

« ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΕΦΑΛΑΙΑΓΟΡΩΝ »

(ΠΡΟΣΩΡΙΝΟΣ ΤΙΤΛΟΣ)

ΠΡΟΣΧΕΔΙΟ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΠΕΔΙΟ : ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ
ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΑ

ΕΙΔΙΚΟΤΕΡΟ ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ : ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΑ
ΚΕΦΑΛΑΙΑΓΟΡΩΝ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΙΓΑΙΟΥ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ –
ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΜΗΛΙΩΝΗΣ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ : ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΒΑΡΛΑΓΚΑΣ

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2022

ΑΘΗΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ

Το ζήτημα της δυνατότητας πρόβλεψης των μελλοντικών τιμών των μετοχών από τις παρελθούσες και τρέχουσες πληροφορίες, πιο επίσημα η υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς, είναι ένα από τα πιο θεμελιώδη ζητήματα της σύγχρονης χρηματοοικονομικής θεωρίας, τόσο για τη θεωρητική του αξία, όσο και για τις επιπτώσεις του στις επενδύσεις. Αν και η αποτελεσματικότητα της αγοράς ορίζεται διαφορετικά από διάφορους συγγραφείς (π.χ. Rubinstein, 1975- Beaver, 1981- Black, 1986- Malkiel, 1992- Milionis, 2007), ο ορισμός που έχει καθιερωθεί οφείλεται στον Fama (1970). Σύμφωνα με αυτόν τον ορισμό, μια αγορά είναι αποτελεσματική εάν «οι τιμές "αντανακλούν" πλήρως όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες». Η κλασσική κατηγοριοποίηση των διαθέσιμων πληροφοριών που εισήγαγε ο Roberts (1959) και υιοθέτησε ο Fama (1970), κατατάσσει την αποτελεσματικότητα ως ασθενούς μορφής όταν το σύνολο των πληροφοριών περιλαμβάνει τις τιμές του παρελθόντος, μέσης-ισχύος όταν το σύνολο των πληροφοριών περιλαμβάνει όλες τις δημόσια διαθέσιμες πληροφορίες και ισχυρής μορφής όταν το σύνολο των πληροφοριών περιλαμβάνει όλες τις δημόσια ή ιδιωτικά διαθέσιμες πληροφορίες. Στους γνωστούς ελέγχους για την προβλεψιμότητα των αποδόσεων (Fama, 1991) το διαθέσιμο πληροφοριακό σύνολο, εκτός από τις παρελθούσες τιμές, μπορεί επίσης να περιλαμβάνει ειδικά χαρακτηριστικά της επιχείρησης (π.χ. το μέγεθος της επιχείρησης, το λόγο τιμής-κερδών, το λόγο λογιστικής προς χρηματιστηριακής αξίας και τη μερισματική απόδοση), μακροοικονομικές μεταβλητές (π.χ. μεταβλητές που σχετίζονται με τη διάρθρωση των επιτοκίων και τον απροσδόκητο πληθωρισμό) ή ακόμη και ημερολογιακές επιδράσεις (Fama, 1991). Σε μια αποτελεσματική αγορά, τα αποτελέσματα των ελέγχων για την

προβλεψιμότητα των αποδόσεων δεν θα πρέπει να απορρίπτουν τη μηδενική υπόθεση, στην οποία οι αποδόσεις είναι μη προβλέψιμες.

Μέχρι τις αρχές της δεκαετίας του 1990, το γενικό συμπέρασμα που ανέκυπτε από τα αποτελέσματα των περισσότερων εμπειρικών ελέγχων για την αποτελεσματικότητα της αγοράς ήταν ότι, με λίγες εξαιρέσεις, η υπόθεση των αποτελεσματικών κεφαλαιαγορών δεν απορρίπτεται, τουλάχιστον στην ασθενή και μέσης-ισχύος μορφή της (Fama, 1970- Fama, 1991- Elton and Gruber, 1995). Ωστόσο, στις πιο πρόσφατες ερευνητικές εργασίες (αρχές έως μέσα της δεκαετίας του 1990) η υπόθεση των αποτελεσματικών αγορών απορρίπτεται συχνά, ακόμη και στην ασθενή της μορφή. Για τον εμπειρικό έλεγχο της αποτελεσματικής αγοράς ασθενούς ισχύος (Weak-Form Market Efficiency (WFME) έχει χρησιμοποιηθεί μια σειρά από μεθοδολογικές προσεγγίσεις (Fama, 1970- Fama, 1991), οι οποίες μπορούν να ταξινομηθούν σε δύο κύριες κατηγορίες: (α) αμιγώς στατιστικο-οικονομετρικοί έλεγχοι και β) έλεγχοι που βασίζονται σε συναλλακτικούς κανόνες της τεχνικής ανάλυσης.

Στην πρώτη κατηγορία η αποτελεσματικότητα της αγοράς θα πρέπει απαραίτητα να ελέγχεται σε συνδυασμό με ένα υπόδειγμα αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων, το οποίο θεωρούμε ότι παράγει τις υπό όρους προσδοκίες των αποδόσεων των περιουσιακών στοιχείων (πρόβλημα κοινής υπόθεσης). Έχει διαπιστωθεί (Fama, 1991) ότι οι αποδόσεις με μακροπρόθεσμο ορίζοντα (δύο έως πέντε έτη) είναι προβλέψιμες σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό από τις αποδόσεις με βραχυπρόθεσμο ορίζοντα (ημερήσιες ή εβδομαδιαίες). Στη δεύτερη κατηγορία οι αποδόσεις που προκύπτουν από την εφαρμογή συναλλακτικών κανόνων συγκρίνονται άμεσα με τις αντίστοιχες αποδόσεις της αγοράς και διακράτησης. Με τον τρόπο αυτό η υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς ασθενούς ισχύος εξαρτάται λιγότερο από ένα υπόδειγμα αποτίμησης, καθώς η μόνη υπόθεση που υιοθετείται είναι ότι οι τιμές ακολουθούν μια διαδικασία

submartingale (δηλαδή $E(R_{t+1}|\Phi_t) \geq 0$ όπου E είναι ο τελεστής της αναμενόμενης αξίας και $E(R_{t+1}|\Phi_t)$ είναι η αναμενόμενη απόδοση τη χρονική στιγμή $t+1$ δοθέντων των διαθέσιμων πληροφοριών μέχρι τη χρονική στιγμή t (Φ_t)). Όπως σημειώνει ο Fama (1970), είναι επιθυμητό για πολλούς λόγους να ελέγχεται άμεσα η αποδοτικότητα των διαφόρων συναλλακτικών κανόνων. Αν και οι πρώτες εργασίες για τον έλεγχο της αποδοτικότητας με τη χρήση τεχνικών συναλλακτικών κανόνων έδειξαν μη απόρριψη της WFME (Cowles, 1934- Fama and Blume, 1966) και η ακαδημαϊκή εργασία ήταν αραιή, υπήρξε μια αναζωπύρωση της έρευνας μετά την σημαίνουσα εργασία των Brock et al. (1992), στην οποία τεκμηριώθηκε η προβλεπτική ικανότητα των τεχνικών συναλλακτικών κανόνων.

Μεταξύ των κανόνων της τεχνικής ανάλυσης, οι οποίοι είναι μαθηματικά καλά ορισμένοι κατά την έννοια του Neftci (1991), αυτός που χρησιμοποιείται συχνότερα από τους ερευνητές για τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας της αγοράς είναι ο κινητός μέσος (Moving Average (MA)). Πράγματι, ο κανόνας MA έχει χρησιμοποιηθεί εκτενώς από πολλούς ερευνητές και για πολλές αγορές κεφαλαίου και συναλλαγματικών ισοτιμιών (π.χ. Brock et al., 1992- Hudson et al., 1996- Kwon and Kish, 2002- Olson, 2004- Cai et al., 2005).

Υποστηρίζεται επίσης (Neftci, 1991) ότι απαραίτητη προϋπόθεση για τη χρησιμότητα της τεχνικής ανάλυσης είναι η μη γραμμικότητα των τιμών των περιουσιακών στοιχείων. Εάν ισχύει η ανωτέρω προϋπόθεση, τότε λαμβάνοντας υπόψη αυτές τις μη γραμμικότητες με εμπειρικό τρόπο, η τεχνική ανάλυση μπορεί να οδηγήσει σε κερδοφόρους συναλλακτικούς κανόνες. Τα τελευταία χρόνια οι ερευνητές άρχισαν να χρησιμοποιούν μη γραμμικές μεθόδους για να ελέγξουν την αποτελεσματικότητα της αγοράς και στη συνέχεια συγκρίνουν τα αποτελέσματά τους με αυτά του συναλλακτικού κανόνα του κινητού μέσου (π.χ. Fernandez-Rodriguez et al., 2003).

Αξίζει να σημειωθεί ένα συμπέρασμα που προκύπτει από το έργο πολλών μελετητών. Η προβλεψιμότητα των τεχνικών συναλλακτικών κανόνων έχει εξασθενήσει όταν εφαρμόζεται σε πιο πρόσφατα δεδομένα, από τα τέλη της δεκαετίας του 1990 και επέκεινα, τόσο ώστε η WFME να μην μπορεί πλέον να απορριφθεί στις περισσότερες αγορές. Αυτό είναι λογικό δεδομένης της αυτοκαταστροφικής φύσης των συναλλακτικών κανόνων, αφού μόλις αποκαλυφθούν δημοσίως χάνουν την προβλεπτική τους ικανότητα. Εξάλλου, είναι πολύ πιθανό η αποτελεσματικότητα να είναι ένα εξελισσόμενο φαινόμενο και όχι ένα φαινόμενο που ισχύει ή δεν ισχύει. Η ιδέα αυτή δύναται να εφαρμοστεί ιδιαίτερα στις αναδυόμενες αγορές. Σε αυτές τις αγορές είναι λογικό να υποθέσουμε ότι η αποτελεσματικότητα θα επιτευχθεί σταδιακά, καθώς οι συμμετέχοντες στην αγορά αποκτούν μεγαλύτερη εμπειρία και το σύστημα της αγοράς γίνεται πιο ανεπτυγμένο και οργανωμένο.

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, η αποτελεσματικότητα της αγοράς συνδέεται αναντίρρητα με τον μηχανισμό παραγωγής των υπό συνθήκη προσδοκιών για τις αποδόσεις, δηλαδή με ένα υπόδειγμα αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων. Ως εκ τούτου, κάθε συμπέρασμα σχετικά με την αποτελεσματικότητα της αγοράς εξαρτάται από την καταλληλότητα του υποδείγματος αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της εν λόγω υπόθεσης. Αυτό φυσικά οδηγεί σε ένα άλλο κρίσιμο ερώτημα της σύγχρονης χρηματοοικονομικής, δηλαδή το πώς κοστολογείται ο κίνδυνος. Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι μέχρι στιγμής το λεγόμενο Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων (ΥΑΚΣ) των Sharp, Lintner και Black έχει διαδραματίσει πολύ σημαντικό ρόλο στην περιγραφή του τρόπου με τον οποίο οι επενδυτές αντιδρούν στον κίνδυνο και αποτιμούν τα επικίνδυνα περιουσιακά στοιχεία.

Παρόλο που το ΥΑΚΣ χρησιμοποιείται ευρέως από μελετητές και επαγγελματίες, υπάρχει ογκώδης βιβλιογραφία αφενός ως προς την

ικανότητά του να εξηγεί τις παρατηρούμενες αποδόσεις των περιουσιακών στοιχείων και αφετέρου αναφορικά με σοβαρά ζητήματα προδιαγραφών που έχουν ανακύψει σχετικά με την ικανότητά του να εξηγεί πολλά. Για παράδειγμα, οι Fama και French σε μια σειρά εργασιών κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '90 (Fama and French 1992, 1993, 1996) διαπίστωσαν ότι το (τυπικό) ΥΑΚΣ δεν ισχύει εμπειρικά. Παράλληλα, έχουν γίνει πολλές προσπάθειες να διερευνηθεί η φύση των ανωμαλιών που συνδέονται με το τυπικό ΥΑΚΣ και να διορθωθούν. Οι Breen et al. (1989) έδειξαν ότι ο συντελεστής βήτα(β) στο πλαίσιο του ΥΑΚΣ δεν είναι χρονικά αμετάβλητος, αλλά μάλλον μεταβάλλεται κατά τη διάρκεια των επιχειρηματικών κύκλων, όπως έδειξε και ο Chen (1991). Οι Jaganathan και Wang (1996) ανέπτυξαν μια υπό συνθήκη εκδοχή του ΥΑΚΣ, στην οποία υποτίθεται ότι το ΥΑΚΣ ισχύει υπό συνθήκη, επιτρέποντας στο βήτα και στο ασφάλιστρο κινδύνου της αγοράς να μεταβάλλονται με την πάροδο του χρόνου.

Ένα βασικό πρόβλημα με τα υπό συνθήκη ΥΑΚΣ γενικά, είναι τόσο η επιλογή των υπό συνθήκη μεταβλητών, όσο και η έλλειψη θεωρίας αναφορικά με τον τρόπο διαμόρφωσης της σχέσης μεταξύ του βήτα και των υπό συνθήκη μεταβλητών. Για να απλουστεύσει τα πράγματα ο Milionis (2011), χρησιμοποιώντας το τυπικό στατικό ΥΑΚΣ ως σημείο εκκίνησης, αναζητά ένα συγκεκριμένο απλό υπό συνθήκη ΥΑΚΣ, στο οποίο η συνθήκη προσδιορίζεται από τα δεδομένα και προκύπτει από την εξέταση των καταλοίπων του λεγόμενου υποδείγματος της αγοράς. Τα αποτελέσματά του παρέχουν αποδείξεις για την ύπαρξη: (α) αυτοπαλίνδρομης δεσμευμένης ετεροσκεδαστικότητας (ARCH) στα κατάλοιπα του υποδείγματος αγοράς (Market Model (MM)), (β) έντονου intervalling-effect στην ARCH στα κατάλοιπα του MM και (γ) GARCH in mean δεσμευμένης ετεροσκεδαστικότητας στην πλειονότητα των περιπτώσεων, εκ των οποίων βρέθηκε ARCH στα κατάλοιπα του MM.

Ως συνέπεια του στοιχείου α), η χρήση των συνήθων ελαχίστων τετραγώνων (OLS) για την εκτίμηση του βήτα δε δικαιολογείται. Ως συνέπεια του (β), η αυτοπαλίνδρομη υπό συνθήκη ετεροσκεδαστικότητα επηρεάζει άμεσα τις εκτιμήσεις του βήτα με τη χρήση των OLS. Ως συνέπεια του στοιχείου γ), ένας επιπλέον όρος που σχετίζεται με τη δεσμευμένη διακύμανση πρέπει να προστεθεί στη δεξιά πλευρά του ΥΑΚΣ. Αυτό αντανακλά απλώς το γεγονός ότι η διακύμανση των αποδόσεων δεν είναι υπό όρους σταθερή, όπως υπονοείται στο τυπικό ΥΑΚΣ. Υπό αυτές τις συνθήκες, ένα υπό συνθήκη ΥΑΚΣ είναι καταλληλότερο.

Επίσης, ο Milionis (2009, 2011) διαπίστωσε ότι η μέγιστη επίδραση στις εκτιμήσεις του β με τη χρήση OLS παρατηρείται όταν το διάστημα διαφόρισης είναι έως πέντε ημερών. Τα ευρήματα αυτά υποδηλώνουν ότι αν λάβουμε υπόψη την επιρροή στην εκτίμηση του βήτα από: (α) την αυτοπαλίνδρομη δεσμευμένη ετεροσκεδαστικότητα και (β) την συναρτησιακή σχέση $\beta = f(L)$, όπου L είναι το διάστημα στο οποίο υπολογίζονται οι αποδόσεις των περιουσιακών στοιχείων, θα επιτύχουμε καλύτερες εκτιμήσεις του συστηματικού κινδύνου. Αυτό αποτελεί από μόνο του ένα σημαντικό έργο. Επιπροσθέτως, η επίτευξη καλύτερων εκτιμήσεων κινδύνου θα οδηγήσει σε καλύτερη αποτίμηση των περιουσιακών στοιχείων. Αυτό συνδέεται άμεσα με τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας της αγοράς, καθώς η κερδοφορία των επιμέρους μετοχών θα πρέπει να προσαρμόζεται βάσει του κινδύνου. Όσον αφορά τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας μέσης-ισχύος, είναι ευρέως αποδεκτό ότι το υπόδειγμα αποτίμησης που χρησιμοποιείται για την εκτίμηση των αναμενόμενων αποδόσεων, όταν χρησιμοποιείται και στον υπολογισμό των μη κανονικών αποδόσεων δεν επηρεάζει τα συμπεράσματα. Αυτό βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στην εργασία των Brown και Warner (1985).

2. ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΚΕΝΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΜΕΝΗ ΤΥΠΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΤΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΜΕΝΑ ΓΕΓΟΝΟΤΑ

Η μεθοδολογία και τα διαμορφωμένα γεγονότα που εξετάστηκαν στην προηγούμενη ενότητα μπορούν να αμφισβητηθούν με διάφορους τρόπους. Παρακάτω παρατίθενται μερικοί από αυτούς.

α. Έχει παρατηρηθεί ότι, περιστασιακά, επαγγελματίες και μελετητές χρησιμοποιούν τη στατιστική μεθοδολογία για την προβλεψιμότητα των αποδόσεων και συνδέουν τα αποτελέσματά τους, μάλλον με μηχανιστικό τρόπο, με την υπόθεση της αποτελεσματικότητας της αγοράς (για περαιτέρω συζήτηση και μελέτη περίπτωσης βλέπε Milionis and Moschos, 2000 και Milionis, 2007). Ειδικότερα, εστιάζοντας αποκλειστικά στη μεθοδολογική προσέγγιση της χρήσης του συναλλακτικού κανόνα του κινητού μέσου για τον έλεγχο της WFME, οι Milionis και Papanagiotou σε μια σειρά εργασιών (Milionis and Papanagiotou 2007, 2008, 2009, 2011) τεκμηριώνουν ότι η απόδοση του συναλλακτικού κανόνα MA είναι εξαιρετικά ευμετάβλητη, εξαρτώμενη έντονα από τον κάθε φορά επιλεγόμενο συνδυασμό του εύρους των κινητών μέσων. Περαιτέρω, δεδομένης της ανωτέρω υψηλής μεταβλητότητας στην απόδοση του συναλλακτικού κανόνα, αμφισβητούν τη μεθοδολογική προσέγγιση που συνήθως ακολουθείται, βάσει της οποίας οι συναλλακτικοί κανόνες με συγκεκριμένους συνδυασμούς στο εύρος των MA μπορούν ή δεν μπορούν να νικήσουν την αγορά. Υποστηρίζουν ότι η εν λόγω απλή διαπίστωση δεν αποτελεί επαρκή απόδειξη υπέρ ή κατά της αποτελεσματικότητας της αγοράς ασθενούς ισχύος και προτείνουν μια εναλλακτική διαδικασία ελέγχου, η οποία λαμβάνει υπόψη την ευαισθησία της απόδοσης του συναλλακτικού κανόνα.

β. Αν και τα εμπειρικά στοιχεία δείχνουν ότι αν υπάρχει κάποια προβλεψιμότητα στις αποδόσεις των μετοχών αυτή είναι εμφανέστερη για μεγαλύτερους χρονικούς ορίζοντες, οι περισσότερες από τις υπάρχουσες εμπειρικές αναλύσεις έχουν βασιστεί σε ημερήσιες αποδόσεις ή αποδόσεις μεγαλύτερων περιόδων. Συνεπώς, εάν υπάρχουν βραχυχρόνιες αναποτελεσματικότητες διάρκειας μικρότερης της μιας ημέρας, αυτές ενδέχεται να μην εντοπίζονται με τη χρήση ημερήσιων δεδομένων. Με την έλευση της πληροφορικής και της τεχνολογίας των τηλεπικοινωνιών είναι πολύ πιθανό οι έμπειροι επενδυτές να έχουν τη δυνατότητα να αποκτούν και να χρησιμοποιούν προηγμένα υλικά και μέσα υψηλής τεχνολογίας, τα οποία δεν είναι διαθέσιμα σε άλλους επενδυτές, έτσι ώστε να εκμεταλλεύονται αναποτελεσματικότητες διάρκειας εξαιρετικά μικρότερης της μιας ημέρας. Τουλάχιστον αυτή η δυνατότητα δεν έχει διερευνηθεί επαρκώς.

γ. Παρόλο που η ύπαρξη μη γραμμικών εξαρτήσεων στις αποδόσεις των μετοχών έχει τεκμηριωθεί από πολλούς μελετητές, για πολλές αγορές, με τη χρήση διάφορων μέτρων μη γραμμικής εξάρτησης, τα αποτελέσματα αυτά δεν έχουν μεγάλη πρακτική χρησιμότητα. Η μικρή τους χρησιμότητα έγκειται στο γεγονός ότι οι προσεγγίσεις αυτές αφενός δεν παρέχουν σαφείς υποδείξεις σχετικά με την υποκείμενη μη γραμμική δυναμική διαδικασία και αφετέρου δεν συνδέονται άμεσα με την προβλεψιμότητα, το οποίο είναι και το σημαντικότερο, καθώς έχουν μικρή πρακτική σημασία για τις επενδύσεις.

δ. Οι Brown και Warner (1985) χρησιμοποιούν τους εκτιμητές Scholes και Williams (1977) και Dimson (1979) για να διορθώσουν τις μεροληψίες στις εκτιμήσεις του β και στη συνέχεια καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι η επιρροή των μεροληψιών στις εκτιμήσεις του β δεν είναι σημαντική, βάσει των αποτελεσμάτων από τις μελέτες

γεγονότων για τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας της αγοράς μέσης ισχύος. Ωστόσο, έχει αποδειχθεί ότι ο εκτιμητής του Dimson δεν είναι συνεπής (Fowler and Rorke, 1983) και ο εκτιμητής των Scholes και Williams δεν είναι κατάλληλος (Cohen et al., 1983). Επιπλέον, οι Brown και Warner αγνοούν την επίδραση της υπό συνθήκη ετεροσκεδαστικότητας στις εκτιμήσεις του συντελεστή β. Ως εκ τούτου, η εργασία τους ενδέχεται να χρήζει επανεξέτασης. Σε κάθε περίπτωση, η ορθή εκτίμηση του κινδύνου είναι απαραίτητη για τον έλεγχο της WFME και για τις προσαρμοσμένες στον κίνδυνο αποδόσεις των μεμονωμένων περιουσιακών στοιχείων.

3. ΚΥΡΙΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΠΡΟΤΑΣΗΣ

Λαμβάνοντας υπόψη τις κριτικές παρατηρήσεις του ανωτέρω τμήματος 2, η προτεινόμενη ερευνητική πρόταση μπορεί να οδηγήσει σε διδακτορικό δίπλωμα και δυνητικά να συμβάλει με διάφορους τρόπους στην υπάρχουσα έρευνα του τομέα, τόσο στη μεθοδολογία όσο και στις εφαρμογές. Ο κατωτέρω κατάλογος περιγράφει τις πιθανές ερευνητικές δραστηριότητες που μπορούν να συμπεριληφθούν στο διδακτορικό πρόγραμμα και είναι ενδεικτικός, αλλά όχι εξαντλητικός.

(α) Εισαγωγή και εφαρμογή νέων, παραλλαγμένων τεχνικών συναλλακτικών κανόνων και δοκιμή της προβλεπτικής τους ικανότητας σε κεφαλαιαγορές διαφορετικού βαθμού ωριμότητας.

(β) Διενέργεια συγκριτικής ανάλυσης των αποτελεσμάτων από την ανωτέρω δραστηριότητα (α) με τα αποτελέσματα από τη χρήση της θεωρίας του χάους και των υφιστάμενων

στατιστικών μετρήσεων για μη γραμμικές εξαρτήσεις (όπως η μέτρηση της bi-correlation, ο εκθέτης Hurst, η στατιστική Hinich H και η στατιστική BDS) στις αποδόσεις των μετοχών για τα ίδια δεδομένα. Εξέταση και ποσοτικοποίηση της πιθανής σχέσης μεταξύ των εξαρτήσεων στις αποδόσεις των μετοχών και της προβλεψιμότητας. Είναι επίσης δυνατή η πρόσθετη ανάλυση με τη χρήση προσομοιώσεων Monte Carlo.

(γ) Διερεύνηση για πιθανή εξάρτηση της αποτελεσματικότητας της αγοράς από τη συχνότητα των δεδομένων, τα οποία υπολογίζονται από τις αποδόσεις των περιουσιακών στοιχείων. Χρήση δεδομένων υψηλής συχνότητας για όσες χρηματιστηριακές αγορές είναι διαθέσιμα τέτοια δεδομένα.

(δ) Προσδιορισμός των πηγών μεροληψίας στην εκτίμηση του συστηματικού κινδύνου, αξιολόγηση της επίδρασής τους στις εκτιμήσεις του κινδύνου και εκτίμηση αμερόληπτων βήτα, αναπτύσσοντας τη μεθοδολογία για τον σκοπό αυτό. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στην ταυτοποίηση μιας πιθανής συναρτησιακής σχέσης μεταξύ του βήτα και του χρονικού διαστήματος εκτίμησης των αποδόσεων.

(ε) Εξέταση της πιθανής σχέσης μεταξύ της μεροληψίας στην εκτίμηση του κινδύνου της αγοράς και της αποτελεσματικότητας της αγοράς. Εξέταση των πιθανών σχέσεων ανάμεσα στην αποδοτικότητα των τεχνικών συναλλακτικών κανόνων σε μεμονωμένες μετοχές και των διαφόρων μετρήσεων του χρηματοοικονομικού κινδύνου.

4. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Beaver, W. H., (1981). Market efficiency, *Accounting Review*, 56, 23-37.

Black, F. (1986). Noise, *The Journal of Finance*, 41(3), 529-543.

Breen, W. J., Glosten, L. R. and Jagannathan, R. (1989). Economic significance of predictable variations in stock index returns, *Journal of Finance*, Vol. 44, 1177-1190.

Brock, W., Lakonishok, J. and LeBaron, B. (1992). Simple technical trading rules and the stochastic properties of stock returns, *Journal of Finance*, 47 (5), 1731-1764.

Brown, S. J. and Warner, J. B. (1985). Using daily stock returns. The case of event studies, *Journal of Financial Economics*, 14, 3-31.

Cai, B. M., Cai, C. X. and Keasey, K. (2005). Market efficiency and returns to simple technical trading rules: Further evidence from U.S., U.K., Asian and Chinese stock markets. *Asia-Pacific Financial Markets*, 12, 45-60.

Chen, N. F. (1991). Financial investment opportunities and the macroeconomy, *Journal of Finance*, Vol. 46, 529-554.

Cohen, K., Hawawini, G., Maier, S., Schwartz, R., Whitecomb, D. (1983). Friction in the trading process and the estimation of systematic risk, *Journal of Financial Economics*, 12, 263-278.

Cowles, A. (1934). Can stock market forecasters forecast?, *Econometrica*, 1, 309-324.

Dimson, E. (1979). Risk measurement when shares are subject to infrequent trading, *Journal of Financial Economics*, 7, 197-226.

Elton, E. J. and Gruber, M. J. (1995). *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*, 5th edition, Wiley.

Fama, E. (1970). Efficient capital markets: a review of theory and empirical work, *Journal of Finance*, XV (2), 383-417.

Fama, E. (1991). Efficient capital markets II, *Journal of Finance*, 26 (5), 1557-1617.

Fama, E. and Blume M. (1966). Filter rules and stock market trading profits, *Journal of Finance*, 39, 226-241.

Fama, E. F. and French, K. R. (1992). The Cross-Section of Expected Stock Returns, *Journal of Finance*, 47, 427-465.

Fama, E. F. and French, K. R. (1993). Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds, *Journal of Financial Economics*, 33, 3-56.

Fama, E. F., and French, K. R. (1996). Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies, *Journal of Finance*, 51, 55-84.

Fernandez-Rodriguez, F., Sosvilla-Rivero, S. and Andrada-Felix, J. (2003). Technical analysis in foreign exchange markets: evidence from the EMS, *Applied Financial Economics*, 13, 113-22.

Fowler, D. J. and Rorke, C. H. (1983). Risk measurement when shares are subject to infrequent trading, *Journal of Financial Economics*, 12, 279-283.

Jaganathan, R. and Wang, Z. (1996). The conditional CAPM and the cross section of expected returns, *Journal of Finance*, Vol. 51 No. 1, pp. 3-53.

Hudson, R., Dempsey, M. and Keasey, K. (1996). A note on the weak form efficiency of capital markets: The application of simple technical trading rules to UK stock prices – 1935 to 1994, *Journal of Banking and Finance*, 20 (6), 1121-1132.

Kwon, K. Y. and Kish, R. J. (2002). Technical trading strategies and return predictability: NYSE., *Applied Financial Economics*, 12 (9), 639-653.

Malkiel, B. (1992). Efficient Market Hypothesis, in Newman, P., Milgate, M., and Eatwell, J. (eds). *New Palgrave Dictionary of Money and Finance* (McMillan, London).

Milionis, A. E. (2007). Efficient Capital Markets: A Statistical Definition and Comments, *Statistics and Probability Letters*, 77(6), 607-613.

Milionis, A. E. (2009). Some econometric issues related to the estimation of systematic risk with reference to the Athena Stock Exchange, *6th International Conference on Applied Financial Economics*, INEAG, p. 70-77.

Milionis, A. E. (2011). A conditional CAPM: implications for systematic risk estimation, *Journal of Risk Finance*, 12 (4), 306-314.

Milionis, A. E. and Moschos, D. (2000). On the Validity of the weak-form efficient markets hypothesis applied to the London stock exchange: comment, *Applied Economics Letters*, 7, 419-421.

Milionis, A. E. and Papanagiotou, E. (2007). A note on the use of moving average trading rules to test for weak-form efficiency in capital markets, *Bank of Greece Working Paper*, Series No 91.

Milionis, A. E. and Papanagiotou, E. (2008). On the Use of the Moving Average Trading Rule to Test for Weak Form Efficiency in Capital Markets, *Economic Notes: A Review of Banking, Finance and Monetary Economics*, 37, no. 2, 181-201.

Milionis, A. E. and Papanagiotou, E. (2009). A study of the predictive performance of the moving average trading rule as applied to NYSE, the Athens Stock Exchange and the Vienna Stock

Exchange: sensitivity analysis and implications for weak-form market efficiency testing, *Applied Financial Economics*, 19, 1171–1186.

Milionis, A. E. and Papanagiotou, E. (2011). A test of significance of the predictive power of the moving average trading rule of technical analysis based on sensitivity analysis. Application for NYSE, the Athens Stock Exchange, and the Vienna Stock Exchange. Implications for weak form market efficiency testing, *Applied Financial Economics*, 21, 421 – 436.

Neftci, S. N. (1991). Naïve trading rules in financial markets and Wiener-Kolmogorov prediction theory: A study of technical analysis, *Journal of Business*, 64 (4), 549-571.

Olson, D. (2004). Have trading rule profits in the currency markets declined over time?, *Journal of Banking and Finance*, 28, 85–105.

Roberts, H. (1959). Stock market patterns and financial analysis: Methodological suggestions. *Journal of Finance*, XIV, No. 1, 1-10.

Rubinstein, M. (1975). Securities market efficiency in an Arrow–Debreu economy. *American Economic Review*, 65, 812–824.

Scholes, M. and Williams, J. (1977). Estimating beta from non-synchronous data, *Journal of Financial Economics*, 5, 309-327.