependent var		0.001077
Adjusted R-squared	0.490169	S.D. dependent var		0.016969
S.E. of regression	0.012116	Akaike info criterion		-5.972631
Sum squared resid	0.035966	Schwarz criterion		-5.916125
Log likelihood	747.5925	F-statistic		80.47869
Durbin-Watson stat	1.733636	Prob(F-statistic)		0.000000

Διάγραμμα Ε 1

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

Autocorrelation Function for GOODYS100



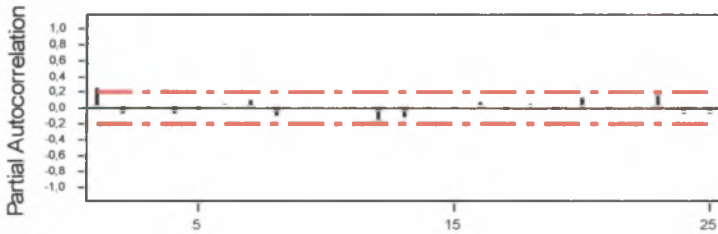
Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,23	2,34	5,64	8	-0,04	-0,39	9,46	15	-0,03	-0,29	17,06	22	0,02	0,13	19,23
2	-0,04	-0,33	5,77	9	-0,04	-0,35	9,62	16	0,08	0,72	17,88	23	0,14	1,20	21,78
3	-0,04	-0,43	5,98	10	0,01	0,09	9,63	17	0,05	0,43	18,18	24	-0,01	-0,06	21,80
4	-0,10	-0,93	7,00	11	-0,01	-0,13	9,65	18	0,04	0,35	18,39	25	-0,08	-0,70	22,72
5	-0,08	-0,72	7,64	12	-0,16	-1,46	12,56	19	-0,04	-0,38	18,63				
6	0,02	0,23	7,70	13	-0,18	-1,63	16,39	20	0,05	0,44	18,96				
7	0,12	1,11	9,25	14	-0,07	-0,59	16,93	21	0,04	0,38	19,20				

Διάγραμμα Ε 2

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

Partial Autocorrelation Function for GOODYS100



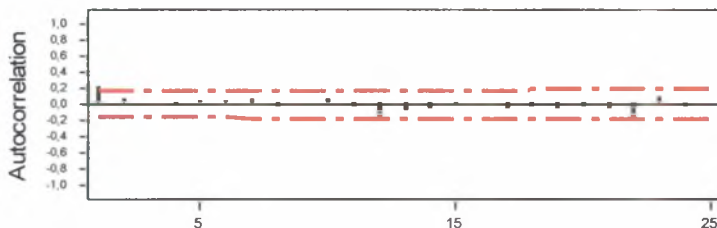
Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,23	2,34	8	-0,11	-1,10	15	-0,01	-0,15	22	0,01	0,11
2	-0,10	-0,95	9	0,00	0,04	16	0,06	0,63	23	0,13	1,32
3	-0,01	-0,15	10	0,02	0,17	17	-0,05	-0,47	24	-0,08	-0,79
4	-0,09	-0,92	11	-0,00	-0,05	18	0,03	0,32	25	-0,09	-0,91
5	-0,04	-0,38	12	-0,17	-1,69	19	-0,03	-0,27			
6	0,04	0,43	13	-0,13	-1,35	20	0,11	1,13			
7	0,10	0,98	14	-0,02	-0,24	21	-0,01	-0,14			

Διάγραμμα Ε 3

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

Autocorrelation Function for GOODYS150



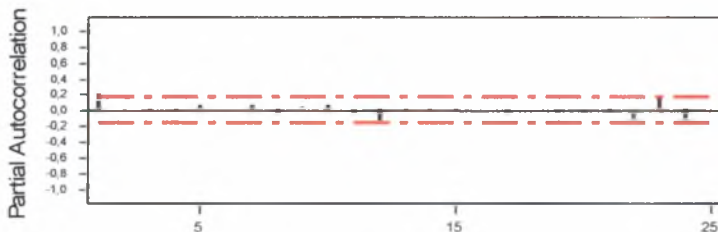
Lag	Corr	T	LBO	Lag	Corr	T	LBO	Lag	Corr	T	LBO	Lag	Corr	T	LBO
1	0,21	2,52	6,46	8	-0,03	-0,31	8,44	15	-0,02	-0,19	17,97	22	-0,15	-1,68	24,81
2	0,07	0,77	7,12	9	0,02	0,28	8,54	16	0,02	0,19	18,02	23	0,09	0,97	26,29
3	0,01	0,15	7,15	10	0,07	0,82	9,35	17	-0,06	-0,69	18,69	24	-0,05	-0,50	26,69
4	-0,02	-0,22	7,21	11	-0,04	-0,51	9,66	18	-0,04	-0,48	19,02	25	0,01	0,14	26,72
5	0,05	0,55	7,55	12	-0,20	-2,25	15,95	19	-0,06	-0,69	19,72				
6	0,03	0,37	7,71	13	-0,09	-1,02	17,33	20	-0,05	-0,51	20,10				
7	0,06	0,73	8,33	14	-0,06	-0,66	17,92	21	-0,05	-0,58	20,59				

Διάγραμμα Ε4

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

Partial Autocorrelation Function for GOODYS150



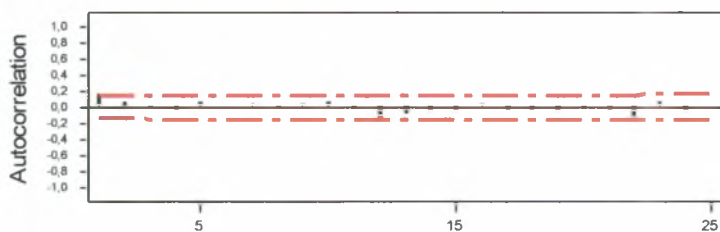
Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,21	2,52	8	-0,05	-0,67	15	-0,00	-0,02	22	-0,12	-1,41
2	0,02	0,30	9	0,04	0,49	16	0,01	0,09	23	0,15	1,89
3	-0,01	-0,07	10	0,06	0,78	17	-0,06	-0,75	24	-0,12	-1,44
4	-0,02	-0,29	11	-0,08	-0,92	18	0,00	0,01	25	0,01	0,18
5	0,06	0,71	12	-0,20	-2,44	19	-0,03	-0,35			
6	0,01	0,17	13	-0,01	-0,08	20	-0,04	-0,54			
7	0,05	0,63	14	-0,02	-0,25	21	-0,03	-0,31			

Διάγραμμα Ε5

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

Autocorrelation Function for GOODYS200



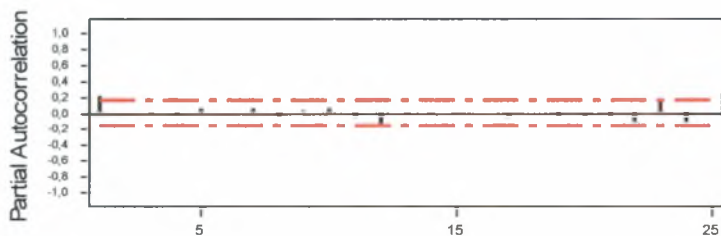
Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,18	2,50	6,32	8	-0,01	-0,14	8,38	15	-0,06	-0,72	20,44	22	-0,11	-1,44	25,50
2	0,06	0,86	7,13	9	0,03	0,36	8,53	16	0,04	0,48	20,74	23	0,06	0,80	26,39
3	-0,01	-0,19	7,17	10	0,07	1,02	9,72	17	-0,04	-0,49	21,06	24	-0,06	-0,73	27,16
4	-0,03	-0,43	7,38	11	-0,03	-0,37	9,88	18	-0,04	-0,52	21,42	25	0,01	0,16	27,20
5	0,05	0,70	7,93	12	-0,18	-2,44	16,88	19	-0,06	-0,80	22,28				
6	0,01	0,16	7,96	13	-0,09	-1,22	18,75	20	-0,03	-0,36	22,46				
7	0,04	0,60	8,36	14	-0,07	-0,89	19,77	21	-0,03	-0,37	22,65				

Διάγραμμα Ε6

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

Partial Autocorrelation Function for GOODYS150

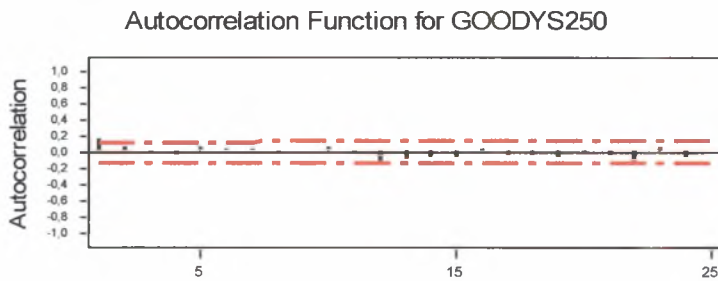


Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,21	2,52	8	-0,05	-0,67	15	-0,00	-0,02	22	-0,12	-1,41
2	0,02	0,30	9	0,04	0,49	16	0,01	0,09	23	0,15	1,89
3	-0,01	-0,07	10	0,06	0,78	17	-0,06	-0,75	24	-0,12	-1,44
4	-0,02	-0,29	11	-0,08	-0,92	18	0,00	0,01	25	0,01	0,18
5	0,06	0,71	12	-0,20	-2,44	19	-0,03	-0,35			
6	0,01	0,17	13	-0,01	-0,08	20	-0,04	-0,54			
7	0,05	0,63	14	-0,02	-0,25	21	-0,03	-0,31			

Διάγραμμα Ε7

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

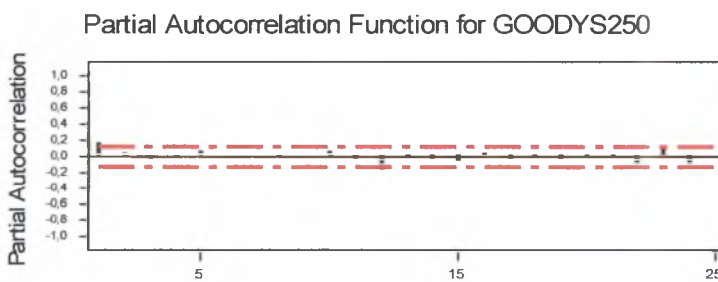


Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,17	2,62	6,93	8	-0,01	-0,14	9,81	15	-0,05	-0,79	23,07	22	-0,11	-1,54	28,46
2	0,07	1,01	8,03	9	0,01	0,23	9,86	16	0,03	0,46	23,34	23	0,06	0,89	29,53
3	-0,02	-0,37	8,18	10	0,07	1,08	11,20	17	-0,03	-0,49	23,64	24	-0,06	-0,79	30,38
4	-0,03	-0,45	8,39	11	-0,02	-0,30	11,30	18	-0,04	-0,54	24,01	25	0,01	0,16	30,41
5	0,06	0,86	9,21	12	-0,17	-2,57	18,91	19	-0,06	-0,85	24,94				
6	0,03	0,40	9,39	13	-0,09	-1,25	20,83	20	-0,02	-0,35	25,10				
7	0,04	0,60	9,78	14	-0,07	-1,08	22,29	21	-0,03	-0,42	25,33				

Διάγραμμα Ε8

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



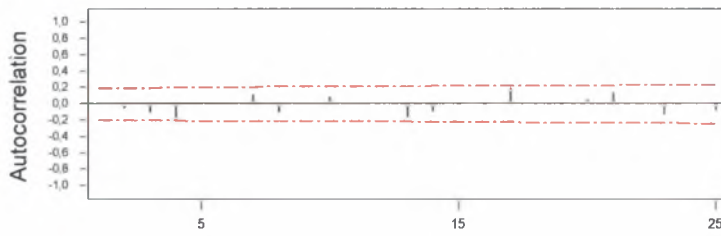
Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,17	2,62	8	-0,02	-0,30	15	-0,06	-0,88	22	-0,08	-1,23
2	0,04	0,62	9	0,02	0,34	16	0,04	0,63	23	0,10	1,54
3	-0,04	-0,67	10	0,07	1,10	17	-0,03	-0,47	24	-0,09	-1,43
4	-0,02	-0,35	11	-0,05	-0,75	18	-0,02	-0,37	25	0,01	0,13
5	0,07	1,11	12	-0,18	-2,84	19	-0,03	-0,47			
6	0,01	0,14	13	-0,02	-0,34	20	-0,01	-0,12			
7	0,03	0,40	14	-0,04	-0,56	21	-0,02	-0,30			

Διάγραμμα Ε9

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής της ΕΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

Autocorrelation Function for ETE100



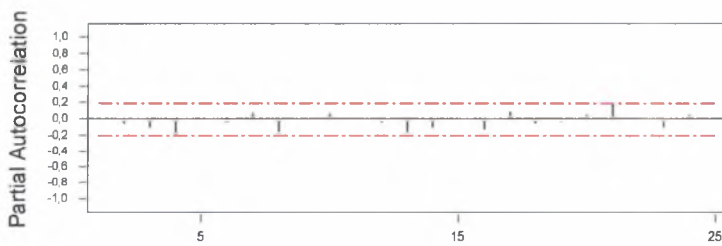
Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,01	0,06	0,00	8	-0,11	-1,08	8,71	15	-0,02	-0,17	14,14	22	0,01	0,10	21,82
2	-0,06	-0,60	0,38	9	-0,01	-0,13	8,73	16	-0,04	-0,40	14,39	23	-0,14	-1,22	24,52
3	-0,11	-1,09	1,65	10	0,08	0,73	9,42	17	0,19	1,73	19,01	24	0,03	0,26	24,65
4	-0,20	-1,97	5,91	11	-0,00	-0,00	9,42	18	-0,01	-0,05	19,02	25	-0,09	-0,76	25,78
5	0,02	0,22	5,96	12	0,01	0,08	9,43	19	-0,02	-0,20	19,08				
6	-0,01	-0,13	5,98	13	-0,17	-1,56	12,77	20	0,05	0,42	19,39				
7	0,11	1,01	7,24	14	-0,11	-0,95	14,10	21	0,14	1,18	21,80				

Διάγραμμα Ε10

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής της ΕΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

Partial Autocorrelation Function for ETE100



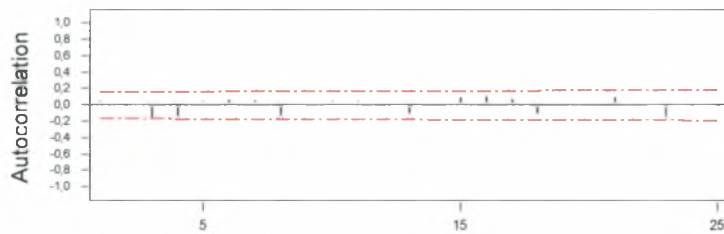
Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,01	0,06	8	-0,17	-1,66	15	-0,03	-0,30	22	-0,02	-0,21
2	-0,06	-0,60	9	-0,01	-0,06	16	-0,13	-1,30	23	-0,11	-1,07
3	-0,11	-1,09	10	0,06	0,64	17	0,09	0,87	24	0,05	0,47
4	-0,21	-2,06	11	0,01	0,10	18	-0,06	-0,58	25	-0,01	-0,05
5	0,01	0,05	12	-0,05	-0,48	19	-0,04	-0,39			
6	-0,06	-0,55	13	-0,16	-1,64	20	0,05	0,55			
7	0,07	0,67	14	-0,11	-1,10	21	0,19	1,87			

Διάγραμμα E11

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής της ΕΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

Autocorrelation Function for ETE150



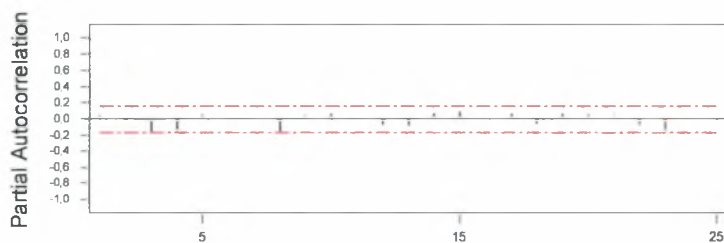
Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,04	0,54	0,30	8	-0,14	-1,59	12,14	15	0,09	0,99	16,11	22	-0,04	-0,44	22,91
2	-0,02	-0,26	0,37	9	0,00	0,04	12,14	16	0,10	1,14	17,88	23	-0,15	-1,65	27,07
3	-0,16	-2,00	4,54	10	0,04	0,48	12,43	17	0,08	0,84	18,88	24	-0,04	-0,39	27,31
4	-0,14	-1,67	7,62	11	0,04	0,46	12,70	18	-0,11	-1,23	21,02	25	-0,02	-0,26	27,42
5	0,05	0,53	7,94	12	-0,02	-0,23	12,77	19	-0,02	-0,17	21,07				
6	0,07	0,77	8,63	13	-0,11	-1,22	14,68	20	0,02	0,18	21,12				
7	0,05	0,64	9,11	14	0,03	0,29	14,80	21	0,09	1,01	22,62				

Διάγραμμα E12

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής της ΕΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

Partial Autocorrelation Function for ETE150



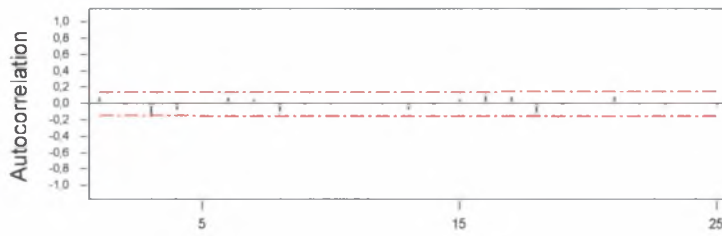
Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,04	0,54	8	-0,15	-1,82	15	0,10	1,17	22	-0,08	-0,93
2	-0,02	-0,29	9	0,04	0,52	16	0,03	0,36	23	-0,13	-1,57
3	-0,16	-1,99	10	0,07	0,80	17	0,06	0,72	24	0,02	0,28
4	-0,13	-1,60	11	0,00	0,00	18	-0,06	-0,73	25	-0,01	-0,06
5	0,05	0,61	12	-0,07	-0,82	19	0,06	0,72			
6	0,03	0,42	13	-0,08	-1,00	20	0,05	0,57			
7	0,01	0,13	14	0,07	0,90	21	0,04	0,55			

Διάγραμμα E13

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής της ΕΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

Autocorrelation Function for ETE200



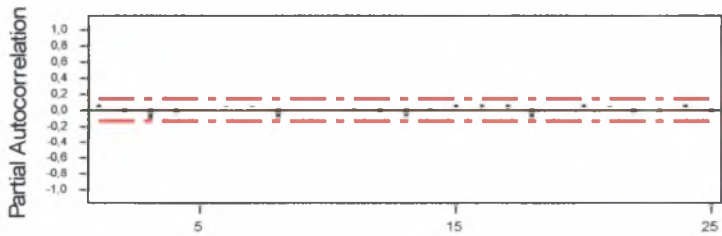
Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,07	1,03	1,09	8	-0,10	-1,36	11,64	15	0,05	0,63	13,83	22	-0,02	-0,22	21,86
2	-0,03	-0,43	1,28	9	-0,03	-0,38	11,81	16	0,09	1,23	15,70	23	-0,05	-0,66	22,45
3	-0,16	-2,25	6,54	10	-0,01	-0,17	11,84	17	0,08	1,09	17,20	24	0,01	0,12	22,47
4	-0,08	-1,05	7,76	11	0,00	0,06	11,85	18	-0,11	-1,45	19,91	25	-0,05	-0,66	23,08
5	0,02	0,30	7,86	12	-0,01	-0,18	11,89	19	-0,04	-0,49	20,23				
6	0,07	0,97	8,91	13	-0,08	-1,05	13,22	20	0,02	0,28	20,33				
7	0,05	0,73	9,52	14	-0,02	-0,32	13,35	21	0,08	1,04	21,80				

Διάγραμμα E14

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής της ΕΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

Partial Autocorrelation Function for ETE200



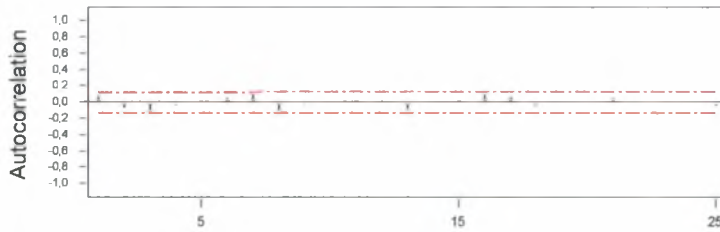
Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,07	1,03	8	-0,10	-1,48	15	0,05	0,72	22	-0,06	-0,91
2	-0,04	-0,51	9	0,01	0,08	16	0,05	0,75	23	-0,05	-0,69
3	-0,16	-2,21	10	0,00	0,07	17	0,06	0,88	24	0,06	0,84
4	-0,06	-0,80	11	-0,02	-0,32	18	-0,11	-1,54	25	-0,03	-0,46
5	0,02	0,32	12	-0,04	-0,50	19	0,01	0,20			
6	0,04	0,59	13	-0,08	-1,19	20	0,06	0,82			
7	0,03	0,40	14	-0,01	-0,12	21	0,04	0,52			

Διάγραμμα E15

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής της ΕΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

Autocorrelation Function for ETE250



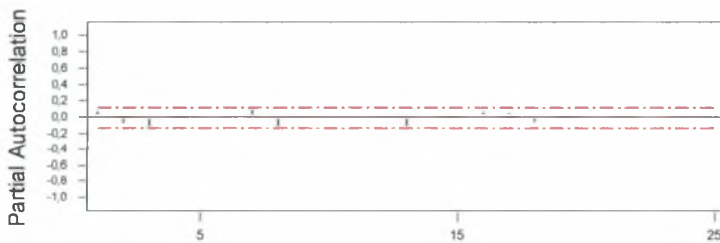
Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,07	1,07	1,16	8	-0,10	-1,50	12,08	15	0,02	0,29	15,20	22	-0,01	-0,09	19,81
2	-0,07	-1,11	2,42	9	-0,04	-0,67	12,59	16	0,08	1,24	17,05	23	-0,02	-0,27	19,90
3	-0,12	-1,95	6,36	10	-0,02	-0,29	12,69	17	0,06	0,94	18,13	24	-0,00	-0,01	19,90
4	-0,04	-0,68	6,86	11	0,03	0,43	12,90	18	-0,05	-0,79	18,90	25	-0,05	-0,77	20,66
5	0,01	0,10	6,87	12	0,01	0,22	12,96	19	0,01	0,07	18,90				
6	0,05	0,75	7,49	13	-0,09	-1,34	15,07	20	-0,01	-0,19	18,95				
7	0,09	1,37	9,55	14	-0,01	-0,17	15,10	21	0,06	0,82	19,80				

Διάγραμμα E16

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής της ΕΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

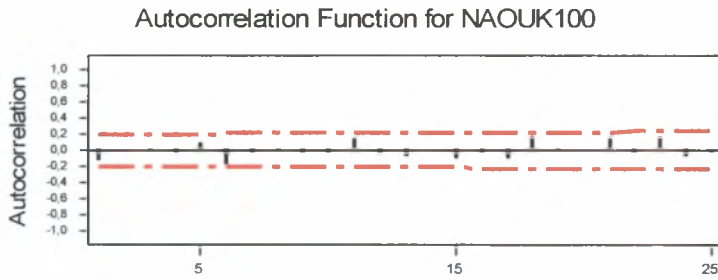
Partial Autocorrelation Function for ETE250



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,07	1,07	8	-0,11	-1,71	15	0,03	0,49	22	-0,02	-0,39
2	-0,08	-1,19	9	-0,01	-0,19	16	0,06	0,90	23	-0,03	-0,46
3	-0,12	-1,82	10	-0,01	-0,13	17	0,05	0,77	24	0,03	0,40
4	-0,03	-0,53	11	0,01	0,15	18	-0,06	-0,94	25	-0,03	-0,52
5	-0,01	-0,09	12	-0,00	-0,05	19	0,05	0,72			
6	0,03	0,48	13	-0,10	-1,62	20	0,01	0,22			
7	0,08	1,22	14	0,00	0,06	21	0,04	0,56			

Διάγραμμα E17

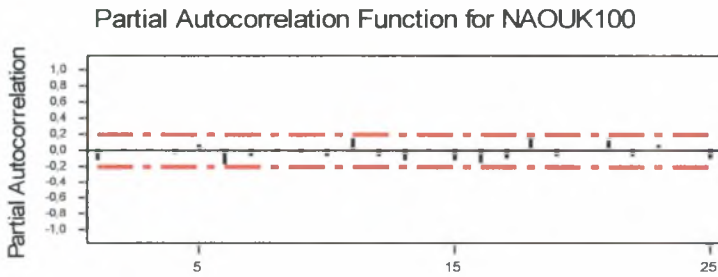
Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής των Κλωστηρίων Νάουσας
 Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	-0,13	-1,29	1,72	8	-0,02	-0,18	7,55	15	-0,11	-1,01	12,69	22	-0,05	-0,42	20,56
2	0,01	0,06	1,73	9	-0,04	-0,39	7,75	16	-0,03	-0,30	12,83	23	0,16	1,34	23,77
3	-0,01	-0,12	1,74	10	-0,04	-0,37	7,93	17	-0,11	-1,00	14,35	24	-0,08	-0,72	24,73
4	-0,07	-0,69	2,27	11	0,13	1,20	9,62	18	0,17	1,51	17,89	25	-0,04	-0,37	25,00
5	0,09	0,89	3,16	12	-0,07	-0,66	10,41	19	-0,01	-0,13	17,92				
6	-0,20	-1,93	7,43	13	-0,08	-0,75	11,19	20	0,02	0,19	17,98				
7	-0,03	-0,25	7,51	14	0,02	0,15	11,22	21	0,13	1,15	20,24				

Διάγραμμα E18

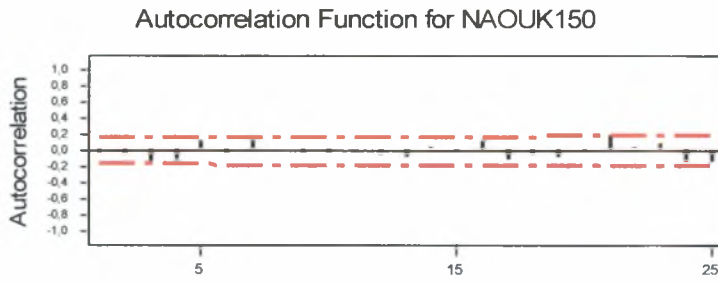
Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής των Κλωστηρίων Νάουσας
 Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	-0,13	-1,29	8	-0,04	-0,39	15	-0,13	-1,29	22	-0,10	-1,00
2	-0,01	-0,10	9	-0,05	-0,51	16	-0,15	-1,54	23	0,07	0,68
3	-0,01	-0,13	10	-0,09	-0,92	17	-0,12	-1,16	24	0,02	0,22
4	-0,07	-0,75	11	0,14	1,39	18	0,13	1,31	25	-0,11	-1,10
5	0,07	0,74	12	-0,09	-0,85	19	-0,08	-0,77			
6	-0,18	-1,83	13	-0,14	-1,36	20	0,00	0,00			
7	-0,08	-0,78	14	-0,02	-0,21	21	0,12	1,17			

Διάγραμμα E19

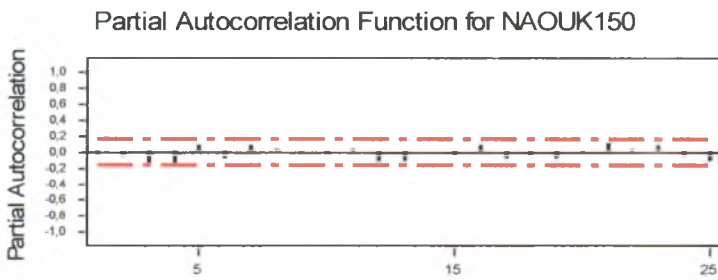
Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής των Κλωστηρίων Νάουσας
 Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	-0,03	-0,34	0,12	8	0,02	0,26	11,39	15	-0,02	-0,20	14,25	22	0,04	0,40	27,12
2	-0,06	-0,76	0,71	9	-0,04	-0,41	11,60	16	0,12	1,39	16,84	23	0,10	1,04	28,83
3	-0,15	-1,86	4,30	10	-0,04	-0,49	11,89	17	-0,10	-1,14	18,63	24	-0,13	-1,35	31,79
4	-0,13	-1,50	6,78	11	-0,00	-0,03	11,90	18	-0,07	-0,75	19,44	25	-0,14	-1,41	35,14
5	0,12	1,43	9,12	12	-0,07	-0,85	12,80	19	-0,08	-0,91	20,63				
6	-0,04	-0,47	9,38	13	-0,08	-0,91	13,87	20	-0,02	-0,23	20,71				
7	0,11	1,27	11,30	14	0,04	0,50	14,20	21	0,19	2,04	26,87				

Διάγραμμα E20

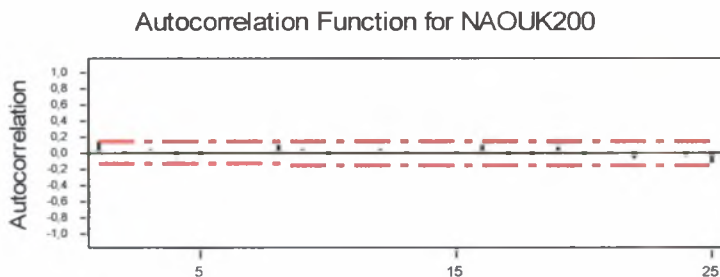
Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής των Κλωστηρίων Νάουσας
 Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	-0,03	-0,34	8	0,04	0,51	15	-0,06	-0,71	22	0,04	0,44
2	-0,06	-0,77	9	-0,01	-0,12	16	0,08	0,94	23	0,09	1,16
3	-0,16	-1,92	10	-0,04	-0,48	17	-0,09	-1,05	24	-0,07	-0,85
4	-0,14	-1,77	11	0,04	0,50	18	-0,06	-0,72	25	-0,10	-1,25
5	0,09	1,14	12	-0,11	-1,35	19	-0,09	-1,14			
6	-0,08	-0,94	13	-0,11	-1,31	20	-0,01	-0,09			
7	0,08	1,01	14	0,02	0,26	21	0,11	1,36			

Διάγραμμα E21

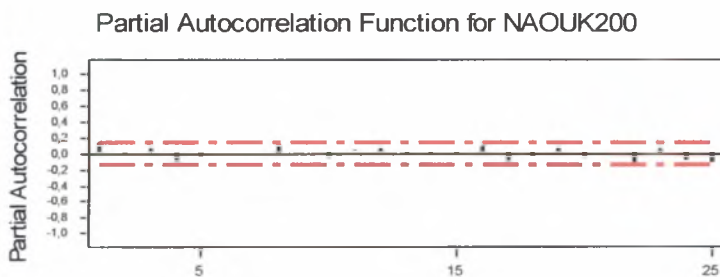
Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής των Κλωστηρίων Νάουσας
 Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,14	1,97	3,95	8	0,11	1,45	8,47	15	-0,00	-0,05	9,92	22	-0,10	-1,26	16,35
2	-0,00	-0,07	3,95	9	0,05	0,63	8,92	16	0,08	1,09	11,36	23	0,01	0,17	16,38
3	0,05	0,65	4,41	10	-0,04	-0,60	9,33	17	-0,05	-0,72	12,00	24	-0,06	-0,82	17,28
4	-0,07	-0,98	5,45	11	0,02	0,27	9,42	18	-0,06	-0,82	12,82	25	-0,13	-1,74	21,33
5	-0,05	-0,74	6,04	12	0,05	0,63	9,88	19	0,07	0,89	13,82				
6	0,01	0,15	6,06	13	-0,01	-0,17	9,91	20	-0,04	-0,55	14,20				
7	0,02	0,24	6,13	14	0,00	0,03	9,91	21	-0,02	-0,27	14,30				

Διάγραμμα E22

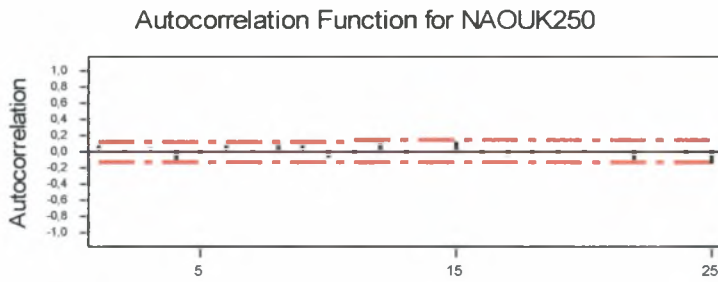
Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής των Κλωστηρίων Νάουσας
 Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,14	1,97	8	0,10	1,45	15	-0,02	-0,22	22	-0,12	-1,70
2	-0,02	-0,35	9	0,01	0,13	16	0,09	1,24	23	0,06	0,84
3	0,05	0,74	10	-0,05	-0,73	17	-0,08	-1,19	24	-0,10	-1,39
4	-0,09	-1,23	11	0,03	0,38	18	-0,03	-0,46	25	-0,11	-1,49
5	-0,03	-0,42	12	0,05	0,75	19	0,07	0,98			
6	0,02	0,24	13	-0,01	-0,10	20	-0,06	-0,87			
7	0,02	0,30	14	-0,00	-0,05	21	0,00	0,03			

Διάγραμμα E23

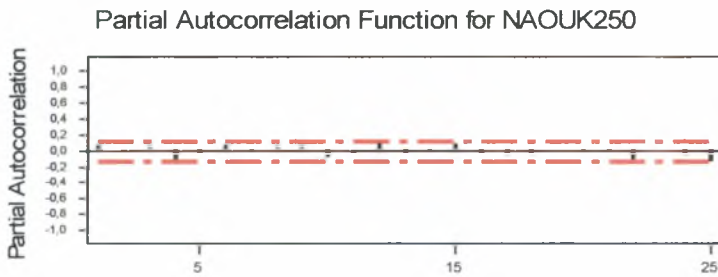
Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής των Κλωστηρίων Νάουσας
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,06	0,96	0,94	8	0,05	0,79	6,76	15	0,10	1,57	15,78	22	-0,16	-2,30	24,77
2	-0,00	-0,03	0,94	9	0,06	0,91	7,68	16	-0,04	-0,62	16,25	23	0,01	0,08	24,78
3	0,04	0,70	1,44	10	-0,10	-1,54	10,32	17	-0,05	-0,80	17,04	24	-0,05	-0,66	25,35
4	-0,11	-1,77	4,68	11	-0,04	-0,66	10,81	18	-0,05	-0,72	17,67	25	-0,16	-2,34	32,68
5	-0,05	-0,75	5,28	12	0,08	1,19	12,42	19	-0,04	-0,56	18,06				
6	0,05	0,82	5,99	13	-0,04	-0,60	12,84	20	-0,01	-0,17	18,10				
7	-0,02	-0,28	6,08	14	0,01	0,13	12,86	21	0,01	0,10	18,11				

Διάγραμμα E24

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής των Κλωστηρίων Νάουσας
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



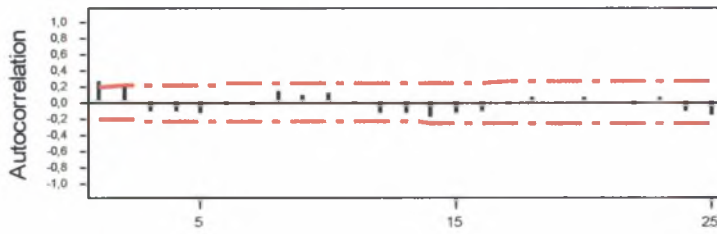
Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,06	0,96	8	0,05	0,72	15	0,08	1,28	22	-0,15	-2,41
2	-0,01	-0,09	9	0,04	0,62	16	-0,03	-0,49	23	0,02	0,24
3	0,05	0,71	10	-0,10	-1,53	17	-0,06	-0,93	24	-0,06	-1,01
4	-0,12	-1,87	11	-0,04	-0,56	18	-0,05	-0,84	25	-0,13	-2,00
5	-0,03	-0,53	12	0,09	1,39	19	0,01	0,19			
6	0,06	0,88	13	-0,03	-0,41	20	-0,02	-0,34			
7	-0,01	-0,23	14	-0,01	-0,10	21	-0,02	-0,34			

Διάγραμμα E25

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής της METKA

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

Autocorrelation Function for METKA100



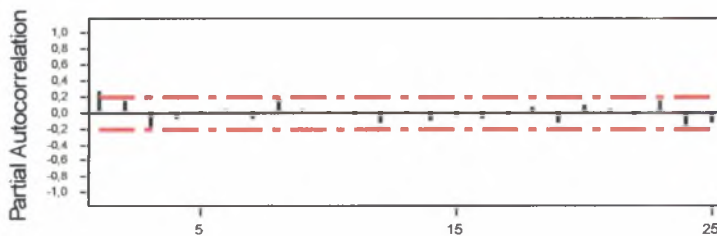
Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,28	2,78	7,95	8	0,15	1,25	20,60	15	-0,14	-1,12	34,52	22	-0,04	-0,33	37,93
2	0,21	1,93	12,43	9	0,10	0,81	21,62	16	-0,12	-0,94	36,27	23	0,06	0,44	38,36
3	-0,12	-1,03	13,83	10	0,11	0,95	23,06	17	-0,04	-0,31	36,46	24	-0,12	-0,93	40,33
4	-0,13	-1,12	15,52	11	-0,00	-0,02	23,06	18	0,07	0,55	37,09	25	-0,16	-1,23	43,90
5	-0,14	-1,20	17,53	12	-0,14	-1,20	25,47	19	-0,02	-0,14	37,14				
6	-0,03	-0,26	17,63	13	-0,14	-1,16	27,80	20	0,07	0,50	37,68				
7	-0,08	-0,65	18,25	14	-0,19	-1,55	32,12	21	0,01	0,10	37,70				

Διάγραμμα E26

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής της METKA

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

Partial Autocorrelation Function for METKA100



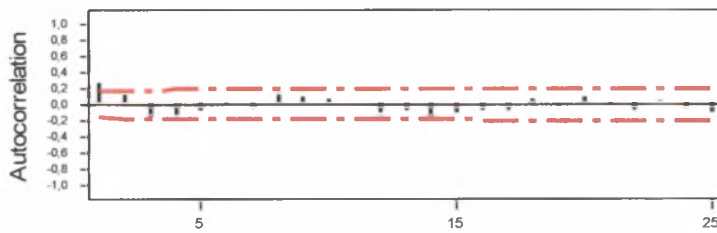
Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,28	2,78	8	0,17	1,69	15	-0,06	-0,63	22	-0,06	-0,64
2	0,14	1,41	9	0,05	0,49	16	-0,09	-0,91	23	0,13	1,27
3	-0,23	-2,25	10	-0,02	-0,18	17	-0,03	-0,30	24	-0,17	-1,67
4	-0,09	-0,85	11	-0,04	-0,38	18	0,07	0,69	25	-0,15	-1,48
5	-0,02	-0,17	12	-0,14	-1,39	19	-0,15	-1,51			
6	0,03	0,34	13	-0,02	-0,18	20	0,09	0,85			
7	-0,09	-0,91	14	-0,11	-1,13	21	0,03	0,33			

Διάγραμμα E27

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής της METKA

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

Autocorrelation Function for METKA150



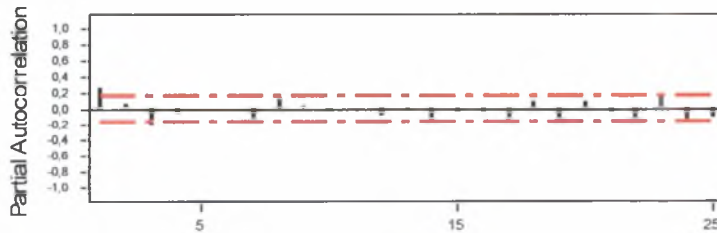
Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,27	3,35	11,48	8	0,10	1,10	24,96	15	-0,10	-1,06	35,60	22	-0,10	-0,97	42,61
2	0,12	1,43	13,89	9	0,08	0,83	25,94	16	-0,10	-0,99	37,22	23	0,04	0,41	42,92
3	-0,16	-1,83	17,99	10	0,07	0,79	26,84	17	-0,10	-0,98	38,85	24	-0,06	-0,61	43,62
4	-0,14	-1,59	21,22	11	0,00	0,04	26,85	18	0,06	0,60	39,46	25	-0,13	-1,25	46,53
5	-0,09	-1,01	22,58	12	-0,10	-1,11	28,66	19	-0,03	-0,35	39,67				
6	-0,01	-0,07	22,59	13	-0,08	-0,87	29,80	20	0,08	0,81	40,81				
7	-0,07	-0,71	23,28	14	-0,15	-1,61	33,78	21	-0,02	-0,24	40,91				

Διάγραμμα E28

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής της METKA

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

Partial Autocorrelation Function for METKA150



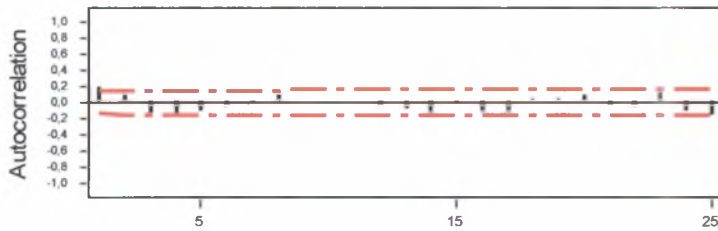
Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,27	3,35	8	0,14	1,66	15	-0,05	-0,58	22	-0,11	-1,40
2	0,05	0,66	9	0,05	0,59	16	-0,07	-0,82	23	0,17	2,13
3	-0,23	-2,79	10	-0,02	-0,26	17	-0,12	-1,47	24	-0,15	-1,86
4	-0,06	-0,72	11	-0,01	-0,12	18	0,09	1,10	25	-0,12	-1,49
5	0,01	0,09	12	-0,08	-1,01	19	-0,14	-1,66			
6	0,01	0,09	13	-0,00	-0,02	20	0,08	1,04			
7	-0,11	-1,35	14	-0,14	-1,67	21	-0,07	-0,81			

Διάγραμμα E29

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής της METKA

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

Autocorrelation Function for METKA200



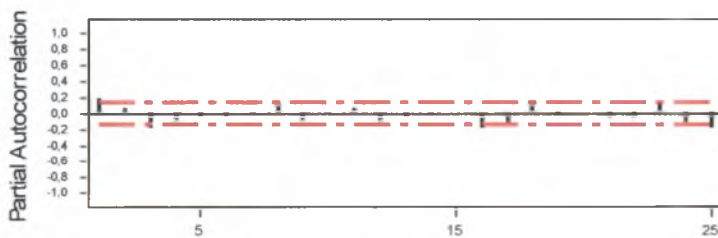
Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,20	2,77	7,78	8	0,17	2,18	27,10	15	-0,01	-0,16	32,48	22	-0,07	-0,83	42,11
2	0,09	1,26	9,52	9	0,01	0,19	27,14	16	-0,11	-1,34	35,06	23	0,11	1,28	44,71
3	-0,14	-1,94	13,75	10	0,02	0,24	27,22	17	-0,13	-1,54	38,57	24	-0,10	-1,20	47,08
4	-0,14	-1,85	17,74	11	0,01	0,19	27,27	18	0,03	0,42	38,83	25	-0,16	-1,84	52,70
5	-0,11	-1,39	20,09	12	-0,07	-0,93	28,45	19	0,04	0,46	39,15				
6	-0,07	-0,88	21,04	13	-0,09	-1,10	30,11	20	0,09	1,03	40,80				
7	-0,01	-0,13	21,06	14	-0,10	-1,29	32,44	21	-0,03	-0,39	41,04				

Διάγραμμα E30

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής της METKA

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

Partial Autocorrelation Function for METKA200

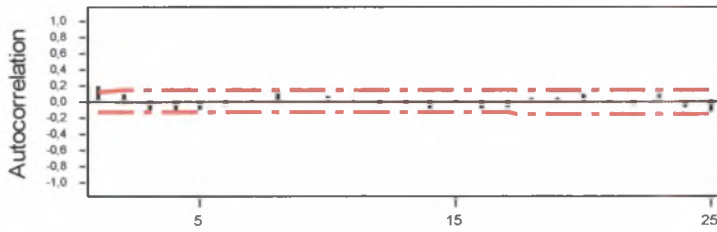


Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,20	2,77	8	0,16	2,32	15	0,02	0,28	22	-0,07	-1,04
2	0,06	0,80	9	-0,08	-1,09	16	-0,18	-2,56	23	0,15	2,17
3	-0,18	-2,53	10	-0,03	-0,36	17	-0,12	-1,70	24	-0,12	-1,65
4	-0,09	-1,29	11	0,07	0,98	18	0,10	1,47	25	-0,18	-2,52
5	-0,04	-0,53	12	-0,08	-1,09	19	-0,04	-0,55			
6	-0,05	-0,67	13	-0,07	-1,02	20	0,02	0,21			
7	-0,01	-0,18	14	-0,04	-0,54	21	-0,05	-0,74			

Διάγραμμα E31

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής της METKA
 Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

Autocorrelation Function for METKA250

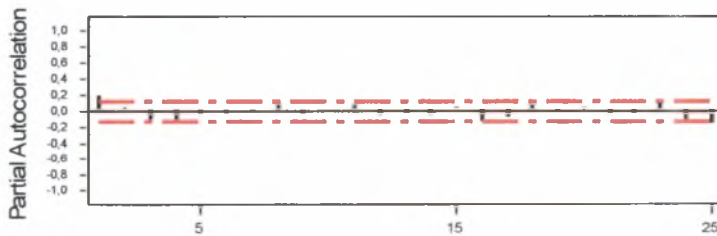


Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,20	3,14	9,99	8	0,13	1,89	31,62	15	-0,02	-0,26	39,13	22	-0,05	-0,73	48,88
2	0,09	1,32	11,90	9	0,01	0,21	31,68	16	-0,11	-1,53	42,42	23	0,10	1,36	51,70
3	-0,14	-2,04	16,56	10	0,06	0,80	32,51	17	-0,10	-1,36	45,07	24	-0,10	-1,29	54,30
4	-0,15	-2,22	22,25	11	0,04	0,60	32,96	18	0,03	0,44	45,35	25	-0,15	-1,99	60,60
5	-0,12	-1,74	25,91	12	-0,05	-0,75	33,73	19	0,05	0,66	45,98				
6	-0,07	-0,96	27,05	13	-0,07	-1,00	35,07	20	0,09	1,18	48,06				
7	-0,01	-0,20	27,10	14	-0,12	-1,71	39,04	21	-0,01	-0,09	48,07				

Διάγραμμα E32

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής της METKA
 Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

Partial Autocorrelation Function for METKA250



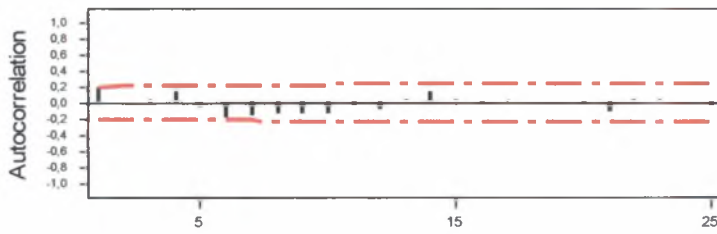
Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,20	3,14	8	0,12	1,86	15	0,03	0,46	22	-0,05	-0,76
2	0,05	0,77	9	-0,06	-0,99	16	-0,15	-2,30	23	0,15	2,39
3	-0,17	-2,66	10	0,02	0,37	17	-0,10	-1,55	24	-0,11	-1,73
4	-0,10	-1,63	11	0,06	0,97	18	0,06	0,96	25	-0,16	-2,51
5	-0,05	-0,81	12	-0,07	-1,08	19	-0,01	-0,19			
6	-0,04	-0,60	13	-0,05	-0,71	20	0,03	0,47			
7	-0,02	-0,27	14	-0,07	-1,10	21	-0,06	-0,91			

Διάγραμμα E33

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

Autocorrelation Function for OTE100



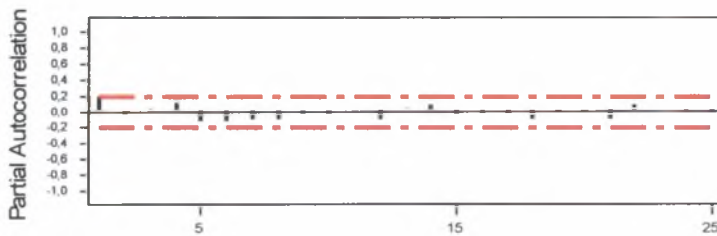
Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,20	1,98	4,02	8	-0,15	-1,31	15,68	15	0,04	0,34	23,28	22	0,04	0,32	25,32
2	0,01	0,08	4,03	9	-0,13	-1,12	17,50	16	-0,01	-0,05	23,29	23	0,04	0,34	25,54
3	0,04	0,42	4,22	10	-0,13	-1,15	19,48	17	0,03	0,26	23,40	24	0,00	0,01	25,54
4	0,13	1,28	6,10	11	-0,05	-0,43	19,77	18	0,00	0,00	23,40	25	-0,04	-0,36	25,80
5	-0,07	-0,67	6,64	12	-0,09	-0,81	20,80	19	0,00	0,01	23,40				
6	-0,18	-1,73	10,29	13	0,03	0,24	20,89	20	-0,02	-0,21	23,48				
7	-0,17	-1,52	13,31	14	0,14	1,16	23,09	21	-0,11	-0,94	25,13				

Διάγραμμα E34

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

Partial Autocorrelation Function for OTE100



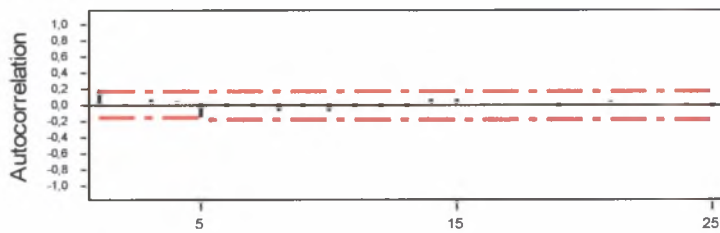
Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,20	1,98	8	-0,12	-1,21	15	-0,06	-0,65	22	0,09	0,94
2	-0,03	-0,32	9	-0,06	-0,58	16	-0,04	-0,44	23	0,02	0,18
3	0,05	0,50	10	-0,07	-0,68	17	-0,04	-0,42	24	-0,01	-0,15
4	0,12	1,20	11	-0,00	-0,04	18	-0,11	-1,07	25	-0,03	-0,33
5	-0,13	-1,27	12	-0,11	-1,09	19	-0,00	-0,03			
6	-0,15	-1,51	13	0,03	0,29	20	-0,02	-0,21			
7	-0,12	-1,20	14	0,09	0,92	21	-0,12	-1,20			

Διάγραμμα E35

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

Autocorrelation Function for OTE150



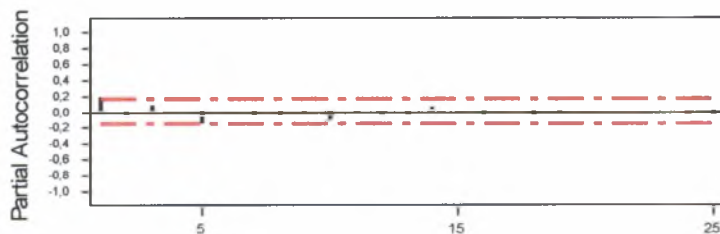
Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,20	2,44	6,06	8	-0,08	-0,92	12,13	15	0,06	0,66	16,18	22	0,02	0,22	16,69
2	-0,02	-0,29	6,16	9	-0,05	-0,55	12,51	16	-0,01	-0,09	16,19	23	0,02	0,23	16,77
3	0,06	0,65	6,63	10	-0,09	-1,01	13,80	17	0,02	0,21	16,25	24	-0,01	-0,13	16,80
4	0,03	0,39	6,80	11	-0,06	-0,65	14,34	18	0,00	0,00	16,25	25	-0,06	-0,64	17,40
5	-0,15	-1,80	10,51	12	-0,05	-0,62	14,84	19	-0,04	-0,40	16,47				
6	-0,05	-0,54	10,86	13	-0,03	-0,34	14,99	20	0,01	0,08	16,48				
7	-0,04	-0,43	11,08	14	0,06	0,67	15,59	21	0,03	0,32	16,62				

Διάγραμμα E36

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

Partial Autocorrelation Function for OTE150



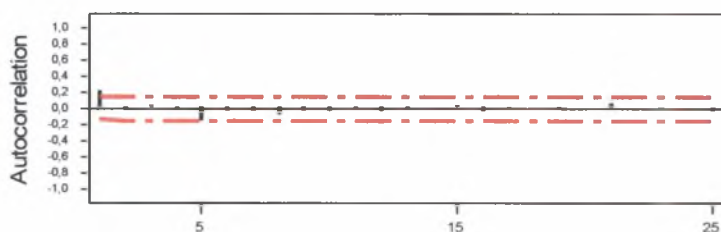
Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,20	2,44	8	-0,05	-0,62	15	-0,00	-0,02	22	0,02	0,30
2	-0,07	-0,82	9	-0,01	-0,15	16	-0,03	-0,35	23	0,00	0,04
3	0,08	0,95	10	-0,11	-1,38	17	0,00	0,04	24	-0,03	-0,34
4	0,00	0,05	11	-0,01	-0,17	18	-0,05	-0,59	25	-0,04	-0,54
5	-0,16	-2,00	12	-0,06	-0,73	19	-0,02	-0,22			
6	0,02	0,25	13	-0,03	-0,33	20	0,01	0,16			
7	-0,06	-0,68	14	0,07	0,91	21	0,00	0,06			

Διάγραμμα E37

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

Autocorrelation Function for OTE200



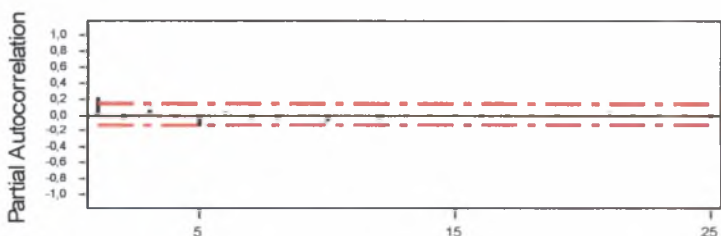
Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,21	2,97	8,98	8	-0,09	-1,23	17,81	15	0,03	0,36	19,18	22	0,02	0,28	20,61
2	-0,01	-0,19	9,02	9	-0,04	-0,50	18,11	16	-0,03	-0,36	19,36	23	-0,00	-0,06	20,61
3	0,03	0,45	9,24	10	-0,05	-0,66	18,65	17	-0,00	-0,02	19,36	24	0,01	0,15	20,64
4	-0,02	-0,26	9,31	11	-0,02	-0,26	18,74	18	0,01	0,16	19,39	25	-0,04	-0,56	21,09
5	-0,17	-2,27	15,15	12	-0,03	-0,44	18,98	19	-0,01	-0,12	19,41				
6	-0,04	-0,53	15,48	13	-0,01	-0,16	19,01	20	0,01	0,15	19,44				
7	-0,05	-0,64	15,97	14	0,01	0,07	19,02	21	0,07	0,89	20,50				

Διάγραμμα E38

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

Partial Autocorrelation Function for OTE200



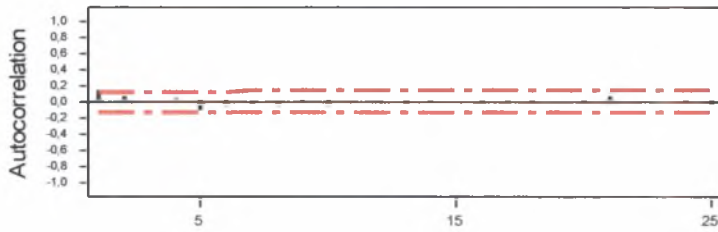
Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,21	2,97	8	-0,06	-0,89	15	-0,00	-0,03	22	-0,01	-0,11
2	-0,06	-0,86	9	-0,01	-0,17	16	-0,05	-0,67	23	-0,00	-0,07
3	0,05	0,73	10	-0,08	-1,10	17	-0,01	-0,09	24	-0,00	-0,01
4	-0,04	-0,57	11	0,01	0,14	18	-0,01	-0,13	25	-0,05	-0,69
5	-0,16	-2,26	12	-0,06	-0,79	19	-0,02	-0,24			
6	0,03	0,43	13	-0,02	-0,29	20	0,01	0,17			
7	-0,06	-0,89	14	-0,00	-0,00	21	0,05	0,67			

Διάγραμμα E39

Διάγραμμα Συνάρτησης Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

Autocorrelation Function for OTE250



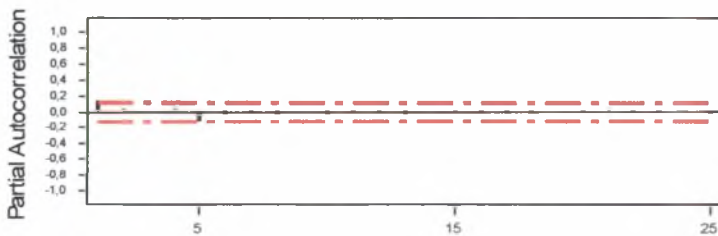
Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0,13	2,02	4,12	8	-0,07	-1,03	11,10	15	0,01	0,15	12,54	22	0,01	0,20	14,44
2	0,05	0,85	4,88	9	-0,01	-0,22	11,15	16	-0,04	-0,53	12,87	23	0,01	0,10	14,45
3	0,01	0,21	4,93	10	-0,06	-0,91	12,10	17	-0,03	-0,51	13,18	24	-0,01	-0,15	14,48
4	0,03	0,45	5,15	11	-0,01	-0,16	12,13	18	-0,03	-0,39	13,36	25	-0,04	-0,67	15,03
5	-0,12	-1,85	8,82	12	-0,02	-0,36	12,28	19	0,01	0,21	13,42				
6	-0,06	-0,85	9,62	13	-0,03	-0,44	12,51	20	-0,01	-0,15	13,44				
7	-0,03	-0,51	9,91	14	-0,00	-0,06	12,51	21	0,06	0,88	14,39				

Διάγραμμα E40

Διάγραμμα Συνάρτησης Μερικής Αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων της εκτίμησης του συντελεστή Βήτα της μετοχής του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

Partial Autocorrelation Function for OTE250



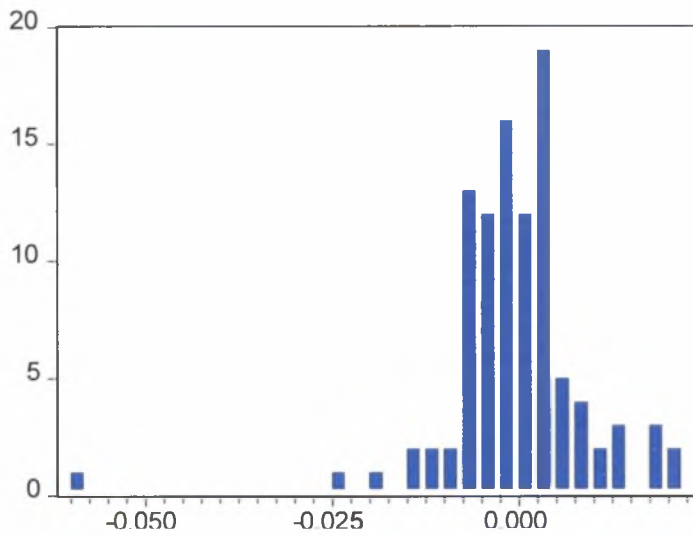
Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T	Lag	PAC	T
1	0,13	2,02	8	-0,06	-0,94	15	-0,00	-0,08	22	-0,01	-0,16
2	0,04	0,62	9	0,01	0,20	16	-0,05	-0,73	23	-0,02	-0,25
3	0,00	0,03	10	-0,07	-1,09	17	-0,03	-0,48	24	-0,01	-0,22
4	0,03	0,40	11	-0,00	-0,05	18	-0,04	-0,56	25	-0,06	-0,90
5	-0,13	-2,04	12	-0,02	-0,31	19	0,02	0,32			
6	-0,03	-0,45	13	-0,04	-0,66	20	-0,02	-0,25			
7	-0,01	-0,20	14	0,01	0,11	21	0,05	0,79			

Διάγραμμα Ε 41

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



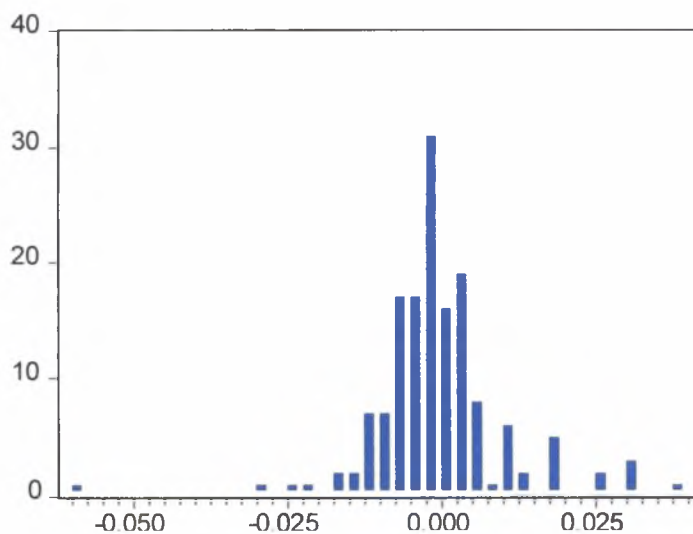
Series: Residuals	
Sample 1 100	
Observations 100	
Mean	-5.03E-19
Median	2.14E-05
Maximum	0.021581
Minimum	-0.057590
Std. Dev.	0.009711
Skewness	-1.881902
Kurtosis	14.37320
Jarque-Bera	597.9828
Probability	0.000000

Διάγραμμα Ε 42

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



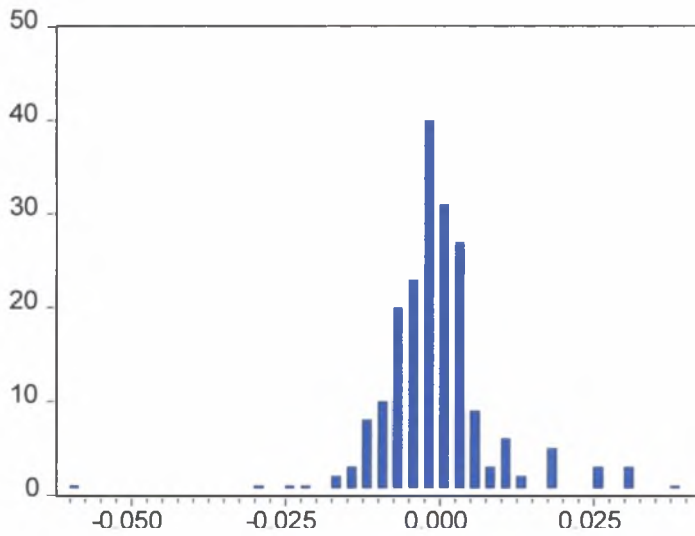
Series: Residuals	
Sample 1 150	
Observations 150	
Mean	-3.47E-20
Median	-0.000785
Maximum	0.037779
Minimum	-0.058370
Std. Dev.	0.010926
Skewness	-0.260898
Kurtosis	9.416580
Jarque-Bera	259.0298
Probability	0.000000

Διάγραμμα Ε 43

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



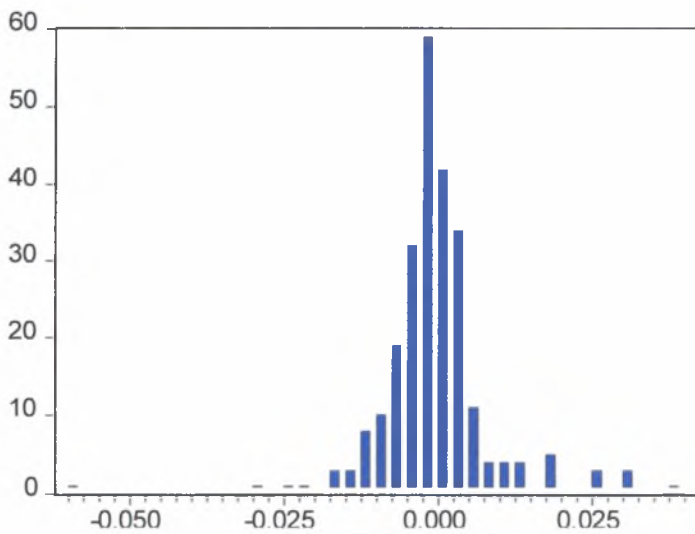
Series: Residuals	
Sample 1 200	
Observations 200	
Mean	-2.88E-19
Median	-0.000433
Maximum	0.037785
Minimum	-0.058225
Std. Dev.	0.009915
Skewness	-0.180502
Kurtosis	10.64778
Jarque-Bera	488.4902
Probability	0.000000

Διάγραμμα Ε 44

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση των GOODYS

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



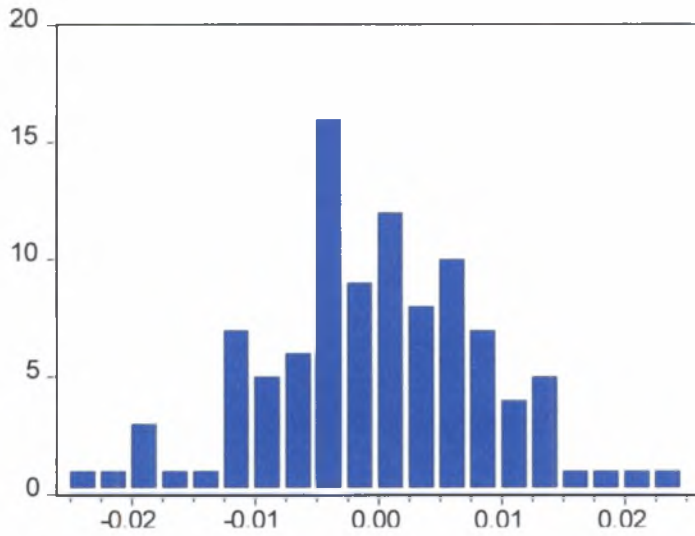
Series: Residuals	
Sample 1 249	
Observations 249	
Mean	4.58E-19
Median	-0.000336
Maximum	0.038005
Minimum	-0.057790
Std. Dev.	0.009051
Skewness	-0.120347
Kurtosis	12.28653
Jarque-Bera	895.3370
Probability	0.000000

Διάγραμμα Ε 45

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση της ΕΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



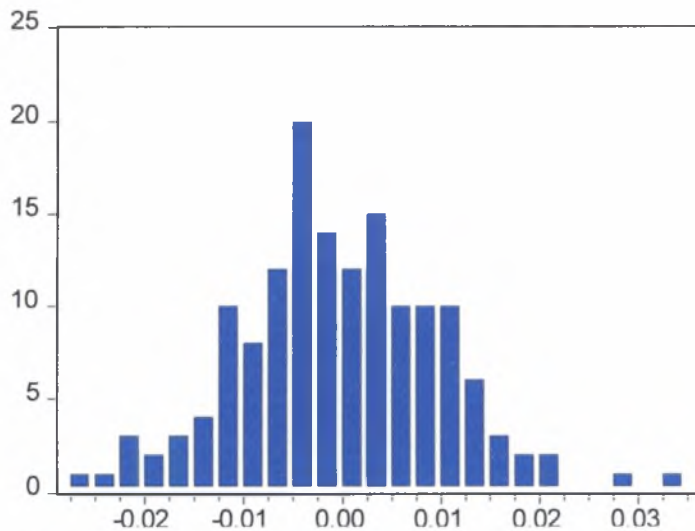
Series: Residuals	
Sample 1 100	
Observations 100	
Mean	2.67E-18
Median	-0.000208
Maximum	0.022969
Minimum	-0.024698
Std. Dev.	0.009262
Skewness	-0.120868
Kurtosis	3.125618
Jarque-Bera	0.309236
Probability	0.856743

Διάγραμμα Ε 46

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση της ΕΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



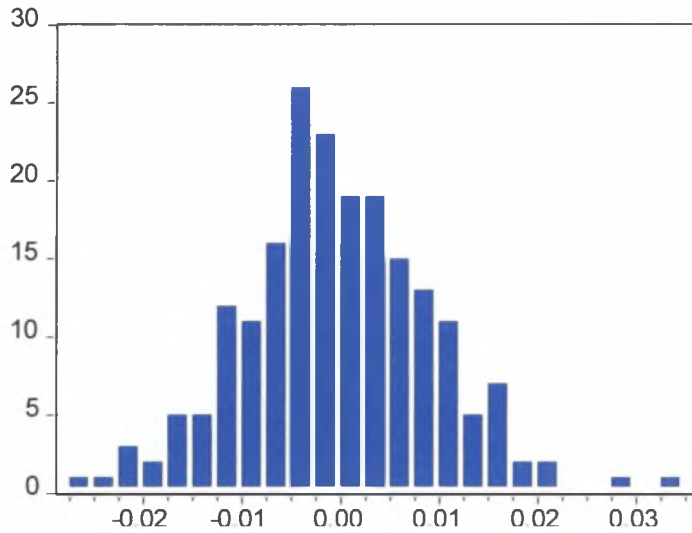
Series: Residuals	
Sample 1 150	
Observations 150	
Mean	8.10E-19
Median	-0.000656
Maximum	0.034763
Minimum	-0.026126
Std. Dev.	0.010280
Skewness	0.194082
Kurtosis	3.477146
Jarque-Bera	2.364626
Probability	0.306569

Διάγραμμα Ε 47

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση της ΕΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



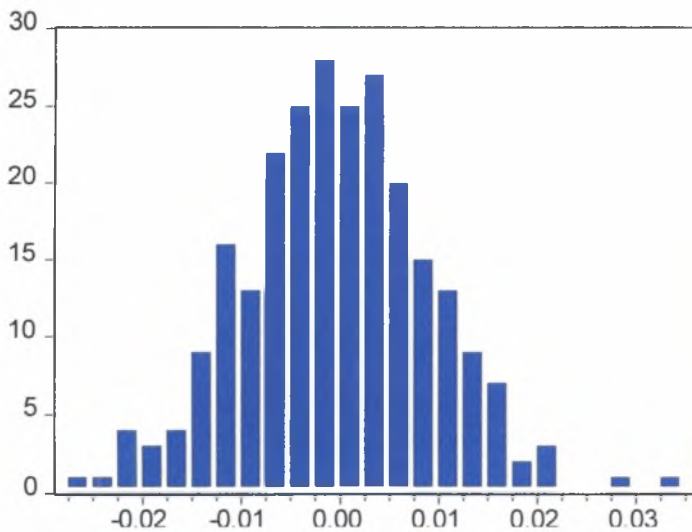
Series: Residuals	
Sample 1 200	
Observations 200	
Mean	1.27E-18
Median	-0.000517
Maximum	0.034957
Minimum	-0.025394
Std. Dev.	0.009738
Skewness	0.201138
Kurtosis	3.567520
Jarque-Bera	4.032549
Probability	0.133151

Διάγραμμα Ε 48

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση της ΕΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



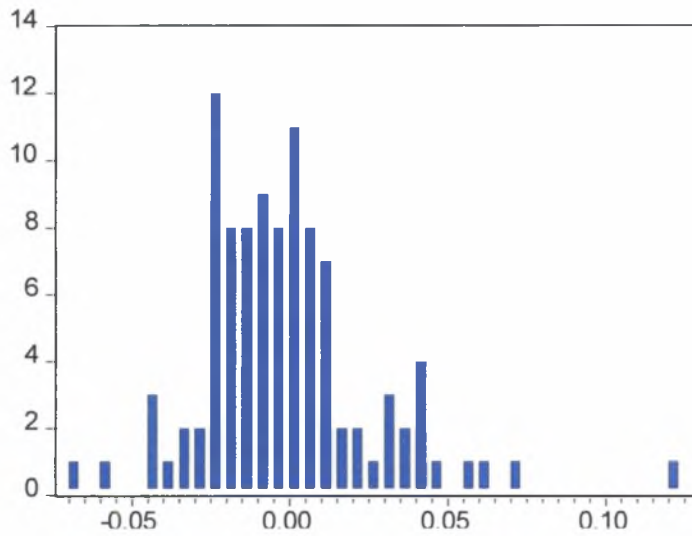
Series: Residuals	
Sample 1 249	
Observations 249	
Mean	1.95E-19
Median	-0.000260
Maximum	0.034620
Minimum	-0.025767
Std. Dev.	0.009590
Skewness	0.109457
Kurtosis	3.408189
Jarque-Bera	2.225865
Probability	0.328594

Διάγραμμα Ε 49

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



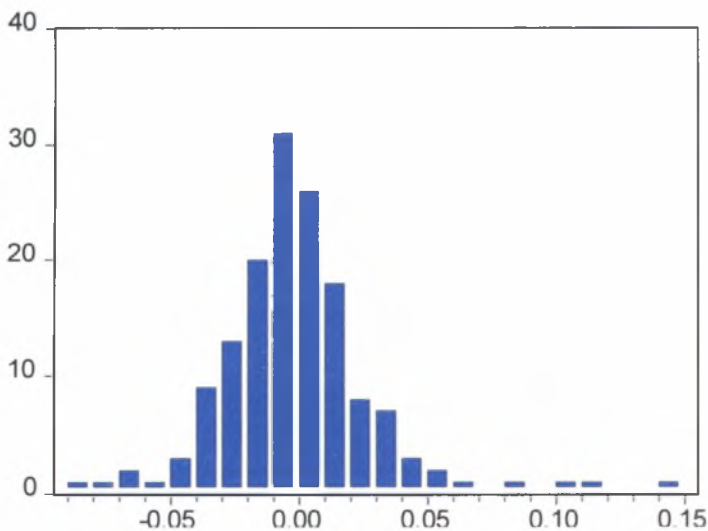
Series: Residuals	
Sample 1 100	
Observations 100	
Mean	2.60E-18
Median	-0.002835
Maximum	0.124251
Minimum	-0.065326
Std. Dev.	0.027491
Skewness	1.166647
Kurtosis	6.553776
Jarque-Bera	75.30660
Probability	0.000000

Διάγραμμα Ε 50

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



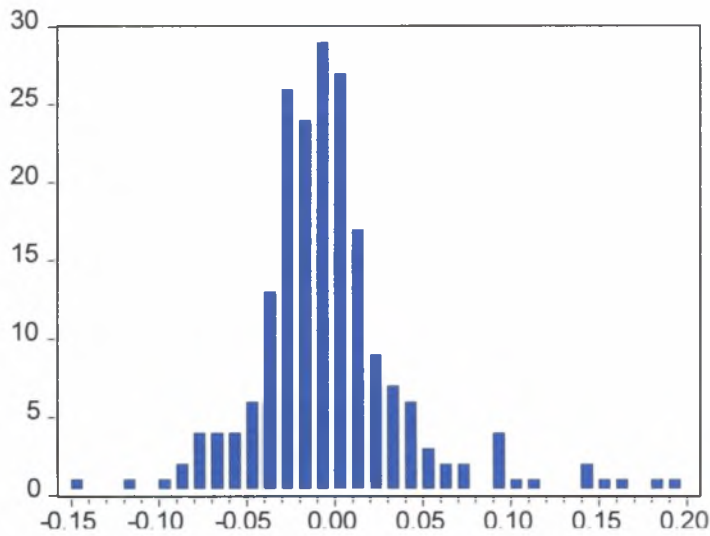
Series: Residuals	
Sample 1 150	
Observations 150	
Mean	7.86E-19
Median	-0.003128
Maximum	0.140533
Minimum	-0.080420
Std. Dev.	0.030604
Skewness	1.092869
Kurtosis	7.238843
Jarque-Bera	142.1577
Probability	0.000000

Διάγραμμα Ε 51

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



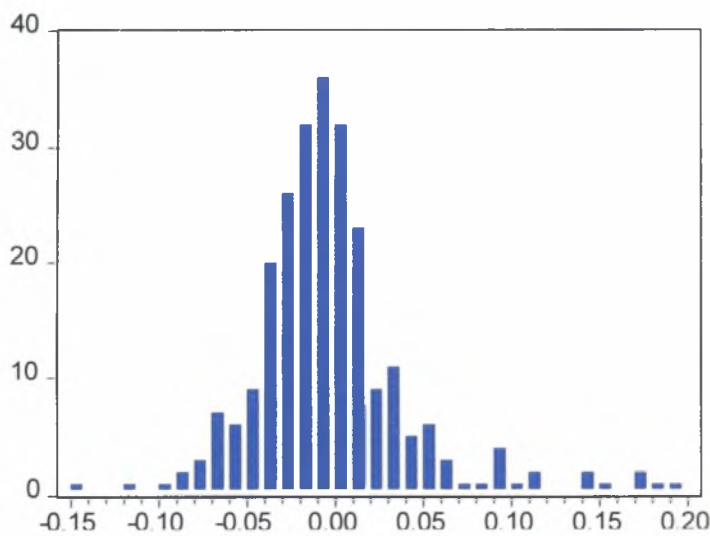
Series: Residuals	
Sample 1 200	
Observations 200	
Mean	-1.94E-18
Median	-0.005765
Maximum	0.191656
Minimum	-0.143414
Std. Dev.	0.046720
Skewness	1.224605
Kurtosis	6.838640
Jarque-Bera	172.7816
Probability	0.000000

Διάγραμμα Ε 52

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



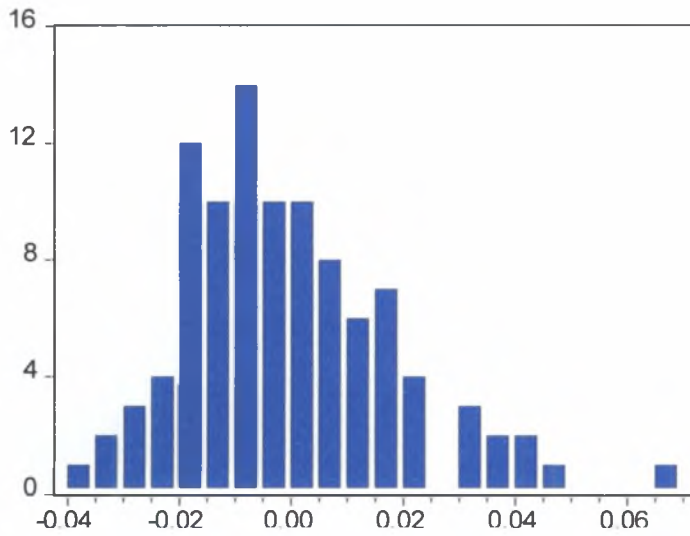
Series: Residuals	
Sample 1 249	
Observations 249	
Mean	9.89E-19
Median	-0.005641
Maximum	0.192979
Minimum	-0.141259
Std. Dev.	0.046467
Skewness	1.319429
Kurtosis	6.910972
Jarque-Bera	230.9399
Probability	0.000000

Διάγραμμα Ε 53

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



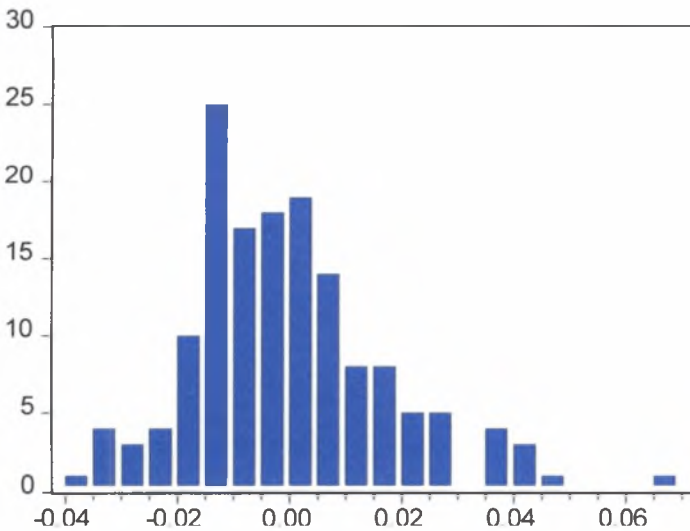
Series: Residuals	
Sample 1 100	
Observations 100	
Mean	3.11E-18
Median	-0.002603
Maximum	0.065978
Minimum	-0.036814
Std. Dev.	0.019072
Skewness	0.775243
Kurtosis	3.780313
Jarque-Bera	12.55374
Probability	0.001879

Διάγραμμα Ε 54

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



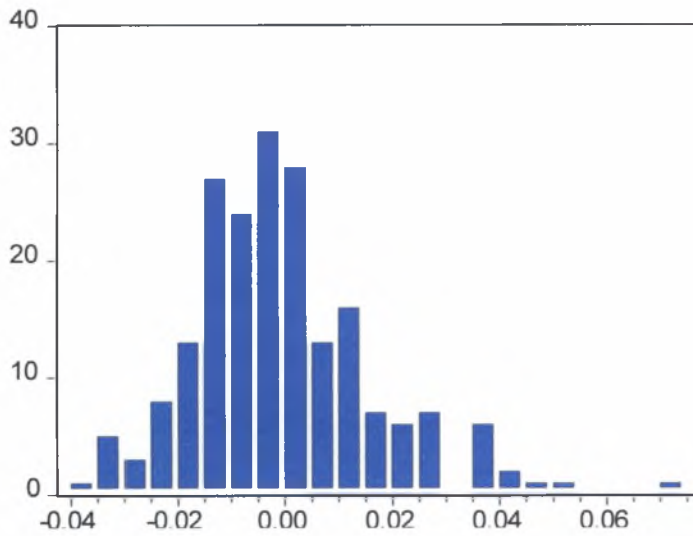
Series: Residuals	
Sample 1 150	
Observations 150	
Mean	2.54E-19
Median	-0.002768
Maximum	0.069889
Minimum	-0.035536
Std. Dev.	0.017699
Skewness	0.815825
Kurtosis	4.223493
Jarque-Bera	25.99512
Probability	0.000002

Διάγραμμα Ε 55

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



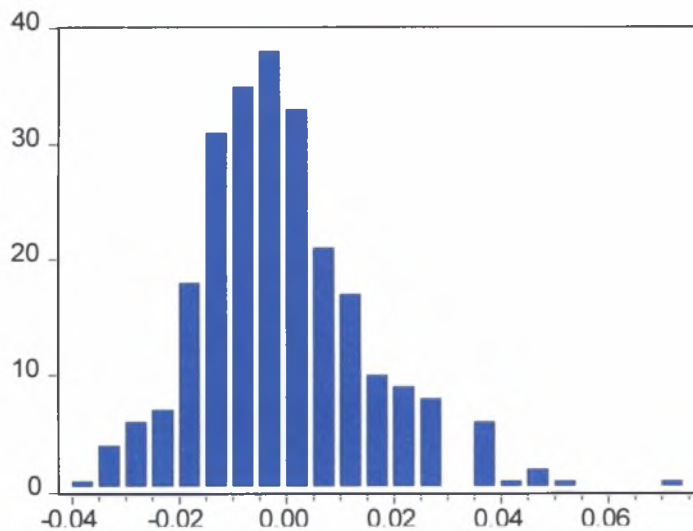
Series: Residuals	
Sample 1 200	
Observations 200	
Mean	-2.86E-19
Median	-0.002264
Maximum	0.070989
Minimum	-0.036133
Std. Dev.	0.017066
Skewness	0.849058
Kurtosis	4.494291
Jarque-Bera	42.63749
Probability	0.000000

Διάγραμμα Ε 56

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



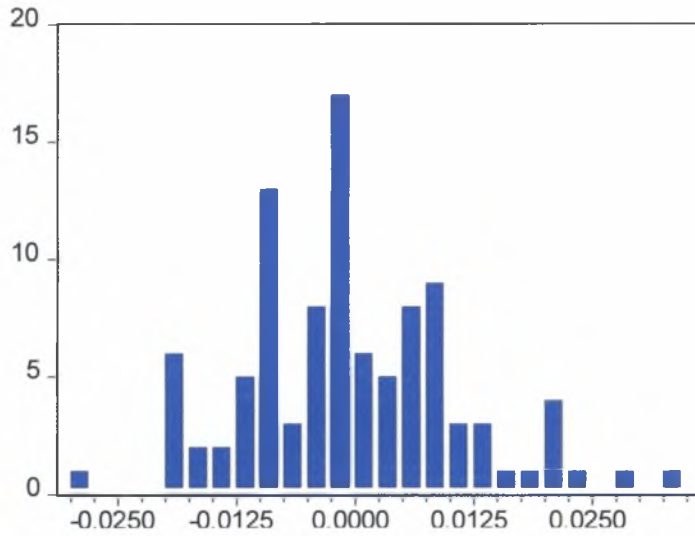
Series: Residuals	
Sample 1 249	
Observations 249	
Mean	-2.51E-19
Median	-0.001928
Maximum	0.071358
Minimum	-0.035497
Std. Dev.	0.016335
Skewness	0.846315
Kurtosis	4.580321
Jarque-Bera	55.63497
Probability	0.000000

Διάγραμμα Ε 57

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις



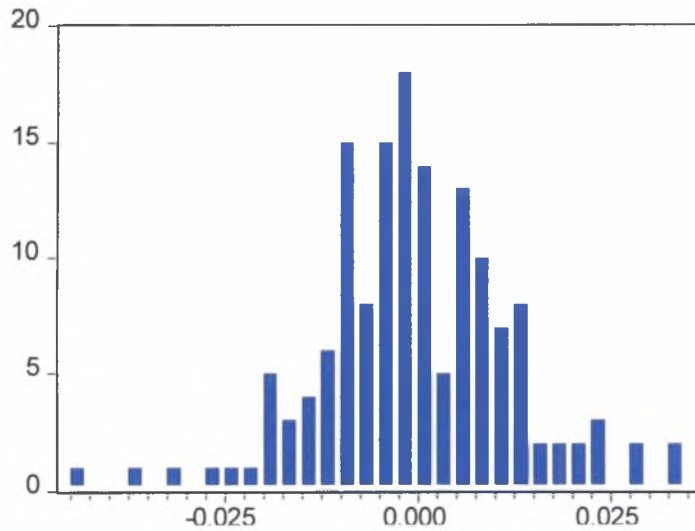
Series: Residuals	
Sample 1 100	
Observations 100	
Mean	2.24E-18
Median	-0.000956
Maximum	0.034103
Minimum	-0.027840
Std. Dev.	0.011245
Skewness	0.374633
Kurtosis	3.297825
Jarque-Bera	2.708754
Probability	0.258108

Διάγραμμα Ε 58

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις



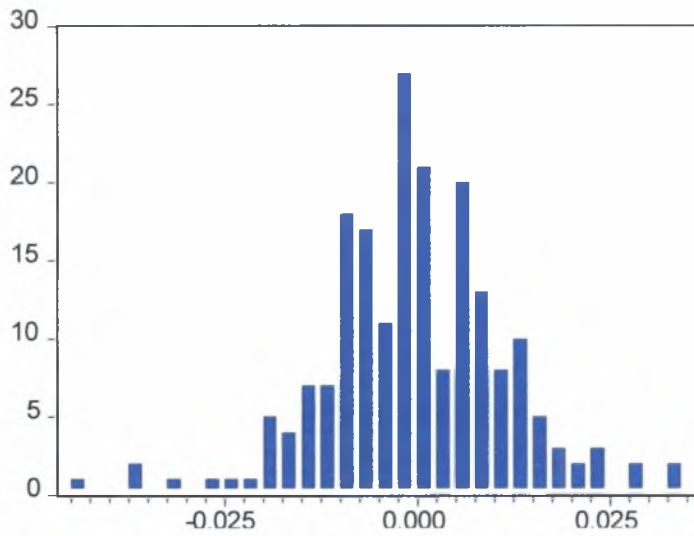
Series: Residuals	
Sample 1 150	
Observations 150	
Mean	6.82E-19
Median	-0.000605
Maximum	0.034210
Minimum	-0.042746
Std. Dev.	0.012465
Skewness	-0.067302
Kurtosis	4.003971
Jarque-Bera	6.412978
Probability	0.040499

Διάγραμμα Ε 59

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις



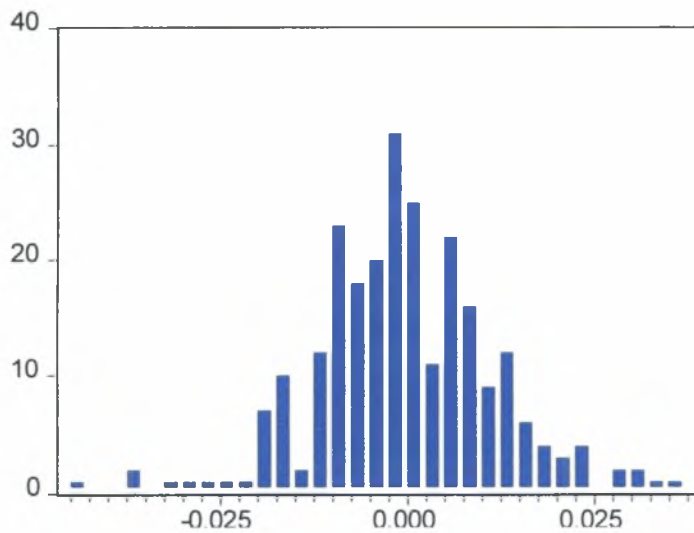
Series: Residuals	
Sample 1 200	
Observations 200	
Mean	1.08E-18
Median	-0.000478
Maximum	0.034251
Minimum	-0.042750
Std. Dev.	0.011908
Skewness	-0.197503
Kurtosis	4.224332
Jarque-Bera	13.79183
Probability	0.001012

Διάγραμμα Ε 60

Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Βήτα:

Η περίπτωση του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις



Series: Residuals	
Sample 1 249	
Observations 249	
Mean	6.13E-19
Median	-0.000606
Maximum	0.035645
Minimum	-0.043704
Std. Dev.	0.012065
Skewness	-0.061464
Kurtosis	4.123984
Jarque-Bera	13.26393
Probability	0.001318

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ'

**Διόρθωση του προβλήματος αυτοσυσχέτισης, με τη μέθοδο Durbin Two Stages:
Η περίπτωση των Goodys**
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

Πίνακας ΣΤ 1

Πρώτο στάδιο:

Dependent Variable: TGOODYS

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1 99

Included observations: 99 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000484	0.000980	-0.494244	0.6223
TGI	0.303342	0.087189	3.479119	0.0008
TGOODYSLAG	0.234655	0.099638	2.355083	0.0206
TGILAG	-0.032351	0.092406	-0.350093	0.7270
R-squared	0.167269	Mean dependent var	-0.000209	
Adjusted R-squared	0.140972	S.D. dependent var	0.010377	
S.E. of regression	0.009618	Akaike info criterion	-6.410866	
Sum squared resid	0.008787	Schwarz criterion	-6.306012	
Log likelihood	321.3379	F-statistic	6.360826	
Durbin-Watson stat	1.910935	Prob(F-statistic)	0.000563	

Πίνακας ΣΤ 2

Δεύτερο στάδιο:

Dependent Variable: TGOODYSSTAR

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1 100

Included observations: 100 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000409	0.000953	-0.428538	0.6692
TGISTAR	0.304164	0.084406	3.603575	0.0005
R-squared	0.117004	Mean dependent var	-5.57E-05	
Adjusted R-squared	0.107994	S.D. dependent var	0.010041	
S.E. of regression	0.009484	Akaike info criterion	-6.458705	
Sum squared resid	0.008814	Schwarz criterion	-6.406602	
Log likelihood	324.9352	F-statistic	12.98575	
Durbin-Watson stat	1.913164	Prob(F-statistic)	0.000495	

Διόρθωση του προβλήματος αυτοσυσχέτισης, με τη μέθοδο Durbin Two Stages:
Η περίπτωση των Goodys
 Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

Πίνακας ΣΤ 3

Πρώτο στάδιο

Dependent Variable: TGOODYS

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1 149

Included observations: 149 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000357	0.000894	0.399161	0.6904
TGI	0.302426	0.082195	3.679387	0.0003
TGOODYSLAG	0.206374	0.081408	2.535057	0.0123
TGILAG	-0.081542	0.086277	-0.945118	0.3462
R-squared	0.115597	Mean dependent var		0.000714
Adjusted R-squared	0.097299	S.D. dependent var		0.011404
S.E. of regression	0.010835	Akaike info criterion		-6.185578
Sum squared resid	0.017023	Schwarz criterion		-6.104935
Log likelihood	464.8256	F-statistic		6.317482
Durbin-Watson stat	1.997118	Prob(F-statistic)		0.000467

Πίνακας ΣΤ 4

Δεύτερο στάδιο:

Dependent Variable: TGOODYSSTAR

Method: Least Squares

Sample: 1 150

Included observations: 150

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000798	0.001029	0.775682	0.4392
TGISTAR	0.389178	0.093876	4.145668	0.0001
R-squared	0.104043	Mean dependent var		0.001155
Adjusted R-squared	0.097990	S.D. dependent var		0.013221
S.E. of regression	0.012557	Akaike info criterion		-5.903832
Sum squared resid	0.023336	Schwarz criterion		-5.863691
Log likelihood	444.7874	F-statistic		17.18656
Durbin-Watson stat	1.717198	Prob(F-statistic)		0.000057

Πίνακας ΣΤ 5

Χρήση της μεθόδου των πρώτων διαφορών των risk premium

Dependent Variable: DTGOODYS

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 150

Included observations: 149 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.03E-05	0.001135	-0.017899	0.9857
DTGI	0.332444	0.079369	4.188570	0.0000
R-squared	0.106623	Mean dependent var		-6.28E-05
Adjusted R-squared	0.100545	S.D. dependent var		0.014603
S.E. of regression	0.013849	Akaike info criterion		-5.707866
Sum squared resid	0.028194	Schwarz criterion		-5.667545
Log likelihood	427.2361	F-statistic		17.54412
Durbin-Watson stat	2.811932	Prob(F-statistic)		0.000048

Διόρθωση του προβλήματος αυτοσυσχέτισης, με τη μέθοδο Durbin Two Stages:**Η περίπτωση του OTE**

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

Πίνακας ΣΤ 6

Πρώτο στάδιο:

Dependent Variable: TOTE

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1 149

Included observations: 149 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000272	0.001010	-0.269498	0.7879
TGI	1.184852	0.092980	12.74310	0.0000
TOTELAG	0.200669	0.080751	2.485035	0.0141
TGILAG	-0.123194	0.135506	-0.909141	0.3648
R-squared	0.557897	Mean dependent var		0.000902
Adjusted R-squared	0.548750	S.D. dependent var		0.018236
S.E. of regression	0.012250	Akaike info criterion		-5.940116
Sum squared resid	0.021759	Schwarz criterion		-5.859473
Log likelihood	446.5386	F-statistic		60.99251
Durbin-Watson stat	1.893019	Prob(F-statistic)		0.000000

Πίνακας ΣΤ 7

Δεύτερο στάδιο:

Dependent Variable: TOTESTAR

Method: Least Squares

Sample: 1 150

Included observations: 150

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000196	0.000999	-0.196594	0.8444
TGISTAR	1.172573	0.091193	12.85810	0.0000
R-squared	0.527656	Mean dependent var		0.000885
Adjusted R-squared	0.524464	S.D. dependent var		0.017683
S.E. of regression	0.012194	Akaike info criterion		-5.962538
Sum squared resid	0.022006	Schwarz criterion		-5.922396
Log likelihood	449.1904	F-statistic		165.3309
Durbin-Watson stat	1.915741	Prob(F-statistic)		0.000000

Διόρθωση του προβλήματος αυτοσυσχέτισης, με τη μέθοδο Durbin Two Stages:**Η περίπτωση της METKA**

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

Πίνακας ΣΤ 8

Πρώτο στάδιο:

Dependent Variable: TMETKA

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1 248

Included observations: 248 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000991	0.001025	-0.966456	0.3348
TGI	1.461097	0.107072	13.64593	0.0000
TMETKALAG	0.202960	0.062742	3.234846	0.0014
TGILAG	-0.209065	0.141653	-1.475895	0.1413
R-squared	0.458315	Mean dependent var		-0.000224
Adjusted R-squared	0.451655	S.D. dependent var		0.021656
S.E. of regression	0.016037	Akaike info criterion		-5.411888
Sum squared resid	0.062750	Schwarz criterion		-5.355220
Log likelihood	675.0741	F-statistic		68.81534
Durbin-Watson stat	1.972881	Prob(F-statistic)		0.000000

Πίνακας ΣΤ 9

Δεύτερο στάδιο:

Dependent Variable: TMETKASTAR

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1 249

Included observations: 249 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000844	0.001018	-0.828842	0.4080
TGISTAR	1.471732	0.105296	13.97706	0.0000
R-squared	0.441629	Mean dependent var		4.80E-05
Adjusted R-squared	0.439369	S.D. dependent var		0.021420
S.E. of regression	0.016038	Akaike info criterion		-5.419692
Sum squared resid	0.063534	Schwarz criterion		-5.391440
Log likelihood	676.7517	F-statistic		195.3583
Durbin-Watson stat	1.958520	Prob(F-statistic)		0.000000

Πίνακας ΣΤ 10

Έλεγχος αυτοσυσχέτισης υπό συνθήκη ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Συντελεστή επικινδυνότητας: Η περίπτωση των Goodys

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

ARCH Test:

F-statistic	0.025059	Probability	0.874549
Obs*R-squared	0.025569	Probability	0.872957

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 100

Included observations: 99 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.57E-05	3.61E-05	2.650367	0.0094
RESID^2(-1)	-0.016070	0.101516	-0.158300	0.8745
R-squared	0.000258	Mean dependent var		9.42E-05
Adjusted R-squared	-0.010048	S.D. dependent var		0.000345
S.E. of regression	0.000347	Akaike info criterion		-13.07729
Sum squared resid	1.16E-05	Schwarz criterion		-13.02486
Log likelihood	649.3258	F-statistic		0.025059
Durbin-Watson stat	2.000870	Prob(F-statistic)		0.874549

Πίνακας ΣΤ 11

Έλεγχος αυτοσυσχέτισης υπό συνθήκη ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Συντελεστή επικινδυνότητας: Η περίπτωση των Goodys
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

ARCH Test:

F-statistic	0.449495	Probability	0.503627
Obs*R-squared	0.454222	Probability	0.500337

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 150

Included observations: 149 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000113	3.01E-05	3.749485	0.0003
RESID^2(-1)	0.055215	0.082356	0.670444	0.5036
R-squared	0.003048	Mean dependent var		0.000119
Adjusted R-squared	-0.003734	S.D. dependent var		0.000346
S.E. of regression	0.000347	Akaike info criterion		-13.08203
Sum squared resid	1.77E-05	Schwarz criterion		-13.04171
Log likelihood	976.6114	F-statistic		0.449495
Durbin-Watson stat	2.000294	Prob(F-statistic)		0.503627

Πίνακας ΣΤ 12

Έλεγχος αυτοσυσχέτισης υπό συνθήκη ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Συντελεστή επικινδυνότητας: Η περίπτωση των Goodys
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

ARCH Test:

F-statistic	1.104031	Probability	0.294670
Obs*R-squared	1.109024	Probability	0.292294

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 200

Included observations: 199 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.09E-05	2.27E-05	3.999773	0.0001
RESID^2(-1)	0.074652	0.071048	1.050729	0.2947
R-squared	0.005573	Mean dependent var		9.83E-05
Adjusted R-squared	0.000525	S.D. dependent var		0.000305
S.E. of regression	0.000305	Akaike info criterion		-13.34125
Sum squared resid	1.83E-05	Schwarz criterion		-13.30815
Log likelihood	1329.454	F-statistic		1.104031
Durbin-Watson stat	2.002806	Prob(F-statistic)		0.294670

Πίνακας ΣΤ 13

Έλεγχος αυτοσυσχέτισης υπό συνθήκη ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Συντελεστή επικινδυνότητας: Η περίπτωση των Goodys
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

ARCH Test:

F-statistic	2.081862	Probability	0.150330
Obs*R-squared	2.081175	Probability	0.149125

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 249

Included observations: 248 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.44E-05	1.82E-05	4.087666	0.0001
RESID^2(-1)	0.091608	0.063490	1.442866	0.1503
R-squared	0.008392	Mean dependent var	8.19E-05	
Adjusted R-squared	0.004361	S.D. dependent var	0.000275	
S.E. of regression	0.000275	Akaike info criterion	-13.55446	
Sum squared resid	1.86E-05	Schwarz criterion	-13.52613	
Log likelihood	1682.753	F-statistic	2.081862	
Durbin-Watson stat	2.006186	Prob(F-statistic)	0.150330	

Πίνακας ΣΤ 14

Έλεγχος αυτοσυσχέτισης υπό συνθήκη ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Συντελεστή επικινδυνότητας: Η περίπτωση της ETE
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

ARCH Test:

F-statistic	0.104677	Probability	0.746562
Obs*R-squared	0.105483	Probability	0.745346

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 249

Included observations: 248 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.01E-05	1.08E-05	8.355279	0.0000
RESID^2(-1)	0.020917	0.064652	0.323539	0.7466
R-squared	0.000425	Mean dependent var	9.20E-05	
Adjusted R-squared	-0.003638	S.D. dependent var	0.000143	
S.E. of regression	0.000143	Akaike info criterion	-14.86115	
Sum squared resid	5.02E-06	Schwarz criterion	-14.83281	
Log likelihood	1844.782	F-statistic	0.104677	
Durbin-Watson stat	1.973259	Prob(F-statistic)	0.746562	

Πίνακας ΣΤ 15

Έλεγχος αυτοσυσχέτισης υπό συνθήκη ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Συντελεστή επικινδυνότητας: Η περίπτωση της ΕΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

ARCH Test:

F-statistic	0.000974	Probability	0.975146
Obs*R-squared	0.000987	Probability	0.974935

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 150

Included observations: 149 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000105	1.61E-05	6.526554	0.0000
RESID^2(-1)	0.002573	0.082451	0.031207	0.9751
R-squared	0.000007	Mean dependent var		0.000106
Adjusted R-squared	-0.006796	S.D. dependent var		0.000166
S.E. of regression	0.000167	Akaike info criterion		-14.54754
Sum squared resid	4.08E-06	Schwarz criterion		-14.50722
Log likelihood	1085.792	F-statistic		0.000974
Durbin-Watson stat	2.000279	Prob(F-statistic)		0.975146

Πίνακας ΣΤ 16

Έλεγχος αυτοσυσχέτισης υπό συνθήκη ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Συντελεστή επικινδυνότητας: Η περίπτωση της ΕΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

ARCH Test:

F-statistic	0.123009	Probability	0.726168
Obs*R-squared	0.124181	Probability	0.724544

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 200

Included observations: 199 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.24E-05	1.27E-05	7.262996	0.0000
RESID^2(-1)	0.024983	0.071232	0.350727	0.7262
R-squared	0.000624	Mean dependent var		9.48E-05
Adjusted R-squared	-0.004449	S.D. dependent var		0.000152
S.E. of regression	0.000152	Akaike info criterion		-14.73346
Sum squared resid	4.56E-06	Schwarz criterion		-14.70037
Log likelihood	1467.980	F-statistic		0.123009
Durbin-Watson stat	2.001306	Prob(F-statistic)		0.726168

Πίνακας ΣΤ 17

Έλεγχος αυτοσυσχέτισης υπό συνθήκη ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Συντελεστή επικινδυνότητας: Η περίπτωση της ΕΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

ARCH Test:

F-statistic	0.104677	Probability	0.746562
Obs*R-squared	0.105483	Probability	0.745346

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 249

Included observations: 248 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.01E-05	1.08E-05	8.355279	0.0000
RESID^2(-1)	0.020917	0.064652	0.323539	0.7466
R-squared	0.000425	Mean dependent var	9.20E-05	
Adjusted R-squared	-0.003638	S.D. dependent var	0.000143	
S.E. of regression	0.000143	Akaike info criterion	-14.86115	
Sum squared resid	5.02E-06	Schwarz criterion	-14.83281	
Log likelihood	1844.782	F-statistic	0.104677	
Durbin-Watson stat	1.973259	Prob(F-statistic)	0.746562	

Πίνακας ΣΤ 18

Έλεγχος αυτοσυσχέτισης υπό συνθήκη ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Συντελεστή επικινδυνότητας: Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

ARCH Test:

F-statistic	0.015200	Probability	0.902134
Obs*R-squared	0.015511	Probability	0.900885

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 100

Included observations: 99 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000712	0.000189	3.765993	0.0003
RESID^2(-1)	-0.012112	0.098242	-0.123288	0.9021
R-squared	0.000157	Mean dependent var	0.000703	
Adjusted R-squared	-0.010151	S.D. dependent var	0.001722	
S.E. of regression	0.001731	Akaike info criterion	-9.860104	
Sum squared resid	0.000291	Schwarz criterion	-9.807677	
Log likelihood	490.0751	F-statistic	0.015200	
Durbin-Watson stat	1.989585	Prob(F-statistic)	0.902134	

Πίνακας ΣΤ 19

Έλεγχος αυτοσυσχέτισης υπό συνθήκη ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Συντελεστή επικινδυνότητας: Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας
Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

ARCH Test:

F-statistic	0.187459	Probability	0.665675
Obs*R-squared	0.189767	Probability	0.663111

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 150

Included observations: 149 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000926	0.000203	4.559047	0.0000
RESID^2(-1)	-0.035026	0.080897	-0.432965	0.6657
R-squared	0.001274	Mean dependent var		0.000894
Adjusted R-squared	-0.005520	S.D. dependent var		0.002295
S.E. of regression	0.002302	Akaike info criterion		-9.297148
Sum squared resid	0.000779	Schwarz criterion		-9.256827
Log likelihood	694.6376	F-statistic		0.187459
Durbin-Watson stat	1.988631	Prob(F-statistic)		0.665675

Πίνακας ΣΤ 20

Έλεγχος αυτοσυσχέτισης υπό συνθήκη ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Συντελεστή επικινδυνότητας: Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας
Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

ARCH Test:

F-statistic	21.84878	Probability	0.000005
Obs*R-squared	19.86718	Probability	0.000008

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 200

Included observations: 199 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001476	0.000384	3.846447	0.0002
RESID^2(-1)	0.316728	0.067760	4.674268	0.0000
R-squared	0.099835	Mean dependent var		0.002154
Adjusted R-squared	0.095266	S.D. dependent var		0.005268
S.E. of regression	0.005011	Akaike info criterion		-7.744461
Sum squared resid	0.004946	Schwarz criterion		-7.711363
Log likelihood	772.5739	F-statistic		21.84878
Durbin-Watson stat	2.190717	Prob(F-statistic)		0.000005

Πίνακας ΣΤ 21

Έλεγχος αυτοσυσχέτισης υπό συνθήκη ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Συντελεστή επικινδυνότητας: Η περίπτωση των Κλωστηρίων Νάουσας
Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

ARCH Test:

F-statistic	19.88758	Probability	0.000012
Obs*R-squared	18.54964	Probability	0.000017

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 249

Included observations: 248 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001543	0.000347	4.446265	0.0000
RESID^2(-1)	0.273178	0.061257	4.459549	0.0000
R-squared	0.074797	Mean dependent var		0.002133
Adjusted R-squared	0.071036	S.D. dependent var		0.005242
S.E. of regression	0.005052	Akaike info criterion		-7.729935
Sum squared resid	0.006279	Schwarz criterion		-7.701601
Log likelihood	960.5119	F-statistic		19.88758
Durbin-Watson stat	2.142143	Prob(F-statistic)		0.000012

Πίνακας ΣΤ 22

Έλεγχος αυτοσυσχέτισης υπό συνθήκη ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Συντελεστή επικινδυνότητας: Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ
Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

ARCH Test:

F-statistic	0.051702	Probability	0.820606
Obs*R-squared	0.052740	Probability	0.818362

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 100

Included observations: 99 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000352	7.15E-05	4.920789	0.0000
RESID^2(-1)	0.023115	0.101660	0.227381	0.8206
R-squared	0.000533	Mean dependent var		0.000360
Adjusted R-squared	-0.009771	S.D. dependent var		0.000607
S.E. of regression	0.000609	Akaike info criterion		-11.94800
Sum squared resid	3.60E-05	Schwarz criterion		-11.89557
Log likelihood	593.4260	F-statistic		0.051702
Durbin-Watson stat	1.994150	Prob(F-statistic)		0.820606

Πίνακας ΣΤ 23

Έλεγχος αυτοσυσχέτισης υπό συνθήκη ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Συντελεστή επικινδυνότητας: Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

ARCH Test:

F-statistic	0.197875	Probability	0.657095
Obs*R-squared	0.200298	Probability	0.654480

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 150

Included observations: 149 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000298	5.29E-05	5.640642	0.0000
RESID^2(-1)	0.036660	0.082414	0.444832	0.6571
R-squared	0.001344	Mean dependent var		0.000310
Adjusted R-squared	-0.005449	S.D. dependent var		0.000562
S.E. of regression	0.000564	Akaike info criterion		-12.11082
Sum squared resid	4.67E-05	Schwarz criterion		-12.07050
Log likelihood	904.2563	F-statistic		0.197875
Durbin-Watson stat	2.001065	Prob(F-statistic)		0.657095

Πίνακας ΣΤ 24

Έλεγχος αυτοσυσχέτισης υπό συνθήκη ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Συντελεστή επικινδυνότητας: Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

ARCH Test:

F-statistic	0.149524	Probability	0.699408
Obs*R-squared	0.150928	Probability	0.697650

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 200

Included observations: 199 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000280	4.39E-05	6.390075	0.0000
RESID^2(-1)	0.027534	0.071204	0.386684	0.6994
R-squared	0.000758	Mean dependent var		0.000288
Adjusted R-squared	-0.004314	S.D. dependent var		0.000544
S.E. of regression	0.000545	Akaike info criterion		-12.18088
Sum squared resid	5.86E-05	Schwarz criterion		-12.14778
Log likelihood	1213.997	F-statistic		0.149524
Durbin-Watson stat	2.001022	Prob(F-statistic)		0.699408

Πίνακας ΣΤ 25

Έλεγχος αυτοσυσχέτισης υπό συνθήκη ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Συντελεστή επικινδυνότητας: Η περίπτωση της ΜΕΤΚΑ

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

ARCH Test:

F-statistic	0.631278	Probability	0.427653
Obs*R-squared	0.634781	Probability	0.425607

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 249

Included observations: 248 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000251	3.62E-05	6.931178	0.0000
RESID^2(-1)	0.050578	0.063657	0.794530	0.4277
R-squared	0.002560	Mean dependent var		0.000264
Adjusted R-squared	-0.001495	S.D. dependent var		0.000504
S.E. of regression	0.000505	Akaike info criterion		-12.33674
Sum squared resid	6.27E-05	Schwarz criterion		-12.30840
Log likelihood	1531.755	F-statistic		0.631278
Durbin-Watson stat	2.003639	Prob(F-statistic)		0.427653

Πίνακας ΣΤ 26

Έλεγχος αυτοσυσχέτισης υπό συνθήκη ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Συντελεστή επικινδυνότητας: Η περίπτωση του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 100 παρατηρήσεις

ARCH Test:

F-statistic	12.98574	Probability	0.000497
Obs*R-squared	11.68868	Probability	0.000629

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 100

Included observations: 99 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8.31E-05	2.17E-05	3.818740	0.0002
RESID^2(-1)	0.343240	0.095250	3.603573	0.0005
R-squared	0.118067	Mean dependent var		0.000126
Adjusted R-squared	0.108975	S.D. dependent var		0.000191
S.E. of regression	0.000181	Akaike info criterion		-14.37953
Sum squared resid	3.17E-06	Schwarz criterion		-14.32711
Log likelihood	713.7870	F-statistic		12.98574
Durbin-Watson stat	1.879188	Prob(F-statistic)		0.000497

Πίνακας ΣΤ 27

Έλεγχος αυτοσυσχέτισης υπό συνθήκη ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Συντελεστή επικινδυνότητας: Η περίπτωση του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 150 παρατηρήσεις

ARCH Test:

F-statistic	6.810425	Probability	0.010000
Obs*R-squared	6.597429	Probability	0.010213

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 150

Included observations: 149 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000123	2.49E-05	4.926965	0.0000
RESID^2(-1)	0.210305	0.080587	2.609679	0.0100
R-squared	0.044278	Mean dependent var		0.000155
Adjusted R-squared	0.037777	S.D. dependent var		0.000269
S.E. of regression	0.000264	Akaike info criterion		-13.62813
Sum squared resid	1.02E-05	Schwarz criterion		-13.58781
Log likelihood	1017.296	F-statistic		6.810425
Durbin-Watson stat	1.956044	Prob(F-statistic)		0.010000

Πίνακας ΣΤ 28

Έλεγχος αυτοσυσχέτισης υπό συνθήκη ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Συντελεστή επικινδυνότητας: Η περίπτωση του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 200 παρατηρήσεις

ARCH Test:

F-statistic	6.077008	Probability	0.014551
Obs*R-squared	5.955005	Probability	0.014676

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 200

Included observations: 199 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000117	2.04E-05	5.740691	0.0000
RESID^2(-1)	0.173025	0.070188	2.465159	0.0146
R-squared	0.029925	Mean dependent var		0.000142
Adjusted R-squared	0.025000	S.D. dependent var		0.000255
S.E. of regression	0.000251	Akaike info criterion		-13.72977
Sum squared resid	1.24E-05	Schwarz criterion		-13.69667
Log likelihood	1368.112	F-statistic		6.077008
Durbin-Watson stat	1.967112	Prob(F-statistic)		0.014551

Πίνακας ΣΤ 29

Έλεγχος αυτοσυσχέτισης υπό συνθήκη ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων της εκτίμησης του Συντελεστή επικινδυνότητας: Η περίπτωση του ΟΤΕ

Μέγεθος δείγματος: 250 παρατηρήσεις

ARCH Test:

F-statistic	4.471579	Probability	0.035469
Obs*R-squared	4.427455	Probability	0.035365

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 2 249

Included observations: 248 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000126	1.86E-05	6.783742	0.0000
RESID^2(-1)	0.134387	0.063551	2.114611	0.0355
R-squared	0.017853	Mean dependent var		0.000145
Adjusted R-squared	0.013860	S.D. dependent var		0.000257
S.E. of regression	0.000255	Akaike info criterion		-13.69941
Sum squared resid	1.60E-05	Schwarz criterion		-13.67107
Log likelihood	1700.727	F-statistic		4.471579
Durbin-Watson stat	1.977954	Prob(F-statistic)		0.035469

ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Black, F., M.C.Jensen and M.Scholes. 1972. "The CAPM: Some empirical tests", In M.C.Jensen (ed.) "Studies in Theory of Capital Markets", New York, Praeger
- Fama E. and J.McBeth. 1974. "Tests of Multiplier two parameter model", Journal of Political Economy
- Farrel J. 1997. "Portfolio Management: Theory and Application", Mc Graw-Hill companies
- Gonzalez M.F. 2001. "CAPM performance in the Caracas Stock Exchange from 1992 to 1998", International Review of Financial Analysis10, pp.333-341
- Greene W. 2002. "Econometric Analysis ", Prentice Hall
- Griffiths, W.F.R.C. and Judge, G. C. 1993. "Learning and Practicing Econometrics", John Wiley
- Hamilton J.D. 1994 "Time Series Analysis", Princeton
- Jagannathan, R. and E.R McGrattan. 1995. "The CAPM debate", Federal Reserve Bank of Mineapolis Quarterly Rewiew, 19(4), pp.2-17
- Litner, 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(1), pp.13-17
- Ljung, G.M and Box, G.E.P. 1978. "On a Measure of Lack of Fit in Time Series Models", Biometrika, Vol. 65
- Mills T.C. 1991. "Time Series Techniques for Economists", Cambridge University Press
- Mossin, J. 1966 "Equilibrium in capital asset market", Econometrica, 34 (4), pp.768-783
- Roll R. 1977. "A critique of the asset pricing theory's tests: Part I: On the past and potential testability of the theory", Journal of Financial Economics
- Ruey T. 2002. "Analysis of Financial Time Series", John Wiley & Sons
- Sharpe W.1964 "Capital assets prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk", Journal of Finance, 19 (3), pp.425-442

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ανδρικόπουλος Α. 2000. “Οικονομετρία: Θεωρία και Εμπειρικές Εφαρμογές”, Εκδόσεις Μπένου
- Δημέλη Σ. 2003. “Σύγχρονες Μέθοδοι Ανάλυσης Χρονολογικών Σειρών”, Εκδόσεις Κριτική
- Καπόπουλος Π. – Λαζαρέτου Σ. 1997. “Νομισματικές Σχέσεις – Διεθνής Τραπεζική και Χρηματοδότηση”, Εκδόσεις Παπαζήση
- Κασκαρέλης Ι. 2000. “Ένδεκα Μαθήματα Οικονομετρίας”, Εκδόσεις Gutenberg
- Μελάς Κ. – Χρηστίδου Φ. 1999. “Διεθνής Τραπεζική στην Αλλαγή του Αιώνα”, Εκδόσεις Μπένου
- Παπαδάμου Σ. 2005. Σημειώσεις μαθήματος “Διαχείριση Χαρτοφυλακίου”
- Παπαϊωάννου Δ. 2002. “Εισαγωγή στις Χρηματοοικονομικές Αγορές”, Εκδόσεις Γιαννόπουλος
- Σταϊκούρας Χ. 2004. Σημειώσεις μαθήματος “Διαχείριση Χαρτοφυλακίου” Εκδόσεις Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
- Συριόπουλος Κ. 1999. “Διεθνείς κεφαλαιαγορές – θεωρία και ανάλυση” Τόμος Ι, Εκδόσεις Ανικούλα
- Συριόπουλος Κ. 2004. “Ανάλυση και Έλεγχοι Μονομεταβλητών Χρηματοοικονομικών Χρονολογικών Σειρών”, Τυπωθήτο Δάρδανος Γ.
- Χάλκος Γ. 2003. Σημειώσεις μαθήματος “Οικονομετρία Ι”
- Χάλκος Γ. 2003. Σημειώσεις μαθήματος “Οικονομετρία ΙΙ”
- Χάλκος Γ. 2004. Σημειώσεις μαθήματος “Χρονολογικές σειρές και προβλέψεις”
- Χρήστου Γ. 2003. “Εισαγωγή στην οικονομετρία” Τόμος Α', Εκδόσεις Gutenberg
- Χρήστου Γ. 2003. “Εισαγωγή στην οικονομετρία” Τόμος Β', Εκδόσεις Gutenberg

ΠΗΓΕΣ-ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ Η/Υ

www.euribor.org
www.naftemporiki.gr
www.stockrally.gr
www.enet.gr
Minitab 13.3
Minitab 14.1
Eviews 3.1
Microsoft Excel 2003



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



004000097001