



*Τμήμα Χρηματοοικονομικής και Τραπεζικής
Διοικητικής*

Διπλωματική Εργασία της
Ακριβής Α. Βαγενά

με θέμα

**Testing the Relative Efficiency between a Stock Index
and its most Traded Equity**

Η εργασία υποβάλλεται
για το Μεταπτυχιακό Τίτλο στο πρόγραμμα :
«Χρηματοοικονομική Ανάλυση για Στελέχη»

Επιβλέπων Καθηγητής : Γεώργιος Διακογιάννης

3 Σεπτεμβρίου 2007

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1 Εισαγωγή

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1 Η υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς – Efficient Market Hypothesis

2.2 Ιστορική Αναδρομή

2.3 Έλεγχοι για την υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς

2.3.1 Έλεγχοι για την υπόθεση ασθενούς αποτελεσματικότητας

2.3.2 Έλεγχοι για την υπόθεση ημι-ισχυρής αποτελεσματικότητας

2.3.3 Έλεγχοι για την υπόθεση ημι-ισχυρής αποτελεσματικότητας

2.4 Παραβιάσεις της υπόθεσης της πλήρους αποτελεσματικότητας

2.4.1 Κριτήρια που κερδίζουν την αγορά

2.4.2 Θεωρητικά Μοντέλα και Αποτελεσματικότητα της Αγοράς

2.4.3 Στρατηγικές που νικούν την αγορά

2.4.4 Σύγκριση σχετικής αποτελεσματικότητας

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3. Επισκόπηση βιβλιογραφίας

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4.1 Δημιουργία Βάσης Δεδομένων

4.1.1 Επιλογή Αγορών

4.1.2 Επιλογή χρηματιστηριακών δεικτών

4.1.3 Επιλογή μετοχών

4.2 Περιγραφή Μεθοδολογίας

4.2.1 Έλεγχος για τη σχέση αιτιότητας μεταξύ μετοχής και χρηματιστηριακού δείκτη.

4.2.2 Έλεγχος για τη σχετική διασπορά των αποδόσεων των αξιογράφων.

4.2.3 Έλεγχος για τη σχέση συνολοκλήρωσης μεταξύ μετοχής και χρηματιστηριακού δείκτη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

5.1. Παρουσίαση Αποτελεσμάτων Εμπειρικής Μελέτης

5.2 Αποτελέσματα Ελέγχου για Παρουσία Αιτιότητας κατά Granger

5.3 Παρουσίαση αποτελεσμάτων ελέγχου για την παρουσία συνολοκληρωμένων
χρονοσειρών

5.4 Αποτελέσματα ελέγχου με τη βοήθεια του δείκτη σχετικής διασποράς των
αποδόσεων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

6.1 Εισαγωγή

6.2 Συμπεράσματα ελέγχου αιτιότητας κατά Granger

6.3 Συμπεράσματα ελέγχου co-integration

6.3 Συμπεράσματα ελέγχου με τη σχετική διασπορά των αποδόσεων

6.4 Γενικά Συμπεράσματα

6.5 Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1 Εισαγωγή

Μία από τις θεμελιώδεις έννοιες στη χρηματοοικονομική θεωρία είναι η αποτελεσματικότητα της αγοράς. Η υπάρχουσα βιβλιογραφία αριθμεί ένα τεράστιο αριθμό επιστημονικών μελετών οι οποίες έχουν γραφτεί με κυρίως θέμα τον έλεγχο της υπόθεσης της πλήρους αποτελεσματικής αγοράς.

Ο όρος αποτελεσματικότητα όσο αφορά τα αξιόγραφα που διαπραγματεύονται σε μία αγορά μετρά το βαθμό κατά τον οποίο οι τιμές των αξιογράφων αντικατοπτρίζουν τα θεμελιώδη μεγέθη τόσο της ίδιας επιχείρησης αλλά και της οικονομίας ταυτόχρονα. Όταν σε κάθε αξιόγραφο έχουν ενσωματωθεί τόσο η επίδραση των θεμελιωδών πληροφοριών όσο και των νέων οικονομικών ειδήσεων, τότε λέμε ότι η αγορά είναι αποτελεσματική. Παράλληλα, αυτό σημαίνει ότι κανένας «παίχτης» της αγοράς δεν μπορεί να αποκομίσει επενδυτικό κέρδος, στην περίπτωση όπου έχει προνομιακή κατοχή της νέας πληροφορίας. Αντίθετα όταν υπάρχει πληροφόρηση η οποία δεν έχει ενσωματωθεί αμέσως στις τιμές, με συνέπεια να δίνεται η δυνατότητα σε όσους έχουν την πληροφόρηση αυτή να κερδοσκοπήσουν, λέμε ότι η αγορά δεν είναι αποτελεσματική.

Όπως θα περιγράψουμε αργότερα η σχετική βιβλιογραφία έχει αφετηρία από τις αρχές κιάλας του 20^{ου} αιώνα. Ένα γενικό συμπέρασμα που μπορούμε να διατυπώσουμε μέσα από αυτή τη μακρόχρονη διεργασία, είναι ότι η υπόθεση της αποτελεσματικότητας «δέχεται» συνεχώς επιθέσεις που προσπαθούν να την αμφισβητήσουν. Σε κάποιες περιπτώσεις παραμένει ισχυρή, ενώ σε άλλες περιπτώσεις τα αποτελέσματα των μελετών μας οδηγούν στο συμπέρασμα της απόρριψης της υπόθεσης ότι η αγορά δεν είναι προβλέψιμη.

Στη συγκεκριμένη εργασία δεν θα μας απασχολήσει ο συνήθης ορισμός της υπόθεσης της αποτελεσματικής αγοράς. Η πραγματικότητα βέβαια σχετικά με το αν οι τρέχουσες τιμές των αξιογράφων έχουν ήδη ενσωματώσει παρελθούσες, παρούσες

και μελλοντικές πληροφορίες ή όχι δεν είναι ανεξάρτητη από το φαινόμενο το οποίο θα εξετάσουμε.

Αντικείμενο μελέτης σε αυτήν την εργασία είναι η υπόθεση της σχετικής αποτελεσματικότητας μεταξύ μίας ομάδας χρηματοοικονομικών προϊόντων που διαπραγματεύονται στην ίδια αγορά. Όταν εξετάζεται η σχετική αποτελεσματικότητα μεταξύ δύο αξιογράφων προσπαθούμε να διακρίνουμε αν υπάρχει διαφορά στη ταχύτητα απορρόφησης νέας πληροφόρησης στις τιμές των δύο αξιογράφων. Όταν ένα αξιόγραφο είναι σχετικά αποτελεσματικότερο κάποιου άλλου, σημαίνει ότι η τιμή του αξιογράφου αυτού αντιδρά ταχύτερα από του άλλου και προσαρμόζεται πιο άμεσα στο νέο επίπεδο τιμών, δεδομένου της νέας πληροφόρησης που έφτασε. Στην περίπτωση που μία μετοχή A για παράδειγμα προσαρμόζεται σε νέο επίπεδο τιμών λόγω της επίδρασης μίας οικονομικής είδησης πιο γρήγορα σε σχέση με μία άλλη μετοχή B, τότε λέμε ότι η μετοχή A είναι σχετικά αποτελεσματικότερη της B.

Είναι φανερό ότι η εύρεση αξιογράφων που είναι σχετικά αποτελεσματικότερα από άλλα, με την έννοια που μόλις περιγράψαμε, αποτελεί παραβίαση της υπόθεσης των αποτελεσματικών αγορών. Αν γνωρίζουμε ότι η μετοχή A σε σχέση με τη μετοχή B προσαρμόζεται ταχύτερα σε νέο υψηλότερο επίπεδο τιμών εξαιτίας μιας θετικής είδησης, αυτό σημαίνει ότι μπορούμε να αναμένουμε ότι και η μετοχή B, θα χρειαστεί λίγο χρόνο παραπάνω, αλλά τελικά θα βρεθεί σε υψηλότερο επίπεδο τιμών. Δηλαδή κάποιος που γνωρίζει τη νέα πληροφορία μπορεί να εκμεταλλευτεί την αγορά και να αποκομίσει κέρδος.

Υπάρχουν αρκετές μελέτες που συγκρίνουν τη σχετική αποτελεσματικότητα για διάφορα αξιόγραφα μεταξύ τους, όπως διαφορετικές μετοχές σε μία χρηματιστηριακή αγορά ή διαφορετικές περιοχές στην αγορά κατοικίας (το κατά πόσο μία νέα πληροφορία επηρεάζει διαδοχικά τις τιμές των ακινήτων από περιοχή σε περιοχή).

Στην εργασία αυτή εξετάζουμε κάτι διαφορετικό, καθώς συγκρίνουμε δύο διαφορετικά χρηματοοικονομικά προϊόντα και συγκεκριμένα θέλουμε να απαντήσουμε στο εξής ερώτημα:

«Υπάρχει περίπτωση ένας χρηματιστηριακός δείκτης να είναι λιγότερο αποτελεσματικός από μία μετοχή;»

Ο λόγος που μας ενδιαφέρει αυτό το ερώτημα είναι το γεγονός ότι οι χρηματιστηριακοί δείκτες αποτελούν όπως είναι γνωστό μία από τις σημαντικότερες πηγές πληροφόρησης των επενδυτών για την κατάσταση στην οποία βρίσκεται μια αγορά μετοχών. Οι επενδυτές εξετάζουν τη κίνηση κάθε χρηματιστηριακού δείκτη για να πάρουν μία γενική εικόνα της αγοράς. Θεωρείται δηλαδή για τους επενδυτές ότι ο εκάστοτε χρηματιστηριακός δείκτης προσαρμόζεται καλύτερα και ταχύτερα από κάθε άλλο μέτρο παρακολούθησης της αγοράς.

Στην εργασία αυτή συγκρίνουμε τη σχετική αποτελεσματικότητα μεταξύ ενός χρηματιστηριακού δείκτη και μίας μετοχής από τη σύνθεση του η οποία παρουσιάζει τη συχνότερη διαπραγμάτευση. Ο λόγος που διαλέγουμε για τη σύγκριση μας τη μετοχή με το μεγαλύτερο όγκο κινήσεων είναι ότι περιμένουμε αυτές οι μετοχές να προσαρμόζονται γρηγορότερα στο νέο επίπεδο τιμών που επιβάλλει η νέα πληροφόρηση.

Μία ένσταση στην επιλογή αυτής της κατηγορίας μετοχών είναι ότι για αυτές τις μετοχές, είναι πιθανότερο να συναντήσουμε το φαινόμενο της υπεραντίδρασης (overreaction) και να φθάσουμε σε υψηλότερα - χαμηλότερα επίπεδα σε σχέση με το νέο επίπεδο τιμών. Η απάντηση σε αυτό το ερώτημα είναι ότι αν ισχύει η υπέρξη σχετικής αναποτελεσματικότητας, οι πιο αργές μετοχές θα μιμηθούν σίγουρα την αρχική μεταβολή των ταχύτερων μετοχών η οποία οφείλεται σε νέες πληροφορίες. Αντίθετα δεν θα μιμηθούν τη δεύτερη μεταβολή η οποία θα οφείλεται σε διόρθωση του επιπέδου τιμών λόγω της υπεραντίδρασης. Δηλαδή ακόμα και στην περίπτωση της υπεραντίδρασης, είναι δυνατόν να εντοπίσουμε διαφορετικές ταχύτητας προσαρμογής των τιμών προς την ίδια κατεύθυνση που σημαίνει ότι έχουμε σχετική αναποτελεσματικότητα.

Στο βασικό μας ερώτημα λοιπόν, προσπαθούμε να συμπεράνουμε αν υπάρχει περίπτωση η μία μετοχή που επιλέξαμε με την ιδιότητα της πιο συχνής διαπραγμάτευσης να προσαρμόζεται ταχύτερα από ότι ο χρηματιστηριακός δείκτης στον οποίο ανήκει. Στην περίπτωση που βρούμε τέτοιες ενδείξεις θα μπορούσαμε να πούμε ότι ο συγκεκριμένος δείκτης δεν είναι το καταλληλότερο εργαλείο παρακολούθησης της αγοράς.

Η αιτία που μπορεί να δημιουργεί αυτήν την ανωμαλία είναι το γεγονός ότι ο χρηματιστηριακός δείκτης αποτελείται από ένα σύνολο μετοχών μεταξύ των οποίων κάποιες διαπραγματεύονται συχνότερα από τις άλλες. Δηλαδή κάποιες ίσως προσαρμόζονται με διαφορετική ταχύτητα στα νέα που υπάρχουν στην αγορά. Είναι λογικό επομένως, αν υπάρχει σχετική αναποτελεσματικότητα κάποιες από τις μετοχές του δείκτη να αργούν να προσαρμοστούν στο νέο επίπεδο τιμών τους καθυστερώντας έτσι και το επίπεδο του δείκτη να προσαρμοστεί στο νέο επίπεδο τιμών. Ακόμα και σε αυτήν την περίπτωση βέβαια, όταν ο δείκτης είναι ικανοποιητικά σύνθετος και διαφοροποιημένος αναμένεται η παραπάνω αντίδραση να εξουδετερωθεί από την υπεραντίδραση που προκαλούν στο δείκτη οι συχνότερα διαπραγματεύσιμες μετοχές. Το πρόβλημα επομένως μπορούμε να πούμε ότι δημιουργείται όταν είναι έτσι κατασκευασμένος ο δείκτης (σύνθεση και στάθμιση μετοχών) έτσι ώστε οι μετοχές που προσαρμόζονται ταχύτερα να υστερούν σε σημαντικότητα σε σχέση με τις μετοχές που αργούν να προσαρμοστούν.

Συμπερασματικά, είναι σημαντικό να ελέγξουμε αν οι χρηματιστηριακοί δείκτες είναι σχετικά αποτελεσματικότεροι από την εναλλακτική τουλάχιστον που προτείνουμε, καθώς σε αυτό το εργαλείο οι επενδυτές βασίζουν τις αποφάσεις τους. Στην περίπτωση που βρεθεί ότι οι τιμές κάποιων μετοχών τείνουν να κινούνται πιο γρήγορα προβλέποντας την πορεία του δείκτη είναι αναμενόμενο οι επενδυτές να θέλουν να αλλάξουν τα κριτήρια αποφάσεων τους.

Προκειμένου να δώσουμε μεγαλύτερη κατανόηση γύρω από το αντικείμενο μελέτης μας, επιχειρούμε στο δεύτερο κεφάλαιο της εργασίας μια επισκόπηση της εξέλιξης της βιβλιογραφίας γύρω από την υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς. Η επισκόπηση αυτή περιγράφει τις συνθήκες που είχαν προηγηθεί για την ανάπτυξη, τα απαραίτητα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν και τις βασικές έννοιες που έχουν συνδεθεί με τη θεωρία των αποτελεσματικών αγορών.

Στο τρίτο κεφάλαιο κάνουμε μία στενότερη επισκόπηση της βιβλιογραφίας εστιάζοντας στο τι προσπαθούμε να δείξουμε εμείς σε αυτήν την εργασία. Ορίζονται αναλυτικότερα η έννοια της σχετικής αναποτελεσματικότητας και παρουσιάζονται γενικά οι παράγοντες που μπορούν να τα προκαλούν. Επίσης παρουσιάζονται

εμπειρικές εργασίες οι οποίες ανάλογα με εμάς προσπαθούν να εξετάσουν τη σχετική αποτελεσματικότητα ανάμεσα σε διαφορετικά χρηματοοικονομικά προϊόντα.

Στο τέταρτο και μεγαλύτερο κεφάλαιο πραγματοποιούμε την εμπειρική μελέτη αυτής της εργασίας. Ξεκινάμε με μία αναλυτική περιγραφή της βάσης δεδομένων και του τρόπου κατασκευής της. Στη συνέχεια παρουσιάζονται αναλυτικά τα οικονομετρικά εργαλεία που χρησιμοποιήσαμε με ταυτόχρονη επιχειρηματολογία γιατί επιλέξαμε αυτά τα εργαλεία. Γίνεται περιγραφή της θεωρίας των διανυσματικών αυτοπαλίνδρομων μοντέλων, της αιτιότητας κατά Granger, του ελέγχου για συνολοκλήρωση και του δείκτη σχετικής διασποράς των αποδόσεων.

Στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζουμε τα αποτελέσματα της εμπειρικής μας μελέτης. Δίνουμε αναλυτικά τους πίνακες και τα διαγράμματα με τα δεδομένα μας. Επίσης παρουσιάζουμε τα αποτελέσματα των οικονομετρικών ελέγχων που έχουμε εφαρμόσει.

Ολοκληρώνουμε την εργασία με ένα κεφάλαιο συμπερασμάτων κατά το οποίο τα αποτελέσματα παρουσιάζονται συγκριτικά για κάθε δείγμα που επιλέξαμε και καταλήγουμε στα τελικά μας συμπεράσματα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1 Η υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς – Efficient Market Hypothesis

Η υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς είναι κεντρικό σημείο αναφοράς στη χρηματοοικονομική θεωρία. Συχνότερα, ο όρος αποτελεσματική αγορά χρησιμοποιείται για να περιγράψει αγορές στις οποίες όλη η «σημαντική» πληροφόρηση που αφορά τα αξιόγραφα είναι ενσωματωμένη στις τιμές των αξιολογίων. Με αυτή την ερμηνεία της αποτελεσματικότητας θα ασχοληθούμε και εμείς σε αυτήν την εργασία. Αξίζει να αναφέρουμε όμως, ότι στη βιβλιογραφία ο όρος αποτελεσματικότητα χρησιμοποιείται συχνά για να περιγράψει τον τρόπο λειτουργίας της αγοράς με την έννοια ότι τα μέσα δράσης χρησιμοποιούνται με τον καλύτερο δυνατό τρόπο για να λειτουργεί ομαλά η αγορά. Στη συνέχεια του κεφαλαίου αυτού κάνουμε μία ιστορική αναδρομή στη βιβλιογραφία που αναπτύχθηκε γύρω από την υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς. Έπειτα παρουσιάζουμε τους ελέγχους που έχουν προταθεί για τον έλεγχο της υπόθεσης αυτής. Στο τελευταίο τμήμα του κεφαλαίου αυτού παρουσιάζουμε περιπτώσεις όπου παραβιάζεται η υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς καταλήγοντας στην παρουσίαση του φαινομένου που εξετάζεται σε αυτή την εργασία.

2.2 Ιστορική Αναδρομή

Αν οι χρηματαγορές είναι ανταγωνιστικές σε ικανοποιητικό βαθμό, τότε η μικροοικονομία μας δείχνει ότι οι επενδυτές σεν μπορούν να προσδοκούν υπερκέρδη από τις επενδυτικές τους αποφάσεις. Αυτό το συμπέρασμα αν και δεδομένο σήμερα, ήταν ιδιαίτερα αμφισβητήσιμο στις αρχές του 20^{ου} αιώνα. Μέχρι τα μισά του 1950, υπήρχαν πολύ λίγες θεωρητικές και εμπειρικές μελέτες που αφορούσαν τις χρηματαγορές. Μάλιστα μέχρι το 1964 οπότε ο Cootner συγκέντρωσε όλη τη σχετική βιβλιογραφία από διάφορες πηγές, οι μελέτες ήταν διασκορπισμένες σε πολλές κατηγορίες επιστημονικών περιοδικών όπως στατιστικής, μαθηματικών, οικονομικών ή επιχειρηματικής λειτουργίας.

Η έννοια της αποτελεσματικής αγοράς άρχισε να χτίζεται από τις αρχές του 20^{ου} αιώνα στη διδακτορική διατριβή του Bachelier (1900) στο Πανεπιστήμιο της Σοβόρνης για τα Μαθηματικά. Στην εισαγωγική του κιάλας παράγραφο, ο Bachelier αναγνωρίζει το γεγονός ότι παρελθόντα, παρόντα και μελλοντικά ακόμα γεγονότα τα οποία αναμένονται με σιγουριά επηρεάζουν τις τρέχουσες τιμές των αξιογράφων με την παρατήρηση όμως ότι δεν είναι εύκολο πάντα να τα συνδυάσουμε με τις αλλαγές των τιμών. Αυτή η παρατήρηση της αποτελεσματικής πληροφόρησης οδήγησε το Bachelier να συνεχίσει τονίζοντας ότι αν και η αγορά δεν μπορεί να προβλέψει τις αλλαγές με σιγουριά, θα πρέπει να μπορούμε να τις μοντελοποιήσουμε μαθηματικά εισάγοντας την έννοια της πιθανότητας. Η θεώρηση αυτή συμβαδίζει και με τη λογική εξαγωγή της ανέλιξης Brown τύπου Einstein – Weiner από τον Alfred Einstein αλλά και με πολλά άλλα αναλυτικά και σημαντικά αποτελέσματα στη χρηματοοικονομική θεωρία στο δεύτερο μισό του 20^{ου} αιώνα. Βέβαια το έργο του Bachelier άργησε να αναγνωριστεί καθώς μόλις στα τέλη του 1950 ο οικονομολόγος Paul Samuelson άρχισε να το παρουσιάζει στους επιστημονικούς κύκλους και τελικά δημοσιεύθηκε στα αγγλικά το 1964 από τον Cootner.

Η θεωρία των αγορών με κερδοσκοπικές δυνατότητες εξαιτίας της αναποτελεσματικότητας στην πληροφόρηση θα μπορούσε λοιπόν να έχει αναπτυχθεί κατά τη διάρκεια του πρώτου μισού του 20^{ου} αιώνα. Αντίθετα όμως, η σχετική βιβλιογραφία αναπτύχθηκε αρχικά γύρω από εμπειρικές παρατηρήσεις οι οποίες δεν συμβαδίζουν εύκολα με τη θεωρία των οικονομολόγων ή με τη πεποίθηση των ανθρώπων της αγοράς. Ο Bachelier συμπέρανε ότι οι τιμές των αγαθών διακυμάνονται τυχαία ενώ μελέτες από το Working (1934) και τους Cowles και Jones (1937) έδειξαν ότι οι τιμές αμερικάνικων μετοχών και άλλων οικονομικών χρονοσειρών παρουσίαζαν την ίδια συμπεριφορά. Οι μελέτες αυτές δεν είχαν μεγάλη απήχηση μέχρι τα τέλη του 1950.

Παράλληλα, υπήρχαν ενάντια στις πεποιθήσεις οικονομολόγων και επαγγελματιών ενδείξεις για τη δυσκολία που υπήρχε να «κερδίσει» κάποιος την αγορά. Ο Alfred Cowles III, ιδρυτής του Cowles Commission και συνιδρυτής του Econometric Society, δημοσίευσε στο πρώτο άρθρο του *Econometrica* μια στατιστική ανάλυση ενός μεγάλου αριθμού μετοχών τις οποίες τις είχαν επιλέξει επαγγελματίες της

αγοράς. Το συμπέρασμα του (1933) ήταν ότι δεν υπάρχουν στοιχεία που να επιδεικνύουν ικανότητα στην πρόβλεψη της αγοράς. Στη συνέχεια ο Cowles (1944) παρουσίασε αποτελέσματα από την επεξεργασία του μεγάλου αριθμού προβλέψεων για πολλές χρονικές περιόδους. Ουσιαστικά μέχρι το 1940 υπήρχαν διάσπαρτα ενδείξεις υπέρ της ασθενούς και ημί-ισχυρής υπόθεσης αποτελεσματικής αγοράς, έννοιες τις οποίες θα ορίσουμε παρακάτω και οι οποίες βέβαια ήταν εντελώς άγνωστες εκείνη την περίοδο.

Ένα πολύ σημαντικό συστατικό στη συζήτηση μας για την αποτελεσματική αγορά αποτελεί όπως θα δούμε η στοχαστική ανέλιξη του τυχαίου περιπάτου (Random Walk process). Ο τυχαίος περίπατος προέκυψε από την προσπάθεια του Karl Pearson (1905) να περιγράψει την τυχαία πορεία που θα ακολουθήσει ένας μεθυσμένος μέσα σε ένα άδειο χωράφι. Αν ο μεθυσμένος αναμένεται να κινείται σε εντελώς απρόβλεπτες κατευθύνσεις τότε είναι πιο πιθανό να καταλήξει σε σημείο κοντά στην αφετηρία του παρά σε οποιοδήποτε άλλο σημείο.

Στη χρηματοοικονομική θεωρία, η αντίστοιχη κίνηση που επιδιώκει να περιγράψει ο τυχαίος περίπατος είναι η πορεία που ακολουθούν οι διαδοχικές αποδόσεις των αξιογράφων όταν είναι γραμμικά ανεξάρτητες. Στις αρχές του 1950, οι ερευνητές είχαν για πρώτη φορά στη διάθεση τους ηλεκτρονικούς υπολογίστες με τη βοήθεια των οποίων μπορούν να μελετήσουν μεγάλο αριθμό χρονοσειρών για μεγάλο αριθμό περιόδων. Το πεδίο ενδιαφέροντος ήταν τότε το εξής: προσπαθούσαν να αναλύσουν τις χρονοσειρές αφαιρώντας τη μακροχρόνια τάση και να παρατηρήσουν τα κατάλοιπα για βραχυχρόνια συμπεριφορά που ερμηνεύεται με κάποιο τρόπο ή είναι εντελώς τυχαίες οι διακυμάνσεις του (Kendall 1953)

Όταν ο Kendall μελέτησε τις τιμές 22 από ένα δείγμα μετοχών από το χρηματιστήριο του Λονδίνου καθώς και αγαθών το αποτέλεσμα τον εξέπληξε. Το τελικό του συμπέρασμα ήταν ότι οι χρονοσειρές των τιμών που είχε επιλέξει, για πολύ μικρά χρονικά διαστήματα οι τυχαίες μεταβολές από τη μία περίοδο στην άλλη ήταν τόσο μεγάλες που εξοστρακίζαν οποιαδήποτε επίδραση από συστηματικό παράγοντα που μπορεί να υφίσταται εκείνο την περίοδο. Υπολόγισε το συντελεστή συσχέτισης των διαδοχικών τιμών των αξιογράφων πολύ κοντά στο μηδέν, αποτέλεσμα εναντίον της

θεώτησης των οικονομολόγων. Οι παρατηρήσεις αυτές πήραν το όνομα μοντέλο του τυχαίου περιπάτου για τις αγορές ή γενικότερα θεωρία του τυχαίου περιπάτου.

Αν οι τιμές μεταβάλλονται τυχαία, αυτό δημιουργεί τεράστια πρόκληση για τους αναλυτές της αγοράς να μπορέσουν να προβλέψουν τη μελλοντική τους πορεία. Συνεχίζοντας το έργο τόσο του Kendall αλλά και του Working, ο Roberts (1959) με τη βοήθεια γεννήτριων τυχαίων αριθμών (random number generators) έδειξε ότι η ακολουθία μίας σειράς ανεξάρτητων τυχαίων αριθμών δεν διακρίνεται στη συμπεριφορά της σε τίποτα από τις τιμές αμερικάνικων μετοχών τις οποίες χρησιμοποιούσαν οι επαγγελματίες για να προβλέψουν μελλοντικές αποδόσεις. Σημείωσε και ο ίδιος ότι με το συγκεκριμένο του άρθρο καλούσε τους χρηματοοικονομικούς αναλυτές να λάβουν υπόψη τους και τις προηγούμενες μελέτες που έδειχναν ότι οι μετοχές κινούνται τυχαία και να λάβουν υπόψη τους αυτά τα αποτελέσματα στην προσπάθεια τους να προβλέψουν τις μελλοντικές κινήσεις των μετοχών.

Ο Osborne (1959), δοκίμασε κάτι έξω από τα συνήθη ακαδημαϊκά του ενδιαφέροντα καθότι φυσικός, ανέλυσε στοιχεία αμερικάνικων μετοχών και παρουσίασε τα αποτελέσματα του στο US Naval Research Laboratory. Έδειξε ότι οι τιμές των κοινών μετοχών έχουν ιδιότητες ανάλογες με τη κίνηση των μορίων μέσα σε ένα υγρό, κίνηση που είχε μελετηθεί πρώτα από το Brown. Εφάρμοσε λοιπόν τις στατιστικές μεθόδους που κατείχε από τη φυσική στη χρηματιστηριακή αγορά, με μία λεπτομερή ανάλυση των μεταβολών των τιμών από τη οπτική γωνία ενός φυσικού.

Παρά τις αυξανόμενες ενδείξεις ότι οι μεταβολές των τιμών των μετοχών είναι τυχαίες, υπήρχαν περιστασιακά περιπτώσεις ασυνήθιστης συμπεριφοράς των τιμών, οπότε και φαινόταν να υπάρχει κάποια δυνατότητα πρόβλεψης των αλλαγών. Τέτοιου είδους φαινόμενα είχαν ήδη αναφερθεί από τις πρώτες έρευνες που αναφέραμε όπως του Working (1934), των Cowles και Jones (1937) και του Kendall (1953).

Το 1960 δόθηκε μία εξήγηση καθώς παρατηρήθηκε ότι αν οι χρονοσειρές που χρησιμοποιούσαν προέκυπταν ως μέσοι όροι περιόδων, τότε ήταν πολύ πιθανό οι χρονοσειρές αυτές να παρουσιάσουν αυτοσυσχέτιση και κατά συνέπεια να είναι προβλέψιμες. Δηλαδή, αν κατασκευάζαμε μία χρονοσειρά με μηνιαίες παρατηρήσεις

όπου κάθε παρατήρηση θα ήταν ο μέσος όρος του εκάστοτε μήνα αυτό θα δημιουργούσε αυτοσυσχέτιση στη σειρά. Οι Working (1960) και Alexander (1961) έκαναν παράλληλα και ανεξάρτητα αυτή την παρατήρηση. Από τη στιγμή όμως που οι αποδόσεις υπολογίζονταν με βάση τις τιμές την πρώτη και την τελευταία περίοδο οι σειρές των αποδόσεων συμπεριφέρονται με τυχαίο τρόπο.

Τα μέσα του 1960 είναι περίοδος ορόσημο στη βιβλιογραφία για τον τυχαίο χαρακτήρα των τιμών των μετοχών. Το 1964 ο Cootner δημοσίευσε μία συλλογή από άρθρα γύρω από αυτό το θέμα ενώ το 1965 ο Fama δημοσίευσε ολόκληρη τη διδακτορική του διατριβή στο Journal of Business. Ο Fama έκανε μία επισκόπηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας για τη συμπεριφορά των τιμών των μετοχών, εξέτασε την κατανομή και τη γραμμική συσχέτιση των αποδόσεων των μετοχών για να καταλήξει στο συμπέρασμα ότι υπάρχουν ισχυρές αποδείξεις και ενδείξεις που να μας οδηγούν να αποδεχτούμε την υπόθεση του τυχαίου περιπάτου.

Έχοντας κατανοήσει σε μεγαλύτερο βαθμό και αποδεχτεί την τυχειότητα στις μεταβολές των τιμών όταν αυτές διαμορφώνονται σε ανταγωνιστικές αγορές, το μοντέλο του τυχαίου περιπάτου μοιάζει να είναι το κατάλληλο για τον έλεγχο της υπόθεσης της αποτελεσματικής αγοράς. Η στροφή στην ακαδημαϊκή έρευνα γίνεται με διάφορα σχόλια από τους οικονομολόγους όπως του Samuelson (1965), ο οποίος σε άρθρο του με τίτλο Απόδειξη ότι Λογικά Αναμενόμενες Τιμές Διακυμαίνονται Τυχαία κάνει το σχόλιο ότι σε μία ανταγωνιστική αγορά για κάθε πωλητή υπάρχει ένας αγοραστής. Αν κάποιος περιμένει ότι οι τιμές θα ανέβουν τότε θα πρέπει να έχουν ήδη ανέβει. Με βάση αυτή τη λογική συμπεράνει ότι ανταγωνιστικές τιμές όταν μεταβάλλονται πρέπει να ακολουθούν τυχαίο περίπατο με απρόβλεπτο σφάλμα πρόβλεψης.

Η αιτία που συμβαίνει με αυτό σύμφωνα με το Samuelson, είναι ότι άνθρωποι της αγοράς που επιδιώκουν το κέρδος, προσπαθούν να λάβουν υπόψη τους την επίδραση μελλοντικής πληροφόρησης. Στην πραγματικότητα όμως όταν μαθαίνουν αυτή την πληροφόρηση είναι ήδη αργά για να την εκμεταλλευτούν καθώς η προοπτική της ήδη έχει επηρεάσει τις τιμές. Με την απόδειξη του ο Samuelson εμπλούτισε σημαντικά τη θεωρία της αποτελεσματικής αγοράς αν και το αποτέλεσμα δεν είναι ξεκάθαρο αν ήταν αυτό που περίμενε ο συγγραφέας. Ο ίδιος σημειώνει ότι το αποτέλεσμα του

είναι τόσο γενικό που δεν μπορεί να το κατατάξει σύμφωνα με τα κριτήρια του ως κάτι πολύ απλό και αδιάφορο ή ως κάτι εξαιρετικά αξιολογούμενο.

Επεκτείνοντας την μικροοικονομική προσέγγιση του Samuelson, σε συνδυασμό με μία ταξινόμηση της υπόθεσης της αποτελεσματικής αγοράς που πρότεινε ο Roberts (1967) (βλέπε παρακάτω), ο Fama δημοσίευσε το 1970 μία αναλυτική επισκόπηση της θεωρίας και της εμπειρικής μελέτης που είχε πραγματοποιηθεί γύρω από τις αποτελεσματικές αγορές. Καθώς παρουσιάζει θεωρία και αποτελέσματα εμπειρικών μελετών παρατηρεί ότι η ίδια η εμπειρική έρευνα είναι αυτή που έδωσε ώθηση στην ανάπτυξη της θεωρίας.

Η θεωρία που αναπτύχθηκε ορίζει την αποτελεσματική αγορά ως εκείνη στην οποία η διαπραγμάτευση που βασίζεται στη διαθέσιμη πληροφόρηση δεν είναι εφικτή να δημιουργήσει υπερβάλλοντα κέρδη. Επομένως μία αγορά πάυει να είναι αποτελεσματική όταν κάποιος μπορεί να κατασκευάσει ένα μοντέλο για τις αποδόσεις με βάση το οποίο να δημιουργεί κέρδη. Για αυτό το λόγο, έλεγχοι για την αποτελεσματικότητα της αγοράς περιλαμβάνουν από κοινού ελέγχους της συμπεριφοράς της αγοράς και μοντέλων αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων.

Η ταξινόμηση της υπόθεσης της αποτελεσματικής αγοράς έγινε από τον Roberts (1967) και κριτήριο αποτελεί το είδος της πληροφόρησης που εξετάζεται κάθε φορά. Στην ασθενή μορφή αποτελεσματικής αγοράς (weak form of efficient markets) υποθέτουμε όλη η πληροφόρηση που εμπεριέχεται σε παρελθούσες τιμές έχει ήδη ενσωματωθεί στις τρέχουσες τιμές. Δηλαδή δεν μπορεί κάποιος κοιτώντας μόνο τις χρονοσειρές των τιμών να εξάγει μία στρατηγική η οποία να δημιουργεί υπερβάλλοντα κέρδη.

Η ημί-ισχυρή (semi strong) υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς εξετάζει αν όλη η πληροφόρηση που είναι διαθέσιμη δημόσια έχει ενσωματωθεί στις τρέχουσες τιμές των αξιογράφων. Ως δημόσια πληροφόρηση μπορούμε να θεωρήσουμε τις οικονομικές καταστάσεις όπως ισολογισμοί και αποτελέσματα χρήσης που δημοσιεύουν οι επιχειρήσεις καθώς και ειδήσεις που αφορούν την επιχειρηματική δράση και δημοσιεύονται καθημερινά στα μέσα ενημέρωσης. Επομένως όπως και

στην προηγούμενη περίπτωση δεν μπορεί κάποιος να βγει περισσότερο κερδισμένος από τους άλλους παίχτες της αγοράς εκμεταλλευόμενος δημόσια πληροφόρηση.

Τέλος η ισχυρά αποτελεσματική αγορά (strong form of efficient market) υποστηρίζει ότι επιπρόσθετα με την πληροφόρηση που παρέχουν οι παρελθούσες τιμές καθώς και οι δημόσιες πληροφορίες, στις τρέχουσες τιμές έχει ενσωματωθεί και όλη η ιδιωτική πληροφόρηση που υπάρχει στην αγορά. Ως ιδιωτική πληροφόρηση μπορούμε να θεωρήσουμε εσωτερικά γεγονότα που αφορούν τις επιχειρήσεις και τα οποία δεν δημοσιοποιούνται στο ευρύτερο επενδυτικό κοινό. Αν λοιπόν μία αγορά είναι αποτελεσματική σύμφωνα με αυτό το κριτήριο, αυτό σημαίνει ότι ακόμα και αν κάποιος κατέχει ιδιωτική πληροφόρηση δεν μπορεί να την εκμεταλλευτεί καθώς θα έχει ήδη ενσωματωθεί στις τρέχουσες τιμές.

Στη συνέχεια παρουσιάζουμε τους ελέγχους που έχουν σημειωθεί στη βιβλιογραφία για την επιβεβαίωση- ή όχι- των παραπάνω υποθέσεων αποτελεσματικότητας της αγοράς

2.3 Έλεγχοι για την υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς

2.3.1 Έλεγχοι για την υπόθεση ασθενούς αποτελεσματικότητας

Η βιβλιογραφία στην αρχή ασχολήθηκε με την υπόθεση της ασθενούς αποτελεσματικότητας. Όλες οι μελέτες γύρω από αυτήν την υπόθεση βασίζονται στις στατιστικές ιδιότητες των χρονοσειρών παρελθούσων τιμών. Ο Fama (1970) συνοψίζει τις μελέτες που είχαν γίνει με αντικείμενο τον τυχαίο περίπατο, παρουσιάζει τη συμβολή του καθώς και παράλληλες σκέψεις γύρω από την πληροφόρηση που μπορεί να εμπεριέχουν ιστορικές σειρές των τιμών και συμπεραίνει ότι υπάρχει ισχυρή ένδειξη που να υποστηρίζει την υπόθεση της ασθενούς αγοράς. Στη συνέχεια περιγράφει ορισμένους ελέγχους για τις άλλες δύο μορφές αποτελεσματικότητας και με βάση αυτά συμπεραίνει ότι η υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς θα πρέπει να υιοθετείται καθολικά αν και σημειώνει ότι υπάρχουν πολλά σημεία που θα πρέπει να ερευνηθούν περαιτέρω..

2.3.2 Έλεγχοι για την υπόθεση ημι-ισχυρής αποτελεσματικότητας

Οι μελέτες γύρω από την υπόθεση της ημί- ισχυρής αποτελεσματικότητας στην αγορά βασίζονται στον έλεγχο της ταχύτητας με την οποία οι τιμές προσαρμόζονται σε μία άφιξη νέας πληροφόρησης. Το βασικό εργαλείο σε αυτή το πεδίο έρευνας είναι οι «μελέτες γεγονότων» (event studies). Μία μελέτη ενδεχομένων στη γενική της μορφή, υπολογίζει την συσσωρευμένη απόδοση των αξιογράφων μέσα στο χρόνο, για μία περίοδο πριν το εξεταζόμενο γεγονός και για διάφορες περιόδους μετά την πραγματοποίηση του συγκεκριμένου γεγονότος. Οι αποδόσεις των αξιογράφων αξιολογούνται αφού γίνει προσαρμογή τους για γενικότερες μεταβολές που επιβάλλονται από την πορεία της ίδιας της αγοράς. Δηλαδή προσπαθούμε να απομονώσουμε μόνο τις μεταβολές που οφείλονται μόνο στο εξεταζόμενο γεγονός. Η πρώτη μελέτη γεγονότων έγινε από τους Fama, Fisher, Jensen και Roll (1969) αν και η πρώτη που δημοσιεύθηκε ήταν από τους Ball και Brown (1968).

Χρησιμοποιώντας το μοντέλο αγοράς ή το μοντέλο αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων ως σημείο αναφοράς, οι μελέτες γεγονότων παρουσιάζουν στοιχεία για την αντίδραση των τιμών των μετοχών σε διάφορα γεγονότα όπως η ανακοίνωση ότι μια μετοχή θα κάνει split ή όταν ανακοινώνονται μεταβολές στα εταιρικά κέρδη. Σε κάθε περίπτωση φαίνεται ότι η αγορά αναμένει αυτά τα γεγονότα- ειδήσεις και το μεγαλύτερο μέρος της προσαρμογής φαίνεται να σημειώνεται πριν το γεγονός αποκαλυφθεί στην αγορά. Όταν τα νέα ανακοινώνονται η ενδεχόμενη απόκλιση της τρέχουσας τιμής από το νέο επίπεδο τιμών που πρέπει να βρίσκεται λόγω της νέας πληροφόρησης, διορθώνεται άμεσα και με μεγάλη ακρίβεια. Η μελέτη μάλιστα των Fama, Fisher, Jensen και Roll έδειξε ότι οι τιμές δεν αντικατοπτρίζουν μόνο την άμεση κατάσταση των εταιρειών που είχαν επιλέξει ως δείγμα, αλλά εμπεριέχουν και κρυφή πληροφόρηση η οποία απαιτεί περαιτέρω διερεύνηση.

Ο Scholes (1972) εξέτασε την επίδραση της αύξησης του μετοχικού κεφαλαίου στις τιμές των μετοχών. Κατά μέσο όρο οι τιμές των μετοχών παρουσιάζουν πτώση κατά ένα ποσοστό που αντιπροσωπεύει την αξία της νέας πληροφόρησης. Η επίδραση μίας ανακοίνωσης για νέα αύξηση κεφαλαίου στην τιμή των μετοχών δεν εξαρτάται από το μέγεθος της αύξησης, πράγμα που υποδεικνύει το βάθος της αγοράς και τη δυνατότητα υποκατάστασης με άλλα αξιόγραφα. Παρατήρησε όμως ότι υπάρχει μία

τάση πριν την ανακοίνωση του γεγονότος, κάτι που παραβιάζει την υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς.

2.3.3 Έλεγχοι για την υπόθεση ημι-ισχυρής αποτελεσματικότητας

Σε συνέχεια των event studies, υπήρξαν πολλά άρθρα τα οποία έδειχναν ότι η ικανότητα πρόωρου εντοπισμού νέας πληροφόρησης είναι ικανή συνθήκη για τη δημιουργία μη αναμενόμενου κέρδους. Επομένως «εσωτερικοί» παίχτες που ενδεχομένως έχουν πρόσβαση σε προνομιακές πληροφορίες μπορούν να σημειώσουν αποδόσεις μεγαλύτερες της αγοράς και να παραβιάσουν την υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς στην ισχυρή της μορφή. Ακόμα όμως και από τις πρώτες μελέτες που αναφέραμε, του Cowles (1933, 1944) έδειξαν ξεκάθαρα ότι οι επαγγελματίες επενδυτές δεν μπορούν να κερδίσουν την αγορά.

Αν και υπήρχαν στοιχεία για την απόδοση των αναλυτών, μέχρι το 1960 υπήρχε ένα κενό στη θεωρία για τις αποδόσεις που μπορούσαν να επιτύχουν οι επαγγελματίες διαχειριστές χαρτοφυλακίων. Με την ανάπτυξη των μοντέλου κεφαλαιακών στοιχείων από τον Treynor (1961) και το Sharpe (1964) βρέθηκε ένα μέτρο- δείκτης για συγκριτική ανάλυση των αποδόσεων. Η πρώτη σχετική ανάλυση ήταν το άρθρο του Treynor (1965) στο Harvard Business Review για την απόδοση των αμοιβαίων κεφαλαίων και ακολούθησε παρόμοια εργασία από τον Sharpe (1966).

Το πιο διαδομένο άρθρο για την ικανότητα των διαχειριστών αμοιβαίων κεφαλαίων έγινε από το Jensen (1968) όπου ανέλυσε την απόδοση 115 αμοιβαίων κεφαλαίων για την περίοδο 1955-1964. Έχοντας προσαρμόσει για την παρουσία κινδύνου, συμπεραίνει ότι οποιοδήποτε πλεονέκτημα μπορεί να έχουν οι επαγγελματίες από εσωτερική πληροφόρηση αναλώνεται από τα έξοδα συναλλαγών και το κόστος απόκτησης της πληροφόρησης. Ακόμα όμως και αν τα έξοδα λειτουργίας δεν τα αφαιρούσαμε από την απόδοση των χαρτοφυλακίων και εξάγαμε τη μικτή απόδοση τους, ο Jensen καταλήγει ότι κατά μέσο όρο τα αμοιβαία κεφάλαια δεν έχουν τόσο επιτυχημένη λειτουργία στην προσπάθεια τους να προσπεράσουν την απόδοση της αγοράς. Ο Fama (1991) συγκεντρώνει τις έρευνες και τα αποτελέσματα γύρω από τη

διαχείριση των χαρτοφυλακίων των επαγγελματιών. Παρατηρεί ότι σε ορισμένες περιπτώσεις τα αμοιβαία κεφάλαια μπορούν να ξεπεράσουν την αγορά, ενώ τα ασφαλιστικά ταμεία συνήθως πετυχαίνουν αποδόσεις μικρότερες της αγοράς.

Είναι σημαντικό να παρατηρήσουμε ότι η υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς δεν αφαιρεί την πιθανότητα για την εμφάνιση ασυνήθιστων κερδών ειδικά όταν δεν υπάρχουν έξοδα συναλλαγών. Επομένως οι αναλυτές θα έχουν πάντα το κίνητρο να επιδιώξουν την απόκτηση πολύτιμων πληροφοριών ακόμα και αν η αναμενόμενη απόδοση τους από αυτή την πληροφόρηση είναι μηδέν. Οι Grossman και Stiglitz(1980) μοντελοποίησαν αυτήν την ιδέα δείχνοντας ότι ένα ορθολογικό μοντέλο ισορροπίας των τιμών πρέπει να αφήνει κάποια κίνητρα στους επαγγελματίες αναλυτές.

Προκειμένου να είναι πιο αποδεκτή, η υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς πρέπει να υιοθετήσει την πιθανότητα περιπτώσεων όπου θα εμφανίζονται αναποτελεσματικότητες. Όλες οι μελέτες μεταξύ 1960 και 1970 παρουσιάστηκαν συνεπείς με αυτή τη θεώρηση. Ενώ ήταν ξεκάθαρο ότι οι αγορές δεν μπορούν να είναι απόλυτα συνεπείς με την υπόθεση της ισχυρής μορφής της αποτελεσματικής αγοράς, υπήρχαν ισχυρές ενδείξεις υπέρ της υπόθεσης της ασθενούς και ημι-ισχυρής μορφής αποτελεσματικών αγορών και παράλληλα λιγότερα στοιχεία ότι η απόδοση των επαγγελματιών επενδυτών μπορούσε να ξεπεράσει την απόδοση της ίδιας της αγοράς.

2.3 Παραβιάσεις της υπόθεσης της πλήρους αποτελεσματικότητας

Στη βιβλιογραφία υπήρξαν από την αρχή πολλές περιπτώσεις όπου τα αποτελέσματα της εμπειρικής μελέτης είναι αντίθετα με την υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς αλλά μέχρι το 1980 δεν λαμβάνανε την απαραίτητη προσοχή. Τα αποτελέσματα αυτά έδειχναν είτε ότι υπήρχαν κριτήρια με τα οποία κάποιος μπορούσε να κερδίσει την αγορά, είτε ότι τα θεωρητικά μοντέλα που ήταν σύμφωνα με την υπόθεση των αποτελεσματικών αγορών αποτύγχαναν να περιγράψουν τα δεδομένα είτε ότι υπήρχαν στρατηγικές οι οποίες ήταν ικανές να «κερδίζουν» συνέχεια την αγορά. Όλα

αυτά τα συμπεράσματα είναι αντίθετα με την ύπαρξη αποτελεσματικών αγορών. Στις επόμενες παραγράφους δίνεται μία σύντομη ανασκόπηση αυτών των αποτελεσμάτων

2.4.1 Κριτήρια που κερδίζουν την αγορά

Ο Basu το 1977 χρησιμοποίησε τον αριθμοδείκτη P / E για να προβλέψει τις αποδόσεις των μετοχών. Στη μελέτη του χρησιμοποίησε δείγμα 1400 εταιρειών για την περίοδο 1956-1971 και παρατήρησε ότι εταιρείες με χαμηλό P/E τείνουν να ξεπερνούν τις εταιρείες με υψηλό P/E ως προς την απόδοση των μετοχών τους περίπου κατά 7% το χρόνο. Αν και τα αποτελέσματα του κυρίως έθεταν ερωτήματα για το δείκτη της αγοράς που χρησιμοποιούσε στο μοντέλο αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων, ο Basu αναγνωρίζει στα αποτελέσματα του αναποτελεσματικότητα στην αγορά. Σημειώνει χαρακτηριστικά ότι αξιόγραφα τα οποία διαπραγματεύονται και ανήκουν σε διαφορετικά επίπεδα εταιρικής κερδοφορίας παρουσιάζουν να παρουσιάζουν ομαδοποίηση στην αναμενόμενη απόδοση τους δημιουργώντας έτσι ευκαιρίες κερδοφορίας.

Το 1968, οι Ball και Brown είχαν ήδη παρατηρήσει την τάση που εμφάνιζαν οι αποδόσεις να κινούνται πριν την ανακοίνωση νέων για τα κέρδη των εταιρειών και μάλιστα προς την κατεύθυνση που «υπονούσαν» τα νέα. Δέκα χρόνια αργότερα το 1978, ο Ball δημοσιεύει το πρώτο άρθρο σχετικά με την ανακοίνωση των κερδών και την παραβίαση της υπόθεσης της αποτελεσματικής αγοράς. Στο παράρτημα της εργασίας του ανακεφαλαιώνει 20 μελέτες για κέρδη και ανακοινώσεις μερισμάτων καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι με βάση τα συγκεκριμένα αποτελέσματα υπάρχει ισχυρή ένδειξη εναντίον της αποτελεσματικής αγοράς.

Η μελέτη του Basu για τον αριθμοδείκτη P/E συνέχισε ο Banz (1981) με το άρθρο του για τη μακροχρόνια απόδοση που επιτυγχάνει κάποιος όταν επενδύει σε μικρότερες εταιρείες. Ο Banz μελέτησε εταιρείες εισηγμένες στο χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης για την περίοδο 1931-1975. Για αυτό το χρονικό διάστημα βρήκε ότι οι 15 μικρότερες εταιρείες του δείγματος πετύχαιναν μεγαλύτερη απόδοση κατά 1% μηνιαίως σε σχέση με τις 15 μεγαλύτερες εταιρείες του δείγματος αφού είχε πρώτα

διορθώσει τις αποδόσεις για την παρουσία διαφορετικού κινδύνου. Το φαινόμενο των μικρών εταιρειών όπως περιγράφηκε από το Banz ενέπνευσε πολλές μελέτες και εφαρμόστηκε για μεγάλο αριθμό αγορών.

Επιπρόσθετα με τις παρατηρήσεις σχετικά με τα κέρδη και το μέγεθος των εταιρειών υπάρχουν στη βιβλιογραφία πολλά άλλα παραδείγματα τα οποία αμφισβητούν την υπόθεση των αποτελεσματικών αγορών. Ένα τέτοιο παράδειγμα το οποίο δεν έχει ακόμα εξηγηθεί ικανοποιητικά είναι η αρνητική απόδοση που παρουσιάζουν για μεγάλο χρονικό ορίζοντα νέες εκδόσεις μετοχών όπως παρατηρήθηκε από τους Ritter (1991) και Loughran και Ritter (1995). Χρησιμοποιώντας ένα δείγμα από 1526 νέων δημόσιων προσφορών νέων μετοχών, βρήκαν ότι επενδύοντας σε αυτές τις μετοχές την πρώτη μέρα μετά την προσφορά τους, θα πετυχαίνασαν συγκριτικά με πολλούς δείκτες κριτήρια μικρότερες αποδόσεις.

Ένα σημαντικό εμπόδιο στην ερμηνεία αυτών των μελετών είναι η από κοινού υποθέσεις που γίνονται και ελέγχονται. Η όποια υπέρ ή υπό απόδοση παρατηρούμε εξαρτάται άμεσα από το δείκτη κριτήριο της αγοράς που κάθε φορά επιλέγεται. Επομένως οποιοδήποτε αποτέλεσμα μας μπορεί να είναι λανθασμένο αν εξαρχής έχει γίνει λάθος επιλογή για το δείκτη κριτήριο. 'Η μπορεί ο δείκτης να είναι σωστός και να έχουμε όντως ένδειξη ότι η αγορά είναι αναποτελεσματική.

Οι Fama και French (1992) δείξαν ότι δύο μεγέθη, σχετικά με τα κέρδη του Basu και το μέγεθος του Banz, ερμηνεύουν μεγάλο μέρος της διαστρωματικής κατάταξης των αποδόσεων των μετοχών που είχαν επιλέξει για την περίοδο 1963-1990. Τα αποτελέσματα τους μάλιστα επιβεβαιώνονται και για μη αμερικάνικες αγορές. Το κυριώς συμπέρασμα τους είναι ότι η χρηματιστηριακή αξία και ο δείκτης book – to – market value εξηγούν είναι αυτά τα δύο μεγέθη τα οποία υπερκαλύπτουν ακόμα και το μέγεθος ή τον αριθμοδείκτη P/E που είχαν προταθεί. Ακόμα κάνουν την παρατήρηση ότι η επίδραση του αριθμοδείκτη book to market value μπορεί να οφείλεται και στο φαινόμενο της υπεραντίδρασης του επενδυτικού κοινού (overreaction hypothesis).

Σε αυτή την κατηγορία των ανωμαλιών της αγοράς που εξετάζουμε σε αυτό το τμήμα, πρέπει να αναφέρουμε και τις περιοδικότητες που εμφανίζουν οι

χρηματιστηριακές αγορές όπως ο μήνας κάθε έτους, η βδομάδα του μήνα, η μέρα της εβδομάδας ή η ώρα της ημέρας, που έχουν γίνει αντικείμενο μελέτης πολλών άρθρων όπως Rozeff και Kinney (1976), Keim (1983), Ariel (1987), French (1980) και Harris (1986). Σε αυτές τις μελέτες προσπαθούν να εντοπίσουν επαναλαμβανόμενες «συμπεριφορές» των αποδόσεων των αξιογράφων με κριτήριο μία δεδομένη επανεμφανιζόμενη χρονική περίοδο. Τέτοιου είδους ευρύματα είναι συμβατά τόσο με την παραβίαση της υπόθεσης της αποτελεσματικής αγοράς όσο και με την ανάγκη να ληφθεί υπόψη η εποχικότητα στην θεωρία αποτιμής αξιογράφων

2.4.2 Θεωρητικά Μοντέλα και Αποτελεσματικότητα της Αγοράς

Οι μελέτες γεγονότων που έχουμε αναφέρει καθώς και πολλοί άλλοι έλεγχοι σχετικοί με την υπόθεση της ισχυρής αποτελεσματικότητας της αγοράς, δείχνουν ότι οι τιμές των αξιογράφων αντιδρούν αποτελεσματικά σε αφίξεις νέας πληροφορίας. Παρόλαυτα όμως παραμένει πιθανό οι μετοχές να παραμείνουν για μεγάλο χρονικό διάστημα υποτιμημένες ή και υπερτιμημένες. Ακόμα και σήμερα, είναι πολύ πιο δύσκολο να εξακριβώσει κάποιος αν οι τρέχουσες τιμές αντικατοπτρίζουν τις τιμές ισορροπίας με βάση την υπάρχουσα πληροφόρηση ή αν υπάρχει απόκλιση σε σχέση με τον ελέγξει την αντίδραση σε νέες πληροφορίες. Εντούτοις, η βιβλιογραφία έχει κάνει σημαντικά βήματα και προς αυτήν την κατεύθυνση παρά τη δεδομένη δυσκολία. Τα σημαντικότερα πεδία γύρω από αυτό το θέμα είναι τα λεγόμενα όρια διασποράς των τιμών (variance bounds) και οι noise traders.

Ο Shiller (1981) εξέτασε τη διακύμανση των τιμών των μετοχών και βρήκε ότι η μεταβλητότητα τους είναι πολύ μεγάλη για να μπορεί να εξηγηθεί απλά από την μεταβλητότητα των ανακοινώσεων για τη διανομή μερισμάτων. Χαρακτηριστικά σημειώνει ότι τα μέτρα που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση της μεταβλητότητας των τιμών των μετοχών είναι πέντε με δεκατρείς φορές υψηλότερα σε σχέση με τη μεταβλητότητα που μπορεί να εξηγήσουν νέα για μελλοντικά μερίσματα. Επομένως καταλήγει ότι η αποτυχία της αγοράς είναι τόσο μεγάλη που είναι ολοφάνερο ότι υπάρχει αναποτελεσματικότητα στη λειτουργία της αγοράς η οποία δεν μπορεί να αποδοθεί λόγω του μεγέθους της σε λανθασμένα δεδομένα, λάθος επιλογή δείκτη ή

ακόμα και σε διαφορετικό φορολογικό σύστημα. Η συγκεκριμένη τοποθέτηση του Shiller υστερεί στο βασικό πρόβλημα που θέσαμε προηγουμένως: η όλη του εργασία εμπεριέχει την αποδοχή εξ αρχής μιας από κοινού υπόθεσης ότι υπάρχει αποτελεσματικότητα και ταυτόχρονα ότι το μοντέλο του για την αποτίμηση των μερισμάτων είναι σωστό.

Μία από τις δυσκολίες στην ερμηνεία των ορίων διασποράς είναι η κεντρική υπόθεση ότι υπερβάλλουσα μεταβλητότητα στις τιμές συνεπάγεται αναποτελεσματικότητα στην αγορά. Το πρόβλημα είναι έντονο σε περιόδους κρίσεων των χρηματαγορών. Για παράδειγμα το γεγονός ότι η αγορά των ΗΠΑ «πέρασε» την κρίση του 1929 ή η Αγγλίας το 1974, δείχνει ότι υπάρχουν περίοδοι όπου η αυξημένη μεταβλητότητα είναι μέρος του παιχνιδιού και όχι συνέπεια αναποτελεσματικών αγορών. Βέβαια όπως έχουν δείξει οι Brown, Goetzmann και Ross (1995) και Goetzmann και Jorion (1997) οι περισσότερες αγορές αποτυγχάνουν να επιβιώσουν μετά από μία σοβαρή κρίση. Σε αυτή την περίπτωση η διακύμανση των μερισμάτων γίνεται πολύ μεγάλη και ισχύει το αντίθετο από αυτό που παρατήρησε ο Shiller: η διασπορά των τιμών των μετοχών είναι πολύ μικρότερη από αυτή που μπορεί να εξηγήσει η διασπορά των μερισμάτων.

Οι Mehra και Prescott (1985) περιγράφουν το λεγόμενο equity premium puzzle. Ανάλογα με το Shiller δείχνουν ότι η μεταβλητότητα των τιμών των μετοχών δεν μπορεί να εξηγηθεί από την εκάστοτε διαφορά των επιτοκίων που υπάρχουν στις αγορές. Σχεδιάσαν ένα απλό μοντέλο βασισμένο στις προτιμήσεις των καταναλωτών και τον οικονομικό μηχανισμό που κατευθύνει την κατανάλωση σε μία αγορά. Παραμένοντας πιστοί στις λογικές υποθέσεις του μοντέλου τους δείξαν ότι δεν μπορούν να αναπαράγουν τις μακροχρόνιες αποδόσεις των αξιογράφων με βάση τα δεδομένα επίπεδα επιτοκίων που υπήρχαν σε κάθε περίοδο. Δείξαν ότι με βάση το μοντέλο τους και ένα μέσο επιτόκιο μηδενικού κινδύνου από 0%-4%, η μέση υπεραπόδοση των αξιογράφων δεν θα έπρεπε να είναι μεγαλύτερη από 0,35%. Αντίθετα όμως, τα εμπειρικά αποτελέσματα τους για τις ΗΠΑ για όλη την περίοδο 1889-1978 δείχνει μία μέση υπεραπόδοση περίπου 7% ετησίως.

Η επέκταση της βιβλιογραφίας γύρω από αυτό το θέμα κυμαίνεται από την εισαγωγή παραγόντων στο μοντέλο που να περιγράφουν ακραίες καταστάσεις στις οποίες

μπορεί να βρεθεί μία αγορά έως και την τροποποίηση των στατιστικών ιδιοτήτων – υποθέσεων των αρχικών μοντέλων που έχουν προταθεί.

2.4.3 Στρατηγικές που νικούν την αγορά

Οι στρατηγικές αυτές βασίζονται στην υπόθεση ότι υπάρχουν στατιστικές ιδιότητες που εμφανίζουν οι αποδόσεις των αξιογράφων και με βάση αυτές μπορεί κάποιος να κερδίσει την αγορά. Οι ιδιότητες αυτές εντοπίστηκαν στη βιβλιογραφία από πολύ νωρίς και αφορούν την τάση των αποδόσεων μέσα στο χρόνο. Βρέθηκε ότι οι αποδόσεις των αξιογράφων για μικρές περιόδους όπως εβδομάδες ή μήνες παρουσιάζουν θετική αυτοσυσχέτιση ενώ για μεγαλύτερες περιόδους, από έτος και πάνω, οι αποδόσεις φαίνεται να έχουν αρνητική γραμμική εξάρτηση μεταξύ τους.

Στη βιβλιογραφία υπάρχουν πολλές μελέτες που δείχνουν ότι εξαιτίας της θετικής συσχέτισης μπορεί κάποιος να πετύχει μεγάλες αποδόσεις ακολουθώντας μία στρατηγική momentum. Σύμφωνα με τη στρατηγική αυτή περιμένουμε μετοχές που ανέβηκαν – έπεσαν την προηγούμενη περίοδο να πράξουν ακριβώς το ίδιο και στην επόμενη περίοδο. Επομένως σε κάθε χρονική περίοδο, ο επενδυτής που ακολουθεί μία τέτοια στρατηγική θα πρέπει να λαμβάνει θέση αγοράς στις μετοχές που ανέβηκαν και θέση πώλησης στις μετοχές που έπεσαν. Τα κέρδη που μπορεί να αποκομίσει κάποιος από την εφαρμογή μίας τέτοιας στρατηγικής όμως αμφισβητούνται έντονα καθώς μπορεί να εξατμιστούν πλήρως όταν ληφθούν υπόψη το κόστος διαπραγμάτευσης, οι προμήθειες και τα λοιπά κόστη που δημιουργούνται σε μία στρατηγική πολλών πράξεων σε μικρό χρονικό διάστημα

Εντούτοις μακροχρόνιες στρατηγικές οι οποίες προσπαθούν να εκμεταλλευτούν την αρνητική συσχέτιση των αποδόσεων για μεγάλες περιόδους απειλούν περισσότερο την αποδοχή της υπόθεσης των αποτελεσματικών αγορών. Το σημαντικότερο άρθρο σε αυτή τη βιβλιογραφία είναι των DeBondt και Thaller (1985). Οι DeBondt και Thaller εξέτασαν αποδόσεις χαρτοφυλακίων για μεγάλες περιόδους και κατέληξαν ότι μετοχές που δεν απέδωσαν καλά για περιόδους 3-5 χρόνων στα χρόνια που ακολούθησαν πέτυχαν τις υψηλότερες αποδόσεις ενώ για τις εταιρείες που απέδωσαν

καλά συνέβει το ακριβώς αντίθετο. Σύμφωνα με τους συγγραφείς, το φαινόμενο αυτό οφείλεται στην υπεραντίδραση (overreaction) της αγοράς σε αποκλίσεις των τρέχουσων τιμών από τις τιμές ισορροπίας.

Οι Poterba και Summers (1988) και έπειτα οι Fama και French (1988) εξέτασαν το πώς συνδυάζεται η θετική συσχέτιση βραχυχρόνια με την αρνητική συσχέτιση μακροχρόνια που παρατηρούσαν στα εμπειρικά δεδομένα. Συμφωνούν ότι οι συγκεκριμένες παρατηρήσεις παραβιάζουν την αποτελεσματικότητα της αγοράς, καθώς λένε ότι υπάρχουν επενδυτές (noise traders) οι οποίοι βασίζονται τις αποφάσεις τους όχι στην αναμενόμενη απόδοση των μετοχών αλλά σε άλλους παράγοντες.

Η στατιστική σημαντικότητα αυτών των αποτελεσμάτων είναι ακόμα υπό αμφισβήτηση καθώς τα αποτελέσματα τόσο των DeBondt και Thaller όσο και των Poterba και Summers εξαρτώνται πολύ από τις περιόδους που επιλέγονται. Επίσης η διαφορά στις αποδόσεις μπορεί να οφείλεται στο ότι δεν είναι στάσιμες και αλλάζουν μέσα στο χρόνο με αποτέλεσμα μεγάλες διακυμάνσεις στις τιμές να είναι απλά αποτελέσματα περιόδων με αυξημένες αποδόσεις.

2.4.4 Σύγκριση σχετικής αποτελεσματικότητας

Σε αυτήν την εργασία ασχολούμαστε με μία άλλη μορφή παραβίασης της υπόθεσης της αποτελεσματικής αγοράς. Τα τελευταία χρόνια έχει αναπτυχθεί βιβλιογραφία γύρω από το θέμα ποια μεγέθη μιας αγοράς είναι περισσότερο αποτελεσματικά σε σχέση με κάποια άλλα. Ανεξάρτητα από το αν η ίδια η αγορά μπορεί να θεωρηθεί αποτελεσματική ή όχι, κοιτώντας τα συστατικά της όπως μετοχές, ομόλογα, χρηματιστηριακοί δείκτες προσπαθούν να βρουν ποια από αυτά «προσεγγίζουν» περισσότερο τη συμπεριφορά που θα έπρεπε να επιδεικνύουν αποτελεσματικά χρηματοοικονομικά προϊόντα. Με άλλα λόγια ποια από τα χρηματοοικονομικά προϊόντα που υπάρχουν προσαρμόζονται πιο εύκολα και πιο γρήγορα στην άφιξη νέων πληροφοριών. Στο κεφάλαιο που ακολουθεί γίνεται επισκόπηση της συγκεκριμένης βιβλιογραφίας που είναι και το αντικείμενο της δικής μας μελέτης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3. Επισκόπηση βιβλιογραφίας

Κεντρική έννοια αυτής της εργασίας είναι η υπόθεση των αποτελεσματικών αγορών. Ήδη στο δεύτερο κεφάλαιο έγινε μία αναλυτική παρουσίαση για τη δημιουργία και την γενική πορεία της επιστημονικής βιβλιογραφίας γύρω από την έννοια της αποτελεσματικότητας όπως την εξετάζουμε.

Όπως έχουμε ήδη εξηγήσει, σε αυτήν τη μελέτη ασχολούμαστε με μία εναλλακτική διάσταση της αποτελεσματικότητας: δεν μας απασχολεί αν η ίδια η αγορά είναι αποτελεσματική ή όχι. Αντίθετα εξετάζουμε τη σχετική αποτελεσματικότητα, με την έννοια ότι κοιτάμε τη σχετική ταχύτητα με την οποία οι τιμές των διάφορων χρηματοοικονομικών προϊόντων προσαρμόζονται σε νέες πληροφορίες οι οποίες προκαλούν τις τιμές να προσαρμοστούν σε νέα επίπεδα ισορροπίας. Πιο συγκεκριμένα, αν έχουμε δύο χρηματοοικονομικά προϊόντα, το A και το B με τιμές P_A και P_B αντίστοιχα και γίνει γνωστή μία είδηση η οποία επηρεάζει εξίσου τις τιμές και των δύο προϊόντων με αποτέλεσμα οι νέες τιμές να είναι P'_A και P'_B αντίστοιχα. Θα λέμε ότι το προϊόν A είναι σχετικά αποτελεσματικότερο από το B αν ο χρόνος που χρειάζεται να αφομοιώσει την είδηση και να βρεθεί στη νέα τιμή ισορροπίας είναι μικρότερος από τον αντίστοιχο χρόνο που χρειάζεται το προϊόν B.

Ένα πολύ μεγάλο μέρος της βιβλιογραφίας έχει αναλωθεί στο να εξηγηθεί που οφείλεται η εμφάνιση τέτοιων φαινομένων σχετικής αναποτελεσματικότητας. Μία εξήγηση που δίνεται είναι η επίδραση της μη σύγχρονης διαπραγμάτευσης (Nonsynchronous Security Trading). Το φαινόμενο αυτό έχει να κάνει με το ότι οι ο χρόνος που παρατηρούμε τις μετοχές είναι διακριτός ενώ οι τιμές των μετοχών μεταβάλλονται συνεχώς. Αν τη χρονική στιγμή t που παρατηρούμε τα προϊόντα A και B, η νέα πληροφόρηση του προηγούμενου παραδείγματος έχει ήδη ενσωματωθεί στη τιμή του A και σε ελάχιστη μεταβολή του χρόνου dt προσαρμόσται και η τιμή του B εμείς δεν θα μπορέσουμε να το αντιληφθούμε αυτό πριν από την περίοδο $t + 1$ τουλάχιστον. Όσο πιο μεγάλο είναι το πρόβλημα του της μη σύγχρονης διαπραγμάτευσης τόσο μεταγενέστερα θα μεταφέρεται η προσαρμογή της τιμής του B

με αποτέλεσμα να δημιουργείται σχέση εξάρτησης μεταξύ A και B και επομένως αναποτελεσματικότητα στην αγορά. Παράγοντες που επηρεάζουν το αν θα έχουμε το φαινόμενο της μη σύγχρονης διαπραγμάτευσης μπορεί να είναι ο αριθμός των επενδυτών που επενδύουν σε αυτή, το «βάθος» της αγοράς (thin markets), το σύστημα διαπραγματεύσεων.

Η βιβλιογραφία γύρω από το Nonsynchronous Trading έχει αφετηρία το 1977 με το Fama ο οποίος όταν εξέτασε ημερήσιες αποδόσεις μετοχών εντόπισε θετική μέση αυτοσυσχέτιση όταν πρόκειται για περιόδους με μία υστέρηση διαφορά μεταξύ τους. Επίσης για υστέρηση μεγαλύτερου βαθμού δεν παρατήρησε στατιστικά σημαντική αυτοσυσχέτιση. Επίσης οι δείκτες παρουσίαζαν θετική αυτοσυσχέτιση πρώτου βαθμού. Το φαινόμενο αυτό ονομάστηκε το αποτέλεσμα Fisher (Fisher Effect). Ο Hawanini εντόπισε θετική διαστρωματική συσχέτιση αλλά με μία υστέρηση ή και σε μικρότερο βαθμό περισσότερες υστερήσεις. Δηλαδή βρήκε ότι η τιμή της μίας μετοχής σήμερα φαίνεται να συσχετίζεται με την τιμή άλλης μετοχής αύριο ή κάποια μεταγενέστερη χρονική περίοδο. Όλες αυτές οι παρατηρήσεις που παραβιάζουν την υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς μπορούν να εξηγηθούν και από το φαινόμενο του Nonsynchronous Trading.

Οι τιμές που παρατηρούμε τυχαίνει να μεταβάλλονται σε διαφορετικής χρονικές στιγμές κατά τη διάρκεια των διαπραγματεύσεων. Οι τιμές που χρησιμοποιούνται στις εμπειρικές μελέτες αντιπροσωπεύουν την τελευταία πράξη κάθε περιόδου. Επομένως, είναι αναμενόμενο να υπάρχει απόκλιση ανάμεσα στις τρέχοντες αποδόσεις και τις πραγματικές αποδόσεις που αναμένονται ειδικά για τις μετοχές που διαπραγματεύονται λιγότερο. Μάλιστα κάθε χρησιμοποίηση των ημερήσιων αποδόσεων όπως τις λαμβάνουμε από τις βάσεις δεδομένων αποτελούν μόνο μία προσέγγιση των πραγματικών αποδόσεων αφού ποτέ δε σχηματίζονται ταυτόχρονα οι πραγματικές αποδόσεις.

Οι Scholes και Williams και οι Cohen, Maier, Schwartz και Whitcomb έδειξαν πώς το φαινόμενο της μη σύγχρονης διαπραγμάτευσης θα προκαλέσει παραπλανητική χρονική αλλά και διαστρωματική συσχέτιση στις αποδόσεις μεταξύ μεμονωμένων αξιολογών και δεικτών της αγοράς. Από την εργασία τους εξάγονται πολλά χρήσιμα συμπεράσματα. Πρώτο αποτέλεσμα είναι ότι ημερήσιες αποδόσεις μεμονωμένων

αποδόσεων οι οποίες παρατηρούνται στο τέλος των διαπραγματεύσεων θα εμφανίζουν μικρή αρνητική αυτοσυσχέτιση πρώτου βαθμού. Επιπλέον, οι συσχετίσεις μεταξύ αποδόσεων μετοχών με υστέρηση μίας περιόδου δεν θα είναι μηδέν και κατά μέσο όρο θα εμφανίζονται να είναι θετικές. Ένα τρίτο τους συμπέρασμα είναι ότι οι αποδόσεις που εμφανίζουν οι δείκτες της αγοράς, εκτιμημένες πάλι με τις τιμές διαπραγμάτευσης σε διακριτό χρόνο θα εμφανίζουν θετική αυτοσυσχέτιση πρώτου βαθμού. Το φαινόμενο αυτό της θετικής αυτοσυσχέτισης γίνεται πιο έντονο όταν στην κατασκευή του εκάστοτε δείκτη έχουν μεγάλο ποσοστό συμμετοχή μετοχές με μικρή εμπορευσιμότητα. Ακόμα και στην περίπτωση κατασκευής ενός δείκτη με ίσα σταθμά πάλι το πρόβλημα παραμένει.

Οι Cohen, Maier, Schwartz και Whitcomb και οι Cohen et al. κατέταξαν το φαινόμενο της μη σύγχρονης διαπραγμάτευσης στη γενικότερη κατηγορία των περιορισμών της αγοράς οι οποίοι μπορεί να προκαλέσουν καθυστέρηση στην προσαρμογή των τιμών των αξιογράφων. Η μη σύγχρονη διαπραγμάτευση είναι μόνο ένας από κρίσιμους παράγοντες που μπορεί να προκαλέσουν αναποτελεσματικότητα στην αγορά.

Οι Niarchos και Alexakis (1998) προσπάθησαν να εξετάσουν αν είναι δυνατόν να προβλεφθούν οι αποδόσεις στο ελληνικό χρηματιστήριο υποθέτοντας ένα σταθερό μοντέλο ισορροπίας. Επέλεξαν το Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών καθώς το θεώρησαν ως μία αναπτυσσόμενη μικρή αγορά χωρίς το κατάλληλο βάθος και μέγεθος συγκριτικά με άλλες ανεπτυγμένες αγορές. Ως εκ τούτου θεωρούν πιο πιθανό να εντοπίσουν αναποτελεσματικότητα στη συγκεκριμένη αγορά. Επίσης η μελέτη μικρών αγορών πάντα παρουσιάζει ιδιαιτερότητες σε σχέση με τις μεγάλες καθώς είναι πιο πιθανό να μπορέσει να εστιάσει κάποιος σε συγκεκριμένους παράγοντες που τις επηρεάζουν. Μέσα από την εργασία τους προσπάθησαν να ελέγξουν κατά πόσο είναι αποτελεσματική η ελληνική χρηματιστηριακή αγορά εξετάζοντας αν το μοντέλο τους για την πρόβλεψη των αποδόσεων των μετοχών είναι στατιστικά σημαντικό ή όχι.

Στην οικονομετρική τους ανάλυση εξέτασαν την αιτιότητα κατά Granger και την περίπτωση της συνολοκλήρωσης (co-integration) ανάμεσα στις τιμές των κοινών και των αντίστοιχων προνομιακών μετοχών.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα τους παρατηρούν πως υπάρχουν αρκετές ενδείξεις που δείχνουν ότι οι μεταβολές στις τιμές των προνομιακών μετοχών «ακολουθούν» τις μεταβολές στις τιμές των αντίστοιχων κοινών μετοχών στο ελληνικό χρηματιστήριο. Επομένως κάποιος μπορεί παρακολουθώντας τις κοινές μετοχές να κάνει προβλέψεις για τις προνομιακές, συμπέρασμα που αντίκειται στην υπόθεση των αποτελεσματικών αγορών.

Μία πιθανή εξήγηση για αυτό είναι ότι η αγορά των προνομιακών μετοχών δεν έχει το κατάλληλο βάθος καθώς είναι περιορισμένος ο αριθμός τους σε σχέση με τις κοινές. Υπάρχει νομοθεσία που επιβάλλει ότι οι προνομιακές μετοχές δεν μπορεί να ξεπερνούν σε αριθμό το 50% των κοινών μετοχών.. Ο περιορισμός αυτός και μόνο «αδυνατίζει» πολύ την αγορά των προνομιακών μετοχών σε σχέση με τις κοινές δημιουργώντας τις συνθήκες για παραβίαση της αποτελεσματικότητας της αγοράς καθώς δημιουργείται η περίπτωση μίας thin αγοράς. Στη βιβλιογραφία ο όρος thin market χρησιμοποιείται για να περιγράψει την εξής περίπτωση: αν οι αποδόσεις δύο μετοχών A και B είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους αλλά η μετοχή B διαπραγματεύεται λιγότερο συχνά από την A, τότε η τιμή της A είναι αναμενόμενο να προσαρμόζεται πιο γρήγορα σε νέα πληροφόρηση η οποία επηρεάζει εξίσου και τις δύο μετοχές. Επομένως η μετοχή B θα φαίνεται να προσαρμόζεται με κάποια υστέρηση στην κίνηση της μετοχής A με αποτέλεσμα να δημιουργείται εξάρτηση στις αποδόσεις αυτών των μετοχών.

Μία άλλη πιθανή εξήγηση είναι η εμφάνιση πολλών ξένων επενδυτών στο ελληνικό χρηματιστήριο από το 1987 και μετά. Αυτοί οι επενδυτές συνήθως επιλέγουν για τα χαρτοφυλάκια τους κοινές μετοχές, επειδή αφενός υπάρχει μεγαλύτερος αριθμός, όπως αναφέραμε, κοινών μετοχών άρα μεγαλύτερη ρευστότητα σε αυτή την αγορά και αφετέρου γιατί η εκάστοτε εγχώρια νομοθεσία για τις προνομιακές μετοχές διαφέρει από οικονομία σε οικονομία. Πρέπει επίσης να παρατηρήσουμε ότι οι ξένοι επενδυτές ειδικά την εξεταζόμενη περίοδο έχουν μεγαλύτερη εμπειρία από τους εγχώριους επενδυτές στο να διαχειρίζονται τα χαρτοφυλάκια τους. Παράλληλα επειδή συνήθως οι ξένοι επενδυτές είναι «μεγάλοι» παίχτες και έχουν την κατάλληλη εξειδίκευση και εμπειρία είναι σε θέση και αναγνωρίζουν ταχύτερα τη νέα πληροφόρηση που επηρεάζει κάθε φορά την αγορά. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό

με την προτίμηση τους σε κοινές μετοχές δείχνει ότι η αντίδραση των τιμών των κοινών μετοχών σε νέες πληροφορίες θα είναι ταχύτερη από την αντίδραση των προνομιακών εξαιτίας της δράσης των ξένων επενδυτών. Αντίθετα οι εγχώριοι επενδυτές που ενδεχομένως είναι αδιάφοροι μεταξύ κοινών και προνομιακών μετοχών προκαλούν την ίδια αντίδραση και στα δύο είδη μετοχών. Αποτέλεσμα αυτών των αλληλεπιδράσεων είναι οι κοινές μετοχές να είναι σχετικά αποτελεσματικότερες των προνομιακών.

Σύμφωνα με τα παραπάνω αποτελέσματα, το Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών μπορεί να θεωρηθεί ως μία χωρισμένη αγορά ανάμεσα σε ικανούς – επαγγελματίες παίχτες της αγοράς και σε noise παίχτες που είναι αντίστοιχα οι ξένοι και οι εγχώριοι επενδυτές.

Στο τέλος της εργασίας τους περιγράφουν μία ακόμα δυσλειτουργία σχετικά με την αγορά κοινών και προνομιακών μετοχών στην Ελλάδα με βάση την οποία μπορεί ενισχύεται η ύπαρξη της αναποτελεσματικότητας που εντοπίζουν. Συγκεκριμένα οι προνομιακές τιμές πωλούνται με έκπτωση σε σχέση με τις κοινές μετοχές η οποία μπορεί και φθάνει ορισμένες φορές έως 35-50%. Πιστεύουν όμως ότι μία τέτοια διαφοροποίηση στις τιμές των κοινών και προνομιακών μετοχών είναι πολύ μεγάλη για να ερμηνευτεί από τις τυπικές διαφορές στα χαρακτηριστικά τους. Συγκεκριμένα, θεωρούν ότι το γεγονός ότι στις κοινές μετοχές έχεις το δικαίωμα ψήφου στις γενικές συνελεύσεις σε συνδυασμό με τη διαφορά στον αριθμό των τεμμαχίων των δύο κατηγοριών δεν επαρκούν για να εξηγήσουν τη διαφορά που παρατηρείται.

Μία άλλη εργασία πολύ κοντά στο περιεχόμενο της δικής μας μελέτης είναι του Camilleri (2005). Στην εργασία του εξετάζει την υπόθεση αν ο χρηματιστηριακός δείκτης της Μάλτας μπορεί να είναι λιγότερο αποτελεσματικός από κάποια μετοχή που διαπραγματεύεται πολύ συχνά. Υποστηρίζει ότι το χρηματιστήριο της Μάλτας είναι το ιδανικό για μία τέτοια μελέτη καθώς ο δείκτης της Μάλτας εμπεριέχει στη σύνθεση του μετοχές εκ των οποίων περίπου οι μισές δεν διαπραγματεύονται καθημερινά.

Επιλέγει ως οικονομικά κριτήρια – ελέγχους τα διανυσματικά αυτοπαλίνδρομα μοντέλα (VAR) και το σχετική διασπορά των αποδόσεων (RRD) η οποία στην ουσία

είναι η διακύμανση του μη συστηματικού μέρους του μοντέλου της αγοράς ανάμεσα στην εξεταζόμενη μετοχή και τον εξεταζόμενο δείκτη σε σχέση με έναν γενικότερα αποτελεσματικό δείκτη της αγοράς.

Συγκεκριμένα, στα διανυσματικά αυτοπαλίνδρομα μοντέλα βρίσκει ότι τόσο η χρονική υστέρηση μία περίοδο πίσω τόσο για τη μετοχή όσο και το χρηματιστηριακό δείκτη φαίνεται να επιδρούν μεταξύ τους για τη διαμόρφωση της επόμενης περιόδου. Καταλήγει ότι ο δείκτης MSI έχει πιο σημαντική επίδραση στη μετοχή από ότι το αντίθετο, επειδή ο συντελεστής του στο VAR εμφανίζεται περισσότερο στατιστικά σημαντική (μεγαλύτερο t statistic)

Όσο αφορά το έλεγχο με το κριτήριο της σχετικής διασποράς των αποδόσεων, εκτιμά μοντέλα της αγοράς με εξαρτημένες μεταβλητές πρώτα το δείκτη MSI και έπειτα τη μετοχή BOV. Ως δείκτη της αγοράς επιλέγει το δείκτη FTSE 100 της Αγγλίας που υπάρχει η πεποίθηση ότι είναι ένας αποτελεσματικός δείκτης. Όπως αναφέραμε το RRD είναι η διακύμανση των καταλοίπων του μοντέλου της αγοράς. Όπως εξηγούμε και στη δική μας μεθοδολογία, όσο μικρότερη είναι η διακύμανση της μη συστηματικής συνιστώσας του μοντέλου της αγοράς, αυτό σημαίνει ότι η εξαρτημένη μεταβλητή συμπορεύεται περισσότερο με την ανεξάρτητη. Δηλαδή όποια μεταβλητή μας έχει μικρότερο RRD, αυτό σημαίνει ότι συμπορεύεται περισσότερο με τον αποτελεσματικό μας δείκτη και επομένως θα μπορούμε να καταλήξουμε ότι είναι σχετικά αποτελεσματικότερη από τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο RRD. Στα αποτελέσματα του ο Camilleri βρίσκει ότι η σχετική διασπορά των αποδόσεων είναι μικρότερη στην περίπτωση που στο μοντέλο της αγοράς έχουμε χρησιμοποιήσει το δείκτη της Μάλτας αντί της μετοχής BOV συμπεραίνοντας ότι ο δείκτης είναι πιο αντιπροσωπευτικός για την αγορά από ότι η μετοχή με την μεγαλύτερη εμπορευσιμότητα.

Τα αποτελέσματα των ελέγχων του δείχνουν ότι ο χρηματιστηριακός δείκτης τείνει να είναι πιο αποτελεσματικός από την επιλεγμένη μετοχή. Επιπρόσθετα, ο δείκτης MSE είναι και πρακτικά πιο κατάλληλος καθώς τελικά υπάρχουν μέρες που η μετοχή με τη συχνότερη διαπραγμάτευση συμβαίνει να μη διαπραγματευτεί καθόλου, καθιστώντας λογικά το δείκτη χρησιμότερο για την παρακολούθηση της αγοράς.

Παρά όμως το αποτέλεσμα αυτό, πρέπει να παρατηρήσουμε ότι ο δείκτης υπόκειται σε μεγάλο βαθμό σε λάθος λειτουργία εξαιτίας της μη σύγχρονης διαπραγμάτευσης, καθώς συμπεριλαμβάνονται σε αυτόν πολλές μετοχές με λιγότερο συχνή διαπραγμάτευση. Για αυτό το λόγο προτείνει ότι θα έπρεπε να εξεταστούν κατά πόσο γίνεται πιο αποτελεσματικός ο δείκτης ή όχι, αν αφαιρούσαμε από τη σύνθεση του μετοχές με μικρότερη εμπορευσιμότητα. Επίσης ίσως να βελτιώνει τη λειτουργία του αν αφαιρούσαμε από αυτόν μετοχές οι οποίες δεν ανήκουν στην οικονομία της Μάλτας και ως αποτέλεσμα η πορεία τους δε θα είναι ενδεικτική της πορείας της χρηματιστηριακής αγοράς της Μάλτας.

Στα συμπεράσματα του προτείνει ως μέση λύση την κατασκευή δύο διαφορετικών δεικτών: την κατασκευή ενός ευρύτερου διαφοροποιημένου δείκτη (όπως αυτού που υπάρχει) και ενός επιπλέον δείκτη που να περιέχει τις πιο εμπορεύσιμες μετοχές. Ο νέος δείκτης θα ήταν λιγότερο επιρρεπής σε αλλοιώσεις της αποτελεσματικότητας που μπορεί να προκαλέσει το φαινόμενο της μη σύγχρονης διαπραγμάτευσης. Βέβαια η κατασκευή ενός τέτοιου δείκτη θα είχε μεγάλο ενδιαφέρον για τους ερευνητές και τους επαγγελματίες της αγοράς, αλλά ο Camilleri δηλώνει διστακτικός στο αν γενικότερα οι συμμετέχοντες στην αγορά θα επέκριναν την κατασκευή του ή θα το θεωρούσαν κάτι περιττό.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4.1 Δημιουργία Βάσης Δεδομένων

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται αναλυτική περιγραφή της βάσης δεδομένων που δημιουργήσαμε για να μας βοηθήσει στο εμπειρικό μοντέλο και της μεθοδολογίας που ακολουθήθηκε για την πραγματοποίηση των επιθυμητών ελέγχων αποτελεσματικότητας. Η επεξεργασία των δεδομένων έγινε με τη βοήθεια του προγράμματος Excel ενώ η οικονομετρική μελέτη με τη βοήθεια του προγράμματος Econometric Views (E-Views) 5.0.

Όπως έχουμε ήδη αναφέρει σκοπός της εργασίας είναι να εντοπίσει - αν υπάρχουν - ενδείξεις ότι παραβιάζεται η υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς όσο αφορά την ασθενή μορφή της. Τις ενδείξεις αυτές θα τις αναζητήσουμε μέσα από τη σύγκριση της σχετικής αποτελεσματικότητας όπως την έχουμε ορίσει ενός εγχώριου χρηματιστηριακού δείκτη και της μετοχής με τη μεγαλύτερη εμπορευσιμότητα. Οι έλεγχοι που θα πραγματοποιήσουμε περιγράφονται σε επόμενη ενότητα αυτού του κεφαλαίου.

4.1.1 Επιλογή Αγορών

Προκειμένου τα αποτελέσματα των ελέγχων μας να αποκτήσουν μεγαλύτερο νόημα, σχηματίσαμε δύο κατηγορίες δεδομένων. Στην πρώτη κατηγορία επιλέξαμε χώρες όπου αναμένεται οι έλεγχοι μας να αποδεχτούν την υπόθεση της πλήρους αποτελεσματικότητας ενώ στη δεύτερη κατηγορία χώρες όπου οι έλεγχοι αναμένεται να δώσουν διαφορετικά αποτελέσματα σε σύγκριση με την πρώτη κατηγορία. Το κριτήριο της διάκρισης για την κάθε κατηγορία είναι ο βαθμός ανάπτυξης του χρηματοοικονομικού συστήματος. Είναι λογικό να περιμένουμε ότι χώρες για τις οποίες το χρηματοοικονομικό σύστημα είναι σχετικά πιο ανεπτυγμένο σε σχέση με άλλες να αποδέχονται σχετικά ευκολότερα την υπόθεση της πλήρους αποτελεσματικότητας.

Με τον όρο «ανεπτυγμένο χρηματοοικονομικό σύστημα» θέλουμε να εκφράσουμε την ευκολία με την οποία ένας επιχειρηματίας ή μία επιχείρηση μπορεί να χρηματοδοτήσει ένα εύηχο επενδυτικό σχέδιο και την βεβαιότητα με την οποία οι χρηματοδότες μπορούν να αναμένουν από αυτό μία συγκεκριμένη απόδοση. (Rajan, Zingales 2003).

Υπάρχουν πολλοί δείκτες στη βιβλιογραφία οι οποίοι «μετρούν» το πόσο ανεπτυγμένο είναι το χρηματοοικονομικό σύστημα μίας χώρας. Το μέτρο που επιλέξαμε εμείς ως κριτήριο για να κατατάξουμε τις χώρες που επιλέξαμε με βάση την χρηματοοικονομική ανάπτυξη είναι ο δείκτης Private Sector Credit / GDP. Ο συγκεκριμένος δείκτης μετρά το βαθμό της ιδιωτικής πίστωσης σε σχέση με το Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν και δείχνει το βάθος στο οποίο η ιδιωτική χρηματοδότηση έχει εισχωρήσει στην οικονομία.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζουμε τη μέση τιμή του δείκτη Private Sector Credit / GDP για την περίοδο 1990-1995 για ένα ενδεικτικό δείγμα χωρών:

***Financial development,
1990-95, 10 countries***

Country	Private sector credit / GDP index 1990-1995 average	Rating
France	0.91	5
Germany	0.96	4
Greece	0.31	9
Ireland	0.70	6
Mexico	0.33	8
Netherlands	1.40	2
Philippine	0.28	10
Portugal	0.49	7
United Kingdom	1.11	3
United States	1.48	1

	Επιλεγμένες αγορές με σχετικά περισσότερο αναπτυγμένο χρηματοοικονομικό σύστημα
	Επιλεγμένες αγορές με σχετικά λιγότερο αναπτυγμένο χρηματοοικονομικό σύστημα

Στην πρώτη κατηγορία επιλέξαμε η Αγγλία, Γαλλία και Γερμανία ενώ στη δεύτερη Ελλάδα, Ιρλανδία και Πορτογαλία. Τα στοιχεία είναι ημερήσια και αφορούν την περίοδο 01/01/1999 έως 27/05/2007, συνολικά 2192 παρατηρήσεις.

4.1.2 Επιλογή χρηματιστηριακών δεικτών

Η επιλογή των δεικτών έγινε με βάση το ποιοι δείκτες παρακολουθούνται online για κάθε χώρα από τη Bloomberg. Δηλαδή κριτήριο για την επιλογή των σημαντικών δεικτών ήταν το ποιοι είναι άμεσα διαθέσιμοι και άρα «ενδιαφέροντες» σε επαγγελματίες της αγοράς που χρησιμοποιούν την υπηρεσία Bloomberg. Σε αυτό το σημείο υπενθυμίζουμε ότι σκοπός της εργασίας είναι να ελέγξει κατά πόσο ορισμένοι χρηματιστηριακοί δείκτες ίσως είναι ακατάλληλοι ως μέσο πληροφόρησης για τον επενδυτή εξαιτίας της σχετικής αποτελεσματικότητάς τους. Για αυτό το λόγο, μεταξύ των υποψήφιων δεικτών αποφύγαμε να επιλέξουμε δείκτες με μεγάλη σύνθεση καθώς σε αυτούς είναι πιο πιθανό λόγω μεγαλύτερης διαφοροποίησης να διορθώνονται πιθανές ενδείξεις αναποτελεσματικής λειτουργίας της αγοράς. Με άλλα λόγια το πρόβλημα της σχετικής αναποτελεσματικότητας αναμένεται να το εντοπίσουμε πιο εύκολα σε δείκτες με μικρότερο αριθμό μετοχών στη σύνθεσή τους.

Μία πολύ σημαντική διάσταση στο πρόβλημα που εξετάζουμε είναι η επιλογή της χρονικής περιόδου στην οποία πραγματοποιείται ο κάθε στατιστικός έλεγχος για τη σχετική αποτελεσματικότητα μεταξύ του εκάστοτε αξιογράφου και του δείκτη στον οποίο ανήκει. Οι συνθήκες τόσο μέσα σε μια οικονομία όσο και διεθνώς αλλάζουν συνεχώς και είναι δυνατόν να επηρεάζουν τα εξεταζόμενα μοντέλα και να υπάρχει το λεγόμενο time-variability problem στους συντελεστές των μοντέλων. Για παράδειγμα, μπορεί για μία περίοδο δύο σειρές να είναι co-integrated και για μία άλλη όχι. Το συγκεκριμένο πρόβλημα προσπαθήσαμε να το αντιμετωπίσουμε εκτιμώντας όλους τους ελέγχους με διαδοχική διεύρυνση του εκάστοτε χρησιμοποιούμενου δείγματος κατά μία χρονική παρατήρηση κάθε φορά.

Ξεκινήσαμε με αρχικό δείγμα 256 παρατηρήσεων από την 01/01/1999 έως 31/12/1999 και εκτιμήσαμε όλα τα στατιστικά για τους ελέγχους που πραγματοποιήσαμε. Στη συνέχεια κρατώντας σταθερή την πρώτη παρατήρηση αρχίσαμε να μεγαλώνουμε το δείγμα προσθέτοντας κάθε φορά μία ημέρα στο δείγμα μας μέχρι να φτάσουμε την τελική μας παρατήρηση έως τις 21/05/2007 φθάνοντας συνολικά τις 1928 παρατηρήσεις.

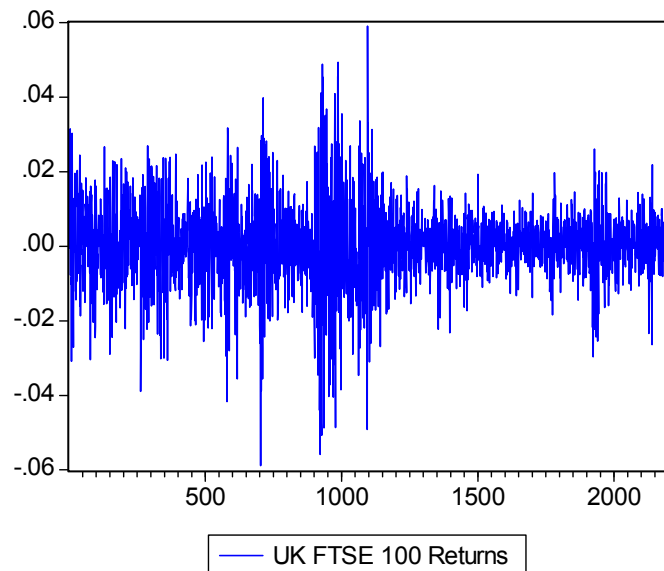
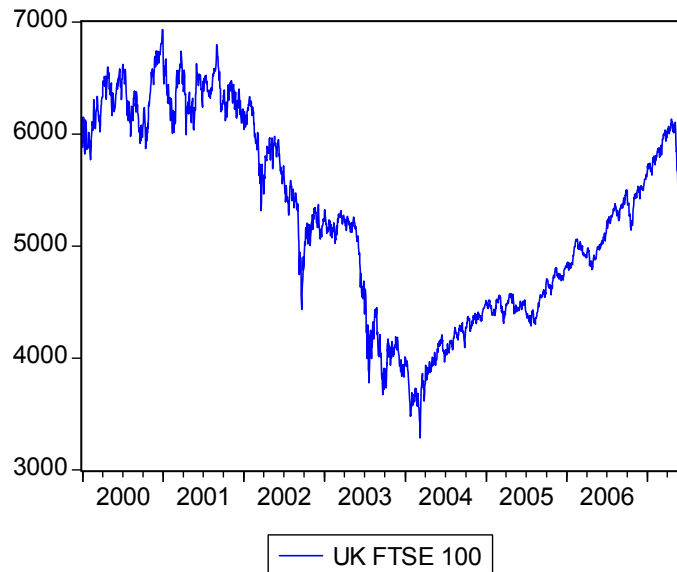
Μετά την επιλογή των κατάλληλων χρονοσειρών, αντλήσαμε τα απαιτούμενα ιστορικά στοιχεία μέσα από τη βάση δεδομένων Datastream. Παρακάτω παρουσιάζονται συνοπτικά οι επιλεγμένες χρονοσειρές.

Οι δείκτες που επιλέξαμε από κάθε χώρα παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα ενώ στη συνέχεια ακολουθεί σύντομη περιγραφή τους:

Χώρα	Χρηματιστηριακός Δείκτης	Αριθμός Μετοχών
Αγγλία	FTSE 100	102
Γαλλία	CAC 40	40
Γερμανία	DAX	30
Ελλάδα	ASE	60
Ιρλανδία	ISEQ Overall Index	79
Πορτογαλία	PSI General Index	53

- Δείκτης *FTSE 100* – Αγγλία

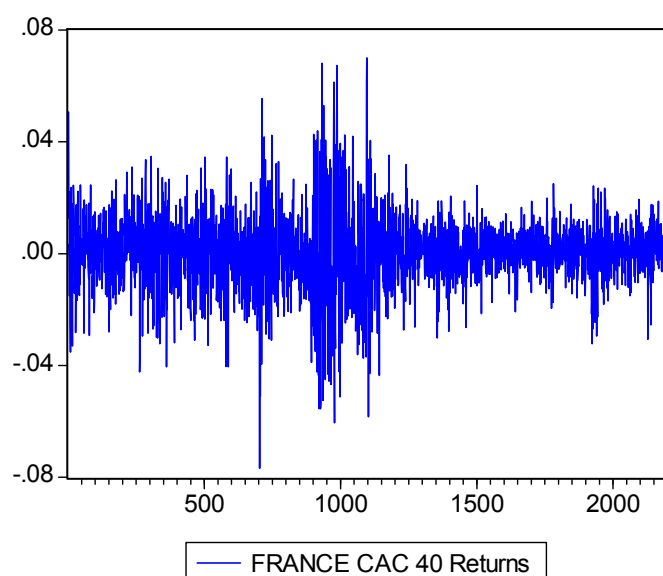
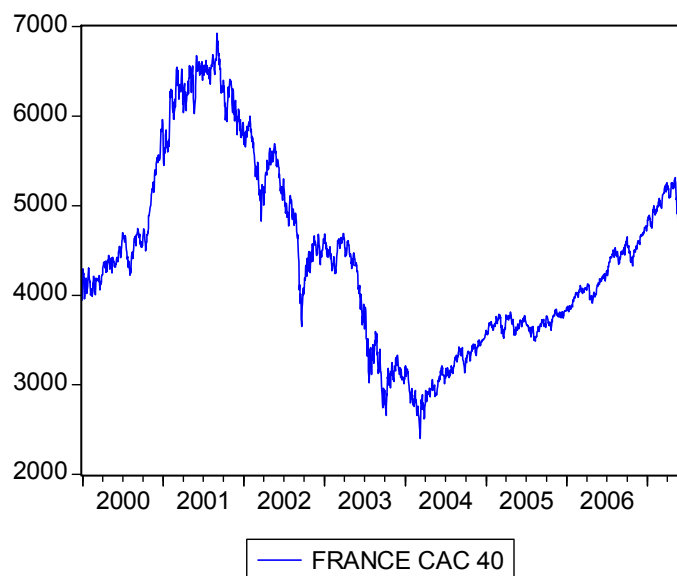
Ο δείκτης FTSE 100 είναι ένας δείκτης με σταθμά που προκύπτουν με βάση τη κεφαλαιοποίηση των 100 εταιρειών που έχουν την υψηλότερη κεφαλαιοποίηση ανάμεσα σε αυτές που διαπραγματεύονται στο χρηματιστήριο του Λονδίνου. Στον υπολογισμό της στάθμισης της κάθε μετοχής που συμμετέχει στον δείκτη λαμβάνεται υπόψη το ποσοστό των μετοχών που είναι στην αγορά για κάθε εταιρεία (investibility weighting factor: Percentage of shares in issue included in index calculation (determined either by free float rule). Ο δείκτης δημιουργήθηκε στις 3 Ιανουαρίου του 1984 με επίπεδο στη βάση του τις 1000 μονάδες.



- *Δείκτης CAC 40 – Γαλλία*

Ο δείκτης CAC – 40 αφορά 40 εταιρείες που είναι εισηγμένες στο χρηματιστήριο Bourse στο Παρίσι. Ο δείκτης κατασκευαστήκε στις 31 Δεκεμβρίου του 1987 με αρχική τιμή τις 1000 μονάδες. Ο δείκτης αυτός χαρακτηρίζεται ως narrow based: ένας κλαδικός ή συγκεντρωτικός δείκτης (narrow based index) μετράει και παρακολουθεί την συμπεριφορά συγκεκριμένων μετοχών ενός κλάδου ή ενός τμήματος του κλάδου. Τέτοιοι κλαδικοί δείκτες είναι ο τραπεζικός, κατασκευαστικός, επενδυτικός, τεχνολογίας και άλλοι. Από τη 1^η Δεκεμβρίου του 2004 ο δείκτης χρησιμοποιεί πλέον

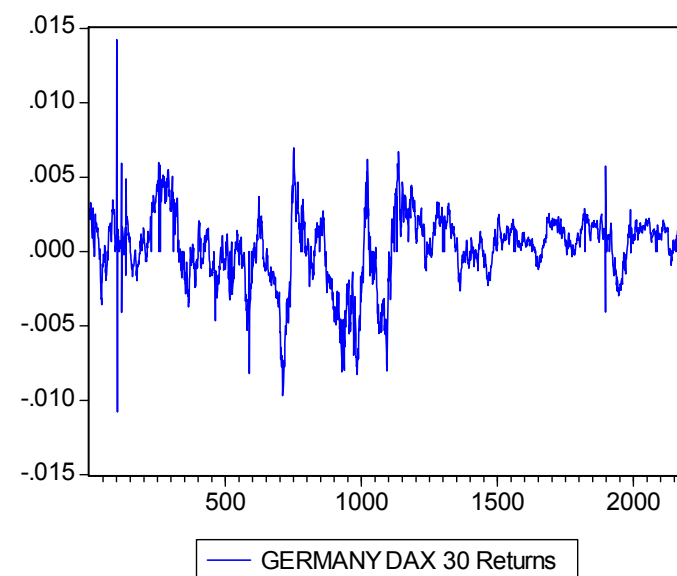
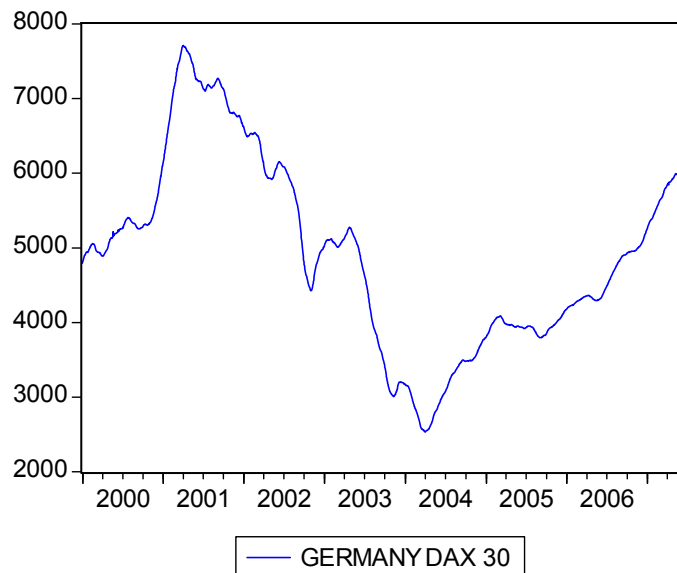
free float rules στον καθορισμό της στάθμησης για της κάθε μετοχή που συμμετέχει σε αυτόν.



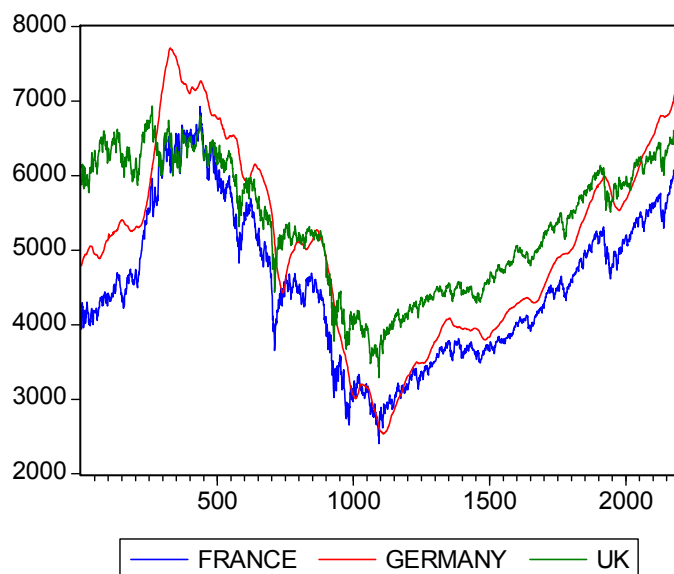
- *Δείκτης DAX – Γερμανία*

Ο γερμανικός χρηματιστηριακός δείκτης είναι ένας γενικός δείκτης αποδόσεων 30 επιλεγμένων γερμανικών blue chip τα οποία διαπραγματεύονται στο χρηματιστήριο της Φρανκφούρτης. Blue chip ονομάζονται συνήθως οι μετοχές αξιόπιστων και οικονομικά ισχυρών εταιρειών με σταθερότητα στα κέρδη τους και μειωμένες υποχρεώσεις. Εταιρείες αυτού του τύπου τις περισσότερες φορές διανέμουν μέρισμα ακόμα και σε περίπτωση που δεν είχαν αποδοτική εταιρική χρήση. Οι μετοχές

σταθμίζονται με τη μέθοδο των free float rules. Ο δείκτης έχει ημερομηνία βάσης τις 31 Δεκεμβρίου του 1987 με αφετηρία τις 1000 μονάδες. Από τις 18 Ιουνίου του 1999 για τον υπολογισμό του δείκτη χρησιμοποιούνται αποκλειστικά οι τιμές που προκύπτουν από το ηλεκτρονικό σύστημα διαπραγμάτευσης XETRA.



Συγκριτικά η πορεία των παραπάνω δεικτών την περίοδο που εξετάζουμε παρουσιάζεται στο παρακάτω διάγραμμα:

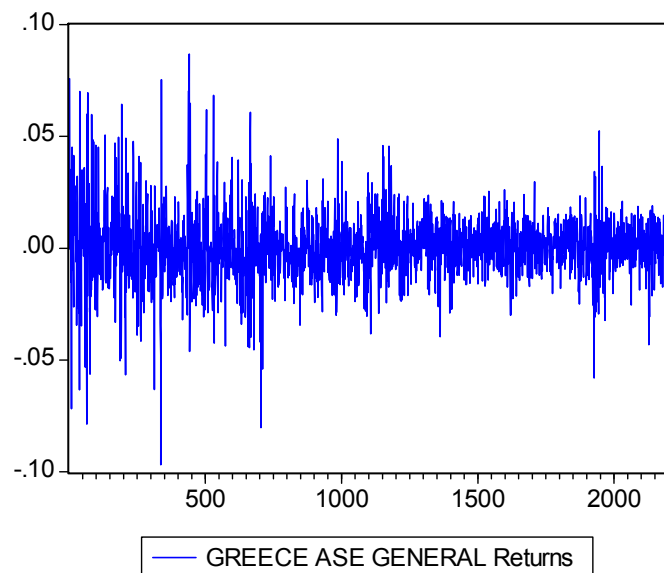
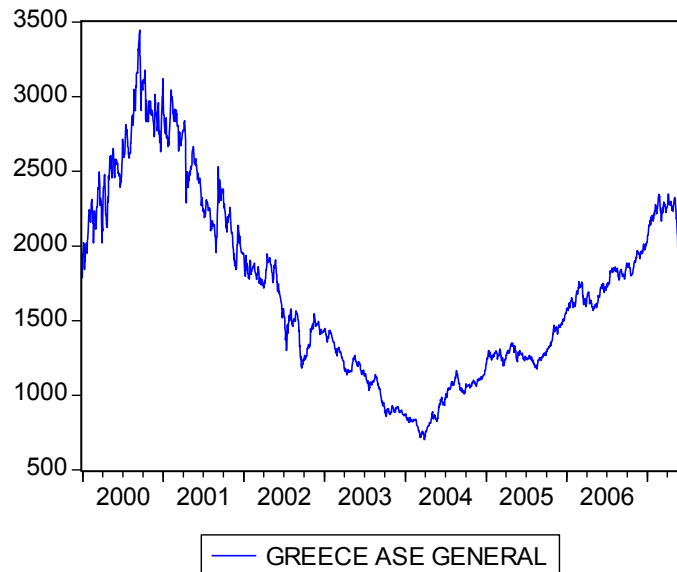


Συγκριτικό διάγραμμα της πορείας των δεικτών των αναπτυγμένων αγορών

- Δείκτης ASE – Ελλάδα

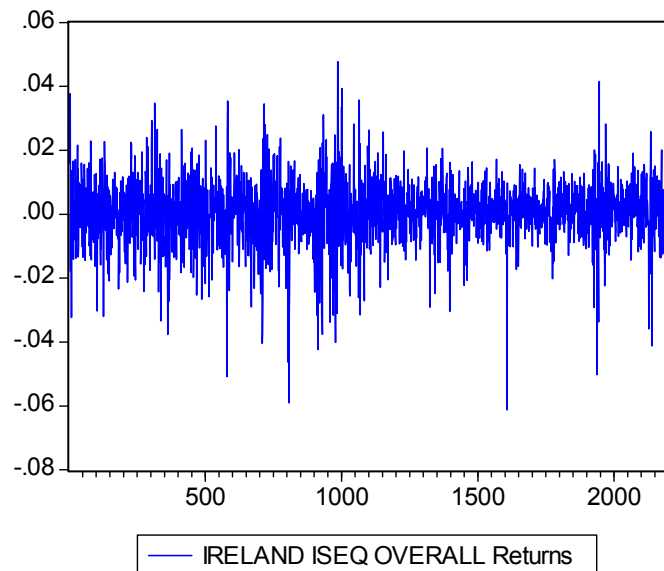
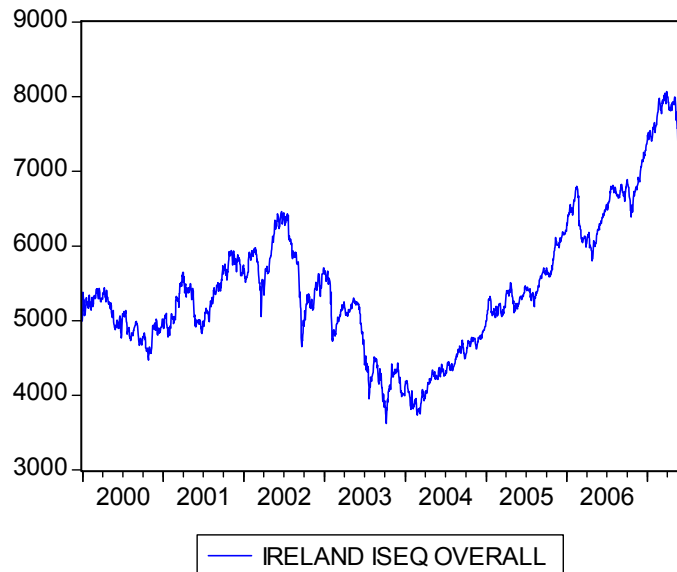
Ο γενικός δείκτης του χρηματιστηρίου Αθηνών είναι ένας δείκτης με βάση τη χρηματιστηριακή αξία των μετοχών που διαπραγματεύονται στο ελληνικό χρηματιστήριο. Στο Γεν. Δείκτη μπορούν να συμμετέχουν μόνον οι μετοχές που ανήκουν στην κατηγορία Μεγάλης Κεφαλαιοποίησης και δεν εμφανίζονται στο Δείκτη Υψηλής Κυκλοφοριακής. Αποτελείται από τις 60 μεγαλύτερες εταιρίες blue chip της κατηγορίας

Μεγάλης Κεφαλαιοποίησης. Δημιουργήθηκε στις 31 Δεκεμβρίου του 1980 με αρχικό επίπεδο τις 100 μονάδες. Πρόκειται για δείκτη τιμών.



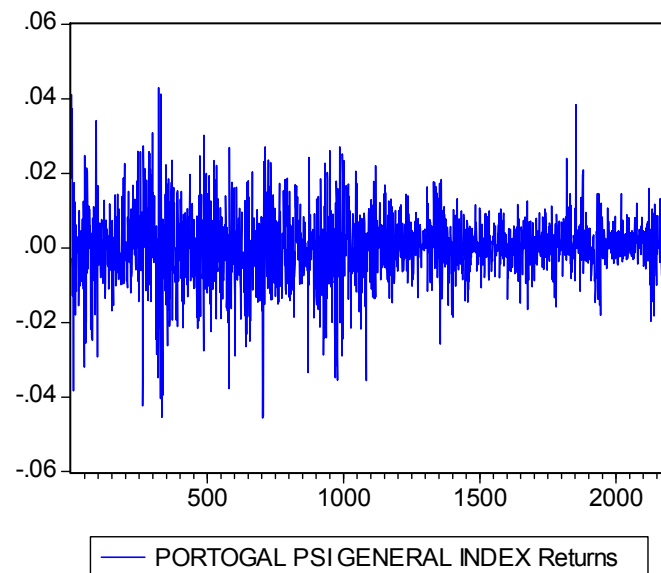
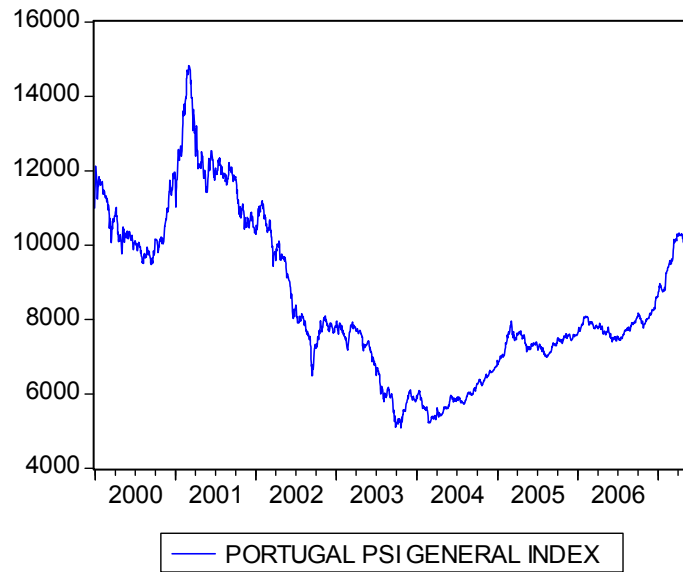
- Δείκτης ISEQ Overall – Ιρλανδία

Ο δείκτης ISEQ είναι ο βασικός χρηματιστηριακός δείκτης σήμερα στην Ιρλανδία. Δημιουργήθηκε στις αρχές του 1983 και έχει ορισθεί ως ημερομηνία βάσης η 4^η Ιανουαρίου του 1988 με αρχικό επίπεδο τις 1000 μονάδες. Περιλαμβάνει όλες τις εταιρείες που είναι εισηγμένες στο χρηματιστήριο της Ιρλανδίας αποκλείοντας τις μετοχές εταιρειών από το Ηνωμένο Βασίλειο, φθάνοντας συνολικά τις 78 εταιρείες. Ο δείκτης είναι απλώς ο σταθμισμένος αριθμητικός μέσος των τιμών των μετοχών με σταθμά που προκύπτουν από την κεφαλαιοποίηση των εταιρειών.

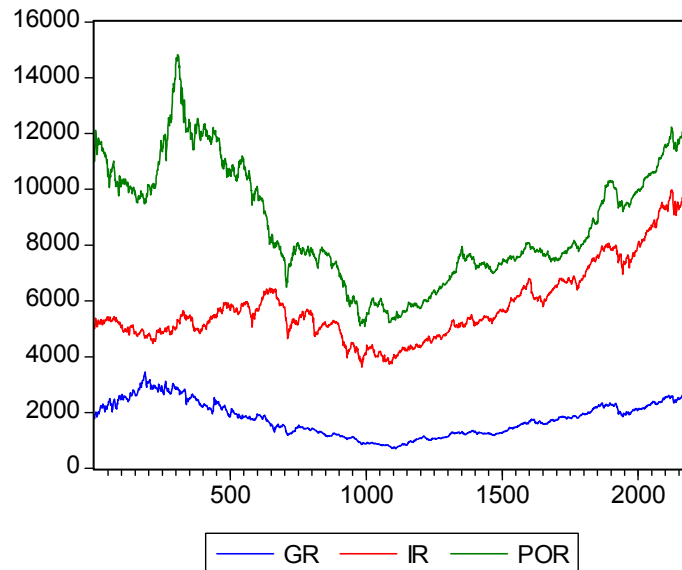


- Δείκτης PSI General Index – Πορτογαλία

Ο δείκτης της Πορτογαλίας είναι ένας καθολικός δείκτης καθώς περιλαμβάνει όλες τις μετοχές που είναι εισηγμένες στην Κύρια Αγορά, εξαιρώντας τις προνομιακές μετοχές όπου οι μέτοχοι δεν έχουν το δικαίωμα ψήφου. Είναι ένας δείκτης αποδόσεων καθώς δίνει την εικόνα της συνολικής απόδοσης της Κύριας Αγοράς της Πορτογαλίας. Ο δείκτης δημιουργήθηκε το 1988 στις 5 Ιανουαρίου και είχε ως αρχικό επίπεδο τις 1000 μονάδες.



Η εικόνα της πορείας των παραπάνω δεικτών συγκριτικά για την περίοδο που εξετάζουμε συνοψίζεται στο επόμενο διάγραμμα:



4.1.3 Επιλογή μετοχών

Τα στοιχεία τα συλλέξαμε από τις βάσεις δεδομένων Bloomberg και Datastream. Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε ήταν η εξής: αρχικά μέσω της υπηρεσίας Bloomberg έγινε αναζήτηση και ταξινόμηση όλων των μετοχών που διαπραγματευόταν στους επιλεγμένους δείκτες κάθε χώρας και στη συνέχεια επιλέξαμε εκείνη τη μετοχή με την μεγαλύτερη εμπορευσιμότητα. Ως μέτρο της εμπορευσιμότητας χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης της Bloomberg «Average Volume 100 day» ο οποίος ορίζεται ως εξής:

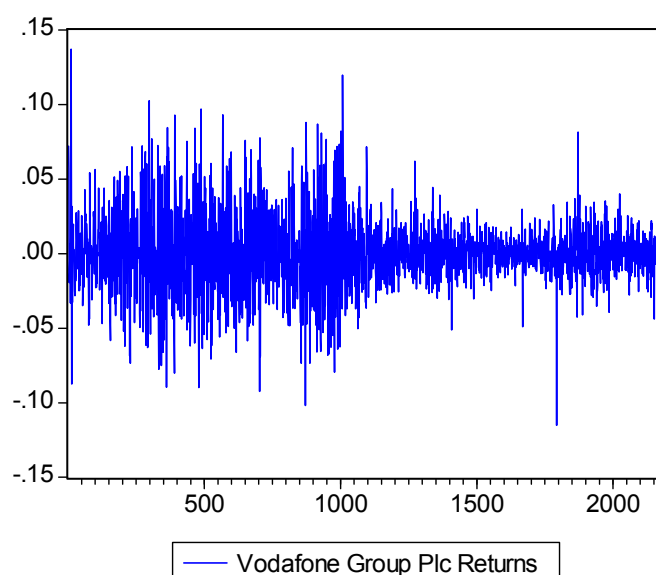
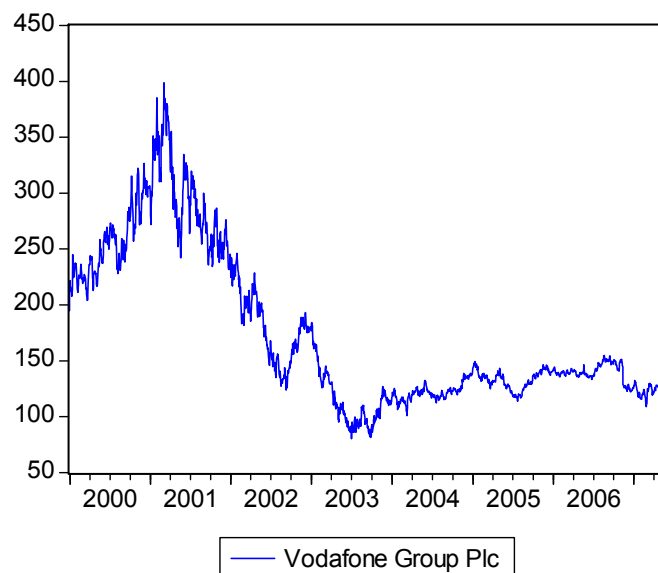
«»

Παρακάτω παρουσιάζονται οι μετοχές που επιλέχθηκαν για κάθε χώρα:

Χώρα	Μετοχή	beta Μετοχής
Αγγλία	Vodafone Group Plc	1.05
Γαλλία	Alcatel – Lucent	1.10
Γερμανία	Deutsche Telekom AG	0.75
Ελλάδα	National Bank of Greece	1.64
Ιρλανδία	Ryanair Holdings Plc	0.91
Πορτογαλία	Energias De Portugal A.S.	1.05

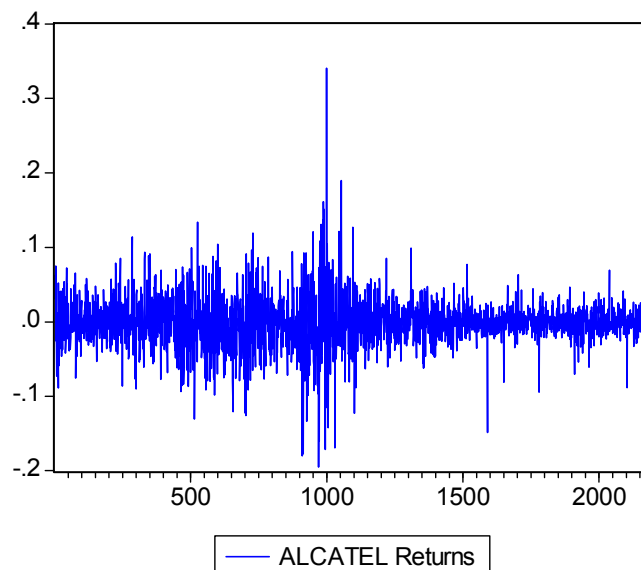
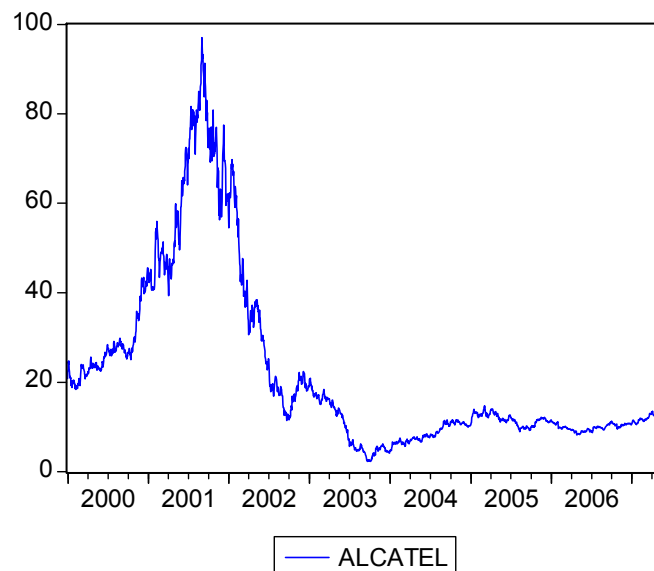
- *Vodafone Group Plc*

Η εταιρεία Vodafone Group Plc είναι εταιρεία παροχής τηλεπικοινωνιών σε κινητά προσφέροντας ένα ευρύ φάσμα υπηρεσιών όπως μεταφορά οπτικοακουστικής πληροφορίας αλλά και επικοινωνία δεδομένων. Η εταιρεία δραστηριοποιείται σε όλη την Ευρώπη, τις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής και την Ασία μέσα από ένα ευρύ φάσμα θυγατρικών εταιρειών, συνεργατών και πολυεθνικών επενδύσεων. Την τελευταία πενταετία παρουσιάζει αύξηση της μερισματικής απόδοσης κατά 32,07% ενώ με βάση το beta της που είναι 1,05 φαίνεται η απόδοση της να κινείται περισσότερο από την απόδοση της αγοράς.



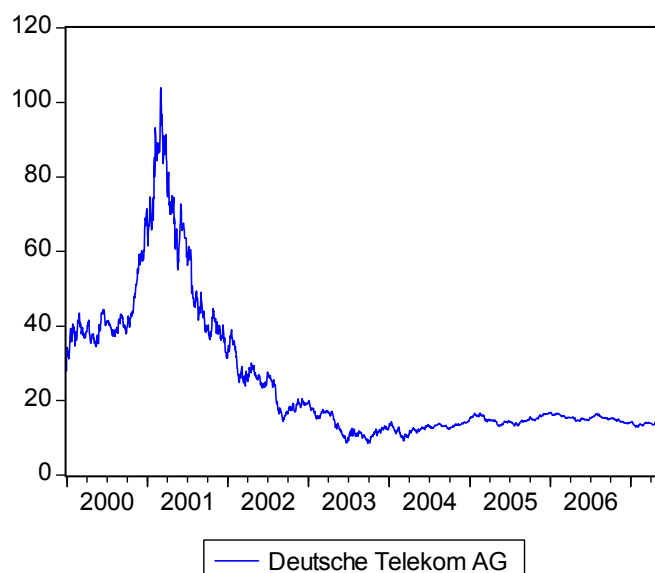
- *Alcatel – Lucent*

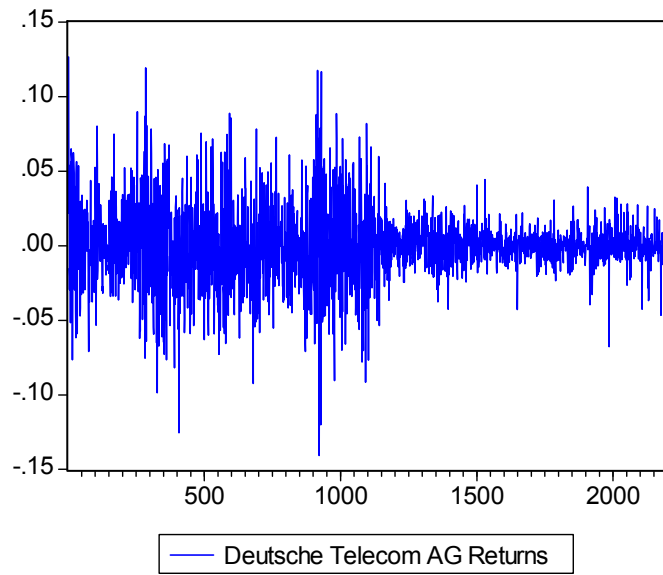
Η εταιρία Alcatel – Lucent κατασκευάζει εξοπλισμό για τηλεπικοινωνίες και προσφέρει υπηρεσίες τηλεπικοινωνιών. Ο τεχνολογικός εξοπλισμός που κατασκευάζει η εταιρεία επιτρέπει στους πελάτες της να λάβουν και να αποστείλουν κάθε είδος φωνητικού και κάθε είδος πληροφοριακού σήματος (voice and data transmissions). Η Alcatel – Lucent σχεδιάζει και τοποθετεί δημόσια και ιδιωτικά δίκτυα επικοινωνίας, συστήματα τηλεπικοινωνιών και λογισμικό. Τα τελευταία χρόνια παρουσιάζει αύξηση της μερισματικής της απόδοσης κατά 14,87% ενώ ο συντελεστής beta του μοντέλου αγοράς δείχνει ότι διακυμνείται περισσότερο από την αγορά.



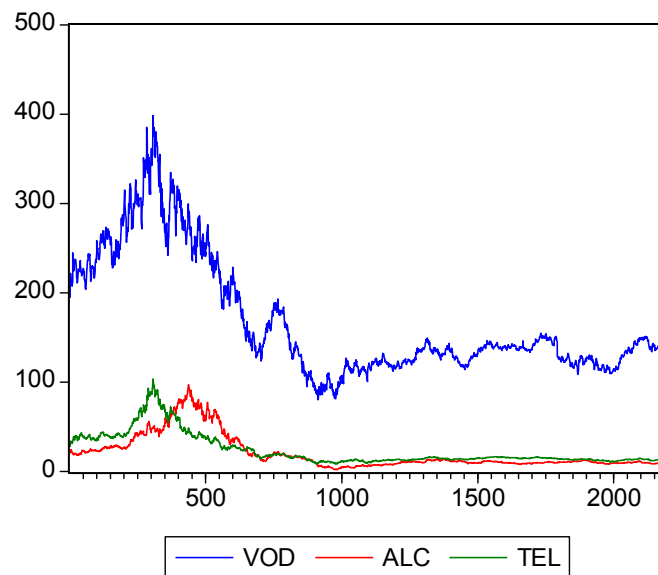
- *Deutsche Telekom AG*

Η Deutsche Telekom AG προσφέρει υπηρεσίες τηλεπικοινωνιών. Καλύπτει ένα μεγάλο φάσμα υπηρεσιών από σταθερή τηλεφωνία, κινητή τηλεφωνία, υπηρεσίες παροχής διαδικτύου και συνδυασμένες υπηρεσίες τεχνολογίας πληροφορίας και ολοκληρωμένα πακέτα υπηρεσιών που απευθύνονται σε εταιρείες. Πρόκειται για μία «διεθνή» εταιρεία καθώς δραστηριοποιείται περίπου σε 50 χώρες ενώ κατά το 2006 περισσότερο από 45% των κερδών της πραγματοποιήθηκαν εκτός Γερμανίας. Παρουσιάζει αύξηση της μερισματικής της απόδοσης την τελευταία πενταετία κατά 14,24% ενώ το beta της μετοχής δείχνει ότι κινείται σε μικρότερο βαθμό σε σχέση με την αγορά.





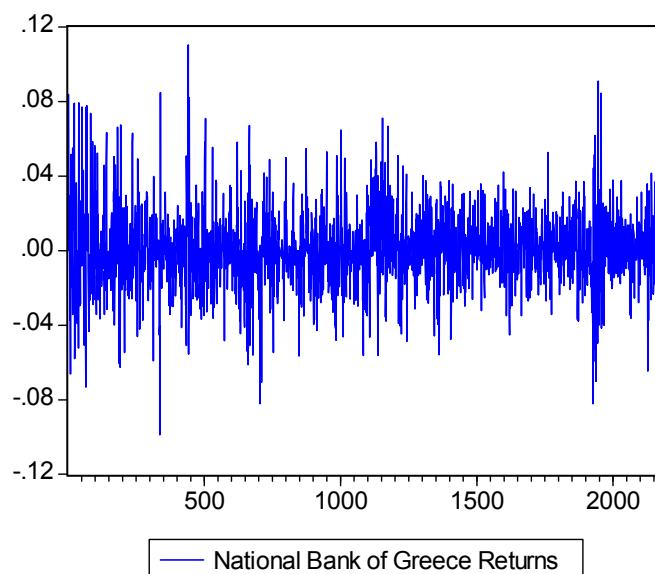
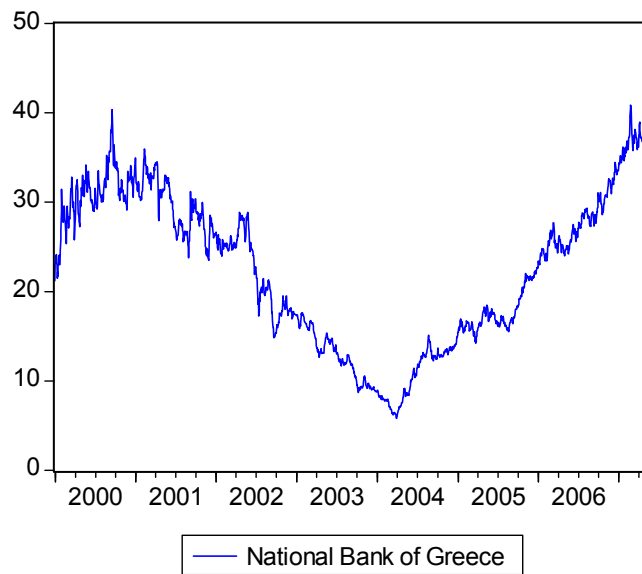
Για τις παραπάνω μετοχές το παρακάτω διάγραμμα δείχνει την πορεία τους μέσα στην περίοδο που εξετάζουμε:



Προχωράμε τώρα στην παρουσίαση των τριών επιλεγμένων μετοχών από τις λιγότερο ανεπτυγμένες χρηματιστηριακές αγορές.

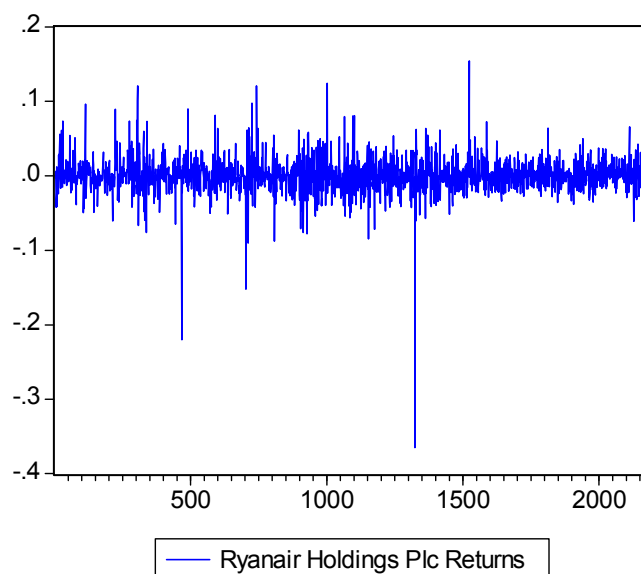
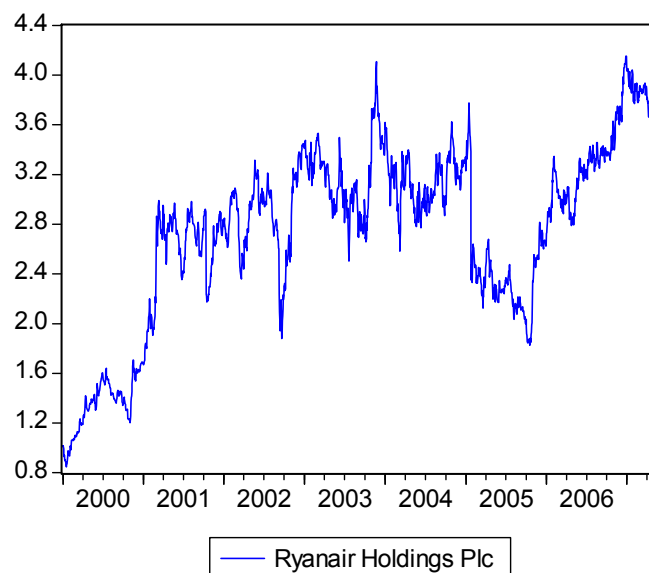
- *National Bank of Greece*

Η Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος με τη μεγαλύτερη και ισχυρότερη παρουσία στον Ελλαδικό χώρο, αλλά και με το δυναμικό προφίλ της στη Νοτιοανατολική Ευρώπη και την Ανατολική Μεσόγειο ηγείται του μεγαλύτερου και ισχυρότερου Ομίλου χρηματοοικονομικών υπηρεσιών στην Ελλάδα. Εισήχθη στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών από την ίδρυσή του το 1880, ενώ από τον Οκτώβριο του 1999, η μετοχή της Τράπεζας διαπραγματεύεται στο Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης. Παρουσιάζει αύξηση του dividend growth κατά 10,41% τα τελευταία πέντε χρόνια ενώ το beta της δείχνει ότι είναι υψηλού κινδύνου.



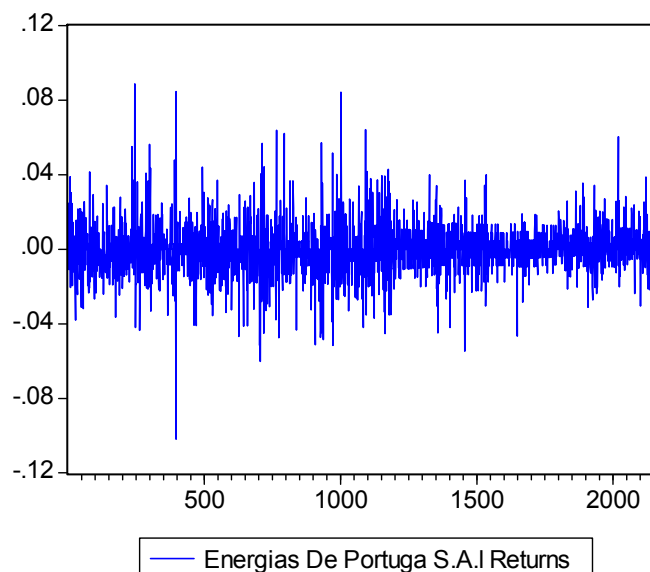
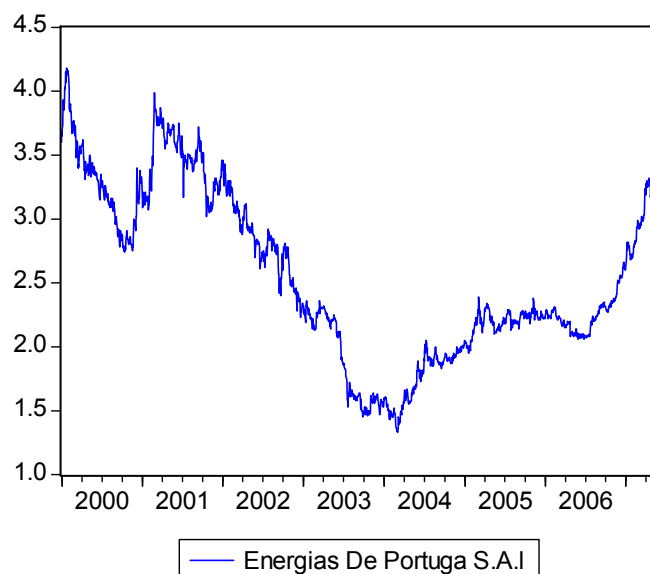
- *Ryanair Holdings Plc*

Η Ryanair Holdings Plc είναι εισηγμένη στο χρηματιστήριο της Ιρλανδίας και προσφέρει αεροπορικές υπηρεσίες με χαμηλό κόστος για ευρωπαϊκούς προορισμούς. Ιδρύθηκε το 1985 και παρουσιάζει σταθερή αύξηση της πελατείας της τα τελευταία χρόνια. Προωθεί τις υπηρεσίες της μέσα από 20 βάσεις σε όλη την Ευρώπη και το 2006 αναμένεται να εξυπηρετήσει 25 ευρωπαϊκές χώρες. Η Ryanair Holdings Plc δεν μοιράζει μέρισμα προκειμένου να χρηματοδοτήσει τις μελλοντικές της δραστηριότητες. Με βάση το beta της, μπορούμε να την κρίνουμε σαν εταιρεία χαμηλότερου κινδύνου.

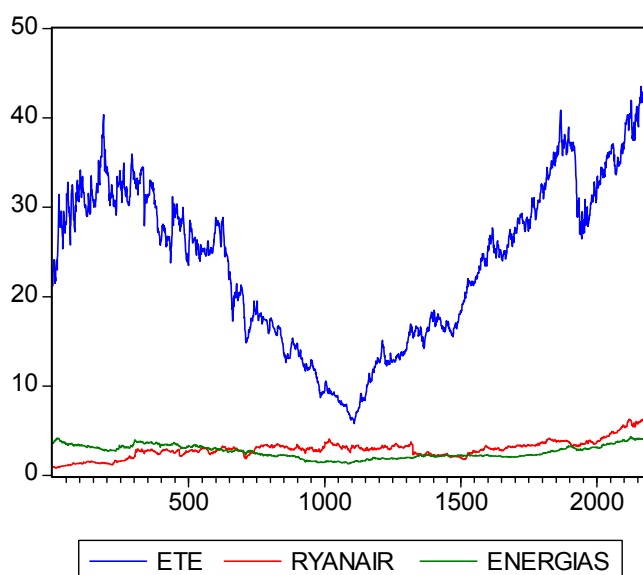


- *Energias De Portuga S.A.I*

Η εταιρεία Energias De Portugal S.A. παράγει, προσφέρει και διανέμει ηλεκτρική ενέργεια και φυσικό αέριο στην Πορτογαλία και την Ισπανία. Μέσα από θυγατρικές εταιρείες συμμετέχει στο τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας στη Βραζιλία, ενώ δραστηριοποιείται και στην εκμετάλλευση της αιολικής ενέργειας σε Ισπανία, Πορτογαλία, Βραζιλία και Γαλλία. Την τελευταία 5ετία παρουσιάζει μικρή αύξηση της μερισματικής απόδοσης κατά 0,84% ενώ το beta της μετοχής δείχνει ότι η μετοχή κινείται περισσότερο από το δείκτη της αγοράς.



Στο παρακάτω διάγραμμα εμφανίζεται η πορεία της τιμής των παραπάνω μετοχών από την 1/1/1999 έως την 31/01/2006:



Σε αυτό το σημείο μπορούμε να κάνουμε κάποιες γενικές παρατηρήσεις σχετικά με τις επιλεγμένες μετοχές που θα χρησιμοποιήσουμε στην ανάλυση μας. Όπως παρατηρούμε για τις χώρες με αναπτυγμένο χρηματοοικονομικό σύστημα οι επιλεγμένες μετοχές προέρχονται όλες από τον κλάδο των τηλεπικοινωνιών (Vodafone – Deutsche Telecoms – Alcatel). Αντίθετα για την περίπτωση της Ελλάδας, της Ιρλανδίας και της Πορτογαλίας οι μετοχές προέρχονται από διαφορετικούς κλάδους – τραπεζικό, αερομεταφορών και ενέργειας αντίστοιχα-.

Ένα επιπλέον χαρακτηριστικό που πρέπει να τονίσουμε είναι ότι οι μετοχές που διαπραγματεύονται περισσότερο δεν ανήκουν στην ίδια κατηγορία κινδύνου. Παρατηρούμε ότι έχουμε επιλέξει μετοχές τόσο με beta μικρότερο της μονάδας όσο και μετοχές με beta μεγαλύτερο της μονάδας. Αυτό σημαίνει ότι έχουμε επιλέξει μετοχές που κυμαίνονται τόσο σε μικρότερο όσο και σε μεγαλύτερο βαθμό σε σχέση με την απόδοση της εκάστοτε αγοράς.

Τέλος, αξίζει να παρατηρήσουμε ότι ενώ για όλες τις χώρες έχουμε να κάνουμε με μεγάλες εταιρείες γενικά, το dividend growth rate ποικίλει ανάμεσα σε αυτές που

έχουμε επιλέξει. Υπάρχει εταιρεία που δεν δίνει μέρισμα, εταιρεία με αρνητικό dividend growth και εταιρείες με θετικό – μικρό ή μεγάλο dividend growth.

Μετά τη συνοπτική παρουσίαση των χρονολογικών σειρών που θα χρησιμοποιήσουμε στην εργασία αυτή παρουσιάζουμε μια πρώτη εικόνα των στατιστικών ιδιοτήτων των σειρών αυτών. Στον πίνακα ??? εμφανίζονται τα αποτελέσματα του ελέγχου για ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας στις χρονοσειρές μας τόσο σε επίπεδο τιμών όσο και σε επίπεδο αποδόσεων. Πήραμε τις λογαριθμικές τιμές για να εξομαλύνουμε τη διαχρονική πορεία των χρονοσειρών μας. Όπως παρατηρούμε, σε όλες μας τις μεταβλητές σε επίπεδο λογαριθμικών τιμών ο στατιστικός έλεγχος μας οδηγεί στο να μην απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση για παρουσία μοναδιαίας ρίζας. Αυτό σημαίνει ότι οι χρονοσειρές μας δεν είναι στάσιμες. Αντίθετα βλέπουμε ότι σε επίπεδο αποδόσεων όλες μας οι χρονοσειρές απορρίπτουν την υπόθεση της μοναδιαίας ρίζας και επομένως έχουμε στασιμότητα πρώτης τάξης.

Πίνακας

Έλεγχος για την παρουσία μοναδιαίας ρίζας στις λογαριθμικές τιμές των χρονοσειρών

Μεταβλητή	Λογαριθμικές Τιμές		
	Χωρίς Σταθερά και Τάση	Με Σταθερά	Με Σταθερά και Τάση
Γαλλία	0.8392	0.7316	0.9454
Γερμανία	0.8751	0.9085	0.9940
Ελλάδα	0.7846	0.8280	0.9796
Ιρλανδία	0.9533	0.9720	0.9363
Πορτογαλία	0.7549	0.8687	0.9959
Αγγλία	0.7436	0.6525	0.9394
Alcatel	0.3958	0.7201	0.8430
Telecom	0.3174	0.7085	0.8098
NBG	0.8161	0.8427	0.9632
Ryanair	0.8179	0.1323	0.1198
Energias	0.6805	0.8176	0.9862
Vodafone	0.5384	0.4197	0.5763

Πίνακας

Έλεγχος για την παρουσία μοναδιαίας ρίζας στις αποδόσεις των χρονοσειρών

Μεταβλητή	Λογαριθμικές Τιμές		
	Χωρίς Σταθερά και Τάση	Με Σταθερά	Με Σταθερά και Τάση
Γαλλία	0.0000	0.0000	0.0000
Γερμανία	0.0000	0.0000	0.0000
Ελλάδα	0.0000	0.0000	0.0000
Ιρλανδία	0.0000	0.0000	0.0000
Πορτογαλία	0.0000	0.0000	0.0000
Αγγλία	0.0000	0.0000	0.0000
Alcatel	0.0000	0.0000	0.0000
Telecom	0.0000	0.0000	0.0000
NBG	0.0000	0.0000	0.0000
Ryanair	0.0000	0.0000	0.0000
Energias	0.0000	0.0000	0.0000
Vodafone	0.0000	0.0000	0.0000

Στους επόμενους πίνακες παρουσιάζονται συνοπτικά περιγραφικά στοιχεία του δείγματος που εξετάζουμε για όλες μας τις χρονοσειρές. Ο πρώτος πίνακας αφορά τους επιλεγμένους δείκτες ενώ ο δεύτερος τις επιλεγμένες μετοχές.

Πίνακας

Περιγραφικά Στατιστικά Λογαριθμικών Τιμών

	Alcatel	Telecom	Vodafone
Μέση Τιμή	-0.000320	-0.000336	-0.000116
Διάμεσος	0.000000	0.000000	0.000000
Μέγιστη Τιμή	0.340326	0.126548	0.137085
Ελάχιστη Τιμή	-0.194859	-0.140551	-0.115017
Τυπική Απόκλιση	0.034613	0.024933	0.024678
Συντελεστής Συμμετρίας	0.232689	0.114135	0.235886
Συντελεστής κύρτωσης	10.73247	6.147384	5.432137
Jarque-Bera	5478.200	909.0944	560.3356
Βαθμός Υποστήριξης της Υπόθεσης της Κανονικότητας	0.000000	0.000000	0.000000
Άθροισμα Παρατηρήσεων	-0.701814	-0.736172	-0.253177
Σύνολο Παρατηρήσεων	2191	2191	2191

	NBG	Ryanair	Energias
Μέση Τιμή	0.000289	0.000761	6.77E-05
Διάμεσος	0.000000	0.000000	0.000000
Μέγιστη Τιμή	0.110321	0.154507	0.088666
Ελάχιστη Τιμή	-0.098792	-0.364939	-0.101884
Τυπική Απόκλιση	0.020405	0.023231	0.014507
Συντελεστής Συμμετρίας	0.264546	-1.786391	0.252628
Συντελεστής κύρτωσης	5.543065	37.93522	7.378083
Jarque-Bera	615.6744	112532.6	1772.339
Βαθμός Υποστήριξης της Υπόθεσης της Κανονικότητας	0.000000	0.000000	0.000000
Άθροισμα Παρατηρήσεων	0.632387	1.666048	0.148327
Σύνολο Παρατηρήσεων	2190	2190	2190

4.2 Περιγραφή Μεθοδολογίας

Στις ενότητες που ακολουθούν περιγράφουμε αναλυτικά τα στατιστικά και οικονομετρικά εργαλεία τα οποία χρησιμοποιήσαμε για να πραγματοποιήσουμε τους επιθυμητούς ελέγχους για την αποτελεσματικότητα της αγοράς.

Αρχικά, παρουσιάζουμε τον έλεγχο αιτιότητας κατά Granger. Δίνονται αναλυτικά τα βήματα για να πραγματοποιήσει κάποιος έναν τέτοιο έλεγχο καθώς και ποια είναι η ερμηνεία του.

Στη συνέχεια περιγράφεται η σχετική διασπορά των αποδόσεων (Relative Return Dispersion). Η διαδικασία υπολογισμού τους και η ερμηνεία τους αναλύονται αναφέροντας σχετική βιβλιογραφία.

Ολοκληρώνουμε τους ελέγχους για την σχετική αποτελεσματικότητα εφαρμόζοντας έλεγχο αν οι χρονοσειρές σε κάθε αγορά (δείκτης και μετοχή) είναι integrated. Και σε αυτήν την περίπτωση παρουσιάζουμε τη λογική σύνδεση ενός τέτοιου οικονομετρικού ελέγχου με την υπόθεση που μας ενδιαφέρει.

4.2.1 Έλεγχος για τη σχέση αιτιότητας μεταξύ μετοχής και χρηματιστηριακού δείκτη.

Ο συντελεστής συσχέτισης μεταξύ δύο χρονοσειρών δεν είναι επαρκής ένδειξη για να αποφανθούμε αν οι δύο μεταβλητές μας συνδιακυμαίνονται με βεβαιότητα. Είναι πολύ πιθανό υψηλός συντελεστής συσχέτισης (αρνητικός ή θετικός) να είναι εικονικό αποτέλεσμα του συγκεκριμένου δείγματος που χρησιμοποιήθηκε.

Για το λόγο αυτό, σε αυτή την ενότητα εφαρμόζουμε Granger – Causality ελέγχους μέσα από την εκτίμηση διανυσματικών αυτοπαλίνδρωμων μοντέλων (VAR). Ο Granger το 1969 όρισε ότι αν μια ξαφνική διαταραχή μιας συγκεκριμένης χρονοσειράς οδηγεί σε διαταραχή στη συμπεριφορά άλλης χρονοσειράς, τότε η πρώτη σειρά λέγεται ότι « Granger-causes» την άλλη. Το μοντέλα VAR έχουν σκοπό να εντοπίσουν μία τέτοια σχέση αιτιότητας και αιτιατού, χρησιμοποιώντας αυτοπαλίνδρομα μοντέλα ρ τάξης προσθέτοντας σε κάθε εξίσωση χρονολογικές υστερήσεις άλλων χρονοσειρών και ένα σφάλμα. Αν οι υστερήσεις των επιπλέον χρονοσειρών στην εξίσωση είναι στατιστικά σημαντικές, τότε μπορούμε να πούμε ότι αυτές οι χρονοσειρές επηρεάζουν κατά Granger την εξαρτημένη χρονοσειρά της εξίσωσης.

Εμείς στην παρούσα εργασία εξετάζουμε διμεταβλητά διανυσματικά μοντέλα της μορφής:

$$\begin{aligned}x_t &= \sum_{i=1}^n a_{1i} x_{t-i} + \sum_{i=1}^n \beta_{1i} y_{t-i} + u_{1t} \\y_t &= \sum_{i=1}^n a_{2i} y_{t-i} + \sum_{i=1}^n \beta_{2i} x_{t-i} + u_{2t}\end{aligned}$$

όπου x και y είναι οι μεταβλητές που ελέγχουμε αν τις συνδέει σχέση αιτιότητας κατά Granger, n είναι ο αριθμός των υστερήσεων, a και β με τους δείκτες τους είναι οι εκτιμήσεις των συντελεστών του μοντέλου και u είναι τα σφάλματα.

Στην βιβλιογραφία αναφέρεται (Niarchos and Alexakis (1998))!!! Ότι σχέση αιτιότητας κατά Granger μεταξύ τιμών ή αποδόσεων μετοχών μπορεί να θεωρηθεί ως ένδειξη εναντίον της υπόθεσης της αποτελεσματικότητας των αγορών. Αυτό

προκύπτει από το επιχείρημα ότι σε μία αποτελεσματική αγορά, οι τιμές όλων των μετοχών προσαρμόζονται συγχρόνως και αμέσως στο νέο επίπεδο τιμών τους όταν υπάρχει νέα πληροφόρηση, εξαλείφοντας έτσι τη δυνατότητα εμφάνισης lead – lag φαινομένων. Μία άλλη πιθανή εξήγηση εμφάνισης τέτοιων φαινομένων είναι το λεγόμενο non-synchronous trading (Camilleri and Green (2004))!!!.

Η μεθοδολογία των διανυσματικών αυτοπαλίνδρομων μοντέλων και της αιτιότητας Granger έχει ορισμένα σημεία που απαιτούν την προσοχή όσων την εφαρμόζουν. Ακόμα και αν καταλήξουμε ότι μία χρονοσειρά εμφανίζεται αιτιότητα κατά Granger αυτό δεν σημαίνει με βεβαιότητα ότι όντως υπάρχει σχέση αιτιότητας μεταξύ των εξεταζόμενων χρονοσειρών.

Μία πρώτη αιτία είναι ότι η ξαφνική διαταραχή στις δύο χρονοσειρές μπορεί να οφείλεται σε μία τρίτη, ανεξάρτητη χρονοσειρά που δεν έχουν λάβει υπόψη στο μοντέλο μας. Σε αυτή την περίπτωση θα λέγαμε ότι αυτή η ανεξάρτητη χρονοσειρά Granger causes τις άλλες δύο, ενώ θα ήταν σφάλμα να συμπεράνουμε ότι υπάρχει σχέση αιτιότητας μεταξύ των δύο αρχικών χρονοσειρών. Στη συγκεκριμένη περίπτωση που εξετάζουμε, αυτό παρατηρείται όταν διακυμάνσεις στις τιμές της μετοχής και του δείκτη που μας ενδιαφέρουν, στην πραγματικότητα προκαλούνται όχι επειδή «συνδέονται» μεταξύ τους, αλλά ως κοινή αντίδραση σε μία οικονομική είδηση.

Μία άλλη πηγή «παραπλάνησης» όταν εφαρμόζουμε ελέγχους για Granger Causality είναι ότι ο έλεγχος στη βασική του μορφή υποθέτει γραμμική σχέση μεταξύ εξαρτημένων και ανεξάρτητων μεταβλητών στο μοντέλο. Το γεγονός αυτό είναι δυνατόν οδηγήσει στην απόρριψη της υπόθεσης ότι υπάρχει σχέση αιτιότητας όταν η συγκεκριμένη σχέση είναι μη γραμμική (Baek and Brock (1992))!!!. Μη γραμμική σχέση σημαίνει ότι ο βαθμός της έντασης της εξάρτησης των χρονοσειρών θα μεταβάλλεται διαχρονικά. Ως αποτέλεσμα, ανάλογα με την χρονική περίοδο του εκάστοτε δείγματος με την οποία πραγματοποιούμε την εμπειρική μελέτη μπορεί να οδηγούμαστε σε διαφορετικά συμπεράσματα. Το πρόβλημα αυτό ανιχνεύεται και αντιμετωπίζεται σε κάποιο βαθμό με τη μεθοδολογία πολλαπλών εκτιμήσεων για διαφορετικά δείγματα που εφαρμόζουμε.

4.2.2 Έλεγχος για τη σχετική διασπορά των αποδόσεων των αξιογράφων.

Στις μελέτες των Amihud, Mendelson and Lauterbach (1997) και των Muscarella and Piwowar (2001), εισάγεται η έννοια της συνεχούς διαπραγμάτευσης για να ενισχύσουν την αποτελεσματικότητα της τιμής των αξιογράφων που διαπραγματεύονται. Ο λόγος είναι ότι η δυνατότητα συνεχούς διαπραγμάτευσης σε πραγματικό χρόνο δίνει τη δυνατότητα στους επενδυτές να αντιδράσουν άμεσα σε νέες πληροφορίες και να αναπροσαρμόσουν καταλλήλως τη σύνθεση του χαρτοφυλακίου τους. Επομένως νέα πληροφόρηση ενσωματώνεται πιο γρήγορα με αποτέλεσμα η τιμή που διαμορφώνεται να συγκλίνει στη θεμελιώδη τιμή του αξιογράφου.

Ένα μέτρο της αποτελεσματικότητας της τιμής διαπραγμάτευσης είναι η σχετική διάχυση της απόδοσης (relative return dispersion: RRD), η οποία ορίζεται ως ο διαστρωματικός μέσος όρος της διακύμανσης των καταλοίπων που προκύπτουν από το μοντέλο της αγοράς το οποίο εκτιμάται ξεχωριστά για κάθε μετοχή στο δείγμα. Το μοντέλο της αγοράς υποθέτει γραμμική σχέση μεταξύ της απόδοσης του αξιογράφου ενδιαφέροντος και του της απόδοσης του δείκτη της αγοράς τον οποίο προσεγγίζουμε μέσω των υπάρχοντων δεικτών κάθε χρηματιστηρίου. Επομένως σύμφωνα με το μοντέλο της αγοράς:

$$r_{i,t} = a_i + \beta_i r_{M,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Η επιλογή αυτού του μοντέλου δεν έχει να κάνει μόνο με την απλότητα στην εκτίμηση του. Οι Brown and Warner (1980) και ο MacKinley (1997) έδειξαν ότι η κατασκευή πιο σύνθετων μοντέλων δεν επιφέρει σημαντική βελτίωση στην ανάλυση των αποδόσεων των αξιογράφων. Παρομοίως οι Cable and Holland (1999) έδειξαν εμπειρικά ότι το μοντέλο της αγοράς υπερτερεί σε σχέση με τα υπόλοιπα μοντέλα της βιβλιογραφίας με αντικείμενο το μηχανισμό δημιουργίας των αποδόσεων των αξιογράφων.

Μετά την εκτίμηση του μοντέλου της αγοράς η σχετική διάχυση της απόδοσης RRD ορίζεται ως εξής:

$$RRD_i = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \varepsilon_{i,t}^2$$

όπου n είναι ο αριθμός των παρατηρήσεων, i είναι ο δείκτης του αξιογράφου i και $\varepsilon_{i,t}^2$ είναι το t τετραγωνικό κατάλοιπο που προκύπτει από την παλινδρόμηση του αξιογράφου i με το δείκτη της αγοράς.

Μικρή εκτίμηση για το RRD_i αντιστοιχεί σε μικρότερα λάθη τιμολόγησης του αξιογράφου σε συνάρτηση με το μοντέλο της αγοράς και κατά συνέπεια μεγαλύτερο βαθμό αποτελεσματικότητας του αξιογράφου. Ως εκ τούτου το RRD_i μπορεί να θεωρηθεί ως ένας δείκτης της αποτελεσματικότητας της αγοράς αφού αποτελεσματικές χρονοσειρές τιμών μετοχών πρέπει γενικά να αντικατοπτρίζουν τις συνθήκες της αγοράς.

Ένα μειονέκτημα αυτού του δείκτη είναι ότι μεγάλες του τιμές μπορεί να συνδέονται με εταιρικά νέα του συγκεκριμένου αξιογράφου που προκαλούν μεγαλύτερη διασπορά σε σχέση με την αγορά την οποία αυτά τα νέα μπορεί να μην επηρεάζουν με αποτέλεσμα να μην είμαστε σίγουροι ότι τελικά έχουμε αναποτελεσματικότητα. Ένα άλλο μειονέκτημα είναι ότι δεν λαμβάνει υπόψη το time variability το οποίο μπορεί να υπάρχει στη σχέση μεταξύ των δύο μεταβλητών. Με πιο απλά λόγια το μοντέλο θεωρεί ότι το beta της μετοχής παραμένει διαχρονικά σταθερό.

4.2.3 Έλεγχος για τη σχέση συνολοκλήρωσης μεταξύ μετοχής και χρηματιστηριακού δείκτη.

Ο έλεγχος για την ύπαρξη σχέσης αιτιότητας κατά Granger μεταξύ δύο χρονοσειρών συνήθως εφαρμόζεται σε στάσιμες χρονοσειρές, όπως έχουμε πράξει και εμείς στην ανάλυση προηγούμενης ενότητας. Προκειμένου να επιτύχουμε στασιμότητα πήραμε τις πρώτες λογαριθμικές διαφορές στις μη στάσιμες

χρονοσειρές, γεγονός αφαιρεί πληροφόρηση σχετικά με τις χρονοσειρές. Συγκεκριμένα «φιλτράρει» την πληροφορία σχετικά με την μακροχρόνια συμπεριφορά των χρονοσειρών. Τα μοντέλα συνολοκλήρωσης και διόρθωσης σφάλματος (co-integration and error correction models) εισάγουν την πληροφόρηση χαμηλής συχνότητας με στατιστικά αποδεκτό τρόπο στις χρονοσειρές που εξετάζουμε.

Η βασική ιδέα της συνολοκλήρωσης είναι ότι δύο (ή περισσότερες) χρονολογικές σειρές X και Y , αν και οι ίδιες είναι μη στάσιμες, μακροχρόνια κινούνται πολύ κοντά η μία με την άλλη με αποτέλεσμα ο γραμμικός τους συνδυασμός Z_t να είναι μία στάσιμη ισορροπία:

$$Z_t = X_t - \alpha Y_t$$

Εξίσωση ()

Όταν δύο χρονοσειρές είναι co-integrated μπορούμε να πούμε ότι ορίζεται μία μακροχρόνια σχέση ισορροπίας μεταξύ τους. Ο όρος ισορροπία σε αυτήν την περίπτωση περιγράφει μία σχέση η οποία κατά μέσο όρο «δημιουργείται» από μία ομάδα τυχαίων μεταβλητών για μεγάλη περίοδο.

Σύμφωνα με το Granger Representation Theorem (Engle and Granger, 1987)???, όταν δύο σειρές είναι co-integrated, τότε το μοντέλο διόρθωσης του σφάλματος μπορεί να πάρει τη μορφή:

$$\Delta X_t = -\rho_1 Z_{t-1} + \sum \alpha_i X_{t-i} + \sum \beta_i Y_{t-i} + \varepsilon_{1t}$$

$$\Delta Y_t = -\rho_2 Z_{t-1} + \sum \gamma_i Y_{t-i} + \sum \lambda_i X_{t-i} + \varepsilon_{2t}$$

όπου Z_{t-1} έχει οριστεί στην εξίσωση (), $\rho_1 + \rho_2 \neq 0$ και $\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}$ είναι πεπερασμένοι κινητοί μέσοι. Επομένως, όπως δείχνει και το παραπάνω μοντέλο, οι μεταβολές των τυχαίων μεταβλητών X_t και Y_t μέσα στο χρόνο εξαρτώνται μερικώς από την παρελθούσα τιμή της Z_t .

Ένα μοντέλο διόρθωσης του σφάλματος, όταν εμπεριέχει τα σφάλματα μια παλινδρόμησης στην οποία οι σειρές είναι συνολοκληρωμένες, εξάγει συμπεράσματα για τις σχέσεις αιτιότητας μεταξύ των σειρών. Στην περίπτωση που έχουμε ένα διμεταβλητό μοντέλο, όταν έχουμε συνολοκληρωμένες σειρές, αυτό σημαίνει ότι

τουλάχιστον σε μία από τις δύο εξισώσεις πρέπει να υπάρχει αιτιότητα με την έννοια του Granger προς κάποια κατεύθυνση.

Έχοντας ως παρατήρηση ότι ένα ζευγάρι μη στάσιμων τυχαίων μεταβλητών κινείται με τέτοιο τρόπο ώστε να δημιουργείται κατάσταση ισορροπίας, αυτό λογικά επιβάλλει την ύπαρξη μίας σχέσης αιτιότητας μεταξύ τους η οποία να «δένει» μαζί αυτές τις μεταβλητές και η οποία βοηθά στην ύπαρξη της ισορροπίας. Αυτό σημαίνει ότι η παρελθούσα τιμή της μεταβλητής Z_t θα πρέπει να παίζει στατιστικά σημαντικό ρόλο τουλάχιστον σε μία από τις δύο εξισώσεις του μοντέλου διόρθωσης του σφάλματος.

Στην περίπτωση που η συνεισφορά της μεταβλητής Z_t είναι στατιστικά σημαντική στην εξίσωση θα βελτιώνεται η ικανότητα πρόβλεψης της εκάστοτε εξαρτημένης μεταβλητής. Η ασθενής μορφή αποτελεσματικότητας της αγοράς υποθέτει ότι όλη η πληροφόρηση που αφορά παρελθούσες τιμές των αξιογράφων έχει ήδη ενσωματωθεί στις τρέχουσες τιμές. Επομένως, η εύρεση συνολοκληρομένων αξιογράφων σε μία χρηματιστηριακή αγορά, και συνεπώς η δυνατότητα προβλέψεων βασιζόμενοι στο παρελθόν, είναι ένδειξη εναντίον της υπόθεσης της αποτελεσματικής αγοράς. Θα έχουμε μία μορφή αναποτελεσματικότητας της αγοράς, καθώς είναι βέβαιο ότι θα υπάρχει αιτιότητα κατά Granger προς τουλάχιστον μία κατεύθυνση: ή το ένα από τα αξιόγραφα θα «προκαλεί» το άλλο ή θα υπάρχει παράλληλη αιτιότητα όπου και τα δύο ταυτόχρονα θα «προκαλούν» το ένα το άλλο.

Σύμφωνα με το μοντέλο διόρθωσης του σφάλματος που διατυπώσαμε παραπάνω, η σχέση αιτιότητας μπορεί να προκαλείται από δύο παράγοντες:

- 1) το άθροισμα των συντελεστών των διαφορών υστέρησης των μεταβλητών X_t και Y_t (τυπική μορφή Granger Causality)
- 2) το συντελεστή της υστέρησης του σφάλματος διόρθωσης.

Ο τυπικός έλεγχος για αιτιότητα κατά Granger (βλέπε ενότητα *Έλεγχος για τη σχέση αιτιότητας μεταξύ μετοχής και χρηματιστηριακού δείκτη*) παραβλέπει το δεύτερο παράγοντα. Επίσης, θεωρητικά υπάρχει και η περίπτωση όπου η αιτιότητα θα

προκαλείται μόνο από το σφάλμα διόρθωσης με αποτέλεσμα ο έλεγχος Granger Causality που θα πραγματοποιήσουμε να μην εντοπίσει υπάρχουσα σχέση αιτιότητας.

Οι Engle and Granger (1987) έδειξαν επίσης ότι τα αυτοπαλίνδρομα μοντέλα διαφορών δεν είναι τα κατάλληλα όταν παλινδρομούμε λογαριθμικές διαφορές των μεταβλητών επειδή δεν λαμβάνονται υπόψη τα σφάλματα διόρθωσης. Δηλαδή, όταν ακολουθούμε την τυπική διαδικασία ελέγχου για causality μέσα από ένα VAR μοντέλο, θα οδηγηθούμε σε λάθος επαγωγικά συμπεράσματα αν οι σειρές που εξετάζουμε είναι συνολοκληρωμένες.

Στα επόμενα δύο κεφάλαια παρουσιάζονται αναλυτικά τα αποτελέσματα των παραπάνω ελέγχων και καταλήγουμε στα τελικά μας συμπεράσματα με βάση τα εμπειρικά μας αποτελέσματα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

5.1. Παρουσίαση Αποτελεσμάτων Εμπειρικής Μελέτης

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζουμε αναλυτικά τα αποτελέσματα των θεωρητικών ελέγχων που εφαρμόσαμε, των οποίων η περιγραφή έγινε στο προηγούμενο κεφάλαιο. Το παρόν κεφάλαιο είναι δομημένο όμοια με το προηγούμενο: στο πρώτο τμήμα ασχολούμαστε με τα αποτελέσματα του ελέγχου αιτιότητας κατά Granger, συνεχίζουμε με τα αποτελέσματα ελέγχου για συνολοκληρωμένες χρονοσειρές και καταλήγουμε με τα αποτελέσματα της αξιολόγησης των αγορών με κριτήρια τη σχετική διασπορά των αποδόσεων.

Οι έλεγχοι αιτιότητας και συνολοκλήρωσης πραγματοποιήθηκαν για όλες τις αγορές, αναπτυγμένες και αναπτυσσόμενες. Αντίθετα η αξιολόγηση με βάση το κριτήριο της σχετικής διασποράς των αποδόσεων μετοχών και χρηματιστηριακών δεικτών πραγματοποιήθηκε μόνο στις αναπτυσσόμενες αγορές. Ο λόγος είναι ότι για το κριτήριο αυτό έχουμε ήδη αποδεχθεί την υπόθεση ότι οι αναπτυσσόμενες αγορές που εξετάζουμε είναι σχετικά λιγότερο αποτελεσματικές από τις αναπτυγμένες. Η αποδοχή αυτής της υπόθεσης δεν είναι εξωπραγματική σύμφωνα και με τον Πίνακα του κεφαλαίου 4 όπου παρουσιάσαμε τη σχετική κατάταξη των αγορών που εξετάζουμε, λαμβάνοντας υπόψη το πόσο αναπτυγμένο είναι το χρηματοοικονομικό τους σύστημα. Για το λόγο αυτό λοιπόν, τα μοντέλα της αγοράς που εκτιμήσαμε είχαν ως εξαρτημένες μεταβλητές τους δείκτες Ελλάδας, Ιρλανδίας, Πορτογαλίας και τις αντίστοιχες επιλεγμένες μετοχές αυτών των χωρών, ενώ ως γενικότερο δείκτη που εκφράζει τις κινήσεις των αγορών πιο αποτελεσματικά επιλέξαμε το δείκτη FTSE 100 της Αγγλίας.

Όπως έχουμε ήδη αναφέρει, επειδή σε αυτούς τους ελέγχους παίζει σημαντικό ρόλο η συγκεκριμένη περίοδος που εξετάζουμε – για μία περίοδο η αγορά μπορεί να εμφανίζεται αποτελεσματική ενώ για ένα άλλο δείγμα όχι- εφαρμόσαμε τη μέθοδο των διαδοχικών εκτιμήσεων, διευρύνοντας το δείγμα μας κάθε φορά κατά μία χρονική περίοδο. Αυτό κατέληξε σε εκτίμηση 1927 παλινδρομήσεων τελικά, μέγεθος που δεν επιτρέπει την αναλυτική τους εμφάνιση στα πλαίσια αυτής της εργασίας.

Αντίθετα παρουσιάζονται συνοπτικά τα αποτελέσματα αυτών των ελέγχων με τη βοήθεια χρονικών διαγραμμάτων όπου δίνονται εξηγήσεις τι απεικονίζουν ανάλογα με τον εκάστοτε έλεγχο. Παράλληλα όμως, παρουσιάζουμε και τα αποτελέσματα των παλινρομήσεων για ολόκληρη τη χρονική περίοδο που συλλέξαμε στοιχεία για να υπάρχει και εικόνα του πώς κατασκευάσαμε τα διαγράμματα που παρουσιάζονται σε κάθε έλεγχο.

5.2 Αποτελέσματα Ελέγχου για Παρουσία Αιτιότητας κατά Granger

Όπως έχουμε ήδη εξηγήσει με την αιτιότητα κατά Granger εξετάζουμε το αν μπορούν οι μεταβολές της μίας εξεταζόμενης μεταβλητής προβλέπουν τις μεταβολές της άλλης ή όχι. Το βασικό μας εργαλείο για αυτό τον έλεγχο είναι τα διανυσματικά αυτοπαλίνρομα μοντέλα τα οποία συνδέουν κάθε εξεταζόμενη μεταβλητή με μία χρονική υστέρηση της ίδιας και μία χρονική υστέρηση της άλλης εξεταζόμενης μεταβλητής. Ανάλογα με το αν οι συντελεστές τους στα μοντέλα βρεθούν στατιστικά σημαντικοί ή όχι έχουμε ένδειξη όχι μόνο για την παρουσία αιτιότητας κατά Granger αλλά και την κατεύθυνση με την οποία υφίσταται: είναι μονόδρομη και αν ναι προς ποια κατεύθυνση ή αμφίδρομη η σχέση αιτιότητας;

Παρακάτω παρουσιάζουμε την εκτίμηση των διανυσματικών αυτοπαλίνδρομων μοντέλων για όλες τις αγορές που εξετάζουμε λαμβάνοντας υπόψη ως δείγμα όλη την επιλεχθείσα περίοδο:

Περίπτωση Αγγλίας

Vector Autoregression Estimates		
Included observations: 2189 after adjustments		
Standard errors in () & t-statistics in []		
	Αποδόσεις Αγγλικού Δείκτη	Αποδόσεις Vodafone
Αποδόσεις Αγγλικού Δείκτη (-1)	-0.051473 (0.02851) [-1.80518]	-0.202712 (0.06321) [-3.20707]
Αποδόσεις Vodafone (-1)	0.008775 (0.01282) [0.68469]	0.040654 (0.02841) [1.43097]
C	5.44E-05 (0.00024) [0.22924]	-0.000134 (0.00053) [-0.25460]

Περίπτωση Γαλλίας

Vector Autoregression Estimates		
Included observations: 2189 after adjustments		
Standard errors in () & t-statistics in []		
	Αποδόσεις Γαλλικού Δείκτη	Αποδόσεις Alcatel
Αποδόσεις Γαλλικού Δείκτη (-1)	-0.030592 (0.02924) [-1.04609]	-0.183193 (0.07377) [-2.48333]
Αποδόσεις Alcatel (-1)	0.014012 (0.01161) [1.20706]	0.054346 (0.02928) [1.85596]
C	0.000184 (0.00029) [0.62628]	-0.000299 (0.00074) [-0.40431]

Περίπτωση Γερμανίας

Vector Autoregression Estimates		
Included observations: 2189 after adjustments		
Standard errors in () & t-statistics in []		
	Αποδόσεις Γερμανικού Δείκτη	Αποδόσεις Telecom
Αποδόσεις Γερμανικού Δείκτη (-1)	0.913506 (0.00878) [103.995]	-0.155285 (0.22315) [-0.69587]
Αποδόσεις Telecom (-1)	-0.000820 (0.00084) [-0.97524]	0.032662 (0.02135) [1.52962]
C	1.66E-05 (2.1E-05) [0.79125]	-0.000353 (0.00053) [-0.66358]

Περίπτωση Ελλάδας

Vector Autoregression Estimates		
Included observations: 2189 after adjustments		
Standard errors in () & t-statistics in []		
	Αποδόσεις Ελληνικού Δείκτη	Αποδόσεις NBG
Αποδόσεις Ελληνικού Δείκτη (-1)	0.033747 (0.04358) [0.77443]	-0.061992 (0.05810) [-1.06693]
Αποδόσεις NBG (-1)	0.061613 (0.03271) [1.88336]	0.158016 (0.04362) [3.62256]
C	0.000117 (0.00032) [0.36003]	0.000248 (0.00043) [0.57246]

Περίπτωση Ιρλανδίας

Vector Autoregression Estimates		
Included observations: 2188 after adjustments		
Standard errors in () & t-statistics in []		
	Αποδόσεις Ιρλανδικού Δείκτη	Αποδόσεις Ryanair
Αποδόσεις Ιρλανδικού Δείκτη (-1)	0.051381 (0.02330) [2.20509]	0.023865 (0.05318) [0.44879]
Αποδόσεις Ryanair (-1)	0.018173 (0.01017) [1.78735]	0.122582 (0.02320) [5.28283]
C	0.000267 (0.00022) [1.23535]	0.000662 (0.00049) [1.34193]

Περίπτωση Πορτογαλίας

Vector Autoregression Estimates		
Included observations: 2189 after adjustments		
Standard errors in () & t-statistics in []		
	Αποδόσεις Πορτογαλικού Δείκτη	Αποδόσεις Energias
Αποδόσεις Πορτογαλικού Δείκτη (-1)	0.106461 (0.02117) [5.02828]	0.135142 (0.09105) [1.48433]
Αποδόσεις Energias (-1)	-0.000177 (0.00027) [-0.65197]	0.999137 (0.00117) [854.266]
C	0.000520 (0.00075) [0.69061]	0.002562 (0.00324) [0.79155]

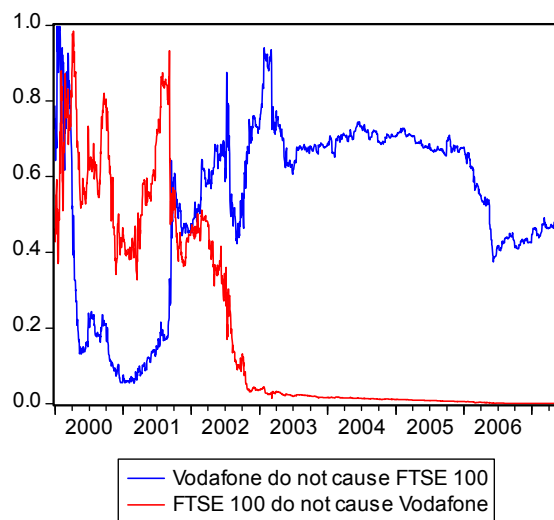
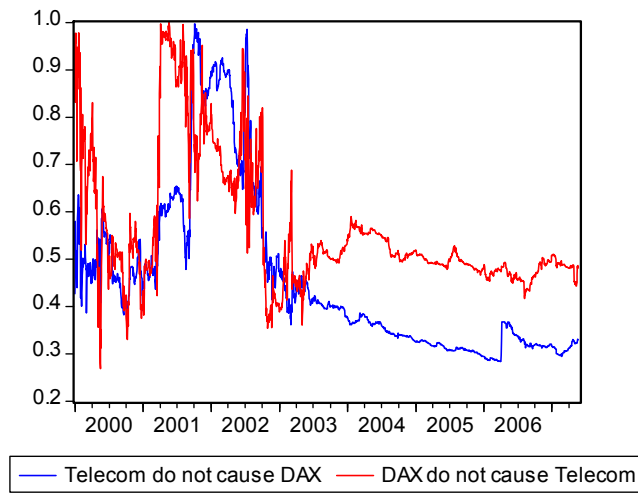
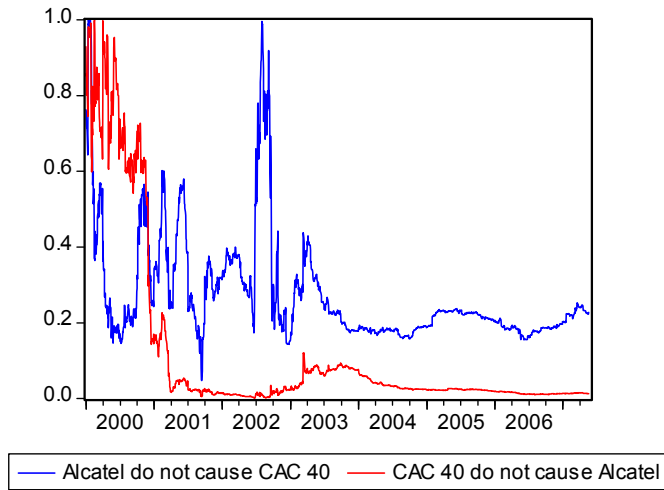
Στους παραπάνω πίνακες έχουν τονιστεί τα t-statistic των συντελεστών που είναι στατιστικά σημαντικοί σε επίπεδο 5 και 10 %.

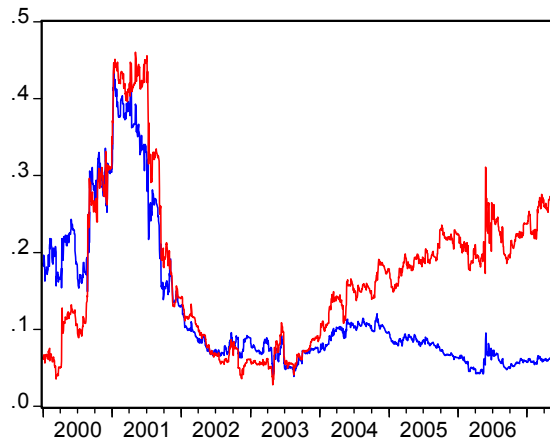
Στους πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται τα συνολικά αποτελέσματα του ελέγχου για αιτιότητα κατά Granger ο οποίος λαμβάνει υπόψη του τα αποτελέσματα των παραπάνω διανυσματικών αυτοπαλίνδρομων μοντέλων πρώτης τάξης που έχουμε εκτιμήσει για την περίπτωση που παίρναμε όλο το δείγμα μας:

Πίνακας

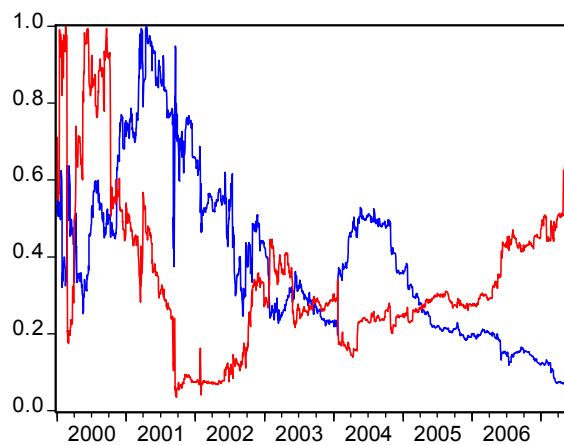
Pairwise Granger Causality Tests	
Sample: 01/01/1999 31/12/2006	
Null Hypothesis:	Probability
Γαλλία	
Alcatel - Lucent does not Granger Cause CAC - 40	0.22779
<i>CAC - 40 does not Granger Cause Alcatel - Lucent</i>	<u>0.01311</u>
Γερμανία	
Deutsche Telekom does not Granger Cause DAX 30	0.32263
DAX 30 does not Granger Cause Deutsche Telekom	0.48668
Ηνωμένο Βασίλειο	
Vodafone Group Plc does not Granger Cause FTSE 100	0.49351
<i>FTSE 100 does not Granger Cause Vodafone Group Plc</i>	<u>0.00136</u>
Ελλάδα	
<i>Hel. Tel. Org. SA (OTE) does not Granger Cause ASE</i>	<u>0.05973</u>
ASE does not Granger Cause Hel. Tel. Org. SA (OTE)	0.286
Ιρλανδία	
<i>Ryanair HLDGS does not Granger Cause ISEQ Overall</i>	<u>0.07383</u>
ISEQ Overall does not Granger Cause Ryanair HLDGS	0.65332
Πορτογαλία	
Energias de Portugal does not Granger Cause PSI Gen.	0.62844
<i>PSI Gen. does not Granger Cause Energias de Portugal</i>	<u>0.00276</u>

ενώ στα διαγράμματα που ακολουθούν φαίνεται η διαχρονική εξέλιξη της αιτιότητας για κάθε χώρα ανάμεσα στον χρηματιστηριακό της δείκτη και την μετοχή με τη μεγαλύτερη εμπορευσιμότητα:

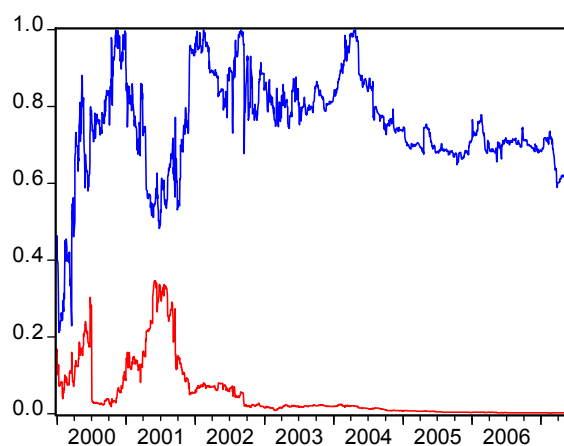




— NBG do not cause General ASE — General ASE do not cause NBG



— Ryanair do not cause ISEQ Overall
— ISEQ Overall do not cause Ryanair



— Energias do not cause PSI — PSI do not cause Energias

Στα παραπάνω διαγράμματα παρουσιάζουμε το διαχρονικό βαθμό υποστήριξης της μηδενικής υπόθεσης ότι υπάρχει σχέση αιτιότητας από τη μία

εξεταζόμενη μεταβλητή προς την άλλη. Για τιμές μεγαλύτερες του 0,05 έχουμε υποστήριξη της μηδενικής υπόθεσης, ενώ για τιμές μικρότερες του 0,05 θα πρέπει να απορρίψουμε την υπόθεση ότι υπάρχει σχέση αιτιότητας ανάμεσα στις μεταβλητές που εξετάζονται.

5.2 Παρουσίαση αποτελεσμάτων ελέγχου για την παρουσία συνολοκληρωμένων χρονοσειρών

Αφού διατυπώσαμε την απαραίτητη θεωρία, προχωράμε τώρα στον έλεγχο της υπόθεσης των συνολοκληρωμένων χρονοσειρών ανάμεσα στις μετοχές με την μεγαλύτερη εμπορευσιμότητα και τον αντίστοιχο εγχώριο χρηματιστηριακό δείκτη. Και σε αυτό τον έλεγχο ακολουθήσαμε την ίδια διαδικασία αύξησης του δείγματος που περιγράψαμε στην αρχή της μελέτης. Προκειμένου να κάνουμε έλεγχο συνοκλήρωσης παλινδρομήσαμε τις χρονοσειρές που μας ενδιαφέρουν δηλαδή το κάθε δείκτη με τη κάθε μετοχή στην ίδια χρονική περίοδο:

$$y_t = c + bx_t + u_t$$

Στη συνέχεια ελέγξαμε τα εκτιμημένα κατάλοιπα αν είναι στάσιμα ή όχι κάνοντας έλεγχο για μοναδιαίες ρίζες. Στην περίπτωση που ο έλεγχος δεν απέρριπτε την μηδενική μας υπόθεση για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας, σημαίνει ότι οι δύο σειρές δεν είναι co-integrated και δεν υπάρχει δυνατότητα εύρεσης σχέσης ισορροπίας που να μας επιτρέπει να κάνουμε προβλέψεις. Αντίθετα όμως, όταν απορρίπτουμε την υπόθεση της μοναδιαίας ρίζας αυτό σημαίνει ότι υπάρχει μία μακροχρόνια σχέση ισορροπίας η οποία είναι δυνατό να μας βοηθήσει να κάνουμε προβλέψεις, παραβιάζοντας την υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς. Στην περίπτωση λοιπόν που απορρίπταμε την υπόθεση για ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας εκτιμούσαμε ένα διανυσματικό μοντέλο διόρθωσης σφάλματος και ελέγχαμε αν και ποιοι συντελεστές του υποδείγματος είναι στατιστικά σημαντικοί. Έτσι ανάλογα με τα αποτελέσματα κάθε παλινδρόμησης για κάθε χώρα και για κάθε διαδοχική περίοδο καταλήγαμε στο ποια είναι η σχέση αιτίας και αιτιατού μεταξύ των μεταβλητών.

Παρακάτω παρουσιάζεται για κάθε χώρα ξεχωριστά η παραπάνω διαδικασία στην περίπτωση που λαμβάναμε υπόψη μας όλη τη χρονική περίοδο που έχουμε επιλέξει ως δείγμα.

Περίπτωση Αγγλίας

Εκτίμηση Βοηθητικής Παλινδρόμηση

Dependent Variable: LVOD				
Method: Least Squares				
Date: 08/24/07 Time: 21:09				
Sample: 1 2192				
Included observations: 2192				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-7.270594	0.265925	-27.34076	0.0000
LD_UK	1.438745	0.031015	46.38865	0.0000

Έλεγχος Μοναδιαίας Ρίζας στα Κατάλοιπα της Προηγούμενης Παλινδρόμησης

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.837854	0.1837
Test critical values:		
1% level	-3.962237	
5% level	-3.411861	
10% level	-3.127824	

Συμπέρασμα: Ο βαθμός υποστήριξης της μηδενικής υπόθεσης είναι πολύ σημαντικός με αποτέλεσμα να μην απορριπτούμε την υπόθεση της μοναδιαίας ρίζας. Επομένως δεν μπορεί να έχουμε συνολοκληρωμένες χρονοσειρές.

Περίπτωση Γαλλίας

Εκτίμηση Βοηθητικής Παλινδρόμηση

Dependent Variable: LALC Method: Least Squares				
Sample: 1 2192 Included observations: 2192				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-17.42988	0.392446	-44.41343	0.0000
LD_FRANCE	2.400854	0.046735	51.37113	0.0000

Έλεγχος Μοναδιαίας Ρίζας στα Κατάλοιπα της Προηγούμενης Παλινδρόμησης

Null Hypothesis: RES_FRANCE has a unit root Exogenous: Constant, Linear Trend Lag Length: 1 (Fixed)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.052940	0.5713
Test critical values:	1% level	-3.962237
	5% level	-3.411861
	10% level	-3.127824

Συμπέρασμα: Ο βαθμός υποστήριξης της μηδενικής υπόθεσης είναι πολύ σημαντικός με αποτέλεσμα να μην απορριπτούμε την υπόθεση της μοναδιαίας ρίζας. Επομένως δεν μπορεί να έχουμε συνολοκληρωμένες χρονοσειρές.

Περίπτωση Γερμανίας

Εκτίμηση Βοηθητικής Παλινδρόμηση

Dependent Variable: LTEL				
Method: Least Squares				
Sample: 1 2192				
Included observations: 2192				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-7.746252	0.311397	-24.87579	0.0000
LD_GERMANY	1.261986	0.036630	34.45248	0.0000

Έλεγχος Μοναδιαίας Ρίζας στα Κατάλοιπα της Προηγούμενης Παλινδρόμησης

Null Hypothesis: RES_GERMANY has a unit root		
Exogenous: Constant, Linear Trend		
Lag Length: 1 (Fixed)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.278839	0.4449
Test critical values:	1% level	-3.962237
	5% level	-3.411861
	10% level	-3.127824

Συμπέρασμα: Ο βαθμός υποστήριξης της μηδενικής υπόθεσης είναι πολύ σημαντικός με αποτέλεσμα να μην απορριπτούμε την υπόθεση της μοναδιαίας ρίζας. Επομένως δεν μπορεί να έχουμε συνολοκληρωμένες χρονοσειρές.

Περίπτωση Ελλάδας

Εκτίμηση Βοηθητικής Παλινδρόμηση

Dependent Variable: LETE Method: Least Squares				
Sample: 1 2192 Included observations: 2192				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-5.668446	0.057558	-98.48185	0.0000
LD_GR	1.179896	0.007748	152.2837	0.0000

Έλεγχος Μοναδιαίας Ρίζας στα Κατάλοιπα της Προηγούμενης Παλινδρόμησης

Null Hypothesis: RES_GREECE has a unit root Exogenous: Constant, Linear Trend Lag Length: 1 (Fixed)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.913214	0.1584
Test critical values:	1% level	-3.962237
	5% level	-3.411861
	10% level	-3.127824

Συμπέρασμα: Ο βαθμός υποστήριξης της μηδενικής υπόθεσης είναι πολύ σημαντικός με αποτέλεσμα να μην απορριπτούμε την υπόθεση της μοναδιαίας ρίζας. Επομένως δεν μπορεί να έχουμε συνολοκληρωμένες χρονοσειρές.

Περίπτωση Ιρλανδίας

Εκτίμηση Βοηθητικής Παλινδρόμησης

Dependent Variable: LRYANAIR				
Method: Least Squares				
Sample (adjusted): 2 2192				
Included observations: 2191 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-6.377172	0.253354	-25.17097	0.0000
LD_IR	0.857353	0.029302	29.25892	0.0000

Έλεγχος Μοναδιαίας Ρίζας στα Κατάλοιπα της Προηγούμενης Παλινδρόμησης

Null Hypothesis: RES_IRELAND has a unit root		
Exogenous: Constant, Linear Trend		
Lag Length: 1 (Fixed)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.878455	0.1697
Test critical values:	1% level	-3.962239
	5% level	-3.411862
	10% level	-3.127824

Συμπέρασμα: Ο βαθμός υποστήριξης της μηδενικής υπόθεσης είναι πολύ σημαντικός με αποτέλεσμα να μην απορριπτούμε την υπόθεση της μοναδιαίας ρίζας. Επομένως δεν μπορεί να έχουμε συνολοκληρωμένες χρονοσειρές.

Περίπτωση Πορτογαλίας

Εκτίμηση Βοηθητικής Παλινδρόμησης

Dependent Variable: LENERGIAS				
Method: Least Squares				
Sample: 1 2192				
Included observations: 2192				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-8.817377	0.060551	-145.6197	0.0000
LD_POR	1.078744	0.006688	161.2962	0.0000

Έλεγχος Μοναδιαίας Ρίζας στα Κατάλοιπα της Προηγούμενης Παλινδρόμησης

Null Hypothesis: RES_PORTOGUAL has a unit root		
Exogenous: Constant, Linear Trend		
Lag Length: 1 (Fixed)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.657085	0.0255
Test critical values:	1% level	-3.962237
	5% level	-3.411861
	10% level	-3.127824

Συμπέρασμα: Ο βαθμός υποστήριξης της μηδενικής υπόθεσης δεν είναι σημαντικός, αντίθετα με όλες τις προηγούμενες περιπτώσεις με αποτέλεσμα να απορριπτούμε την υπόθεση της μοναδιαίας ρίζας αυτή τη φορά. Επομένως είναι πιθανό όπως έχουμε περιγράψει οι χρονοσειρές της παλινδρόμησης μας να είναι συνολοκληρωμένες.

Προκειμένου να μπορέσουμε να επιβεβαιώσουμε την παραπάνω ένδειξη εκτιμούμε και ένα διανυσματικό μοντέλο διόρθωσης σφάλματος το οποίο θα μας επιτρέψει να διακρίνουμε και το ποια είναι η μεταβλητή που ακολουθεί την άλλη στη διαμόρφωση της ισορροπίας. Στους παρακάτω πίνακες απεικονίζεται η εκτίμηση του μοντέλου που

περιγράψαμε όσο αφορά το συντελεστή του όρου σφάλματος που διορθώνει για την δημιουργία στασιμότητας (estimation of the coefficient of the error correction term)

Vector Error Correction Estimates	
Sample (adjusted): 6 2192 Included observations: 2187 after adjustments Standard errors in () & t-statistics in []	
Cointegrating Eq:	CointEq1
LENERGIAS(-1)	1.000000
LD_POR(-1)	-1.128633 (0.09747) [-11.5788]
C	9.268907

Vector Error Correction Estimates	
Date: 08/24/07 Time: 21:28 Sample (adjusted): 6 2192 Included observations: 2187 after adjustments Standard errors in () & t-statistics in []	
Cointegrating Eq:	CointEq1
LD_POR(-1)	1.000000
LENERGIAS(-1)	-0.886028 (0.07694) [-11.5157]
C	-8.212511

Όπως παρατηρούμε και στα δύο μοντέλα που εκτιμήσαμε ο συντελεστής που μας ενδιαφέρει είναι στατιστικά σημαντικός με αποτέλεσμα να συμπεραίνουμε ότι η σχέση αιτιότητας είναι αμφίδρομη.

Τα αποτελέσματα των ελέγχων για κάθε χώρα ξεχωριστά για όλη την περίοδο που εξετάζουμε με τη μέθοδο της διαδοχικής διεύρυνσης του δείγματος δεν είναι δυνατόν να συμπεριληφθούν στην παρουσίαση των αποτελεσμάτων αυτής της

εργασίας. Όλα όμως τα μοντέλα εκτιμήθηκαν με τη βοήθεια προγραμματισμού και τα συγκεντρωτικά τους αποτελέσματα συνοψίζονται στους παρακάτω πίνακες:

Πίνακας α

Έλεγχος για co-integration	
Γαλλία	
Σύνολο Παρατηρήσεων	1926
Αποδοχή Υπόθεσης Συνολοκλήρωσης	251
Stock "cause" Index	40
Index "cause" Stock	136
Bi-directional "causality"	0

Έλεγχος για co-integration	
Γερμανία	
Σύνολο Παρατηρήσεων	1926
Αποδοχή Υπόθεσης Συνολοκλήρωσης	3
Stock "cause" Index	0
Index "cause" Stock	3
Bi-directional "causality"	0

Έλεγχος για co-integration	
Αγγλία	
Σύνολο Παρατηρήσεων	1926
Αποδοχή Υπόθεσης Συνολοκλήρωσης	0
Stock "cause" Index	0
Index "cause" Stock	0
Bi-directional "causality"	0

ΠΙΝΑΚΑΣ β

Έλεγχος για co-integration	
Ελλάδα	
Σύνολο Παρατηρήσεων	1926
Αποδοχή Υπόθεσης Συνολοκλήρωσης	479
Stock "cause" Index	479
Index "cause" Stock	478
Bi-directional "causality"	478

Έλεγχος για co-integration	
Ιρλανδία	
Σύνολο Παρατηρήσεων	1926
Αποδοχή Υπόθεσης Συνολοκλήρωσης	47
Stock "cause" Index	0
Index "cause" Stock	33
Bi-directional "causality"	0

Έλεγχος για co-integration	
Πορτογαλία	
Σύνολο Παρατηρήσεων	1926
Αποδοχή Υπόθεσης Συνολοκλήρωσης	723
Stock "cause" Index	695
Index "cause" Stock	33
Bi-directional "causality"	6

5.3. Αποτελέσματα ελέγχου με τη βοήθεια του δείκτη σχετικής διασποράς των αποδόσεων

Στους παρακάτω πίνακες δίνεται δείγμα των παλινδρομήσεων που εκτιμήσαμε για να αντλήσουμε το μοντέλο της αγοράς για τις μεταβλητές που μας ενδιαφέρουν:

Μοντέλο της αγοράς για την Ελλάδα

Εξαρτημένη Μεταβλητή: NBG

	FTSE 100 UK
Number of observations	2191.000
Coefficient alpha	0.000303
Coefficient beta	0.478594
RDD	0.000391

Εξαρτημένη Μεταβλητή Athens General Index

	FTSE 100 UK
Number of observations	2191.000
Coefficient alpha	0.000157
Coefficient beta	0.418225
RDD	0.000215

Μοντέλο της αγοράς για την Ιρλανδία

Εξαρτημένη Μεταβλητή Ryanair

	FTSE 100 UK
Number of observations	2190.000
Coefficient alpha	0.000727
Coefficient beta	0.660709
RDD	0.000486

Εξαρτημένη Μεταβλητή ISEQ Overall Index

	FTSE 100 UK
Number of observations	2191.000
Coefficient alpha	0.000287
Coefficient beta	0.526247
RDD	6.87E-05

Μοντέλο της αγοράς για την Πορτογαλία

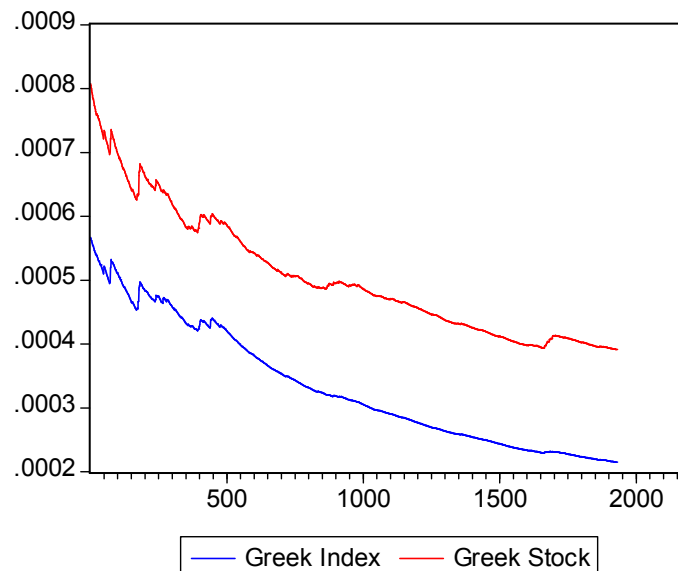
Εξαρτημένη Μεταβλητή: Ryanair

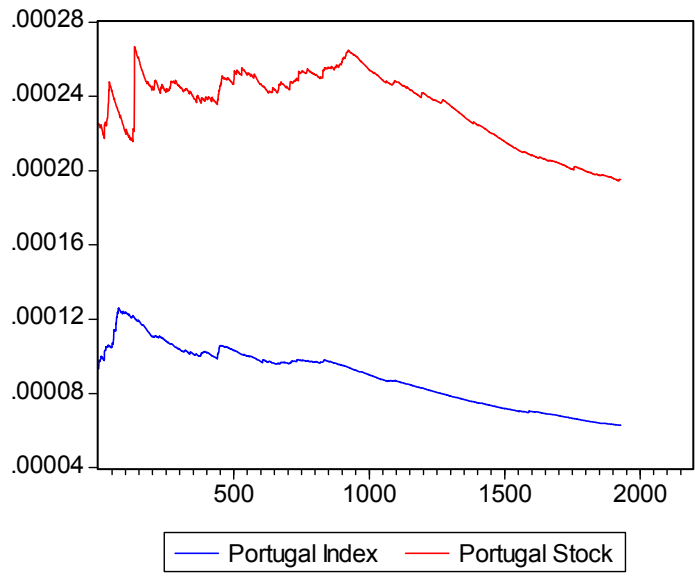
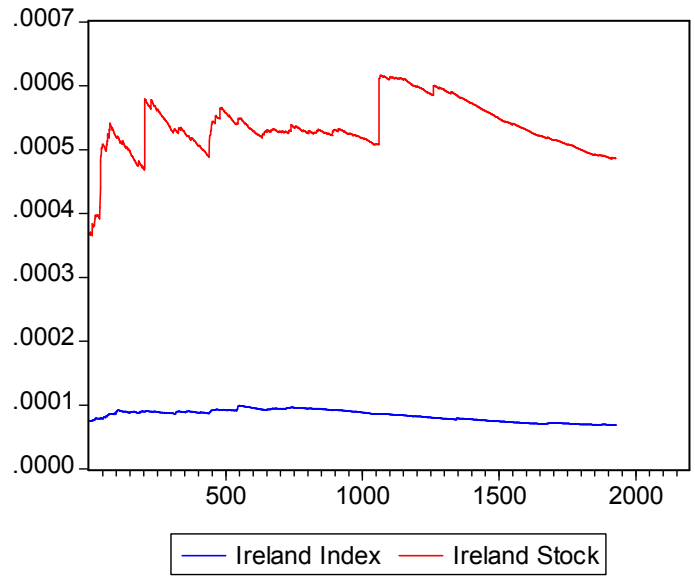
	FTSE 100 UK
Number of observations	2191.000
Coefficient alpha	6.11E-05
Coefficient beta	0.354315
RDD	0.000195

Εξαρτημένη Μεταβλητή: PSI Index

	FTSE 100 UK
Number of observations	2191.000
Coefficient alpha	5.43E-05
Coefficient beta	0.431878
RDD	6.29E-05

Στα παρακάτω διαγράμματα φαίνεται η διαχρονική πορεία του μέτρου που εξετάζουμε ανά χώρα:





ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

6.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό χρησιμοποιούμε τα αποτελέσματα της εμπειρικής μας μελέτης προκειμένου να απαντήσουμε στο βασικό ερώτημα που έχουμε θέσει από το πρώτο κεφάλαιο. Τελικά, υπάρχουν ενδείξεις ότι ένας χρηματιστηριακός δείκτης μπορεί να είναι λιγότερο αποτελεσματικός από μία μετοχή ή η αποτελεσματικότητα των αγορών αποτρέπει αυτό το φαινόμενο.

Αρχικά λοιπόν στις επόμενες ενότητες σχολιάζουμε ξεχωριστά τους πίνακες των αποτελεσμάτων για κάθε έλεγχο που χρησιμοποιήσαμε. Στη συνέχεια εξάγουμε ένα γενικό συμπέρασμα με βάση τα από κοινού αποτελέσματα και των τριών ελέγχων. Ολοκληρώνουμε διατυπώνοντας ορισμένες προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.

6.2 Αποτελέσματα ελέγχου αιτιότητας κατά Granger

Ο έλεγχος κατά Granger για όλη τη χρονική περίοδο που έχουμε (01/01/1996-31/12/2006) έδειξε ότι:

- Στην Αγγλία και τη Γερμανία δεν υπάρχει σχέση αιτιότητας ανάμεσα στο δείκτη και τη μετοχή
- Στη Γαλλία και την Πορτογαλία βρίσκουμε ότι υπάρχει σχέση αιτιότητας από το χρηματιστηριακό δείκτη προς τη μετοχή. Δηλαδή πρώτα κινείται ο δείκτης και μετά ακολουθεί η μετοχή. Επομένως για αυτό το δείγμα σε αυτές τις χώρες ο δείκτης εμφανίζεται σχετικά πιο αποτελεσματικός από την αντίστοιχη μετοχή.

- Στην Ελλάδα και την Ιρλανδία βρίσκουμε ότι υπάρχει σχέση αιτιότητας με κατεύθυνση από τη μετοχή προς το χρηματιστηριακό δείκτη, δηλαδή τις κινήσεις της μετοχής τις ακολουθεί ο δείκτης. Επομένως για αυτήν την χρονική περίοδο και για αυτές τις δύο χώρες οι μετοχές εμφανίζονται περισσότερο αποτελεσματικές από τους αντίστοιχους δείκτες της κάθε χώρας.

Τα προηγούμενα αποτελέσματα όπως ήδη αναφέραμε αφορούν όλη την περίοδο που επιλέξαμε ως δείγμα. Στα διαγράμματα που έχουμε παράγει, φαίνεται η διαχρονική εξέλιξη του βαθμού υποστήριξης (p-value) της μηδενικής υπόθεσης ότι δεν υπάρχει σχέση αιτιότητας από τη μία μεταβλητή στην άλλη. Με βάση αυτά τα διαγράμματα μπορούμε να ισχυριστούμε ότι:

- Στην περίπτωση της Γαλλίας για όλες τις περιόδους που εκτιμήσαμε, δεν εμφανίζεται ποτέ η περίπτωση η γαλλική μετοχή να «προκαλεί» τις κινήσεις του γαλλικού δείκτη. Αντίθετα, όσο το δείγμα μας μεγαλώνει και πλησιάζει προς το παρόν, φαίνεται ότι μπορούμε να δεχθούμε την υπόθεση ότι ο γαλλικός δείκτης επηρεάζει τη κίνηση της γαλλικής μετοχής.
- Στην περίπτωση της Γερμανίας για όλες τις περιόδους που εκτιμήσαμε, δεν εμφανίζεται ποτέ ούτε η περίπτωση η μετοχή να «προκαλεί» ούτε η αντίθετη σχέση αιτιότητας να είναι στατιστικά σημαντική.
- Στην περίπτωση της Αγγλίας συμβαίνουν ακριβώς τα ίδια με την περίπτωση της Γαλλίας, δηλαδή δεν εμφανίζεται πουθενά η μετοχή να εξηγεί το δείκτη, ενώ όταν το δείγμα μεγαλώνει τόσο φαίνεται διαχρονικά ότι ο αγγλικός δείκτης «προβλέπει» τη μετοχή.
- Στην περίπτωση της Ελλάδας, παρατηρούμε αντίθετα αποτελέσματα σε σχέση με τις προηγούμενες περιπτώσεις. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, μόνο όταν η περίοδος εκτίμησης κυμαίνεται από την αρχή μέχρι τα μισά του 2003 περίπου, εμφανίζεται ο δείκτης να προκαλεί

την ελληνική μετοχή. Στη συνέχεια όμως τα αποτελέσματα αυτά δεν επιβεβαιώνουν την ίδια συμπεριφορά. Αντίθετα, η μετοχή από την ίδια περίοδο περίπου και μετά, εμφανίζεται να προκαλεί την κίνηση του δείκτη και κατά συνέπεια να είναι πιο αποτελεσματική υπό την έννοια που εξετάζουμε.

- Στην περίπτωση της Ιρλανδίας, η μετοχή φαίνεται να προκαλεί την κίνηση του δείκτη όταν σαν δείγμα χρησιμοποιούμε την 01/01/1996 μέχρι περίπου τα μισά του 2004 και μετά. Αυτό σημαίνει ότι κάποιος που θα χρησιμοποιούσε στατιστικά μοντέλα βασιζόμενος σε αυτές τις περιόδους θα μπορούσε να προβλέψει τις κινήσεις του δείκτη με βάση τις κινήσεις της μετοχής. Αντίθετα, η αντίθετη περίπτωση συναντάται μόνο για δείγματα από 01/01/1996 μέχρι το δεύτερο μισό του 2002. Αν κάποιος χρησιμοποιούσε αυτή τη περίοδο τότε θα μπορούσε να προβλέψει τις κινήσεις της μετοχής βασιζόμενος στις κινήσεις του δείκτη
- Στην περίπτωση της Πορτογαλίας, δεν φαίνεται ποτέ να μπορούσε η μετοχή να προβλέπει τις κινήσεις του δείκτη, αντίθετα όμως φαίνεται ότι καθολικά σχεδόν υπάρχει σχέση αιτιότητας με κατεύθυνση από το δείκτη προς τη μετοχή.

Συμπερασματικά μπορούμε να πούμε ότι τα παραπάνω αποτελέσματα δίνουν αρκετές ενδείξεις ότι υπάρχουν όντως περίοδοι για τις οποίες ο χρηματιστηριακός δείκτης δεν αντικατοπτρίζει άμεσα τις τάσεις της αγοράς. Είναι σημαντικό για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων μας, το γεγονός ότι αυτές οι ενδείξεις εντοπίζονται στις δύο από τις τρεις αγορές που εξ υποθέσεων για μας είναι λιγότερο αποτελεσματικές συγκριτικά με τις άλλες τρεις αγορές στις οποίες επίσης δε συναντάμε τέτοιες ενδείξεις. Στην περίπτωση που συναντήσουμε τέτοια αποτελέσματα ίσως είναι προτιμότερο για τους επενδυτές να παρακολουθούν ένα δείκτη που θα περιέχει μόνο τις πιο διαπραγματεύσιμες μετοχές από το δείκτη που είχαν ως κριτήριο όπως προτείνει και ο Camilleri (2005)

6.3 Αποτελέσματα ελέγχου co-integration

Ο έλεγχος για συνολοκληρωμένες σειρές μας δείχνει ότι:

- Τα αποτελέσματα των ελέγχων για την κάθε χώρα ξεχωριστά επιβεβαιώνουν γενικά την αναμενόμενη πραγματικότητα. Στις θεωρητικά ανεπτυγμένες χρηματοοικονομικά οικονομίες παρατηρούμε μικρότερο αριθμό περιπτώσεων στις οποίες αποδεχόμαστε την υπόθεση των συνολοκληρωμένων σειρών και κατ'επέκταση την ύπαρξη αναποτελεσματικών χρηματιστηριακών δεικτών.
- Στις θεωρητικά ανεπτυγμένες χρηματοοικονομικές αγορές (Αγγλία, Γαλλία και Γερμανία) καθώς στην Ιρλανδία βρέθηκε μικρός αριθμός περιπτώσεων όπου είχαμε συνολοκληρωμένες σειρές. Στην Αγγλία καμία φορά, στη Γερμανία μόνο τρεις ενώ στη Γαλλία που είχαμε μεγαλύτερο αριθμό περιπτώσεων που εμφανίστηκε σχέση αιτιότητας, αυτή ήταν της κατεύθυνσης από το δείκτη να μεταφέρεται η αιτία στη μετοχή. Και στην Ιρλανδία η αιτιότητα φαίνεται να πηγάζει από το δείκτη προς τη μετοχή. Δηλαδή σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις, με βάση τη θεωρία για co-integrated σειρές, ακόμα και αν πρόκειται για λίγες περιπτώσεις, φαίνεται ότι σε μακροχρόνια ισορροπία ο εκάστοτε δείκτης είναι που εξηγεί την αντίστοιχη μετοχή.
- Στην Ελλάδα και την Πορτογαλία συναντάμε τις περισσότερες περιπτώσεις που ο έλεγχος για συνολοκλήρωση βγήκε θετικός. Στην περίπτωση της Ελλάδας, η αιτιότητα είναι μοιρασμένη καθώς φαίνεται ότι λειτουργεί και προς τις δύο κατευθύνσεις με αποτέλεσμα να μην μπορούμε να αποφανθούμε ποια μεταβλητή είναι πιο αποτελεσματική από την άλλη. Αντίθετα στην Πορτογαλία στην συντριπτική πλειοψηφία των περιπτώσεων, φαίνεται ότι η αιτιότητα πηγάζει από την μετοχή με τη μεγαλύτερη εμπορευσιμότητα προς το χρηματιστηριακό δείκτη.

Το ενθαρυντικό με τα παραπάνω αποτελέσματα είναι ότι επιβεβαιώνεται πάλι, όπως με τον έλεγχο αιτιότητας κατά Granger, η πεποίθησή μας ότι οι αγορές των Γαλλία, Γερμανία και Αγγλία είναι «αρκετά» αποτελεσματικές για να τις έχουμε ως μέτρο

σύγκρισης. Σύμφωνα λοιπόν με τα παραπάνω αποτελέσματα, στις τρεις αυτές χώρες δεν συναντάμε ενδείξεις ότι οι δείκτες τους δεν είναι κατάλληλα μέσα παρακολούθησης των αγορών τους. Επίσης η περίπτωση της Ελλάδας είναι ενθαρρυντική καθώς τα αποτελέσματα του ελέγχου δεν έρχονται σε αντίθεση με τα αποτελέσματα του προηγούμενου ελέγχου. Τα αποτελέσματα που θέλουν μεγαλύτερη προσοχή είναι αυτά που αφορούν την Ιρλανδία και τη Πορτογαλία. Στην περίπτωση της Ιρλανδίας τα αποτελέσματα αν και αντίθετα με τον προηγούμενο έλεγχο, δεν είναι τόσο αντικρουόμενα αφού εντοπίζονται μόλις 33 δείγματα στα 1926 στα οποία οι σειρές εμφανίζονται συνολοκληρωμένες με την αντίθετη σχέση αιτιότητας σε σχέση με αυτήν που βρήκαμε στον έλεγχο για Granger Causality. Τα πιο αντικρουόμενα αποτελέσματα είναι η περίπτωση της Πορτογαλίας. Εδώ, ενώ ο έλεγχος για αιτιότητα κατά Granger έδειχνε ότι ο δείκτης προκαλεί την μετοχή, τα αποτελέσματα εδώ δίνουν ότι στη μακροχρόνια ισορροπία η μετοχή προκαλεί το δείκτη.

6.3 Αποτελέσματα ελέγχου με τη σχετική διασπορά των αποδόσεων

Ο έλεγχος με τα Relative Return Dispersion που έγινε μόνο για τις θεωρητικά λιγότερο ανεπτυγμένες χρηματοοικονομικές αγορές (Ελλάδα, Ιρλανδία, Πορτογαλία) δείχνει σε όλες τις περιπτώσεις ότι οι δείκτες είναι πιο αποτελεσματικοί από τις μετοχές. Αυτό είναι επίσης σημαντικό να παρατηρήσουμε είναι ότι σε όλες τις περιπτώσεις μακροχρόνια φαίνεται τόσο οι δείκτες όσο και οι επιλεγμένες μετοχές να γίνονται όλο αποτελεσματικότερες αφού το RRD τείνει να μειώνεται.

6.4 Γενικά Συμπεράσματα

Έχοντας παρουσιάσει και σχολιάσει τα αποτελέσματα όλων των ελέγχων που πραγματοποιήσαμε, είμαστε σε θέση να διατυπώσουμε κάποια γενικά συμπεράσματα. Το βασικό μας αποτέλεσμα είναι με βάση τα παραπάνω, εντοπίσαμε περιπτώσεις

όπου ο χρηματιστηριακός δείκτης είναι λιγότερο αποτελεσματικός σε σχέση με τη μετοχή με τη συχνότερη διαπραγμάτευση.

Μία πρώτη σημαντική παρατήρηση είναι το γεγονός ότι όλοι οι έλεγχοι μας για το control group που χρησιμοποιήσαμε, δηλαδή την Αγγλία, τη Γαλλία και τη Γερμανία, εξάγουν τα αναμενόμενα αποτελέσματα. Αυτό είναι ενθαρρυντική ένδειξη ότι οι έλεγχοι που εφαρμόζουμε είναι κατάλληλοι για το θέμα που εξετάζουμε. Ανάλογα, είναι θετικό το γεγονός ότι όλες οι ενδείξεις για σχετική αναποτελεσματικότητα των δεικτών εμφανίζονται μόνο στις χώρες που έχουμε θεωρήσει αρχικά λιγότερο αποτελεσματικές.

Επίσης είναι σημαντικό να παρατηρήσουμε ότι η υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς εξαρτάται πάρα πολύ από την χρονική περίοδο που έχουμε επιλέξει ως δείγμα. Δηλαδή δεν μπορεί κάποιος να μιλάει διαχρονικά για αποτελεσματικές αγορές. Υπάρχουν περίοδοι όπου ισχύει η υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς και περίοδοι όπου είμαστε αναγκασμένοι να την απορρίψουμε.

Η περίπτωση της Ελλάδας ειδικά και της Ιρλανδίας έπειτα, δείχνουν ότι οι χρηματιστηριακοί δείκτες μπορεί να είναι αναποτελεσματικοί σε κάποιες περιόδους. Για την περίπτωση της Πορτογαλίας δεν μπορούμε να πούμε ότι ισχύει κάτι τέτοιο καθώς υπάρχουν ενδείξεις τόσο ότι ο χρηματιστηριακός της δείκτης είναι αποτελεσματικός όσο και αναποτελεσματικός σε σχέση με την μετοχή που το συγκρίνουμε.

6.5 Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα

Στα πλαίσια αυτής της μελέτης μπορούν να γίνουν αρκετές προτάσεις οι οποίες να επεκτείνουν τα αποτελέσματα της και να τα ενισχύσουν.

Μία σημαντική πρόσθεση σε αυτήν την εργασία θα ήταν η πραγματοποίηση των παραπάνω ελέγχων αλλά σε διαφορετικά δείγματα με την εξής διαδικασία: Επιλέγοντας ένα σταθερό μέγεθος για το δείγμά αυτή τη φορά N ημερών, να

ξεκινήσουν οι εκτιμήσεις από 01/01/1996 και κάθε φορά να μετακινούμε το δείγμα μας μία περίοδο μπροστά. Για παράδειγμα η πρώτη εκτίμηση να αφορά το δείγμα από $t=1$ μέχρι $t=N$, η δεύτερη περίοδος από $t=2$ μέχρι $t=N+1$, η τρίτη περίοδος από $t=3$ μέχρι $t=N+2$ κ.ο.κ.

Στην περίπτωση που κάποιος εφαρμόζε την παραπάνω μεθοδολογία, έχει τη δυνατότητα να διαχειριστεί καλύτερα και ένα ζήτημα για το οποίο εμείς λειτουργήσαμε αναγκαστικά κάνοντας μία υπόθεση. Συγκεκριμένα, υποθέσαμε ότι οι μετοχές που επιλέξαμε είναι διαχρονικά για όλη την περίοδο που έχουμε εκείνες με τη μεγαλύτερη συχνότητα διαπραγματεύσεων. Στην πραγματικότητα αυτό δεν ισχύει: εφόσον πρόκειται για μεγάλες εταιρείες σίγουρα θα ανήκουν σε αυτές που διαπραγματεύονται συχνότερα αλλά αυτό δεν εξασφαλίζει ότι διαπραγματεύονται πάντα πιο συχνά από τις υπόλοιπες. Αν λοιπόν κάποιος εφαρμόζε την παραπάνω μεθοδολογία μεταβολής του δείγματος θα μπορούσε να αναζητήσει και την εκάστοτε μετοχή με τη μεγαλύτερη συχνότητα διαπραγμάτευσης.

Τέλος, κάτι που θα ενίσχυε ενδεχομένως τα αποτελέσματα θα ήταν η πραγματοποίηση των παραπάνω ελέγχων σε χώρες όπου η διαφορές τους στο βαθμό ανάπτυξης του χρηματοοικονομικού τους συστήματος είναι πολύ μεγαλύτερες σε σχέση με τις χώρες που επιλέξαμε. Σε αυτήν την περίπτωση θα μπορούσαμε να εξάγουμε πιο εύκολα το αποτέλεσμα ότι όντως υπάρχουν αγορές όπου οι χρηματιστηριακοί δείκτες είναι σχετικά αναποτελεσματικοί.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1 .Alexander, Sydney (1961). "Price Movements in Speculative Markets: Trends or Random Management Review, 2, pp 7-26.Walks", Industrial
2. Amihud, Y., H. Mendelson, and B. Lauterbach, 1997, Market Microstructure and Securities Values:Evidence from the Tel Aviv Stock Exchange, Journal of Financial Economics, 45, 365-390.
3. Ariel, Robert (1987), "A Monthly Effect in Stock Returns", Journal of Financial Economics, 18, pp 161-174.
4. Atchison, Kirt C. Butler, and Richard R. Simonds. "Nonsynchronous Security Tradingand Market Index Autocorrelation." Working Paper, Michigan State University, 1986.
5. Bachelier, Louis (1900) trans. James Boness. "Theory of Speculation", in Cootner (1964) pp. 17-78.
6. Ball, Ray (1978). "Anomalies in Relationships Between Securities' Yields and Yield-Surrogates", Journal of Financial Economics, 6, pp. 103-26.
- 7, Ball, Ray and Philip Brown (1968). "An Empirical Evaluation of Accounting Income Numbers", Journal of Accounting Research, 6, pp. 159-178.
8. Basu, Sanjoy (1977). "The Investment Performance of Common Stocks in Relation to their Price to Earnings Ratio: A Test of the Efficient Markets Hypothesis", Journal of Finance, 32, pp. 663-682.
9. Brown, Stephen, William Goetzmann and Stephen Ross (1995). "Survival", Journal of Finance, 50, pp. 853-873
10. Camilleri, Silvio John, 2005, Can a Stock Index Be Less Efficient Than Underlying Shares? An Analysis Using Malta Stock Exchange Data, The FEMA Research Bulletin, 1(1), 29-41.
11. Cohen Kalman J, Gabriel A. Hawawini, Steven F. Maier, Robert A. Schwartz, and David K.Whitcomb. "Implications of Microstructure Theory for Empirical Research on Stock Price
12. Cohen Kalman J, Steven F. Maier, Robert A. Schwartz, and David K. Whitcomb. "On the Existence of Serial Correlation in an Efficient Securities Market." TIMS Studies in the Management Sciences 11 (1979), 151-68.
13. Cohen Kalman J., Steven F. Maier, Robert A. Schwartz, and David K. Whitcomb.The Microstructure of Security Markets: Theory and Implications. Englewood Cliffs, NJ:The Microstructure of Security Markets: Theory and Implications. Englewood Cliffs, NJ:

14. Cootner, Paul (ed.) (1964). *The Random Character of Stock Market Prices*, MIT Press.
15. Cowles, Alfred 3rd (1933). "Can Stock Market Forecasters Forecast?", *Econometrica*, 1, pp. 309-324.
16. Cowles, Alfred 3rd (1944). "Stock Market Forecasting", *Econometrica*, 12, pp. 206-214.
17. Cowles, Alfred 3rd and H Jones (1937). "Some A Posteriori Probabilities in Stock Market Econometrica", 5, pp. 280-294.
18. DeBontdt, Werner and Richard Thaler (1985). "Does the Stock Market Overreact?", *Journal of Finance*, 40, pp. 793-805.
19. Dimson, E., and M. Mussavian, 1998, *A Brief History of Market Efficiency*, *European Financial Management*, 4(1), 91-103.
20. Engle, R. and Granger, C. W. S. (1987) Cointegration and error correction: representation estimation and testing, *Econometrica* 55, 251-276
21. Fama Eugene F.. "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work." *Journal of Finance* 15 (May 1970), 383-417.
22. Fama, Eugene (1965). "The Behavior of Stock Market Prices", *Journal of Business*, 38, pp. 34-105.
23. Fama, Eugene and Kenneth French (1992). "The Cross-Section of Expected Returns", *Journal of Finance*, 47, pp. 427-465.
24. Fama, Eugene and Kenneth French (1992). "The Cross-Section of Expected Returns", *Journal of Finance*, 47, pp. 427-465.
25. Fama, Eugene, Lawrence Fisher, Michael Jensen and Richard Roll (1969). "The Adjustment of Stock Prices to New Information", *International Economic Review*, 10, pp. 1-21.
26. Fisher Lawrence. "Some New Stock Market Indexes." *Journal of Business* 39 (January 1966), 191-225.
27. French, Kenneth (1980). "Stock Returns and the Weekend Effect", *Journal of Financial Economics*, 8, pp. 55-69
28. Goetzmann, William and Philippe Jorion (1997). "A Century of Global Stock Markets", working paper 5091, National Bureau of Economic Research.
29. Granger, C.W.J., 1969, *Investigating Causal Relations By Econometric Methods And Cross Spectral Methods*, *Econometrica*, 37(3), 424-438.

30. Harris, Lawrence (1986). "A Transaction Data Study of Weekly and Intradaily Patterns in Stock Returns", *Journal of Financial Economics*, 16, pp. 99-117.
31. Hawawini Gabriel A. . "The Intertemporal Cross Price Behavior of Common Stocks: Evidence and Implications." *Journal of Financial Research* 3 (Fall 1980), 153-67.
32. Jensen, Michael (1968). "The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964", *Journal of Finance*, 23, pp. 389-416.
33. Keim, Donald (1983). "Size-Related Anomalies and Stock Return Seasonality: Further Empirical Evidence", *Journal of Financial Economics*, 12, pp 13-32.
34. Kendall, Maurice (1953). "The Analysis of Economic Time Series", *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, 96, pp. 11-25.
35. Loughran, Tim and Jay Ritter (1995). "The New Issues Puzzle", *Journal of Finance*, 50, pp 23-51.
36. Mehra, Rajnish and Edward Prescott (1985). "The Equity Risk Premium: A Puzzle", *Journal of Monetary Economics*, 15, pp. 145-161.
37. Niarchos, N.A. and C.A. Alexakis, 1998, Stock Market Prices, □Causality□ And Efficiency: Evidence From The Athens Stock Exchange, *Applied Financial Economics*, 8, 167-174.
38. Osborne, M F M (1959). "Brownian Motion in the Stock Market", *Operations Research*, 7, pp. 145-173.
39. Pearson, Karl (1905). "The Problem of the Random Walk", *Nature*, 72, p. 342.
40. Perry Phillip R.. "Portfolio Serial Correlation and Nonsynchronous Trading." *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 20 (December 1985), 517-23.
41. Poterba, James and Lawrence Summers (1988). "Mean Reversion in Stock Prices: Evidence and Implications", *Journal of Financial Economics*, 22, pp. 27-59.
42. Ritter, Jay (1991). "The Long-Run Performance of Initial Public Offerings", *Journal of Finance*, 46, pp. 3-28.
43. Roberts, Harry (1959). "Stock Market `Patterns' and Financial Analysis: Methodological Journal of Finance, 44, pp. 1-10 Suggestions",
44. Rozeff, Michael and William Kinney (1976). "Capital Market Seasonality: The Case of Stock Returns", *Journal of Financial Economics*, 3, pp 370-402.
45. Samuelson, Paul (1965). "Proof That Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly", *Industrial Management Review*, 6, pp. 41-49.

46. Scholes Myron and Joseph Williams. "Estimating Betas from Daily Data." Working Paper, University of Chicago, 1976.
47. Scholes Myron and Joseph Williams. "Estimating Betas from Nonsynchronous Data." *Journal of Financial Economics* 5(December 1977), 309-27.
48. Scholes, Myron (1972). "The Market for Securities: Substitution Versus Price Pressure and the Effects of Information on Share Prices", *Journal of Business*, 45, pp. 179-211.
49. Shiller, Robert (1981). "Do Stock Prices Move Too Much to be Justified by Subsequent Changes in Dividends?", *American Economic Review*, 71, pp. 421-436.
50. Treynor, Jack (1965). "How to Rate Management of Investment Funds", *Harvard Business Review*, 43 (JanFeb), pp. 63-75.
51. Working, Holbrook (1960). "Note on the Correlation of First Differences of Averages in a Random Chain". *Econometrica*, 28, pp. 916-918.