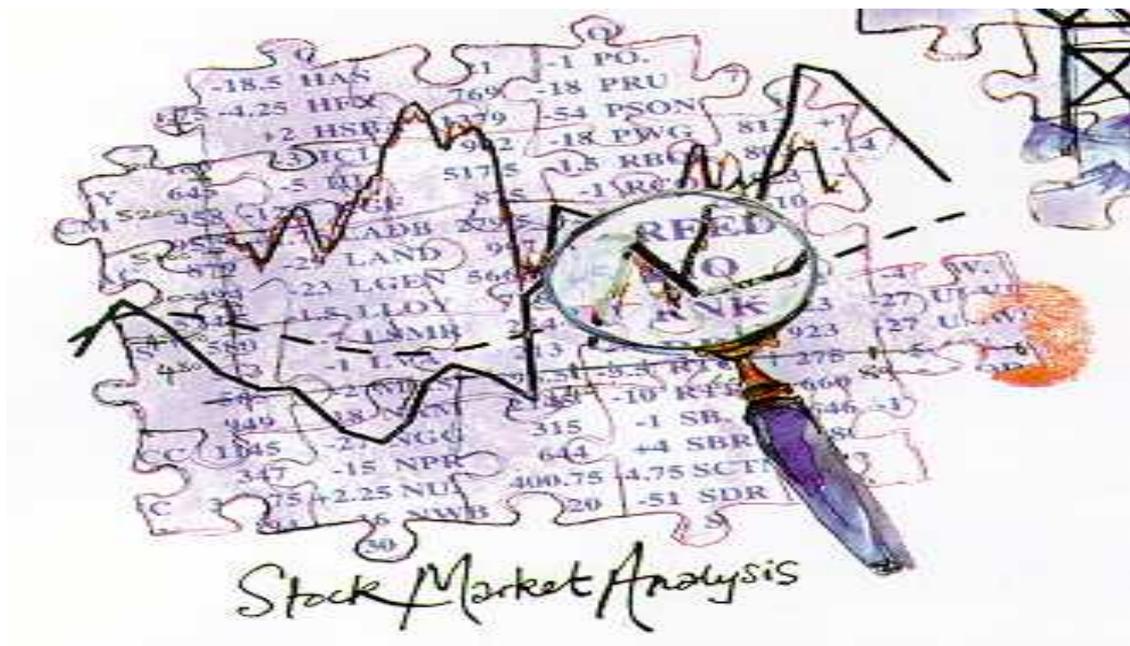


**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΗΠΕΙΡΟΥ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΡΕΒΕΖΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΚΤΙΚΗΣ
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ



**«ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΚΥΡΙΑΡΧΙΑ ΣΤΟ
ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ ΑΞΙΩΝ ΑΘΗΝΩΝ»**

Επιμέλεια
Καλογιάννη Αρετή
Ντότσικα Νίκη

Υπεύθυνος Καθηγητής
Ζάραγκας Λεωνίδας

ΠΡΕΒΕΖΑ 2006

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	1
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο	
1.1.Ιστορική ανασκόπηση.....	5
1.2.Ιστορία ίδρυσης Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών.....	6
1.3.Σκοπός Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών.....	7
1.4.Ελληνικό Χρηματιστήριο 1893-2003.....	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο	14
2.1.Χρηματιστηριακοί Δείκτες.....	14
2.2.Ο Γενικός Δείκτης τιμών του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών.....	20
2.3.Ο Δείκτης FTSE/ASE-20 του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών.....	22
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο	26
3.1.Εισαγωγή.....	26
3.2.Η Υπόθεση των Αποτελεσματικών Αγορών.....	27
3.3.Μορφές Αποτελεσματικότητας της Αγοράς.....	31
3.4.Παρατηρήσεις για τις Αποτελεσματικές Αγορές και σημασία της Υπόθεσης Αποτελεσματικών Αγορών.....	36
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο	41
4.1.Εισαγωγή.....	41
4.2.Ανασκόπηση της Εμπειρικής Βιβλιογραφίας.....	46
4.2.1.Έλεγχοι Κλασσικοί και Σύγχρονοι της Αποτελεσματικής Αγοράς στην Ασθενή της Μορφή.....	46
4.2.2.Νεότερη γενιά ελέγχων.....	51
4.2.3.Ανωμαλίες της αγοράς.....	57
4.3.Εμπειρικά αποτελέσματα : Η περίπτωση του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών.....	60
4.3.1.Οικονομετρικοί μέθοδοι, Στασιμότητα και Συνολοκλήρωση.....	60
4.3.2.Μοναδιαίες ρίζες, τάξεις ολοκλήρωσης και συνολοκλήρωσης.....	64
4.3.3.Κριτήρια για τον έλεγχο της συνολοκλήρωσης.....	66
4.3.4.Συνολοκλήρωση:Η μέθοδος της μέγιστης πιθανοφάνειας τουJohansen....	67
4.4.Εμπειρικά αποτελέσματά	71
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο	92
ΣΥΝΟΨΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	92
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	96

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Με αφορμή το μάθημα «ΑΓΟΡΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ» ανατέθηκαν στους φοιτητές ορισμένα θέματα προς διερεύνηση. Η παρούσα εργασία παρουσιάζει τα αποτελέσματα της προσπάθειας αυτής σχετικά με το θέμα «της Αποτελεσματικότητας των Αγορών και Κυριαρχίας στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών». Αν και διάφορες φαινομενικά ανώμαλες αναχωρήσεις από την αποδοτικότητα της αγοράς έχουν τεκμηριωθεί καλά, πολλοί οικονομολόγοι θα συμφωνούσαν με την πεποίθηση του Jensen ότι δεν υπάρχει καμία άλλη πρόταση στα οικονομικά η οποία έχει περισσότερα στερεά εμπειρικά στοιχεία να στηρίζεται, από την Υπόθεση των Αποτελεσματικών Αγορών. Ο όγκος της βιβλιογραφίας σε αυτήν την υπόθεση μπορεί να θεωρηθεί ως ένας από τον ογκωδέστερο. Υπάρχουν συσσωρευτικά στοιχεία υπέρ της αποδοτικότητας αγοράς Χρηματιστηρίων σημαντικών βιομηχανοποιημένων χωρών όπως οι ΗΠΑ, το UK κ.α. Το γενικό συμπέρασμα σε αυτές τις μελέτες είναι ότι οι αγορές είναι αποδοτικές είτε στην αδύνατη είτε στην ημι-ισχυρή μορφή. Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, η παρούσα εργασία ερευνά την αποδοτικότητα της υπόθεσης και την αδύνατη μορφή περιπάτων του Ελληνικού Χρηματιστηρίου. Οι πτυχές του θέματος αυτού εξετάζονται στο θεωρητικό μέρος της εργασίας:

Πρώτο κεφάλαιο: Γίνεται μια ιστορική ανασκόπηση του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών.

Δεύτερο κεφάλαιο: Παρουσιάζεται η έννοια των Χρηματιστηριακών Δεικτών και αναλύονται οι συγκεκριμένοι Δείκτες που θα χρησιμοποιηθούν στο πρακτικό μέρος της εργασίας μας .

Τρίτο κεφάλαιο: Αναλύεται σε θεωρητικό πλαίσιο η Υπόθεση των Αποτελεσματικών Αγορών και οι μορφές της .

Τέταρτο κεφάλαιο: Αναφέρεται στους κλασσικούς και σύγχρονους ελέγχους δηλαδή πώς εξετάζεται ή εξεταζόταν η μεταβολή των τιμών και ποια τα συμπεράσματα των ερευνητών-οικονομολόγων. Ακόμα, παρατίθενται εμπειρικά αποτελέσματα και τα συμπεράσματά τους.

Πέμπτο κεφαλαίο: Συνοψίζονται τα αποτελέσματα και καταλήγουμε στα βασικά συμπεράσματα της ανάλυσης που έχει προηγηθεί.

ΠΡΩΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ

1.1. Ιστορική ανασκόπηση

Ο άνθρωπος μετά την εμφάνισή του στη γη και αφού διερεύνησε τον γύρω κόσμο ,προχώρησε και έδωσε λύση στις βασικές του ανάγκες. Στην περίοδο των αναζητήσεων του διαπίστωσε ότι υπάρχει ανάγκη ανταλλαγής αγαθών που παράγει με αγαθά που χρειάζεται για να ζήσει. Η ανάγκη αυτή τον οδήγησε σε συγκεντρώσεις για την ανταλλαγή των παραγόμενων αγαθών. Έτσι, δημιουργήθηκαν τα παζάρια, οι εμποροπανηγύρεις και με την πάροδο αρκετών χρόνων οι εκθέσεις .Με την εξέλιξη των οικονομικών συνθηκών οι διάφοροι τρόποι επαφής και επικοινωνίας των πωλητών και των αγοραστών, λόγω του ότι η οργάνωση της παραγωγής βελτιωνόταν και η παραγωγή αυξανόταν, κατέληξαν να μην επαρκούν, με αποτέλεσμα να δημιουργηθεί η ανάγκη της καθημερινής και άμεσης επαφής των ενδιαφερομένων.

Στην αρχή δημιουργήθηκαν και καθιερώθηκαν τα χρηματιστήρια εμπορευμάτων, όπου γινότουσαν οι ανταλλαγές των προϊόντων και στη συνέχεια οι αγορές και πωλήσεις τους. Λειτουργήσε δηλαδή ο νόμος της προσφοράς και της ζήτησης, που οδήγησε τους παραγωγούς σε γιγαντοποίηση των συναλλαγών με συνέπεια οι απλοί γεωργοί να γίνουν επιχειρηματίες, να οργανώσουν επιχειρήσεις, που με την πάροδο των χρόνων μεγάλωσαν και στη συνέχεια δημιουργήθηκε ανάγκη εύρεσης νέων κεφαλαίων για νέες επεκτάσεις.

Η ανάπτυξη επιχειρήσεων και συναλλαγών δημιούργησε την ανάγκη της αμεσότητας για την πραγμάτωση του ζητούμενου και οδήγησε στην απόφαση των ενδιαφερομένων να δημιουργήσουν τις

κατάλληλες συνθήκες και προϋποθέσεις για να οργανωθούν χώροι που να εξυπηρετούν τις ανάγκες αυτές. Έτσι λοιπόν δημιουργήθηκαν και καθιερώθηκαν τα Χρηματιστήρια στα οποία συγκεντρώνονται καθημερινά οι ενδιαφερόμενοι σε ορισμένους χώρους και σε ορισμένες ώρες και διαπραγματεύονται εμπορεύματα και κινητές αξίες μέσα σε ένα θεσμοθετημένο περιβάλλον, όπου έχουν προκαθορισθεί διατυπώσεις και ενέργειες, που στηρίζονται πάνω σε κανόνες και πρότυπα με νομοθετικές καλύψεις και ρυθμίσεις ώστε να ασφαλίζεται αφενός η ταχύτητα των συναλλαγών και αφετέρου η διαφάνειά τους.

Επομένως η δημιουργία των Χρηματιστηρίων στηρίχτηκε στο ότι πρέπει στο χώρο τους να επιτυγχάνεται η ταχύτητα που διεξάγονται οι συναλλαγές, η οποία επιτυγχάνεται με συγκεκριμένο τρόπο και μια τιμή που αντιστοιχεί κατά το δυνατό στην πραγματική κατάσταση που διαμορφώνει η προσφορά και η ζήτηση.

1.2. Ιστορία ίδρυσης Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών

Το ιστορικό ίδρυσης του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών ξεκινά το 1864 στην Ερμούπολη της Σύρου, η οποία αποτελούσε την πρώτη εμπορική και ναυτική πόλη της Ελλάδας και εκεί υπήρχε μια αξιόλογη κίνηση συναλλαγών σε ξένα νομίσματα. Εκείνη την εποχή εκδιδόταν εφημερίδα ονομαζόμενη "Χρηματιστήριο" χωρίς να υπάρχει όμως Χρηματιστήριο. Στη διασταύρωση των οδών Ερμού και Αιόλου, το 1870 πάνω από το ιστορικό καφενείο "Η Ωραία Ελλάς" βρισκόταν η λέσχη των Εμπόρων Αθηνών. Εκεί κάθε απόγευμα οι έμποροι εκτός των υποθέσεών τους διαπραγματεύονταν τις ομολογίες δύο Εθνικών Δανείων που εκδίδονταν τότε και έτσι δημιουργήθηκε μια διάθεση για μεγαλύτερη και συστηματικότερη συναλλαγή. Τον Οκτώβρη του 1872 ιδρύθηκε η

Πιστωτική Τράπεζα, λίγο αργότερα τον Μάρτιο του 1873 η Εταιρεία του Λαυρίου και τον Μάιο του ίδιου έτους η Τράπεζα Βιομηχανικής Πίστεως της Ελλάδας. Η κερδοσκοπία βρήκε πρόσφορο έδαφος, οι συναλλαγές αυξήθηκαν και γενικότερα σχημάτισε ένα χαρακτήρα, με αποτέλεσμα τα μέλη της να εκλέξουν Πρόεδρο και να μετονομάσουν την Εμπορική Λέσχη σε "Χρηματιστήριο". Το 1875 ιδρύθηκε Χρηματιστήριο στον Πειραιά το οποίο δεν λειτούργησε κι αργότερα λειτούργησε υποτυπωδώς σα Χρηματιστήριο Εμπορευμάτων Πειραιώς.

Ένα χρόνο μετά, το Σεπτέμβριο του 1876, δημιουργήθηκε Βασιλικό Διάταγμα, που ενέκρινε τη σύσταση Χρηματιστηρίου, στο οποίο επιτρεπόταν να συγκεντρώνονται και να συναλλάσσονται μόνο οι Έμποροι, οι Πλοίαρχοι, οι Κολλυβιστές και οι Μεσίτες. Το Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών στεγάστηκε τα πρώτα του χρόνια στο ιστορικό "Μέγαρο Μελά" και στη συνέχεια μετεγκαταστάθηκε στην οικία Νοταρά. Από το 1934 έως σήμερα βρίσκεται στην οδό Σοφοκλέους 10, γι' αυτό και συνήθως καλείται ως η "Σοφοκλέους".

1.3. Σκοπός Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών

Για τη δημιουργία μιας αξιόλογης επιχείρησης χρειάζονται μεγάλα κεφάλαια, καθώς και οι επιχειρήσεις που λειτουργούν ήδη, χρειάζονται κεφάλαια για να επεκτείνουν τις δραστηριότητές τους ή να εκσυγχρονίσουν τον εξοπλισμό και τις εγκαταστάσεις τους.

Έτσι λοιπόν οι επιχειρηματίες καταφεύγουν στον τραπεζικό δανεισμό ή στην χρηματιστηριακή αγορά. Στο Χρηματιστήριο Αξιών επιτυγχάνουν την πρωτογενή χρηματοδότηση δηλαδή την άντληση κεφαλαίων από τις επιχειρήσεις απευθείας από το επενδυτικό κοινό.

Ακόμα, μέσω του Χρηματιστηρίου μπορούν να αντλούν κεφάλαια από το επενδυτικό κοινό το Κράτος, οι Δημόσιοι Οργανισμοί και οι Τράπεζες εκδίδοντας ομολογιακά δάνεια.

Το Χρηματιστήριο Αξιών δίνει τη δυνατότητα στους αποταμιευτές να τοποθετήσουν τις οικονομίες τους σε μετοχές και ομολογίες που θα αποφέρουν κέρδη και ένα σταθερό εισόδημα. Είναι μια εναλλακτική επενδυτική επιλογή με πολλά πλεονεκτήματα και υπεροχή στις αποδόσεις έναντι επενδύσεων σε ακίνητα, γη, συνάλλαγμα ή καταθέσεων σε Τράπεζες.

Στο Χρηματιστήριο Αξιών η προσφορά και η ζήτηση τίτλων γίνεται καθημερινά και με συνθήκες πλήρους δημοσιότητας, έτσι είναι εύκολο να συναντηθούν οι αγοραστές και οι πωλητές τίτλων και να οριστούν οι τιμές στις οποίες θα γίνουν οι συναλλαγές. Οι τιμές των συναλλαγών διαμορφώνονται για να γίνονται σε όλους γνωστές. Στη συνέχεια τα μέλη διενεργούν τις συναλλαγές για λογαριασμό των πελατών τους και έτσι διεκπεραιώνονται με ταχύτητα.

Συμπερασματικά λοιπόν θα λέγαμε ότι τα χρηματιστήρια είναι απαραίτητος θεσμός για το οικονομικό σύστημα κάθε χώρας. Το Χρηματιστήριο Αξιών προσφέρεται για μια επωφελή επένδυση, βοηθώντας συνάμα την ορθολογική ανάπτυξη των παραγωγικών μονάδων αφενός και αφετέρου επιδιώκει μια σωστή "κοινωνικοποίηση" της Οικονομίας που θα συμβάλλει στη λύση πολλών από τα κοινωνικά προβλήματα. Πρώτιστο γεγονός είναι ότι μέσω του Χρηματιστηρίου Αξιών θα χρηματοδοτηθεί η Εθνική Οικονομία επωφελώς για το κοινωνικό σύνολο.

1.4.Ελληνικό Χρηματιστήριο 1983-2003

ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΕΓΧΩΡΙΑΣ ΑΓΟΡΑΣ ΜΕΤΟΧΩΝ

Η περίοδος 1983-2003 χαρακτηρίζει τη σύγχρονη ιστορία του Ελληνικού Χρηματιστηρίου και ταυτόχρονα περικλείει την εντονότερη φάση ανάπτυξης της εγχώριας κεφαλαιαγοράς, αλλά και γενικότερα της Εθνικής Οικονομίας. Η συγκεκριμένη χρονική περίοδος επεφύλαξε ιδιαίτερα έντονες συγκινήσεις στους Έλληνες θεσμικούς και ιδιώτες επενδυτές, οδηγώντας στη διεθνοποίηση της Ελληνικής αγοράς μετοχών και στην αναβάθμισή της σε ένα ώριμο Ευρωπαϊκών προδιαγραφών Χρηματιστήριο. Από την άλλη πλευρά σε όλη την εξεταζόμενη χρονική περίοδο δεν έλειψαν τα ακραία φαινόμενα και οι εξάρσεις-τόσο σε επίπεδο ανόδου όσο και σε επίπεδο πτώσης- των τιμών των μετοχών, επιβεβαιώνοντας διαρκώς τον ιστορικό κανόνα της εναλλαγής των χρηματιστηριακών κύκλων και τη μετάβαση της επενδυτικής ψυχολογίας από την αισιοδοξία στην απαισιοδοξία.

Οι σημαντικότερες επιμέρους περιόδους αυτής της εικοσαετίας, καθώς και τα κυριότερα χαρακτηριστικά γνωρίσματα αυτών παρατίθενται στη συνέχεια:

1983-1985

Στο μεγαλύτερο μέρος αυτής της περιόδου, το Ελληνικό Χρηματιστήριο κινήθηκε εν μέσω άτονων συνεδριάσεων αλλά και περιορισμένων διακυμάνσεων, με την αξία των συναλλαγών να διαμορφώνεται σε πενιχρά επίπεδα. Ο μέσος λόγος τιμής προς κέρδη ανά μετοχή(P/E) της αγοράς κινήθηκε στο εύρος των 4-6 φορές με τη μέση μερισματική απόδοση να κυμαίνεται σε 9%-11% και τα επιτόκια της αγοράς να ανέρχονται σε 10%-15%. Η περίοδος αυτή ολοκληρώνεται με την ανακοίνωση των μέτρων σταθεροποίησης της Ελληνικής Οικονομίας

τον Οκτώβριο του 1985. Το ίδιο έτος, η άνοδος του Γενικού Δείκτη διαμορφώθηκε σε 19,89%.

1986-1988

Η λήψη των μέτρων σταθεροποίησης της Ελληνικής Οικονομίας με απώτερο στόχο τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας και την κάμψη του πληθωρισμού, οδήγησε στη σταδιακή ανάκαμψη του Χρηματιστηρίου και προκάλεσε φαινόμενα έξαρσης στην άνοδο των τιμών των μετοχών έως και το φθινόπωρο του 1987. Στην ίδια χρονική περίοδο, οι διεθνείς αγορές παρουσίασαν ανάλογες ανοδικές τάσεις ενώ η κίνηση των κεφαλαίων ενισχύθηκε μεταξύ των οικονομιών. Η άνοδος του Γενικού Δείκτη διαμορφώθηκε σε 46,38% το 1986 και κατέστη εντονότερη το πρώτο δεκάμηνο του 1987. Είναι ενδεικτικό ότι σε διάστημα μόλις 10 μηνών, η άνοδος της αγοράς προσέγγισε τα επίπεδα του 400%. Τη Δευτέρα 19 Οκτωβρίου 1987, σημειώθηκε «μίνι κραχ» στο Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης, με το Δείκτη Dow Jones Ind.Avg να σημειώνει κάθετη πτώση της τάξεως του 22,7%σε μία και μόνο συνεδρίαση. Η εξέλιξη εκείνη είχε ως αποτέλεσμα την αντίστροφη της ανοδικής τάσης που είχε σημειωθεί στην Ελληνική αγορά μετοχών. Παρά το γεγονός αυτό, το έτος 1987 έκλεισε με ετήσια άνοδο της τάξεως του 162,34% ενώ το 1988 αποτέλεσε μία μεταβατική περίοδο στην πορεία των τιμών των Ελληνικών μετοχών.

1989-1991

Το 1989 αποτέλεσε ένα ιδιαίτερα έντονο προεκλογικό έτος, ενώ μετά από τρεις διαδοχικές εκλογικές αναμετρήσεις, προέκυψε αυτοδύναμη κυβέρνηση τον Απρίλιο του 1990.Οι οικονομικές προσδοκίες που δημιουργήθηκαν οδήγησαν σε μία άνοδο της τάξεως του 42,59%το 1989 και σε μία χρηματιστηριακή έξαρση από τις αρχές έως

και το καλοκαίρι του 1990. Αμέσως μετά τη σημείωση του ιστορικού Γενικού Δείκτη (1.684.31 μονάδες) τον Ιούλιο του ίδιου έτους, η εισβολή του Ιράκ στο Κουβέιτ και η αποτυχία ανάληψης της Ολυμπιάδας του 1996, οδήγησαν σε μία έντονη πτώση των αποτιμήσεων. Η πτώση αυτή ανακόπηκε από το θετικό για τις αγορές γεγονός της νίκης των συμμάχων στον Πόλεμο του Κόλπου, με το Γενικό Δείκτη να επανακάμπτει κοντά στις 1.300 μονάδες στο πρώτο τρίμηνο του έτους 1991.

1992-1996

Μέχρι και το Νοέμβριο του 1992, ο Γενικός Δείκτης υποχώρησε σε ιδιαίτερα χαμηλά επίπεδα, κοντά στις 550 μονάδες. Η εικόνα των επόμενων τριών ετών ήταν υποτονική με περιορισμένο έως και ελάχιστο συναλλακτικό ενδιαφέρον εκ μέρους των συμμετεχόντων. Εξαιρέσεις αποτέλεσαν η άνοδος λόγω των εκλογών του Οκτωβρίου 1993 αλλά και η «μίνι» έξαρση των τιμών των κατασκευαστικών μετοχών στις αρχές του 1994 –με το Γενικό Δείκτη να πλησιάζει τις 1.200 μονάδες. Από την άλλη πλευρά όμως, ως αρνητικό επιστέγασμα της εν λόγω περιόδου ήρθε το σκάνδαλο της Δέλτα Χρηματιστηριακής στα τέλη του 1996.

1997-1999

Η συγκεκριμένη χρονική περίοδος στέφθηκε από τη πιο μακριά σε διάρκεια αλλά και σε ένταση χρηματιστηριακή ευφορία που γνώρισε η εγχώρια αγορά μετοχών στη σύγχρονη ιστορία της. Στην περίοδο αυτή προεξοφλήθηκαν με άκρως έντονο τρόπο τα οφέλη της εισόδου της Ελλάδας στην Ο.Ν.Ε. και η βελτίωση των μακροοικονομικών της μεγεθών(κάμψη πληθωρισμού και επιτοκίων, μείωση δημόσιου χρέους, βελτίωση δημοσιονομικών μεγεθών),ενώ η είσοδος καταρχήν των ξένων θεσμικών επενδυτών και μετέπειτα του ευρύτερου επενδυτικού κοινού στην αγορά μεγιστοποίησε τα μεγέθη των συναλλαγών σε ημερήσια

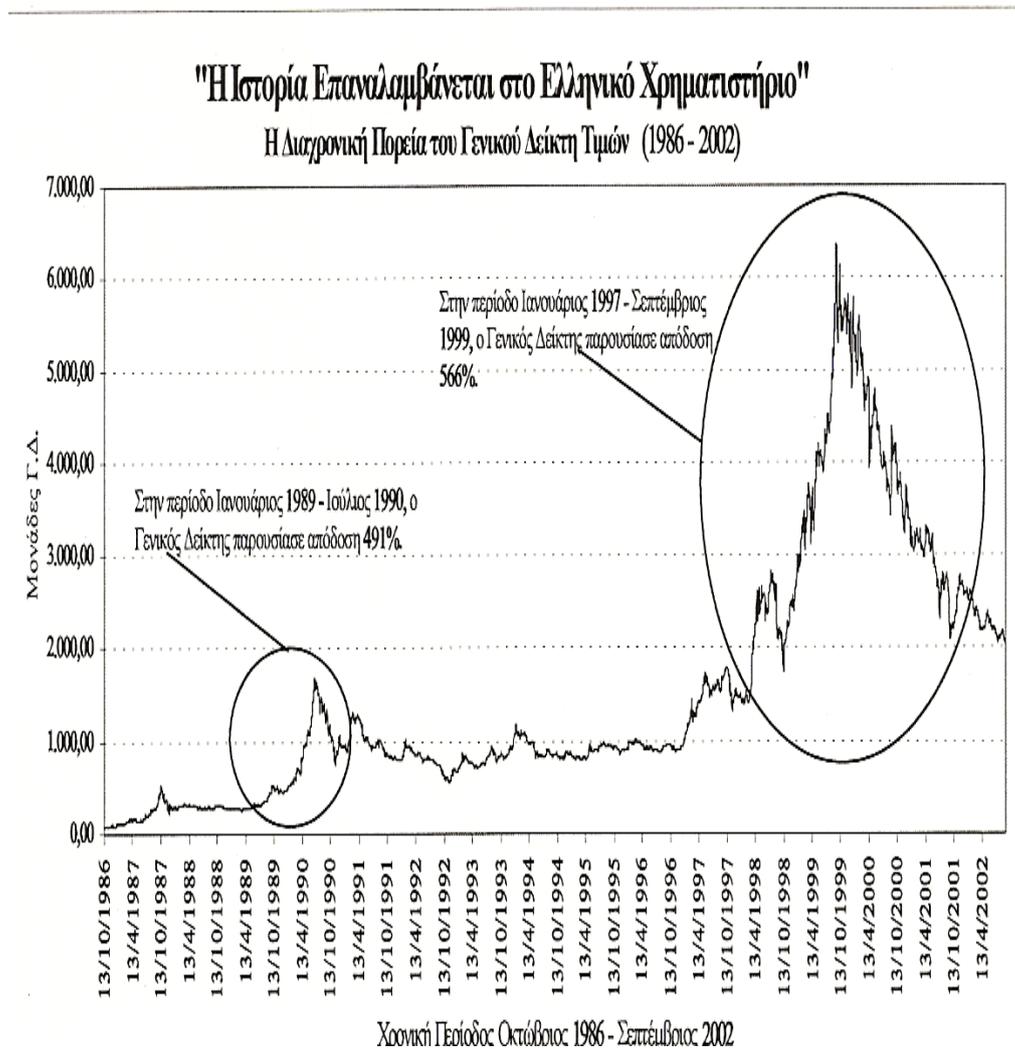
βάση και ανέβασε τη χρηματιστηριακή αξία του Χρηματιστηρίου σε επίπεδα άνω του 150% του Α.Ε.Π. Το 1999 αποτέλεσε το έτος με τη μεγαλύτερη άνοδο του Γενικού Δείκτη –κατά 102%, παρά τα αρνητικά γεγονότα- της κρίσης Οτσαλάν, του Πολέμου της Γιουγκοσλαβίας και του καταστροφικού σεισμού της Αθήνας-που μεσολάβησαν. Οι Δείκτες P/E των μετοχών σε τριμήνια νούμερα, με τις εισηγμένες επιχειρήσεις να επιδίδονται σε ένα χορό εξαγορών και συγχωνεύσεων για να τεκμηριώσουν τις αποτιμήσεις τους.

2000-2003

Με εμφανή τα σημάδια της αρχής της πτώσης έπειτα από μια αλόγιστη άνοδο των τιμών, οι εκλογές του Απριλίου του 2000 αλλά και η είσοδος της Ελλάδας στην Ο.Ν.Ε. τον Ιούνιο του ίδιου έτους, δεν εμπόδισαν τη βίαιη αποκλιμάκωση των αποτιμήσεων που έμελλε να συνεχίζεται έως και τους πρώτους μήνες του 2003. Η έλευση του ευρώ στις αρχές του 2002, η αναθεώρηση του δημόσιου χρέους προς τα πάνω, καθώς και η άνοδος των πληθωριστικών πιέσεων διαδραμάτισαν αρνητικό ρόλο στη χρηματιστηριακή αγορά, αφού πρώτα προηγήθηκαν η κρίση εμπιστοσύνης του επενδυτικού κοινού λόγω της κάθετης πτώσης των τιμών των μετοχών αλλά και η σοβαρή μείωση των επιχειρηματικών κερδών σε σχέση με τα σχεδόν ανεπανάληπτα ύψη της περιόδου του 1999.

Η άνοδος και η πτώση των τιμών συνιστούν τον νόμο των διεθνών Χρηματιστηρίων οδηγώντας τους επενδυτές ανά τον κόσμο σε έντονη εναλλαγή συναισθημάτων και προσδοκιών. Η Ελληνική αγορά μετοχών διένυσε με συστηματικό τρόπο αυτό τον δρόμο κατά την εικοσαετία 1983-2003, επιβεβαιώνοντας την άποψη ότι η ενασχόληση με το Χρηματιστήριο αποδίδει το μέγιστο αποτέλεσμα όταν γίνεται σε μεγάλο βάθος χρόνου. Παράλληλα αποδείχθηκε ότι ο Γενικός Δείκτης θα

σημειώσει ξανά τα ιστορικά υψηλά του, ανεξαρτήτως της έκτασης ή του μεγέθους της πτώσης που έχει λάβει χώρα στο ενδιάμεσο χρονικό διάστημα.



ΔΕΥΤΕΡΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ

2.1.Χρηματιστηριακοί Δείκτες

Η σημαντικότερη περιληπτική ένδειξη για την πορεία της τιμής των μετοχών στο Χρηματιστήριο είναι ο Δείκτης Τιμών. **Δείκτης Τιμών** είναι ένας αριθμός που εμφανίζει τη σχετική μεταβολή της τιμής ενός μεγέθους μεταξύ δύο περιόδων. Επομένως ο Χρηματιστηριακός δείκτης αποτελεί το χρήσιμο εργαλείο ώστε να παρακολουθούνται οι μεταβολές των τιμών των μετοχών που διαπραγματεύονται σε μια χρηματιστηριακή αγορά. Παρακάτω θα αναφερθούν οι κυριότεροι λόγοι που καθιστούν απαραίτητη την ύπαρξη του Χρηματιστηριακού δείκτη.

Οι κυριότεροι λόγοι ύπαρξης ενός Χρηματιστηριακού δείκτη είναι οι εξής:

-  Η καταγραφή της πορείας των αποδόσεων της αγοράς(μετοχές, ομολογίες, εμπορεύματα κ.α)
-  Οι μεταβολές του Χρηματιστηριακού δείκτη στο μεσομακροπρόθεσμο διάστημα πρέπει να απεικονίζουν την πορεία της Ελληνικής Οικονομίας.
-  Η βοήθεια στην αξιολόγηση και στον έλεγχο των επιχειρηματικών και κυβερνητικών ενεργειών, όπως για παράδειγμα οι μεταβολές των επιτοκίων των τίτλων του Δημοσίου, η φορολόγηση των αποδόσεων των διαφόρων χαρτοφυλακίων, η μερισματική πολιτική των επιχειρήσεων.
-  Η αξιολόγηση των αποδόσεων διάφορων χαρτοφυλακίων. Η αξιολόγηση ενός χαρτοφυλακίου θεωρείται ικανοποιητική όταν υπερβαίνει την απόδοση του Γενικού Δείκτη, δηλαδή μεγαλύτερη άνοδο όταν ο δείκτης ανέρχεται και άνοδο ή μικρότερη κάμψη

όταν ο δείκτης κατέρχεται. Έτσι λοιπόν οι μεριδιούχοι ενός Αμοιβαίου Κεφαλαίου και οι μέτοχοι μιας επενδυτικής εταιρείας έχουν τη δυνατότητα να αξιολογήσουν τον τρόπο διαχείρισης των χαρτοφυλακίων των εταιρειών στις οποίες έχουν επενδύσει.

-  Ο υπολογισμός του κινδύνου που συνεπάγεται η επένδυση σε μια μετοχή. Μέσω της εκτίμησης του δείκτη ΒΕΤΑ υπολογίζεται η μέση ανταπόκριση της τιμής μιας συγκεκριμένης μετοχής στις μεταβολές του Γενικού Δείκτη Τιμών των μετοχών.
-  Η σύγκριση της μεταβολής του Δείκτη Τιμών του Ελληνικού Χρηματιστηρίου σε σχέση με τις μεταβολές των δεικτών στα διεθνή Χρηματιστήρια. Αυτή η σύγκριση καθίσταται αναγκαία, όσο πιο έντονη γίνεται η κινητικότητα των κεφαλαίων μεταξύ Διεθνών κεφαλαιαγορών.
-  Η χρησιμοποίηση του δείκτη ως βάσης για τη διενέργεια άλλων τύπων συναλλαγών, όπως για παράδειγμα options, futures.

Οι χρηματιστηριακοί δείκτες που υπολογίζει και δημοσιεύει καθημερινά το Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών με βάση τιμές κλεισίματος είναι οι εξής:

ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΥΡΙΑΣ ΑΓΟΡΑΣ

Ο Γενικός Δείκτης Κύριας αγοράς καταγράφει τη γενική τάση μετοχών εισηγμένων εταιρειών που διαπραγματεύονται στην Κύρια Αγορά του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών.

ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΑΡΑΛΛΗΛΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

Ο Γενικός Δείκτης Παράλληλης Αγοράς καταγράφει την τάση μετοχών εισηγμένων εταιρειών που διαπραγματεύονται στην Παράλληλη Αγορά.

ΚΛΑΔΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ

Οι Κλαδικοί Δείκτες καταγράφουν τις τάσεις μετοχών εισηγμένων εταιρειών που διαπραγματεύονται στην Κύρια ή Παράλληλη Αγορά και ανήκουν σε συγκεκριμένο κλάδο οικονομικής δραστηριότητας. Οι Κλαδικοί Δείκτες είναι οι εξής:

- ✓ Βιομηχανικός Δείκτης
- ✓ Χονδρικού Εμπορίου
- ✓ Τροφίμων-ποτών
- ✓ Τραπεζών
- ✓ Τηλεπικοινωνιών
- ✓ Εταιρειών Πληροφορικής
- ✓ Ορυκτών και Τσιμέντων
- ✓ Λιανικού Εμπορίου
- ✓ Κλωστοϋφαντουργίας
- ✓ Κατασκευών
- ✓ Συμμετοχών
- ✓ Εταιρειών Επενδύσεων
- ✓ Εκδόσεων και Εκτυπώσεων
- ✓ Ειδών-λύσεων Πληροφορικής
- ✓ Βασικών μετάλλων
- ✓ Ασφαλειών

ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΓΕΝΙΚΟΥ ΔΕΙΚΤΗ

ΚΥΡΙΑΣ ΑΓΟΡΑΣ(COMPOSITE TOTAL RETURN)

Ο Δείκτης Συνολικής Απόδοσης Γενικού Δείκτη Κύριας Αγοράς, καταγράφει την απόδοση του Γενικού Δείκτη Κύριας Αγοράς, λαμβάνοντας υπόψη την επανεπένδυση των μερισμάτων των μετοχών που συμμετέχουν σε αυτόν αντίστοιχα.

ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΓΕΝΙΚΟΥ ΔΕΙΚΤΗ

ΠΑΡΑΛΛΗΛΗΣ ΑΓΟΡΑΣ(PARALLEL TOTAL RETURN)

Ο Δείκτης Συνολικής Απόδοσης Γενικού Δείκτη Παράλληλης Αγοράς, καταγράφει την απόδοση του Γενικού Δείκτη της Παράλληλης Αγοράς, λαμβάνοντας υπόψη την επανεπένδυση των μερισμάτων των μετοχών που συμμετέχουν σε αυτόν αντίστοιχα.

ΔΕΙΚΤΗΣ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ

Ο Δείκτης όλων των μετοχών, καταγράφει την τάση όλων των μετοχών(κοινές, προνομιούχες, μετατρέψιμες προνομιούχες κ.α., εκτός από τις μετατρέψιμες ομολογίες)που διαπραγματεύονται στην Αγορά Μετοχών του Χρηματιστηρίου Αξιών(Κύρια, Παράλληλη κ.α.) ανεξάρτητα από τη μέθοδο διαπραγμάτευσής τους.

ΔΕΙΚΤΗΣ ΥΨΗΛΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ

Ο Δείκτης Υψηλής Κυκλοφοριακής Ταχύτητας, καταγράφει την τάση μετοχών εισηγμένων εταιρειών που παρουσιάζουν υψηλή ημερήσια κυκλοφοριακή ταχύτητα.

FTSE/ASE 20

Ο Δείκτης Financial Times/Athens Stock Exchange 20, είναι δείκτης μετοχών υψηλής κεφαλαιοποίησης. Περιλαμβάνει τις είκοσι πρώτες κατά σειρά κατάταξης με βάση την κεφαλαιοποίησή τους μετοχές του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών.

FTSE/ASE Mid 40

Ο Δείκτης Financial Times/Athens Stock Exchange 40,επικεντρώνεται σε μετοχές μεσαίας κεφαλαιοποίησης και περιλαμβάνει τις επόμενες 40 εταιρείες σύμφωνα με την κατάταξή τους κατά σειρά κεφαλαιοποίησης.

FTSE/ASE Small Cap 80

Ο Δείκτης FTSE/ASE Small Cap80,περιλαμβάνει 80 μετοχές μικρής κεφαλαιοποίησης, που δεν περιλαμβάνονται στον FTSE/ASE 20 και FTSE/ASE Mid 40,σύμφωνα με την κατάταξή τους κατά σειρά κεφαλαιοποίησης.

FTSE/ASE 140

Ο Δείκτης FTSE/ASE 140, περιλαμβάνει τις 140 μετοχές που περιέχονται στους υφιστάμενους δείκτες FTSE/ASE 20(υψηλής κεφαλαιοποίησης), FTSE/ASE Mid 40(μεσαίας κεφαλαιοποίησης) και FTSE/ASE Small Cap80(μικρής κεφαλαιοποίησης.)

FTSE Med 100

Ο Δείκτης FTSE Med 100(δείκτης μετοχών της Ανατολικής Μεσογείου), περιλαμβάνει τις μεγαλύτερες 100 εταιρείες κατά αξία κεφαλαιοποίησης και προκρίνονται αξίες του δείκτη FTSE-All-WORLD, με εξαίρεση την Κύπρο που οι μετοχές αντλούνται από το δείκτη FTSE CYSE 20.

Ο υπολογισμός των παραπάνω Δεικτών του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών γίνεται με τον εξής τύπο:

$$\Delta = \frac{\sum P_{it} \times Q_{it}}{\sum P_i \times Q_i}$$

Όπου:

i = Οι μετοχές που περιλαμβάνονται στο Δείκτη.

P_{it} = Η χρηματιστηριακή μετοχής i τη χρονική περίοδο t .

Q_{it} = Ο αριθμός των εισηγμένων μετοχών i τη χρονική περίοδο t .

P_i = Η χρηματιστηριακή τιμή της μετοχής i την περίοδο βάσης.

Q_i = Ο αριθμός των εισηγμένων μετοχών i την περίοδο βάσης.

Τα έτη βάσης των Δεικτών είναι τα εξής:

Γενικός Δείκτης Τιμών :31-12-1980,βάση 100

Κλαδικοί Δείκτες:31-12-1980,βάση 100(εξαιρείται ο Δείκτης Leasing:31-12-1987,βάση100)

Δείκτης Παράλληλης Αγοράς:31-12-1994,βάση 100

Δείκτης FTSE/ASE-20:23-9-1997, βάση 100

Δείκτης FTSE/ASE Mid-40:8-12-1999, βάση 100

Υπάρχουν κάποια κριτήρια που παίζουν σημαντικό ρόλο, στο αν η μετοχή μιας εταιρείας έχει τη δυνατότητα να συμμετέχει σε Δείκτη Τιμών του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών ή να εξαιρεθεί από αυτόν.

Οι συμμετέχουσες μετοχές σε διαφόρους Δείκτες πρέπει να έχουν παρουσία τουλάχιστον 6 μηνών στην Αγορά Μετοχών του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών, με εξαίρεση στον παραπάνω χρονικό περιορισμό αν η μετοχή κάποιας εταιρείας εμφανίζει στο εξάμηνο που εξετάζεται η Μέση Χρηματιστηριακή Αξία(MXA) μεγαλύτερη ή ίση από το 2% της Συνολικής Μέσης Χρηματιστηριακής Αξίας(ΣΜXA) της Αγοράς Μετοχών του Χρηματιστηρίου. Ακόμα, προκειμένου να συμπεριληφθεί σε Δείκτη η μετοχή μιας εταιρείας, πρέπει η εταιρεία αυτή να έχει ιδρυθεί και να φορολογείται στην Ελλάδα.

Από τη συμμετοχή στους Δείκτες του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών αποκλείονται μετοχές εταιρειών επί των οποίων δεν έγιναν πράξεις για τουλάχιστον το ήμισυ των συνεδριάσεων του Χρηματιστηρίου Αξιών της περιόδου που εξετάζεται. Επίσης αποκλείονται εισηγμένες εταιρείες και οι αντίστοιχες μετοχές τους που ανήκουν στον Έκταδο Σημαντικών Αλλαγών-Δραστηριότητας κατά τις Τακτικές Αναθεωρήσεις των Δεικτών, καθώς και μετατρέψιμες προνομιούχες μετοχές και μετατρέψιμες ομολογίες.

Οι τρεις Δείκτες που θα χρησιμοποιηθούν στο πρακτικό μέρος της εργασίας μας, είναι ο Γενικός Δείκτης τιμών, ο FTSE/ASE-20 και ο Γενικός Δείκτης Τραπεζών. Παρακάτω θα αναλυθούν σε θεωρητικό

υπόβαθρο οι έννοιές τους, ώστε να υπάρξει μια αλληλουχία μεταξύ θεωρίας και πράξης.

2.2.Ο Γενικός Δείκτης τιμών του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών

Ο Γενικός Δείκτης Τιμών του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών συντίθεται από τις 60 πρώτες μετοχές της Κύριας Αγοράς, οι οποίες συμμετέχουν και στους Κλαδικούς Δείκτες και απεικονίζει την εξέλιξή τους με κριτήρια επιλογής την κεφαλαιοποίηση(χρηματιστηριακή αξία)και την εμπορευσιμότητα(αξία συναλλαγών).Ο υπολογισμός του Γενικού Δείκτη Τιμών γίνεται με τον εξής τρόπο:

$$\Gamma\Delta\Gamma = \frac{\sum P_{it} \times Q_{it}}{\sum P_{i80} \times Q_{i80}} \times 100$$

Όπου:

i = Οι μετοχές που περιλαμβάνονται στο Δείκτη.

P_{it} =Η χρηματιστηριακή μετοχής i τη χρονική περίοδο t .

Q_{it} = Ο αριθμός των εισηγμένων μετοχών i τη χρονική περίοδο t .

P_i = Η χρηματιστηριακή τιμή της μετοχής i την περίοδο βάσης.

Q_i = Ο αριθμός των εισηγμένων μετοχών i την περίοδο βάσης.

Πιο συγκεκριμένα για τον υπολογισμό του Γενικού Δείκτη Τιμών ακολουθείται μια διαδικασία. Αρχικά, επιλέγονται οι μετοχές που απαρτίζουν το Δείκτη με βάση τα δύο βασικά κριτήρια της κεφαλαιοποίησης και της αξίας των συναλλαγών τους, τα οποία θα

αναλυθούν παρακάτω. Στη συνέχεια πολλαπλασιάζεται ο αριθμός των μετοχών επί την τιμή κλεισίματος μιας συγκεκριμένης ημερομηνίας και έτσι προκύπτει η χρηματιστηριακή αξία της μετοχής για τη συγκεκριμένη αυτή ημερομηνία. Επαναλαμβάνεται το προηγούμενο στάδιο για όλες τις μετοχές, υπολογίζεται το άθροισμα και προκύπτει η συνολική χρηματιστηριακή αξία. Έπειτα διαιρείται η συνολική χρηματιστηριακή αξία που προέκυψε με την παραπάνω διαδικασία και με έναν αριθμό που λέγεται βάση και καθιερώθηκε το 1980. Ο αριθμός αυτός είναι η χρηματιστηριακή αξία βάσης του 1980. Αν διαιρέσουμε την συνολική χρηματιστηριακή αξία με τη βάση του 1980, προκύπτει ένας αριθμός, τον οποίο πολλαπλασιάζουμε με το 100. Ο αριθμός που προκύπτει είναι ο Γενικός Δείκτης του Χρηματιστηρίου Αξιών τη συγκεκριμένη ημερομηνία.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΤΙΜΩΝ

Τα βασικά κριτήρια επιλογής των μετοχών που συμμετέχουν στη διαμόρφωση του Γενικού Δείκτη Τιμών είναι η κεφαλαιοποίηση (χρηματιστηριακή αξία) και η αξία των συναλλαγών. Ο Γενικός Δείκτης αποτελείται από 60 μετοχές και η επιλογή τους έγινε ύστερα από κατάταξη των εταιρειών με βάση την κεφαλαιοποίησή τους, δηλαδή τη χρηματιστηριακή τους αξία και την αξία των συναλλαγών τους.

Κατάταξη των εταιρειών με βάση την κεφαλαιοποίησή τους.

 Κατατάσσονται οι εταιρείες με τη μεγαλύτερη κεφαλαιοποίηση προς τη μικρότερη. Στο Γενικό Δείκτη προτιμώνται εκείνες με τη μεγαλύτερη κεφαλαιοποίηση. Επειδή όμως μπορεί να υπάρξει περίπτωση κατά την οποία

πολλές μετοχές μιας εταιρείας υψηλής κεφαλαιοποίησης να βρίσκονται στα χέρια των φορέων και να παραμένουν αμετακίνητες στην αγορά, δημιουργήθηκε άλλο ένα κριτήριο, το οποίο είναι η υψηλή αξία συναλλαγών των μετοχών.

 Κατάταξη των εταιρειών με βάση την αξία των συναλλαγών των μετοχών τους.

Μετά την πρώτη κατάταξη των μετοχών με βάση την κεφαλαιοποίηση, αναταξινομούνται και με βάση την αξία των συναλλαγών. Τότε λαμβάνονται οι 60 πρώτες μετοχές, οι οποίες θα διαμορφώσουν το Γενικό Δείκτη, κατατάσσονται σε κλάδους και με βάση αυτές προκύπτουν οι κλαδικοί δείκτες.

2.3.Ο Δείκτης FTSE/ASE-20 του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών

Ο Δείκτης FTSE/ASE-20 βασίζεται στις 20 μεγαλύτερες εταιρείες του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών με την υψηλότερη κεφαλαιοποίηση. Σχεδιάστηκε από το Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών σε συνεργασία με το Χρηματιστήριο Αξιών του Λονδίνου(LSE) και την FTSE International και τέθηκε σε ισχύ το Σεπτέμβριο του 1997. Τα κριτήρια συμμετοχής των μετοχών στο Δείκτη είναι η κεφαλαιοποίησή τους, η εμπορευσιμότητά τους και το ποσοστό ευρείας διασποράς τους. Ο σχεδιασμός και η λειτουργία του βασίστηκε σε αυστηρές προδιαγραφές, ώστε να αντικατοπτρίζει με πιστότητα την πορεία 20 εταιρειών από διάφορους κλάδους της ελληνικής χρηματιστηριακής αγοράς, αλλά και γενικότερα την πορεία του Ελληνικού Χρηματιστηρίου. Ο FTSE/ASE-20 ελέγχεται από ανεξάρτητη Συμβουλευτική Επιτροπή ,από την εταιρεία FTSE

International Limited, και το Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών. Η Συμβουλευτική Επιτροπή έχει συσταθεί από την FTSE International και το Χρηματιστήριο Αθηνών για την εξασφάλιση της ανεξαρτησίας και διαφάνειας στην διαχείριση και καθημερινή λειτουργία των Δεικτών. Ο Πρόεδρος του Χρηματιστηρίου Αθηνών είναι Πρόεδρος της Συμβουλευτικής Επιτροπής και υπάρχουν άλλα έξι μέλη, από τα οποία τρία εκπροσωπούν τους επενδυτικούς και χρηματιστηριακούς φορείς στην Αθήνα και τα άλλα τρία εκπροσωπούν τον διεθνή επενδυτικό χώρο. Η Επιτροπή συνεδριάζει τουλάχιστον δύο φορές το χρόνο, εξετάζει και εγκρίνει όλες τις μεταβολές των εταιρειών που συμμετέχουν στους Δείκτες ώστε να διασφαλίζει ότι οι μεταβολές αυτές γίνονται σύμφωνα με τους Βασικούς Κανόνες. Ακόμα η Συμβουλευτική Επιτροπή έχει την ευθύνη της διασφάλισης του ότι οι Βασικοί Κανόνες ακολουθούν τις καλύτερες πρακτικές της αγοράς και εξετάζει και εγκρίνει όλες τις αλλαγές στους Κανόνες.

Η FTSE έχει την ευθύνη της παρακολούθησης των μεταβολών των δεικτών, του ελέγχου της λειτουργίας τους και συμβουλεύει το Χρηματιστήριο Αξιών για τον χειρισμό σύνθετων εταιρικών πράξεων. Δύο φορές το χρόνο παρουσιάζει στην Συμβουλευτική Επιτροπή μία Ελεγκτική Έκθεση, η οποία μετά από μελέτη της έκθεσης μπορεί να προτείνει μεταβολές στην λειτουργία των Δεικτών.

Τέλος, το Χρηματιστήριο Αθηνών έχει την ευθύνη της καθημερινής λειτουργίας των Δεικτών. Παρακολουθεί όλες τις εξελίξεις στις συμμετέχουσες εταιρείες καθώς και την διακύμανση των τιμών των μετοχών τους και πραγματοποιεί όλες τις μεταβολές στην σύνθεση και τα ποσοστά συμμετοχής των εταιρειών στους Δείκτες.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΤΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΥΝ
ΣΤΟ ΔΕΙΚΤΗ FTSE/ASE-20

Κατάλληλες για συμμετοχή στο δείκτη είναι οι 20 κοινές μετοχές με την υψηλότερη κεφαλαιοποίηση οι οποίες είναι εισηγμένες στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών. Για να συμπεριληφθούν όμως πρέπει να πληρούν τα παρακάτω κριτήρια:

-  Στην περίπτωση κατά την οποία μια εταιρεία εισάγει πολλαπλές κατηγορίες μετοχικού κεφαλαίου, μόνο η υψηλής κεφαλαιοποίησης κατηγορία μετοχών μπορεί να συμπεριληφθεί.
-  Οι κυκλοφορούσες μετοχές που απαρτίζουν το Δείκτη απαιτείται να βρίσκονται σε ευρεία διασπορά και να μην είναι συγκεντρωμένες στην κατοχή περιορισμένου αριθμού ατόμων, τα οποία δρουν από κοινού.
-  Μια μετοχή για να συμπεριληφθεί, υποχρεούται να διαθέτει την απαραίτητη ρευστότητα, δηλαδή να διακινείται τις μισές εργάσιμες μέρες στο διάστημα των έξι μηνών που προηγούνται κάθε αναθεώρησης του Δείκτη και οφείλει να υπερβαίνει το 10% της χρηματιστηριακής αξίας της εταιρείας ανά έτος.
-  Η Συμβουλευτική Επιτροπή πρέπει να ικανοποιηθεί ότι έχει υπολογιστεί με ακρίβεια και υπευθυνότητα η τιμή μιας μετοχής, ώστε να είναι εφικτός ο καθορισμός με ακρίβεια της χρηματιστηριακής αξίας στο Δείκτη.
-  Για να συμπεριληφθεί μια εταιρεία στους Δείκτες, πρέπει να έχει συσταθεί και να υπόκειται σε φορολογία στην Ελλάδα.

Η διεθνοποίηση των αγορών, η τεχνολογική ανάπτυξη και η ανά πάσα στιγμή διαθεσιμότητα δεδομένων έχει οδηγήσει σε

μια εκτενή χρήση των Δεικτών από τα ανεπτυγμένα Χρηματιστήρια. Ενδεικτικό στοιχείο αυτής της τάσης είναι ότι σύμφωνα με έρευνες, αρκετά μεγάλο ποσοστό διαχειριστών χαρτοφυλακίων χρησιμοποιούν τους Δείκτες για να σχεδιάσουν και να αποτιμήσουν τις επενδυτικές τους κινήσεις. Η χρήση των Δεικτών παρέχει οφέλη για τους επενδυτές και συνεισφέρει στην αποτελεσματικότερη λειτουργία της Κεφαλαιαγοράς, ενώ παράλληλα συντελεί στον ευκολότερο έλεγχο και διαχείριση των επενδύσεων και στη μείωση του επενδυτικού κινδύνου.

ΤΡΙΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ

Η ΘΕΩΡΙΑ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΩΝ

ΑΓΟΡΩΝ (Efficient Market Hypothesis)

3.1. Εισαγωγή

Η αποτελεσματικότητα των αγορών αποτελεί ένα από τα πιο σημαντικά θέματα στη διεθνή χρηματοοικονομική και έχει προκαλέσει κατά καιρούς το ενδιαφέρον πολλών οικονομολόγων.

Χρησιμοποιώντας ένα γενικό ορισμό, μια αγορά είναι αποτελεσματική όταν οι τιμές αντικατοπτρίζουν πλήρως όλη τη διαθέσιμη πληροφόρηση. Επομένως, αν κάποιος επενδυτής μπορεί να πετύχει υπερκέρδη χρησιμοποιώντας την διαθέσιμη πληροφόρηση (ιδιωτική ή μη ιδιωτική) τότε η αγορά δεν είναι αποτελεσματική.

Από τις αρχές του 20^{ου} αιώνα πολλοί οικονομολόγοι ασχολήθηκαν με την συμπεριφορά της αγοράς και την Υπόθεση της Αποτελεσματικότητας. Ένας από αυτούς ήταν ο Γάλλος Bachelier, ο οποίος στη διδακτορική του διατριβή (1900), ασχολήθηκε με την συμπεριφορά των τιμών των προϊόντων και συμπέρανε ότι οι τιμές αυτές ακολουθούν το υπόδειγμα του τυχαίου βήματος, ενός όρου που για πρώτη φορά διατυπώθηκε.

Την ίδια χρονιά έγραψε ένα βιβλίο την "Θεωρία της Κερδοσκοπίας", αποδεικνύοντας ότι οι τιμές των προϊόντων στη Γαλλία ήταν ένα δίκαιο παιχνίδι, δηλαδή ούτε οι αγοραστές, ούτε οι πωλητές των προϊόντων είχαν κέρδη στις επενδύσεις τους. Η τρέχουσα τιμή του

προϊόντος αυτού μπορεί να εκτιμήσει την αναμενόμενη τιμή. Επομένως αν η αναμενόμενη τιμή της αξίας του προϊόντος κάθε ημέρας αφαιρεθεί από την πραγματική τιμή του προϊόντος της ίδιας ημέρας, τότε το άθροισμα όλων των διαφορών θα πρέπει να είναι ίσο με το μηδέν.

Μετά τον Bachelier, πολλοί οικονομολόγοι ασχολήθηκαν και υποστήριξαν ότι οι αποδόσεις των τιμών ακολουθούν το υπόδειγμα του τυχαίου βήματος και ότι οι αποδόσεις είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους. Έτσι λοιπόν οδηγηθήκαμε και στην ***Θεωρία των Αποτελεσματικών Αγορών ή Υπόθεση της Αποτελεσματικότητας των Αγορών***.

Το θέμα της Αποτελεσματικότητας των Αγορών ήταν και θα είναι κατά πάσα πιθανότητα λοιπόν, αντικείμενο συζήτησης στον επενδυτικό κόσμο. Τόσο για την παγκόσμια οικονομία όπως είναι η σημερινή, όσο και για κάθε οικονομία κράτους, όλοι οι οικονομολόγοι συμφωνούν ότι το επιθυμητό θα ήταν να κατευθυνθεί το κεφάλαιο στα σημεία που θα έχει τη μεγαλύτερη χρησιμότητα.

3.2.Η Υπόθεση των Αποτελεσματικών Αγορών

Ένα από τα πιο σημαντικά ερωτήματα στους χώρους των Χρηματοοικονομικών Επενδύσεων είναι αν μπορεί να γίνει έγκαιρη πρόβλεψη της μεταβολής των τιμών ώστε να αποκτηθούν μεγάλα χρηματιστηριακά κέρδη. Η πραγματικότητα δείχνει πως αυτό είναι εφικτό. Ο τρόπος με τον οποίο η οικονομική ανάλυση προσεγγίζει το ίδιο ερώτημα και ελέγχει την αξιοπιστία αυτών των ισχυρισμών είναι η Υπόθεση της Αποτελεσματικής ή Ορθολογικής Αγοράς.

Η Υπόθεση της Αποτελεσματικής Αγοράς (Efficient Market Hypothesis), αποτελεί το θεμέλιο πάνω στο οποίο έχει χτιστεί η

σύγχρονη χρηματοοικονομική θεωρία. Από τους πρώτους οικονομολόγους που διατύπωσαν τη θεωρία ήταν ο Fama(1970), ο οποίος ισχυρίζεται ότι μια αγορά είναι αποτελεσματική, όταν οι παρούσες τιμές των αξιογράφων αντικατοπτρίζουν πλήρως κάθε πληροφορία σχετικά με τα μελλοντικά κέρδη, τα μερίσματα, τον προσδοκώμενο ρυθμό αύξησης των μερισμάτων, τον κίνδυνο των αξιογράφων, την αναμενόμενη απόδοση και γενικότερα οποιαδήποτε σχετική πληροφορία μπορεί να επηρεάσει την τιμή. Αυτή είναι μια πολύ ισχυρή υπόθεση. Μια αναγκαία συνθήκη για να έχουν οι επενδυτές ένα κίνητρο να διαπραγματεύονται τα αξιόγραφα μέχρι οι τιμές να αντανακλούν πλήρως όλη την πληροφορία είναι ότι το κόστος της απόκτησης της πληροφορίας και το κόστος της διαπραγμάτευσης είναι μηδενικό. Όμως από τη στιγμή, που τα κόστη είναι θετικά, ένας πιο ρεαλιστικός ορισμός είναι ότι οι τιμές αντανακλούν την πληροφορία μέχρι τα οριακά κόστη απόκτησης και διαπραγμάτευσης της πληροφορίας να μην υπερβαίνουν το οριακό κέρδος.

Αν υποθέσουμε ότι η αξία των μετοχών εξαρτάται κάθε στιγμή από κάποιες πληροφορίες που κατέχουν οι επενδυτές, τότε η αξία θα μεταβάλλεται καθώς μεταβάλλονται οι πληροφορίες ή "ειδήσεις". Αυτή η ροή πληροφοριών είναι συνεχής, έχει αντίκτυπο στις αξίες και οδηγεί σε συνεχείς προσαρμογές. Άρα η πρώτη προδιαγραφή της Υπόθεσης Αποτελεσματικών Αγορών είναι η άμεση συσχέτιση των πληροφοριών με τις προσαρμογές των αξιών.

Η κατεύθυνση των ειδήσεων μπορεί να είναι θετική ή αρνητική, δηλαδή η νέα πληροφορία μπορεί να οδηγεί σε θετική ή αρνητική μεταβολή μιας αξίας. Ωστόσο η κατεύθυνση τους είναι απρόβλεπτη, γιατί αν μπορούσε να προβλεφθεί, δεν θα ήταν νέα είδηση. Άρα ουσιαστικά η ροή πληροφοριών παράγει θετικά ή αρνητικά μηνύματα με τυχαίο και απρόβλεπτο τρόπο. Άρα η δεύτερη προδιαγραφή είναι ότι η διαχρονική προσαρμογή των αξιών είναι μια διαδικασία απρόβλεπτων και τυχαίων μεταβολών.

Συμπέρασμα όλων αυτών είναι ότι η κατάσταση ισορροπίας της αγοράς μεταβάλλεται συνεχώς. Επομένως οι στιγμιαίες ισορροπίες ανατρέπονται και οι πράξεις των συναλλασσόμενων ωθούν προς νέες ισορροπίες. Στο πλαίσιο τέτοιων δυναμικών καταστάσεων θα ήταν δυνατόν για μικρά ή μεγάλα χρονικά διαστήματα οι τιμές των αξιογράφων να παρεκκλίνουν από τις τιμές ισορροπίας(λόγω μη έγκυρης αποτύπωσης των νέων πληροφοριών στις τιμές ή μη έγκαιρης πληροφόρησης).Στην περίπτωση των συστηματικών και παρατεταμένων αποκλίσεων οι επενδυτές θα μπορούν να προβλέψουν το μέγεθος αυτό και να επιτύχουν συστηματικά κέρδη. Έτσι η τρίτη προδιαγραφή είναι ότι δεν προκύπτουν συστηματικές και παρατεταμένες παρεκκλίσεις τιμών από τις τιμές ισορροπίας.

Ερμηνεύοντας λοιπόν την έννοια της Υπόθεσης Αποτελεσματικών Αγορών θεωρούμε ότι η αγορά αξιογράφων είναι αποτελεσματική όταν η τιμή του αξιογράφου θεωρείται ότι αντιπροσωπεύει την καλύτερη δυνατή εκτίμηση της πραγματικής αξίας του. Σαν αποτέλεσμα, κανένας επενδυτής δεν μπορεί να χρησιμοποιήσει δημοσιευμένες ή ιστορικές πληροφορίες σχετικά με τη μετοχή και να επιτύχει υπερβολικές (μη-κανονικές) αποδόσεις, , επειδή οι πληροφορίες αυτές έχουν ήδη προεξοφληθεί και είναι ενσωματωμένες στην τιμή του αξιόγραφου. Αυτό θα συμβεί γιατί σε μια αγορά με επενδυτές που συμπεριφέρονται ορθολογικά, οι τιμές θα μεταβληθούν μόνο όταν υπάρχουν καινούριες πληροφορίες, σχετικά με τις εισηγμένες εταιρείες. Εφόσον κανείς δεν μπορεί να προβλέψει την ροή της πληροφορίας, τότε κανείς δεν μπορεί να προβλέψει και τις μεταβολές των τιμών.

Για να μπορέσει μια αγορά να είναι αποτελεσματική σε σχέση με την διαθέσιμη πληροφόρηση πρέπει να ισχύουν κάποιες προϋποθέσεις, οι οποίες είναι οι εξής:

 Η πληροφορία δεν πρέπει να κατευθύνεται από κάποιον, αλλά θα πρέπει να φτάνει στην αγορά με τυχαίο τρόπο.

- ❏ Οι πληροφορίες για κάποιο χρεόγραφο, είναι ανάγκη να είναι διαθέσιμες και χωρίς χρηματικό κόστος για όλους όσους είναι ενεργά μέλη στην αγορά του Χρηματιστηρίου.
- ❏ Να υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός ορθολογικά σκεπτόμενων επενδυτών, αναλυτών, χρηματιστών και ανθρώπων που ασχολούνται με αξιόγραφα και με το Χρηματιστήριο, συμμετέχουν ενεργά στην αγορά, αναλύουν και αξιολογούν συνεχώς κάθε πληροφορία που είναι διαθέσιμη.
- ❏ Οι επενδυτές πρέπει να αντιδρούν γρήγορα στις πληροφορίες που γίνονται γνώστες, και τέλος
- ❏ Να μην έχουν τη δυνατότητα να επηρεάζουν την τιμή μιας μετοχής είτε θετικά είτε αρνητικά.

Η βασικότερη υπόθεση της Υπόθεσης των Αποτελεσματικών Αγορών είναι ότι οι επενδυτές είναι ορθολογικοί, έχουν δηλαδή ορθολογικές προσδοκίες με την έννοια ότι δεν κάνουν συστηματικά λανθασμένες προβλέψεις και γνωρίζουν τις αναμενόμενες τιμές ισορροπίας της αγοράς ή τις αναμενόμενες αποδόσεις ισορροπίας. Όμως, θα πρέπει να παρατηρήσουμε στο σημείο αυτό πως αυτές οι παράμετροι, όπου δεν υπάρχουν κόστη πληροφόρησης και ότι όλοι συμφωνούν στις επιπτώσεις, δεν συναντώνται στην πράξη. Για παράδειγμα, μια αγορά μπορεί να είναι αποτελεσματική αν επαρκής αριθμός επενδυτών έχει πρόσβαση στη διαθέσιμη πληροφόρηση. Διαφωνίες όμως στις επιπτώσεις, δεν σημαίνει απαραίτητα αναποτελεσματικότητα, εκτός και αν υπάρχουν επενδυτές που κάνουν συστηματικά καλύτερες εκτιμήσεις.

Στα πλαίσια της Υπόθεσης των Αποτελεσματικών Αγορών με τον όρο αγορά εννοούμε :

- ❏ Όλους εκείνους τους επαγγελματίες αναλυτές με εξειδικευμένες γνώσεις, ικανούς να επεξεργαστούν σωστά όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες που απορρέουν από την εταιρεία,

από τον κλάδο στον οποίο ανήκει η εταιρεία, από την Εθνική Οικονομία και από τη Διεθνή Οικονομία.

 Όλους εκείνους τους επενδυτές που χρησιμοποιούν για τις επενδυτικές αποφάσεις τους τις προτάσεις των ειδικών αναλυτών ή οι ίδιοι είναι ικανοί να επεξεργαστούν τις πληροφορίες που απορρέουν από διάφορες σημαντικές πηγές.

Μια αγορά λοιπόν, είναι ουσιαστικά ο μηχανισμός που φέρνει σε επαφή τους αγοραστές και τους πωλητές οικονομικών αξιών με σκοπό τη διαπραγμάτευσή τους. Μια από τις βασικές της λειτουργίες είναι ο "προσδιορισμός της τιμής" δηλαδή το να αντανακλούν οι τιμές των αξιογράφων τη διαθέσιμη πληροφορία. Συγκεκριμένα στην αγορά κεφαλαίου διακινούνται αξιόγραφα μακροχρόνιας διάρκειας. Τα πιο γνωστά αξιόγραφα είναι οι κοινές και οι προνομιούχες μετοχές, οι ομολογίες σταθερού εισοδήματος, οι ομολογίες μετατρέψιμες σε μετοχές και οι ομολογίες κυμαινόμενου επιτοκίου.

3.3.Μορφές Αποτελεσματικότητας της Αγοράς

Η αποτελεσματικότητα μπορεί να οριστεί με μεγαλύτερη ακρίβεια χρησιμοποιώντας ως σημείο αναφοράς το σύνολο της διαθέσιμης πληροφόρησης που έχουν οι επενδυτές. Σύμφωνα με την πρωτόπορα μελέτη του Fama(1970) διακρίνονται τρεις μορφές ή επίπεδα αποτελεσματικότητας των αγορών :

 **Μορφή Ασθενούς Αποτελεσματικότητας(weak form efficiency)**

Στη μορφή αυτή, οι διαδοχικές μεταβολές των τιμών είναι ανεξάρτητες και τυχαίες. Οι τιμές οι οποίες επικρατούν δεν

περιέχουν καμία πληροφορία για την κίνησή τους στο μέλλον. Οι ιστορικές πληροφορίες, δηλαδή οι παρελθούσες τιμές και αποδόσεις, αντικατοπτρίζονται ήδη στις τιμές. Οι επενδυτές δεν μπορούν να προβλέψουν μελλοντικές τιμές και να αποκτήσουν μη-κανονικές αποδόσεις, μελετώντας διαγράμματα, αναλυτικές μεθόδους ή την πορεία των τιμών του παρελθόντος.

Μορφή Ημι-ισχυρής ή Μέσης Αποτελεσματικότητας(semi-strong form efficiency)

Οι δημοσιευμένες πληροφορίες που αφορούν οικονομικά στοιχεία όπως, ισολογισμοί, ανακοινώσεις κερδών, μερισμάτων, ενσωματώνονται άμεσα και πλήρως στις τιμές. Με την ανακοίνωση μιας είδησης, οι τιμές αντιδρούν ακαριαία και δεν παρουσιάζεται καμία υστέρηση στην πληροφόρηση των επενδυτών. Γι' αυτό το λόγο είναι αδύνατον να πραγματοποιηθούν κέρδη με βάση τις δημοσιευμένες πληροφορίες.

Μορφή Ισχυρής Αποτελεσματικότητας(strong form efficiency)

Σε κάθε χρονική στιγμή, ακόμη και οι μη-δημοσιευμένες πληροφορίες αντικατοπτρίζονται στις παρούσες τιμές και δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους επενδυτές για να αποκομίσουν κέρδη. Η υπόθεση αυτή απαιτεί μια ακραία και πολύ αυστηρή αποδοχή, ότι δηλαδή οι ομάδες που έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες που δεν έχουν δημοσιευτεί ακόμα από άτομα μιας εταιρείας, θα προβούν σε αγοραπωλησίες ,έτσι ώστε οι τιμές να ανταποκριθούν ακόμη και στην ιδιωτική πληροφόρηση.

Όπως προκύπτει και από τους ορισμούς, οι τρεις μορφές αποτελεσματικότητας δεν είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους. Αν η αγορά είναι αποτελεσματική στην ημι-ισχυρή μορφή της, τότε θα πρέπει να είναι αποτελεσματική και στην ασθενή μορφή της, διαφορετικά, η αγορά δε θα είχε αντιδράσει στις δημοσιευθείσες πληροφορίες. Με την ίδια

λογική, αν η αγορά είναι αποτελεσματική στην ισχυρή μορφή της θα πρέπει να είναι αποτελεσματική και στα δύο άλλα επίπεδα.

<p><u>ΑΣΘΕΝΗΣ</u> <u>ΜΟΡΦΗ</u> <u>ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ</u></p>	<p>Αποτελεί το χαμηλότερο επίπεδο αποτελεσματικότητας, όπου οι τιμές αντανακλούν τις πληροφορίες που μπορούν να αντληθούν από ιστορικές τιμές.</p>
<p><u>ΗΜΙ-ΙΣΧΥΡΗ</u> <u>ΜΟΡΦΗ</u> <u>ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ</u></p>	<p>Οι τιμές αντανακλούν όλη τη σχετική δημοσιευμένη πληροφόρηση που γνωστοποιείται για την εταιρεία ή ο,τι έχει σχέση με αυτή.</p>
<p><u>ΙΣΧΥΡΗ</u> <u>ΜΟΡΦΗ</u> <u>ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ</u></p>	<p>Αν η αγορά είναι αποτελεσματική στην ισχυρή μορφή της, οι τιμές αντανακλούν όλη τη σχετική πληροφόρηση για την αξία της, χωρίς να είναι απαραίτητα δημοσιευμένη. Η μορφή αυτή αποτελεί την πιο ακραία μορφή αποτελεσματικότητας.</p>

Στο σημείο αυτό θα δούμε λεπτομερέστερα τη θεωρία για την κάθε μορφή αποτελεσματικότητας :

Μορφή Ασθενούς Αποτελεσματικότητας(weak form efficiency)

Σε μια ελεύθερη και ανταγωνιστική αγορά η τρέχουσα τιμή μιας μετοχής αντιπροσωπεύει την καλύτερη εκτίμηση για την αξία της μετοχής. Άρα πρέπει να συμπεριλαμβάνει οτιδήποτε είναι γνωστό για τις προοπτικές της εταιρείας σε κάθε δεδομένη χρονική στιγμή. Αν αργότερα υπάρχουν νέες πληροφορίες και γίνουν διαθέσιμες στο επενδυτικό κοινό, οι επιπτώσεις των νέων πληροφοριών θα εξετασθούν και αν θεωρηθούν σημαντικές θα καθορίσουν τη νέα τιμή. Επειδή μια πληροφορία θεωρείται νέα μόνο αν δεν έχει σχέση με το παρελθόν, το αποτέλεσμα στην τιμή της μετοχής θα είναι ανεξάρτητη από προηγούμενες μεταβολές.

Ο ανταγωνισμός μεταξύ των καλά πληροφορημένων ειδημόνων και των επενδυτών θα έχει ως αποτέλεσμα τη διαμόρφωση τιμών σε επίπεδα που δεν επιτρέπουν την πραγματοποίηση υπερκερδών. Οι νέες πληροφορίες έχουν τις ίδιες πιθανότητες να είναι θετικές ή αρνητικές και επομένως οι μεταβολές των τιμών σε μια αποτελεσματική αγορά είναι το ίδιο πιθανό να είναι θετικές ή αρνητικές, άρα είναι τυχαίες. Όταν η αγορά λειτουργεί κατά αυτό τον τρόπο λέμε ότι οι μετοχές ακολουθούν την υπόθεση του τυχαίου βήματος(random walk).

Μορφή Ημι-ισχυρής Αποτελεσματικότητας

Σε μιας ημι-ισχυρής μορφής αποτελεσματικότητας, όλες οι δημόσια διαθέσιμες πληροφορίες ενσωματώνονται στην τιμή μιας

μετοχής. Αν η αγορά έχει αυτή τη μορφή αποτελεσματικότητας, δεν μπορεί κανένας να πετύχει επιπλέον κέρδη, με βάση τις δημοσίως διατεθειμένες πληροφορίες. Στην ημι-ισχυρή αποτελεσματικότητα διακρίνονται δύο τύποι ελέγχων. Ο ένας χρησιμοποιεί δεδομένα σε μακροοικονομικό επίπεδο όπως ο πληθωρισμός, η ποσότητα χρήματος και οι συναλλαγματικές ισοτιμίες. Ο άλλος τύπος, βασίζεται σε άλλα δεδομένα, όπως οι ανακοινώσεις που αφορούν κάθε εταιρεία.

Μορφή Ισχυρής Αποτελεσματικότητας

Στην ισχυρή μορφή αποτελεσματικότητας, όλες οι πληροφορίες, ακόμη και αυτές που δεν δημοσιεύονται, αντανακλώνται στην τιμή της μετοχής. Στο σημείο αυτό προκύπτουν δύο θέματα. Το ένα είναι το κατά πόσο τα στελέχη που έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες πριν κοινοποιηθούν και είναι σημαντικές για την πορεία μιας εταιρείας (insiders), μπορούν να αποκομίσουν υπεραποδόσεις. Το δεύτερο είναι το αν οι επαγγελματίες επενδυτές, αναλυτές αξιολογών και διαχειριστές αμοιβαίων κεφαλαίων έχουν κερδοφόρες πληροφορίες.

Όλοι οι επενδυτές που έχουν μεγαλύτερο από κάποιο ποσοστό από τις διαθέσιμες μετοχές ή βρίσκονται σε ένα υψηλό επίπεδο στη διοίκηση της εταιρείας θεωρούνται insiders. Οι insiders είναι υποχρεωμένοι να γνωστοποιούν τις αγορές και τις πωλήσεις τους, αφού περάσει κάποιο χρονικό διάστημα μερικών ημερών. Μελέτες έδειξαν ότι οι insiders αποκόμιζαν υπεραποδόσεις, γεγονός που οφείλεται κατά πάσα πιθανότητα στην παράνομη χρήση των εσωτερικών πληροφοριών.

Πολλοί συγγραφείς έχουν αναλύσει το αν οι αναλυτές αξιολογών έχουν πληροφορίες που δεν είναι ενσωματωμένες στις τιμές των αξιολογών. Παρόλο που αμφισβητείται η αξιοπιστία των ερευνών αυτών, οι ενδείξεις συνηγορούν στο ότι οι αναλυτές έχουν στην κατοχή τους πληροφορία που δεν είναι ενσωματωμένη στις τιμές.

3.4. Παρατηρήσεις για τις Αποτελεσματικές Αγορές και σημασία της Υπόθεσης Αποτελεσματικών Αγορών

Είναι σημαντικό στο σημείο αυτό να κάνουμε κάποιες παρατηρήσεις για το τι ισχύει στις αποτελεσματικές αγορές :

Οι επενδυτές πρέπει να προσδοκούν να αποκομίσουν μια λογική απόδοση από την επένδυσή τους και τίποτα παραπάνω: Το να ψάχνει κανείς για υποτιμημένες ή υπερτιμημένες μετοχές χρησιμοποιώντας είτε τεχνική ανάλυση(βασίζεται στη μελέτη διαγραμμάτων, τα οποία απεικονίζουν τις κινήσεις των τιμών στην αγορά, μέσω των οποίων προσπαθεί να συμπεράνει τη μελλοντική δραστηριότητα) είτε θεμελιώδη ανάλυση(εξετάζονται κέρδη και προβλέψεις μερισμάτων), δε θα αποδώσει τους αναμενόμενους καρπούς. Η επένδυση χρημάτων με βάση κάποια από αυτές τις αναλύσεις δε θα αποφέρει υπεραποδόσεις.

Οι αγορές θα είναι αποτελεσματικές μόνο αν αρκετοί επενδυτές πιστεύουν ότι δεν είναι αποτελεσματικές: Η λογική πίσω από αυτή την διαπίστωση είναι απλή, είναι οι πράξεις των επενδυτών που αναλύουν τις πραγματικές αξίες. Αντίθετα, αν όλοι πίστευαν ότι οι αγορές είναι αποτελεσματικές, τότε όλοι θα συνειδητοποιούσαν ότι δεν υπάρχει τίποτα να κερδίσει κανείς από τα υποτιμημένα αξιόγραφα και επομένως κανείς δεν θα ασχολούταν με την ανάλυση των αξιογράφων. Αυτό θα είχε ως αποτέλεσμα να μην ανταποκρίνονται οι τιμές άμεσα στην αποκάλυψη νέων πληροφοριών αλλά με πιο αργό ρυθμό.

Δημοσίως γνωστές επενδυτικές στρατηγικές δεν μπορούν να αποφέρουν υπεραποδόσεις: Αν κάποιος έχει μια στρατηγική που παράγει υπεραποδόσεις και την έχει κάνει γνωστή στο κοινό , τότε η χρησιμότητα της στρατηγικής αυτής καταστρέφεται. Αυτό συμβαίνει καθώς οι

επενδυτές που γνωρίζουν τη στρατηγική αυτή θα προσπαθήσουν να επωφεληθούν και έτσι οι τιμές θα πιεστούν προς τις πραγματικές αξίες από τη στιγμή που κάποιο αξιόγραφο θα κριθεί σύμφωνα με τη στρατηγική υποτιμημένο.

Κάποιοι επενδυτές θα επιδείξουν εντυπωσιακές αποδόσεις: Η απόδοσή τους όμως αυτή οφείλεται απλά στην τύχη, άσχετα με ότι αυτοί λένε. Συνεπώς, μπορούμε να προσθέσουμε ότι οι περασμένες αποδόσεις δε δείχνουν τίποτα για τις μελλοντικές αποδόσεις. Οι επενδυτές που έχουν πάει καλά στο παρελθόν, λόγω τύχης, δεν έχουν περισσότερες πιθανότητες να πάνε καλά και στο μέλλον από αυτούς που στο παρελθόν δεν πέτυχαν καλές αποδόσεις.

Οι επαγγελματίες επενδυτές δε θα πρέπει να έχουν καλύτερα αποτελέσματα από τους απλούς επενδυτές: Οι επαγγελματίες επενδυτές δεν έχουν κανένα πλεονέκτημα όσον αφορά την αναγνώριση υποτιμημένων αξιογράφων, αφού οι τιμές τους αντανακλούν την επενδυτική τους αξία.

Είναι προφανής η σοβαρότητα των παραπάνω παρατηρήσεων για την αποτελεσματική αγορά αφού, με βάση αυτές θα έπρεπε να αλλάξει ριζικά ο τρόπος που λειτουργούν οι επενδυτές σήμερα. από τη άλλη μεριά, αν η υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς αποδειχθεί ότι δεν ισχύει τότε λογικό θα είναι οι επενδυτές να καταφύγουν σε διάφορες μεθόδους για να εκμεταλλευθούν τις όποιες δυνατότητες υπεραποδόσεων. Είναι λοιπόν σημαντικό, να εξετασθεί το κατά πόσο ισχύει η προϋπόθεση για αυτές τις διαπιστώσεις, δηλαδή η υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς.

ΜΕΡΙΚΕΣ ΠΑΡΕΞΗΓΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΘΕΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΩΝ ΑΓΟΡΩΝ

Στα πλαίσια του σχολιασμού της Υπόθεσης των Αποτελεσματικών Αγορών έχουν ακουστεί διάφορες απόψεις οι οποίες είναι παραπλανητικές:

Η αποτελεσματικότητα του να πετάει κανείς βελάκια: Είχε διαμορφωθεί η άποψη ότι *''...πετώντας βελάκια σε μια οικονομική σελίδα θα πάρουμε ένα χαρτοφυλάκιο που μπορούμε να προσδοκούμε ότι θα αποδώσει τόσο καλά όσο οποιοδήποτε χαρτοφυλάκιο που το διαχειρίζονται επαγγελματίες αναλυτές''*. Αυτό που λέει η Υπόθεση Αποτελεσματικών Αγορών είναι ότι κατά μέσο όρο ο διαχειριστής δε θα πετύχει υπεραπόδοση. Ο επενδυτής όμως πρέπει να αποφασίσει πόσο κίνδυνο περιλαμβάνει το χαρτοφυλάκιο του και τι απόδοση προσδοκεί. Αυτός που τυχαία πετάει βελάκια μπορεί να πετύχει όλες τις μετοχές υψηλού κινδύνου. Με άλλα λόγια, ο επενδυτής πρέπει να αποφασίσει για θέματα όπως το επίπεδο του κινδύνου που δέχεται και το βαθμό της διαφοροποίησης του κινδύνου.

Οι διακυμάνσεις της τιμής: Οι καθημερινές διακυμάνσεις στις τιμές των μετοχών προκαλούν σκεπτικισμό για την υπόθεση της αποτελεσματικότητας. Αυτό δεν είναι δικαιολογημένο αφού οι τιμές προσαρμόζονται στις νέες πληροφορίες και επομένως είναι λογικό και επιθυμητό από πλευράς αποτελεσματικότητας να αλλάζουν κάθε φορά που κάτι συμβαίνει στο οικονομικό περιβάλλον.

Αδιαφορία μετοχών: Υπάρχουν πολλοί που προβληματίζονται για το κατά πόσο η τιμή της αγοράς είναι αποτελεσματική αφού ένα μικρό ποσοστό των μετοχών αλλάζουν χέρια σε μια μέρα. Όμως, ακόμα και αν ο αριθμός των διαπραγματευτών που ακολουθούν μια μετοχή είναι μικρός σχετικά με το συνολικό αριθμό των μετοχών, η μετοχή μπορεί να

αποτιμηθεί αποτελεσματικά αρκεί κάποιοι από τους διαπραγματευτές να χρησιμοποιούν όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες στο κοινό.

Κλείνοντας το θεωρητικό μέρος της Υπόθεσης Αποτελεσματικότητας των Αγορών, θα παρατεθούν τα οφέλη της στην ανάλυση των χρεογράφων, στη διαχείριση χαρτοφυλακίου, αλλά και στην επιλογή της επενδυτικής στρατηγικής.

Ένα από τα οφέλη της αποτελεσματικότητας συνδέεται με το οριακό όφελος κάθε αναλυτή. Σε μια τέτοια αγορά, δεν χρειάζεται κάποιος αναλυτής για να γίνει μια σωστή αγορά αξιογράφων από κάποιον επενδυτή. Ο κάθε επενδυτής είναι ικανός να επιλέξει τα χρεόγραφα που θα συνθέτουν το χαρτοφυλάκιό του. Στην περίπτωση αυτή το συνολικό προϊόν είναι πάντοτε θετικό, το οριακό προϊόν του μεμονωμένου αναλυτή πλησιάζει ή είναι μηδέν και το συνολικό προϊόν αποκτά τη μέγιστη τιμή του.

Επιπλέον η Υπόθεση Αποτελεσματικότητας των Αγορών συνδέεται και με τις εταιρικές υποθέσεις. Πολλές φορές οι επιχειρήσεις αγοράζουν τις ίδιες τους τις μετοχές, διότι πιστεύουν ότι οι τιμές τους είναι μικρότερες από αυτές που πραγματικά αξίζουν, δηλαδή υποτιμολογούνται. Σε μια ισχυρή αποτελεσματική αγορά, όταν μια μετοχή είναι υποτιμολογημένη, δεν έχουν ληφθεί υπόψη όλες οι παράμετροι οι οποίες επηρεάζουν την τιμή της μετοχής ή τις συνέπειες κάποιας πολιτικής απόφασης επί των επιτοκίων και τις επιδράσεις που μπορεί να έχουν στο μέλλον πάνω στις επιχειρήσεις.

Ακόμη, συχνά οι διαχειριστές μιας εταιρείας προτιμούν η χρηματοδότηση της εταιρείας τους να γίνεται μέσω ενός δανείου. Άλλη μια λύση θα ήταν το Χρηματιστήριο, μπορεί όμως να θεωρηθεί ότι δεν βρίσκεται σε σωστό κύκλο. Αυτό σημαίνει ότι οι τιμές ακολουθούν καθοδική πορεία και είναι χαμηλότερες από την εσωτερική τους αξία. Σε μια αποτελεσματική αγορά όμως στην ημι-ισχυρή μορφή της, οι μετοχές

δεν θα μπορούσαν να τιμολογούνται χαμηλότερα από την παρούσα αξία των μελλοντικών μερισμάτων. Σε τέτοιες συγκεκριμένες συνθήκες το κόστος κεφαλαίου μιας επιχείρησης έχει αποτιμηθεί δίκαια, τόσο αν η αγορά είναι σε καθοδική πορεία όσο κι αν βρίσκεται σε ανοδική.

Αξίζει να σημειωθεί ακόμα ότι στην ημι-ισχυρή της μορφή, οι διαχειριστές των εταιρειών δεν χρειάζεται να προβληματίζονται για το ποια λογιστική διαδικασία θα πρέπει να ακολουθήσουν, όπως στην παρουσίαση των κερδών ανά μετοχή. Αυτό συμβαίνει γιατί οι επενδυτές έχουν ήδη αναπροσαρμόσει τις μεταβολές λόγω των λογιστικών προτύπων και δεν μπορούν να επηρεάσουν πλέον τις τιμές των μετοχών.

Τέλος, σε μια αγορά στην οποία ισχύει η υπόθεση, η διαφήμιση της κερδοφορίας της επιχείρησης δεν έχει καμία απολύτως επίδραση στην μεταβολή της τιμής της μετοχής, γιατί κάθε πληροφορία έχει ήδη ενσωματωθεί πλήρως και άμεσα στην τιμή της μετοχής.

ΤΕΤΑΡΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΟΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

4.1.Εισαγωγή

Η αποτελεσματικότητα των αγορών των αξιόγραφων είναι πολύ σημαντική στην κατανόηση της λειτουργίας των κεφαλαιαγορών, όπως επίσης και στη σημασία και συμβολή τους στην ανάπτυξη της οικονομίας. Ένα τέτοιο είδος κεφαλαιαγορών εξασφαλίζει έναν αποτελεσματικό ‘μηχανισμό’ συσσώρευσης και κατανομής των αποταμιεύσεων στον ιδιωτικό τομέα της οικονομίας. Βέβαια, η αποτελεσματικότητα της αγοράς εξαρτάται και από άλλες συνθήκες, όπως είναι ο όγκος των συναλλαγών. Διότι μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι σε αγορές με χαμηλό όγκο συναλλαγών είναι πολύ δύσκολο οι επενδυτές να μπορέσουν να αντιδράσουν σε κάθε καινούρια πληροφορία και έτσι την αγορά την επηρεάζουν οι ισχυρά συναλλασσόμενοι.

Όπως, υποστηρίξαμε και στο προηγούμενο κεφάλαιο, σύμφωνα με την υπόθεση της ασθενής αποτελεσματικότητας, η χρονολογική σειρά των τιμών ακολουθούν ένα τυχαίο βήμα και δεν μπορούν να προβλεφθούν, δηλαδή ικανοποιεί τις σχέσεις:

$$E(p(t)) < + \quad t=1, 2, 3, \dots, T \quad (1)$$

και

$$E(p(t+1)/I(t))=p(t) \quad t=1, 2, 3, \dots, T \quad (2)$$

Όπου E : μηχανισμός προσδοκιών

$t=1, 2, 3, \dots, T$: χρονολογική σειρά τιμών

$I(t)$: σύνολο πληροφόρησης μέχρι και τη χρονική στιγμή t

Η υπόθεση εργασίας για τις (1) και (2) είναι ότι η σειρά των τιμών ακολουθούν ένα τυχαίο βήμα, πιθανώς με σταθερό όρο.

$$p_t = \mu + p_{t-1} + \varepsilon_t$$

Όπου μ : σταθερή παράμετρος

ε_t : σφάλματα

Σύμφωνα με το παραπάνω, μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι οι κατανομές των σφαλμάτων είναι κανονικές, στατιστικά ανεξάρτητες, έχουν μέσο μηδέν και σταθερή διακύμανση.

Πρέπει, επίσης να σημειωθεί ότι η κάθε χρονολογική σειρά τιμών, ακολουθεί έναν αυστηρά τυχαίο βήμα και έχει μια μοναδιαία ρίζα. Το βασικότερο, όμως χαρακτηριστικό του είναι ότι τα σφάλματα ε_t δεν παρουσιάζουν διαχρονική συσχέτιση, δηλαδή δεν μπορούμε να προβλέψουμε τις μελλοντικές αποδόσεις με βάση τις παρελθούσες.

Οι διαδοχικές μεταβολές των τιμών είναι ανεξάρτητες τυχαίες μεταβλητές. Αυτό σημαίνει ότι η ιστορία των τιμών δεν περιέχει καμία πληροφορία σχετικά με τη μελλοντική κίνηση των τιμών.

Σημαντικό είναι ακόμη να διατυπωθεί ότι το υπόδειγμα του τυχαίου βήματος αρνείται τη δυνατότητα πρόβλεψης των τιμών μόνο από τη

χρονολογική σειρά των τιμών. Αυτό όμως δεν σημαίνει ότι ένας καλός αναλυτής δεν μπορεί να κάνει προβλέψεις για τις μελλοντικές τιμές.

Αυτό μπορεί να το επιτύχει, αναλύοντας και εκτιμώντας ορθά διάφορους δείκτες της οικονομικής δραστηριότητας και του κλάδου που ανήκει η εκδότρια εταιρία.

Η υπόθεση του τυχαίου βήματος είναι, γενικά, στενά συνδεδεμένη με τη θεωρία των «μοναδιαίων ριζών. Είναι προφανές ότι, κάθε χρονολογική σειρά η οποία ακολουθεί τυχαίο βήμα έχει μια μοναδιαία ρίζα.

Ωστόσο, το βασικό χαρακτηριστικό του αυστηρά τυχαίου βήματος είναι ότι τα σφάλματα ε_t δεν παρουσιάζουν διαχρονική συσχέτιση (και ετεροσκεδαστικότητα), δηλαδή είναι αδύνατη η πρόβλεψη των μελλοντικών αποδόσεων από τις αποδόσεις του -παρελθόντος. Οι πρώτες έρευνες σχετικά με τους ελέγχους των μοναδιαίων ριζών. Υπέθεσαν ασυσχέτιστες μεταβολές ε_t . Εντούτοις οι Perron (1986), Phillips(1987) και Phillips και Perron (1988) έδειξαν ότι τα αποτελέσματα δε διαφέρουν ασυμπτωτικά στην περίπτωση που υπάρχει ασθενής διαχρονική συσχέτιση μεταξύ των αποκλίσεων ε_t . Έτσι το υπόδειγμα του αυστηρά τυχαίου βήματος είναι υποσύνολο της υπόθεσης της μοναδιαίας ρίζας και εφόσον υπάρχουν εμπειρικές ενδείξεις «διαχρονικής αστάθειας», αυτοσυσχέτισης ή απόκλισης από την κανονικότητα στις χρηματοοικονομικές χρονολογικές σειρές, οι συνήθεις έλεγχοι των μοναδιαίων ριζών δεν ανιχνεύουν αποτελεσματικά τις παρεκλίσεις από τον αυστηρά τυχαίο περίπατο. Συνεπώς, η προς έλεγχο υπόθεση για τις συνθήκες (1) και (2) θα πρέπει να διατυπωθεί έτσι ώστε, να επικεντρώνεται στη διαχρονική ανεξαρτησία των αποκλίσεων ε_t , λαμβάνοντας υπόψη και την πιθανή εξάρτηση ετεροσκεδαστικότητας ή την απόκλιση από την κανονικότητα.

Ο δεύτερος στόχος της παρούσας εργασίας είναι να ερευνήσει την ύπαρξη σχέσεων αλληλεξάρτησης και «αιτιώδους συνάφειας», ανάμεσα στους κυριότερους κλαδικούς δείκτες του ΧΑΑ, δηλαδή αυτούς των τραπεζών. ασφαλιστικών εταιριών, εταιριών επενδύσεων και βιομηχανικών εταιριών. Ο τραπεζικό κλάδος θεωρείται «ηγετικός» όσον αφορά τον αριθμό των ημερήσια διαπραγματευόμενων μετοχών και τον όγκο των συναλλαγών. Εκτιμάται δηλαδή ότι οι κινήσεις του δείκτη των τραπεζών «κυριαρχούν» στην «ανώριμη» χρηματαγορά του ΧΑΑ «προξενώντας» σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό ανάλογες κινήσεις και στους άλλους τρεις κλαδικούς δείκτες.

Η ασθενής αποτελεσματικότητα στις επιμέρους αγορές απαιτεί την ύπαρξη αυστηρά τυχαίου βήματος σε κάθε μία από τις χρονολογικές σειρές των κλαδικών δεικτών. Αν, ωστόσο, οι τιμές του ενός δείκτη είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν στην πρόβλεψη των μελλοντικών επιπέδων ενός άλλου δείκτη, η αγορά στο σύνολό της δεν είναι αποτελεσματική σε ασθενές ή μέσο επίπεδο.

Η αρχική ιδέα των «σχέσεων αιτιώδους συνάφειας» συναντάται στον Wiener (1948). Ο Granger (1969), ωστόσο, είναι εκείνος ο οποίος συνέδεσε την έννοια της σχέσεως «αιτιώδους συνάφειας» με τη δυνατότητα διατύπωσης προβλέψεων. Έτσι, σύμφωνα με τον Granger μια μεταβλητή X_t «προξενεί» μια μεταβλητή Y_t ή «είναι το αίτιο» της Y_t , αν λαμβάνοντας υπόψη τις τιμές της X_t στο παρελθόν και στο παρόν οδηγούμαστε σε καλύτερες προβλέψεις για τις μελλοντικές τιμές της Y_t . Η έννοια των σχέσεων «αιτιώδους συνάφειας» όμως γίνεται λειτουργική με τον καθορισμό του τρόπου αναπαραγωγής και μέτρησης της ακρίβειας των προβλέψεων.

Έστω I το σύνολο που περιέχει όλη την παρελθούσα και παρούσα πληροφόρηση και \bar{I} το ίδιο σύνολο χωρίς την παρούσα πληροφόρηση. Με τον ίδιο τρόπο συμβολίζουμε με X όλη την παρελθούσα και παρούσα

πληροφόρηση της μεταβλητής, X_t δηλαδή: $X = (X_r, r < \text{ή} = t)$ και με \bar{X} το σύνολο της παρελθούσας πληροφόρησης της X_t δηλαδή: $X = (X_r, r < t)$. Η μεταβλητή X «προξενεί» ή «επηρεάζει» ή «είναι το αίτιο» της μεταβλητής Y αν η προβλεπόμενη τιμή \bar{Y}_{t+1} της Y_t με βάση το σύνολο της παρελθούσας πληροφόρησης \bar{I} , έχει μικρότερο μέσο σφάλμα τετραγώνου από την προβλεπόμενη τιμή της Y_t με βάση την παρελθούσα πληροφόρηση χωρίς τη X .

Έτσι η X_t «προξενεί» την Y_t αν $MSE(\bar{Y}_{t+1} | \bar{I}) < MSE(\bar{Y}_{t+1} | \bar{I} - \bar{X})$ και η X_t «προξενεί ταυτόχρονα» την Y_t αν $MSE(\bar{Y}_{t+1} | I) < MSE(\bar{Y}_{t+1} | I - X)$

Αν λοιπόν διερευνήσουμε το σύνολο των πληροφοριών των δύο μεταβλητών X_t και Y_t σε δυνατές σχέσεις αιτιώδους συνάφειας (δηλαδή αιτίου-αποτελέσματος) είναι

- α. η X_t «προξενεί» τη Y_t ή η X_t «είναι το αίτιο» της Y_t
- β. η Y_t «προξενεί» τη X_t η Y_t «είναι το αίτιο της» X_t
- γ. υπάρχει «ταυτόχρονη» σχέση αιτιώδους συνάφειας

Στην πιο απλή περίπτωση υποθέτουμε ότι το διάνυσμα (X_t, Y_t) είναι ένα γραμμικό διμεταβλητό υπόδειγμα στάσιμων χρονολογικών σειρών το οποίο μπορεί να απεικονισθεί ως ένα γενικό υπόδειγμα VAR:

$$\Pi(L) \begin{bmatrix} X_t \\ Y_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} e_t \\ u_t \end{bmatrix} \quad (3)$$

όπου e_t, u_t είναι λευκοί θόρυβοι με μέσο μηδέν, σταθερή διακύμανση και μήτρα συνδιακυμάνσεων Ω . $\Pi(L)$ είναι μια 2×2 μήτρα του πολυωνύμου του «τελεστή χρονικής υστέρησης L , δηλαδή:

$$\Pi(L) = \Pi_0 + \Pi_1 L + \dots + \Pi_r L^r$$

Η απεικόνιση (3) μπορεί να εκφραστεί αναλυτικά ως εξής:

$$\begin{bmatrix} \Pi_{11}(L) & \Pi_{12}(L) \\ \Pi_{21}(L) & \Pi_{22}(L) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_t \\ Y_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} e_t \\ u_t \end{bmatrix} \quad (4)$$

Όταν $\Pi_{12}(L)$ αλλά $\Pi_{21}(L)$ τότε υπάρχει μονόδρομη σχέση αιτιώδους συνάφειας από τη μεταβλητή Y_t προς τη μεταβλητή X_t (και αντίστροφα αν, $\Pi_{21}(L)$ διάφορο του μηδενός αλλά $\Pi_{12}(L) = 0$). Αν υπάρχει σχέση αιτιώδους συνάφειας από τη μεταβλητή Y_t προς τη X_t και η υπόθεση ότι η X_t δεν είναι το αίτιο της Y_t απορρίπτεται, τότε το σύστημα χαρακτηρίζεται από «σχέσεις ανατροφοδότησης». Οι έλεγχοι για την ύπαρξη μονόδρομων σχέσεων αιτιώδους συνάφειας αναφέρονται και ως έλεγχοι «εξωγένειας», παρόλο που στο παρόν πλαίσιο, θεωρείται προτιμότερο να μη χρησιμοποιείται ο όρος της εξωγένειας. Τέλος, αν $\Pi_{12}L$ και $\Pi_{21}L$ είναι και οι δύο μηδέν, τότε δεν υπάρχει σχέση αιτιώδους συνάφειας μεταξύ των δύο μεταβλητών, δηλαδή κάθε μία καθορίζεται από τις τιμές της και τα αντίστοιχα σφάλματα e_t και u_t .

Σε πρόσφατες μελέτες ανάλυσης των σχέσεων αιτιώδους συνάφειας προτείνεται ως πρώτο βήμα ο έλεγχος των στατιστικών ιδιοτήτων των επιμέρους σειρών X και Y με σκοπό τον προσδιορισμό της κατάλληλης μορφής της απεικόνισης (3) και την εξασφάλιση ότι τα σφάλματα e_t και u_t είναι λευκοί θόρυβοι.

4.2. Ανασκόπηση της Εμπειρικής Βιβλιογραφίας

4.2.1. Έλεγχοι Κλασσικοί και Σύγχρονοι της Αποτελεσματικής Αγοράς στην Ασθενή της Μορφή

Σ' αυτή την ενότητα, θα εξετάσουμε πότε ισχύει ή όχι η υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς στην ασθενή της μορφή. Αυτό θα μπορέσουμε να το επιτύχουμε αν εφαρμόσουμε την παλινδρόμηση

$$H_0: E(p_{t+1}/p_t * p_{t-1}) = \beta_0 + \beta_1 p_t - \beta_2 p_{t-1}$$

όπου $\beta_0 = 0$

$$\beta_1 = 1 + r_t$$

$$\beta_2 = 0$$

r_t = κόστος ευκαιρίας

Ο έλεγχος αυτής της υπόθεσης, μας δείχνει ποια πληροφορία δεν έχει σημασία. Εάν ο συντελεστής της παραμέτρου β_2 είναι στατιστικά σημαντικός, τότε η υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς στην ασθενή της μορφή απορρίπτεται.

Μελέτες που προσπαθούν να επιβεβαιώσουν ή να απορρίψουν την υπόθεση αυτής της μορφής, έχουν γίνει πολλές, όχι μόνο στα σύγχρονα χρόνια, αλλά ακόμη και πιο παλιά.

Ο H. Working (1934), μελέτησε την συμπεριφορά των τιμών διάφορων προϊόντων και κατέληξε ότι ακολουθεί το υπόδειγμα του τυχαίου βήματος.

Λίγο αργότερα, το 1953, ο M. Kendal προσπάθησε να βρει κύκλους σε δείκτες μετοχών και τιμές προϊόντων, χωρίς όμως επιτυχία. Έτσι οι τιμές και οι δείκτες ακολουθούν το τυχαίο βήμα και η σημερινή τιμή προβλέπεται από την χτεσινή συν κάποια τυχαία μεταβολή, η οποία μπορεί να προέλθει από κάποια νέα είδηση.

Σε ένα άλλο άρθρο, ο Roberts, το 1959, έδειξε ότι οι χρονοσειρές που παράγονται από τυχαίους αριθμούς έχουν μεγάλες ομοιότητες, με τις χρονοσειρές των τιμών των μετοχών. Ακόμη παρατήρησε ότι η χρονοσειρά των πρώτων διαφορών των τυχαίων αριθμών, έμοιαζε πολύ με τη χρονοσειρά των πρώτων διαφορών των τιμών των μετοχών.

Την ίδια χρονιά, ο φυσικός ερευνητής Osborne, προσπάθησε να ερευνήσει εάν οι τιμές των μετοχών, ακολουθούν τους νόμους κίνησης των φυσικών αντικειμένων. Συγκεκριμένα, τις παρομοίασε με την κίνηση

πολύ μικρών μορίων, γνωστή και σαν 'κίνηση Brown' , όπου και βρήκε πολύ μεγάλες ομοιότητες. Ακόμα παρατήρησε ότι η διακύμανση των μεταβολών των τιμών των μετοχών σε αυξανόμενα διαδοχικά χρονικά διαστήματα, αυξάνεται ανάλογα με την τετραγωνική ρίζα της χρονικής απόστασης. Αυτό σημαίνει ότι οι λογάριθμοι των μεταβολών των τιμών είναι ανεξάρτητοι μεταξύ τους, προτείνοντας ότι οι μεταβολές των τιμών των μετοχών ακολουθούν το υπόδειγμα του τυχαίου βήματος.

Μετά από δύο χρόνια (1961), ο Alexander επινόησε κάποιους τεχνικούς κανόνες φίλτρων τιμής, με σκοπό να δει αν μπορούσε να παράγει υπέρ-κανονικά κέρδη. Εάν μπορούσαν να βρεθούν τέτοιοι κανόνες, τότε οι μεταβολές θα ακολουθήσουν κάποιες τάσεις και δεν θα ήταν τυχαίες. Αυτοί οι κανόνες φίλτρου ήταν της μορφής : εάν η τιμή αυξηθεί κατά $\psi\%$ από τη βάση τους , τότε αγόρασε τη μετοχή αυτή και διακράτησε την έως ότου μειωθεί $\psi\%$ από την κορυφή της, τότε την πουλάς ή την πουλάς ανοιχτά (μπαίνω στην αγορά και πουλάω). Κατ' αυτή τη μελέτη , βρήκε ότι οι τιμές των μετοχών δεν είναι τυχαίες.

Η αδυναμία της μεθοδολογίας αυτής ήταν :

-  Το μέρισμα που δε λαμβάνεται από τον επενδυτή για μετοχές που πουλάει ανοιχτά, αποτελεί κόστος στον επενδυτή.
-  Δε λαμβάνει υπόψη του, το κόστος συναλλαγών.
-  Η υπόθεση ότι μπορεί ο επενδυτής να αγοράζει και να πουλάει χρεόγραφα σε όποια τιμή του υποδεικνύουν οι κανόνες φίλτρου, δεν ανταποκρίνεται πάντα στην πραγματικότητα.
-  Η επιλογή του φίλτρου $\psi\%$ είναι υποκειμενική και δεν υπάρχει ασφαλής κανόνας για τον άριστο προσδιορισμό του. Όταν η τιμή του ψ είναι πολύ μικρή, τότε ο κανόνας φίλτρου παράγει περισσότερα σήματα αγοράς και πώλησης, δείχνοντας την ύπαρξη τάσης βραχυχρόνια. Ωστόσο, τα έξοδα συναλλαγών είναι επίσης πολύ αυξημένα και πιθανόν, τα οποία κέρδη να μειώνονται σημαντικά, ακόμη και να μηδενίζονται.

❏ Οι κανόνες φίλτρου αγνοούν τον κίνδυνο που ενσωματώνουν τα χρεόγραφα, καθώς και κάθε θεμελιώδη αξία που συνδέονται με αυτά. Βασίζονται μόνο στις παρελθούσες τιμές των μετοχών. Η θεωρία του τυχαίου βήματος αντικατοπτρίζει, από την άλλη, μία αγορά όπου η ανακοίνωση κάθε νέας πληροφορίας απορροφάται άμεσα και πλήρως από τις τιμές και δεν σχηματίζουν τάσεις που θα μπορούσε να εκμεταλλευτεί ένας επενδυτής ούτε μπορεί να έχει υπερβολικές αποδόσεις από αγοραπωλησίες βασιζόμενες σε νέες πληροφορίες.

Ο κανόνας φίλτρου υποστηρίζει ότι μπορεί να δώσει καλύτερες αποδόσεις από την απλή στρατηγική « αγορά και διακράτηση », μόνο με την προϋπόθεση ότι δεν ισχύει η υπόθεση της αποτελεσματικότητας.

Η στρατηγική « αγορά και διακράτηση » θέτει σαν κανόνα αγοράς του χρεογράφου στην αρχή της επενδυτικής περιόδου και διακράτηση του χρεογράφου μέχρι το τέλος της επενδυτικής περιόδου, οπότε και ρευστοποιείται . Εάν η αγορά είναι αποτελεσματική, τότε ο κανόνας φίλτρου δεν αναμένεται να έχει χρησιμότητα . Αφού, σύμφωνα με την υπόθεση της αποτελεσματικότητας, η απόκλιση της τιμής του χρεογράφου από την τιμή της ισορροπίας του με την ανακοίνωση μιας νέας πληροφορίας, θα επιτευχθεί αυτόματα.

Οι πρώτοι αυτοί έλεγχοι βασίζονται στη μελέτη των συσχετίσεων και περιορισμένα , στην τεχνική της φασματικής ανάλυσης των μεταβολών των τιμών των μετοχών και κατέληξαν ότι οι όποιες αποκλίσεις από το υπόδειγμα του τυχαίου βήματος είναι στατιστικά ασήμαντες. Εάν οι μεταβολές των τιμών είναι στατιστικά ανεξάρτητες και ισόνομα κατανεμημένες, τότε η συσχέτιση τους θα είναι μηδενική.

Ο Moore (1964) ήταν ο πρώτος που μελέτησε τις συσχετίσεις των μεταβολών των τιμών των μετοχών και υποστήριξε ότι οι χαμηλοί συντελεστές συσχέτισης δείχνουν ότι οι προηγούμενες μεταβολές

των τιμών δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πρόβλεψη των μελλοντικών μεταβολών. Το αντικείμενο της εξέτασης του, ήταν οι εβδομαδιαίες μεταβολές είκοσι εννέα τυχαία επιλεγμένων μετοχών για το διάστημα 1951- 1958 και βρήκε ένα μέσο συντελεστή συσχέτισης ίσο με $-0,06$, ο οποίος πράγματι είναι πολύ χαμηλός.

Ένας άλλος, που υπολόγισε τους συντελεστές συσχέτισης των ημερησίων μεταβολών των τιμών σε 30 μετοχές του Dow-Jones Average για πέντε χρόνια, ήταν ο Fama (1965). Και αυτός βρήκε πολύ χαμηλούς συντελεστές συσχέτισης ($0,03$). Στη συνέχεια μελέτησε τους συντελεστές συσχέτισης μεταξύ $\Delta p_t, \Delta p_{t-1}, i= 1,2,\dots,10$, όπου και πάλι οι τιμές που βρήκε ήταν πολύ χαμηλές, από $-0,04$ έως $+0,03$. Όμως ένα από τα στατιστικά χαρακτηριστικά του συντελεστή είναι ότι επηρεάζεται από τις ακραίες παρατηρήσεις, όσο λιγότες και αν είναι. Στη συνέχεια, ο Fama ενδιαφέρθηκε να μελετήσει τα πρόσημα των συντελεστών και όχι μόνο το μέγεθος τους. Έκανε, λοιπόν, ελέγχους ροών στις ημερήσιες μεταβολές των τιμών των μετοχών για να αποκαλύψει τυχόν εμμονή των ροών αυτών, δηλαδή να μελετήσει την ανεξαρτησία των τιμών.

Για την εφαρμογή του ελέγχου αυτού, ακολουθούμε τα εξής βήματα :

-  Υπολογίζουμε τη μέση τιμή της χρονοσειράς των αποδόσεων.
-  Θέτουμε $+$ σε κάθε παρατήρηση που είναι μεγαλύτερη από τη μέση τιμή ή $-$ εάν είναι μικρότερη.
-  Υπολογίζουμε τον αναμενόμενο αριθμό των ροών της σειράς.

Μία σειρά των $++ - +++ - - 0$, για παράδειγμα, αποτελείται από πέντε ροές (μία ροή διακόπτεται εάν από θετική γίνεται αρνητική ή το αντίστροφο). Αν υπάρχει κάποια τάση στις ροές, τότε ο συνολικός αριθμός των ροών θα είναι μικρότερος και το μέσο μήκος των ροών μεγαλύτερο, από ότι εάν οι μεταβολές των τιμών ήταν τυχαίες. Και με

αυτόν τον έλεγχο, ο Fama, κατέληξε υπέρ του υποδείγματος του τυχαίου βήματος. [Συριόπουλος, σελίδα 253]

Ένας εναλλακτικός έλεγχος είναι ο έλεγχος των αυτοσυσχετίσεων, δηλαδή η παλινδρόμηση των παρατηρήσεων των αποδόσεων της χρονοσειράς στον εαυτό της με χρονικές υστερήσεις. Ένας θετικός συντελεστής αυτοσυσχέτισης και στατιστικά σημαντικός δηλώνει ότι η σειρά έχει τάση. Ενώ ένας αρνητικός συντελεστής και στατιστικά σημαντικός δηλώνει ότι η σειρά είναι mean reverting.

4.2.2.Νεότερη γενιά ελέγχων

Στη δεκαετία του 1980, πολλοί οικονομολόγοι ερευνητές ασχολήθηκαν με την προβλεπτική ικανότητα μεταβλητών, όπως η μερισματική απόδοση (D/P) ή ο λόγος Κέρδη προς Τιμή (E/P). Κύριο χαρακτηριστικό τους, όμως ήταν ότι δεν περιορίζονταν σε μικρά χρονικά διαστήματα, όπως η ημέρα, εβδομάδα ή μήνα, αλλά δοκίμασαν να διερευνήσουν την αποτελεσματικότητα της αγοράς σε πολύ μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα. Βέβαια, με τη χρήση των ημερησίων αποδόσεων, το πρόβλημα του από κοινού ελέγχου της αποτελεσματικότητας της αγοράς και ενός υποδείγματος ισορροπίας της αγοράς, παρακάμπτεται. Πρέπει να προσθέσουμε, ότι σήμερα υπάρχουν διαθέσιμα πολύ περισσότερα και λεπτομερέστερα δεδομένα που επιτρέπουν την εφαρμογή νέων ελέγχων. Τέλος, η ανάπτυξη των αγορών, η παγκοσμιοποίηση, η εφαρμογή της ηλεκτρονικής πληροφορίας και διαχείρισης της, επιτρέπει στους μελετητές να δουν ακόμη καλύτερα τη συμπεριφορά των θεσμικών επενδυτών, των επενδυτών με εσωτερική πληροφορία ή τις επιπτώσεις των ανακοινώσεων στη χρηματοοικονομική των επιχειρήσεων.

Παρακάτω, θα εξηγήσουμε την προβλεπτική ικανότητα των αποδόσεων, βραχυχρόνια και μακροχρόνια και με χρήση άλλων προσεγγιστικών μεταβλητών.

Προβλεπτική ικανότητα των αποδόσεων, βραχυχρόνια και μακροχρόνια

Τα αποτελέσματα των πρώτων ελέγχων, που καταγράφηκαν στη διεθνή βιβλιογραφία, συχνά υποστηρίζουν την άποψη, ότι οι ημερήσιες, εβδομαδιαίες και μηνιαίες αποδόσεις των τιμών είναι προβλέψιμες από τις παρελθόντες αποδόσεις. Ο Fama (1966) βρίσκει ότι οι αυτοσυσχετίσεις πρώτης τάξης των ημερησίων αποδόσεων, σε 23 από τις 30 μετοχές που περιλαμβάνονται στον δείκτη Dow Jones Industrials είναι θετικές. Θετικές αυτοσυσχετίσεις βρήκε και ο Fisher, στις αποδόσεις διαφοροποιημένων χαρτοφυλακίων και μάλιστα μεγαλύτερες από ότι στις μεμονωμένες τιμές των μετοχών. Όμως τα αποτελέσματα των πρώτων ελέγχων δεν έχουν τόσο μεγάλη στατιστική σημαντικότητα και η διακύμανση των αποδόσεων που εξηγείται από τη διακύμανση των αναμενόμενων αποδόσεων είναι πολύ μικρή. Έτσι η υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς και ότι οι αποδόσεις είναι σταθερές, γίνεται δεκτή σαν ένα καλό υπόδειγμα.

Από τα αποτελέσματα πρόσφατων μελετών στα χρηματιστήρια των ΗΠΑ, προκύπτει ότι είναι δυνατή η πρόβλεψη των ημερησίων αποδόσεων, καθώς και η ακριβής εκτίμηση των ημερησίων και εβδομαδιαίων αυτοσυσχετίσεων. Οι Lo και Mackinlay (1989) βρίσκουν θετικές και στατιστικά σημαντικές αυτοσυσχετίσεις στις εβδομαδιαίες αποδόσεις χαρτοφυλακίων. Μάλιστα, οι αυτοσυσχετίσεις είναι ισχυρότερες στα χαρτοφυλάκια των μικρών εταιριών, αποτέλεσμα, το οποίο δείχνει να οφείλονται στην επίδραση του ότι οι μετοχές αυτές δεν διαπραγματεύονται συχνά. Οι Conrad και Kaul (1988), παρουσίασαν αποτελέσματα στις εβδομαδιαίες αποδόσεις στα κλεισίματα των τιμών των μετοχών από Τετάρτη σε Τετάρτη του χρηματιστηρίου της Νέας

Υόρκης σε ταξινομημένα χαρτοφυλάκια και, κατέληξαν σε παρόμοια συμπεράσματα με αυτά των Lo και Mackinlay.

Τα παραπάνω αποτελέσματα δείχνουν ότι τα χαρτοφυλάκια παρουσιάζουν εντονότερες χρονικές μεταβολές σε εβδομαδιαίες αναμενόμενες αποδόσεις από ότι οι μεμονωμένες μετοχές. Αυτό δικαιολογείται από το γεγονός ότι με τη διαφοροποίηση μειώνεται η διακύμανση. Επίσης τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι οι αποδόσεις είναι προβλέψιμες για χαρτοφυλάκια με μικρές μετοχές. Έτσι, υπάρχει διαφοροποίηση ως προς τα αποτελέσματα των ελέγχων της πρώτης περιόδου σε σχέση με αυτά των νεότερων δημοσιεύσεων, ως προς τη στατιστική σημαντικότητα των αυτοσυσχετίσεων βραχυχρόνιων περιόδων. Πάντως οι συντελεστές αυτοσυσχετίσης και στις δύο περιόδους ελέγχων παραμένουν πολύ μικροί και κοντά στο μηδέν και, έτσι, έχουν πολύ περιορισμένη οικονομική σημασία.

Σε περίοδο υπολογισμού των αποδόσεων από 3 έως 5 έτη και για το διάστημα 1926-1985, οι Fama και French (1988) βρίσκουν ότι οι συσχετίσεις είναι αρνητικές, μεταξύ $-0,25$ έως $-0,4$. Στην περίπτωση αυτή, όμως το δείγμα είναι μικρό και μικρή ισχύος. Οι Poterba και Summers καταλήγουν ότι η διακύμανση σε διαφοροποιημένα χαρτοφυλάκια, όταν υπολογίζεται σε διάστημα από 2 έως 8 έτη, βαίνει μειούμενη όσο το χρονικό διάστημα υπολογισμού αυξάνει. Το αποτέλεσμα αυτό είναι σύμφωνο με την υπόθεση ότι υπάρχει αρνητική αυτοσυσχέτιση των αποδόσεων, που οφείλεται σε πρόσκαιρα "σκαμπανεβάσματα" των τιμών. Πάντως, τα αποτελέσματα μοιάζουν μεικτά όσον αφορά στον έλεγχο των χρονολογικών σειρών των αποδόσεων των τιμών. [Συριόπουλος, σελίδα 270-271]

Προβλεπτική ικανότητα των αποδόσεων με τη χρήση άλλων προσεγγιστικών μεταβλητών

Η αυτοσυσχέτιση είναι η κλίση της παλινδρόμησης των τρεχουσών αποδόσεων στις παρελθούσες αποδόσεις. Όμως, αφού η μεταβλητότητα των αναμενόμενων αποδόσεων είναι ένα μέρος των αποδόσεων, οι έλεγχοι αυτοσυσχετίσεων δεν έχουν στατιστική ισχύ, γιατί οι παρελθούσες αποδόσεις αποτελούν μεροληπτική εκτίμηση των αναμενόμενων αποδόσεων. Θα πρέπει, λοιπόν, να χρησιμοποιηθούν άλλες μεταβλητές με λιγότερο θόρυβο και καλύτερη προσέγγιση των αναμενόμενων αποδόσεων από ότι είναι οι παρελθούσες αποδόσεις.

Από την πρώτη περίοδο ελέγχων υπάρχουν πολλές και σημαντικές ενδείξεις ότι οι βραχυχρόνιες αποδόσεις των τιμών από άλλες μεταβλητές είναι προβλέψιμες. Στη δεκαετία του 1970 παρατηρήθηκε ότι οι μηνιαίες αποδόσεις των τιμών των μετοχών σχετίζονται αρνητικά με το επίπεδο του αναμενόμενου πληθωρισμού και το επίπεδο των βραχυχρόνιων επιτοκίων. Ωστόσο, στις μελέτες αυτές φαίνεται ότι οι προβλέψεις των βραχυχρόνιων αποδόσεων των τιμών από το αναμενόμενο πληθωρισμό και τα επιτόκια δεν είναι σημαντικές. Αντίθετα, στη δεύτερη περίοδο των αντίστοιχων ερευνών, προκύπτει ότι οι μακροχρόνιες αποδόσεις των τιμών μπορούν να προβλεφθούν. Για παράδειγμα, σχετικές μελέτες για την πρόβλεψη των αποδόσεων από τη μερισματική απόδοση και το λόγο κέρδη προς τιμή, έδειξαν ότι σε μακροχρόνιο ορίζοντα οι προβλέψεις είναι αποδεκτές. Μάλιστα, η σημαντικότητα των προβλέψεων ενδυναμώνεται όσο μεγαλώνει ο χρονικός ορίζοντας.

Όμως, η ικανότητα πρόβλεψης των αποδόσεων από μεταβλητές, όπως μερισματική απόδοση ή κέρδη προς τιμή δεν αποτελεί ένδειξη για τη μη-ισχύ της υπόθεσης της αποτελεσματικής αγοράς. Σύμφωνα με την υπόθεση αυτή, η προβλεπτική ικανότητα της μερισματικής απόδοσης σημαίνει ότι οι τιμές βρίσκονται σε υψηλά επίπεδα σχετικά με τα μερίσματα, όταν το προεξοφλητικό επιτόκιο και οι αναμενόμενες αποδόσεις είναι χαμηλά και αντίστροφα. Άλλες πάλι μελέτες, πρόσφατα, δείχνουν ότι οι χαμηλές μερισματικές αποδόσεις σημαίνουν χαμηλές

αναμενόμενες αποδόσεις. Μάλιστα, φαίνεται ότι η προβλεπτική ικανότητα της μερισματικής απόδοσης είναι σημαντική τόσο ως προς τις αποδόσεις των τιμών όσο και ως προς τις αποδόσεις των ομολογιών που εκδίδουν οι εταιρίες.

Σε άλλες μελέτες, επίσης υποστηρίχθηκε η άποψη ότι, εάν η μεταβλητότητα των αποδόσεων των τιμών είναι κοινή σε διαφορετικές μετοχές, τότε πιθανά, αυτό να ερμηνεύει το γεγονός της μεταβολής των επενδυτικών ευκαιριών των εταιριών. Φαίνεται, δηλαδή, το γεγονός ότι η μεταβλητότητα των αναμενόμενων αποδόσεων είναι κοινή για διαφορετικές μετοχές και συνδέεται άμεσα με τις επιχειρηματικές συνθήκες στην αγορά. Από στατιστικής πλευράς, το γεγονός αυτό επιβεβαιώνεται από το ότι τα τυπικά σφάλματα των συντελεστών είναι πολύ μικρά, που σημαίνει ότι δεν υπάρχει μεγάλη αβεβαιότητα στην προβλεπτική ικανότητα των μεταβλητών. Οι έρευνες αυτές έχουν δώσει τα αποτελέσματα τους στις αναμενόμενες αποδόσεις μεμονωμένων μετοχών, αλλά και σε επίπεδο των αναμενόμενων αποδόσεων βιομηχανικών κλάδων. Ο αντίλογος που έχει διατυπωθεί σχετικά με τα ευρήματα αυτά, αφορά στην τυχειότητα των αποδόσεων των μετοχών και ομολογιών που μπορεί να οφείλεται τυχειότητα των επιχειρηματικών συνθηκών. [Συριόπουλος, σελίδα 271 -272]

Σ' αυτό το σημείο θα πρέπει να αναφέρουμε τι συμβαίνει, όταν δεν ισχύει η γραμμική σχέση, όπως είχαμε αναλύσει στις προηγούμενες ενότητες.

Εάν, λοιπόν, οι αποδόσεις περιγράφονται από μία μη-γραμμική διαδικασία και παρόλα αυτά το γραμμικό υπόδειγμα για τον έλεγχο της υπόθεσης, τότε διαπράττουμε το σφάλμα της αποδοχής μιας εσφαλμένης υπόθεσης. Δηλαδή ότι οι διαδοχικές μεταβολές των τιμών είναι ανεξάρτητες, ενώ αντίθετα η χρονοσειρά των αποδόσεων είναι προβλέψιμη.

Οι λόγοι που επιφέρουν τη μη-γραμμικότητα στην αγορά είναι :

- ☐ Το κόστος συναλλαγών, που οδηγεί στην καθυστερημένη ανταπόκριση των επενδυτών σε κάθε νέα πληροφορία που έρχεται στην αγορά.
- ☐ Τα χαρακτηριστικά της μικροδομής της αγοράς.
- ☐ Στη συχνότητα εισόδου νέων πληροφοριών και ανακοινώσεων.
- ☐ Στη διαφορά των κινήτρων των επενδυτών, καθώς και του χρονικού ορίζοντα επένδυσης.
- ☐ Στη διαφορετική εκτίμηση των "καλών" και των "κακών" ειδήσεων.
- ☐ Στην επενδυτική συμπεριφορά και ψυχολογία.
- ☐ Λόγω της μη-συνεχούς εμπορευσιμότητας.
- ☐ Λόγω των μεταβολών στο θεσμικό και λειτουργικό πλαίσιο της αγοράς.

Μη γραμμικοί, μπορεί να είναι και οι μηχανισμοί αντίδρασης των τιμών. Ένα παράδειγμα που θα μπορούσαμε να αναφέρουμε για αυτή την περίπτωση είναι η παρακάτω.

Όταν η τιμή μιας μετοχής αποκλίνει σημαντικά από την πραγματική της αξία, λόγω της δύναμης των αδαών επενδυτών, τότε η δύναμη των θεσμικών επενδυτών, θα την επαναφέρει προς την τιμή ισορροπίας. Ωστόσο, η διόρθωση των τιμών δεν είναι ανάλογη της απόκλισης. Έστω, η εξίσωση συμπεριφοράς των τιμών :

$$P_t = \alpha P_{t-1}(1 - P_{t-1}) = \alpha P_{t-1} - \alpha P_{t-1}^2$$

Εάν ο μη-γραμμικός όρος είναι στατιστικά ασήμαντος, τότε η χρονοσειρά των τιμών, P_t , είναι τυχαίο βήμα. Η εξίσωση μπορεί να γραφεί υπό τη μορφή :

$$R_t = \alpha_0 + \alpha_1 R_{t-1} + \alpha_n R_{t-1}^n + \varepsilon_t \quad (5)$$

όπου R_t : λογαριθμικές αποδόσεις των τιμών

n : 2,3.....

ε_t : κατάλοιπα

Ο έλεγχος της υπόθεσης της Αποτελεσματικής Αγοράς γίνεται από :

$$H_0 : \alpha_0 = \alpha_1 = \alpha_n = 0 \text{ και } \varepsilon_t : \text{ λευκός θόρυβος}$$

Ωστόσο, έχει προταθεί, οι αποδόσεις να προσαρμόζονται σύμφωνα με την παρακάτω σχέση σε περιπτώσεις αγορών με συνεχή εμπορευσιμότητα :

$$R_t^{\text{adj}} = \varepsilon_t / 1 - \beta_2$$

Όπου ε_t και β_2 είναι αντίστοιχα τα κατάλοιπα και η κλίση της αυτό παλινδρόμησης :

$$R_t = \beta_1 + \beta_2 R_{t-1} + \varepsilon_t$$

Συνεπώς προκύπτει και η σχέση (5) στις προσαρμοσμένες αποδόσεις.

Έτσι, ο έλεγχος της αποτελεσματικής αγοράς δεν αρκεί να αναγνωρίσει την πιθανή παρουσία μη-γραμμικότητας, αλλά θα πρέπει να λάβει υπόψη του:

-  την ασυνεχή εμπορευσιμότητα
-  τα διαφορετικά στάδια ανάπτυξης της αγοράς

4.2.3.Ανωμαλίες της αγοράς

Σ' αυτή την ενότητα, κλείνοντας και το κεφάλαιο αυτό, είναι σημαντικό να αναφέρουμε και κάποια φαινόμενα, τα οποία καταστρατηγούν τη βασική αρχή της Υπόθεσης της Αποτελεσματικής

Αγοράς, δηλαδή ότι οι αποδόσεις των μετοχών πρέπει να είναι απρόβλεπτες και ανεξάρτητες, τυχαίες μεταβλητές, θεωρούνται `` ανωμαλίες της αγοράς ``.

Οι οποίες μπορεί να είναι :

Το μέγεθος της εταιρίας

Από τα εμπειρικά ευρήματα των σχετικών μελετών προκύπτει ότι οι μικρού μεγέθους εταιρίες παρουσιάζουν μεγαλύτερες αποδόσεις τιμών από ότι οι μεγάλες μεγέθους.

Ημερολογιακές ανωμαλίες

Έχει αναφερθεί, επίσης, ότι οι αποδόσεις των μετοχών κατά τον μήνα Ιανουάριο, διαφέρουν σημαντικά και είναι πολύ υψηλότερες από τις αποδόσεις των υπολοίπων μηνών του χρόνου, ενώ οι αποδόσεις του Δεκεμβρίου είναι ή ακόμη και αρνητικές. Το φαινόμενο αυτό ονομάστηκε και φαινόμενο του Ιανουαρίου. Ένας λόγος που μπορεί να δώσει μια εξήγηση σ' αυτό το φαινόμενο είναι ότι ο Ιανουάριος είναι η αρχή του καινούριου φορολογικού έτους και οι επενδυτές προκειμένου να επιτύχουν φορολογικές απαλλαγές από ζημίες αγοραπωλησιών μετοχών, πωλούν προς τα τέλη Δεκεμβρίου μετοχές στις οποίες έχουν ζημίες. Έτσι καταγράφουν λογιστικά τις ζημίες και τις φοροαπαλλαγές τους και τις πρώτες ημέρες του Ιανουαρίου τις ξαναγοράζουν. Άλλη μια εξήγηση σχετικά με το φαινόμενο αυτό, βασίζεται στη συμπεριφορά των διαχειριστών των μεγάλων θεσμικών χαρτοφυλακίων οι οποίοι αναδιαρθρώνουν τα χαρτοφυλάκια λόγω της ετήσιας αποτίμησης και ελέγχου από τους ιδιοκτήτες των χαρτοφυλακίων. Για παράδειγμα, οι διαχειριστές πωλούν τον Δεκέμβριο μικρές και επικίνδυνες μετοχές, επειδή δεν θέλουν να τις παρουσιάσουν στους ιδιοκτήτες των χαρτοφυλακίων και τις ξαναγοράζουν τον Ιανουάριο, αφού γίνει ο έλεγχος.

Ακόμη έχει διαπιστωθεί ότι οι αποδόσεις των μετοχών είναι κατά μέσο όρο θετικές την Παρασκευή και αρνητικές την Δευτέρα. Ένα φαινόμενο που βαπτίστηκε φαινόμενο της Δευτέρας.

Άλλα φαινόμενα που έχουν παρατηρηθεί είναι οι προβλέψιμες αποδόσεις πριν και μετά τις ημέρες των αργιών και διακοπών.

Ο λόγος τιμή προς λογιστική αξία

Έχει προκύψει το εμπειρικό εύρημα, σύμφωνα με το οποίο οι εταιρίες με μικρή τιμή του λόγου τιμής προς λογιστική αξία, έχουν μεγαλύτερες αποδόσεις.

Ο λόγος P/E (τιμή προς κέρδη)

Ο Basus, (1977) σύμφωνα με τους ελέγχους που έκανε, διαπίστωσε ότι τα χαρτοφυλάκια με χαμηλή τιμή του λόγου P/E, έχουν υψηλότερες αποδόσεις, κατά μέσο όρο. Επίσης τα αποτελέσματα είναι σύμφωνα με την άποψη ότι ο λόγος P/E δεν αντικατοπτρίζεται άμεσα και πλήρως στα επίπεδα των τιμών των μετοχών, όπως απαιτεί η Υπόθεση της Αποτελεσματικής Αγοράς.

Άλλες ερμηνείες που έχουν δοθεί είναι πως οφείλεται στο γεγονός ότι οι πληροφορίες για τις εταιρίες αυτές δεν φτάνουν στην αγορά τόσο συχνά όσο για τις μεγάλες εταιρίες, με αποτέλεσμα να έχουν υψηλότερο κίνδυνο. Επίσης, μπορεί να οφείλεται στην εκτίμηση των συντελεστών βήτα των εταιριών αυτών, οι οποίοι είναι εξωπραγματικά χαμηλοί, λόγω του ότι οι μετοχές αυτές δεν διαπραγματεύονται καθημερινά, υπάρχει περιορισμένο επενδυτικό ενδιαφέρον). Άλλοι, πάλι θεωρούν ότι η ανωμαλία αυτή σχετίζεται με τη μερισματική απόδοση των εταιριών ή το λόγο P/E, με την κακή εξειδίκευση του υποδείγματος CAPM ή τέλος με την αναποτελεσματικότητα της αγοράς.

4.3.Εμπειρικά Αποτελέσματα :Η περίπτωση του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών

4.3.1 Οικονομετρική Μεθοδολογία, Στασιμότητα και Συνολοκλήρωση

Μέχρι πρόσφατα, το μεγαλύτερο μέρος της οικονομετρικής θεωρίας βασιζόταν πάνω στη δεσμευτική υπόθεση ότι η στοχαστική διαδικασία, από την οποία προέρχεται μία δεδομένη χρονολογική σειρά, είναι στάσιμη, δηλαδή είναι αμετάβλητη αναφορικά με το χρόνο. Η στασιμότητα αυτή εξασφαλίζει τη διαμόρφωση της χρονολογικής σειράς μέσω μιας εξίσωσης με σταθερούς συντελεστές, μια και βρίσκεται σε ισορροπία διαχρονικά, που προέρχονται από εκτιμήσεις των ιστορικών παρατηρήσεων και έχουν τις επιθυμητές ιδιότητες της συνέπειας και της ασυμπτωτικής αποτελεσματικότητας. Για να είναι, όμως, μία χρονολογική σειρά στάσιμη, θα πρέπει να έχει τουλάχιστον σταθερό μέσο και διακύμανση διαχρονικά αμετάβλητη – μία συνθήκη που σπάνια φαίνεται να ικανοποιείται στα οικονομικά. Στην πράξη οι περισσότερες οικονομικές χρονολογικές σειρές που χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση των οικονομετρικών υποδειγμάτων δεν χαρακτηρίζονται από στασιμότητα. Η αστάθεια αυτή των οικονομικών χρονολογικών σειρών αποτελούσε πάντοτε πρόβλημα για την εμπειρική ανάλυση των οικονομικών φαινομένων, αλλά μόλις τα τελευταία χρόνια έγινε αντιληπτή η σπουδαιότητα των οικονομετρικών συνεπειών της μη στασιμότητας, που θέτουν σε αμφισβήτηση τις στατιστικές ιδιότητες της παλινδρομικής ανάλυσης και οδηγούν στη δημιουργία “ νόθων παλινδρομήσεων ”. Δηλαδή εξισώσεων παλινδρόμησης με πολύ καλή προσαρμογή, αλλά με ανεξάρτητες μεταβλητές που στερούνται

ολοκληρωτικά ερμηνευτική ισχύ. Ωστόσο, υπάρχει μία ομάδα μη στάσιμων χρονολογικών σειρών, οι λεγόμενες "ολοκληρωμένες" χρονολογικές σειρές, οι οποίες μπορούν να γίνουν στάσιμες αν διαφορισθούν και εμφανίζουν, λόγω της παρουσίας μοναδιαίων ριζών (unit roots), σημαντικές οικονομικές και στατιστικές ιδιότητες. Οι στατιστικοί γνώριζαν, εδώ και πολλά χρόνια, την ύπαρξη των ολοκληρωμένων χρονολογικών σειρών. Ήδη από το 1970, οι Box και Jenkins υποστήριζαν ότι μια μη στάσιμη χρονολογική σειρά μπορεί να μετασχηματισθεί σε στάσιμη αν διαφορισθεί μία ή περισσότερες φορές. Η διαφορίση των αρχικών δεδομένων της χρονολογικής σειράς για την απομάκρυνση των μοναδιαίων ριζών αποτελούσε, κατά την άποψη τους, βασική προϋπόθεση για την κατασκευή και εκτίμηση μονομεταβλητών και πολυμεταβλητών οικονομετρικών υποδειγμάτων. Στα χρόνια που ακολούθησαν, πολλοί οικονομολόγοι, στην προσπάθειά τους να αντιμετωπίσουν το πρόβλημα της μη-στασιμότητας και της δημιουργίας "νόθων παλινδρομήσεων", υιοθέτησαν τη μεθοδολογία των Box-Jenkins και πριν προχωρήσουν στην ανάλυση των δεδομένων τους με τη μέθοδο της παλινδρόμησης μετέτρεπαν όλες τις υπό μελέτη μεταβλητές σε στάσιμες χρονολογικές σειρές παίρνοντας τις πρώτες ή ανώτερες διαφορές τους. Το αποτέλεσμα ήταν ένα υπόδειγμα με διαφορισμένες μεταβλητές. Σύντομα, όμως, διαπιστώθηκε ότι η προσέγγιση με τη μέθοδο διαφορών δεν ήταν ικανοποιητική.

Η εξειδίκευση δυναμικών υποδειγμάτων με τη χρησιμοποίηση αποκλειστικά και μόνο μετασχηματισμένων (διαφορισμένων) οικονομικών χρονολογικών σειρών κατέληγε σε υποδείγματα παλινδρόμησης, στα οποία δε λαμβάνονται υπόψη οι χαμηλές συχνότητες των οικονομικών μεταβλητών, με αποτέλεσμα να μην παρέχεται η δυνατότητα ανάδειξης των "δυνάμει" μακροχρόνιων σχέσεων ανάμεσα στα επίπεδα των υπό μελέτη μεταβλητών, που υπαγορεύονται από την εξεταζόμενη κάθε φορά οικονομική θεωρία. Στην πραγματικότητα, όμως

υπάρχει κάποια σχέση ανάμεσα στις δύο φαινομενικά εντελώς αντίθετες απόψεις γύρω από τη διαδικασία κατασκευής οικονομετρικών υποδειγμάτων.

Η έννοια της συνολοκλήρωσης αποτελεί το σύνδεσμο ανάμεσα σε σχέσεις που συνδέουν ολοκληρωμένες διαδικασίες με την έννοια της ισορροπίας σταθερής κατάστασης (steady state). Αναπτύχθηκε στις αρχές της δεκαετίας του 1980, αρχικά από τον Granger, με σκοπό τον έλεγχο και τις συνέπειες από την παρουσία μοναδιαίων ριζών στις οικονομικές χρονολογικές σειρές και, στη συνέχεια, επεκτάθηκε από τους Engge και Granger (1987) και συνδέθηκε με τα υποδείγματα διόρθωσης σφαλμάτων από των, μεταξύ άλλων, Johansen (1988), ενώ μέχρι σήμερα η έρευνα εξακολουθεί να συνεχίζεται. Η μέθοδος της συνολοκλήρωσης εξετάζει τις συνθήκες κάτω από τις οποίες βρίσκει εφαρμογή η καθιερωμένη ανάλυση της παλινδρόμησης όταν όλες οι εξεταζόμενες χρονολογικές σειρές είναι ολοκληρωμένες. Ορισμένες από τις ιδιότητες αυτών "συνολοκληρωμένων παλινδρομήσεων" είναι πολύ σημαντικές και υποδεικνύουν νέους τρόπους ενσωμάτωσης της "μακροχρόνιας" πληροφόρησης στο στατιστικό υπόδειγμα. Και εκτός από αυτό, η έννοια της συνολοκλήρωσης αποτελεί, από πολλές απόψεις, έναν ορισμό στατιστικής ισορροπίας. Με τη μέθοδο αυτή αντιμετωπίζεται, σε μεγάλο βαθμό, το πρόβλημα της δημιουργίας "νόθων παλινδρομήσεων" που συνδέεται με την ύπαρξη μη στάσιμων χρονολογικών σειρών, επιτρέπεται η διάκριση μεταξύ βραχυχρόνιων επιδράσεων και μακροχρόνιων σχέσεων ανάμεσα στις εξεταζόμενες οικονομικές μεταβλητές και παρέχεται η δυνατότητα ελέγχου της εγκυρότητας των σχέσεων ισορροπίας που προβλέπει η οικονομική θεωρία, όταν στις σχέσεις αυτές περιλαμβάνονται μεταβλητές στα δεδομένα της σειράς των οποίων εμφανίζονται ισχυρές τάσεις.

Όσον αφορά τις στατιστικές ιδιότητες των δεδομένων των χρονολογικών σειρών με μοναδιαίες ρίζες, καθώς και τα στατιστικά

κριτήρια ελέγχου για την απόρριψη ή την παραδοχή της παρουσίας τους, η βιβλιογραφία είναι αρκετά εκτεταμένη τόσο σε θεωρητικό όσο και σε πρακτικό επίπεδο, όπου ο έλεγχος για τη παρουσία ή μη μοναδιαίων ριζών στις αυτοπαλινδρομήσεις βασίζεται στη στατιστική "t".

Σχετικά πρόσφατα αναπτύχθηκε από τους Johansen [1988, 1989] και Johansen και Juselius [1990] μία μέθοδος μέγιστης πιθανοφάνειας τόσο για την εκτίμηση των διαφόρων σχέσεων συνολοκλήρωσης, που υπάρχουν ανάμεσα σε μία ομάδα μεταβλητών, όσο και για την κατάρτιση κριτηρίων ελέγχου για την απόρριψη ή την παραδοχή της ύπαρξης των σχέσεων αυτών, με μεγάλη απήχηση στην εφαρμοσμένη οικονομετρική έρευνα.

Στα πλαίσια αυτής της ενότητας, διαδικασία ή ανέλιξη είναι μία ακολουθία παρατηρήσεων. Χρονολογική σειρά είναι ένα δείγμα από μια διαδικασία ή όπως αλλιώς λέγεται, μία πραγματοποίηση μιας διαδικασίας. Η ανάλυση των χρονολογικών σειρών συνίσταται στην περιγραφή του μηχανισμού που γεννά μια δεδομένη χρονολογική σειρά. Οι διαδικασίες και τα υποδείγματα που χρησιμοποιούνται σ' αυτή την ενότητα είναι στοχαστικά, δηλαδή ενέχουν την έννοια της πιθανότητας. Πιο συγκεκριμένα, η διαδικασία είναι στοχαστική αν η κάθε παρατήρηση που ανήκει σε αυτήν είναι μία πραγματική, τυχαία μεταβλητή. Οι χρονολογικές σειρές που χρησιμοποιούνται εδώ παρατηρούνται σε ασυνεχή ή διακριτά χρονικά σημεία τα οποία βρίσκονται σε ίση απόσταση μεταξύ τους. Επίσης, μία χρονολογική σειρά, X_t είναι αδύναμη στάσιμη, αν ο μέσος όρος της, $E(X_t)$ δεν εξαρτάται από το χρόνο t και η διακύμανση της, $E [X_t - E(X_t)]^2$ είναι ορισμένη και αμετάβλητη αναφορικά με το χρόνο, θα τείνει να επανέλθει στο μέσο της, ενώ οι διακυμάνσεις της γύρω από το μέσο αυτό θα έχουν γενικό δεδομένο εύρος.

4.3.2. Μοναδιαίες ρίζες, τάξεις ολοκλήρωσης και συνολοκλήρωσης

Μοναδιαίες ρίζες, Τάξεις ολοκλήρωσης

Έστω ότι η γενική μορφή αναπαράστασης μιας διακριτής ή ασυνεχούς χρονολογικής σειράς x_t , είναι η ακόλουθη:

$$A(L)(x_t - \mu) = \Theta(L)\varepsilon_t, \quad t = 1, 2, 3, \dots \quad (6)$$

Όπου L είναι ο τελεστής υστέρησης ($L^n x_t = x_{t-n}$), ε_t είναι μία στάσιμη διαδικασία "λευκού θορύβου", δηλαδή μία ακολουθία ανεξάρτητων και ταυτόσημα κατανομημένων τυχαίων μεταβλητών με μέσο μηδέν και διακύμανση σ_ε^2 , που συμβολίζεται με $\varepsilon_t \sim \text{iid}(0, \sigma_\varepsilon^2)$ και $A(L)$, $\Theta(L)$ είναι πολυώνυμα του τελεστή υστέρησης L τάξης $(p+d)$ και q αντίστοιχα. Αν η εξίσωση $A(z)=0$ έχει d μοναδιαίες ρίζες ίσες με 1, όπου $d > 0$ το $A(L)$ μπορεί να γραφεί ως εξής

$$A(L) = \Phi(L)(1-L)^d$$

Και η (6) παίρνει τη μορφή :

$$\Phi(L)(1-L)^d(x_t - \mu) = \Theta(L)\varepsilon_t \quad (7)$$

Αν όλες οι ρίζες της εξίσωσης $\Phi(z)$ βρίσκονται έξω από το μοναδιαίο κύκλο, τότε η (7) συμβολίζει τη γνωστή αυτοπαλινδρομική ολοκληρωμένη διαδικασία κινητού μέσου ARIMA (p, d, q) της σειράς x_t και η $(1-L)^d$ τις d διαφορές της X_t . Αν $d=0$ τότε η (7) ορίζει την ARIMA (p, q) αναπαράσταση της x_t .

Σύμφωνα με το θεώρημα διαχωρισμού του Wold, μία χρονολογική σειρά χωρίς καθοριστική συνιστώσα μπορεί να αναπαρασταθεί από μια διαδικασία κινητού μέσου άπειρης τάξης, MA, η οποία γενικά είναι κατά προσέγγιση ισοδύναμη με μια διαδικασία αυτοπαλινδρομικού κινητού

μέσου (ARMA), που έχει πεπερασμένη τάξη. Επομένως, μια χρονολογική σειρά x_t χωρίς καθοριστική συνιστώσα, η οποία μετά τη διαφορίση της d φορές, μπορεί να γραφεί με τη μορφή μιας στάσιμης και αντιστρέψιμης διαδικασίας αυτοπαλινδρομικού κινητού μέσου (ARMA), ονομάζεται ολοκληρωμένη τάξης d και συμβολίζεται με $x_t \sim I(d)$. Αυτό σημαίνει ότι μια χρονολογική σειρά x_t είναι $I(d)$ αν η x_t είναι μη στάσιμη, αλλά η $\Delta^d x_t$ είναι στάσιμη, όπου $\Delta x_t = x_t - x_{t-1}$ και $\Delta^2 x_t = \Delta \Delta x_t$ κ.λ.π. Επομένως, μια ολοκληρωμένη χρονολογική σειρά μηδενικής τάξης δηλαδή $I(0)$ είναι καθαυτή στάσιμη, ενώ μία ολοκληρωμένη χρονολογική σειρά πρώτης τάξης δηλαδή $I(1)$ είναι στάσιμη στις πρώτες διαφορές της.

Υπάρχουν σημαντικές διαφορές ανάμεσα σε μία διαδικασία $I(0)$ και σε μία διαδικασία $I(1)$, οι οποίες εντοπίζονται στα ακόλουθα σημεία. Έτσι σε μία ολοκληρωμένη χρονολογική σειρά μηδενικής τάξης $I(0)$ έχει:

- ▣ πεπερασμένη διακύμανση που δεν εξαρτάται από τον χρόνο. Αν η x_t προκύπτει από το αυτοπαλίνδρομο σχήμα πρώτου βαθμού $AR(1)$, τότε η $V x_t \rightarrow \sigma^2_\varepsilon / (1 - \alpha^2)$
- ▣ περιορισμένη μόνο "μνήμη" όσον αφορά τη συμπεριφορά της στο παρελθόν
- ▣ την τάση να κυμαίνεται γύρω από το μέσο. Αν η x_t προκύπτει από το αυτοπαλίνδρομο σχήμα $AR(1)$, ο μέσος είναι μηδέν και εφόσον μετά την περίοδο t δεν υπάρχουν άλλες διαταραχές, δηλαδή $\varepsilon_{t-j} = 0$, $j=1,2,\dots$. Τότε η x_t θα τείνει με γρήγορο ρυθμό προς το μηδέν.
- ▣ αυτοσυσχετίσεις που φθίνουν γρήγορα καθώς αυξάνεται ο αριθμός των χρονικών υστερήσεων.

Από την άλλη πλευρά, μία ολοκληρωμένη χρονολογική σειρά πρώτης τάξης, $I(1)$ έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- ▣ η διακύμανση εξαρτάται από το χρόνο και πλησιάζει το άπειρο όταν ο χρόνος πλησιάζει το άπειρο. Η τυχαία πορεία x_t που δίνεται από τη σχέση $X_t = x_{t-1} + \varepsilon_t$ και έχει λύση την $X_t = \varepsilon_t + \varepsilon_{t-1} + \varepsilon_{t-2} + \dots + \varepsilon_1$,

υποθέτοντας ότι η διαδικασία ξεκινά από την περίοδο $t = 0$ με αρχική τιμή $x_0=0$, έχει διακύμανση $v(x_t)=t\sigma^2_\varepsilon$ που καθίσταται άπειρα μεγάλη καθώς $t \rightarrow \infty$

- ❏ έχει απεριόριστα μακριά " μνήμη "
- ❏ εμφανίζει ευρύτατες διακυμάνσεις
- ❏ οι αυτοσυσχετίσεις τείνουν προς τη μονάδα για όλα τα χρονικά διαστήματα $\rho_k=1-|k|/t$.

4.3.3 Κριτήρια για τον έλεγχο της Συνολοκλήρωσης

Από τον ίδιο τον ορισμό της συνολοκλήρωσης είναι φανερό ότι τα κριτήρια ελέγχου για την ύπαρξη μοναδιαίων ριζών στις επιμέρους χρονολογικές σειρές, μπορούν να εφαρμοσθούν σύμφωνα με τη μέθοδο των Engle και Granger στα κατάλοιπα της παλινδρόμησης συνολοκλήρωσης για να διαπιστωθεί αν είναι $I(d-b)$. Κατά συνέπεια, όταν οι χρονολογικές σειρές που εισέρχονται στην παλινδρομική εξίσωση συνολοκλήρωσης είναι $I(1)$, είναι δυνατόν να εφαρμοσθούν τα κριτήρια ελέγχου των μοναδιαίων ριζών στα κατάλοιπα της παλινδρομικής εξίσωσης συνολοκλήρωσης, για να διαπιστωθεί αν χαρακτηρίζεται από στασιμότητα.

Η υπόθεση μηδέν που υποβάλλεται σε έλεγχο με τη χρησιμοποίηση των κριτηρίων DF και ADF (των αντίστοιχων κριτηρίων Phillips και Perron) είναι η υπόθεση της μη συνολοκλήρωσης, έναντι της εναλλακτικής της ότι υπάρχει συνολοκλήρωση. Το μόνο πρόβλημα που δημιουργείται είναι ότι δεν είναι δυνατή η χρησιμοποίηση των κριτικών τιμών που δίνονται στους Dickey και Fuller και οι οποίοι χρησιμοποιούνται για να ελεγχθεί η ύπαρξη μοναδιαίων ριζών στις

επιμέρους χρονολογικές σειρές. Και αυτό γιατί, η σχετική κατανομή των κριτικών τιμών αναφέρεται στην υπόθεση μηδέν που στην περίπτωση της συνολοκλήρωσης διαφέρει από εκείνη, που αφορά τον έλεγχο $\rho=1$. Και στην περίπτωση αυτή οι κατάλληλες κριτικές τιμές υπολογίζονται με μεθόδους προσομοίωσης και ποικίλουν, σε μεγάλο βαθμό, ανάλογα με τον αριθμό των μεταβλητών που εμπεριέχονται στο διάνυσμα συνολοκλήρωσης. Αυτό συμβαίνει γιατί, καθώς προσθέτουμε και άλλες ανεξάρτητες μεταβλητές στην παλινδρομική εξίσωση συνολοκλήρωσης, η πιθανότητα να απορριφθεί η υπόθεση μηδέν αυξάνει.

Ένα πρόσθετο κριτήριο για τον έλεγχο της συνολοκλήρωσης, εκτός από τα κριτήρια DF, ADF και Z είναι το κριτήριο CRDW της παλινδρομικής εξίσωσης συνολοκλήρωσης που πρότειναν οι Sargan και Bhargava. Το κριτήριο αυτό είναι απλά η στατιστική Durbin-Watson που λαμβάνεται από τα κατάλοιπα της παλινδρόμησης συνολοκλήρωσης, σύμφωνα με το οποίο οι χρονολογικές σειρές είναι συνολοκληρωμένες όταν το κριτήριο αυτό είναι σημαντικά μεγαλύτερο από το μηδέν. Και στην περίπτωση αυτή, οι κριτικές τιμές για τον έλεγχο αυτό έχουν υπολογισθεί με μεθόδους προσομοίωσης.

4.3.4. Συνολοκλήρωση: Η μέθοδος της μέγιστης πιθανοφάνειας του Johansen

Η πιο αποτελεσματική και ευρύτατα χρησιμοποιούμενη στην εφαρμοσμένη έρευνα προσέγγιση, είναι η μέθοδος της μέγιστης πιθανοφάνειας με πλήρη πληροφόρηση που ανέπτυξε ο Johansen. Με τη μέθοδο αυτή, στα πλαίσια ενός διανυσματικού αυτοπαλινδρομικού υποδείγματος διόρθωσης σφαλμάτων, παρέχεται η δυνατότητα εκτίμησης όλων των σχέσεων μακροχρόνιας ισορροπίας ή διανυσμάτων συνολοκλήρωσης, που ενδέχεται να υπάρχουν μεταξύ ολοκληρωμένων

μεταβλητών πρώτης τάξης [I(1)]. Η μέθοδος χρησιμοποιεί στατιστικά κριτήρια, που έχουν μία προσδιορισμένη οριακή κατανομή η οποία αποτελεί συνάρτηση μιας μόνο παραμέτρου, για τον έλεγχο όχι μόνο του αριθμού των διανυσμάτων συνολοκλήρωσης αλλά και των γραμμικών περιορισμών στους οποίους, σύμφωνα με την οικονομική θεωρία, υπόκειται το διάνυσμα της συνολοκλήρωσης. Έχει αποδειχθεί (Phillips 1991) ότι ο εκτιμητής μέγιστης πιθανοφάνειας των διανυσμάτων συνολοκλήρωσης είναι υπερσυνεπής, με συμμετρική κατανομή και ασυμπτωτικά αμερόληπτη διάμεσο. Η μέθοδος του Johansen ξεκινά από την υπόθεση, ότι ένα διάνυσμα X που περιέχει N ολοκληρωμένες πρώτης τάξης, [I(1)], μεταβλητές, μπορεί να γραφτεί με τη μορφή του ακόλουθου γενικευμένου αυτοπαλινδρομικού υποδείγματος:

$$X_t = \sum_{i=1}^k \pi_i X_{t-i} + \sum_{i=1}^{s-1} \phi_{it} D_{it} + \mu + \varepsilon_t$$

όπου μ παριστάνει ένα σταθερό όρο (ή παράμετρο μετατόπισης), D_{it} τις περί το μέσο ψευδομεταβλητές εποχικότητας, s την εποχική περιοδικότητα των στατιστικών δεδομένων και k την ανώτερη τιμή των χρονικών στερήσεων που επιλέγεται, έτσι ώστε η ακολουθία των καταλοίπων ε_t να είναι "λευκός θόρυβος", δηλαδή μία ακολουθία ανεξάρτητων και ταυτόσημα κατανομόμενων N τυχαίων μεταβλητών με μέσο μηδέν και μία μη-ιδιάζουσα, αλλά όχι απαραίτητα διαγώνιο, μήτρα συνδιακυμάνσεων Ω .

Σύμφωνα με την εξίσωση αυτή, το διανυσματικό αυτοπαλίνδρομο σύστημα μπορεί να γραφτεί με τη μορφή του ακόλουθου υποδείγματος διόρθωσης σφαλμάτων:

$$\Delta X_t = \sum_{i=1}^{k-1} \Gamma_i \Delta X_{t-i} + \Pi X_{t-k} + \sum_{i=1}^{s-1} \phi_i D_{it} + \mu + \varepsilon_t$$

$$\Gamma_j = -\left(I - \sum_{i=1}^j \pi_i \right)$$

$$\Pi = -\left(I - \sum_{i=1}^k \pi_i \right)$$

όπου I παριστάνει την ταυτοτική μήτρα. Στο σημείο αυτό πρέπει να σημειωθεί ότι, επειδή οι μεταβλητές ΔX_t και ΔX_{t-1} είναι ολοκληρωμένες πρώτης τάξης $[I(1)]$, το σύστημα θα είναι ισορροπημένο μόνο αν $\Pi=0$, δηλαδή στην περίπτωση που δεν υπάρχει συνολοκλήρωση, ή στην περίπτωση που οι παράμετροι της μήτρας Π είναι τέτοιες ώστε και οι ΠX_{t-k} να είναι ολοκληρωμένες τάξης $[I(0)]$. Αυτό το τελευταίο συμβαίνει στην περίπτωση που υπάρχει συνολοκλήρωση μεταξύ των μεταβλητών X , πράγμα που με τη σειρά του σημαίνει ότι ο βαθμός r , της μήτρας Π πρέπει να είναι μικρότερος από τον αριθμό των μεταβλητών που περιλαμβάνονται στο διάνυσμα X , δηλαδή $r < N$. Ο βαθμός r , που ονομάζεται "τάξη συνολοκλήρωσης" είναι ίσος με τον αριθμό των διακριτών διανυσμάτων συνολοκλήρωσης, τα οποία συνδέουν τις μεταβλητές που περιλαμβάνονται στο διάνυσμα X . Αν λοιπόν η τάξη συνολοκλήρωσης είναι r , τότε η μήτρα Π μπορεί να αναλυθεί ως εξής:

$$\Pi = \alpha\beta' = -(I - \pi_1 \dots - \pi_r)$$

όπου α και β είναι μήτρες διαστάσεων $(N \times r)$ και η παράσταση μέσα στην παρένθεση εκφράζει τους μακροχρόνιους πολλαπλασιαστές. Κατά συνέπεια, οι γραμμές της μήτρας β σχηματίζουν τα r διακριτά διανύσματα συνολοκλήρωσης, ενώ το διάνυσμα των παραμέτρων $(-\alpha)$ εκφράζει την ταχύτητα προσαρμογής της εξαρτημένης μεταβλητής του διανυσματικού αυτοπαλινδρομικού υποδείγματος διόρθωσης σφαλμάτων προς τη θέση ισορροπίας.

Αυτό που ουσιαστικά επιδιώκεται είναι να βρεθούν εκείνα τα διανύσματα β που εμφανίζουν τη μεγαλύτερη μερική συσχέτιση με τις στάσιμες μεταβλητές ΔX όταν δίνονται με χρονική υστέρηση και οι ψευδομεταβλητές. Κατά συνέπεια, επιλέγονται εκείνα τα ιδιοδιανύσματα τα οποία αντιστοιχούν στις r μεγαλύτερες ιδιοτιμές.

Για να διαπιστωθεί πόσες από αυτές τις ιδιοτιμές ενδέχεται να είναι μηδέν, είναι δυνατόν να κατασκευασθούν κριτήρια του λόγου των

πιθανοφανειών, που επιτρέπουν τον καθορισμό της τάξης ή του βαθμού συνολοκλήρωσης. Ο Johansen πρότεινε τη χρησιμοποίηση δύο τέτοιων στατιστικών κριτηρίων που είναι: Το κριτήριο ίχνους(trace test) και το κριτήριο της μέγιστης ιδιοτιμής (maximal eigenvalue test)(Johansen 1988). Με το κριτήριο ίχνους μπορούμε να ελέγξουμε την υπόθεση ότι υπάρχουν το πολύ r διανύσματα συνολοκλήρωσης, και δίνεται από τον τύπο:

$$\Lambda_1 = -2\ln Q = -T \sum_{i=r+1}^N \ln(1 - \hat{\lambda}_i)$$

Με το κριτήριο αυτού του λόγου των πιθανοφανειών μπορεί να ελεγχθεί αν οι τελευταίες $N-r$ ιδιοτιμές ενδέχεται να είναι μηδέν. Από την άλλη πλευρά με το κριτήριο αυτού της μέγιστης ιδιοτιμής, το οποίο υπολογίζεται από τον τύπο:

$$\Lambda_2 = -2\ln(Q:r, r+1) = -T \ln(1 - \hat{\lambda}_{r+1})$$

είναι δυνατόν να ελεγχθεί η υπόθεση μηδέν ότι η τάξη συνολοκλήρωσης είναι ίση με r έναντι της εναλλακτικής της ότι η τάξη συνολοκλήρωσης είναι ίση με $r+1$. Μολονότι, η οριακή κατανομή του κριτηρίου του λόγου των πιθανοφανειών δεν ακολουθεί την κατανομή χ^2 , οι κατάλληλες κριτικές τιμές έχουν υπολογισθεί με μεθόδους προσομείωσης που παρουσιάζονται σε πίνακες από τους Johansen(1989),(Johansen and Juselius 1990.Hall,1989) και ποικίλουν ανάλογα με τον αριθμό των μεταβλητών που εισέρχονται στο υπόδειγμα.

Οι κριτικές τιμές των πινάκων και για τα δύο παραπάνω στατιστικά κριτήρια εξαρτώνται από το ρόλο που διαδραματίζει ο σταθερός όρος στο υπόδειγμα, δηλαδή από το αν στην εξίσωση συμπεριλαμβάνεται ο σταθερός όρος, καθώς επίσης και από το αν ο σταθερός όρος περιορίζεται στο χώρο που καλύπτουν τα β , όπου στην περίπτωση αυτή το διάνυσμα X γίνεται $X^*=\{X,1\}$. Το κατά πόσον ο σταθερός όρος πρέπει να συμπεριλαμβάνεται ή όχι στο διάνυσμα

συνολοκλήρωσης εξαρτάται από τις ιδιότητες των υπό μελέτη χρονολογικών σειρών. Όπως παρατηρεί ο Johansen(1991 Johansen and Juselius 1990), το κατά πόσον ο σταθερός εισέρχεται στο διάνυσμα Z των ανεξάρτητων μεταβλητών, εξαρτάται από το αν υπάρχει ή όχι μια γραμμική χρονολογική τάση από την οποία προέρχονται τα X .

4.4.Εμπειρικά αποτελέσματα

Σε αυτό το κεφάλαιο, παραθέτουμε και αναλύουμε τα συμπεράσματα που βγάλαμε ύστερα από μία σειρά ελέγχων. Τα δεδομένα που χρησιμοποιήσαμε ήταν οι τιμές των κλαδικών δεικτών του ΧΑΑ, για την περίοδο από 2 Ιανουαρίου 2002 έως 5 Μαρτίου 2004. Οι τιμές των δεικτών δημοσιεύονται στο ημερήσιο στατιστικό δελτίο του Χρηματιστηρίου και οι μεταβλητές ορίζονται ως εξής :

B: Δείκτης Τραπεζών

INS : Δείκτης Ασφαλιστικών Εταιριών

INV: Δείκτης Εταιριών Επενδύσεων

IND: Δείκτης Βιομηχανικών Εταιριών

Στους πίνακες 1 έως 4 δίνονται οι αυτοσυσχετίσεις και οι μερικές αυτοσυσχετίσεις των χρονολογικών σειρών και των πρώτων διαφορών τους. Τα αποτελέσματα δείχνουν υψηλές και φθίνουσες με αργό ρυθμό αυτοσυσχετίσεις, ενώ οι μερικές αυτοσυσχετίσεις δεν είναι στατιστικά σημαντικές μετά την πρώτη χρονική υστέρηση. Αντίθετα, οι πρώτες διαφορές παρουσιάζουν χαμηλές αυτοσυσχετίσεις μόνο στην πρώτη χρονική υστέρηση. Σύμφωνα με τις ενδείξεις αυτές, όλες οι σειρές πιθανότατα περιέχουν μια «ολοκληρωμένη συνιστώσα» δηλαδή οι πρώτες διαφορές τους είναι «στάσιμες». Ωστόσο, οι συναρτήσεις

αυτοσυσχετίσεων για τις πρώτες διαφορές ΔINS , ΔINV και ΔIND είναι στατιστικά σημαντικές και, δεδομένου ότι $\Delta p_t \approx R_t$ (όπου οι R_t αποδόσεις), αυτό πιθανόν να υπονοεί ένα υπόδειγμα ARMA (1,0) για τις αποδόσεις.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

Συναρτήσεις αυτοσυσχέτισης (AC) και μερικής
αυτοσυσχέτισης (PAC) των φυσικών λογαρίθμων και των
πρώτων διαφορών των λογαρίθμων του τραπεζικού δείκτη
του ΧΑΑ

Ημερήσια στοιχεία από 2/1/1990-17/12/2004

ΔΕΙΚΤΗΣ B(φυσικοί λογάριθμοι)

	<i>AC</i>	<i>PAC</i>	<i>Q-Stat</i>	<i>Prob</i>
1	0.999	0.999	3555.9	0.000
2	0.998	-0.086	7104.6	0.000
3	0.997	0.068	10647	0.000
4	0.996	-0.012	14183	0.000
5	0.995	-0.001	17712	0.000
6	0.994	0.011	21235	0.000
7	0.993	-0.010	24752	0.000
8	0.992	-0.008	28262	0.000
9	0.990	-0.019	31765	0.000
10	0.989	0.007	35261	0.000

ΔΕΙΚΤΗΣ ΔB(πρώτες διαφορές)

	<i>AC</i>	<i>PAC</i>	<i>Q-Stat</i>	<i>Prob</i>
1	0.170	0.170	102.69	0.006
2	-0.015	0.045	103.52	0.020
3	-0.003	0.008	103.56	0.049
4	0.025	0.024	105.76	0.080
5	0.003	-0.005	105.80	0.126
6	0.021	0.023	107.35	0.115
7	0.046	0.039	114.83	0.160
8	0.042	0.029	121.21	0.116
9	0.015	0.005	121.99	0.168
10	0.027	0.026	124.54	0.230

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

Συναρτήσεις αυτοσυσχέτισης (AC) και μερικής
αυτοσυσχέτισης (PAC) των φυσικών λογαρίθμων και των
πρώτων διαφορών των λογαρίθμων του δείκτη ασφαλιστικών
εταιρειών του ΧΑΑ

Ημερήσια στοιχεία από 2/1/1990-17/12/2004

ΔΕΙΚΤΗΣ INS(φυσικοί λογάριθμοι)

	<i>AC</i>	<i>PAC</i>	<i>Q-Stat</i>	<i>Prob</i>
1	0.999	0.999	3555.9	0.000
2	0.998	-0.056	7104.8	0.000
3	0.997	0.024	10647	0.000
4	0.996	-0.004	14183	0.000
5	0.995	0.009	17712	0.000
6	0.994	0.015	21235	0.000
7	0.993	-0.016	24751	0.000
8	0.992	-0.014	28261	0.000
9	0.990	-0.014	31764	0.000
10	0.989	0.002	35259	0.000

ΔΕΙΚΤΗΣ Δ INS (πρώτες διαφορές)

	<i>AC</i>	<i>PAC</i>	<i>Q-Stat</i>	<i>Prob</i>
1	0.121	0.121	52.446	0.000
2	-0.011	-0.026	52.881	0.000
3	-0.006	-0.002	53.016	0.000
4	-0.001	-0.000	53.018	0.000
5	-0.010	-0.010	53.367	0.000
6	0.027	0.029	55.874	0.000
7	0.028	0.021	58.706	0.000
8	0.020	0.016	60.198	0.000
9	-0.001	-0.004	60.200	0.000
10	0.008	0.009	60.425	0.000

ΠΙΝΑΚΑΣ 3

Συναρτήσεις αυτοσυσχέτισης (AC) και μερικής
αυτοσυσχέτισης (PAC) των φυσικών λογαρίθμων και των
πρώτων διαφορών των λογαρίθμων του δείκτη των εταιρειών
επενδύσεων του ΧΑΑ

Ημερήσια στοιχεία από 2/1/1990-17/12/2004

ΔΕΙΚΤΗΣ INV(φυσικοί λογάριθμοι)

	<i>AC</i>	<i>PAC</i>	<i>Q-Stat</i>	<i>Prob</i>
<i>1</i>	<i>0.999</i>	<i>0.999</i>	<i>3554.9</i>	<i>0.000</i>
<i>2</i>	<i>0.998</i>	<i>-0.034</i>	<i>7102.1</i>	<i>0.000</i>
<i>3</i>	<i>0.996</i>	<i>0.005</i>	<i>10642</i>	<i>0.000</i>
<i>4</i>	<i>0.995</i>	<i>-0.002</i>	<i>14174</i>	<i>0.000</i>
<i>5</i>	<i>0.994</i>	<i>-0.009</i>	<i>17698</i>	<i>0.000</i>
<i>6</i>	<i>0.993</i>	<i>-0.002</i>	<i>21214</i>	<i>0.000</i>
<i>7</i>	<i>0.991</i>	<i>-0.026</i>	<i>24723</i>	<i>0.000</i>
<i>8</i>	<i>0.990</i>	<i>-0.033</i>	<i>28222</i>	<i>0.000</i>
<i>9</i>	<i>0.989</i>	<i>-0.009</i>	<i>31713</i>	<i>0.000</i>
<i>10</i>	<i>0.987</i>	<i>-0.032</i>	<i>35194</i>	<i>0.000</i>

ΔΕΙΚΤΗΣ Δ INV (πρώτες διαφορές)

	<i>AC</i>	<i>PAC</i>	<i>Q-Stat</i>	<i>Prob</i>
<i>1</i>	<i>0.040</i>	<i>0.040</i>	<i>5.6271</i>	<i>0.000</i>
<i>2</i>	<i>0.000</i>	<i>-0.001</i>	<i>5.6273</i>	<i>0.000</i>
<i>3</i>	<i>0.007</i>	<i>0.008</i>	<i>5.8257</i>	<i>0.000</i>
<i>4</i>	<i>0.012</i>	<i>0.011</i>	<i>6.3058</i>	<i>0.000</i>
<i>5</i>	<i>0.002</i>	<i>0.001</i>	<i>6.3248</i>	<i>0.000</i>
<i>6</i>	<i>0.038</i>	<i>0.038</i>	<i>11.387</i>	<i>0.000</i>
<i>7</i>	<i>0.063</i>	<i>0.060</i>	<i>25.544</i>	<i>0.000</i>
<i>8</i>	<i>0.028</i>	<i>0.024</i>	<i>28.377</i>	<i>0.000</i>
<i>9</i>	<i>0.044</i>	<i>0.042</i>	<i>35.421</i>	<i>0.000</i>
<i>10</i>	<i>-0.001</i>	<i>-0.006</i>	<i>35.428</i>	<i>0.000</i>

ΠΙΝΑΚΑΣ 4

*Συναρτήσεις αυτοσυσχέτισης (AC) και μερικής
αυτοσυσχέτισης (PAC) των φυσικών λογαρίθμων και των
πρώτων διαφορών των λογαρίθμων του δείκτη των
βιομηχανικών εταιρειών του ΧΑΑ*

Ημερήσια στοιχεία από 2/1/1990-17/12/2004

ΔΕΙΚΤΗΣ IND (φυσικοί λογάριθμοι)

	<i>AC</i>	<i>PAC</i>	<i>Q-Stat</i>	<i>Prob</i>
<i>1</i>	<i>0.999</i>	<i>0.999</i>	<i>3554.0</i>	<i>0.000</i>
<i>2</i>	<i>0.998</i>	<i>0.102</i>	<i>7101.9</i>	<i>0.000</i>
<i>3</i>	<i>0.997</i>	<i>0.013</i>	<i>10644</i>	<i>0.000</i>
<i>4</i>	<i>0.996</i>	<i>0.002</i>	<i>14179</i>	<i>0.000</i>
<i>5</i>	<i>0.995</i>	<i>-0.017</i>	<i>17709</i>	<i>0.000</i>
<i>6</i>	<i>0.994</i>	<i>-0.013</i>	<i>21232</i>	<i>0.000</i>
<i>7</i>	<i>0.993</i>	<i>0.001</i>	<i>24748</i>	<i>0.000</i>
<i>8</i>	<i>0.992</i>	<i>-0.017</i>	<i>28258</i>	<i>0.000</i>
<i>9</i>	<i>0.990</i>	<i>-0.012</i>	<i>31761</i>	<i>0.000</i>
<i>10</i>	<i>0.989</i>	<i>-0.014</i>	<i>35256</i>	<i>0.000</i>

ΔΕΙΚΤΗΣ Δ IND (πρώτες διαφορές)

	<i>AC</i>	<i>PAC</i>	<i>Q-Stat</i>	<i>Prob</i>
<i>1</i>	<i>-0.121</i>	<i>-0.0121</i>	<i>5.6271</i>	<i>0.000</i>
<i>2</i>	<i>0.020</i>	<i>-0.013</i>	<i>5.6273</i>	<i>0.000</i>
<i>3</i>	<i>0.002</i>	<i>0.001</i>	<i>5.8257</i>	<i>0.000</i>
<i>4</i>	<i>0.022</i>	<i>0.022</i>	<i>6.3058</i>	<i>0.000</i>
<i>5</i>	<i>0.012</i>	<i>0.018</i>	<i>6.3248</i>	<i>0.000</i>
<i>6</i>	<i>-0.002</i>	<i>0.0002</i>	<i>11.387</i>	<i>0.000</i>
<i>7</i>	<i>0.022</i>	<i>0.022</i>	<i>25.544</i>	<i>0.000</i>
<i>8</i>	<i>0.009</i>	<i>0.014</i>	<i>28.377</i>	<i>0.000</i>
<i>9</i>	<i>0.012</i>	<i>0.015</i>	<i>35.421</i>	<i>0.000</i>
<i>10</i>	<i>0.014</i>	<i>0.017</i>	<i>35.428</i>	<i>0.000</i>

Στον πίνακα 5 δίνονται τα αποτελέσματα των Dickey-Fuller, Phillips-Perron και KPSS, για την ανίχνευση μοναδιαίων ριζών.

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η υπόθεση της μη-στασιμότητας δεν μπορεί να απορριφθεί για τους λογάριθμους όλων των δεικτών. ενώ η ίδια υπόθεση απορρίπτεται για τις πρώτες διαφορές τους : Αυτό σημαίνει ότι οι λογάριθμοι των δεικτών περιέχουν μια ολοκληρωμένη συνιστώσα. Οι ίδιοι έλεγχοι έγιναν για τις αρχικές τιμές των δεικτών και έδειξαν ότι όλοι είναι $I(1)$ (πίνακας 5).

Ωστόσο. η ύπαρξη μιας μοναδιαίας ρίζας για κάθε μία από τις μεμονωμένες σειρές των δεικτών δε συνεπάγεται αναγκαία και την ισχύ της υπόθεσης του αυστηρά τυχαίου βήματος που απαιτείται από τις συνθήκες (1) και (2) της ασθενούς αποτελεσματικότητας

ΠΙΝΑΚΑΣ 5

Στατιστικοί Έλεγχοι Στασιμότητας

Ημερήσια στοιχεία από 2/1/1990-17/12/2004

Variables	ADF		$Z(\hat{\tau}_\mu)$ $Z(\hat{\tau}_\tau)$		KPSS-tests	
	t_μ	t_τ			η_μ	η_τ
lbank	-1.553 [2]	-1.435 [2]	-1.770 [20]	-1.679 [20]	5.760*	0.391*
Δ lbank	- 40.28* [1]	- 40.15* [1]	- 51.04* [18]	- 51.03* [18]	0.087	0.102
lind	-1.679 [1]	-1.466 [1]	-1.728 [15]	-1.492 [15]	4.832*	0.797*
Δ lind	- 52.81* [0]	- 51.81* [0]	- 52.78* [12]	- 51.77* [12]	0.173	0.096
linsur	-1.577 [0]	-1.334 [0]	-1.756 [22]	-1.578 [22]	1.3271*	0.717*
Δ linsur	- 57.30* [0]	- 57.31* [0]	- 58.12* [21]	- 58.11* [21]	0.181	0.111
linv	-1.316 [1]	-1.394 [1]	-1.383 [12]	-1.476 [12]	2.957*	0.677*
Δ linv	- 67.35* [0]	- 67.34* [0]	- 67.02* [14]	- 67.02* [14]	0.120	0.118

Σημείωση: Το ADF συμβολίζει το στατιστικό κριτήριο ελέγχου των Dickey-Fuller για ύπαρξη ή μη μοναδιαίας ρίζας όταν στην αυτοπαλινδρομική εξίσωση υπάρχει μόνο ο σταθερός όρος. Οι κριτικές τιμές για τις στατιστικές αυτές λαμβάνονται από τους πίνακες του Mackinnon(1991). Οι αριθμοί αυτοί μέσα στις αγκύλες που ακολουθούν τις στατιστικές των Dickey-Fuller δηλώνουν το μήκος της χρονικής υστέρησης που χρησιμοποιείται στην αυτοπαλινδρομική εξίσωση για την εξασφάλιση

απουσίας αυτοσυσχέτισης στα κατάλοιπα. $Z(\hat{\tau}_\mu)$ συμβολίζει το στατιστικό κριτήριο ελέγχου για ύπαρξη ή μη μοναδιαίας ρίζας των Phillips-Perron για $\alpha=1$ στην παλινδρομική εξίσωση $x_t = \mu + \alpha x_{t-1} + \beta_t + \mu_t$, οι κριτικές του οποίου λαμβάνονται από τους πίνακες του Fuller(1976, σελ 373). Οι κριτικές τιμές λαμβάνονται από τους πίνακες των Dickey-Fuller (1981,σελ 1063). Οι η_μ , η_τ συμβολίζουν τις στατιστικές των Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin(1992) για τον έλεγχο της υπόθεσης μηδέν της στασιμότητας όταν η τάση t (δεν) περιλαμβάνεται στις σχετικές παλινδρομήσεις. Οι κριτικές τιμές λαμβάνονται από τους πίνακες των Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin(1992).

Από τις συναρτήσεις αυτοσυσχέτισης των ΔINS , ΔINV και ΔIND προκύπτουν ενδείξεις για αυτοσυσχετιζόμενες αποδόσεις, ενώ από τις βασικές στατιστικές ιδιότητες των δεδομένων (πίνακας 6) επισημαίνεται κάτι ακόμα πιο σημαντικό: παρά την ανυπαρξία στατιστικά σημαντικής ένδειξης διαχρονικής αστάθειας των αποδόσεων των μετοχών, τα δεδομένα δεν ικανοποιούν την υπόθεση της κανονικής κατανομής που απαιτείται από την υπόθεση του αυστηρά τυχαίου βήματος. Έτσι ο έλεγχος που λαμβάνει υπόψη την ύπαρξη «μη-κανονικότητας» φαίνεται να είναι ο καταλληλότερος για την περίπτωση αυτή.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6

*Στατιστικές για τις ημερήσιες αποδόσεις των κλαδικών
δεικτών του ΧΑΑ*

Ημερήσια στοιχεία από 2/1/1990-17/12/2004

	<i>RBANK</i>	<i>RIND</i>	<i>RIND</i>	<i>RINV</i>
<i>Mean</i>	0.000658	0.000306	0.000170	0.000272
<i>Median</i>	-0.000358	-0.000236	-0.000757	-0.000338
<i>Maximum</i>	0.165808	0.145587	0.533909	0.500648
<i>Minimum</i>	-0.097133	-0.165098	-0.414219	-0.502249
<i>Std. Dev.</i>	0.021259	0.017395	0.028268	0.025680
<i>Skewness</i>	0.460551	-0.035742	1.308648	0.283114
<i>Kurtosis</i>	8.215061	9.960711	74.95239	150.2772
<i>Jarque- Bera</i>	4158.884	7185.712	768743.5	3216578.
<i>Probability</i>	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

Το γεγονός ότι και οι τέσσερις δείκτες είναι I(1) αυτό μας οδηγεί στο να διερευνήσουμε την ύπαρξη σχέσεων «κυριαρχίας» στο ΧΑΑ. Σύμφωνα με τις ιδιότητες των χρονολογικών σειρών, αν δύο σειρές X_t και Y_t είναι I(1) τότε κάθε γραμμικός συνδυασμός τους είναι επίσης I(1).

Για τον έλεγχο ύπαρξης συνολοκλήρωσης μεταξύ δύο σειρών ακολουθείται η μέθοδος Johansen-Juselius. Σύμφωνα, λοιπόν, με τα αποτελέσματα των ελέγχων Johansen-Juselius που δίνονται στους πίνακες 7, 8, 9, ο δείκτης του κλάδου των τραπεζών είναι συνολοκληρωμένος με αυτών των επενδυτικών εταιριών. Ενώ δεν είναι συνολοκληρωμένος με το δείκτη του κλάδου των βιομηχανικών και των ασφαλιστικών εταιριών. Αυτό σημαίνει ότι ο δείκτης τραπεζικός-επενδυτικός «κινούνται μαζί» κατά τη διάρκεια της εξεταζόμενης περιόδου. ενώ δεν ισχύει το ίδιο για τα ζεύγη των δεικτών τραπεζικός-βιομηχανικός και τραπεζικός-ασφαλιστικός. Είναι σημαντικό εδώ να ξαναθυμίσουμε στον αναγνώστη ότι η συνολοκλήρωση στα επίπεδα των αρχικών τιμών των μεταβλητών συνεπάγεται και συνολοκλήρωση των λογάριθμών τους, ενώ το αντίστροφο δεν ισχύει πάντα. Όπως είναι γνωστό, οι μακροχρόνιες σχέσεις που προκύπτουν από τον έλεγχο της συνολοκλήρωσης των λογάριθμων ισχύουν και για τις αρχικές τιμές των μεταβλητών.

Οι Engle και Granger (1987) απέδειξαν ότι αν οι σειρές X_t και Y_t είναι I(1), συνολοκληρωμένες και χωρίς μακροχρόνιες τάσεις στους μέσους τους, η συναρτησιακή τους σχέση προσδιορίζεται μονοσήμαντα από το «Υπόδειγμα Διόρθωσης των Αποκλίσεων ή των Σφαλμάτων»

$$\Delta X_t = -\rho_1 \hat{u}_{t-1} + \sum_{i=1}^m \beta_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=1}^n \gamma_i \Delta X_{t-i} + d(L) e_{1t} \quad (8)$$

$$\Delta Y_t = -\rho_2 \hat{u}_{t-1} + \sum_{i=1}^p z_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=1}^q w_i \Delta X_{t-i} + d(L) e_{2t} \quad (9)$$

όπου \hat{u}_t είναι τα κατάλοιπα από την παλινδρόμηση της συνολοκλήρωσης, $D(L)$ είναι το πεπερασμένο πολυώνυμο του τελεστή L της χρονικής υστέρησης (το ίδιο και για τις δύο εξισώσεις), e_{1t} , e_{2t} είναι από κοινού λευκοί θόρυβοι. ενδεχομένως ταυτόχρονα συσχετιζόμενοι, και $|\rho_1| + |\rho_2|$ διάφορο του μηδενός. Η τελευταία συνθήκη εξασφαλίζει την ύπαρξη του \hat{u}_{t-1} σε μία τουλάχιστον από τις εξισώσεις. Οι σχέσεις (8), (9) θεωρούνται «ισορροπημένες εξισώσεις» διότι τα σφάλματα, οι εξαρτημένες και οι ανεξάρτητες μεταβλητές είναι του αυτού βαθμού ολοκλήρωσης. (οι μεταβλητές X_t και Y_t είναι $I(1)$, άρα οι πρώτες διαφορές τους θα είναι $I(0)$).

Από τις εξισώσεις (8), (9) προκύπτει μία αμφιμονοσήμαντη αντιστοιχία μεταξύ ενός ζεύγους συνολοκληρωμένων μεταβλητών και του υποδείγματος διόρθωσης των αποκλίσεων ή των σφαλμάτων δηλαδή:

 όταν δύο μεταβλητές είναι συνολοκληρωμένες. συνδέονται συναρτησιακά με ένα υπόδειγμα ECM

 οι μεταβλητές ενός ECM υποδείγματος είναι συνολοκληρωμένες. Το συμπέρασμα αυτό είναι πολύ σημαντικό διότι συνδέει δύο διαφορετικές περιοχές έρευνας, την ανάλυση χρονολογικών σειρών και την κλασική οικονομετρική ανάλυση των ECM

Σύμφωνα με τα υποδείγματα ECM το σύστημα χαρακτηρίζεται από ευσταθή ισορροπία και η ροπή επανόδου στην κατάσταση ισορροπίας είναι ανάλογη προς την απόκλιση του συστήματος από αυτήν. Τα κατάλοιπα \hat{u}_{t-1} από την εξίσωση συνολοκλήρωσης αντιπροσωπεύουν την απόσταση από το σημείο ισορροπίας κατά την προηγούμενη περίοδο.

ΠΙΝΑΚΑΣ 7

Μέθοδος Johansen-Juselius: Έλεγχος για συνολοκλήρωση μεταξύ *B* (δείκτης τραπεζών) και *INV* (δείκτης εταιρειών επενδύσεων)

Ημερήσια στοιχεία από 2/1/1990-17/12/2004

<i>Eigen</i> ν.(ιδιοτιμή)	<i>L-max</i> (κριτήριο μέγιστης ιδιοτιμής)	<i>Trace</i> (κριτήριο ίχνους)	<i>H0: r</i>	<i>p-r</i>
0.0062	22.19	26.07	0	2
0.0062	3.89	3.89	1	1

	Κριτικές τιμές	
	<i>L-max90</i>	<i>Trace90</i>
<i>B</i>	12.39	22.95
<i>INV</i>	10.56	10.56

Σημείωση: Οι κριτικές τιμές έχουν ληφθεί από τους πίνακες του Ostrerwald-Lenum. Υπάρχει μια μακροχρόνια σχέση, άρα μεταξύ του *B-INV* υπάρχει ένα διάλυσμα συνολοκλήρωσης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 8

Μέθοδος Johansen-Juselius: Έλεγχος για συνολοκλήρωση μεταξύ (δείκτης τραπεζών) και IND (δείκτης βιομηχανικών εταιρειών)

Ημερήσια στοιχεία από 2/1/1990-17/12/2004

<i>Eigen.</i> (ιδιοτιμή)	<i>L-max</i> (κριτήριο μέγιστης ιδιοτιμής)	<i>Trace</i> (κριτήριο ίχνους)	<i>H0: r</i>	<i>p-r</i>
0.0022	7.82	10.58	0	2
0.0008	2.76	2.76	1	1

	Κριτικές τιμές	
	<i>L-max90</i>	<i>Trace90</i>
<i>B</i>	12.39	22.95
<i>IND</i>	10.56	10.56

ΠΙΝΑΚΑΣ9

Μέθοδος Johansen-Juselius: Έλεγχος για συνολοκλήρωση μεταξύ (δείκτης τραπεζών) και INSUR (δείκτης ασφαλιστικών εταιρειών)

Ημερήσια στοιχεία από 2/1/1990-17/12/2004

<i>Eigenv. (ιδιοτιμή)</i>	<i>L-max (κριτήριο μέγιστης ιδιοτιμής)</i>	<i>Trace (κριτήριο ίχνους)</i>	<i>H0: r</i>	<i>p-r</i>
<i>0.0035</i>	<i>12.49</i>	<i>15.24</i>	<i>0</i>	<i>2</i>
<i>0.0008</i>	<i>2.75</i>	<i>2.75</i>	<i>1</i>	<i>1</i>

	Κριτικές τιμές	
	<i>L-max90</i>	<i>Trace90</i>
<i>B</i>	<i>12.39</i>	<i>22.95</i>
<i>INSUR</i>	<i>10.56</i>	<i>10.56</i>

Μία ακόμα ενδιαφέρουσα ερμηνεία δόθηκε από τους Campbell και Shiller (1987, 1988), οι οποίοι απέδειξαν την ύπαρξη ενός ECM σε αγορές κεφαλαιακών στοιχείων όπου οι προσδοκίες για μελλοντικές μεταβολές ενσωματώνονται στις μεταβολές του παρόντος.

Αν ένα ζεύγος τιμών μετοχών παρουσιάζει σχέση συνολοκλήρωσης τότε τουλάχιστον η μία θα επηρεάζει την άλλη. Εφόσον $|ρ_1| + |ρ_2|$ διάφορο του μηδενός, τα κατάλοιπα \hat{u}_t . Θα υπάρχουν σε μία τουλάχιστον εξίσωση του υποδείγματος (8), (9) με συνέπεια η γνώση των $\hat{u}_{t-1:t-1}$ να βελτιώνει την προβλεπτικότητα τουλάχιστον μιας από τις δύο μεταβλητές X_t ή Y_t . Επιπλέον, ο Yoo (1987) απέδειξε ότι, αν δύο μεταβλητές X_t και Y_t είναι συνολοκληρωμένες με παράμετρο συνολοκλήρωσης λ , τότε οι άριστες προβλέψεις τους μετά από h περιόδους $\tilde{X}_{t+h}, \tilde{Y}_{t+h}$ που βασίζονται στο σύνολο πληροφοριών $I(X_{t-j}, Y_{t-j}, j \text{ μεγαλύτερο ή ίσο με το μηδέν, })$, συνδέονται με την ακόλουθη σχέση :

$$\tilde{X}_{t+h} = \lambda \tilde{Y}_{t+h}$$

καθώς το h τείνει στο άπειρο. Έτσι οι μακροχρόνιες άριστες προβλέψεις των X_t και Y_t συνδέονται επίσης με μία σχέση ισορροπίας. Προβλέψεις που δε γίνονται μέσα από σχέσεις συνολοκλήρωσης δεν έχουν απαραίτητα αυτή την ιδιότητα.

Για το ζεύγος των δεικτών τραπεζικός-επενδυτικός που είναι συνολοκληρωμένα οι έλεγχοι ύπαρξης σχέσεων αιτιώδους συνάφειας που βασίστηκαν στο υπόδειγμα διόρθωσης σφαλμάτων έδειξαν ότι υπάρχει μονόδρομη και στατιστικά σημαντική σχέση αιτιώδους συνάφειας από το δείκτη του κλάδου των τραπεζών προς αυτόν του κλάδου των εταιριών επενδύσεων. Το αντίστροφο δεν ισχύει. [βλέπε πίνακα 10]

ΠΙΝΑΚΑΣ 10

Αποτελέσματα της διερεύνησης της αιτιότητας κατά Granger μεταξύ *B*(δείκτης τραπεζών) και *INV*(δείκτης εταιρειών επενδύσεων)

Ημερήσια στοιχεία από 2/1/1990-17/12/2004

1.Δ*B* προξενεί Δ*INV*

<i>Εξαρτημένη μεταβλητή</i>	<i>Υστερ.</i>	χ^2
<i>ΔINV</i>	<i>1</i>	<i>13.645(0.0011)**</i>
<i>ΔINV</i>	<i>2</i>	<i>19.711(0.0002)**</i>
<i>ΔINV</i>	<i>3</i>	<i>20.543(0.0004)**</i>
<i>ΔINV</i>	<i>4</i>	<i>23.287(0.0003)**</i>

2.Δ*INV* προξενεί Δ*B*

<i>Εξαρτημένη μεταβλητή</i>	<i>Υστερ.</i>	χ^2
<i>ΔB</i>	<i>1</i>	<i>3.124(0.210)</i>
<i>ΔB</i>	<i>2</i>	<i>5.498(0.139)</i>
<i>ΔB</i>	<i>3</i>	<i>9.065(0.393)</i>
<i>ΔB</i>	<i>4</i>	<i>9.711(0.293)</i>

Θεωρώντας τώρα ότι οι δείκτες των κλάδων των τραπεζών και των ασφαλιστικών εταιριών δεν είναι συνολοκληρωμένοι, [βλέπε πίνακες 8 και 9] μπορούμε να ερευνήσουμε την ύπαρξη σχέσεων αιτιώδους συνάφειας κατά Granger στο πλαίσιο ενός γενικού υποδείγματος VAR:

Από τα αποτελέσματα των πινάκων 11 και 12 προκύπτει ότι ο δείκτης του κλάδου των τραπεζών δεν επηρεάζει το δείκτη του κλάδου των βιομηχανικών επιχειρήσεων. Ενώ υπάρχει στατιστικά σημαντική αιτιώδης σχέση προς την άλλη κατεύθυνση, δηλαδή οι κινήσεις του

κλαδικού δείκτη των βιομηχανικών επιχειρήσεων επηρεάζουν στατιστικά σημαντικά τις κινήσεις του κλαδικού δείκτη των τραπεζών.

ΠΙΝΑΚΑΣ 11

Αποτελέσματα της διερεύνησης της αιτιότητας κατά Granger μεταξύ B(δείκτης τραπεζών)και INS(δείκτης ασφαλιστικών εταιρειών)

Ημερήσια στοιχεία από 2/1/1990-17/12/2004

1.ΔB προξενεί ΔINS

<i>Εξαρτημένη μεταβλητή</i>	<i>Υστερ.</i>	<i>χ²</i>
<i>ΔINS</i>	<i>1</i>	<i>16.229(0.0001)**</i>
<i>ΔINS</i>	<i>2</i>	<i>16.968(0.0002)**</i>
<i>ΔINS</i>	<i>3</i>	<i>17.321(0.0006)**</i>
<i>ΔINS</i>	<i>4</i>	<i>17.532(0.0011)**</i>

2.ΔINS προξενεί ΔB

<i>Εξαρτημένη μεταβλητή</i>	<i>Υστερ.</i>	<i>χ²</i>
<i>ΔB</i>	<i>1</i>	<i>1.4485(0.288)</i>
<i>ΔB</i>	<i>2</i>	<i>2.4507(0.294)</i>
<i>ΔB</i>	<i>3</i>	<i>6.5084(0.089)</i>
<i>ΔB</i>	<i>4</i>	<i>6.8571(0.077)</i>

ΠΙΝΑΚΑΣ 12

Αποτελέσματα της διερεύνησης της αιτιότητας κατά Granger μεταξύ B(δείκτης τραπεζών)και IND (δείκτης βιομηχανικών εταιρειών)

Ημερήσια στοιχεία από 2/1/1990-17/12/2004

1.ΔB προξενεί ΔIND

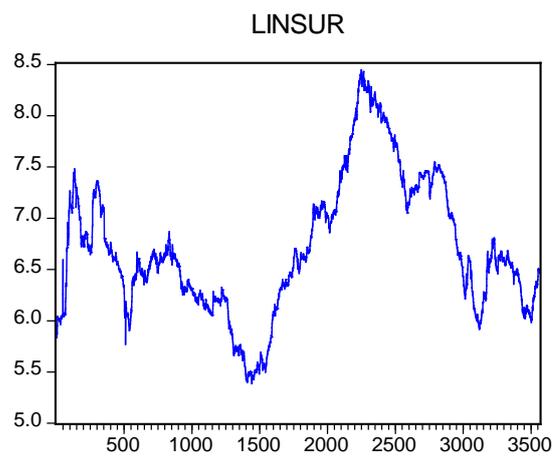
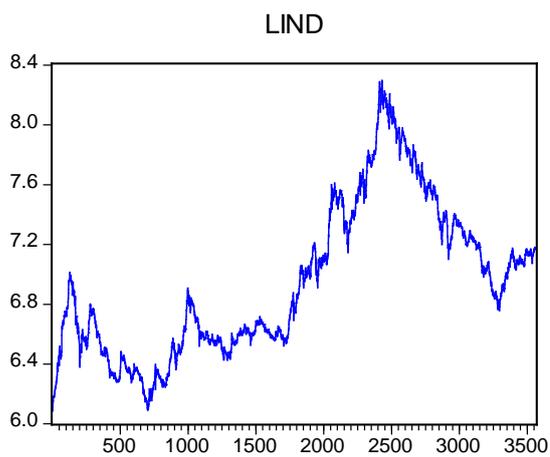
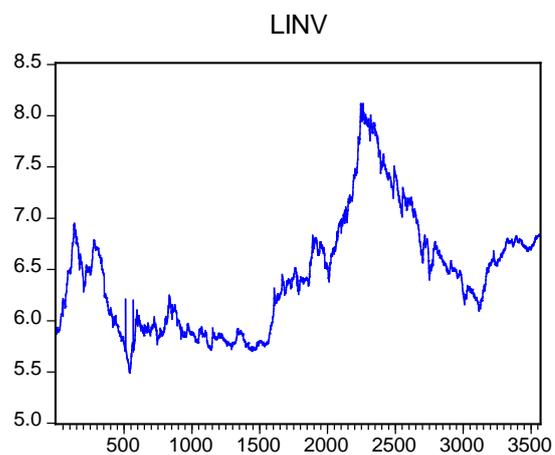
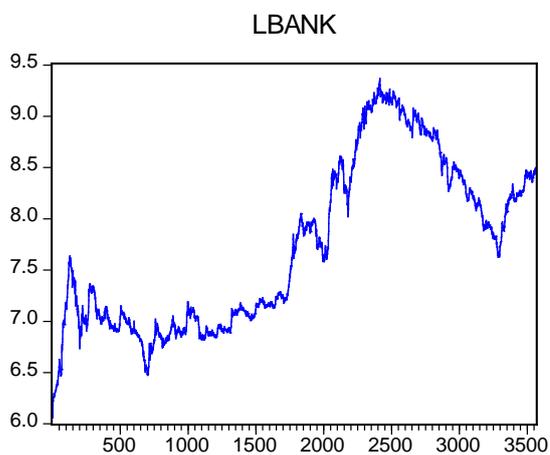
<i>Εξαρτημένη μεταβλητή</i>	<i>Υστερ.</i>	χ^2
<i>ΔIND</i>	<i>1</i>	<i>1.6703(0.1962)</i>
<i>ΔIND</i>	<i>2</i>	<i>3.5549(0.1631)</i>
<i>ΔIND</i>	<i>3</i>	<i>3.7858(0.2855)</i>
<i>ΔIND</i>	<i>4</i>	<i>4.4115(0.3532)</i>

2.ΔIND προξενεί ΔB

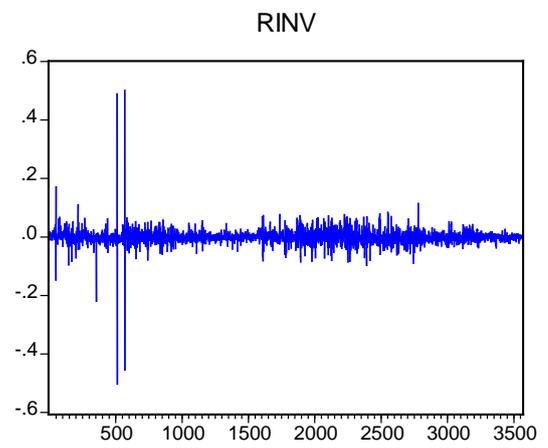
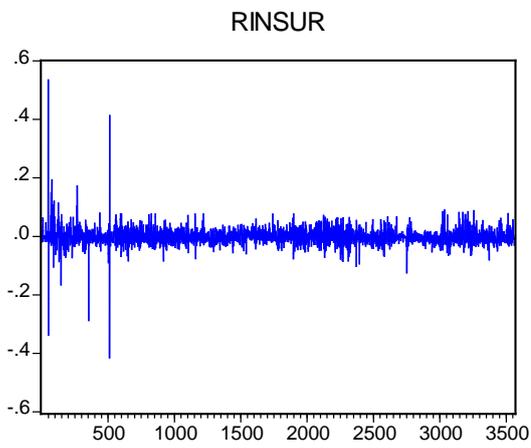
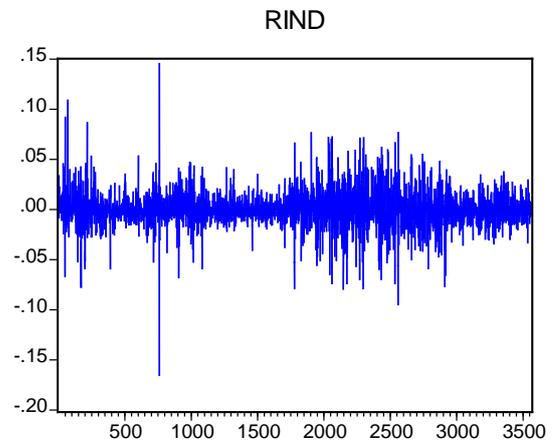
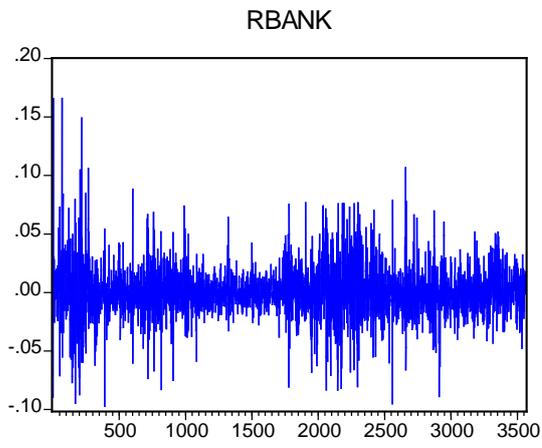
<i>Εξαρτημένη μεταβλητή</i>	<i>Υστερ.</i>	χ^2
<i>ΔB</i>	<i>1</i>	<i>14.225(0.0002)**</i>
<i>ΔB</i>	<i>2</i>	<i>15.038(0.0005)**</i>
<i>ΔB</i>	<i>3</i>	<i>16.088(0.0011)**</i>
<i>ΔB</i>	<i>4</i>	<i>21.237(0.0003)**</i>

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ

1. Φυσικοί λογάριθμοι δεικτών



2.Αποδόσεις δεικτών



ΠΕΜΠΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ

Σύνοψη και συμπεράσματα

Η ισχύς της υπόθεσης της αποτελεσματικής αγοράς βασίζεται σε τρεις βασικές στατιστικές έννοιες. Οι έννοιες αυτές είναι η **τυχειότητα**, η **ανεξαρτησία** και η **στασιμότητα**. Οι μεταβολές των τιμών θα πρέπει να είναι τυχαίες και δε θα μπορούν να προβλεφθούν από την ύπαρξη κάποιων πληροφοριών, γιατί οι πληροφορίες αυτές θα έχουν ενσωματωθεί ήδη στις τιμές. Οι διαδοχικές αποδόσεις τους είναι ανεξάρτητες τυχαίες μεταβλητές που ακολουθούν ίδιες κατανομές. Τέλος η στασιμότητα συνεπάγεται ότι οι χαρακτηριστικές ιδιότητες (μέση τιμή, διακύμανση, αυτοσυσχετίσεις) είναι ανεξάρτητες του χρονικού διαστήματος που χρησιμοποιείται για την μέτρηση τους. Μία στάσιμη σειρά, π.χ. η σειρά των πρώτων διαφορών των αποδόσεων των τιμών μιας μετοχής, θα λέμε ότι είναι ολοκληρώσιμη μηδενικού βαθμού, $I(0)$. Αντίθετα, μια μη-στάσιμη χρονοσειρά πρέπει να διαφοροποιηθεί μία ή περισσότερες φορές για να γίνει στάσιμη. Εάν πάρουμε τις πρώτες διαφορές των στοιχείων της χρονοσειράς και η προκύπτουσα σειρά είναι στάσιμη, θα μιλάμε για στασιμότητα πρώτου βαθμού, $I(1)$.

Η υπόθεση χωρίζεται σε δύο σκέλη. Το πρώτο από αυτά ελέγχεται δύσκολα, παρ' ότι υπάρχουν κάποιες εμπειρικές ενδείξεις σχετικά με την κατανομή των διαδοχικών αποδόσεων. Παρά ταύτα, αν το δεύτερο σκέλος της υπόθεσης, που αφορά την ανεξαρτησία των αποδόσεων δεν ισχύει, τότε η υπόθεση του αυστηρά τυχαίου βήματος απορρίπτεται στο σύνολό της. Στην εργασία αυτή έγινε έλεγχος της υπόθεσης της ανεξαρτησίας για τους επιμέρους δείκτες του ΧΑΑ με τη βοήθεια των κριτηρίων του Λόγου των Διακυμάνσεων και των διαχρονικών

συσχετίσεων. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου, η υπόθεση του αυστηρά τυχαίου βήματος απορρίπτεται για το δείκτη του κλάδου των τραπεζών και των επενδύσεων. Αυτό βέβαια δε σημαίνει ότι οι άλλοι κλάδοι δεν είναι ασθενώς αποτελεσματικοί, αφού η υπόθεση του τυχαίου βήματος είναι μόνο ικανή και όχι αναγκαία συνθήκη για την ύπαρξη ασθενούς αποτελεσματικότητας.

Το ουσιαστικό ερώτημα από την πλευρά του επενδυτή είναι αν μπορεί να πραγματοποιήσει μεγαλύτερα κέρδη με τη βοήθεια συγκεκριμένων κανόνων συναλλαγής ή με ένα χαρτοφυλάκιο από τυχαίες επιλεγμένες μετοχές. Το ερώτημα αυτό δε διερευνήθηκε σε αυτή την εργασία, αλλά μπορεί να απαντηθεί με τη βοήθεια του κριτηρίου του " φίλτρου " ή του " κανόνα ορίων αγοραπωλησίας ". Μία άλλη συνέπεια των βραχυχρόνιων αυτοσυσχετίσεων των αποδόσεων είναι ότι η εκτίμηση της διαχρονικής αστάθειας των μετοχών μπορεί να οδηγήσει σε υποεκτίμηση της πραγματικής τιμής της στις επιμέρους αγορές μετοχών.

Ο βασικός σκοπός αυτής της εργασίας ήταν να ερευνηθεί αν υπάρχουν σχέσεις αιτιώδους συνάφειας κατά Granger ανάμεσα στον τραπεζικό και στους άλλους κλάδους της ελληνικής χρηματιστηριακής αγοράς. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια των τεχνικών συνολοκλήρωσης και τα αποτελέσματα ήταν :

1. Όλοι οι κλαδικοί δείκτες είναι $I(1)$.
2. Το ζεύγος τραπεζικός – επενδυτικός εμφανίζει στατιστικά σημαντική σχέση συνολοκλήρωσης.
3. Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση συνολοκλήρωσης μεταξύ των δεικτών των κλάδων των τραπεζικών-ασφαλιστικών και τραπεζικών-βιομηχανικών εταιριών.

4. Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική αμφίδρομη σχέση αιτιώδους συνάφειας κατά Granger, μεταξύ των δεικτών των κλάδων των τραπεζών, των βιομηχανικών και των ασφαλιστικών εταιριών.
5. Υπάρχει στατιστικά σημαντική μονόδρομη σχέση αιτιώδους συνάφειας κατά Granger από το δείκτη των τραπεζών προς αυτό των επενδυτικών εταιριών

Η σημασία των αποτελεσμάτων αυτών είναι η εξής:

- Η ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας δε συνεπάγεται αναγκαία την ισχύ της υπόθεσης του αυστηρά τυχαίου βήματος η οποία απαιτείται από την υπόθεση της ασθενούς αποτελεσματικότητας.
- Το Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών δεν μπορεί να χαρακτηριστεί ως αποτελεσματική αγορά και αυτό, διότι αν οι τιμές δύο μετοχών σε μια κερδοσκοπική αγορά είναι συνολοκληρωμένες τότε η μία μπορεί να προβλεφθεί με τη βοήθεια της άλλης χρησιμοποιώντας το υπόδειγμα διόρθωσης των αποκλίσεων, γεγονός που έρχεται σε αντίφαση με τη θεωρία της αποτελεσματικής αγοράς.
- Η συνολοκλήρωση μεταξύ των τιμών των μετοχών δεν είναι συμβατή με το υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών ή Περιουσιακών Στοιχείων(Capital Asset Pricing Model: CAMP). Σύμφωνα με το υπόδειγμα αυτό, η τιμή P_{it} i_{it} οικονομικού στοιχείου και η τιμή P_{mt} όλης της αγοράς συνδέονται με τη σχέση :

$$\Delta \log P_{it} = \beta_i \Delta \log P_{mt} + e_{it}$$

όπου τα σφάλματα e είναι λευκοί θόρυβοι. Αθροίζοντας ως προς χρόνο προκύπτει η σχέση :

$$\log P_{it} = \beta_i \log P_{mt} + \sum_{j=0}^t e_{i,t-j}$$

Καθώς ο τελευταίος όρος είναι η συσσώρευση μιας στάσιμης σειράς, είναι $I(1)$ και, ως εκ τούτου, δεν μπορεί να υπάρξει σχέση

συνολοκλήρωσης μεταξύ των $\log P_{it}$ και $\log P_{mt}$. Όμοια, είναι αδύνατη η ύπαρξη σχέσεων συνολοκλήρωσης χαρτοφυλακίων.

Τέλος, η ύπαρξη μονόδρομης σχέσης αιτιώδους συνάφειας κατά Granger από τον δείκτη των τραπεζών προς των επενδυτικών εταιριών και των βιομηχανικών προς αυτό των τραπεζών, δείχνει ότι κατά πάσα πιθανότητα, οι κινήσεις των τιμών των μετοχών στο ΧΑΑ προσδιορίζονται από τις τάσεις των πραγματικών οικονομικών μεταβλητών, οι οποίες επηρεάζουν άμεσα τις τιμές των μετοχών του κλάδου των βιομηχανικών επιχειρήσεων και τραπεζών.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Χρηματιστήριο Αξιών & Χρηματιστήριο Παραγώγων(Ευμ.Βούλγαρη-Παπαγεωργίου, Σύγχρονη Εκδοτική Ε.Π.Ε., 5^η Έκδοση 2002).

-ΑΓΟΡΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ(Σπύρος Ι.Σπύρου, Εκδόσεις Γ.Μπένου Β' Έκδοση 2003).

-Αγορές Χρήματος και Κεφαλαίου(ΣΤΑΥΡΟΣ ΘΩΜΑΔΑΚΗΣ, ΜΑΝΩΛΗΣ ΞΑΝΘΑΚΗΣ, Εκδόσεις ΑΝΤ.Ν.ΣΑΚΚΟΥΛΑ, ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΤΡΑΠΕΖΩΝ 1990).

-Διεθνείς Κεφαλαιαγορές, τόμος 1 Θεωρία και Ανάλυση(Κώστας Συριόπουλος, Εκδόσεις Α.ΝΙΚΟΥΛΑ).

-LEXICON OF MONEY, BANKING AND FINANCE (Εκδόσεις Σταφυλίδη).

ΆΡΘΡΑ-ΜΕΛΕΤΕΣ

-Λεωνίδας Ζάραγκας ,(1995) Χρήμα, Ισοζύγιο Πληρωμών και Συναλλαγματικές Ισοτιμίες: Η ελληνική εμπειρία, Διδακτορική Διατριβή, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, τμήμα οικονομικών επιστημών.

-Σταυρινός Βασίλης, Σιταρά Μαριέτα "Αποτελεσματικότητα και Κυριαρχία στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών".

-Alexander, S.S.(1961), "Price movements in speculative markets : Trends or random walks?", Industrial Management Review,2, 7-26

-Bachelier Louis,(1900), "Theorie de la Speculation", Διδακτορική Διατριβή, Annales Scientificques de l'ecole Normale superieure (iii) 17, 21-86

-Barone, E. (1990), "The Italian stock market efficiency and calendar anomalies", Journal of Banking and Finance, 14. 483-510.

- Bassus ,(1977), ''Investment performance of common stocks in relation to their price-earnings ratios : A test of the efficient market hypothesis'' Journal of Finance, 32, 663-682
- Box GER and Jenkins G.M.,(1970), ''Time Series Analysis: Forecasting and Control'', San Francisco, Holdel Day.
- Campbell, J.Y.and Shiller, R. J., (1987), '' Cointegration and Tests of Present Value Models'' Journal of Political Economy,95, 1062-1088
- Enge,R.F. and Granger C.,(1987), ''Co-integration and Error Correction Resprentation, Estimaton and Testing'',Econometrica vol.66.
- Fama (1970), ''Efficient capital markets: A Review of theory and empirical work'' Journal of Finance, vol 25(2), 383-417 may
- Fama,E. and K. R. French,(1988) ''Dividend yields and expected stock returns'', Journal of Financial Economics,22, 3-25
- Fisher,I. (1933), ''The debt deflation theory of Great depressions''Econometrica,1, 337-357
- French, K.R.(1980), ''Stock returns and the week end effect'', Journal of Financial Economics,8, 55-69
- Granger, C.W.J. (1969), Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods, Econometrica,37, 428-438
- Johansen, S. (1988), Statistical analysis of cointegration vectors, Journal of Economic Dynamics and Control 12, 231-254.
- Johansen, S. (1989), The power of the Likelihood Ratio Test for Cointegration, mimeo, institute of Mathematical Statics, University of Copenhagen.
- Johansen, S. (1991), Estimation and Hypothesis of Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models. Econometrica.59:1551-80
- Johansen, S. and K. Juselius (1990), Maximum Likelihood estimation and inference on cointegration – with application to the demand for money, Oxford Bulletin of Economics and Statistics 52. 169-210
- Kendal,M.g.(1953), '' The analysis of economic time series '' Journal of the Royal Statistical Society'',96, 11-25

- Leonidas Zarangas 'Is the "game" fair? The Efficient Market Hypothesis and the Athens Stock Exchange: An Empirical Investigation, May 2005, Department of Finance and Auditing, Technological Educational Institute of Epirus

-Lo,A,W., and A.C.Mackinley (1989), "The size and power of the variance ratio test in finite samples", Journal of Econometrics,40, 203-238

-Moore,A. (1964)"Some characteristics of changes in common stock prices" In P.Cootner (ed.): "The random character stock market prices", Cambridge, Mass., MIT Press

-Phillips PCB (1991), "Optimal Inference in cointegrated Systems, Econometrica,59, 282-306

-Potterba, J. and L. Summers,(1988), "Mean reversion in stock prices:Evidence and implications", Journal of Financial Economics,22, 27-59

-Roberts, H.V (1959), " Stock market patterns and financial analysis: Methodological suggestions", Journal of Finance,14, 1-10

-Working,H (1934), "Random difference series for use in the analysis of time series", Journal of the American Statistical Association,29, 11-24

ΔΙΚΤΥΑΚΟΙ ΤΟΠΟΙ

www.ase.gr

www.iraj.gr

www.investorhome.com

www.athenstock.com