
Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ-ΣΚΟΠΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΣΕΛ.3
- ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ: ΣΕΛ.6
 - Ø ΘΕΩΡΙΑ CAPM: ΣΕΛ.6
 - Ø ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: ΣΕΛ.9
 - α ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ-ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ CAPM: ΣΕΛ.9
 - α ΜΕΛΕΤΗ ΒΑΣΕΙ ΣΥΓΚΡΙΣΗΣ ΜΕΣΩΝ ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ: ΣΕΛ.29
 - α ΜΕΛΕΤΗ ΒΑΣΕΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ ΣΕ ΤΑΞΕΙΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ:
ΣΕΛ.32
 - α ΜΕΛΕΤΗ SHARPE-COOPER(1972) : ΣΕΛ.34
 - α ΜΕΛΕΤΗ LINTNER-DOUGLAS(1968) : ΣΕΛ.38
 - α ΜΕΛΕΤΗ MILLER-SCHOLES(1972) : ΣΕΛ.40
 - α ΜΕΛΕΤΗ BLACK,JENSEN,SCHOLES(1972) : ΣΕΛ.44
 - α ΜΕΛΕΤΗ FAMA&MACBETH(1973) : ΣΕΛ.56
 - Ø ΚΡΙΤΙΚΗ ROLL(1977) : ΣΕΛ.65
 - Ø ΜΕΛΕΤΗ SHANKEN(1987) : ΣΕΛ.67
 - Ø ΜΕΛΕΤΕΣ FAMA&FRENCH(1992,1993,1995,1996,1997) :
ΣΕΛ.69
 - Ø ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΣΧΕΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ&ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ-
Γ.ΔΙΑΚΟΓΙΑΝΝΗΣ(1999) : ΣΕΛ.93

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

- ΔΕΔΟΜΕΝΑ-ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ: ΣΕΛ.109
- Ø ΣΤΟΙΧΕΙΑ-ΔΕΔΟΜΕΝΑ: ΣΕΛ.109
- Ø ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ: ΣΕΛ.110
- Ø ΜΟΝΤΕΛΟ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ: ΣΕΛ.115
- Ø ΜΕΘΟΔΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ: ΣΕΛ.118
- Ø ΣΥΣΧΕΤΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΜΕ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑ ΣΦΑΛΜΑΤΟΣ 3-D: ΣΕΛ.122
- ΕΜΠΕΡΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ-(Α): ΣΕΛ.124
- ΕΜΠΕΡΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ-(Β): ΣΕΛ.144
- ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ: ΣΕΛ.152
- ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ: ΣΕΛ.156
- ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΣΕΛ.157

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

ΕΙΣΑΓΩΓΗ-ΣΚΟΠΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Σκοπός της διπλωματικής αυτής εργασίας είναι η εξακρίβωση της αξίας που έχουν δύο παράγοντες, όπως το μέγεθος και η λογιστική προς την αγοραία αξία, αναφορικά με τη συμπεριφορά των αποδόσεων των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά.

Η βασική μορφή του μοντέλου CAPM που ανέπτυξαν ανεξάρτητα οι Sharpe, Lintner και Mossin υποστηρίζει την ύπαρξη ενός μόνο παράγοντα, αυτού της αγοράς στον προσδιορισμό των αποδόσεων των μετοχών. Τα εμπειρικά αποτελέσματα που έλεγξαν τη μορφή αυτή του CAPM κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι ίσως υπάρχουν και άλλοι παράγοντες, αφού εμφανίζονται ορισμένες ανωμαλίες που δεν εξηγούνται από τον παράγοντα της αγοράς. Τα αποτελέσματα αυτά έδωσαν το έναυσμα σε επόμενες μελέτες να εξετάσουν την ύπαρξη άλλων παραγόντων στον προσδιορισμό των αποδόσεων των μετοχών.

Προηγήθηκε η κριτική του Roll(1977), ο οποίος πρώτος έθεσε ως απαραίτητη προϋπόθεση για την ισχύ του μοντέλου CAPM την αποδοτικότητα μίας μετοχής ή ενός χαρτοφυλακίου. Συγκεκριμένα ανέφερε ότι ένα χαρτοφυλάκιο

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

βρίσκεται πάνω στο αποδοτικό μέτωπο αν και μόνο αν υπάρχει μία ακριβής γραμμική σχέση μεταξύ της απόδοσης και του κινδύνου, στην οποία ο κίνδυνος μετριέται με το συντελεστή βήτα. Στην περίπτωση που το χαρτοφυλάκιο δεν είναι αποδοτικό, τότε η σχέση αυτή μεταξύ απόδοσης και βήτα δεν είναι γραμμική, άρα δεν ισχύει και το CAPM που υποστηρίζει ότι το βήτα είναι το μοναδικό μέτρο κινδύνου. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν οι μελέτες των Fama & French, οι οποίοι μάλιστα εισήγαγαν μία νέα σχέση που περιλαμβάνει δύο ακόμη παράγοντες, ένα που σχετίζεται με το μέγεθος της μετοχής και ένα άλλο που σχετίζεται με την λογιστική προς την αγοραία αξία της. Απέδειξαν ότι οι παράγοντες αυτοί για την περίοδο 1963-1990 επηρεάζουν τις αποδόσεις των μετοχών της αμερικάνικης αγοράς.

Άλλο παράδειγμα που αμφισβητεί την αξία του CAPM και προσθέτει μία εξήγηση για τις ανωμαλίες που παρουσιάζονται στον έλεγχο του μοντέλου αυτού αποτελεί η τρισδιάστατη σχέση αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου που εισήγαγε ο Γ. Διακογιάννης (1999). Η σχέση αυτή ορίζει ότι η αναμενόμενη απόδοση μίας μετοχής ή ενός χαρτοφυλακίου, είτε βρίσκεται στο αποδοτικό μέτωπο είτε όχι, εκφράζεται ως μία γραμμική σχέση του κινδύνου τους ως προς ένα μη

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

αποδοτικό χαρτοφυλάκιο και του πρόσθετου κινδύνου της μετοχή ή του χαρτοφυλακίου που σχετίζεται με την κίνησή τους μέσα στο αποδοτικό μέτωπο. Προϋπόθεση, δηλαδή της σχέσης αυτής είναι η ύπαρξη μη αποδοτικότητας μίας μετοχής ή ενός χαρτοφυλακίου. Με άλλα λόγια υποστηρίζει ότι το CAPM δύναται να ελέγξει τις μετοχές ή τα χαρτοφυλάκια που βρίσκονται πάνω στο αποδοτικό μέτωπο. Η μη αποδοτικότητα μίας μετοχής ή ενός χαρτοφυλακίου μπορεί να ελεγχθεί από την τρισδιάστατη αυτή σχέση, όπως προσδιορίζεται από τον παράγοντα σφάλματος U_p .

Στο δεύτερο μέρος της εργασίας αυτής και αφού έχει διαπιστωθεί η αξία του μεγέθους και της λογιστικής προς την αγοραία αξία στην ερμηνεία των αποδόσεων των μετοχών για την ελληνική αγορά, ελέγχεται μέσω της τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου ο βαθμός συσχέτισης των παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος U_p της τρισδιάστατης σχέσης.

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

CAPITAL ASSET PRICING MODEL

Το CAPM (CAPITAL ASSET PRICING MODEL) είναι η απλούστερη μορφή ενός μοντέλου ισορροπίας. Το CAPM βασίζεται σε ορισμένες υποθέσεις οι οποίες στην πραγματικότητα δεν υφίστανται, αποτελούν όμως ένα βοήθημα στην εξήγηση του τρόπου με τον οποίο λειτουργούν οι κεφαλαιαγορές.

Η πρώτη υπόθεση αναφέρεται στην απουσία κόστους μεταβίβασης. Δηλαδή δεν υπάρχει κόστος αγοράς ούτε κόστος πώλησης ενός τίτλου. Σε διαφορετική περίπτωση η απόδοση ενός τίτλου θα εξαρτιόταν από το αν ο επενδυτής κατείχε τον τίτλο πριν την απόφαση επένδυσης. Επειδή τα κόστη μεταβίβασης δεν επηρεάζουν σημαντικά την απόφαση για επένδυση ενός επενδυτή, αφού ως αξία είναι πολύ μικρή, παραβλέπονται στην εξήγηση του μοντέλου.

Η δεύτερη υπόθεση αναφέρει ότι οι τίτλοι είναι διαιρετοί επ'άπειρον. Για παράδειγμα οι επενδυτές μπορούν να προχωρήσουν σε μια επενδυτική απόφαση ανεξάρτητα από το μέγεθος του πλούτου τους. Μπορούν να προβούν στην αγορά μιας μόνο μετοχής μίας μόνο εταιρείας.

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

Η τρίτη υπόθεση είναι η απουσία φόρου εισοδήματος. Ο επενδυτής δεν ενδιαφέρεται για τον τρόπο με τον οποίο θα του καταβληθεί η απόδοση της επένδυσης αφού δεν φορολογείται διαφορετικά είτε η απόδοση είναι με τη μορφή μερίσματος είτε με τη μορφή κεφαλαιακών κερδών.

Η τέταρτη υπόθεση αναφέρει ότι ένας μόνο επενδυτής δεν μπορεί να επηρεάσει με τις ενέργειες του την τιμή μιας μετοχής. Αυτό συμβαίνει όταν στις αγορές υπάρχει πλήρης ανταγωνισμός. Η απόφαση για αγορά ή η πώληση ενός επενδυτή εξισορροπείται από την αντίθετη απόφαση κάποιου άλλου επενδυτή. Σε κάθε στιγμή υπάρχει μια μόνο τιμή στην αγορά και η αγορά βρίσκεται σε ισορροπία. Η ποσότητα ενός τίτλου που ζητείται σε κάθε δεδομένη χρονική στιγμή ισούται με την ποσότητα του συγκεκριμένου τίτλου που προσφέρεται για την ίδια χρονική στιγμή. Αν η ισορροπία αυτή διαταραχθεί οι δυνάμεις της προσφοράς και ζήτησης που υπάρχουν στον πλήρη ανταγωνισμό αποκαθιστούν αυτή την ισορροπία. Επίσης όλοι οι επενδυτές έχουν την ίδια πληροφόρηση σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή, για την οποία δεν υπάρχει κόστος.

Η πέμπτη υπόθεση αφορά τις αποφάσεις των επενδυτών οι οποίες βασίζονται αποκλειστικά στις αναμενόμενες αξίες

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

και τις τυπικές αποκλίσεις των αποδόσεων των χαρτοφυλακίων τους. Δηλαδή οι αποφάσεις τους είναι μια σχέση ανταλλαγής απόδοσης και κινδύνου.

Η έκτη υπόθεση αναφέρει ότι επιτρέπεται η πώληση τίτλων που κατέχει ή δεν κατέχει ένας επενδυτής σε οποιοδήποτε ποσό. (διαδικασία γνωστή ως *short selling*). Δηλαδή ένας επενδυτής μπορεί να πωλήσει οποιοδήποτε ποσό από οποιοδήποτε τίτλο που κατέχει ή δεν κατέχει.

Η έβδομη υπόθεση αφορά τον απεριόριστο δανεισμό σε ένα επιτόκιο δίχως κίνδυνο. Ο επενδυτής μπορεί να δανείσει ή να δανειστεί σε ένα επιτόκιο χωρίς κίνδυνο οποιοδήποτε ποσό.

Οι δύο επόμενες υποθέσεις αφορούν τις προσδοκίες των επενδυτών. Οι επενδυτές έχουν κοινό επενδυτικό ορίζοντα και ενδιαφέρονται για το μέσο και τη διακύμανση των αποδόσεων ή των τιμών για μια χρονική περίοδο. Παράλληλα οι επενδυτές εμφανίζονται να έχουν τις ίδιες προσδοκίες για τις αποδόσεις των μετοχών ή τίτλων τους στο τέλος του επενδυτικού τους ορίζοντα.

Η επόμενη υπόθεση αναφέρεται στην δυνατότητα που έχουν όλοι οι τίτλοι για πώληση. Δηλαδή όλοι οι τίτλοι όπως οι

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

μετοχές έχουν μια τιμή αγοράς και μια τιμή πώλησης στη αγορά. Αυτό συμβαίνει όμως και για το ανθρώπινο δυναμικό. Επίσης δεν υπάρχει κίνδυνος αθέτησης (default risk) ,μη αποπληρωμής των αποδόσεων τόσο για τους επενδυτές όσο και για τις επιχειρήσεις.

Τέλος οι επενδυτές αποφεύγουν τον κίνδυνο και έχουν ορθολογικές προσδοκίες, προτιμούν δηλαδή υψηλότερες αποδόσεις από χαμηλότερες αποδόσεις και χαμηλότερο κίνδυνο από υψηλότερο κίνδυνο.

Οι υποθέσεις αυτές είναι φανερό ότι δεν ισχύουν στην πραγματικότητα.

Οι επενδυτές επενδύουν σε μετοχές διαφορετικής επικινδυνότητας ή ακόμα και σε χαρτοφυλάκια. Επιλέγουν αμοιβαία κεφάλαια, άρα δεν έχουν όλοι τις ίδιες προσδοκίες για τις επενδύσεις τους, ούτε αναλαμβάνουν τον ίδιο κίνδυνο. Η απόφαση για τη χρονική διάρκεια της επένδυσης εξαρτάται από πολλούς παράγοντες ,όπως την ηλικία του επενδυτή, το σκοπό της επένδυσης και για το λόγο αυτό δεν είναι δυνατόν όλοι οι επενδυτές να έχουν τον ίδιο επενδυτικό ορίζοντα.

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

Αναφορικά με το επιτόκιο με το οποίο δανείζεται και στο οποίο δανείζει ένας επενδυτής δεν μπορεί να είναι το ίδιο αφού οι τράπεζες ως χρηματοπιστωτικά ιδρύματα δεν θα είχαν κέρδος και δεν θα μπορούσαν να επιβιώσουν.

Σχετικά με την πληροφόρηση, στην πραγματικότητα δεν είναι διαθέσιμη σε κάθε επενδυτή καθώς δεν έχουν όλοι οι επενδυτές πρόσβαση στις ίδιες πηγές και έχει κόστος, όπως για παράδειγμα η αγορά μιας εφημερίδας ή η χρήση του internet.

Οι φόροι δεν απουσιάζουν από την καθημερινή ζωή και η αγορά ή πώληση ενός τίτλου έχει ένα κόστος μεταβίβασης.

Τέλος ο άνθρωπος δεν μπορεί να αντιμετωπίζεται με τον ίδιο τρόπο όπως τα κεφάλαια και δεν μπορεί να πωληθεί ή αγοραστεί.

Παρόλα αυτά ο σκοπός που έχουν οι υποθέσεις σε ένα μοντέλο ισορροπίας όπως το CAPM δεν είναι η αληθοφάνειά τους αλλά το κατά πόσο εξυπηρετούν το μοντέλο και εξηγούν τη λειτουργία των αγορών χωρίς να επηρεάζουν σημαντικά την αξία των αποτελεσμάτων.

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

Το CAPM διατυπώθηκε αρχικά από τους William Sharpe, John Lintner και Jan Mossin. Από το 1970 έχει γίνει αντικείμενο μελέτης στην χρηματοοικονομική και έχει αποδειχθεί από εμπειρικές μελέτες ότι ισχύει κατά προσέγγιση για τις ανεπτυγμένες κεφαλαιαγορές. Σε αυτό συντέλεσε και η γραμμικότητα του μοντέλου που έκανε ευκολότερη τη διερεύνηση. Ένα ακόμα πλεονέκτημα του μοντέλου είναι ότι αν και αναφέρεται σε αποδόσεις μπορεί να μετατραπεί και σε τιμές ισορροπίας.

Θεωρώντας ότι οι επενδυτές δανείζουν ή δανείζονται χωρίς κίνδυνο, το χαρτοφυλάκιο που επιλέγουν δεν αφορά τις προσωπικές τους προτιμήσεις. Το χαρτοφυλάκιο αυτό απεικονίζεται στο ως μία γραμμή που ξεκινά από το στοιχείο δίχως κίνδυνο και εφάπτεται του αποδοτικού μετώπου, όπου ως αποδοτικό μέτωπο ορίζεται το σύνολο των χαρτοφυλακίων που έχουν ελάχιστο κίνδυνο και μέγιστη απόδοση. Συνδυάζεται το στοιχείο μηδενικού κινδύνου με χαρτοφυλάκια που βρίσκονται όσο πιο αριστερά και ψηλά, ώστε να συνδυάζουν υψηλότερη απόδοση και χαμηλότερο κίνδυνο. Το σημείο επαφής της γραμμής αυτής με το αποδοτικό μέτωπο δίνει το χαρτοφυλάκιο των στοιχείων με

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

κίνδυνο. Σύμφωνα με την υπόθεση ότι οι επενδυτές έχουν τις ίδιες προσδοκίες και δανείζουν ή δανείζονται στο ίδιο επιτόκιο το χαρτοφυλάκιο κάθε επενδυτή θα είναι το ίδιο. Αν όμως όλοι οι επενδυτές έχουν το ίδιο χαρτοφυλάκιο τότε σε ισορροπία το χαρτοφυλάκιο αυτό θα είναι το χαρτοφυλάκιο της αγοράς. Το χαρτοφυλάκιο της αγοράς είναι ένα χαρτοφυλάκιο που αποτελείται από όλα τα στοιχεία με κίνδυνο. Κάθε στοιχείο ως ποσοστό είναι η αγοραία αξία του στοιχείου ως προς τη συνολική αγοραία αξία όλων των στοιχείων με κίνδυνο. Δηλαδή οι επενδυτές κατέχουν συνδυασμούς από δύο μόνο χαρτοφυλάκια. Το χαρτοφυλάκιο της αγοράς και ένα τίτλο μηδενικού κινδύνου. Αυτή η διαπίστωση αναφέρεται ως το mutual fund theorem γιατί οι επενδυτές ικανοποιούνται με ένα ποσό συν τη δυνατότητα να δανείσουν ή να δανειστούν ένα τίτλο μηδενικού κινδύνου.

Η ευθεία γραμμή που έχει αφετηρία το στοιχείο μηδενικού κινδύνου και εφάπτεται του αποδοτικού μετώπου είναι γνωστή ως γραμμή κεφαλαιαγοράς. Στη γραμμή αυτή βρίσκονται όλα τα αποδοτικά χαρτοφυλάκια, ενώ τα χαρτοφυλάκια με στοιχεία μηδενικού κινδύνου ή με κίνδυνο βρίσκονται κάτω από την γραμμή κεφαλαιαγοράς. Η γραμμή

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

κεφαλαιαγοράς μας δίνει τη σχέση μεταξύ ενός στοιχείου μηδενικού κινδύνου και ενός χαρτοφυλακίου με κίνδυνο και αποτυπώνει τη σχέση ανταλλαγής προσδοκώμενης απόδοσης και κινδύνου όταν η αγορά βρίσκεται σε ισορροπία.

Η σχέση αυτή έχει την ακόλουθη μορφή:

$$\bar{R}_e = \mathfrak{R}_F + [(\bar{R}_M - \mathfrak{R}_F) / s_M] s_e$$

όπου ως e ορίζεται το αποδοτικό χαρτοφυλάκιο.

Η κλίση της γραμμής κεφαλαιαγοράς δίνεται από οποιαδήποτε δύο σημεία της ευθείας αυτής.

Ο όρος $[(\bar{R}_M - \mathfrak{R}_F) / s_M]$ είναι η αγοραία τιμή κινδύνου για όλα τα αποδοτικά χαρτοφυλάκια αφού αποτυπώνει την προσδοκώμενη απόδοση που προσφέρεται ανά μονάδα κινδύνου.

Ο όρος $[(\bar{R}_M - \mathfrak{R}_F) / s_M] s_e$ είναι η αγοραία τιμή του κινδύνου επί το ποσό του κινδύνου που υπάρχει σε ένα χαρτοφυλάκιο. Αυτός ο όρος δείχνει τη σχέση που υπάρχει μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου. Το στοιχείο

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

μηδενικού κινδύνου παριστάνει την απόδοση που απαιτείται για τη μη κατανάλωση από έναν επενδυτή όταν υπάρχει βεβαιότητα για το μέλλον. Η παραπάνω σχέση δίδει την αναμενόμενη απόδοση για ένα αποδοτικό χαρτοφυλάκιο. Η γραμμή της κεφαλαιαγοράς όμως αναφέρεται μόνο στα αποδοτικά χαρτοφυλάκια και όχι στα μη αποδοτικά χαρτοφυλάκια ή σε απλούς τίτλους.

Για πολύ καλά διαφοροποιημένα χαρτοφυλάκια το βήτα είναι ο ενδεδειγμένος τρόπος μέτρησης του κινδύνου. Αυτό γιατί ο μη συστηματικός κίνδυνος πηγαίνει στο μηδέν και ο μοναδικός κίνδυνος που υπάρχει σε αυτά τα χαρτοφυλάκια είναι ο συστηματικός. Αφού οι επενδυτές κρατούν το χαρτοφυλάκιο της αγοράς σύμφωνα με τις υποθέσεις του CAPM, που είναι το σύνολο των χαρτοφυλακίων που υπάρχουν στην αγορά, τότε το χαρτοφυλάκιο της αγοράς είναι πολύ καλά διαφοροποιημένο.

Τα χαρτοφυλάκια έχουν μια αναμενόμενη απόδοση και ένα κίνδυνο αφού αποτελούν μια επένδυση. Κάθε χαρτοφυλάκιο μπορεί να έχει διαφορετική απόδοση και κίνδυνο, κάτι το οποίο δημιουργεί στους επενδυτές δυνατότητες arbitrage.

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

Δηλαδή ο επενδυτής θα ωφελούνταν από την επιλογή ενός χαρτοφυλακίου με υψηλότερη απόδοση και χαμηλότερο κίνδυνο. Για χαρτοφυλάκια με ίδιο κίνδυνο θα επιζητούσε αυτό με την υψηλότερη απόδοση ενώ για χαρτοφυλάκια με ίση απόδοση η επιδίωξη θα ήταν το χαρτοφυλάκιο με τον χαμηλότερο κίνδυνο. Έτσι θα μπορούσε να προβεί σε πώληση ενός χαρτοφυλακίου για την αγορά άλλου που διαθέτει υψηλότερη απόδοση. Η διαδικασία όμως αυτή θα οδηγούσε σε κάποια χρονική στιγμή στην εξάλειψη της δυνατότητας για *arbitrage*. Σύμφωνα με τις υποθέσεις του CAPM όλοι οι επενδυτές έχουν ορθολογικές προσδοκίες, άρα θα επιλέγουν τα χαρτοφυλάκια εκείνα με υψηλότερη απόδοση και χαμηλότερο κίνδυνο. Επομένως μετά από κάποιο σημείο η κοινή δράση όλων των επενδυτών προς μία κατεύθυνση θα εξαφάνιζε την δυνατότητα για κέρδος δίχως κίνδυνο. Αποδεικνύεται έτσι ότι όλα τα χαρτοφυλάκια βρίσκονται πάνω σε μία ευθεία γραμμή με κλίση θετική γιατί σε διαφορετική περίπτωση αν τα χαρτοφυλάκια βρίσκονταν πάνω ή κάτω από αυτή τη γραμμή θα δινόταν στους επενδυτές η δυνατότητα για *arbitrage*. Αυτό εξηγείται από το γεγονός ότι τα χαρτοφυλάκια που ανήκουν στην ευθεία αυτή γραμμή με κλίση θετική έχουν είτε χαμηλότερο κίνδυνο και

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

χαμηλότερη απόδοση, είτε υψηλότερο κίνδυνο με υψηλότερη απόδοση. Άρα καθίσταται θέμα επιλογής του επενδυτή, αν προτιμά χαμηλότερο κίνδυνο με χαμηλότερη όμως απόδοση (risk averse) ή υψηλότερη απόδοση με υψηλότερο όμως κίνδυνο (risk lover).

Το χαρτοφυλάκιο της αγοράς πρέπει να έχει βήτα ίσο με τη μονάδα.

Η ευθεία γραμμή είναι μια εξίσωση της μορφής : $\bar{R}_i = a + b\beta_i$

Ένα σημείο της ευθείας είναι το στοιχείο μηδενικού κινδύνου με μηδενικό βήτα.

$$\text{Δηλαδή } \mathfrak{R}_F = a + b(0) \Leftrightarrow \mathfrak{R}_F = a$$

Ένα δεύτερο σημείο αυτής της ευθείας είναι το χαρτοφυλάκιο της αγοράς με βήτα ίσο με τη μονάδα.

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μιας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

$$\overline{R}_M = a + b(1) \Leftrightarrow \overline{R}_M - a = b$$

Αντικαθιστώντας τις σχέσεις αυτές στη σχέση $\overline{R}_i = a + b\beta_i$ προκύπτει ότι

$$\overline{R}_i = \mathfrak{R}_f + b_i(\overline{R}_M - \mathfrak{R}_f) .$$

Η γραμμή αυτή λέγεται *security market line* και δείχνει την αναμενόμενη απόδοση για όλους τους τίτλους και τα χαρτοφυλάκια είτε αυτά χαρακτηρίζονται ως αποδοτικά είτε όχι. Για το λόγο αυτό έχει εξαιρετική σημασία και αποτελεί μια εξέλιξη της γραμμής κεφαλαιαγοράς που εξηγούσε μόνο τα αποδοτικά χαρτοφυλάκια.

Ο κίνδυνος μιας μετοχής χωρίζεται στο συστηματικό και το μη συστηματικό κίνδυνο. Η εξίσωση αυτή δίνει τη σημασία του συστηματικού κινδύνου που εκφράζεται με το βήτα. Ο μη συστηματικός δεν έχει σημασία και η εξάλειψη του μέσω της διαφοροποίησης ενός χαρτοφυλακίου από έναν επενδυτή δε συνάδει με υψηλότερες αναμενόμενες αποδόσεις.

Οι μετοχές με υψηλό συστηματικό κίνδυνο συνοδεύονται με υψηλότερες αναμενόμενες αποδόσεις. Αυτό γιατί υπάρχει μια σχέση ανταλλαγής κινδύνου και απόδοσης, όσο υψηλότερος ο

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

κίνδυνος τόσο υψηλότερη και η απόδοση. Στο σημείο αυτό πρέπει να γίνει κατανοητό ότι υπάρχουν μετοχές με χαμηλότερο βήτα που σε κάποιες χρονικές περιόδους έχουν μεγαλύτερες αποδόσεις από μετοχές με μεγαλύτερο βήτα. Επίσης όλες οι μετοχές με υψηλό βήτα δεν δίνουν μεγαλύτερες αποδόσεις από τις αντίστοιχες με μικρότερο δείκτη, γιατί με αυτόν τον τρόπο θα ήταν ουσιαστικά λιγότερο επικίνδυνες και όχι περισσότερο. Σε μεγάλα όμως χρονικά διαστήματα οι μετοχές με υψηλότερο δείκτη βήτα δίνουν και μεγαλύτερες αποδόσεις.

Μια διαφορετική διατύπωση της security market line είναι αυτή της μορφής

$$\bar{R}_i = \mathfrak{R}_F + [(\bar{R}_M - \mathfrak{R}_F) / \mathbf{s}_M] (\mathbf{s}_{iM} / \mathbf{s}_M)$$

όπου $b_i = (\mathbf{s}_{iM} / \mathbf{s}_M^2)$ ο κίνδυνος ενός χαρτοφυλακίου ως προς το συνολικό κίνδυνο της αγοράς. Και στην περίπτωση αυτή η αναμενόμενη απόδοση ενός χαρτοφυλακίου ή τίτλου είναι το στοιχείο μηδενικού κινδύνου συν την αγοραία τιμή κινδύνου επί τον κίνδυνο του τίτλου αυτού ή του χαρτοφυλακίου προς τον κίνδυνο αγοράς.

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

Εναλλακτική διατύπωση αποτελεί και η σχέση

$$\bar{R}_i = \mathfrak{R}_F + [(\bar{R}_M - \mathfrak{R}_F) / \mathbf{S}_M^2] \mathbf{s}_{iM}$$

για την οποία ο όρος $[(\bar{R}_M - \mathfrak{R}_F) / \mathbf{S}_M^2]$ είναι ο αγοραίος κίνδυνος και \mathbf{s}_{iM} ο κίνδυνος για την μετοχή i .

Συμπερασματικά μπορεί να αναφερθεί ότι το CAPM, σε οποιαδήποτε μορφή του, αποτελεί ένα μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε για να ελεγχθεί η λειτουργία των κεφαλαιαγορών. Το μοντέλο αυτό υπόκειται σε ορισμένους εμπειρικούς ελέγχους που αναλύονται στο επόμενο κεφάλαιο.

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ-ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ CAPM

Το CAPM ή αλλιώς υπόδειγμα αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων αποτελεί μια σχέση μεταξύ αναμενόμενων αποδόσεων ενός αξιόγραφου ή ενός χαρτοφυλακίου και του χαρτοφυλακίου της αγοράς. Είναι μια σχέση που εξηγεί τη λειτουργία της κεφαλαιαγοράς όταν η αγορά βρίσκεται σε ισορροπία. Το μοντέλο αυτό έχει μια θεωρητική μορφή και χρησιμοποιεί διάφορες παραδοχές στις οποίες στηρίζεται η δυνατότητά του να εξηγεί τις αγορές. Οι παραδοχές αυτές εξυπηρετούν στην απλούστευση της λειτουργίας της αγοράς σε ισορροπία. Το CAPM, όπως και οποιαδήποτε άλλη θεωρητική σχέση, υπόκειται σε εμπειρικούς ελέγχους ώστε να διαπιστωθεί η ισχύς αυτού του μοντέλου στην πραγματικότητα και η πρακτική εφαρμογή του. Η εμπειρική επαλήθευση ενός μοντέλου επιτυγχάνεται με τη χρησιμοποίηση απλουστευτικών παραδοχών και στην περίπτωση του CAPM η παρουσία τους είναι σημαντική μολονότι στην πραγματικότητα δεν έχουν εφαρμογή. Παραδοχές όπως η ίση πρόσβαση στην πληροφόρηση, η απουσία φόρων και κόστους συναλλαγής είναι φανερό ότι απουσιάζουν από την καθημερινή πραγματικότητα των κεφαλαιαγορών. Η απόρριψη

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

του CAPM λόγω της ύπαρξης παραδοχών που δεν ισχύουν στην πραγματικότητα δεν θα επέτρεπε την διαδικασία του εμπειρικού ελέγχου του εν λόγω υποδείγματος. Το σημαντικό ζήτημα όμως στη διαδικασία της εμπειρικής επαλήθευσης είναι η επιβεβαίωση της θεωρητικής σχέσης σε πραγματικές συνθήκες και όχι η ύπαρξη απλουστευτικών παραδοχών. Το CAPM περιγράφει τη σχέση μεταξύ αναμενόμενων αποδόσεων και συστηματικού κινδύνου για αξιόγραφα και χαρτοφυλάκια αποδοτικά ή μη. Στην περίπτωση που οι παραδοχές του CAPM αλλοιώνουν τους παράγοντες που επιδρούν στη σχέση αυτή όταν η αγορά βρίσκεται σε ισορροπία, τότε η θεωρητική αυτή σχέση δεν θα επαληθευθεί. Σε διαφορετική όμως περίπτωση, όπου οι παραδοχές δεν διαστρεβλώνουν τους παράγοντες της σχέσης αυτής, τότε το υπόδειγμα αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων θα επαληθευθεί.

Οι υποθέσεις του CAPM οι οποίες υπόκεινται σε εμπειρικό έλεγχο είναι οι εξής:

A) Υπάρχει μια θετική σχέση ανάμεσα στο βήτα και τις αποδόσεις. Υψηλότερο βήτα σημαίνει υψηλότερες αποδόσεις και αντίστροφα. Υπάρχει μια γραμμική σχέση μεταξύ των

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

αποδόσεων και του δείκτη συστηματικού κινδύνου βήτα. Δηλαδή για κάθε μοναδιαία αύξηση του βήτα υπάρχει μια αντίστοιχη αύξηση στην απόδοση.

Β) Το βήτα αποτελεί το μοναδικό δείκτη κινδύνου που σχετίζεται με τις αποδόσεις. Απουσιάζει δηλαδή ο μη συστηματικός κίνδυνος.

Γ) Η αποζημίωση ανά μονάδα συστηματικού κινδύνου (*risk premium*) είναι θετική και ισούται με τη διαφορά της απόδοσης του χαρτοφυλακίου της αγοράς με την απόδοση του στοιχείου μηδενικού κινδύνου. Δηλαδή ισούται με τη διαφορά $\overline{R_M} - R_F$

Οι προαναφερθείσες υποθέσεις έχουν ελεγχθεί με δύο διαφορετικές μεθοδολογίες. Η πρώτη είναι η διαστρωματική παλινδρόμηση (*cross-sectional methodology*) και η δεύτερη η διαχρονική ανάλυση των στοιχείων ή διαχρονική παλινδρόμηση (*time series methodology*). Και οι δύο μεθοδολογίες συνδέονται με μια σειρά από οικονομετρικά προβλήματα.

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

Η διαστρωματική παλινδρόμηση (cross-sectional methodology), που πραγματοποιείται σε δύο στάδια και η οποία χρησιμοποιήθηκε για τον έλεγχο της πρώτης υπόθεσης του CAPM που υπόκειται σε εμπειρικό έλεγχο, δηλαδή της γραμμικότητας μεταξύ βήτα και αποδόσεων είναι η παρακάτω:

Πρώτα υπολογίζονται οι συντελεστές των βήτα με παλινδρόμηση των αποδόσεων κάθε αξιόγραφου και οι αγοραίες αποδόσεις. Αυτού του είδους οι παλινδρομήσεις είναι οι παλινδρομήσεις του πρώτου σταδίου. Στη συνέχεια παλινδρομείται η μέση περίοδος διακράτησης των αποδόσεων των αξιόγραφων ή των χαρτοφυλακίων με τα ήδη υπολογισθέντα βήτα και συγκρίνονται οι συντελεστές της παλινδρόμησης με το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου και τη αποζημίωση σε όρους αγοραίας απόδοσης αντιστοίχως. Η διαστρωματική παλινδρόμηση είναι η παλινδρόμηση του δεύτερου σταδίου.

Στην περίπτωση που ο πρώτος συντελεστής της παλινδρόμησης του δεύτερου σταδίου ισούται με το στοιχείο μηδενικού κινδύνου και ο δεύτερος συντελεστής ισούται με την

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

αποζημίωση σε όρους αγοραίας απόδοσης ,τότε γίνεται αποδεκτή η πρώτη υπόθεση του CAPM.

Ο τρόπος ελέγχου της δεύτερης υπόθεσης του CAPM , δηλαδή η απουσία του μη συστηματικού κινδύνου και η ύπαρξη του δείκτη βήτα ως μοναδικού μέτρου του συστηματικού κινδύνου που σχετίζεται με τις αποδόσεις είναι ο εξής:

Αρχικά υπολογίζεται το βήτα και ο μη συστηματικός κίνδυνος για κάθε χαρτοφυλάκιο του δείγματος. Στη συνέχεια παλινδρομείται η μέση περίοδος διακράτησης των αποδόσεων των χαρτοφυλακίων με τα βήτα και το μη συστηματικό κίνδυνο που έχουν ήδη υπολογισθεί. Τέλος συγκρίνονται οι συντελεστές της παλινδρόμησης με το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου και την αποζημίωση σε όρους αγοραίας απόδοσης και το μηδέν αντίστοιχα.

Στην περίπτωση που ο πρώτος συντελεστής της παλινδρόμησης του δεύτερου σταδίου είναι ίσος με το στοιχείο μηδενικού κινδύνου, ο δεύτερος με την αποζημίωση σε όρους αγοραίας απόδοσης και ο τρίτος ισούται με το μηδέν, τότε γίνεται αποδεκτή η δεύτερη υπόθεση του CAPM.

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

Η τρίτη υπόθεση του CAPM ,δηλαδή ότι η αποζημίωση του συστηματικού κινδύνου είναι θετική και ίση με τη διαφορά της αγοραίας απόδοσης και του στοιχείου μηδενικού κινδύνου ελέγχεται από το πρόσημο του συντελεστή της παλινδρόμησης του δεύτερου σταδίου.

Αναφορικά με την διαστρωματική παλινδρόμηση ανακύπτουν τα εξής προβλήματα:

A) Αν το στοιχείο μηδενικού κινδύνου δεν παραμένει σταθερό στη διάρκεια του χρόνου και συσχετίζεται με την αναμενόμενη απόδοση της αγοράς ,τότε απουσιάζει μία μεταβλητή. Στην περίπτωση απουσίας μιας ανεξάρτητης μεταβλητής η χρήση της παλινδρόμησης για την εκτίμηση βήτα των αξιολογίων δίνει μεροληπτικούς συντελεστές βήτα και όχι τους πραγματικούς. Αν όμως οι συντελεστές βήτα είναι μεροληπτικοί, τότε το σημείο τομής και η κλίση της γραμμής που δίνει η διαστρωματική παλινδρόμηση επίσης δεν θα είναι η πραγματική.

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

Β) Αν δεν υπάρχει γραμμικότητα μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης και συστηματικού κινδύνου η παλινδρόμηση του δεύτερου σταδίου είναι υπολογισμένη λάθος και οι συντελεστές της είναι μεροληπτικοί.

Γ) Αν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα, δηλαδή η διακύμανση του σφάλματος μεταβάλλεται μέσα στο χρόνο (μεγαλύτερη για μεγαλύτερες τιμές της ανεξάρτητης μεταβλητής από ότι για μικρότερες), τότε οι συντελεστές της παλινδρόμησης του πρώτου σταδίου θα είναι μη αποδοτικοί και κατ'επέκταση λιγότερο ακριβείς. Σε τέτοιες περιπτώσεις στατιστικοί έλεγχοι για τη σημασία των συντελεστών είναι λιγότερο χρήσιμοι.

Δ) Αν υπάρχει λανθασμένος υπολογισμός των μεταβλητών, τότε οι συντελεστές βήτα της παλινδρόμησης του πρώτου σταδίου θα είναι μεροληπτικοί. Άρα και οι συντελεστές της παλινδρόμησης του δεύτερου σταδίου θα είναι επίσης μεροληπτικοί. Μια λύση σε αυτό το πρόβλημα είναι η χρήση χαρτοφυλακίων αντί για μεμονωμένα αξιόγραφα. Το σφάλμα του χαρτοφυλακίου είναι ο σταθμικός μέσος των σφαλμάτων

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

των μεμονωμένων αξιόγραφων, άρα τα σφάλματα των αξιόγραφων αλληλοεξουδετερώνονται. Συνεπώς λανθασμένοι υπολογισμοί μεταβλητών είναι λιγότερο σημαντικοί σε χαρτοφυλάκια από ότι σε αξιόγραφα.

Η δεύτερη μεθοδολογία, αυτή της διαχρονικής παλινδρόμησης χρησιμοποιήθηκε για τον έλεγχο της γραμμικής σχέσης μεταξύ συστηματικού κινδύνου και αποδόσεων.

Ο τρόπος ελέγχου ήταν η παλινδρόμηση των ιστορικών αποδόσεων χαρτοφυλακίων μείον το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου με τις ιστορικές αποδόσεις του δείκτη αγοράς μείον πάλι το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου και η εξέταση του σημείου τομής της παλινδρόμησης για το κατά πόσο είναι σημαντικά διαφορετική από μηδέν. Στην περίπτωση που ο πρώτος συντελεστής της διαχρονικής παλινδρόμησης είναι σημαντικά διαφορετικός από μηδέν, τότε είναι αποδεκτή η γραμμικότητα μεταξύ βήτα και αναμενόμενων αποδόσεων.

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

Η μεθοδολογία αυτή παρουσιάζει το κάτωθι οικονομετρικό πρόβλημα. Αν οι διαδοχικοί παράγοντες σφάλματος δεν είναι ανεξάρτητοι, ο υπολογισμός των συντελεστών της παλινδρόμησης δεν θα είναι αποδοτικός ούτε ιδιαίτερα ακριβής. Στην περίπτωση αυτή τα στατιστικά τεστ για τη σπουδαιότητα των συντελεστών δεν είναι πολύ χρήσιμα.

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

ΜΕΛΕΤΗ ΒΑΣΕΙ ΣΥΓΚΡΙΣΗΣ ΜΕΣΩΝ ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ

Η θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων και του συστηματικού κινδύνου έχει επαληθευθεί με διάφορες μελέτες. Ένας πρώτος τρόπος είναι η αξιολόγηση των μέσων αποδόσεων διαφόρων κατηγοριών αξιόγραφων, αξιόγραφα τα οποία συνδέονται με διαφορετικά επίπεδα κινδύνου. Μια τέτοια μελέτη αναφέρεται στον υπολογισμό των μέσων αποδόσεων τεσσάρων κατηγοριών αμερικάνικων αξιόγραφων για την περίοδο 1926-1985. Τα αξιόγραφα κατατάχθηκαν σε διαφορετικά επίπεδα ξεκινώντας από τα αξιόγραφα με το χαμηλότερο επίπεδο κινδύνου. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα βραχυπρόθεσμα ομόλογα του δημοσίου που είναι ουσιαστικά δανεισμός του κράτους από το κοινό, με τον κίνδυνο πτώχευσης του κράτους ουσιαστικά ανύπαρκτο. Έπειτα ακολουθούν οι μακροπρόθεσμες ομολογίες για τις οποίες επίσης δεν υπάρχει κίνδυνος μη αποπληρωμής τους από το κράτος αλλά υπόκεινται σε κίνδυνο επιτοκίων λόγω της μεταβολής των επιτοκίων σε αυτό το μακρύ χρονικό διάστημα. Στην τρίτη βαθμίδα κινδύνου ανήκουν οι εταιρικές ομολογίες που αντιμετωπίζουν και τον κίνδυνο πτώχευσης των εταιρειών. Τέλος οι μετοχές αποτελούν τα

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

αξιόγραφα με τον υψηλότερο κίνδυνο αφού οι αποδόσεις τους δεν μπορούν να προβλεφθούν, ούτε αποδίδεται στον επενδυτή κάποια ονομαστική αξία όπως στην περίπτωση των ομολογιών.

Τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα:

ΜΕΣΕΣ ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΩΝ ΑΞΙΟΓΡΑΦΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1926-1985

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ	ΜΕΣΗ ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΑΠΟΔΟΣΗ
ΜΕΤΟΧΕΣ	12 %
ΕΤΑΙΡΙΚΕΣ ΟΜΟΛΟΓΙΕΣ	5,1 %
ΚΡΑΤΙΚΕΣ ΟΜΟΛΟΓΙΕΣ	4,4 %
ΟΜΟΛΟΓΑ ΔΗΜΟΣΙΟΥ	3,5 %

Καθίσταται φανερό ότι τα αξιόγραφα που βρίσκονται σε υψηλότερα επίπεδα κινδύνου συνδυάζονται με επίπεδα απόδοσης υψηλότερα επίσης. Η μέση απόδοση των

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

αμερικάνικων μετοχών για το διάστημα 1926-1985 είναι σημαντικά υψηλότερη από τις μέσες αποδόσεις των άλλων κατηγοριών αξιόγραφων, που βρίσκονται σε κοντινά επίπεδα απόδοσης αφού αποτελούν διαφορετικές μορφές της ίδιας επένδυσης, δηλαδή των ομολογιών.

Τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής επιβεβαιώνουν την πρώτη υπόθεση που υπόκειται σε εμπειρικό έλεγχο, αναφορικά τουλάχιστον με τη θετική σχέση που συνδέει τις αναμενόμενες αποδόσεις και τον κίνδυνο.

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

ΜΕΛΕΤΗ ΒΑΣΕΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ ΣΕ ΤΑΞΕΙΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Μια δεύτερη μελέτη της σχέσης αποδόσεων και κινδύνου πραγματοποιήθηκε από την ιδιωτική εταιρεία Fitch Inc. Η εταιρεία αυτή διαχώρισε διάφορες μετοχές σε τάξεις κινδύνου χρησιμοποιώντας κριτήρια κινδύνου όπως ο βαθμός χρηματοοικονομικής μόχλευσης, η σταθερότητα πωλήσεων και κερδών διαχρονικά, το μέγεθος της εταιρείας καθώς και η κατάσταση του κλάδου που δραστηριοποιείται η εταιρεία.

Οι μετοχές καταχωρήθηκαν σε έξη τάξεις κινδύνου (στην πρώτη τάξη κινδύνου περιλήφθησαν οι μετοχές με τον μικρότερο κίνδυνο) και υπολογίσθηκαν οι αντίστοιχες αποδόσεις τους.

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μιας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

ΜΕΣΕΣ ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ ΜΕΤΟΧΩΝ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗΣ ΤΑΞΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΟΠΩΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΘΗΚΑΝ ΑΠΟ ΤΗΝ FITCH. INC

ΤΑΞΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΜΕΣΗ ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΑΠΟΔΟΣΗ
ΠΡΩΤΗ	59,4 %
ΔΕΥΤΕΡΗ	75,1 %
ΤΡΙΤΗ	93,9 %
ΤΕΤΑΡΤΗ	107,7 %
ΠΕΜΠΤΗ	142,9 %
ΕΚΤΗ	244,8 %

Και στην περίπτωση αυτή τα αποτελέσματα αποδεικνύουν την ύπαρξη θετικής σχέσης μεταξύ αποδόσεων και κινδύνου, με τις μετοχές που ανήκουν στην τάξη με τον υψηλότερο κίνδυνο να συγκεντρώνουν και τις μεγαλύτερες αποδόσεις.

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

ΜΕΛΕΤΗ SHARPE-COOPER (1972)

Μια ακόμα επιβεβαίωση της θετικής αυτής σχέσης αποτελεί η εμπειρική μελέτη των Sharpe και Cooper (1972). Η μελέτη αυτή χρησιμοποιεί, σε αντίθεση με τις δύο προηγούμενες, ως δείκτη κινδύνου το μέτρο του συστηματικού κινδύνου βήτα. Οι Sharpe και Cooper χρησιμοποίησαν τις μηνιαίες αποδόσεις όλων των μετοχών του New York Stock Exchange (NYSE) για τα έτη 1931-1967. Για τη συγκεκριμένη περίοδο εκτίμησαν με διαχρονική παλινδρόμηση το δείκτη βήτα κάθε μετοχής για κάθε έτος χρησιμοποιώντας τις αποδόσεις των προηγούμενων πέντε ετών και στη συνέχεια διαχωρίστηκαν οι μετοχές σε 10 χαρτοφυλάκια με ίδιο αριθμό μετοχών. Το πρώτο χαρτοφυλάκιο περιείχε το 10% του συνολικού αριθμού μετοχών με το χαμηλότερο δείκτη βήτα, ενώ το δέκατο χαρτοφυλάκιο περιλάμβανε το 10% των μετοχών με τον υψηλότερο συντελεστή βήτα. Με τον τρόπο αυτό και την επανάληψη αυτής της διαδικασίας για κάθε έτος υπολογίσθηκαν οι μέσες αποδόσεις και ο μέσος όρος του συντελεστή βήτα για όλη τη χρονική περίοδο 1931-1967.

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

Τα αποτελέσματα εμφανίζονται στον παρακάτω πίνακα:

ΜΕΣΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΑΙ ΒΗΤΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΜΕΤΟΧΩΝ ΤΟΥ NYSE ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1931-1967 ΟΠΩΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΘΗΚΑΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟΥΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΒΗΤΑ

ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ	ΒΗΤΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ	ΜΕΣΗ ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΑΠΟΔΟΣΗ
10	1,42	22,67
9	1,18	20,45
8	1,14	19,17
7	1,24	21,77
6	1,06	18,49
5	0,98	19,13
4	1,00	18,88
3	0,76	14,99
2	0,65	14,63
1	0,58	11,58

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

Η σημασία των αποτελεσμάτων της μελέτης των Sharpe και Cooper είναι ιδιαίτερα μεγάλη. Σε σχέση με τις δύο προηγούμενες μελέτες ως δείκτης κινδύνου χρησιμοποιείται ο συντελεστής βήτα. Ακολούθως η εκτίμηση του συντελεστή βήτα γίνεται με βάση τις αποδόσεις των προηγούμενων 5 ετών, γεγονός που αποτρέπει την αλλοίωση των αποτελεσμάτων αφού οι αποδόσεις που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό κάθε συντελεστή βήτα είναι διαφορετικές από αυτές του αμέσως προηγούμενου και επόμενου βήτα. Τέλος μία από τις υποθέσεις του CAPM, αυτή της θετικής σχέσης μεταξύ αποδόσεων και συστηματικού κινδύνου επιβεβαιώνεται, καθώς υψηλότερες αποδόσεις σχετίζονται με υψηλότερους συντελεστές βήτα.

Το κοινό χαρακτηριστικό των 3 μελετών που έχουν ήδη αναφερθεί είναι αυτή ακριβώς η αύξουσα σχέση μεταξύ αποδόσεων και συστηματικού κινδύνου. Δηλαδή οι επενδυτές για την ανάληψη πρόσθετου κινδύνου απαιτούν αποζημίωση σε όρους απόδοσης. Με δεδομένη την ορθολογική συμπεριφορά των επενδυτών- οι επενδυτές προτιμούν χαμηλό κίνδυνο και υψηλή απόδοση- ο πρόσθετος κίνδυνος πρέπει να συνδυάζεται

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

με υψηλότερη απόδοση. Η επαλήθευση αυτής της σχέσης δεν επαληθεύει και το ίδιο το υπόδειγμα CAPM, αλλά αυξάνει την πεποίθηση για εφαρμογή του μοντέλου σε πραγματικές συνθήκες αγοράς.

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

ΜΕΛΕΤΗ LINTNER-DOUGLAS (1968)

Αρκετές μελέτες χρησιμοποίησαν τις δύο αυτές μεθοδολογίες στην προσπάθειά τους να ελέγξουν τις υποθέσεις του CAPM και αντιμετώπισαν τα παραπάνω οικονομετρικά προβλήματα. Προηγήθηκε μια εμπειρική μελέτη του CAPM από τον John Lintner την οποία αναπαρήγαγε ο Douglas το 1968. Ο Lintner επέλεξε ένα δείγμα από 301 κοινές μετοχές και υπολόγισε το βήτα με παλινδρόμηση των ετήσιων αποδόσεων κάθε μετοχής με τη μέση απόδοση όλων των μετοχών του δείγματος, την οποία υπολόγισε με στοιχεία από την χρονική περίοδο 1954 -1963. Η παλινδρόμηση του πρώτου σταδίου είχε τη μορφή:

$$R_{it} = a_i + b_i R_{mt} + e_{it}$$

όπου ο συντελεστής b_i αποτέλεσε την εκτίμηση της αληθινής τιμής του βήτα για τη μετοχή i .

Η παλινδρόμηση του δεύτερου σταδίου είχε τη μορφή

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

$$\bar{R}_i = a_1 + a_2 b_i + a_3 s_{ei}^2 + h_i$$

όπου s_{ei}^2 ήταν η διακύμανση του κατάλοιπου e_{it} της παλινδρόμησης του πρώτου σταδίου. Αν στη θέση του a_1 τοποθετηθεί το R_F στη θέση του a_2 το $R_m - R_F$ και η τιμή του a_3 είναι μηδενική τότε εμφανίζεται η θεωρητική μορφή που υποδεικνύει το υπόδειγμα του CAPM. Τα αποτελέσματα όμως του Lintner δεν επαληθεύουν αυτή τη σχέση. Οι τιμές που βρέθηκαν για τον κάθε όρο ήταν οι εξής :

$a_1=0,108$ $a_2=0,063$ $a_3=0,237$. Η τιμή του a_3 ήταν στατιστικά σημαντική και διάφορη του μηδενός, η τιμή του a_2 σχετικά χαμηλότερη από μία θεωρητικά φυσιολογική τιμή και η τιμή του a_1 μεγαλύτερη από μία λογική τιμή του R_F , αποτελέσματα που θέτουν σε αμφισβήτηση το υπόδειγμα του CAPM.

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

ΜΕΛΕΤΗ MILLER-SCHOLES (1972)

Σε μία άλλη εμπειρική μελέτη οι Miller και Scholes (1972) απέδειξαν ότι τα σφάλματα εκτίμησης των συντελεστών βήτα αλλά και οι αλληλοσυσχετίσεις των αποδόσεων των μετοχών εκτός της επίδρασης που ασκεί σε αυτές η απόδοση της αγοράς δεν επαληθεύουν τη θεωρητική σχέση του υποδείγματος CAPM , δηλαδή την

$$\overline{R}_i = R_f + b_i (\overline{R}_M - R_f) .$$

Συγκεκριμένα οι Miller και Scholes αναφέρθηκαν στη μελέτη τους στο πρώτο οικονομετρικό πρόβλημα της διαστρωματικής παλινδρόμησης του δεύτερου σταδίου , δηλαδή τη μη στασιμότητα του στοιχείου μηδενικού κινδύνου. Απέδειξαν ότι αν το στοιχείο μηδενικού κινδύνου και η απόδοση της αγοράς είναι αρνητικά συσχετισμένα, τότε το σημείο τομής της παλινδρόμησης του δεύτερου σταδίου θα βρίσκεται σε υψηλότερο σημείο και η κλίση της θα είναι πιο χαμηλή. Το αποτέλεσμα αυτό εξηγεί εν μέρει τις ανωμαλίες που είχαν προκύψει στη μελέτη των Lintner και Douglas. Για την απόδειξη της αρνητικής αυτής συσχέτισης

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

χρησιμοποιήθηκαν ιστορικά στοιχεία για τα επιτόκια της αγοράς. Παράδειγμα αποτελεί η άνοδος του χρηματιστηρίου όταν τα επιτόκια είναι χαμηλά και αντίστροφα. Οι επενδυτές όταν τα επιτόκια καταθέσεων δεν προσφέρουν υψηλές αποδόσεις επιλέγουν τις αποδόσεις των μετοχών και αντίστροφα. Παρόλα αυτά η αρνητική συσχέτιση μεταξύ του R_m και του R_F

έχει λίγη σημασία για τα αποτελέσματα που βρήκε ο Lintner .

Αναφορικά με τη γραμμικότητα ή μη των αναμενόμενων αποδόσεων της αγοράς και του μέτρου συστηματικού κινδύνου βήτα οι Miller και Scholes ανέφεραν ότι η παρουσία οποιασδήποτε μη γραμμικότητας δεν αποτέλεσε την αιτία για το υψηλότερο σημείο τομής και την μειωμένη κλίση.

Σχετικά με την ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας παρατήρησαν ότι η όποια ετεροσκεδαστικότητα εμφανίστηκε όχι μόνο δεν ευθύνεται για το υψηλότερο σημείο τομής και τη μειωμένη κλίση, αλλά προκάλεσε τα ακριβώς αντίθετα αποτελέσματα.

Οι Miller και Scholes αναφέρθηκαν και στη σημασία που είχαν τα σφάλματα στον ορισμό των μεταβλητών. Ο λανθασμένος υπολογισμός των μεταβλητών οδηγεί σε

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

λανθασμένους βήτα για την παλινδρόμηση του πρώτου σταδίου. Ακόμα και σε διαφορετική περίπτωση όπου δεν υπήρχε λάθος ορισμός οι βήτα αυτοί δεν παύουν να είναι εκτιμήσεις που μπορεί να περιέχουν λάθη. Έτσι και οι συντελεστές βήτα της παλινδρόμησης του δεύτερου σταδίου θα είναι χαμηλότεροι από ότι στην πραγματικότητα και το σημείο τομής πιο υψηλό. Συγκεκριμένα από τη μελέτη των Miller και Scholes προκύπτει ότι οι συντελεστές των βήτα στη παλινδρόμηση του δεύτερου σταδίου αντιπροσωπεύουν μόνο το 64% της πραγματικής αξίας τους, κάτι που προξένησε ιδιαίτερα μεγάλη αύξηση προς τα πάνω στο σημείο τομής.

Μία δεύτερη πτυχή του ίδιου προβλήματος, δηλαδή του λανθασμένου υπολογισμού των βήτα αποτελεί ο βαθμός στον οποίο η αληθινή τιμή του βήτα είναι θετικά συσχετισμένη με τη διακύμανση του κατάλοιπου μιας εταιρείας. Στην περίπτωση αυτή η διακύμανση του κατάλοιπου θα βοηθήσει στον υπολογισμό του αληθινού βήτα και η απόδοση θα σχετίζεται θετικά με τον κίνδυνο του κατάλοιπου. Αυτή είναι και η ουσία των ερευνών του Lintner κατά τους Miller και Scholes. Παρόλο που η απόδοση είναι ανεξάρτητη της διακύμανσης του κατάλοιπου, η διακύμανση

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

του κατάλοιπου παρουσιάζεται στατιστικά σχετισμένη με την απόδοση στην ανάλυση της διαστρωματική παλινδρόμηση , γιατί ο κίνδυνος του κατάλοιπου λειτουργεί ως βοήθημα για τον υπολογισμό του αληθινού βήτα.

Τέλος οι Miller και Scholes αναφέρουν, αποδεικνύουν ότι οι κατανομές των αποδόσεων εμφανίζονται θετικά ασύμμετρες, η οποία ασυμμετρία μέσω της διαστρωματικής παλινδρόμησης δείχνει μία σχέση μεταξύ της απόδοσης και του κινδύνου του κατάλοιπου.

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

ΜΕΛΕΤΗ BLACK, JENSEN & SCHOLES (1972)

Συνέχεια στη μελέτη των Miller και Scholes έδωσαν οι Black, Jensen και Scholes (1972) οι οποίοι εφάρμοσαν πρώτοι τη μέθοδο της διαχρονικής ανάλυσης των στοιχείων παρουσιάζοντας μία άρτια μελέτη του υποδείγματος CAPM.

Η σχέση την οποία χρησιμοποίησαν ήταν η

$$R_{it} - R_{Ft} = a_i + b_i (R_{mt} - R_{Ft}) + e_{it}$$

Τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα ήταν μηνιαίες αποδόσεις όλων των εισηγμένων μετοχών στο New York Stock Exchange (NYSE) για τα έτη 1926-1965. Για τον ορθό υπολογισμό του CAPM απαιτείται ένας μεγάλος αριθμός αξιόγραφων. Με παλινδρόμηση της σχέσης τόσες φορές όσες ο αριθμός των μετοχών και εξέταση της κατανομής του a_i μπορεί να ελεγχθεί η ορθότητα του CAPM. Αυτό όμως προϋποθέτει ότι τα κατάλοιπα είναι ανεξάρτητα μεταξύ τους, κάτι που στην πραγματικότητα δεν ισχύει. Οι αποδόσεις των μετοχών συσχετίζονται μεταξύ τους και αυτό

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

οδηγεί σε λάθος αποτελέσματα. Μία λύση στο πρόβλημα αυτό αποτέλεσε για τους Black, Jensen και Scholes η χρήση χαρτοφυλακίων αντί για μεμονωμένα αξιόγραφα.

Με την παλινδρόμηση της σχέσης

$$R_{it} - R_{Ft} = a_i + b_i (R_{mt} - R_{Ft}) + e_{it}$$

θέλησαν να εξετάσουν την επίδραση του βήτα στις αποδόσεις. Επειδή όμως δεν γνώριζαν τις αληθινές τιμές του βήτα χρησιμοποίησαν τιμές του βήτα παλαιότερων περιόδων οι οποίες συσχετιζόνταν σε υψηλό βαθμό με τις αληθινές τιμές του βήτα. Αν χρησιμοποιούσαν υπερτιμημένες τιμές του βήτα θα έβρισκαν τιμές του συντελεστή a_i υποτιμημένες όπως φαίνεται και από τη σχέση

$$R_{it} - R_{Ft} = a_i + b_i (R_{mt} - R_{Ft}) + e_{it} \quad .$$

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

Συγκεκριμένα οι τιμές των βήτα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν μηνιαία στοιχεία από την προηγούμενη πενταετία για κάθε έτος κατάταξης. Έπειτα καταχωρήθηκαν οι μετοχές σε 10 χαρτοφυλάκια ανάλογα με την τιμή του βήτα. Δηλαδή για το δέκατο χαρτοφυλάκιο που περιλάμβανε τις μετοχές με τους υψηλότερους δείκτες βήτα χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία της προηγούμενης πενταετίας, για το ένατο χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία της αμέσως προηγούμενης πενταετίας κ.ο.κ. Το χαρτοφυλάκιο ένα περιείχε το 10% των μετοχών με τους χαμηλότερους συντελεστές βήτα.

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

Αναλυτικά οι περίοδοι υπολογισμού των βήτα των δέκα χαρτοφυλακίων δίδονται από τον παρακάτω πίνακα:

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΜΕΤΟΧΩΝ ΣΕ ΔΕΚΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΑ ΑΥΘΕΝΤΟΣ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΠΟ ΤΟΥΣ BLACK, JENSEN ΚΑΙ SCHOLLES

ΠΕΡΙΟΔΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΜΕΤΟΧΩΝ	ΒΗΤΑ	ΠΕΡΙΟΔΟΙ ΚΑΤΑΤΑΞΗΣ ΤΩΝ ΔΕΚΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΩΝ
1926-30		1931
1927-31		1932
1928-32		1933
~~~~~		~~~~~
1941-44		1945
1942-45		1946
~~~~~		~~~~~
1950-54		1955
1951-55		1956
1952-56		1957
~~~~~		~~~~~
1958-62		1963
1959-63		1964
1960-64		1965

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

Με τον τρόπο αυτό οι Black, Jensen και Scholes δημιούργησαν 10 χαρτοφυλάκια για 35 έτη, δηλαδή για κάθε έτος της περιόδου 1931-1965. Υπολόγισαν τις ετήσιες αποδόσεις κάθε χαρτοφυλακίου για τη συγκεκριμένη περίοδο και κατ'επέκταση 35 παρατηρήσεις για το κάθε ένα από τα δέκα χαρτοφυλάκια. Παράλληλα υπολόγισαν τις ετήσιες αποδόσεις των χρεογράφων δίχως κίνδυνο και τις ετήσιες αποδόσεις του χαρτοφυλακίου της αγοράς.

Έπειτα εκτίμησαν τη διαχρονική παλινδρόμηση της σχέσης

$$R_{it} - R_{Ft} = a_i + b_i (R_{mt} - R_{Ft}) + e_{it}$$

χωριστά ώστε να υπολογισθούν οι συντελεστές παλινδρόμησης  $a_i$  και  $b_i$  κάθε χαρτοφυλακίου.

Τα χαρτοφυλάκια που σχηματίστηκαν από τους Black, Jensen και Scholes βρίσκονται σε αύξουσα τάξη κινδύνου, δηλαδή το δέκατο χαρτοφυλάκιο έχει και τις μετοχές με τον υψηλότερο κίνδυνο. Έπεται ότι και από τις εκτιμήσεις των Black, Jensen και Scholes οι συντελεστές βήτα θα έπρεπε να ακολουθούν την ίδια σχέση, δηλαδή τα βήτα του δέκατου χαρτοφυλακίου να είχαν τις υψηλότερες τιμές.



---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

Ένα σημείο που χρίζει ιδιαίτερης προσοχής είναι η παρουσία του συντελεστή  $a_i$ . Η σχέση που μας δίνει το υπόδειγμα του CAPM είναι η

$$\bar{R}_i = R_f + b_i (\bar{R}_M - R_f) .$$

Η σχέση όμως που εξετάζουν οι Black, Jensen και Scholes είναι η

$$R_{it} - R_{ft} = a_i + b_i (R_{mt} - R_{ft}) + e_{it}$$

Στη σχέση την αρχική έχει προστεθεί ο όρος  $a_i$ . Για να ισχύει όμως το υπόδειγμα του CAPM θα πρέπει ο όρος αυτός να είναι μηδενικός. Στην περίπτωση που εμφανίζονταν μη μηδενικές τιμές για το συντελεστή  $a_i$  θα είχε τεθεί σε αμφισβήτηση το υπόδειγμα του CAPM. Αυτό γιατί το υπόδειγμα του CAPM ορίζει ότι οι μοναδικοί παράγοντες που επηρεάζουν τις αποδόσεις των μετοχών είναι μόνο οι αποδόσεις της αγοράς και οι αποδόσεις του ακίνδυνου αξιόγραφου. Όμως οι μη μηδενικές τιμές του  $a_i$  θα πρόδιδαν την ύπαρξη άλλων παραγόντων εκτός της απόδοσης της αγοράς και της απόδοσης του ακίνδυνου αξιόγραφου που

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

επηρεάζουν τις αποδόσεις των μετοχών ή και των χαρτοφυλακίων.

Η εκτίμηση της παλινδρόμησης της σχέσης

$$R_{it} - R_{Ft} = a_i + b_i (R_{mt} - R_{Ft}) + e_{it}$$

έδωσε τα παρακάτω αποτελέσματα:

ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ	ΒΗΤΑ	ΜΕΣΗ ΥΠΕΡΒΑΛΛΟΥΣΑ ΑΠΟΔΟΣΗ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ <i>a</i>	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ	t- ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΟ
1	0,490	0,91	0,2012	0,898	1,86
2	0,629	1,09	0,1968	0,956	2,31
3	0,753	1,15	0,0812	0,979	1,18
4	0,853	1,26	0,0462	0,985	0,70
5	0,923	1,37	0,0593	0,983	0,79
6	1,057	1,45	-0,0543	0,992	-0,89
7	1,163	1,63	-0,0167	0,991	-0,24
8	1,248	1,71	-0,0649	0,988	-0,76
9	1,384	1,77	-0,1938	0,988	-1,99
10	1,561	2,13	-0,0829	0,963	-0,43
ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ ΑΓΟΡΑΣ	1,000	1,42			

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

Αρχικά παρατηρείται ότι οι τιμές των συντελεστών βήτα αυξάνονται καθώς αυξάνεται και η επικινδυνότητα των χαρτοφυλακίων όπως αυτή έχει οριστεί από τους Black, Jensen και Scholes .Έτσι επαληθεύεται η εκτίμηση τους και ισχυροποιείται ο τρόπος τον οποίο επέλεξαν για τον έλεγχο του υποδείγματος CAPM.Επαλήθευση επίσης μίας βασικής υπόθεσης του CAPM, της θετικής σχέσης μεταξύ κινδύνου και απόδοσης αποτελούν οι αυξανόμενες τιμές της μέσης υπερβάλλουσας απόδοσης καθώς αυξάνονται οι τιμές του βήτα, του δείκτη δηλαδή του συστηματικού κινδύνου. Αποδεικνύεται επίσης ότι το μοντέλο που επέλεξαν οι Black, Jensen και Scholes εξηγεί σε πολύ ικανοποιητικό βαθμό τη μέση υπερβάλλουσα απόδοση, όπως δείχνουν οι υψηλές τιμές των συντελεστών συσχέτισης .

Όταν το βήτα παίρνει τιμές μεγαλύτερες της μονάδας, δηλαδή όταν  $\beta > 1$  τότε ο συντελεστής  $a_i$  γίνεται αρνητικός. Στην αντίθετη περίπτωση όπου  $\beta < 1$  , ο συντελεστής  $a_i$  γίνεται θετικός.

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

Η σχέση αυτή μεταξύ του βήτα και του  $a_i$  δείχνει να επιβεβαιώνει την εναλλακτική μορφή του CAPM zero-beta form ή αλλιώς μοντέλου δύο παραγόντων (two-factor model).

Ο τύπος της μορφής αυτής του CAPM είναι

$$R_{it} = \overline{R_Z} (1 - b_i) + b_i R_{Mt} + e_{it}$$

Ενώ η σχέση που επέλεξαν για παλινδρόμηση οι Black, Jensen και Scholes ήταν η

$$R_{it} = a_i + R_{Ft} (1 - b_i) + b_i R_{Mt} + e_{it}$$

Εξισώνοντας τα δεύτερα μέλη των εξισώσεων και λύνοντας ως προς  $a_i$  προκύπτει η σχέση

$$a_i = (\overline{R_Z} - R_{Ft}) (1 - b_i)$$

Από τη σχέση αυτή γίνεται φανερό ότι όταν το βήτα παίρνει τιμές μικρότερες της μονάδας τότε το  $a_i$  πρέπει να είναι θετικό αφού ο όρος  $\overline{R_Z} - R_F$  είναι πάντα θετικός. Το αντίστροφο αποδεικνύεται επίσης από την σχέση. Έτσι δικαιολογείται και η τάση που διαφαίνεται από τον πίνακα των συντελεστών  $a_i$  να παίρνουν αρνητικές τιμές καθώς αυξάνεται το επίπεδο κινδύνου των χαρτοφυλακίων.

Οι Black, Jensen και Scholes εκτός από τη μέθοδο της διαχρονικής παλινδρόμησης χρησιμοποίησαν και διαστρωματικά τεστ. Το πρόβλημα όμως αυτής της μεθοδολογίας είναι η αδυναμία υπολογισμού του αληθινού βήτα. Η λάθος τιμή του βήτα προκαλούσε το υψηλότερο σημείο τομής της παλινδρόμησης δευτέρου βαθμού και την μειωμένη κλίση. Η χρήση χαρτοφυλακίων στη θέση των μεμονωμένων αξιόγραφων έδωσε λύση στο συγκεκριμένο πρόβλημα, αφού με τον τρόπο αυτό οι λάθος εκτιμήσεις των βήτα των αξιόγραφων αλληλοεξουδετερώνονται.

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

Οι Black, Jensen και Scholes παλινδρόμησαν τις υπερβάλλουσες αποδόσεις με τα βήτα του κάθε χαρτοφυλακίου και κατέληξαν στο παρακάτω αποτέλεσμα:

$$\bar{R}_i - \mathfrak{R}_F = 0,00359 + 0,01080 b_i \text{ και } r^2 = 0,98$$

Προκύπτει πάλι ότι ο όρος  $a_i$  είναι θετικός και το βήτα μικρότερο της μονάδας. Επιβεβαιώνεται και με αυτό το αποτέλεσμα η ισχύς του μοντέλου δύο παραγόντων (two-factor model) του CAPM. Το υψηλό ποσοστό του συντελεστή συσχέτισης (98%) επιβεβαιώνει ότι η ευθεία γραμμή που υποθέτει το υπόδειγμα του CAPM εξηγεί σε υψηλότατο βαθμό τις αποδόσεις.

Παρόλα αυτά, τα αποτελέσματα των Black, Jensen και Scholes προξένησαν ορισμένες αμφιβολίες για την ισχύ του υποδείγματος CAPM. Οι τιμές του όρου  $a_i$  για τα χαρτοφυλάκια ένα, δύο και εννέα είναι ιδιαίτερα υψηλές και διάφορες του μηδενός σε στατιστικά σημαντικό επίπεδο 5%. Για το λόγο αυτό οι Black, Jensen και Scholes

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

οδηγήθηκαν στο συμπέρασμα ότι το υπόδειγμα του CAPM και η σχέση που το υπόδειγμα αυτό ορίζει, δηλαδή

$$\bar{R}_i = \mathfrak{R}_F + b_i (\bar{R}_M - \mathfrak{R}_F)$$

δεν ισχύουν απόλυτα στην πραγματικότητα για τις κεφαλαιαγορές που βρίσκονται σε ισορροπία αλλά αποτελούν μια προσέγγιση που το εξηγεί σε ικανοποιητικό βαθμό.

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### **ΜΕΛΕΤΗ FAMA&MACBETH(1973)**

Ένα μόλις έτος από την δημοσίευση του εμπειρικού ελέγχου του CAPM από τους Black, Jensen και Scholes, οι Fama και MacBeth (1973) παρουσίασαν μία δεύτερη εμπειριστατωμένη μελέτη σχετικά με την ισχύ του υποδείγματος του CAPM. Η αξία της μελέτης αυτής ενισχύεται από το γεγονός ότι χρησιμοποιήθηκε διαφορετική μεθοδολογία από τη μέθοδο της διαχρονικής παλινδρόμησης που είχαν επιλέξει οι Black, Jensen και Scholes. Οι Fama και MacBeth χρησιμοποίησαν επίσης τις μηνιαίες αποδόσεις όλων των εισηγμένων μετοχών στο New York Stock Exchange (NYSE), με σημαντική όμως διάκριση την επιλογή διαφορετικής περιόδου, της περιόδου 1930-1968. Δεν συμπεριέλαβαν την περίοδο 1926-1929 γιατί την περίοδο αυτή είχαν σημειωθεί φαινόμενα κερδοσκοπίας με αποκορύφωμα την κατάρρευση του NYSE το έτος 1929. Με τον τρόπο αυτό δεν έλαβαν υπόψη τους τις αποδόσεις του συγκεκριμένου διαστήματος οι οποίες θα διαστρέβλωναν εν μέρει τα αποτελέσματα της έρευνάς τους. Επέλεξαν τη μέθοδο της διαστρωματικής παλινδρόμησης και ξεκινώντας από το 1935 σχημάτισαν για κάθε μήνα ως το 1968, 20



---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

χαρτοφυλάκια σε αύξουσα τάξη κινδύνου την οποία όρισαν βάσει των συντελεστών βήτα. Για την αποφυγή αλληλοσυσχετίσεων των αποδόσεων τα στοιχεία που επιλέγηκαν ήταν της προηγούμενης πενταετίας για τον κάθε μήνα όπως είχαν πράξει και οι Black, Jensen και Scholes. Υπολόγισαν για τους 402 μήνες της περιόδου αυτής τις αντίστοιχες 402 παρατηρήσεις που περιείχαν εκτός της απόδοσης χαρτοφυλακίου, τους συντελεστές βήτα χαρτοφυλακίου και την υπολειμματική τυπική απόκλιση χαρτοφυλακίου  $S_{ei}$  την οποία εισήγαγαν για να ελέγξουν την ύπαρξη ή μη του μη συστηματικού κινδύνου. Η σχέση που παλινδρόμησαν ήταν η

$$\tilde{R}_{it} = \hat{g}_{0t} + \hat{g}_{1t} b_i - \hat{g}_{2t} b_i^2 + \hat{g}_{3t} S_{ei} + h_{it}$$

Για την εξέταση της σχέσης αυτής οι Fama και MacBeth όρισαν τέσσερις υποθέσεις :

A)  $E(\hat{g}_{3t}) = 0$

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

$$B) \quad E(\hat{g}_{2t}) = 0$$

$$Γ) \quad E(\hat{g}_{0t}) = \mathfrak{R}_F$$

$$Δ) \quad E(\hat{g}_{1t}) = \overline{R_M} - \mathfrak{R}_F$$

Η πρώτη υπόθεση σκοπό είχε να αποδείξει την ύπαρξη του συστηματικού κινδύνου ως μοναδικού κινδύνου στην επίδραση των μετοχών ή χαρτοφυλακίων. Ο μη συστηματικός κίνδυνος όπως έχει υποθεθεί στον ορισμό του υποδείγματος του CAPM απουσιάζει αφού εξαλείφεται από την διαφοροποίηση που επιτυγχάνεται μέσω των χαρτοφυλακίων. Συνεπώς ο όρος  $\hat{g}_{3t}$  πρέπει να εμφανίζει μηδενικές τιμές.

Η δεύτερη υπόθεση ελέγχει τη γραμμικότητα μεταξύ των συντελεστών βήτα και των μέσων αποδόσεων του υποδείγματος CAPM. Αν αποδειχθεί ότι ο όρος  $\hat{g}_{2t}$  είναι μηδενικός τότε αποδεικνύεται αυτή η υπόθεση, Στην αντίθετη περίπτωση που βρεθούν μη μηδενικές τιμές για τον όρο  $\hat{g}_{2t}$ , τότε παραβιάζεται η σχέση που δίνεται από το

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

CAPM, αφού θα υπάρχει και άλλος όρος που επηρεάζει τις αποδόσεις των χαρτοφυλακίων.

Η επαλήθευση των δύο προηγούμενων υποθέσεων επιτρέπει τον περαιτέρω έλεγχο ώστε η σχέση που επέλεξαν οι Fama και MacBeth να πάρει τη μορφή της σχέσης του υποδείγματος CAPM, δηλαδή της σχέσης

$$\bar{R}_i = \mathfrak{R}_F + b_i (\bar{R}_M - \mathfrak{R}_F)$$

Αυτό είναι και το νόημα του ελέγχου των δύο τελευταίων υποθέσεων, δηλαδή ο όρος  $\hat{g}_{0t} = \mathfrak{R}_F$  και  $\hat{g}_{1t} = \bar{R}_M - \mathfrak{R}_F$  ώστε να επαληθευθεί ακριβώς η μορφή που ορίζει το CAPM.

Από τα αποτελέσματα της μελέτης των Fama και MacBeth γίνεται αντιληπτό ότι έχουν υπολογισθεί υποπερίοδοι για την περίοδο αναφοράς 1935-1968 αλλά και σχέσεις που περιλαμβάνουν μόνο τους όρους  $\hat{g}_{0t}$  και  $\hat{g}_{1t}$ , στη συνέχεια διαδοχικά στην ήδη υπάρχουσα εξίσωση προστίθενται οι όροι  $\hat{g}_{2t}$  και  $\hat{g}_{3t}$  χωριστά ως ότου η εξίσωση πάρει τη γενική μορφή που εξετάστηκε από τους Fama και MacBeth. Οι μέσοι

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

όροι υπολογίζονται αθροίζοντας τις τιμές του κάθε όρου χωριστά και διαιρώντας με το συνολικό άθροισμά τους και στη συνέχεια εξετάζεται αν ο μέσος του κάθε όρου ισούται ή όχι με το μηδέν.

Η πρώτη υπόθεση επαληθεύτηκε αφού η τιμή του όρου  $\hat{g}_{3t}$  είναι πολύ μικρή και στατιστικά όχι διαφορετική του μηδενός, όχι μόνο για την περίοδο αναφοράς αλλά και για τις υποπεριόδους. Εξετάστηκε επίσης και η περίπτωση στην οποία οι μηδενικές τιμές του όρου  $\hat{g}_{3t}$  περιέχουν κάποια πληροφόρηση για την πορεία των αποδόσεων στο μέλλον. Αποδείχθηκε ότι ο συντελεστής συσχέτισης του  $\hat{g}_{3t}$  με την εκάστοτε προηγούμενη περίοδο δεν είναι στατιστικά σημαντικός και είναι σχεδόν μηδενικός.

Τα αποτελέσματα αυτά έρχονται σε αντίθεση με το αποτέλεσμα των Lintner και Douglas οι οποίοι είχαν αναφέρει ότι ο μη συστηματικός κίνδυνος είναι στατιστικά σημαντικός και όχι μόνο διάφορος του μηδενός αλλά και θετικός. Ο λόγος είναι η χρήση των χαρτοφυλακίων από τους Fama και MacBeth η οποία περιορίζει τις λάθος εκτιμήσεις για τους συντελεστές βήτα ,οι οποίες με τη σειρά τους

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

λειτουργούν ως βοήθημα στον υπολογισμό των αληθινών βήτα. Δηλαδή στην εξίσωση

$$\tilde{\mathfrak{R}}_{it} = \hat{g}_{0t} + \hat{g}_{1t} b_i - \hat{g}_{2t} b_i^2 + \hat{g}_{3t} S_{ei} + h_{it}$$

το  $S_{ei}$  είναι πολύ μικρότερο, άρα και η τιμή του που μετριέται από τον όρο  $\hat{g}_{3t}$  θα είναι πολύ μικρότερη και όπως αποδεικνύεται σχεδόν μηδενική.

Τα ίδια αποδεικνύονται και στην περίπτωση του όρου  $\hat{g}_{2t}$  σχετικά με την γραμμικότητα του βήτα στην επίδραση που έχει στις αποδόσεις. Ο  $\hat{g}_{2t}$  είναι στατιστικά μη σημαντικός και η τιμή του σχεδόν μηδενική τόσο για την περίοδο 1935-1968 όσο και για τις υποπεριόδους για τις οποίες εξετάστηκε. Ο συντελεστής συσχέτισής του είναι επίσης κοντά στο μηδέν και στατιστικά μη σημαντικός.

Η τρίτη υπόθεση ελέγχει αν ο σταθερός όρος  $\hat{g}_{0t}$  ισούται με  $\mathfrak{R}_F$ . Βρέθηκε ότι ο  $\hat{g}_{0t}$  είναι κατά μισή ποσοστιαία μονάδα μεγαλύτερος από το  $\mathfrak{R}_F$  (κατά 0,0048 για την

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

ακρίβεια), ποσοστό στατιστικά σημαντικό, με αποτέλεσμα να μην επαληθευθεί η τρίτη υπόθεση.

Αναφορικά με την τελευταία υπόθεση οι Fama και MacBeth παρατήρησαν ότι η σχέση μεταξύ αποδόσεων και βήτα είναι γραμμική όπως έδειξε η πορεία της τιμής του βήτα, δηλαδή του όρου  $\hat{g}_{it}$ . Παράλληλα ο  $\hat{g}_{it}$  δεν ισούται με τη διαφορά της μέσης απόδοσης της αγοράς και του στοιχείου μηδενικού κινδύνου  $\overline{R_M} - R_F$ , αλλά είναι μικρότερος.

Τα δύο τελευταία αποτελέσματα συνηγορούν στην ύπαρξη μίας άλλης μορφής του CAPM του μοντέλου δύο παραγόντων (two-factor model), το οποίο αντί του όρου  $R_F$  χρησιμοποιεί τον όρο  $R_Z$  ο οποίος είναι μεγαλύτερος από τον  $R_F$ . Δηλαδή  $R_Z > R_F$ . Η χαμηλότερη κλίση επίσης εξηγείται από το μοντέλο δύο παραγόντων. Από τα παραπάνω βγαίνει το συμπέρασμα ότι τα προβλήματα στις έρευνες τόσο των Black, Jensen και Scholes όσο και των Fama και MacBeth εξηγούνται από το μοντέλο δύο παραγόντων (two-factor model), κάτι το οποίο ισχυροποιεί το υπόδειγμα του CAPM, έστω σε μία εναλλακτική μορφή του.

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

Η εμπειρική σχέση που υποδεικνύουν οι έρευνες των Black, Jensen και Scholes , Fama και MacBeth υιοθετεί μία γραμμή με μεγαλύτερο σταθερό όρο και χαμηλότερη κλίση από τη θεωρητική γραμμή που υποδεικνύει το CAPM .

Ο Black το 1972 προσπάθησε να εξηγήσει τη διαφορά αυτή ανάμεσα στη θεωρητική γραμμή και την εμπειρική γραμμή αξιόγραφων. Παρατήρησε ότι στην πραγματικότητα δεν υπάρχει αξιόγραφο δίχως κίνδυνο αφού ακόμα και τα ομόλογα του δημοσίου υπόκεινται σε κίνδυνο από την παρουσία του πληθωρισμού. Αυτό που μπορεί να συμβαίνει είναι η ύπαρξη αξιόγραφων με μηδενικό συστηματικό κίνδυνο ( $\mathfrak{R}_z$ ).

Το γενικό συμπέρασμα της έρευνας από τους Fama και MacBeth είναι ότι δεν υπάρχει συσχετισμός μεταξύ των καταλοίπων , τέτοιος ώστε να καθίσταται δυνατή η πρόβλεψη της πορείας των αποδόσεων μελλοντικά. Τέλος η σχέση που εξηγεί καλύτερα το υπόδειγμα του CAPM είναι αυτή που προσδιορίζει η εναλλακτική μορφή του, το μοντέλο δύο παραγόντων ( two-factor model) που έχει τη μορφή

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

$$\bar{R}_i = \mathfrak{R}_Z + b_i (\bar{R}_M - \mathfrak{R}_Z).$$

Η κριτική του Roll και η μελέτη του Shanken που ακολουθούν αμφισβήτησαν την αξία των μελετών που είχαν προηγηθεί και υιοθετούσαν την ύπαρξη δύο μόνο παραγόντων στον προσδιορισμό των αποδόσεων των μετοχών.



---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### **ΚΡΙΤΙΚΗ ROLL(1977)**

Ο Roll (1977) διατύπωσε την αντίθεσή του στους εμπειρικούς ελέγχους που είχαν προηγηθεί με σκοπό τον έλεγχο της βασιμότητας των υποθέσεων του υποδείγματος CAPM. Χαρακτηριστικά ανέφερε ότι είναι αδύνατη η παρατήρηση των προσδοκιών και κατ'επέκταση η γνώση της σύνθεσης του χαρτοφυλακίου της αγοράς από τους επενδυτές. Το συμπέρασμα του Roll ήταν ότι ένα χαρτοφυλάκιο βρίσκεται πάνω στο αποδοτικό μέτωπο αν και μόνο αν υπάρχει μία ακριβής γραμμική σχέση μεταξύ της απόδοσης και του κινδύνου, στην οποία ο κίνδυνος μετριέται με το συντελεστή βήτα. Στην περίπτωση που το χαρτοφυλάκιο δεν είναι αποδοτικό, τότε η σχέση αυτή μεταξύ απόδοσης και βήτα δεν είναι γραμμική.

Διατυπώνει την άποψη ότι ακόμα και αν ένα χαρτοφυλάκιο έχει υψηλή συσχέτιση με το αποδοτικό χαρτοφυλάκιο δεν αποτελεί το πραγματικό χαρτοφυλάκιο της αγοράς, αλλά μία απλή προσέγγιση. Για το λόγο αυτό ακόμα και χαρτοφυλάκια που βρίσκονται μέσα στο αποδοτικό μέτωπο δεν δικαιολογούν τη γραμμική σχέση μεταξύ απόδοσης και βήτα. Από τα παραπάνω προκύπτει ότι ο έλεγχος του CAPM γίνεται μόνο

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

μέσα από τον έλεγχο της αποδοτικότητας ή μη ενός χαρτοφυλακίου.

Ο κύριος λόγος για τον οποίο δεν μπορεί να ελεγχθεί το CAPM κατά τον Roll είναι η αδυναμία γνώσης της σύνθεσης του χαρτοφυλακίου αγοράς . Στις περισσότερες μελέτες επιλέγονται κοινές μετοχές ενώ στην πραγματικότητα την αγορά αποτελούν διάφορα αξιόγραφα και τίτλοι για τα οποία δεν υπάρχει άμεση πληροφόρηση, όπως η γη, ο χρυσός ακόμα και το ανθρώπινο κεφάλαιο. Αφού είναι αδύνατος ο ορισμός της σύνθεσης του χαρτοφυλακίου της αγοράς και το ποσοστό που διατηρεί σε αυτό κάθε αξιόγραφο, δεν μπορεί να υπολογισθεί ορθά το χαρτοφυλάκιο της αγοράς.

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### **ΜΕΛΕΤΗ SHANKEN(1987)**

Η μελέτη του Shanken (1987) ελέγχει το βαθμό στον οποίο διάφορα χαρτοφυλάκια αξιόγραφων που χρησιμοποιούνται ως εκτιμητές του χαρτοφυλακίου της αγοράς συσχετίζονται μεταξύ τους αλλά και με το ίδιο το χαρτοφυλάκιο της αγοράς. Το τεστ που χρησιμοποιεί αναφέρει ότι ισχύει το υπόδειγμα του CAPM στην περίπτωση που τα χαρτοφυλάκια αξιόγραφων που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό του χαρτοφυλακίου της αγοράς και το ίδιο το χαρτοφυλάκιο της αγοράς συσχετίζονται σε βαθμό μεγαλύτερο του 0,7 και ποσοστό 50%. Η υπόθεση αυτή απορρίφθηκε, άρα είτε το χαρτοφυλάκιο που χρησιμοποιήθηκε ως αγοραίο δεν είναι αποδοτικό είτε ο βαθμός συσχέτισης είναι μικρότερος του 50%. Η αξία της έρευνας του Shanken αποκτά μεγαλύτερη σημασία γιατί επιτρέπει διαφορετικά είδη χαρτοφυλακίων για την εκτίμηση του χαρτοφυλακίου της αγοράς. Χρησιμοποιήθηκαν κοινές μετοχές και μακροπρόθεσμα ομόλογα με ουσιαστικά ίδια αποτελέσματα. Τα αποτελέσματα αυτά απορρίπτουν το υπόδειγμα του CAPM, δεν ισχυροποιούν όμως την κριτική του Roll. Αυτό γιατί επιτρέπεται ο έλεγχος του

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

CAPM με την προϋπόθεση ότι τα χαρτοφυλάκια που επιλέγονται για να εξηγήσουν και να αντικαταστήσουν το χαρτοφυλάκιο της αγοράς εκ των προτέρων μπορούν να το επιτύχουν ως ένα ορισμένο βαθμό, αυτόν στον οποίο συσχετίζονται με το χαρτοφυλάκιο της αγοράς.

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### **ΜΕΛΕΤΕΣ FAMA & FRENCH(1992,1993,1995,1996,1997)**

Οι Fama&French (1992) δημοσίευσαν μία μελέτη τους στην οποία θέλησαν να ελέγξουν την επίδραση που είχαν στην αναμενόμενη απόδοση των μετοχών διάφορες άλλες μεταβλητές εκτός του συντελεστή βήτα, όπως το μέγεθος, η χρηματοοικονομική μόχλευση, η λογιστική προς την αγοραία αξία των μετοχών καθώς και ο δείκτης των κερδών προς την τιμή των μετοχών αυτών.

Σημαντική αιτία για την οποία οδηγήθηκαν σε αυτή την έρευνα οι Fama&French ήταν η μορφή του μοντέλου CAPM (CAPITAL ASSET PRICING MODEL) των Sharpe , Lintner και Black η οποία υποστήριζε την αποδοτικότητα του χαρτοφυλακίου της αγοράς, την ύπαρξη δηλαδή μίας θετικής και γραμμικής σχέσης μεταξύ των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών και των αντίστοιχων συντελεστών βήτα. Τα εμπειρικά αποτελέσματα που συνόδευσαν το μοντέλο αυτό δεν επιβεβαίωσαν την ακριβή αυτή γραμμική σχέση.

Χαρακτηριστικά ο Banz (1981) διαπίστωσε την αξία του μεγέθους στον προσδιορισμό των αποδόσεων καθώς βρήκε ότι η αγοραία αξία όπως αυτή προσδιορίζεται από το γινόμενο της τιμής της μετοχής επί των αριθμό των μετοχών (ME)

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

εξηγεί σε ικανοποιητικό βαθμό τις αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών. Ο Bhandari (1988) ανακάλυψε την ύπαρξη μίας θετικής σχέσης μεταξύ μόχλευσης και αναμενόμενων αποδόσεων. Ο Basu (1983) απέδειξε ότι ο λόγος των κερδών προς την τιμή (E/P) βοηθάει στην εξήγηση των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών. Οι Stattman (1980), Rosenberg, Reid και Lanstein (1985) διαπίστωσαν ότι οι αναμενόμενες αποδόσεις των αμερικάνικων μετοχών συνδέονται θετικά με τον λόγο της λογιστικής προς την αγοραία αξία μίας μετοχής ( BE/ME ). Παρόμοια αποτελέσματα βρήκαν οι Chan, Hamao και Lakonishok (1991) για τις μετοχές της ιαπωνικής αγοράς.

Οι Fama&French χρησιμοποίησαν στοιχεία μη χρηματοοικονομικών εταιρειών εισηγμένων στο NYSE, το AMEX, τον NASDAQ και από τη βάση δεδομένων COMPUSTAT, στοιχεία τα οποία διατέθηκαν από το Center for Research in Security Prices (GRSP) για την περίοδο 1963-1990. Για να βεβαιωθούν ότι τα λογιστικά στοιχεία ήταν γνωστά πριν τις αποδόσεις, συνδύασαν τα λογιστικά αυτά στοιχεία για την περίοδο 1962-1989, δηλαδή  $t-1$  από την περίοδο αναφοράς 1963-1990, με τις αποδόσεις Ιουλίου  $t$  ως Ιουνίου  $t+1$ .

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

Τον Ιούνιο κάθε έτους όλες οι μετοχές του NYSE ταξινομούνται με βάση το μέγεθος ( ME ) και ορίζουν τα σημεία αναφοράς του NYSE βάσει του μεγέθους για μία δεκαετία. Στη συνέχεια οι μετοχές των NYSE, AMEX και NASDAQ κατηγοριοποιούνται σε δέκα χαρτοφυλάκια. Οι μελέτες των Chan και Chen (1988) για την αξία του μεγέθους στις αναμενόμενες αποδόσεις οδήγησε τους Fama&French στη δημιουργία χαρτοφυλακίων με βάση το μέγεθος. Επειδή όμως το μέγεθος και τα βήτα των χαρτοφυλακίων που σχηματίστηκαν βάσει μεγέθους συσχετίζονται σε υψηλό βαθμό με αποτέλεσμα να μην μπορεί να διαχωριστεί η αξία του μεγέθους και αυτή των βήτα στις αποδόσεις , δημιουργήθηκαν με βάση τα βήτα των μεμονωμένων μετοχών άλλα δέκα χαρτοφυλάκια. Με τον τρόπο αυτό επιτεύχθηκε ο διαχωρισμός της διακύμανσης των βήτα από τις αντίστοιχες του μεγέθους.

Η μεθοδολογία που επιλέχθηκε ήταν αυτή της διαστρωματικής παλινδρόμησης που είχαν χρησιμοποιήσει οι Fama & MacBeth (1973). Κάθε μήνα οι αποδόσεις των μετοχών παλινδρομούνται σε μεταβλητές που θεωρητικά εξηγούν τις αναμενόμενες αποδόσεις . Οι μεταβλητές, όπως το μέγεθος, η χρηματοοικονομική μόχλευση, η λογιστική προς την

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

αγοραία αξία και ο δείκτης των κερδών προς την τιμή των μετοχών είχαν υπολογισθεί με ακρίβεια, άρα η χρήση των χαρτοφυλακίων δεν ήταν απαραίτητη. Παρόλα αυτά υπολογίσθηκαν οι συντελεστές βήτα των χαρτοφυλακίων γιατί έχει αποδειχθεί ότι οι τιμές των βήτα είναι πιο ακριβείς για χαρτοφυλάκια. Στη συνέχεια κάθε βήτα χαρτοφυλακίου χρησιμοποιήθηκε ως το βήτα για μία μόνο μετοχή του χαρτοφυλακίου. Έπειτα σχεδιάστηκαν χαρτοφυλάκια βάσει του μεγέθους και των άλλων παραγόντων μόνα τους ή σε συνδυασμό με το βήτα. Τέλος εξετάστηκε μέσω της παλινδρόμησης η σχέση μεταξύ των μεγεθών αυτών και της αναμενόμενης απόδοσης των μετοχών είτε ανεξάρτητα είτε σε συνδυασμό με τους συντελεστές βήτα, αλλά και οι αλληλοσυσχετίσεις μεταξύ των μεγεθών αυτών.

Συγκεκριμένα στο σχεδιασμό χαρτοφυλακίων με βάση μόνο το μέγεθος αποδεικνύεται η ύπαρξη της θετικής και γραμμικής σχέσης που υποστηρίζει το μοντέλο των Sharpe , Lintner και Black, αντίθετα όταν τα χαρτοφυλάκια δημιουργούνται από τα σχεδιασμένα βήτα η σχέση αυτή δεν ισχύει.

Για το σχεδιασμό χαρτοφυλακίων με βάση τη λογιστική προς την αγοραία αξία και τον δείκτη των κερδών προς την τιμή



---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

των μετοχών παρατηρείται η υψηλή σημασία της λογιστικής προς την αγοραία αξία.

Οι Fama&French κατέληξαν σε ορισμένα συμπεράσματα. Το πιο σημαντικό αφορά τη σχέση μεταξύ βήτα και αναμενόμενης απόδοσης. Συγκεκριμένα αποδεικνύεται ότι η μεταξύ τους θετική γραμμική σχέση που αποτελεί βασική υπόθεση του CAPM δεν ισχύει για την περίοδο 1963-1990 και είναι ιδιαίτερα αδύνατη την περίοδο 1941-1990. Αντίθετα αν η κατάταξη των μετοχών γίνει πρώτιστα με βάση τη λογιστική προς αγοραία αξία των μετοχών (BE/ME) αλλά και σε δεύτερο βαθμό βάσει του μεγέθους υπάρχει καλύτερη περιγραφή της αναμενόμενης απόδοσης των μετοχών. Αναφορικά με το δείκτη των κερδών προς την τιμή των μετοχών (E/P) παρατηρείται μία σχέση με τις μέσες αποδόσεις που έχει τη μορφή του γράμματος U , δηλαδή εταιρείες με αρνητικά κέρδη έχουν υψηλότερες αποδόσεις ενώ για εταιρείες με θετικό λόγο κερδών προς την τιμή των μετοχών (E/P) αυξάνονται και οι μέσες αποδόσεις . Η προσθήκη όμως του μεγέθους καταστρέφει την αξία του λόγου κερδών προς την τιμή των μετοχών (E/P) στην ερμηνεία της συμπεριφοράς των αποδόσεων. Αντίθετα οι κλίσεις των  $\ln(ME)$  και  $\ln(BE/ME)$  στις παλινδρομήσεις στις οποίες χρησιμοποιείται ο λόγος

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

κερδών προς την τιμή των μετοχών ( $E/P$ ) είναι οι ίδιες με αυτές όταν απουσιάζει ο ( $E/P$ ). Συμπερασματικά η σχέση του ( $E/P$ ) και της απόδοσης οφείλεται στη θετική συσχέτιση μεταξύ ( $E/P$ ) και  $\ln(BE/ME)$ , όπως αποδεικνύεται από τις εταιρείες με υψηλό  $E/P$  που τείνουν να έχουν επίσης και υψηλό  $BE/ME$ .

Αξίζει να σημειωθεί ότι η διάσπαση της περιόδου αναφοράς 1963-1990 σε δύο υποπεριόδους (Ιούλιος 1963 - Δεκέμβριος 1976 και Ιανουάριος 1977 - Δεκέμβριος 1990) ισχυροποιεί το συμπέρασμα ότι η λογιστική προς αγοραία αξία των μετοχών ( $BE/ME$ ) αποτελεί το σημαντικότερο παράγοντα ερμηνείας της συμπεριφοράς των αποδόσεων.

Σε επόμενη μελέτη τους οι Fama&French (1993) αναφέρθηκαν στους κοινούς παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν τις αποδόσεις τόσο των μετοχών όσο και των ομολόγων. Το πρόσθετο στοιχείο αυτής της έρευνας είναι η ύπαρξη όχι μόνο μετοχών αλλά ομολόγων και μεταβλητών που εξηγούν τις αποδόσεις των ομολόγων. Συγκεκριμένα υπάρχουν πέντε κοινόι παράγοντες κινδύνου στις αποδόσεις των μετοχών και ομολόγων. Τρεις χρηματιστηριακοί δείκτες, ένας δείκτης αγοράς και δύο που σχετίζονται με την αγοραία αξία ( $ME$ ) και τη λογιστική προς αγοραία αξία των μετοχών ( $BE/ME$ ).

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

Επίσης υπάρχουν δύο δείκτες της αγοράς των ομολόγων, που σχετίζονται με την περίοδο ληκτότητας και τον κίνδυνο μη αποπληρωμής. Γίνεται αναφορά στις αποδόσεις των ομολόγων και αξιολόγηση των μεταβλητών που επηρεάζουν ή ερμηνεύουν τις αποδόσεις τους .

Αναφορικά με τη μεθοδολογία επιλέγεται η μέθοδος της διαχρονικής παλινδρόμησης, την οποία είχαν επιλέξει και οι Black, Jensen, Scholes (1972). Μηνιαίες αποδόσεις μετοχών και ομολόγων παλινδρομούνται στις αποδόσεις ενός αγοραίου χαρτοφυλακίου μετοχών και ενός χαρτοφυλακίου μίμησης για το μέγεθος , τη λογιστική προς την αγοραία αξία (BE/ME) και άλλους παράγοντες. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιεί υπερβάλλουσες αποδόσεις (μηνιαίες αποδόσεις είτε μετοχών είτε ομολόγων μείον το μηνιαίο έντοκο γραμμάτιο) ως εξαρτημένες μεταβλητές και υπερβάλλουσες αποδόσεις ή απλές αποδόσεις σε χαρτοφυλάκια μη επενδυτικά ως επεξηγηματικές μεταβλητές.

Αναφορικά με τις μετοχές δημιουργούνται δύο χαρτοφυλάκια που σκοπό έχουν να μιμηθούν τους παράγοντες κινδύνου που σχετίζονται με τις αποδόσεις τους.

Το χαρτοφυλάκιο SMB (μικρό μείον μεγάλο μέγεθος) σκοπό έχει τη μίμηση του παράγοντα κινδύνου στις αποδόσεις

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

σχετιζόμενες με το μέγεθος και αποτελεί τη μηνιαία διαφορά μεταξύ του μέσου όρου των αποδόσεων των τριών χαρτοφυλακίων μικρού μεγέθους (τα οποία αποτελούνται από τα χαρτοφυλάκια μικρού ME-χαμηλής BE/ME, μικρού ME-μεσαίας BE/ME και μικρού ME-υψηλής BE/ME) και το μέσο όρο των αποδόσεων των τριών χαρτοφυλακίων μεγάλου μεγέθους (μεγάλο ME-χαμηλή BE/ME, μεγάλο ME-μεσαία BE/ME και μεγάλο ME- υψηλή BE/ME). Η διαφορά αυτή δεν επηρεάζεται από τη BE/ME, αλλά δίνει βαρύτητα στη συμπεριφορά των μικρών και μεγάλων μετοχών.

Το χαρτοφυλάκιο HML(υψηλή μείον χαμηλή BE/ME) μιμείται τον παράγοντα κινδύνου στις αποδόσεις που σχετίζεται με την λογιστική προς την αγοραία αξία (BE/ME). Είναι η μηνιαία διαφορά του μέσου όρου των αποδόσεων των δύο χαρτοφυλακίων υψηλής λογιστικής προς αγοραία αξία και του μέσου όρου των αποδόσεων των δύο χαρτοφυλακίων χαμηλής λογιστικής προς αγοραία αξία . Η διαφορά αυτή παριστά τη συμπεριφορά των αποδόσεων των μετοχών χαμηλής και υψηλής λογιστικής προς αγοραία αξίας . Για την περίοδο αναφοράς 1963-1991 οι μηνιαίες μιμητικές αποδόσεις μεγέθους και λογιστικής προς αγοραία αξία ήταν ουσιαστικά ασυσχέτιστες , γεγονός που αποδεικνύει την

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

επιτυχία διαχωρισμού των μετοχών στα δύο είδη χαρτοφυλακίων. Τέλος για την εκτίμηση του παράγοντα της αγοράς χρησιμοποιείται η υπερβάλλουσα απόδοση.

Σχετικά με τις ομολογίες επιλέγεται η δημιουργία δύο χαρτοφυλακίων. Το ένα αφορά τον κοινό παράγοντα κινδύνου που δημιουργείται από τις μη αναμενόμενες μεταβολές των επιτοκίων. Συμβολίζεται με τον όρο TERM και είναι η διαφορά της μηνιαίας απόδοσης των μακροπρόθεσμων ομολόγων και του ρυθμού του μηνιαίου εντόκου γραμματίου όπως υπολογίσθηκε στα τέλη του προηγούμενου μήνα. Το άλλο αναφέρεται στον παράγοντα που έχει να κάνει με τον κίνδυνο μη αποπληρωμής, συμβολίζεται με DEF και αποτελεί τη διαφορά μεταξύ της απόδοσης ενός αγοραίου χαρτοφυλακίου με μακροπρόθεσμα εταιρικά ομόλογα και της απόδοσης των μακροπρόθεσμων κρατικών ομολόγων.

Τα μιμητικά χαρτοφυλάκια για τις μετοχές δημιουργούνται με την διάκριση των μετοχών του NYSE κάθε Ιούνιο για την περίοδο αναφοράς 1963 – 1991 με βάση την αγοραία αξία (ME), δηλαδή την τιμή της μετοχής επί τον αριθμό των μετοχών. Οι μετοχές μεσαίου μεγέθους του NYSE χρησιμοποιούνται στη συνέχεια ώστε να διαχωριστούν οι

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

μετοχές των NYSE, AMEX και μετά το 1972 του NASDAQ σε δύο κατηγορίες, μικρού και μεγάλου μεγέθους. Αντίστοιχα οι μετοχές των NYSE, AMEX και NASDAQ διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες με βάση την λογιστική προς την αγοραία αξία (BE/ME). Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται οι μετοχές μικρής, χαμηλής και υψηλής λογιστικής προς αγοραία αξία του NYSE σε ποσοστό 30%, 40% και 30% αντίστοιχα. Τέλος Οι εταιρείες με αρνητική λογιστική αξία δεν χρησιμοποιούνται.

Ο λόγος που επιλέγονται τρεις κατηγορίες λογιστικής προς την αγοραία αξία (BE/ME) και δύο μόλις αγοραίας αξίας (ME) είναι ότι οι οι Fama&French στην προηγούμενη μελέτη τους τον Ιούνιο 1992 απέδειξαν ότι η λογιστική προς την αγοραία αξία εξηγεί σε μεγαλύτερο βαθμό τις αποδόσεις από την αγοραία αξία.

Σχηματίστηκαν με αυτή τη μέθοδο έξι χαρτοφυλάκια που αποτελούσαν τους συνδυασμούς των δύο κατηγοριών αγοραίας αξίας και των τριών της λογιστικής προς την αγοραία αξία (S/L, S/M, S/H, B/L, B/M, B/H). Υπολογίσθηκαν οι μηνιαίες αποδόσεις των έξι χαρτοφυλακίων από τον Ιούλιο του χρόνου  $t$  ως τον Ιούνιο του χρόνου  $t+1$  και τα χαρτοφυλάκια δημιουργήθηκαν εκ νέου τον Ιούνιο του χρόνου  $t+1$ .

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισεπίστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

Ως εξαρτημένες μεταβλητές για τις μετοχές χρησιμοποιούνται οι υπερβάλλουσες αποδόσεις σε 25 χαρτοφυλάκια που σχηματίστηκαν με βάση τη λογιστική προς την αγοραία αξία και την αγοραία αξία. Οι αντίστοιχες εξαρτημένες μεταβλητές για τα ομόλογα είναι οι υπερβάλλουσες αποδόσεις δύο κρατικών και πέντε εταιρικών χαρτοφυλακίων που αποτελούνται από ομόλογα. Τα 25 χαρτοφυλάκια λογιστικής προς την αγοραία αξία και την αγοραίας αξία σχηματίστηκαν με σχεδόν όμοιο τρόπο με αυτόν με τον οποίο φτιάχτηκαν τα αντίστοιχα 6 χαρτοφυλάκια που αναφέρθηκαν προηγουμένως. Τον Ιούνιο κάθε χρόνου  $t$  της περιόδου 1963 - 1991 διακρίνονται οι μετοχές του NYSE με βάση το μέγεθος και την λογιστική προς την αγοραία αξία. Έπειτα οι μετοχές με βάση το μέγεθος και τη λογιστική προς αγοραία αξία του NYSE χρησιμοποιούνται ώστε να διαχωριστούν οι μετοχές των NYSE, AMEX και μετά το 1972 του NASDAQ σε 5 πεντάδες με βάση το μέγεθος και 5 πεντάδες με βάση τη λογιστική προς την αγοραία αξία (BE/ME). Τα 25 χαρτοφυλάκια δημιουργούνται από τις τομές των δύο ειδών χαρτοφυλακίων, 5 με βάση το ME και 5 με βάση τη BE/ME. Υπολογίζονται οι σταθμισμένες μηνιαίες αποδόσεις

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

των χαρτοφυλακίων από τον Ιούλιο χρόνου  $t$  ως τον Ιούνιο  $t+1$ . Οι υπερβάλλουσες αποδόσεις των 25 χαρτοφυλακίων από τον Ιούλιο του 1963 ως το Δεκέμβριο του 1991 αποτελούν τις εξαρτημένες μεταβλητές στις διαχρονικές παλινδρομήσεις.

Εξετάστηκε επίσης η επίδραση της λογιστικής προς την αγοραία αξία και του μεγέθους με τα κέρδη μίας εταιρείας. Οι μικρές εταιρείες και αυτές που έχουν μικρότερη αγοραία αξία από ότι λογιστική, τείνουν να έχουν χαμηλότερα κέρδη, ενώ οι εταιρείες με μεγάλο μέγεθος και μεγαλύτερη αγοραία αξία από την λογιστική της παρουσιάζουν διαχρονικά υψηλά κέρδη. Επιβεβαιώνεται το συμπέρασμα των Fama & French στην προηγούμενη μελέτη τους (1992) ότι σε όλες τις κατηγορίες εκτός της χαμηλής λογιστικής προς αγοραία αξία (BE/ME) παρατηρείται μείωση των αποδόσεων κατά την κίνηση από χαρτοφυλάκια μικρού σε χαρτοφυλάκια μεγάλου μεγέθους. Επίσης οι αποδόσεις μειώνονται σε σχέση με την λογιστική προς αγοραία αξία (BE/ME). Αναφορικά με τα ομόλογα δεν υπάρχουν ικανοποιητικές αποδείξεις ότι οι μέσες αποδόσεις των κρατικών ομολόγων αυξάνονται όσο πλησιάζει η περίοδος ληκτότητας, ότι τα μακροπρόθεσμα εταιρικά



---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

ομόλογα έχουν υψηλότερες αποδόσεις από τα κρατικά ομόλογα, όπως επίσης δεν αποδεικνύεται ότι οι μέσες αποδόσεις των κρατικών ομολόγων είναι υψηλότερες για κατηγορίες ομολόγων με χαμηλότερη αξιολόγηση.

Αν οι παράγοντες κινδύνου που αφορούν τα ομόλογα, δηλαδή οι TERM και DEF χρησιμοποιηθούν μόνοι τους ως οι εξαρτημένες μεταβλητές της διαχρονικής παλινδρόμησης έχουν κοινή διακύμανση τόσο στις αποδόσεις των μετοχών όσο και των ομολόγων. Οι παράγοντες όμως κινδύνου των μετοχών ως αποκλειστικές εξαρτημένες μεταβλητές στη διαχρονική παλινδρόμηση εξηγούν καλύτερα τις αποδόσεις των μετοχών και σε ικανοποιητικό βαθμό τη διακύμανση των αποδόσεων των ομολόγων. Απουσία ανταγωνισμού οι όροι SMB και HML δεν εξηγούν σε μεγάλο βαθμό τη διακύμανση στις αποδόσεις των ομολόγων.

Οι Fama & French οδηγήθηκαν στην εφαρμογή joint tests, δηλαδή τεστ όπου επιλέχθηκαν από κοινού τόσο οι παράγοντες κινδύνου των μετοχών όσο και οι αντίστοιχοι των ομολόγων. Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι το μοντέλο αυτό με τους πέντε παράγοντες (RM-RF, SMB, HML, TERM, DEF) αποδίδει πολύ ικανοποιητικά τη συμπεριφορά των αποδόσεων, δεδομένου του τρόπου κατασκευής των μιμητικών

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

αποδόσεων SMB, HML. Η εποχικότητα του Ιανουαρίου στις αποδόσεις των μετοχών και ομολόγων φαίνεται να εξηγείται από την εποχικότητα στους παράγοντες κινδύνου του συγκεκριμένου μοντέλου με τους πέντε παράγοντες.

Τέλος οι Fama & French χρησιμοποίησαν δύο αριθμοδείκτες, τον δείκτη κερδών προς την τιμή (E/P) και αυτόν του μερίσματος προς την τιμή (D/P) για την κατασκευή χαρτοφυλακίων. Επιβεβαιώθηκε με τον τρόπο αυτό ότι και οι παράγοντες αυτοί είναι κοινοί παράγοντες κινδύνου στις αποδόσεις των μετοχών που σχετίζονται με το μέγεθος και τη λογιστική προς την αγοραία αξία.

Το σημαντικότερο όμως αποτέλεσμα είναι η παρουσία και η χρησιμότητα των κοινών παραγόντων κινδύνου, γεγονός που αναιρεί κατά μεγάλο βαθμό την ισχύ της βασικής μορφής του CAPM, που υποθέτει ως μοναδικό μέτρο κινδύνου το συντελεστή βήτα.

Σε μία άλλη μελέτη τους οι Fama&French (1995) ερεύνησαν αν η συμπεριφορά των τιμών των μετοχών σε συνδυασμό με το μέγεθος και τη λογιστική προς αγοραία αξία ερμηνεύουν τη συμπεριφορά των κερδών. Λαμβάνοντας την υπόθεση της ορθολογικής τιμολόγησης το μέγεθος και η λογιστική προς την αγοραία αξία (BE/ME) πρέπει να εξηγούν τους κοινούς

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν τις αποδόσεις . Ελέγχεται ο βαθμός στον οποίο οι παράγοντες αυτοί ερμηνεύουν τη συμπεριφορά των κερδών.

Στην έρευνα αυτή χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από εταιρείες εισηγμένες στο NYSE, το AMEX, τον NASDAQ και από τη βάση δεδομένων COMPUSTAT, στοιχεία τα οποία διατέθηκαν από το Center for Research in Security Prices (GRSP) για την περίοδο 1963-1992.

Η μέθοδος που χρησιμοποίησαν ήταν η διαχρονική ανάλυση των στοιχείων και ο σχηματισμός χαρτοφυλακίων βάσει κυρίως του μεγέθους και της λογιστικής προς την αγοραία αξία .

Επιλέχθηκαν έξι χαρτοφυλάκια , δύο με βάση το μέγεθος και τρία με βάση τη λογιστική προς την αγοραία αξία (BE/ME) , που αποτελούσαν τους συνδυασμούς των δύο κατηγοριών αγοραίας αξίας και των τριών της λογιστικής προς την αγοραία αξία (S/L, S/M, S/H, B/L, B/M, B/H). Υπολογίσθηκαν οι μηνιαίες αποδόσεις των έξι χαρτοφυλακίων από τον Ιούλιο του χρόνου  $t$  ως τον Ιούνιο του χρόνου  $t+1$  και τα χαρτοφυλάκια δημιουργήθηκαν εκ νέου τον Ιούνιο του χρόνου  $t+1$ . Δηλαδή τα χαρτοφυλάκια αναδιαρθρώνονταν κάθε Ιούνιο για τα έτη 1963 μέχρι το έτος 1992.

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

Χρησιμοποιήθηκαν επίσης όπως και σε παλαιότερη μελέτη τους (1993) τα μιμητικά χαρτοφυλάκια SMB ,HML που προσπαθούν να αποδώσουν το μέγεθος και τη λογιστική προς την αγοραία αξία αντίστοιχα, καθώς επίσης και η υπερβάλλουσα απόδοση της αγοράς RM-RF.

Διαπιστώθηκε ότι η υψηλή λογιστική προς αγοραία αξία (BE/ME) συνδέεται με ένα χαμηλό λόγο κερδών προς λογιστική αξία (E/BE). Αντίθετα ο χαμηλός λόγος BE/ME συνδέεται με διαχρονικά υψηλά κέρδη. Εταιρείες με χαμηλή λογιστική προς αγοραία αξία (BE/ME) είναι κατά μέσο όρο πιο κερδοφόρες από τις εταιρείες με υψηλή λογιστική προς αγοραία αξία για τουλάχιστον τέσσερα χρόνια πριν και πέντε μετά από την σύνθεση του χαρτοφυλακίου. Σχετικά με το μέγεθος παρατηρήθηκε ότι μικρές μετοχές έχουν σταθερά χαμηλότερο λόγο κερδών προς λογιστική αξία (E/BE) από ότι οι μετοχές μεγάλου μεγέθους. Ο λόγος κατά τους Fama&French είναι τα χαμηλά κέρδη που είχαν οι μετοχές μικρού μεγέθους μετά το 1980 στην ύφεση του 1981 και 1982. Πριν το 1980 δεν υπήρχε εμφανή σχέση μεταξύ μεγέθους μίας μετοχής και κέρδους. Άρα η λογιστική προς αγοραία αξία (BE/ME) αποτελεί ένα ισχυρότερο παράγοντα προσδιορισμού των κερδών.

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

Με άλλα λόγια η έρευνα αυτή οδήγησε σε χρήσιμα συμπεράσματα. Με την προϋπόθεση της ορθής τιμολόγησης των μετοχών υπάρχουν παράγοντες κινδύνου των κερδών σχετιζόμενοι με το μέγεθος και τη λογιστική προς την αγοραία αξία των μετοχών. Οι παράγοντες αυτοί που επιδρούν στην συμπεριφορά των κερδών βοηθούν στην ερμηνεία των αντίστοιχων παραγόντων των αποδόσεων των μετοχών. Δεν υπάρχει όμως άμεση σχέση μεταξύ των δύο αυτών μεγεθών στη συμπεριφορά των αποδόσεων των μετοχών και των κερδών. Συγκεκριμένα οι παράγοντες της αγοράς και του μεγέθους που εμφανίζονται στα κέρδη εμφανίζονται και στις αποδόσεις. Αντίθετα ο παράγοντας λογιστική προς αγοραία αξία των κερδών δεν εμφανίζεται στις αποδόσεις των μετοχών.

Στη μελέτη τους το 1996 οι Fama&French προσπάθησαν να εξηγήσουν αναλυτικά την παρουσία των παραγόντων που σχετίζονται με χαρακτηριστικά των επιχειρήσεων όπως το μέγεθος, τα κέρδη προς την τιμή και επιδρούν στις αποδόσεις των μετοχών, παράγοντες που δεν εξηγούνται από τη βασική μορφή του CAPM και για το λόγο αυτό αναφέρονται ως ανωμαλίες. Θέλησαν να διαπιστώσουν το βαθμό στον οποίο το μοντέλο των τριών παραγόντων που εισήγαγαν οι

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

Fama&French σε παλαιότερη μελέτη τους (1993) εξηγεί τις ανωμαλίες αυτές που παρουσιάζονται.

Πολλοί ερευνητές κατέληξαν σε συμπεράσματα που αδυνατεί να εξηγήσει η βασική μορφή του υποδείγματος CAPM. Οι DeBondt και Thaler (1985) διαπίστωσαν ότι μετοχές που είχαν χαμηλές μακροπρόθεσμες αποδόσεις στο παρελθόν τείνουν να έχουν υψηλότερες αποδόσεις στο μέλλον. Σε αντίθεση οι Jegadeesh και Titman (1993) βρήκαν ότι τα μετοχές με υψηλές αποδόσεις τους τελευταίους 12 μήνες συνεχίζουν να επιτυγχάνουν υψηλές αποδόσεις. Άλλοι διαπίστωσαν ότι η μέση απόδοση της μετοχής μίας εταιρείας σχετίζεται με το μέγεθος, τη λογιστική προς αγοραία αξία, το λόγο των κερδών προς την τιμή, το λόγο των ταμειακών ροών προς την τιμή και την ανάπτυξη των πωλήσεων [ Banz (1981) Basu (1983) Rosenberg, Reid και Lanstein (1985) Lakonishok (1991), Shleifer και Vishny(1994) ].

Το μοντέλο των τριών παραγόντων που εισήγαγαν οι Fama&French (1993) έχει τη μορφή

$$E(R_i) - R_f = b_i [E(R_M) - R_f] + s_i E(SMB) + h_i E(HML)$$

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

Δηλαδή η αναμενόμενη απόδοση ενός χαρτοφυλακίου μείον το στοιχείο μηδενικού κινδύνου εξαρτάται από τρεις παράγοντες. Την υπερβάλλουσα απόδοση της αγοράς, τη διαφορά των αποδόσεων μεταξύ δύο χαρτοφυλακίων με μικρό και μεγάλο μέγεθος μετοχών και τη διαφορά των αποδόσεων δύο χαρτοφυλακίων με χαμηλή και υψηλή λογιστική προς αγοραία αξία.

Στην έρευνα αυτή χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από εταιρείες εισηγμένες στο NYSE, το AMEX, τον NASDAQ και από τη βάση δεδομένων COMPUSTAT, στοιχεία τα οποία διατέθηκαν από το Center for Research in Security Prices (GRSP) για την περίοδο 1963-1993 .

Αποδείχθηκε ότι το βήτα της βασικής μορφής του CAPM δεν σχετίζεται παρά σε μικρό βαθμό με μεταβλητές όπως η λογιστική προς αγοραία αξία, ο λόγος των κερδών προς την τιμή, ο λόγος των ταμειακών ροών προς την τιμή και η ανάπτυξη των πωλήσεων. Τα αποτελέσματα της έρευνας μπορούν να εξηγηθούν υπό το πρίσμα τριών διαφορετικών ερμηνειών. Η πρώτη αναφέρει ότι υπάρχει ορθολογική τιμολόγηση και ισχύει ένα μοντέλο όπως το CAPM ,αλλά περιέχει τρεις παράγοντες. Η δεύτερη συμφωνεί ότι ένα μοντέλο τριών παραγόντων εξηγεί τις αποδόσεις , αλλά

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

αναφέρει ότι η μη ορθολογικότητα των επενδυτών είναι αυτή που περιορίζει την αξία των αποτελεσμάτων του. Η τελευταία αναφέρει ότι το CAPM ισχύει και απορρίφθηκε λανθασμένα λόγω των λανθασμένων εκτιμητών για τις αποδόσεις που χρησιμοποιήθηκαν στον έλεγχο του μοντέλου από τους Kothari, Shanken και Sloan (1995). Άλλη αιτία αποτελεί η χρησιμοποίηση λανθασμένων στοιχείων που προκαλεί τις λεγόμενες ανωμαλίες του CAPM. Τέλος τα τεστ χρησιμοποίησαν μεταβλητές για να αποδώσουν το χαρτοφυλάκιο της αγοράς που δεν συσχετίζονταν σε υψηλό βαθμό με αυτό, άρα ήταν αδύνατο να αποδώσουν την πραγματική σύνθεσή του.

Το σημαντικότερο μειονέκτημα του μοντέλου τριών παραγόντων των Fama&French είναι η αποτυχία του να εξηγήσει τη σταθερά ίδια απόδοση των βραχυπρόθεσμων αποδόσεων όπως αυτή αναδείχθηκε από τις έρευνες των Jegadeesh και Titman (1993) και του Asness (1994). Υπάρχουν τρεις πιθανές εξηγήσεις. Η ανωμαλία αυτή και αδυναμία του μοντέλου οφείλεται στη συλλογή και επιλογή λανθασμένων στοιχείων. Ως δεύτερη αιτία αναφέρεται η μη ορθολογική τιμολόγηση των στοιχείων. Οι επενδυτές αντιδρούν ήπια στην βραχυπρόθεσμη παλιά



---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

πληροφόρηση, γεγονός που προκαλεί την ίδια συμπεριφορά στις αποδόσεις και αντιδρά σε μεγάλο βαθμό όταν πρόκειται για πληροφόρηση αναφορικά με τις μακροπρόθεσμες αποδόσεις, κάτι που προξενεί την αντίθετη κίνηση στη συμπεριφορά των αποδόσεων. Κατά την τελευταία αιτία η τιμολόγηση των στοιχείων είναι ορθή, αλλά το μοντέλο των τριών παραγόντων είναι ένα απλό μοντέλο που δεν είναι δυνατό να μην παρουσιάζει αδυναμίες.

Με τη συγκεκριμένη έρευνα αποδείχθηκε ότι υπάρχουν πρόσθετοι παράγοντες που επηρεάζουν τις αποδόσεις των μετοχών, όπως τα κέρδη ανά τιμή, οι χρηματοροές προς την τιμή, η ανάπτυξη των πωλήσεων, οι μακροπρόθεσμες και οι βραχυπρόθεσμες αποδόσεις. Το υπόδειγμα όμως με τους τρεις παράγοντες που υιοθετούν οι Fama&French δεν εξηγεί τις αναμενόμενες αποδόσεις όλων των μετοχών και χαρτοφυλακίων ούτε και τις βραχυπρόθεσμες αποδόσεις. Παρόλα αυτά παραμένει καλύτερο βοήθημα στην εξήγηση των αποδόσεων από τη βασική μορφή του CAPM, αφού αναγνωρίζει και άλλους παράγοντες εκτός του βήτα που επηρεάζουν τη συμπεριφορά των αποδόσεων. Επίσης μελλοντικά η προσθήκη ενός ακόμα παράγοντα κινδύνου ίσως αποτελέσει τη λύση στη

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

συμπεριφορά των μακροπρόθεσμων αποδόσεων και εμπλουτίσει το ήδη υπάρχον μοντέλο.

Σε άλλη μελέτη τους οι Fama&French (1997) αναφέρθηκαν στη λανθασμένη εκτίμηση του κόστους της μετοχής με όποια μορφή του υποδείγματος CAPM ελέγχεται αλλά και τις αιτίες που προκαλούν τις λάθος αυτές εκτιμήσεις.

Διαπιστώθηκε ότι τυπικές αποκλίσεις ποσοστού μεγαλύτερου του 3,0% είναι σύνηθες φαινόμενο για τη βασική μορφή του CAPM αλλά και το μοντέλο των τριών παραγόντων που εισήγαγαν οι Fama&French (1993). Το μεγάλο αυτό ποσοστό οφείλεται σε δύο παράγοντες. Πρώτον στην αβεβαιότητα που υπάρχει για την αποζημίωση των πραγματικών παραγόντων κινδύνου και κατά δεύτερο στις ανακριβείς εκτιμήσεις των εταιρειών για το μέγεθος, την πραγματική τιμή των παραγόντων κινδύνου.

Κύριο σημείο αναφοράς της μελέτης αυτής αποτέλεσε η άποψη ότι οι εκτιμήσεις του κόστους κεφαλαίου που χρησιμοποιήθηκαν για να προεξοφλήσουν τις ταμειακές ροές είναι ανακριβείς. Υπάρχουν τρία σημαντικά προβλήματα που σχετίζονται με το κόστος κεφαλαίου. Το πρώτο είναι η ασάφεια που επικρατεί σχετικά με το μοντέλο που θα επιλεχθεί. Η πιο συνηθισμένη επιλογή είναι το CAPM των

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

Sharpe (1964) και Lintner (1965), η οποία όμως σύμφωνα με αρκετές έρευνες δεν αποτελεί μία καλή περιγραφή των αναμενόμενων αποδόσεων. Ως εναλλακτική λύση οι Fama&French (1993) παρουσίασαν το μοντέλο των τριών παραγόντων, το οποίο θεωρήθηκε εμπειρικά εμπνευσμένο, ένα μοντέλο δίχως θεωρητικό υπόβαθρο. Επίσης παρουσιάστηκε πλήθος μοντέλων για τον υπολογισμό του κόστους κεφαλαίου από τα οποία δεν μπορεί εύκολα να διαχωριστεί το ικανοποιητικότερο [(Bower, Bower και Logue(1984) , Goldenberg και Robin (1991) , Bower και Schink (1994) , Elton, Gruber και Mei (1994)]. Για το λόγο αυτό οι Fama&French στη μελέτη τους αυτή χρησιμοποιούν από κοινού τόσο το CAPM, όσο και το μοντέλο των τριών παραγόντων.

Στην έρευνα αυτή χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από εταιρείες εισηγμένες στο NYSE, το AMEX, τον NASDAQ και από τη βάση δεδομένων COMPUSTAT, στοιχεία τα οποία διατέθηκαν από το Center for Research in Security Prices (GRSP) για την περίοδο 1963-1994.

Ένα σημαντικό πρόβλημα συνθέτουν οι μη ακριβείς εκτιμητές των αποζημιώσεων των παραγόντων κινδύνου. Για παράδειγμα η τιμή του κινδύνου που χρησιμοποιείται στο CAPM είναι η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς μείον το

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

επιτόκιο δίχως κίνδυνο, δηλαδή  $E(R_M) - R_f$ . Η ετήσια μέση υπερβάλλουσα απόδοση του σταθμισμένου χαρτοφυλακίου της αγοράς που περιλαμβάνει μετοχές από το NYSE, AMEX και NASDAQ, όπως προσδιορίστηκε από το Center for Research in Security Prices (GRSP) για την περίοδο 1963-1994, ήταν 5,16% και η τυπική απόκλιση 2,71%. Άρα η χρησιμοποίηση ιστορικών αποζημιώσεων της αγοράς για τον προσδιορισμό της αναμενόμενης αποζημίωσης το σφάλμα κυμαίνεται από μικρότερο του μηδενός μέχρι πάνω από 10%. Το συμπέρασμα που προκύπτει ότι η αβεβαιότητα των αποζημιώσεων του κινδύνου οδηγεί σε ανακριβείς εκτιμητές του κόστους των μετοχών.

Συμπερασματικά τόσο το CAPM, όσο και το μοντέλο με τους τρεις παράγοντες των Fama&French δίνουν σημαντικά λανθασμένες εκτιμήσεις αναφορικά με το κόστος των μετοχών, αποτέλεσμα στο οποίο συντελεί η αβεβαιότητα που υπάρχει στον προσδιορισμό της αληθινής τιμής της αποζημίωσης των παραγόντων κινδύνου.

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

**ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΣΧΕΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ & ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ-**

**Γ.ΔΙΑΚΟΓΙΑΝΝΗΣ(1999)**

Η τρισδιάστατη σχέση κινδύνου και απόδοσης που ορίζει το υπόδειγμα του Γ.Διακογιάννη , δηλαδή η σχέση

$$R_i = R_f + (R_p - R_f) b_{ip} - (R_p - R_f) b_i U_p$$

αναφέρεται σε ένα σύνολο μετοχών και ένα χαρτοφυλάκιο το οποίο βρίσκεται μέσα στο αποδοτικό μέτωπο που ορίζουν αυτές οι μετοχές. Η σχέση αυτή προϋποθέτει δηλαδή τη μη αποδοτικότητα ενός χαρτοφυλακίου. Το υπόδειγμα του Γ.Διακογιάννη απέδειξε ότι ένα χαρτοφυλάκιο βρίσκεται μέσα στο αποδοτικό μέτωπο αν και μόνο αν η αναμενόμενη απόδοση ενός τίτλου είναι μία γραμμική σχέση μεταξύ του συστηματικού κινδύνου της στο χαρτοφυλάκιο αυτό συν ένα πρόσθετο κίνδυνο που αφορά την κίνηση του τίτλου αυτού μέσα στο συγκεκριμένο χαρτοφυλάκιο. Το υπόδειγμα αυτό έδωσε δηλαδή μία διαφορετική κατεύθυνση στις προγενέστερες μελέτες οι οποίες εκτιμούσαν ότι η γραμμική αυτή σχέση μεταξύ του δείκτη του συστηματικού κινδύνου βήτα και της αναμενόμενης απόδοσης ισχύει και πρόσθεσε

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

προεκτείνοντας την κριτική του Roll ότι αν η σχέση αυτή δεν ισχύει πρέπει να υπάρχουν και άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν τις αποδόσεις των μετοχών για τους οποίους υπάρχει ένας πρόσθετος κίνδυνος. Το συμπέρασμα αυτό αποτέλεσε το κριτήριο στο οποίο βασίστηκαν οι έλεγχοι της σχέσης που επικρατούσε παλαιότερα αναφορικά με τη ύπαρξη του βήτα ως μοναδικού μέτρου κινδύνου. Προγενέστερες μελέτες χρησιμοποιούσαν τη γραμμική σχέση μεταξύ βήτα και αναμενόμενης απόδοσης ακόμα και αν ο παράγοντας που είχε επιλεχθεί για να αντικαταστήσει τον παράγοντα της αγοράς βρισκόταν μέσα στο αποδοτικό μέτωπο. Το υπόδειγμα όμως του Γ.Διακογιάννη απέδειξε ότι αν ο παράγοντας που χρησιμοποιείται στη θέση του παράγοντα της αγοράς είναι μέσα στο αποδοτικό μέτωπο δεν ισχύει η ακριβής σχέση μεταξύ βήτα και αναμενόμενης απόδοσης, γεγονός που μετρίασε επίσης την αξία του θεωρητικού μοντέλου CAPM.

Λαμβάνουμε ως υπόθεση ένα σύμπαν με  $n$  αξιόγραφα, όπου το  $n$  είναι μεγαλύτερο του 2 ( $n \geq 3$ ). Οι αποδόσεις των αξιόγραφων αυτών σε μία δεδομένη αλλά απροσδιόριστη περίοδο συμβολίζονται όλες μαζί με ένα διάνυσμα  $R$ , το οποίο ακολουθεί μια πολυδιάστατη κατανομή με διάνυσμα

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

αναμενόμενων αποδόσεων  $\mu$  και πίνακα διακυμάνσεων-συνδιακυμάνσεων  $V$ . Ένα χαρτοφυλάκιο  $p$  είναι ένα διάνυσμα  $n$  σταθμών και συμβολίζεται ως ένα διάνυσμα  $X_p$ , που περιέχει τα ποσοστά του χαρτοφυλακίου, τα ποσοστά του πλούτου που έχουν επενδυθεί σε κάθε αξιόγραφο, το άθροισμα των οποίων ισούται με τη μονάδα.

Η αναμενόμενη απόδοση και η διακύμανση της απόδοσης του χαρτοφυλακίου  $p$  με απόδοση  $R_p$ , δίνονται αντίστοιχα από τους παρακάτω τύπους:

$$E(R_p) = X_p^T \mu$$

$$V(R_p) = X_p^T V X_p$$

Η ανάλυση που αφορά την τρισδιάστατη σχέση κινδύνου απόδοσης χρησιμοποίησε τα συμπεράσματα της μελέτης και τα αποτελέσματα του Roll (1977). Βασίζεται στις ακόλουθες τρεις υποθέσεις:

- α) Ο  $V$  είναι ένας αντιστρέψιμος και θετικά ορισμένος πίνακας
- β) Η τάξη του  $n \times n$  πίνακα  $(\mu \ 1)$  είναι 2
- γ) Επιτρέπεται το short selling των επικίνδυνων αξιόγραφων.

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

Εστω ένα μη αποδοτικό χαρτοφυλάκιο  $p$ , δηλαδή ένα χαρτοφυλάκιο που βρίσκεται μέσα στο αποδοτικό μέτωπο.

Εστω επίσης το αποδοτικό χαρτοφυλάκιο  $q$ , που έχει την ίδια αναμενόμενη απόδοση με το χαρτοφυλάκιο  $p$  αλλά βρίσκεται πάνω στο αποδοτικό μέτωπο.

Η απόδοση του μη αποδοτικού χαρτοφυλακίου  $p$  είναι ίση με το άθροισμα της απόδοσης του αποδοτικού χαρτοφυλακίου  $q$  και της απόδοσης  $U_p$  ενός καταλοίπου που εκφράζει τη μη αποδοτικότητα του χαρτοφυλακίου  $p$ . Με άλλα λόγια η απόδοση του χαρτοφυλακίου  $p$ , δίνεται από τον παρακάτω τύπο:

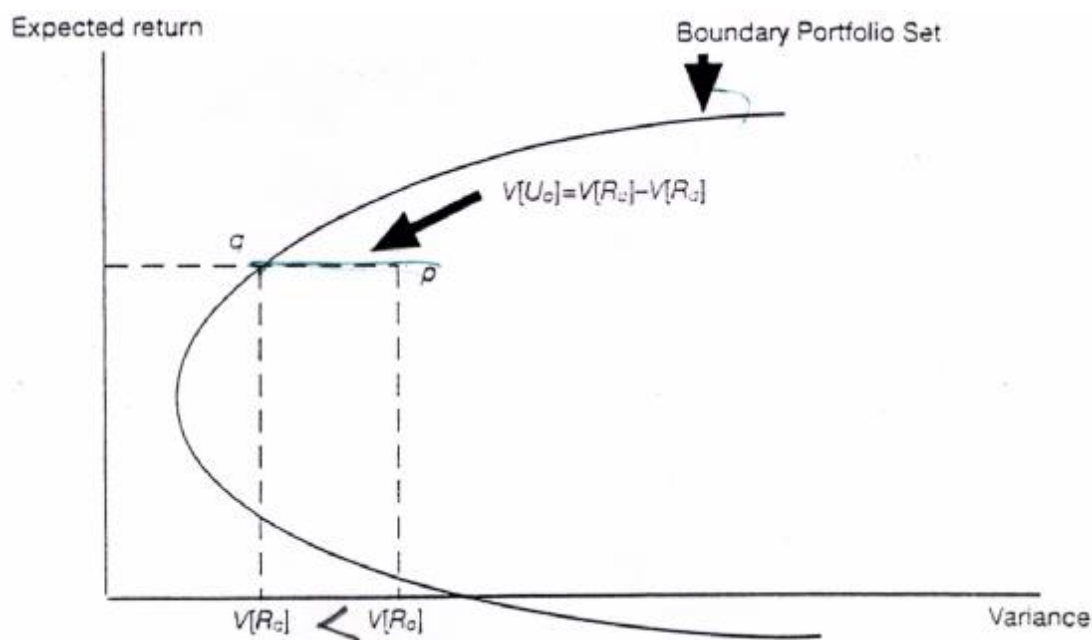
$$R_p = R_q + U_p$$

Αξίζει να σημειωθεί ότι η αναμενόμενη απόδοση του κατάλοιπου  $U$  ισούται με το μηδέν, ενώ είναι παράλληλα και ασυσχέτιστη με την απόδοση του χαρτοφυλακίου που βρίσκεται πάνω στο αποδοτικό μέτωπο, δηλαδή του αποδοτικού χαρτοφυλακίου  $q$ .

Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται η σχέση αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου, μεταξύ του μη αποδοτικού χαρτοφυλακίου  $p$  και του αποδοτικού χαρτοφυλακίου  $q$ .



Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου



Παρατηρείται ότι τα δύο χαρτοφυλάκια έχουν την ίδια αναμενόμενη απόδοση, όμως το μη αποδοτικό χαρτοφυλάκιο  $p$  έχει, όπως είναι φυσιολογικό, υψηλότερο κίνδυνο από το αποδοτικό χαρτοφυλάκιο  $q$ . Ο κίνδυνος αυτός του μη αποδοτικού χαρτοφυλάκιο  $p$  εκφράζεται ως εξής :

$$V(R_p) = V(R_q + U_p)$$

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

Ισχύει όμως ότι η συνδιακύμανση μεταξύ της απόδοσης του αποδοτικού χαρτοφυλακίου  $q$  και του καταλοίπου  $U$  ισούται με το μηδέν, δηλαδή

$$\text{COV}(R_q, U_p) = 0$$

Άρα ο κίνδυνος του μη αποδοτικού χαρτοφυλακίου  $p$  εκφράζεται ως εξής :

$$V(R_p) = V(R_q) + V(U_p)$$

Η σχέση αυτή μας δείχνει ότι ο κίνδυνος του μη αποδοτικού χαρτοφυλακίου  $p$  ισούται με τον κίνδυνο του αποδοτικού χαρτοφυλακίου  $q$  συν τον κίνδυνο του καταλοίπου  $U$ , κίνδυνο που προκαλεί η μη αποδοτικότητα του χαρτοφυλακίου  $p$ . Όσο μικρότερη είναι η διακύμανση του κατάλοιπου  $U$ , τόσο πιο κοντά βρίσκεται το μη αποδοτικό χαρτοφυλάκιο  $p$  στο αποδοτικό μέτωπο.

Επίσης, η συνδιακύμανση των αποδόσεων μίας μετοχής  $j$  και της απόδοσης του μη αποδοτικού χαρτοφυλακίου  $p$  δίνεται από την σχέση

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

$$\text{COV} (R_j, R_p) = \text{COV} (R_j, R_q + U_p)$$

ή αντίστοιχα από τη σχέση

$$\text{COV} (R_j, R_p) = \text{COV} (R_j, R_q) + \text{COV}(R_j, U_p)$$

Από την παραπάνω σχέση γίνεται αντιληπτό ότι η συνδιακύμανση μεταξύ της απόδοσης της μετοχής  $j$  και της απόδοσης του χαρτοφυλακίου που βρίσκεται μέσα στο αποδοτικό μέτωπο, δηλαδή του μη αποδοτικού χαρτοφυλακίου  $p$ , χωρίζεται σε δυο μέρη. Το πρώτο δείχνει τη συνδιακύμανση μεταξύ της απόδοσης της μετοχής και της απόδοσης του αποδοτικού χαρτοφυλακίου  $q$ , το οποίο έχει την ίδια αναμενόμενη απόδοση με το μη αποδοτικό χαρτοφυλάκιο  $p$  (που βρίσκεται μέσα στο αποδοτικό μέτωπο). Ο δεύτερος όρος δείχνει τη συνδιακύμανση μεταξύ της απόδοσης της μετοχής και της απόδοσης του κατάλοιπου  $U_p$ . Ο δεύτερος αυτός όρος  $\text{COV}(R_j, U_p)$ , παριστά τον πρόσθετο κίνδυνο της μετοχής  $j$  που αναλαμβάνουν οι επενδυτές και σχετίζεται με την κίνηση της συγκεκριμένης μετοχής μέσα στο αποδοτικό μέτωπο.

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

Από την προηγούμενη σχέση που δείχνει τη συνδιακύμανση μεταξύ της απόδοσης της μετοχής  $j$  και της απόδοσης του χαρτοφυλακίου που βρίσκεται μέσα στο αποδοτικό μέτωπο, δηλαδή του μη αποδοτικού χαρτοφυλακίου  $p$ , μπορεί να υπολογισθεί το βήτα της μετοχής  $j$ . Αναλυτικά παρατίθεται ο τρόπος υπολογισμού:

$$\text{COV}(R_j, R_p) = \text{COV}(R_j, R_q) + \text{COV}(R_j, U_p) \Leftrightarrow$$

$$\text{COV}(R_j, R_p) / V(R_p) = \text{COV}(R_j, R_q) / V(R_p) + \text{COV}(R_j, U_p) / V(R_p) \Leftrightarrow$$

$$\text{COV}(R_j, R_p) / V(R_p) = [\text{COV}(R_j, R_q) / V(R_p) * V(R_q) / V(R_q)] +$$

$$[\text{COV}(R_j, U_p) / V(R_p) * V(U_p) / V(U_p)] \Leftrightarrow$$

$$\text{COV}(R_j, R_p) / V(R_p) = [\text{COV}(R_j, R_q) / V(R_q) * V(R_q) / V(R_p)] +$$

$$[\text{COV}(R_j, U_p) / V(U_p) * V(U_p) / V(R_p)] \Leftrightarrow$$

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

$$\beta_{jp} = \beta_{jq} * [V(R_q) / V(R_p)] + \beta_{ju} * [V(U_p) / V(R_p)]$$

Παρατηρείται ότι το βήτα μιας μετοχής ως προς το μη αποδοτικό χαρτοφυλάκιο, δηλαδή ο κίνδυνος που συνδέεται με τη κίνησή της μέσα στο μη αποδοτικό χαρτοφυλάκιο  $p$ , χωρίζεται σε δύο μέρη. Το πρώτο δείχνει τον κίνδυνο της μετοχής μέσα στο αποδοτικό χαρτοφυλάκιο  $q$ , όπως αυτός εκφράζεται από τον συντελεστή  $\beta_{jq}$ . Το δεύτερο μέρος παριστά τον πρόσθετο κίνδυνο τον οποίο αναλαμβάνει ο επενδυτής με την επένδυσή του στο μη αποδοτικό χαρτοφυλάκιο  $p$ , κίνδυνος που εκφράζεται από το συντελεστή  $\beta_{ju}$ .

Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι για το μη αποδοτικό χαρτοφυλάκιο  $p$ , το ποσοστό επένδυσης που απαιτείται για να επιτευχθεί η μέγιστη αναμενόμενη απόδοση για ένα δεδομένο επίπεδο κινδύνου δίνεται από τον τύπο:

$$X_p = X_q + X_{up} \quad \text{ή διαφορετικά}$$

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

$$X_p = V^{-1} (R \ i) A^{-1} \begin{pmatrix} k \\ 1 \end{pmatrix} + V^{-1} U_p$$

Ισχύει ότι :

$X_p$  :  $n \times 1$  διάνυσμα, ποσοστά επένδυσης σε κάθε μετοχή

$V$  :  $n \times n$  συμμετρικός πίνακας διακυμάνσεων-συνδιακυμάνσεων των αποδόσεων  $n$  μετοχών

$V^{-1}$  : αντίστροφος πίνακας του  $V$

$R$  :  $n \times 1$  διάνυσμα, περιλαμβάνει τις αναμενόμενες αποδόσεις  $n$  μετοχών

$i$  :  $n \times 1$  μοναδιαίο διάνυσμα

$A$  ο  $2 \times 2$  πίνακας

$A^{-1}$  : αντίστροφος του  $A$

$k$  : επίπεδο αναμενόμενης απόδοσης που επιζητά ο επενδυτής

$U_p$  :  $n \times 1$  μη μηδενικό διάνυσμα, περιλαμβάνει τις συνδιακυμάνσεις μεταξύ κάθε μίας από τις  $n$  μετοχές και του  $U_p(\text{Cov}(R_i, U_p))$ .

Άρα για μη αποδοτικά χαρτοφυλάκια το ποσοστό επένδυσης αυξάνεται κατά τον όρο  $X_{up}$  .

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

Η τρισδιάστατη σχέση κινδύνου και απόδοσης που εισήγαγε ο Γ. Διακογιάννης (1999) βασίζεται στη μη αποδοτικότητα ενός χαρτοφυλακίου και είναι η ακόλουθη :

$$m_i = m_{zp} + (m_p - m_{zp}) * [COV(R_i, R_p) / V(R_q)] - (m_p - m_{zp}) * [COV(R_i, U_p) / V(R_q)]$$

Ισχύει ότι :

$m_i$  : αναμενόμενη απόδοση μετοχής  $i$

$m_{zp}$  : αναμενόμενη απόδοση ενός αποδοτικού χαρτοφυλακίου, με αποδόσεις ασυσχέτιστες με τις αντίστοιχες των χαρτοφυλακίων  $p$  και  $q$

$m_p$  : αναμενόμενη απόδοση μη αποδοτικού χαρτοφυλακίου  $p$

$COV(R_i, R_p)$  : συνδιακύμανση μεταξύ της απόδοσης της μετοχής  $i$  και της απόδοσης του μη αποδοτικού χαρτοφυλακίου  $p$

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

$COV(R_i, U_p)$ : συνδιακύμανση μεταξύ της απόδοσης της μετοχής  $i$  και του κατάλοιπου  $U_p$

$V(R_q)$ : διακύμανση αποδοτικού χαρτοφυλακίου  $q$

Η σχέση αυτή μας δείχνει ότι η αναμενόμενη απόδοση μίας μετοχής ή ενός χαρτοφυλακίου, είτε βρίσκεται στο αποδοτικό μέτωπο είτε όχι, εκφράζεται ως μία γραμμική σχέση του κινδύνου τους ως προς ένα μη αποδοτικό χαρτοφυλάκιο και του πρόσθετου κινδύνου της μετοχή ή του χαρτοφυλακίου που σχετίζεται με την κίνησή τους μέσα στο αποδοτικό μέτωπο.

Με άλλα λόγια, ο παράγοντας που επηρεάζει τις αναμενόμενες αποδόσεις δεν είναι η διακύμανση του χαρτοφυλακίου  $p$  ούτε η διακύμανση του καταλοίπου  $U_p$ , αλλά μόνο η συνδιακύμανση μεταξύ των  $R_i, R_p$  και η συνδιακύμανση μεταξύ των  $R_i, U_p$ .

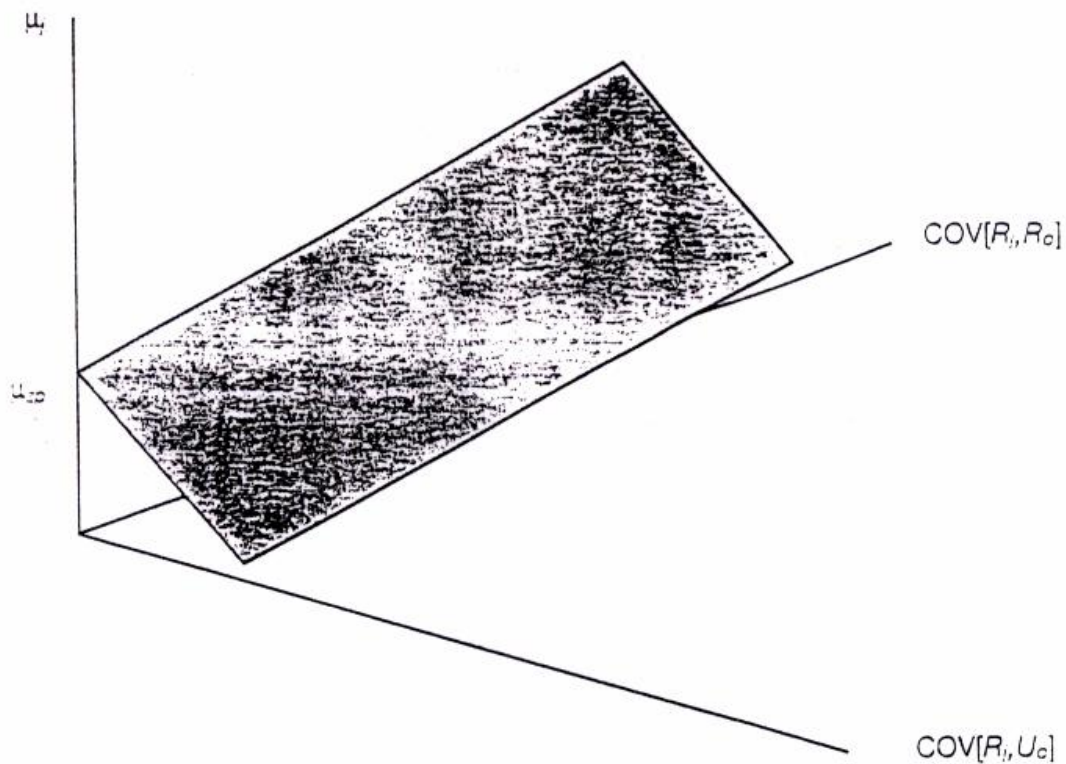


---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

Η γραφική απεικόνιση της τρισδιάστατης αυτής σχέσης έχει την ακόλουθη μορφή:



Όπως φαίνεται από το σχήμα η τρισδιάστατη σχέση κινδύνου και απόδοσης που εισήγαγε ο Γ. Διακογιάννης (1999) είναι

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

ένα επίπεδο. Το σημείο όπου το επίπεδο αυτό τέμνει τον κάθετο άξονα είναι το  $m_{zp}$ , το οποίο είναι ασυσχέτιστο με την αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου  $q$ . Το σημαντικότερο στοιχείο είναι ότι όλα τα μεμονωμένα αξιόγραφα ή χαρτοφυλάκια, αποδοτικά ή μη, βρίσκονται μέσα στο επίπεδο αυτό.

Αν το χαρτοφυλάκιο το οποίο επιλέγουν οι επενδυτές για τον υπολογισμό των συντελεστών βήτα των μεμονωμένων αξιόγραφων ή χαρτοφυλακίων βρίσκεται μέσα στο αποδοτικό μέτωπο, είναι δηλαδή μη αποδοτικό, η ακριβής γραμμική σχέση μεταξύ των αναμενόμενων αποδόσεων και των συντελεστών βήτα υποεκτιμά ή υπερεκτιμά την αναμενόμενη απόδοσή τους.

Το ποσό της υποεκτίμησης ή υπερεκτίμησης αυτής της αναμενόμενης απόδοσης ενός αξιόγραφου ή ενός χαρτοφυλακίου παρατίθεται παρακάτω:

$$(\bar{m}_p - m_{zp}) * [COV(R_i, R_p) / V(R_q) - COV(R_i, U_p) / V(R_q) - \beta_{ip}]$$

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

Στην περίπτωση αυτή το κόστος κεφαλαίου μίας εταιρείας είναι υποτιμημένο ή υπερεκτιμημένο, κάτι το οποίο οδηγεί σε αντίστοιχα υποτιμημένο ή υπερεκτιμημένο σταθμισμένο μέσο όρο κόστους κεφαλαίου.

Παλαιότερες εμπειρικές μελέτες του CAPM απέρριψαν την ισχύ της βασικής μορφής του, όπως αυτή διατυπώθηκε από τους Black, Jensen και Scholes, καταλήγοντας σε δύο σημαντικά συμπεράσματα. Πρώτον, η γραμμή του CAPM είχε υψηλότερο σημείο τομής και μικρότερη κλίση από αυτή που υπέθετε η ακριβής γραμμική σχέση μεταξύ αναμενόμενων αποδόσεων και βήτα, που αποτελεί βασική υπόθεση του μοντέλου CAPM. Κατά δεύτερο λόγο, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι ο συντελεστής βήτα είναι το μοναδικό μέτρο κινδύνου που επηρεάζει τη συμπεριφορά των αναμενόμενων αποδόσεων.

Η τρισδιάστατη σχέση κινδύνου και απόδοσης βασίζεται στη μη αποδοτικότητα ενός χαρτοφυλακίου. Αποδείχθηκε ότι η μη αποδοτικότητα ενός χαρτοφυλακίου είναι ένας απαραίτητος και επαρκής όρος για την περιγραφή της αναμενόμενης απόδοσης ενός αξιόγραφου ως μία ακριβή γραμμική σχέση του

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

κινδύνου του σε αυτό το χαρτοφυλάκιο και ενός πρόσθετου κινδύνου που σχετίζεται με την κίνηση του αξιόγραφου αυτού μέσα στο αποδοτικό μέτωπο. Η σχέση αυτή εξηγεί τα αποτελέσματα που αναίρεσαν την αξία του CAPM. Αναφέρει δηλαδή ότι το χαρτοφυλάκιο που επιλέχθηκε ως το χαρτοφυλάκιο αγοράς δεν ήταν αποδοτικό-αντίστοιχη εκτίμηση είχε κάνει και ο Roll (1977)- και αυτός ήταν ο λόγος που δεν ίσχυε η ακριβής γραμμική σχέση μεταξύ των συντελεστών βήτα και των αναμενόμενων αποδόσεων, καθώς επίσης και η αιτία της λανθασμένης εκτίμησης του κόστους κεφαλαίου των εταιρειών.

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

## **ΔΕΔΟΜΕΝΑ-ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ**

### **1. ΣΤΟΙΧΕΙΑ-ΔΕΔΟΜΕΝΑ**

Για την εργασία αυτή θα χρησιμοποιηθούν το μέγεθος (ME) και η λογιστική προς την αγοραία αξία των μετοχών (BE/ME). Για τον προσδιορισμό του μεγέθους θα χρησιμοποιηθεί η τιμή κλεισίματος όλων των μετοχών του Χ.Α.Α. και ο αριθμός των μετοχών αυτών, ενώ η λογιστική αξία θα υπολογισθεί βάσει των δημοσιευμένων ισολογισμών. Τα στοιχεία θα συγκεντρωθούν από τη βάση δεδομένων Effect Finance και θα αφορούν δύο περιόδους, μία δεκαετή, την περίοδο 1992-2001 και μία πενταετή, δηλαδή την περίοδο 1997-2001. Ο γενικός δείκτης του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών (Χ.Α.Α), καθώς επίσης και το τριμηνιαίο έντοκο γραμμάτιο συγκεντρώθηκαν από τη βάση δεδομένων Effect Finance.

Ο λόγος χρησιμοποίησης δύο περιόδων είναι η καλύτερη αξιολόγηση των αποτελεσμάτων. Η πρώτη περίοδος αναφοράς είναι δεκαετής, από το 1992 ως το 2001. Για την περίοδο αυτή επιλέγονται 78 μετοχές και διαχωρίζονται με βάση τους δύο παράγοντες που χρησιμοποιούνται στη μεθοδολογία αυτή, το μέγεθος και τη λογιστική προς την αγοραία αξία.

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

Η επόμενη περίοδος είναι μικρότερη, περιλαμβάνει πέντε έτη, είναι η περίοδος 1997-2001. Για την περίοδο αυτή ο αριθμός των μετοχών που εμπορεύονται συνεχόμενα είναι μεγαλύτερος, όπως είναι φυσιολογικό για μία μικρότερη περίοδο. Οι μετοχές της περιόδου αυτής είναι 148.

Η συγκεκριμένη μεθοδολογία των Fama & French χρησιμοποιεί κοινές μετοχές οι οποίες εμπορεύονται ταυτόχρονα για ορισμένα έτη. Η δεύτερη περίοδος έδωσε μεγαλύτερο αριθμό μετοχών και επαλήθευσε την αξία των αποτελεσμάτων της αρχικής περιόδου.

## **2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ**

Η μεθοδολογία που χρησιμοποιείται είναι η διαχρονική ανάλυση των στοιχείων (time-series regression) των Black, Jensen και Scholes (1972). Τη μεθοδολογία αυτή χρησιμοποίησαν και οι Fama & French, μεθοδολογία η οποία βασίζεται στη δημιουργία χαρτοφυλακίων με βάση το μέγεθος και τη λογιστική προς την αγοραία αξία (BE/ME).

Το Δεκέμβριο κάθε έτους  $t$  για την περίοδο 1992-2001 οι κοινές μετοχές του X.A.A που επιλέχθηκαν κατηγοριοποιούνται με βάση το μέγεθος. Διακρίνοντας τις μετοχές μεσαίου μεγέθους (30% συνολικών μετοχών) του

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

X.A.A διαχωρίζονται στη συνέχεια οι υπόλοιπες μετοχές του X.A.A σε δύο κατηγορίες, μικρού και μεγάλου μεγέθους (35% συνολικών μετοχών έκαστη). Με τον τρόπο αυτό οι κατηγορίες μετοχών μικρού και μεγάλου μεγέθους περιλαμβάνουν 27 μετοχές η κάθε μία. Οι μετοχές μεσαίου μεγέθους δεν χρησιμοποιούνται στη συνέχεια στο δείγμα, ούτε στην εξέλιξη της μεθοδολογίας, σκοπός τους ήταν η διάκριση των μετοχών σε δύο κατηγορίες, μικρού και μεγάλου μεγέθους.

Επίσης χωρίζονται οι μετοχές του X.A.A σε τρεις κατηγορίες με βάση τη λογιστική προς την αγοραία αξία. Οι κατηγορίες αυτές περιέχουν τις μετοχές χαμηλής, μεσαίας και υψηλής λογιστικής προς αγοραία αξία και περιλαμβάνουν αντίστοιχα το 30%, 40% και 30% επί του συνολικού αριθμού μετοχών. Με άλλα λόγια το δείγμα αποτελείται από 23 μετοχές χαμηλής λογιστικής προς αγοραία αξία, 32 μετοχές μεσαίας λογιστικής προς αγοραία αξία και 23 μετοχές υψηλής λογιστικής προς αγοραία αξία.

Στην παρούσα εργασία για τη λογιστική και την αγοραία αξία του έτους  $t$  χρησιμοποιήθηκαν βάσει των δημοσιευμένων ισολογισμών τα στοιχεία του έτους  $t-1$  αντίστοιχα.

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

Χαρακτηριστικά για την λογιστική αξία το ημερολογιακό έτος, ενώ για την αγοραία αξία ο Δεκέμβριος του προηγούμενου έτους.

Ο λόγος για τον οποίο σχηματίζονται τρεις κατηγορίες μετοχών με βάση τη λογιστική προς την αγοραία αξία και δύο μόλις με βάση το μέγεθος είναι ότι η λογιστική προς την αγοραία αξία (BE/ME) ασκεί σημαντικότερη επίδραση στις αποδόσεις των μετοχών από ότι το μέγεθος (ME) όπως έχει αποδειχθεί από τους Fama&French (1992).

Τα έξι χαρτοφυλάκια (S/L, S/M, S/H, B/L, B/M, B/H) αποτελούν συνδυασμούς των δύο αυτών παραγόντων, δηλαδή τα χαρτοφυλάκια μικρού και μεσαίου μεγέθους συνδυάζονται με αυτά μικρής, μεσαίας και μεγάλης λογιστικής προς αγοραία αξία. Υπολογίζονται οι εβδομαδιαίες αποδόσεις των έξι χαρτοφυλακίων από τον Ιανουάριο ενός έτους μέχρι τον Δεκέμβριο του ίδιου έτους όπου και σχηματίζονται τα χαρτοφυλάκια. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται στην αρχή κάθε έτους για την περίοδο 1992-2001, αφού η σύνθεση των 6 χαρτοφυλακίων αλλάζει κάθε έτος. Σταθερός παραμένει



---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

μόνο ο αριθμός των μετοχών που είναι 78 για όλη τη δεκαετή περίοδο.

Στη συνέχεια κατασκευάζονται τα δύο μιμητικά χαρτοφυλάκια.

Το χαρτοφυλάκιο SMB (μικρό μείον μεγάλο μέγεθος) σκοπό έχει τη μίμηση του παράγοντα κινδύνου στις αποδόσεις σχετιζόμενες με το μέγεθος και αποτελεί την εβδομαδιαία διαφορά μεταξύ του μέσου όρου των αποδόσεων των τριών χαρτοφυλακίων μικρού μεγέθους (τα οποία αποτελούνται από τα χαρτοφυλάκια μικρού ME-χαμηλής BE/ME, μικρού ME-μεσαίας BE/ME και μικρού ME-υψηλής BE/ME) και το μέσο όρο των αποδόσεων των τριών χαρτοφυλακίων μεγάλου μεγέθους (μεγάλο ME-χαμηλή BE/ME, μεγάλο ME-μεσαία BE/ME και μεγάλο ME- υψηλή BE/ME). Η διαφορά αυτή δεν επηρεάζεται από τη λογιστική προς την αγοραία αξία (BE/ME), αλλά δίνει βαρύτητα στη συμπεριφορά των μικρών και μεγάλων μετοχών.

Το χαρτοφυλάκιο HML (υψηλή μείον χαμηλή BE/ME) μιμείται τον παράγοντα κινδύνου στις αποδόσεις που σχετίζεται με

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

την λογιστική προς την αγοραία αξία (BE/ME). Είναι η εβδομαδιαία διαφορά του μέσου όρου των αποδόσεων των δύο χαρτοφυλακίων υψηλής λογιστικής προς αγοραία αξία (υψηλή BE/ME - μικρό ME, υψηλή BE/ME - μεγάλο ME) και του μέσου όρου των αποδόσεων των δύο χαρτοφυλακίων χαμηλής λογιστικής προς αγοραία αξία (χαμηλή BE/ME - μικρό ME, χαμηλή BE/ME - μεγάλο ME). Η διαφορά αυτή παριστά τη συμπεριφορά των αποδόσεων των μετοχών χαμηλής και υψηλής λογιστικής προς αγοραία αξίας.

Αναφορικά με τις μελέτες των Fama&French, για την περίοδο αναφοράς 1963-1991 οι μηνιαίες μιμητικές αποδόσεις μεγέθους και λογιστικής προς αγοραία αξία ήταν ουσιαστικά ασυσχέτιστες, γεγονός που αποδεικνύει την επιτυχία διαχωρισμού των μετοχών στα δύο είδη χαρτοφυλακίων. Ανάλογα αποτελέσματα παρουσιάστηκαν και στην παρούσα εργασία.

Ο λόγος για τον οποίο τα έξι χαρτοφυλάκια είναι σταθμισμένα είναι ότι με αυτό τον τρόπο μειώνεται η διακύμανση και τα μιμητικά αυτά χαρτοφυλάκια αποδίδουν καλύτερα τη συμπεριφορά των μετοχών με διαφορετικά

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισεπίστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

χαρακτηριστικά, αν δηλαδή είναι μικρού ή μεγάλου μεγέθους και χαμηλής ή υψηλής λογιστικής προς αγοραία αξία.

Τέλος για την εκτίμηση του παράγοντα της αγοράς χρησιμοποιείται η υπερβάλλουσα απόδοση.

### 3. ΜΟΝΤΕΛΟ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ

Η σχέση η οποία παλινδρομείται για την εξέταση της ισχύς που έχουν το μέγεθος και η λογιστική προς αγοραία αξία στην ελληνική κεφαλαιαγορά είναι η ακόλουθη:

$$(R_i - R_f)_t = \alpha + b_i (R_M - R_f)_t + s_i (R_{SMB})_t + h_i (R_{HML})_t + e_t$$

Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι στη θέση του  $R_i$ , για κάθε έτος χρησιμοποιήθηκαν οι ακόλουθες αποδόσεις,  $R_{B/H}$ ,  $R_{B/M}$ ,  $R_{B/L}$ ,  $R_{S/H}$ ,  $R_{S/M}$ ,  $R_{S/L}$ . Δηλαδή για τη δεκαετή περίοδο χρειάζεται να τρέξει έξι φορές η παλινδρόμηση με τις αντίστοιχες αποδόσεις των δέκα ετών ως μία χρονοσειρά, ενώ για την πενταετή επίσης έξι φορές με τις αντίστοιχες αποδόσεις της πενταετίας.

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

Για τις μεταβλητές της παλινδρόμησης ισχύει:

$R_{B/H}$  = εβδομαδιαία απόδοση του χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει μετοχές που έχουν ταυτόχρονα μεγάλο μέγεθος και υψηλή λογιστική προς την αγοραία αξία (BE/ME)

$R_{B/M}$  = εβδομαδιαία απόδοση του χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει μετοχές που έχουν ταυτόχρονα μεγάλο μέγεθος και μεσαία λογιστική προς την αγοραία αξία (BE/ME)

$R_{B/L}$  = εβδομαδιαία απόδοση του χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει μετοχές που έχουν ταυτόχρονα μεγάλο μέγεθος και χαμηλή λογιστική προς την αγοραία αξία (BE/ME)

$R_{S/H}$  = εβδομαδιαία απόδοση του χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει μετοχές που έχουν ταυτόχρονα μικρό μέγεθος και υψηλή λογιστική προς την αγοραία αξία (BE/ME)

$R_{S/M}$  = εβδομαδιαία απόδοση του χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει μετοχές που έχουν ταυτόχρονα μικρό μέγεθος και μεσαία λογιστική προς την αγοραία αξία (BE/ME)

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

$R_{S/L}$  = εβδομαδιαία απόδοση του χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει μετοχές που έχουν ταυτόχρονα μικρό μέγεθος και χαμηλή λογιστική προς την αγοραία αξία (BE/ME)

$R_M$  = εβδομαδιαία απόδοση του γενικού δείκτη του Χ.Α.Α

$R_f$  = εβδομαδιαία απόδοση τριμηνιαίου έντοκου γραμματίου, που χρησιμοποιείται ως το αξιόγραφο μηδενικού κινδύνου

$\alpha$  = αναμενόμενη απόδοση που δεν εξηγείται από τους παράγοντες που εξηγούν το μέγεθος και τη λογιστική προς την αγοραία αξία (BE/ME)

$b_i$  = συντελεστής υπερβάλλουσας απόδοσης

$s_i$  = συντελεστής του παράγοντα που εκτιμά το μέγεθος

$h_i$  = συντελεστής του παράγοντα που εκτιμά τη λογιστική προς την αγοραία αξία (BE/ME)

$e_i$  = σφάλμα, περιλαμβάνει τις μεταβλητές των παραγόντων κινδύνου που εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών και δεν περιλαμβάνονται στην παλινδρόμηση

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### **ΜΕΘΟΔΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ**

Η εξέταση της σχέσης των Fama & French και η παλινδρόμηση της πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια του προγράμματος E.views 3. Η μέθοδος η οποία ακολουθήθηκε ήταν αυτή των Ordinary Least Squares(OLS).

Οι συντελεστές της παλινδρόμησης μετράνε την οριακή κατανομή των ανεξάρτητων μεταβλητών στην εξαρτημένη μεταβλητή, με σταθερές όλες τις υπόλοιπες μεταβλητές.

Τα σφάλματα ή αλλιώς τυπικές αποκλίσεις ελέγχουν την αξιοπιστία των συντελεστών των εκτιμητών. Επιθυμητή είναι η όσο το δυνατόν μικρότερη τιμή των σφαλμάτων αυτών, κάτι το οποίο δίνει μεγαλύτερη αξία στους εκτιμητές και κατ'επέκταση στα αποτελέσματα. Μεγάλα σφάλματα υποδηλώνουν λανθασμένες τιμές των εκτιμητών.

Το t-statistic ελέγχει την υπόθεση ότι ένας συντελεστής ισούται με το μηδέν. Είναι ο λόγος ενός εκτιμητή της παλινδρόμησης προς το σφάλμά του. Για την καλύτερη

αξιολόγηση του  $t$ -statistic ελέγχεται ταυτόχρονα και η πιθανότητα  $p$ -value.

Με τη βοήθεια του  $p$ -value γίνεται δεκτή ή απορρίπτεται η υπόθεση ότι ο αληθινός εκτιμητής είναι μηδέν. Όταν η τιμή του  $p$ -value είναι μικρότερη από 0,05 απορρίπτεται η υπόθεση ότι ο αληθινός εκτιμητής ισούται με μηδέν. Για ένα εκτιμητή για τον οποίο οι τιμές του  $p$ -value είναι μικρότερες από 0,05 γίνεται δεκτή η τιμή του συγκεκριμένου συντελεστή.

Το  $R^2$  ελέγχει το βαθμό στον οποίο η παλινδρόμηση προβλέπει ορθά την τιμή της εξαρτημένης μεταβλητής. Το  $R^2$  περιέχει το κομμάτι αυτό της διακύμανσης της εξαρτημένης μεταβλητής που εξηγείται από τις ανεξάρτητες μεταβλητές. Μία τιμή του  $R^2$  ίση με τη μονάδα υποδηλώνει ότι οι ανεξάρτητες μεταβλητές εξηγούν απόλυτα την εξαρτημένη μεταβλητή. Αντίθετα, μία τιμή του  $R^2$  ίση με το μηδέν υποδηλώνει ότι οι ανεξάρτητες μεταβλητές δεν εξηγούν σε κανένα βαθμό την εξαρτημένη μεταβλητή.

Ένα σημαντικό πρόβλημα που συνδέεται με τη λειτουργία του  $R^2$  είναι ότι η τιμή του δεν μικραίνει με την είσοδο στην παλινδρόμηση νέων μεταβλητών. Ως ακραία περίπτωση μπορεί να ληφθεί αυτή στην οποία υπάρχουν τόσες ανεξάρτητες

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

μεταβλητές στην παλινδρόμηση όσες και οι παρατηρήσεις του δείγματος, περίπτωση στην οποία η τιμή του  $R^2$  θα ισούται πάντα με τη μονάδα.

Το προσαρμοσμένο  $R^2$ , ή αλλιώς  $\overline{R^2}$ , δίνει λύση στο πρόβλημα αυτό. Το  $\overline{R^2}$  μειώνεται καθώς εισάγονται στην παλινδρόμηση νέες μεταβλητές στην παλινδρόμηση και διαθέτει πάντα τιμή μικρότερη του  $R^2$ , δηλαδή  $\overline{R^2} < R^2$ .

Το σφάλμα (error term)  $e$ , της παλινδρόμησης ως μέτρο, περιλαμβάνει το σύνολο των διακυμάνσεων των καταλοίπων.

Το log likelihood function προϋποθέτει την κανονική κατανομή των καταλοίπων. Τα τεστ αυτά αποτελούν τη διαφορά των τιμών της log likelihood μίας εξίσωσης με περιορισμούς και μη.

Το Durbin-Watson statistic ελέγχει τη συσχέτιση μεταξύ των καταλοίπων. Για τιμές μικρότερες του 2, υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ των καταλοίπων. Άρα επιθυμητές τιμές για το μέτρο αυτό είναι οι μεγαλύτερες του 2.

Το Akaike Information Criterion (AIC) είναι ένα κριτήριο επιλογής μοντέλου. Επιθυμητή είναι η όσο το δυνατόν μικρότερη τιμή του.



---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

Το Schwarz Criterion(SC) είναι μία εναλλακτική μορφή του Akaike Information Criterion(AIC), που τιμωρεί περισσότερο την είσοδο πρόσθετων συντελεστών.

Το F-statistic ελέγχει την υπόθεση ότι όλοι οι συντελεστές, εκτός της σταθεράς, σε μία παλινδρόμηση ισούνται με μηδέν. Υποθέτει την κανονική κατανομή των καταλοίπων.

Το p-value του F-statistic δείχνει το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας του F-statistic τεστ. Αν η τιμή p-value είναι μικρότερη από 0,05 απορρίπτεται η υπόθεση ότι όλοι οι συντελεστές, εκτός της σταθεράς, ισούνται με μηδέν. Αξίζει να σημειωθεί ότι επειδή το F-statistic τεστ είναι ένα joint test η αξία του μπορεί να είναι μεγάλη ακόμα και αν τα t-statistics δεν έχουν καμία αξία.

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

**ΣΥΣΧΕΤΙΣΜΟΣ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣ ΑΓΟΡΑΙΑ ΑΞΙΑ ΜΕ  
ΠΑΡΑΓΟΝΤΑ ΣΦΑΛΜΑΤΟΣ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΗΣ  
ΑΠΟΔΟΣΗΣ & ΚΙΝΔΥΝΟΥ-Γ.ΔΙΑΚΟΓΙΑΝΝΗΣ (1999)**

Αφού έχει ελεγχθεί η αξία του μεγέθους και της λογιστικής προς την αγοραία αξία μίας μετοχής στην ερμηνεία των αποδόσεων των μετοχών της ελληνικής αγοράς, θα διαπιστωθεί ο βαθμός συσχέτισης των δύο αυτών παραγόντων συνολικά με τον παράγοντα σφάλματος της τρισδιάστατης σχέσης κινδύνου και απόδοσης.

Για τον παραπάνω έλεγχο θα χρησιμοποιηθεί πάλι το πρόγραμμα E.views 3 για την περίοδο αναφοράς 1997-2001.

Με άλλα λόγια, για την πενταετία αυτή, ως εξαρτημένη μεταβλητή θα χρησιμοποιηθεί ο όρος  $[-(R_p - R_Z) b_i U_p]$  της τρισδιάστατης σχέσης κινδύνου και αναμενόμενης απόδοσης που εισήγαγε ο Γ.Διακογιάννης (1999),

$$R_i = R_Z + (R_p - R_Z) b_{ip} - (R_p - R_Z) b_i U_p$$

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

και ως ανεξάρτητη οι δύο παράγοντες της σχέσης των Fama & French,  $s_i E(\text{SMB})$  και  $h_i E(\text{HML})$ .

Όπου

$$E(R_i) - R_f = b_i [E(R_M) - R_f] + s_i E(\text{SMB}) + h_i E(\text{HML})$$

η σχέση που εφάρμοσαν οι Fama & French(1993).

Στην περίπτωση αυτή, όπως συνέβη και στον έλεγχο της αξίας που έχουν το μέγεθος και η λογιστική προς την αγοραία αξία για τις αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών, το δείγμα της πενταετούς περιόδου περιέχει 261 παρατηρήσεις. Επίσης η παλινδρόμηση αυτή τρέχει έξι φορές, μία για κάθε ένα από τα έξι διαφορετικά χαρτοφυλάκια.

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### **ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ-(Α)**

Ο σκοπός της διπλωματικής αυτής εργασίας ήταν η εξακρίβωση της αξίας που έχουν δύο παράγοντες, το μέγεθος και η λογιστική προς την αγοραία αξία, αναφορικά με τη συμπεριφορά των αποδόσεων των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά για την περίοδο 1992-2001 αλλά και την περίοδο 1997-2001. Οι Fama&French σε παλαιότερη μελέτη τους (1993) εισήγαγαν μία σχέση με την οποία απέδειξαν την αξία των παραγόντων στην ερμηνεία των αποδόσεων των μετοχών της αμερικάνικης αγοράς για την περίοδο 1963-1990. Χρησιμοποιώντας τη μεθοδολογία τους αποδείχθηκε η αξία των παραπάνω παραγόντων για την ελληνική αγορά και την περίοδο 1992-2001, αλλά και την υποπερίοδο 1997-2001.

- **ΠΕΡΙΟΔΟΣ 1992-2001**

Για την περίοδο αυτή το  $R^2$  παρουσιάζει υψηλές τιμές, γεγονός που αποδεικνύει ότι οι επεξηγηματικές μεταβλητές εξηγούν σε ικανοποιητικό βαθμό την εξαρτημένη μεταβλητή.

Το  $R^2$  κυμαίνεται από 0,639 μέχρι 0,879 ποσοστό που

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

περιλαμβάνει μεγάλο μέρος της διακύμανσης της εξαρτημένης μεταβλητής. Η υψηλότερη τιμή του διαπιστώνεται στο χαρτοφυλάκιο που περιλαμβάνει κοινές μετοχές μικρού μεγέθους και χαμηλής λογιστικής προς αγοραία αξία.

Οι τιμές του *F-statistic* είναι σχετικά υψηλές, κάτι το οποίο επαληθεύει την αξία και αξιοπιστία της παλινδρόμησης, καθώς επίσης και την επεξηγηματική της ικανότητα. Η υψηλότερη τιμή (1258,533) διαπιστώνεται για το χαρτοφυλάκιο με κοινές μετοχές μικρού μεγέθους και χαμηλής λογιστικής προς αγοραία αξία. Δηλαδή για το συγκεκριμένο χαρτοφυλάκιο τα δύο μιμητικά χαρτοφυλάκια μεγέθους και λογιστικής προς αγοραία αξία, αντίστοιχα *SMB* και *HML* εξηγούν σε πολύ μεγάλο βαθμό τις μέσες αποδόσεις του.

Οι τιμές του *t-statistic* για το χαρτοφυλάκιο με κοινές μετοχές μικρού μεγέθους και υψηλής λογιστικής προς αγοραία αξία είναι οι υψηλότερες τόσο για το μιμητικό χαρτοφυλάκιο μεγέθους όσο και για το μιμητικό χαρτοφυλάκιο λογιστικής προς αγοραία αξία. Οι τιμές αυτές είναι αντίστοιχα 24,281 και 13,683.

Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι ο παράγοντας της αγοράς, όπως αυτός προσδιορίζεται από την υπερβάλλουσα

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

απόδοση RM-RF έχει σπουδαιότερο ρόλο από τα δύο μιμητικά χαρτοφυλάκια και στους έξι συνδυασμούς χαρτοφυλακίων. Αυτό δεν μειώνει την αξία των μιμητικών χαρτοφυλακίων, που ερμηνεύουν τη συμπεριφορά των μετοχών. Μάλιστα για τα τρία χαρτοφυλάκια μικρού μεγέθους η τιμή του συντελεστή της απόδοσης του μιμητικού χαρτοφυλακίου μεγέθους SMB είναι μεγαλύτερη από την αντίστοιχη του παράγοντα της αγοράς και μεγαλύτερη της μονάδας.

Ένα άλλο σημείο που χρίζει ιδιαίτερης αναφοράς είναι ότι και στα έξι χαρτοφυλάκια, τόσο για τον παράγοντα της αγοράς όσο και για τους παράγοντες μίμησης του μεγέθους και της λογιστικής προς αγοραία αξία το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι μικρότερο του 5%, κάτι το οποίο οδηγεί στην αποδοχή των τιμών των συντελεστών που υπολογίσθηκαν από το μοντέλο παλινδρόμησης και για τους τρεις παράγοντες.

- **ΠΕΡΙΟΔΟΣ 1997-2001**

Για την περίοδο 1997-2001 παρουσιάστηκαν ανάλογα αποτελέσματα.

Το  $R^2$  παρουσιάζει σταθερά υψηλότερες τιμές από την αρχική περίοδο, γεγονός που αποδεικνύει ότι οι επεξηγηματικές μεταβλητές εξηγούν σε ικανοποιητικό βαθμό την εξαρτημένη μεταβλητή. Το  $R^2$  κυμαίνεται από 0,777 μέχρι 0,869 ποσοστό που περιέχει μεγάλο μέρος της διακύμανσης της εξαρτημένης μεταβλητής. Η υψηλότερη τιμή του διαπιστώνεται στο χαρτοφυλάκιο που περιλαμβάνει κοινές μετοχές μικρού μεγέθους και χαμηλής λογιστικής προς αγοραία αξία και κυρίως στα τρία χαρτοφυλάκια μικρού μεγέθους.

Οι τιμές του F-statistic είναι σχετικά υψηλές, κάτι το οποίο επαληθεύει την αξία και αξιοπιστία της παλινδρόμησης, καθώς επίσης και την επεξηγηματική της ικανότητα. Η υψηλότερη τιμή (568,52) διαπιστώνεται για το χαρτοφυλάκιο με κοινές μετοχές μικρού μεγέθους και χαμηλής λογιστικής προς αγοραία αξία. Δηλαδή για το συγκεκριμένο χαρτοφυλάκιο τα δύο μιμητικά χαρτοφυλάκια μεγέθους και λογιστικής προς αγοραία αξία, αντίστοιχα SMB

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

και HML εξηγούν σε πολύ μεγάλο βαθμό τις μέσες αποδόσεις του.

Οι τιμές του *t-statistic* για το χαρτοφυλάκιο με κοινές μετοχές μικρού μεγέθους και μεσαίας λογιστικής προς αγοραία αξία είναι οι υψηλότερες για το μιμητικό χαρτοφυλάκιο μεγέθους, ενώ οι υψηλότερες τιμές του *t-statistic* για το μιμητικό χαρτοφυλάκιο λογιστικής προς αγοραία αξία εμφανίζονται στο χαρτοφυλάκιο με κοινές μετοχές μικρού μεγέθους και υψηλής λογιστικής προς αγοραία αξία. Οι τιμές αυτές είναι αντίστοιχα 23,279 και 10,277.

Όπως και στην προηγούμενη περίοδο ο παράγοντας της αγοράς, όπως αυτός προσδιορίζεται από την υπερβάλλουσα απόδοση  $RM-RF$  έχει σπουδαιότερο ρόλο από τα δύο μιμητικά χαρτοφυλάκια και στους έξι συνδυασμούς χαρτοφυλακίων. Αυτό δεν μειώνει την αξία των μιμητικών χαρτοφυλακίων, που ερμηνεύουν τη συμπεριφορά των μετοχών. Ιδιαίτερα οι μιμητικοί παράγοντες του μεγέθους εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό από ότι οι μιμητικοί παράγοντες λογιστικής προς αγοραία αξία. Επίσης, για τα τρία χαρτοφυλάκια μικρού μεγέθους η τιμή του συντελεστή της απόδοσης του μιμητικού χαρτοφυλακίου μεγέθους SMB



---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

είναι μεγαλύτερη από την αντίστοιχη του παράγοντα της αγοράς και μεγαλύτερη της μονάδας.

Ένα άλλο σημείο που είναι ιδιαίτερα σημαντικό, είναι ότι και στα έξι χαρτοφυλάκια, τόσο για τον παράγοντα της αγοράς όσο και για τον παράγοντα μίμησης του μεγέθους το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι μικρότερο του 5%, κάτι το οποίο οδηγεί στην αποδοχή των τιμών των συντελεστών που υπολογίσθηκαν από το μοντέλο παλινδρόμησης και για τους τρεις παράγοντες. Αντίστοιχα είναι τα αποτελέσματα και για τον παράγοντα μίμησης της λογιστικής προς αγοραία αξία, αν και σε δύο χαρτοφυλάκια, στο χαρτοφυλάκιο με κοινές μετοχές μεγάλου μεγέθους και μεσαίας λογιστικής προς αγοραία αξία και στο χαρτοφυλάκιο με κοινές μετοχές μεγάλου μεγέθους και μικρής λογιστικής προς αγοραία αξία, οι τιμές των συντελεστών δεν γίνονται αποδεκτές.

Από τη μελέτη των παραπάνω αποτελεσμάτων προκύπτουν κάποια συμπεράσματα. Παρουσιάζονται παρόμοια αποτελέσματα και στις δύο περιόδους, αλλά ιδιαίτερα σε συγκεκριμένους τύπους χαρτοφυλακίων.

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

Στο σημείο αυτό κρίνεται σκόπιμη η υπενθύμιση ότι στη δεύτερη περίοδο 1997-2001 υπάρχει σχεδόν διπλάσιος αριθμός μετοχών, 148 αντί 78 της αρχικής περιόδου. Αλλάζει δηλαδή εκτός του αριθμού των μετοχών και η σύνθεση των έξι χαρτοφυλακίων. Παρόλα αυτά πολλά αποτελέσματα συμπίπτουν για χαρτοφυλάκια ιδίου τύπου.

Αξιοπρόσεκτο είναι το γεγονός ότι ο συντελεστής του παράγοντα μίμησης του μεγέθους είναι υψηλότερος από τον αντίστοιχο της λογιστικής προς αγοραία αξία και στις δύο περιόδους, ιδιαίτερα για τους τρεις συνδυασμούς χαρτοφυλακίων μικρού μεγέθους, για τα οποία χαρτοφυλάκια μάλιστα υπερβαίνει και τον συντελεστή της υπερβάλλουσας απόδοσης της αγοράς.

Σημαντικό είναι επίσης, ότι την υψηλότερη τιμή του  $R^2$  και στις δύο περιόδους εμφανίζει το χαρτοφυλάκιο με κοινές μετοχές μικρού μεγέθους και χαμηλής λογιστικής προς αγοραία αξία, κάτι το οποίο ισχύει και για τις τιμές του F-statistic.

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

Το πιο χαρακτηριστικό όμως αποτέλεσμα είναι το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας, που έχει τιμή 5% σχεδόν για όλα τα χαρτοφυλάκια. Το επίπεδο αυτό επιτρέπει την αποδοχή των τιμών των συντελεστών για τον παράγοντα της αγοράς όσο και για τους παράγοντες μίμησης του μεγέθους και της λογιστικής προς αγοραία αξία, γεγονός που δείχνει ότι το μοντέλο παλινδρόμησης που επιλέχθηκε και οι εκτιμητές που χρησιμοποιήθηκαν ήταν ορθοί.

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

#### ΠΕΡΙΟΔΟΣ 1992-2001

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και υψηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBHRF				
Method: Least Squares				
Date: 06/06/03 Time: 16:05				
Sample: 1 522				
Included observations: 522				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001147	0.001384	0.828883	<b>0.4076</b>
RMRF	0.849559	0.030855	27.53396	<b>0.0000</b>
RSMB	0.137785	0.057699	2.388018	<b>0.0173</b>
RHML	0.351006	0.049095	7.149471	<b>0.0000</b>
R-squared	<b>0.639607</b>	Mean dependent var		-0.000746
Adjusted R-squared	<b>0.637519</b>	S.D. dependent var		0.051993
S.E. of regression	0.031303	Akaike info criterion		-4.082575
Sum squared resid	0.507576	Schwarz criterion		-4.049949
Log likelihood	1069.552	F-statistic		306.4396
Durbin-Watson stat	<b>2.145616</b>	Prob(F-statistic)		0.000000

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μιας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και μεσαία λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBMRF				
Method: Least Squares				
Date: 06/06/03 Time: 16:05				
Sample: 1 522				
Included observations: 522				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.002588	0.001107	-2.337115	<b>0.0198</b>
RMRF	0.879311	0.024683	35.62467	<b>0.0000</b>
RSMB	-0.028565	0.046156	-0.618869	<b>0.5363</b>
RHML	-0.150824	0.039274	-3.840290	<b>0.0001</b>
R-squared	<b>0.710519</b>	Mean dependent var		-0.001887
Adjusted R-squared	<b>0.708842</b>	S.D. dependent var		0.046407
S.E. of regression	0.025041	Akaike info criterion		-4.528969
Sum squared resid	0.324814	Schwarz criterion		-4.496343
Log likelihood	1186.061	F-statistic		423.8029
Durbin-Watson stat	<b>1.914307</b>	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και χαμηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBLRF				
Method: Least Squares				
Date: 06/06/03 Time: 16:05				
Sample: 1 522				
Included observations: 522				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000351	0.001144	0.306337	<b>0.7595</b>
RMRF	0.845651	0.025501	33.16132	<b>0.0000</b>
RSMB	0.114464	0.047687	2.400320	<b>0.0167</b>
RHML	-0.235053	0.040577	-5.792837	<b>0.0000</b>
R-squared	<b>0.697987</b>	Mean dependent var		0.001900
Adjusted R-squared	<b>0.696238</b>	S.D. dependent var		0.046941
S.E. of regression	0.025871	Akaike info criterion		-4.463724
Sum squared resid	0.346713	Schwarz criterion		-4.431098
Log likelihood	1169.032	F-statistic		399.0530
Durbin-Watson stat	<b>1.880458</b>	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και υψηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSHRF				
Method: Least Squares				
Date: 06/06/03 Time: 16:05				
Sample: 1 522				
Included observations: 522				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.66E-05	0.000993	-0.016692	<b>0.9867</b>
RMRF	0.863781	0.022135	39.02411	<b>0.0000</b>
RSMB	1.005063	0.041391	24.28192	<b>0.0000</b>
RHML	0.481932	0.035220	13.68358	<b>0.0000</b>
R-squared	<b>0.809624</b>	Mean dependent var		-0.000629
Adjusted R-squared	<b>0.808522</b>	S.D. dependent var		0.051318
S.E. of regression	0.022456	Akaike info criterion		-4.746891
Sum squared resid	0.261211	Schwarz criterion		-4.714265
Log likelihood	1242.939	F-statistic		734.3116
Durbin-Watson stat	<b>1.864797</b>	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και μεσαία λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSMRF				
Method: Least Squares				
Date: 06/06/03 Time: 16:05				
Sample: 1 522				
Included observations: 522				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.001854	0.001478	-1.254052	<b>0.2104</b>
RMRF	0.843051	0.032952	25.58435	<b>0.0000</b>
RSMB	1.190238	0.061620	19.31587	<b>0.0000</b>
RHML	0.415204	0.052432	7.918923	<b>0.0000</b>
R-squared	<b>0.691442</b>	Mean dependent var	-0.001624	
Adjusted R-squared	<b>0.689655</b>	S.D. dependent var	0.060009	
S.E. of regression	0.033430	Akaike info criterion	-3.951075	
Sum squared resid	0.578909	Schwarz criterion	-3.918449	
Log likelihood	1035.230	F-statistic	386.9260	
Durbin-Watson stat	<b>1.767424</b>	Prob(F-statistic)	0.000000	



---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και χαμηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSLRF				
Method: Least Squares				
Date: 06/06/03 Time: 16:05				
Sample: 1 522				
Included observations: 522				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000780	0.001432	0.545029	<b>0.5860</b>
RMRF	0.867689	0.031913	27.18887	<b>0.0000</b>
RSMB	1.028384	0.059678	17.23228	<b>0.0000</b>
RHML	-0.932008	0.050780	-18.35401	<b>0.0000</b>
R-squared	<b>0.879355</b>	Mean dependent var		0.008662
Adjusted R-squared	<b>0.878657</b>	S.D. dependent var		0.092945
S.E. of regression	0.032377	Akaike info criterion		-4.015118
Sum squared resid	0.542996	Schwarz criterion		-3.982492
Log likelihood	1051.946	F-statistic		1258.533
Durbin-Watson stat	<b>2.161832</b>	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

#### ΠΕΡΙΟΔΟΣ 1997-2001

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και υψηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBHRF				
Method: Least Squares				
Date: 06/06/03 Time: 16:05				
Sample: 1 261				
Included observations: 261				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000853	0.001999	0.426690	<b>0.6700</b>
RMRF	1.011643	0.036539	27.68657	<b>0.0000</b>
RSMB	0.524045	0.074371	7.046332	<b>0.0000</b>
RHML	0.742918	0.085857	8.653017	<b>0.0000</b>
R-squared	<b>0.777588</b>	Mean dependent var		-0.000623
Adjusted R-squared	<b>0.774992</b>	S.D. dependent var		0.066190
S.E. of regression	0.031397	Akaike info criterion		-4.068987
Sum squared resid	0.253347	Schwarz criterion		-4.014359
Log likelihood	535.0029	F-statistic		299.5043
Durbin-Watson stat	<b>2.066516</b>	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και μεσαία λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBMRF				
Method: Least Squares				
Date: 06/06/03 Time: 16:05				
Sample: 1 261				
Included observations: 261				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000838	0.001872	0.447715	<b>0.6547</b>
RMRF	1.050379	0.034217	30.69799	<b>0.0000</b>
RSMB	0.373024	0.069644	5.356156	<b>0.0000</b>
RHML	0.051394	0.080399	0.639229	<b>0.5232</b>
R-squared	<b>0.790300</b>	Mean dependent var		0.003259
Adjusted R-squared	<b>0.787852</b>	S.D. dependent var		0.063834
S.E. of regression	0.029401	Akaike info criterion		-4.200335
Sum squared resid	0.222163	Schwarz criterion		-4.145707
Log likelihood	552.1437	F-statistic		322.8539
Durbin-Watson stat	<b>1.737167</b>	Prob(F-statistic)		0.000000

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και χαμηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBLRF				
Method: Least Squares				
Date: 06/06/03 Time: 16:05				
Sample: 1 261				
Included observations: 261				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002393	0.001593	1.502219	<b>0.1343</b>
RMRF	0.942473	0.029110	32.37618	<b>0.0000</b>
RSMB	0.508710	0.059250	8.585773	<b>0.0000</b>
RHML	-0.025416	0.068400	-0.371570	<b>0.7105</b>
R-squared	<b>0.816523</b>	Mean dependent var		0.005064
Adjusted R-squared	<b>0.814381</b>	S.D. dependent var		0.058058
S.E. of regression	0.025014	Akaike info criterion		-4.523585
Sum squared resid	0.160800	Schwarz criterion		-4.468956
Log likelihood	594.3278	F-statistic		381.2401
Durbin-Watson stat	<b>1.742189</b>	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και υψηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSHRF				
Method: Least Squares				
Date: 06/06/03 Time: 16:05				
Sample: 1 261				
Included observations: 261				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002276	0.001620	1.404676	<b>0.1613</b>
RMRF	0.980413	0.029604	33.11748	<b>0.0000</b>
RSMB	1.388210	0.060256	23.03859	<b>0.0000</b>
RHML	0.714904	0.069561	10.27734	<b>0.0000</b>
R-squared	<b>0.864483</b>	Mean dependent var		0.001366
Adjusted R-squared	<b>0.862901</b>	S.D. dependent var		0.068702
S.E. of regression	0.025438	Akaike info criterion		-4.489928
Sum squared resid	0.166304	Schwarz criterion		-4.435299
Log likelihood	589.9356	F-statistic		546.4802
Durbin-Watson stat	<b>1.749267</b>	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και μεσαία λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSMRF				
Method: Least Squares				
Date: 06/06/03 Time: 16:05				
Sample: 1 261				
Included observations: 261				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001073	0.001864	0.575708	<b>0.5653</b>
RMRF	0.974499	0.034063	28.60868	<b>0.0000</b>
RSMB	1.614024	0.069332	23.27978	<b>0.0000</b>
RHML	0.570754	0.080039	7.130990	<b>0.0000</b>
R-squared	<b>0.850339</b>	Mean dependent var		0.001087
Adjusted R-squared	<b>0.848592</b>	S.D. dependent var		0.075222
S.E. of regression	0.029270	Akaike info criterion		-4.209328
Sum squared resid	0.220174	Schwarz criterion		-4.154699
Log likelihood	553.3173	F-statistic		486.7379
Durbin-Watson stat	<b>1.675715</b>	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και χαμηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSLRF				
Method: Least Squares				
Date: 06/06/03 Time: 16:05				
Sample: 1 261				
Included observations: 261				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000736	0.002059	0.357372	<b>0.7211</b>
RMRF	1.049583	0.037623	27.89754	<b>0.0000</b>
RSMB	1.403545	0.076577	18.32854	<b>0.0000</b>
RHML	-0.516762	0.088403	-5.845533	<b>0.0000</b>
R-squared	<b>0.869049</b>	Mean dependent var		0.006926
Adjusted R-squared	<b>0.867520</b>	S.D. dependent var		0.088820
S.E. of regression	0.032328	Akaike info criterion		-4.010534
Sum squared resid	0.268597	Schwarz criterion		-3.955906
Log likelihood	527.3747	F-statistic		568.5200
Durbin-Watson stat	<b>2.168770</b>	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### **ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ- (B)**

Αναφορικά με το δεύτερο μέρος της διπλωματικής αυτής εργασίας και την εξέταση του βαθμού συσχέτισης του παράγοντα σφάλματος της τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου που εισήγαγε ο Γ. Διακογιάννης (1999) με τους παράγοντες μίμησης μεγέθους και λογιστικής προς αγοραία αξία της σχέσης που εφάρμοσαν οι Fama & French (1993), παρουσιάστηκαν τα παρακάτω αποτελέσματα.

Οι τιμές του  $R^2$  ήταν ιδιαίτερα χαμηλές, γεγονός που έρχεται σε αντίθεση με την υπόθεση ότι οι δύο παράγοντες μίμησης περιέχουν μεγάλο μέρος της διακύμανσης του παράγοντα σφάλματος της τρισδιάστατης σχέσης.

Για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%, όπως εμφανίζεται και στις έξι παλινδρομήσεις για τους



---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

παράγοντες μίμησης, η τιμή των παραγόντων αυτών είναι πολύ χαμηλή, κάτι το οποίο συνηγορεί στην απόρριψη της υπόθεσης ότι οι δύο αυτοί παράγοντες συσχετίζονται σε υψηλό βαθμό με τον παράγοντα σφάλματος της τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου.

Στις επόμενες σελίδες παρατίθενται οι έξι πίνακες που προέκυψαν από τις αντίστοιχες παλινδρομήσεις.

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

Dependent Variable: THREED1				
Method: Least Squares				
Date: 07/02/03 Time: 17:40				
Sample: 1 261				
Included observations: 261				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.78E-05	1.30E-05	1.372735	0.1710
FF1	0.004590	0.000745	6.160015	0.0000
R-squared	0.127787	Mean dependent var		-1.90E-20
Adjusted R-squared	0.124419	S.D. dependent var		0.000219
S.E. of regression	0.000205	Akaike info criterion		-14.14387
Sum squared resid	1.08E-05	Schwarz criterion		-14.11656
Log likelihood	1847.775	F-statistic		37.94579
Durbin-Watson stat	1.800731	Prob(F-statistic)		0.000000

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

Dependent Variable: THREED2				
Method: Least Squares				
Date: 07/02/03 Time: 17:40				
Sample: 1 261				
Included observations: 261				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.66E-07	7.66E-06	0.021639	0.9828
FF2	0.002066	0.000581	3.552135	0.0005
R-squared	0.046454	Mean dependent var		-9.57E-21
Adjusted R-squared	0.042772	S.D. dependent var		0.000127
S.E. of regression	0.000124	Akaike info criterion		-15.14833
Sum squared resid	3.97E-06	Schwarz criterion		-15.12102
Log likelihood	1978.857	F-statistic		12.61767
Durbin-Watson stat	1.838342	Prob(F-statistic)		0.000454

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

Dependent Variable: THREED3				
Method: Least Squares				
Date: 07/02/03 Time: 17:40				
Sample: 1 261				
Included observations: 261				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-8.90E-07	1.46E-05	-0.060857	0.9515
FF3	0.002081	0.000721	2.885154	0.0042
R-squared	0.031139	Mean dependent var		-2.43E-20
Adjusted R-squared	0.027398	S.D. dependent var		0.000239
S.E. of regression	0.000236	Akaike info criterion		-13.85665
Sum squared resid	1.44E-05	Schwarz criterion		-13.82934
Log likelihood	1810.293	F-statistic		8.324112
Durbin-Watson stat	1.835827	Prob(F-statistic)		0.004242

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

Dependent Variable: THREEED4				
Method: Least Squares				
Date: 07/02/03 Time: 17:40				
Sample: 1 261				
Included observations: 261				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.56E-06	1.76E-05	0.429460	0.6679
FF4	0.002330	0.000445	5.236855	0.0000
R-squared	0.095748	Mean dependent var		-2.62E-20
Adjusted R-squared	0.092257	S.D. dependent var		0.000297
S.E. of regression	0.000283	Akaike info criterion		-13.49219
Sum squared resid	2.08E-05	Schwarz criterion		-13.46488
Log likelihood	1762.731	F-statistic		27.42465
Durbin-Watson stat	1.841059	Prob(F-statistic)		0.000000

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

Dependent Variable: THREED5				
Method: Least Squares				
Date: 07/02/03 Time: 17:40				
Sample: 1 261				
Included observations: 261				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.37E-06	2.11E-05	0.206658	0.8364
FF5	0.001893	0.000423	4.476023	0.0000
R-squared	0.071800	Mean dependent var		-3.02E-20
Adjusted R-squared	0.068217	S.D. dependent var		0.000353
S.E. of regression	0.000341	Akaike info criterion		-13.12242
Sum squared resid	3.01E-05	Schwarz criterion		-13.09510
Log likelihood	1714.476	F-statistic		20.03478
Durbin-Watson stat	1.840583	Prob(F-statistic)		0.000011

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

Dependent Variable: THREED6				
Method: Least Squares				
Date: 07/02/03 Time: 17:40				
Sample: 1 261				
Included observations: 261				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.35E-06	1.23E-05	-0.109790	0.9127
FF6	0.000366	0.000181	2.023991	0.0440
R-squared	0.015570	Mean dependent var		-1.70E-20
Adjusted R-squared	0.011770	S.D. dependent var		0.000200
S.E. of regression	0.000199	Akaike info criterion		-14.20183
Sum squared resid	1.02E-05	Schwarz criterion		-14.17451
Log likelihood	1855.339	F-statistic		4.096539
Durbin-Watson stat	1.831543	Prob(F-statistic)		0.043998

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ**

Σε αυτή τη διπλωματική εργασία εξετάστηκε ο βαθμός στον οποίο δύο παράγοντες, το μέγεθος και η λογιστική προς αγοραία αξία μίας μετοχής εξηγούν τη συμπεριφορά των αποδόσεων των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά. Ανάλογες έρευνες που προηγήθηκαν από τους Fama&French(1993) κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι δύο αυτοί παράγοντες ερμηνεύουν τις αποδόσεις των μετοχών της αμερικάνικης αγοράς για την περίοδο 1963-1990.

Οι έρευνες αυτές απέρριψαν τη βασική μορφή του μοντέλου CAPM, το οποίο υιοθετεί την θετική γραμμική σχέση μεταξύ των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών και του συντελεστή συστηματικού κινδύνου βήτα. Υποστηρίζει, δηλαδή ότι το βήτα είναι το μοναδικό μέτρο κινδύνου και ο παράγοντας της αγοράς ο μοναδικός ο οποίος επιδρά στις αποδόσεις των μετοχών.

Παλαιότερες μελέτες καθώς και η διπλωματική αυτή εργασία, απέδειξαν ότι υπάρχουν τουλάχιστον δύο ακόμη παράγοντες



---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

εκτός της αγοράς που επιδρούν στις αποδόσεις των αποδόσεων των μετοχών. Αποδείχθηκε δηλαδή, ότι το CAPM είναι απλά ένα θεωρητικό μοντέλο, οι βασικές υποθέσεις του οποίου απορρίπτονται σε διάφορους εμπειρικούς ελέγχους και μελέτες.

Τα αποτελέσματα της εργασίας αυτής έδωσαν υψηλές τιμές του  $R^2$ , απέδειξαν δηλαδή ότι το μέγεθος και η λογιστική προς αγοραία αξία μίας μετοχής περιέχουν μεγάλο μέρος της διακύμανσης της υπερβάλλουσας απόδοσης ενός χαρτοφυλακίου, όχι μόνο για την περίοδο 1992-2001, αλλά ιδιαίτερα για την υποπερίοδο 1997-2001.

Ο παράγοντας της αγοράς παρουσιάζεται επίσης πολύ ισχυρός, γεγονός που δεν αναιρεί την αξία των δύο μιμητικών χαρτοφυλακίων μεγέθους και λογιστικής προς αγοραία αξία στην εξήγηση των αποδόσεων των μετοχών.

Αναφορικά με το δεύτερο σκοπό της εργασίας, δεν υπήρχαν ανάλογα αποτελέσματα.

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

Η τρισδιάστατη σχέση αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου που εφάρμοσε ο Γ.Διακογιάννης(1999) ορίζει ότι η αναμενόμενη απόδοση μίας μετοχής ή ενός χαρτοφυλακίου, είτε βρίσκεται στο αποδοτικό μέτωπο είτε όχι, εκφράζεται ως μία γραμμική σχέση του κινδύνου τους ως προς ένα μη αποδοτικό χαρτοφυλάκιο και του πρόσθετου κινδύνου της μετοχής ή του χαρτοφυλακίου που σχετίζεται με την κίνησή τους μέσα στο αποδοτικό μέτωπο.

Η σχέση των Fama&French(1993) ορίζει ότι δύο παράγοντες, το μέγεθος και η λογιστική προς αγοραία αξία μίας μετοχής εξηγούν τη συμπεριφορά των αποδόσεων των μετοχών της αμερικάνικης αγοράς για την περίοδο 1963-1990.

Ελέγχθηκε ο βαθμός στον οποίο ο παράγοντας σφάλματος της τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου συσχετίζεται με τους δύο παράγοντες, το μέγεθος και τη λογιστική προς αγοραία αξία μίας μετοχής.

Τα αποτελέσματα του συγκεκριμένου ελέγχου έδωσαν πολύ χαμηλές τιμές του  $R^2$ , δεν επιβεβαίωσαν δηλαδή την αρχική

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

υπόθεση, ότι το μέγεθος και η λογιστική προς αγοραία αξία μίας μετοχής συσχετίζονται με τον παράγοντα σφάλματος της τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου.

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

#### **BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:**

- Diacogiannis George.P. : Financial Management
- Diacogiannis G.P. : A three-dimensional risk-return relationship based upon the inefficiency of a portfolio (derivation and implications) (1999)
- Elton/Gruber: Modern Portfolio Theory and Investment Analysis
- Fama Eugene F. & French Kenneth R. : The Cross-Section of Expected Stock Returns (1992)
- Fama & French: Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds (1993)
- Fama & French: Size and Book-to-Market Factors in Earnings and Returns (1995)
- Fama & French : Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies (1996)
- Fama & French : Industry Costs of Equity (1997)
- Θωμαδάκης Σ.- Ξανθάκης Μ. : Αγορές Χρήματος και Κεφαλαίου
- Internet (ηλεκτρονική διεύθυνση [www.google.com](http://www.google.com))

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

### **ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1992**

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και υψηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBHRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 19:00				
Sample: 1 54				
Included observations: 54				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.010640	0.004825	-2.205363	0.0321
RMRF	0.150617	0.147739	1.019477	0.3129
RSMB	-0.549197	0.218383	-2.514836	0.0152
RHML	0.735681	0.177510	4.144442	0.0001
R-squared	0.657695	Mean dependent var		-0.009205
Adjusted R-squared	0.637157	S.D. dependent var		0.053965
S.E. of regression	0.032507	Akaike info criterion		-3.943565
Sum squared resid	0.052834	Schwarz criterion		-3.796233
Log likelihood	110.4762	F-statistic		32.02292
Durbin-Watson stat	2.516759	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1992

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και μεσαία λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBMRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 19:00				
Sample: 1 54				
Included observations: 54				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.005717	0.004054	-1.410397	0.1646
RMRF	0.696277	0.124124	5.609529	0.0000
RSMB	-0.655404	0.183476	-3.572163	0.0008
RHML	-0.421370	0.149136	-2.825403	0.0068
R-squared	0.658585	Mean dependent var		-0.006649
Adjusted R-squared	0.638100	S.D. dependent var		0.045398
S.E. of regression	0.027311	Akaike info criterion		-4.291900
Sum squared resid	0.037293	Schwarz criterion		-4.144568
Log likelihood	119.8813	F-statistic		32.14982
Durbin-Watson stat	2.122651	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1992

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και χαμηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBLRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 19:00				
Sample: 1 54				
Included observations: 54				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.001245	0.002421	-0.514180	0.6094
RMRF	0.441547	0.074119	5.957275	0.0000
RSMB	-0.639086	0.109560	-5.833208	0.0000
RHML	-0.466981	0.089055	-5.243749	0.0000
R-squared	0.749359	Mean dependent var		-0.000528
Adjusted R-squared	0.734320	S.D. dependent var		0.031639
S.E. of regression	0.016308	Akaike info criterion		-5.323119
Sum squared resid	0.013298	Schwarz criterion		-5.175787
Log likelihood	147.7242	F-statistic		49.82940
Durbin-Watson stat	2.378139	Prob(F-statistic)		0.000000



---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1992

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και υψηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSHRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 19:00				
Sample: 1 54				
Included observations: 54				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.002053	0.002076	-0.989310	0.3273
RMRF	0.496371	0.063559	7.809620	0.0000
RSMB	0.359726	0.093950	3.828887	0.0004
RHML	0.245577	0.076367	3.215767	0.0023
R-squared	0.597700	Mean dependent var		-0.007435
Adjusted R-squared	0.573562	S.D. dependent var		0.021415
S.E. of regression	0.013985	Akaike info criterion		-5.630529
Sum squared resid	0.009778	Schwarz criterion		-5.483196
Log likelihood	156.0243	F-statistic		24.76180
Durbin-Watson stat	1.915965	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1992

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και μεσαία λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSMRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 19:00				
Sample: 1 54				
Included observations: 54				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.004099	0.002763	-1.483513	0.1442
RMRF	0.586630	0.084614	6.933002	0.0000
RSMB	0.346972	0.125074	2.774148	0.0078
RHML	0.153514	0.101665	1.510000	0.1373
R-squared	0.515952	Mean dependent var		-0.009960
Adjusted R-squared	0.486909	S.D. dependent var		0.025991
S.E. of regression	0.018617	Akaike info criterion		-5.058260
Sum squared resid	0.017330	Schwarz criterion		-4.910928
Log likelihood	140.5730	F-statistic		17.76520
Durbin-Watson stat	2.039738	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1992

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και χαμηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSLRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 19:00				
Sample: 1 54				
Included observations: 54				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.011449	0.004756	-2.407172	0.0198
RMRF	0.205440	0.145643	1.410575	0.1646
RSMB	0.449614	0.215284	2.088471	0.0419
RHML	-0.551761	0.174992	-3.153073	0.0027
R-squared	0.456692	Mean dependent var		-0.014857
Adjusted R-squared	0.424093	S.D. dependent var		0.042227
S.E. of regression	0.032045	Akaike info criterion		-3.972146
Sum squared resid	0.051345	Schwarz criterion		-3.824814
Log likelihood	111.2479	F-statistic		14.00961
Durbin-Watson stat	2.419804	Prob(F-statistic)		0.000001

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1993

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και υψηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBHRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 19:00				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.003480	0.001642	2.118781	0.0392
RMRF	0.825890	0.044930	18.38168	0.0000
RSMB	0.094136	0.087485	1.076026	0.2872
RHML	0.309842	0.070221	4.412366	0.0001
R-squared	0.943383	Mean dependent var		0.004947
Adjusted R-squared	0.939917	S.D. dependent var		0.042523
S.E. of regression	0.010423	Akaike info criterion		-6.217111
Sum squared resid	0.005323	Schwarz criterion		-6.068410
Log likelihood	168.7534	F-statistic		272.1569
Durbin-Watson stat	1.517804	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1993

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και μεσαία λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBMRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 19:00				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.002307	0.002530	-0.912093	0.3662
RMRF	0.501169	0.069204	7.241870	0.0000
RSMB	-0.450304	0.134750	-3.341771	0.0016
RHML	-0.275521	0.108160	-2.547356	0.0140
R-squared	0.629853	Mean dependent var		0.002301
Adjusted R-squared	0.607191	S.D. dependent var		0.025616
S.E. of regression	0.016054	Akaike info criterion		-5.353196
Sum squared resid	0.012629	Schwarz criterion		-5.204494
Log likelihood	145.8597	F-statistic		27.79329
Durbin-Watson stat	1.895391	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1993

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και χαμηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBLRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 19:00				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000350	0.002294	-0.152718	0.8792
RMRF	0.893151	0.062761	14.23088	0.0000
RSMB	-0.280065	0.122205	-2.291766	0.0263
RHML	-0.616300	0.098090	-6.283005	0.0000
R-squared	0.829046	Mean dependent var		0.009544
Adjusted R-squared	0.818579	S.D. dependent var		0.034183
S.E. of regression	0.014560	Akaike info criterion		-5.548643
Sum squared resid	0.010387	Schwarz criterion		-5.399941
Log likelihood	151.0390	F-statistic		79.20872
Durbin-Watson stat	1.467291	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1993

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και υψηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSHRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 19:00				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.002973	0.002220	-1.339103	0.1867
RMRF	0.666265	0.060739	10.96935	0.0000
RSMB	0.622291	0.118267	5.261771	0.0000
RHML	0.277590	0.094929	2.924189	0.0052
R-squared	0.854512	Mean dependent var		-0.001482
Adjusted R-squared	0.845604	S.D. dependent var		0.035860
S.E. of regression	0.014091	Akaike info criterion		-5.614159
Sum squared resid	0.009729	Schwarz criterion		-5.465458
Log likelihood	152.7752	F-statistic		95.93226
Durbin-Watson stat	1.580667	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1993

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και μεσαία λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSMRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 19:00				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002938	0.003629	0.809702	0.4220
RMRF	0.954941	0.099272	9.619473	0.0000
RSMB	0.744983	0.193295	3.854120	0.0003
RHML	-0.063301	0.155152	-0.407994	0.6851
R-squared	0.752935	Mean dependent var		0.009141
Adjusted R-squared	0.737809	S.D. dependent var		0.044976
S.E. of regression	0.023030	Akaike info criterion		-4.631604
Sum squared resid	0.025988	Schwarz criterion		-4.482903
Log likelihood	126.7375	F-statistic		49.77611
Durbin-Watson stat	1.823869	Prob(F-statistic)		0.000000



---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1993

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και χαμηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSLRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 19:00				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000857	0.002397	0.357603	0.7222
RMRF	0.599004	0.065565	9.136018	0.0000
RSMB	0.996492	0.127664	7.805586	0.0000
RHML	-0.796268	0.102472	-7.770603	0.0000
R-squared	0.757119	Mean dependent var		0.012208
Adjusted R-squared	0.742249	S.D. dependent var		0.029959
S.E. of regression	0.015210	Akaike info criterion		-5.461237
Sum squared resid	0.011336	Schwarz criterion		-5.312536
Log likelihood	148.7228	F-statistic		50.91495
Durbin-Watson stat	1.364040	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

#### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1994

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και υψηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBHRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 19:40				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.006669	0.002823	2.362294	0.0222
RMRF	0.719620	0.086978	8.273562	0.0000
RSMB	0.418694	0.162387	2.578367	0.0130
RHML	0.468150	0.113088	4.139697	0.0001
R-squared	0.742441	Mean dependent var		0.000458
Adjusted R-squared	0.726672	S.D. dependent var		0.038582
S.E. of regression	0.020171	Akaike info criterion		-4.896690
Sum squared resid	0.019936	Schwarz criterion		-4.747988
Log likelihood	133.7623	F-statistic		47.08254
Durbin-Watson stat	2.374000	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

#### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1994

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και μεσαία λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBMRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 19:40				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.004575	0.001920	-2.382363	0.0211
RMRF	0.841018	0.059166	14.21459	0.0000
RSMB	-0.171868	0.110462	-1.555902	0.1262
RHML	-0.139844	0.076927	-1.817884	0.0752
R-squared	0.821246	Mean dependent var		-0.009063
Adjusted R-squared	0.810302	S.D. dependent var		0.031503
S.E. of regression	0.013721	Akaike info criterion		-5.667316
Sum squared resid	0.009225	Schwarz criterion		-5.518615
Log likelihood	154.1839	F-statistic		75.04014
Durbin-Watson stat	2.614924	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

#### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1994

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και χαμηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBLRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 19:40				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002422	0.002171	1.115812	0.2699
RMRF	0.644816	0.066885	9.640654	0.0000
RSMB	0.117201	0.124874	0.938556	0.3526
RHML	0.040610	0.086963	0.466979	0.6426
R-squared	0.703477	Mean dependent var		-0.001644
Adjusted R-squared	0.685322	S.D. dependent var		0.027651
S.E. of regression	0.015511	Akaike info criterion		-5.422051
Sum squared resid	0.011789	Schwarz criterion		-5.273350
Log likelihood	147.6844	F-statistic		38.74950
Durbin-Watson stat	1.789129	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

#### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1994

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και υψηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSHRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 19:40				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000163	0.002437	0.066866	0.9470
RMRF	0.745765	0.075088	9.931870	0.0000
RSMB	0.825679	0.140189	5.889774	0.0000
RHML	0.541268	0.097629	5.544151	0.0000
R-squared	0.810675	Mean dependent var		-0.006592
Adjusted R-squared	0.799084	S.D. dependent var		0.038849
S.E. of regression	0.017413	Akaike info criterion		-5.190682
Sum squared resid	0.014858	Schwarz criterion		-5.041981
Log likelihood	141.5531	F-statistic		69.93826
Durbin-Watson stat	1.885310	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

#### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1994

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και μεσαία λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSMRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 19:40				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-5.63E-05	0.002742	-0.020525	0.9837
RMRF	0.639122	0.084470	7.566297	0.0000
RSMB	1.411176	0.157704	8.948275	0.0000
RHML	0.858841	0.109826	7.819992	0.0000
R-squared	0.810811	Mean dependent var	-0.007525	
Adjusted R-squared	0.799228	S.D. dependent var	0.043718	
S.E. of regression	0.019589	Akaike info criterion	-4.955222	
Sum squared resid	0.018803	Schwarz criterion	-4.806521	
Log likelihood	135.3134	F-statistic	70.00025	
Durbin-Watson stat	2.084712	Prob(F-statistic)	0.000000	

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

#### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1994

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και χαμηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSLRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 19:40				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.004410	0.002667	1.653406	0.1046
RMRF	0.820568	0.082168	9.986420	0.0000
RSMB	1.127172	0.153407	7.347571	0.0000
RHML	-1.031192	0.106834	-9.652255	0.0000
R-squared	0.929091	Mean dependent var		0.003061
Adjusted R-squared	0.924750	S.D. dependent var		0.069465
S.E. of regression	0.019055	Akaike info criterion		-5.010464
Sum squared resid	0.017792	Schwarz criterion		-4.861763
Log likelihood	136.7773	F-statistic		214.0102
Durbin-Watson stat	2.337630	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1995

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και υψηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBHRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 19:40				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.23E-05	0.002513	0.036751	0.9708
RMRF	0.927495	0.101320	9.154100	0.0000
RSMB	-0.236253	0.156162	-1.512869	0.1367
RHML	0.226007	0.139216	1.623432	0.1109
R-squared	0.727377	Mean dependent var		-0.002499
Adjusted R-squared	0.710686	S.D. dependent var		0.033452
S.E. of regression	0.017993	Akaike info criterion		-5.125196
Sum squared resid	0.015864	Schwarz criterion		-4.976495
Log likelihood	139.8177	F-statistic		43.57846
Durbin-Watson stat	2.010083	Prob(F-statistic)		0.000000



---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1995

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και μεσαία λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBMRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 19:40				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.002392	0.001673	-1.429487	0.1592
RMRF	0.819170	0.067469	12.14151	0.0000
RSMB	-0.068517	0.103987	-0.658901	0.5130
RHML	-0.032705	0.092703	-0.352788	0.7258
R-squared	0.769559	Mean dependent var		-0.003975
Adjusted R-squared	0.755450	S.D. dependent var		0.024228
S.E. of regression	0.011981	Akaike info criterion		-5.938444
Sum squared resid	0.007034	Schwarz criterion		-5.789743
Log likelihood	161.3688	F-statistic		54.54528
Durbin-Watson stat	1.677227	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1995

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και χαμηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBLRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 19:40				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.71E-05	0.001299	0.013132	0.9896
RMRF	0.572984	0.052381	10.93887	0.0000
RSMB	-0.376097	0.080733	-4.658545	0.0000
RHML	-0.296529	0.071972	-4.120078	0.0001
R-squared	0.767638	Mean dependent var		-0.000271
Adjusted R-squared	0.753412	S.D. dependent var		0.018732
S.E. of regression	0.009302	Akaike info criterion		-6.444697
Sum squared resid	0.004240	Schwarz criterion		-6.295995
Log likelihood	174.7845	F-statistic		53.95943
Durbin-Watson stat	1.720421	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1995

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και υψηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSHRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 19:40				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.001087	0.001460	-0.744088	0.4604
RMRF	0.766753	0.058885	13.02126	0.0000
RSMB	0.712378	0.090757	7.849253	0.0000
RHML	0.490017	0.080909	6.056422	0.0000
R-squared	0.818223	Mean dependent var		-0.004123
Adjusted R-squared	0.807093	S.D. dependent var		0.023809
S.E. of regression	0.010457	Akaike info criterion		-6.210605
Sum squared resid	0.005358	Schwarz criterion		-6.061904
Log likelihood	168.5810	F-statistic		73.52020
Durbin-Watson stat	2.196245	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1995

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και μεσαία λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSMRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 19:40				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000184	0.002428	-0.075994	0.9397
RMRF	0.431633	0.097888	4.409452	0.0001
RSMB	0.754533	0.150872	5.001141	0.0000
RHML	0.394203	0.134500	2.930879	0.0051
R-squared	0.443067	Mean dependent var		-0.002243
Adjusted R-squared	0.408970	S.D. dependent var		0.022612
S.E. of regression	0.017384	Akaike info criterion		-5.194117
Sum squared resid	0.014807	Schwarz criterion		-5.045416
Log likelihood	141.6441	F-statistic		12.99398
Durbin-Watson stat	1.748919	Prob(F-statistic)		0.000002

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1995

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και χαμηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSLRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 19:40				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.001011	0.002363	-0.427991	0.6705
RMRF	1.121264	0.095281	11.76791	0.0000
RSMB	0.852222	0.146855	5.803164	0.0000
RHML	-0.987447	0.130918	-7.542460	0.0000
R-squared	0.878232	Mean dependent var		-0.000305
Adjusted R-squared	0.870776	S.D. dependent var		0.047070
S.E. of regression	0.016921	Akaike info criterion		-5.248097
Sum squared resid	0.014029	Schwarz criterion		-5.099396
Log likelihood	143.0746	F-statistic		117.8011
Durbin-Watson stat	2.344227	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1996

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και υψηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBHRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.004189	0.002465	-1.699152	0.0956
RMRF	0.446447	0.129646	3.443588	0.0012
RSMB	-0.100107	0.165269	-0.605723	0.5475
RHML	0.079842	0.133003	0.600301	0.5511
R-squared	0.255776	Mean dependent var		-0.004791
Adjusted R-squared	0.210211	S.D. dependent var		0.020035
S.E. of regression	0.017805	Akaike info criterion		-5.146149
Sum squared resid	0.015535	Schwarz criterion		-4.997448
Log likelihood	140.3730	F-statistic		5.613459
Durbin-Watson stat	1.864652	Prob(F-statistic)		0.002174

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1996

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και μεσαία λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBMRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.008111	0.002362	-3.434248	0.0012
RMRF	0.686873	0.124210	5.529915	0.0000
RSMB	-0.127155	0.158340	-0.803051	0.4258
RHML	-0.008599	0.127427	-0.067482	0.9465
R-squared	0.431865	Mean dependent var		-0.008653
Adjusted R-squared	0.397081	S.D. dependent var		0.021970
S.E. of regression	0.017059	Akaike info criterion		-5.231809
Sum squared resid	0.014259	Schwarz criterion		-5.083108
Log likelihood	142.6429	F-statistic		12.41570
Durbin-Watson stat	2.483256	Prob(F-statistic)		0.000004

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1996

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και χαμηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBLRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.004027	0.001626	-2.476166	0.0168
RMRF	0.652793	0.085524	7.632828	0.0000
RSMB	-0.195306	0.109024	-1.791398	0.0794
RHML	-0.241367	0.087739	-2.750950	0.0083
R-squared	0.595458	Mean dependent var		-0.004010
Adjusted R-squared	0.570691	S.D. dependent var		0.017927
S.E. of regression	0.011746	Akaike info criterion		-5.978158
Sum squared resid	0.006760	Schwarz criterion		-5.829457
Log likelihood	162.4212	F-statistic		24.04158
Durbin-Watson stat	2.401918	Prob(F-statistic)		0.000000



---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1996

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και υψηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSHRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.005942	0.001635	-3.635416	0.0007
RMRF	0.805092	0.085964	9.365463	0.0000
RSMB	0.760373	0.109584	6.938694	0.0000
RHML	0.518935	0.088190	5.884265	0.0000
R-squared	0.728354	Mean dependent var		-0.006873
Adjusted R-squared	0.711723	S.D. dependent var		0.021989
S.E. of regression	0.011806	Akaike info criterion		-5.967906
Sum squared resid	0.006830	Schwarz criterion		-5.819205
Log likelihood	162.1495	F-statistic		43.79401
Durbin-Watson stat	2.378156	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1996

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και μεσαία λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSMRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.004280	0.002843	-1.505470	0.1386
RMRF	0.382275	0.149511	2.556828	0.0137
RSMB	0.961487	0.190593	5.044712	0.0000
RHML	0.470798	0.153384	3.069419	0.0035
R-squared	0.368024	Mean dependent var		-0.004583
Adjusted R-squared	0.329332	S.D. dependent var		0.025074
S.E. of regression	0.020534	Akaike info criterion		-4.861016
Sum squared resid	0.020660	Schwarz criterion		-4.712315
Log likelihood	132.8169	F-statistic		9.511546
Durbin-Watson stat	2.111952	Prob(F-statistic)		0.000047

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1996

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και χαμηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSLRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.006104	0.002515	-2.427488	0.0189
RMRF	0.598746	0.132248	4.527452	0.0000
RSMB	0.855572	0.168586	5.074989	0.0000
RHML	-1.159857	0.135673	-8.548924	0.0000
R-squared	0.788932	Mean dependent var		-0.002309
Adjusted R-squared	0.776009	S.D. dependent var		0.038377
S.E. of regression	0.018163	Akaike info criterion		-5.106407
Sum squared resid	0.016165	Schwarz criterion		-4.957705
Log likelihood	139.3198	F-statistic		61.05077
Durbin-Watson stat	1.838063	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1997

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και υψηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBHRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.003763	0.005871	0.640958	0.5245
RMRF	0.626494	0.165871	3.776995	0.0004
RSMB	0.138992	0.343788	0.404297	0.6878
RHML	1.123703	0.269380	4.171448	0.0001
R-squared	0.628812	Mean dependent var		0.008794
Adjusted R-squared	0.606086	S.D. dependent var		0.067272
S.E. of regression	0.042222	Akaike info criterion		-3.419284
Sum squared resid	0.087352	Schwarz criterion		-3.270583
Log likelihood	94.61103	F-statistic		27.66948
Durbin-Watson stat	2.507255	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1997

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και μεσαία λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBMRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.004868	0.003045	-1.598796	0.1163
RMRF	0.648358	0.086031	7.536367	0.0000
RSMB	-0.426369	0.178309	-2.391182	0.0207
RHML	-0.289886	0.139716	-2.074820	0.0433
R-squared	0.766234	Mean dependent var		0.000989
Adjusted R-squared	0.751922	S.D. dependent var		0.043967
S.E. of regression	0.021899	Akaike info criterion		-4.732299
Sum squared resid	0.023498	Schwarz criterion		-4.583598
Log likelihood	129.4059	F-statistic		53.53719
Durbin-Watson stat	2.148302	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1997

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και χαμηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBLRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.001667	0.001872	-0.890358	0.3776
RMRF	0.543998	0.052887	10.28596	0.0000
RSMB	-0.314850	0.109616	-2.872307	0.0060
RHML	-0.241894	0.085891	-2.816296	0.0070
R-squared	0.851367	Mean dependent var		0.003118
Adjusted R-squared	0.842267	S.D. dependent var		0.033897
S.E. of regression	0.013462	Akaike info criterion		-5.705371
Sum squared resid	0.008880	Schwarz criterion		-5.556670
Log likelihood	155.1923	F-statistic		93.55700
Durbin-Watson stat	1.755064	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1997

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και υψηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSHRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.002539	0.002349	-1.081009	0.2850
RMRF	0.653009	0.066359	9.840589	0.0000
RSMB	0.586945	0.137537	4.267550	0.0001
RHML	0.308940	0.107769	2.866699	0.0061
R-squared	0.700752	Mean dependent var		0.000722
Adjusted R-squared	0.682431	S.D. dependent var		0.029974
S.E. of regression	0.016891	Akaike info criterion		-5.251554
Sum squared resid	0.013981	Schwarz criterion		-5.102852
Log likelihood	143.1662	F-statistic		38.24799
Durbin-Watson stat	1.721892	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1997

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και μεσαία λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSMRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.003124	0.002540	-1.229518	0.2247
RMRF	0.430337	0.071779	5.995266	0.0000
RSMB	0.770040	0.148772	5.175980	0.0000
RHML	0.608445	0.116572	5.219478	0.0000
R-squared	0.518797	Mean dependent var		-0.001837
Adjusted R-squared	0.489335	S.D. dependent var		0.025568
S.E. of regression	0.018271	Akaike info criterion		-5.094507
Sum squared resid	0.016358	Schwarz criterion		-4.945806
Log likelihood	139.0044	F-statistic		17.60934
Durbin-Watson stat	2.228077	Prob(F-statistic)		0.000000



---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1997

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και χαμηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSLRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002891	0.006035	0.478989	0.6341
RMRF	0.735504	0.170507	4.313638	0.0001
RSMB	1.040788	0.353396	2.945100	0.0049
RHML	-0.325463	0.276908	-1.175346	0.2455
R-squared	0.408065	Mean dependent var		0.004909
Adjusted R-squared	0.371824	S.D. dependent var		0.054761
S.E. of regression	0.043402	Akaike info criterion		-3.364155
Sum squared resid	0.092303	Schwarz criterion		-3.215454
Log likelihood	93.15011	F-statistic		11.25979
Durbin-Watson stat	2.577544	Prob(F-statistic)		0.000010

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1998

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και υψηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBHRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample: 1 54				
Included observations: 54				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.001028	0.007121	-0.144415	0.8858
RMRF	0.726671	0.109077	6.662013	0.0000
RSMB	0.100890	0.268122	0.376284	0.7083
RHML	0.385348	0.189460	2.033922	0.0473
R-squared	0.599557	Mean dependent var		-0.000634
Adjusted R-squared	0.575530	S.D. dependent var		0.073706
S.E. of regression	0.048020	Akaike info criterion		-3.163198
Sum squared resid	0.115298	Schwarz criterion		-3.015866
Log likelihood	89.40634	F-statistic		24.95389
Durbin-Watson stat	1.715011	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1998

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και μεσαία λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBMRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample: 1 54				
Included observations: 54				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002392	0.004062	0.588823	0.5586
RMRF	0.661166	0.062212	10.62763	0.0000
RSMB	-0.209041	0.152923	-1.366967	0.1778
RHML	-0.155465	0.108059	-1.438705	0.1565
R-squared	0.727753	Mean dependent var		0.009735
Adjusted R-squared	0.711418	S.D. dependent var		0.050984
S.E. of regression	0.027388	Akaike info criterion		-4.286208
Sum squared resid	0.037506	Schwarz criterion		-4.138876
Log likelihood	119.7276	F-statistic		44.55225
Durbin-Watson stat	1.909823	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισεδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1998

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και χαμηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBLRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample: 1 54				
Included observations: 54				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.007063	0.003384	2.087015	0.0420
RMRF	0.585841	0.051834	11.30225	0.0000
RSMB	-0.448430	0.127413	-3.519496	0.0009
RHML	-0.329220	0.090033	-3.656663	0.0006
R-squared	0.774459	Mean dependent var		0.013538
Adjusted R-squared	0.760927	S.D. dependent var		0.046670
S.E. of regression	0.022820	Akaike info criterion		-4.651208
Sum squared resid	0.026037	Schwarz criterion		-4.503876
Log likelihood	129.5826	F-statistic		57.22979
Durbin-Watson stat	1.687159	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1998

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και υψηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSHRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample: 1 54				
Included observations: 54				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.007542	0.003108	2.426903	0.0189
RMRF	0.709707	0.047601	14.90943	0.0000
RSMB	0.799454	0.117009	6.832435	0.0000
RHML	0.518328	0.082681	6.269034	0.0000
R-squared	0.831746	Mean dependent var		0.017004
Adjusted R-squared	0.821651	S.D. dependent var		0.049622
S.E. of regression	0.020956	Akaike info criterion		-4.821585
Sum squared resid	0.021958	Schwarz criterion		-4.674253
Log likelihood	134.1828	F-statistic		82.39000
Durbin-Watson stat	1.770996	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1998

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και μεσαία λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSMRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample: 1 54				
Included observations: 54				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001432	0.003544	0.404213	0.6878
RMRF	0.413433	0.054282	7.616409	0.0000
RSMB	0.295191	0.133430	2.212324	0.0315
RHML	0.149439	0.094285	1.584976	0.1193
R-squared	0.541014	Mean dependent var		0.007620
Adjusted R-squared	0.513475	S.D. dependent var		0.034261
S.E. of regression	0.023897	Akaike info criterion		-4.558920
Sum squared resid	0.028554	Schwarz criterion		-4.411588
Log likelihood	127.0908	F-statistic		19.64527
Durbin-Watson stat	1.870406	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1998

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και χαμηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSLRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample: 1 54				
Included observations: 54				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000549	0.007817	-0.070211	0.9443
RMRF	0.850537	0.119741	7.103162	0.0000
RSMB	1.348774	0.294334	4.582452	0.0000
RHML	-0.767104	0.207983	-3.688303	0.0006
R-squared	0.861112	Mean dependent var		0.051718
Adjusted R-squared	0.852778	S.D. dependent var		0.137388
S.E. of regression	0.052715	Akaike info criterion		-2.976646
Sum squared resid	0.138944	Schwarz criterion		-2.829314
Log likelihood	84.36944	F-statistic		103.3337
Durbin-Watson stat	1.825809	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1999

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και υψηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBHRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample: 1 54				
Included observations: 54				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.005663	0.004277	1.324059	0.1915
RMRF	0.877839	0.069592	12.61410	0.0000
RSMB	0.097040	0.118904	0.816119	0.4183
RHML	0.229264	0.104218	2.199839	0.0325
R-squared	0.787424	Mean dependent var		0.012922
Adjusted R-squared	0.774670	S.D. dependent var		0.059944
S.E. of regression	0.028455	Akaike info criterion		-4.209817
Sum squared resid	0.040484	Schwarz criterion		-4.062485
Log likelihood	117.6651	F-statistic		61.73671
Durbin-Watson stat	1.676572	Prob(F-statistic)		0.000000



---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1999

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και μεσαία λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBMRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample: 1 54				
Included observations: 54				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.003323	0.005667	0.586482	0.5602
RMRF	1.180010	0.092199	12.79847	0.0000
RSMB	0.129675	0.157531	0.823172	0.4143
RHML	-0.182945	0.138074	-1.324970	0.1912
R-squared	0.778099	Mean dependent var		0.023296
Adjusted R-squared	0.764785	S.D. dependent var		0.077730
S.E. of regression	0.037698	Akaike info criterion		-3.647209
Sum squared resid	0.071059	Schwarz criterion		-3.499877
Log likelihood	102.4746	F-statistic		58.44194
Durbin-Watson stat	1.643062	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1999

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και χαμηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBLRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample: 1 54				
Included observations: 54				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002294	0.006117	0.375091	0.7092
RMRF	0.931198	0.099523	9.356618	0.0000
RSMB	0.259911	0.170044	1.528495	0.1327
RHML	-0.355980	0.149042	-2.388451	0.0207
R-squared	0.704712	Mean dependent var		0.026002
Adjusted R-squared	0.686995	S.D. dependent var		0.072735
S.E. of regression	0.040693	Akaike info criterion		-3.494337
Sum squared resid	0.082796	Schwarz criterion		-3.347005
Log likelihood	98.34711	F-statistic		39.77541
Durbin-Watson stat	1.533560	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1999

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και υψηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSHRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample: 1 54				
Included observations: 54				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.003771	0.005759	0.654720	0.5156
RMRF	0.978276	0.093706	10.43985	0.0000
RSMB	1.222129	0.160105	7.633309	0.0000
RHML	0.542531	0.140331	3.866089	0.0003
R-squared	0.802768	Mean dependent var		0.030882
Adjusted R-squared	0.790934	S.D. dependent var		0.083796
S.E. of regression	0.038314	Akaike info criterion		-3.614793
Sum squared resid	0.073400	Schwarz criterion		-3.467461
Log likelihood	101.5994	F-statistic		67.83622
Durbin-Watson stat	1.488651	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1999

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και μεσαία λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSMRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample: 1 54				
Included observations: 54				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000371	0.007255	0.051098	0.9595
RMRF	1.085856	0.118036	9.199382	0.0000
RSMB	1.205240	0.201674	5.976164	0.0000
RHML	0.020034	0.176766	0.113337	0.9102
R-squared	0.784446	Mean dependent var		0.039198
Adjusted R-squared	0.771513	S.D. dependent var		0.100967
S.E. of regression	0.048262	Akaike info criterion		-3.153139
Sum squared resid	0.116463	Schwarz criterion		-3.005807
Log likelihood	89.13475	F-statistic		60.65353
Durbin-Watson stat	1.639279	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 1999

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και χαμηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSLRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample: 1 54				
Included observations: 54				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.007140	0.005208	1.370839	0.1765
RMRF	0.924917	0.084740	10.91478	0.0000
RSMB	1.059257	0.144785	7.316047	0.0000
RHML	-0.872225	0.126903	-6.873140	0.0000
R-squared	0.920061	Mean dependent var		0.059475
Adjusted R-squared	0.915264	S.D. dependent var		0.119028
S.E. of regression	0.034648	Akaike info criterion		-3.815942
Sum squared resid	0.060026	Schwarz criterion		-3.668610
Log likelihood	107.0304	F-statistic		191.8245
Durbin-Watson stat	1.690652	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 2000

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και υψηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBHRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample: 1 54				
Included observations: 54				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.001236	0.003077	-0.401653	0.6897
RMRF	1.016228	0.060519	16.79191	0.0000
RSMB	-0.173506	0.116972	-1.483317	0.1443
RHML	0.015717	0.121664	0.129181	0.8977
R-squared	0.855135	Mean dependent var	-0.009665	
Adjusted R-squared	0.846443	S.D. dependent var	0.055195	
S.E. of regression	0.021629	Akaike info criterion	-4.758384	
Sum squared resid	0.023391	Schwarz criterion	-4.611052	
Log likelihood	132.4764	F-statistic	98.38260	
Durbin-Watson stat	2.074529	Prob(F-statistic)	0.000000	

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 2000

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και μεσαία λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBMRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample: 1 54				
Included observations: 54				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.004285	0.003160	-1.356209	0.1811
RMRF	0.922735	0.062153	14.84622	0.0000
RSMB	0.141909	0.120130	1.181293	0.2431
RHML	0.024849	0.124949	0.198871	0.8432
R-squared	0.851155	Mean dependent var	-0.016041	
Adjusted R-squared	0.842225	S.D. dependent var	0.055922	
S.E. of regression	0.022213	Akaike info criterion	-4.705101	
Sum squared resid	0.024671	Schwarz criterion	-4.557768	
Log likelihood	131.0377	F-statistic	95.30683	
Durbin-Watson stat	1.882096	Prob(F-statistic)	0.000000	

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 2000

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και χαμηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBLRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample: 1 54				
Included observations: 54				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.003687	0.003363	-1.096177	0.2783
RMRF	1.030965	0.066160	15.58295	0.0000
RSMB	0.229429	0.127874	1.794176	0.0788
RHML	-0.214403	0.133004	-1.611996	0.1133
R-squared	0.889973	Mean dependent var		-0.020948
Adjusted R-squared	0.883371	S.D. dependent var		0.069237
S.E. of regression	0.023645	Akaike info criterion		-4.580149
Sum squared resid	0.027954	Schwarz criterion		-4.432817
Log likelihood	127.6640	F-statistic		134.8113
Durbin-Watson stat	2.067535	Prob(F-statistic)		0.000000



---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 2000

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και υψηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSHRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample: 1 54				
Included observations: 54				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.001472	0.002992	-0.491818	0.6250
RMRF	0.999445	0.058860	16.97991	0.0000
RSMB	0.932216	0.113766	8.194152	0.0000
RHML	0.411881	0.118330	3.480776	0.0010
R-squared	0.925365	Mean dependent var	-0.020259	
Adjusted R-squared	0.920887	S.D. dependent var	0.074790	
S.E. of regression	0.021036	Akaike info criterion	-4.813957	
Sum squared resid	0.022126	Schwarz criterion	-4.666625	
Log likelihood	133.9769	F-statistic	206.6431	
Durbin-Watson stat	2.291784	Prob(F-statistic)	0.000000	

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 2000

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και μεσαία λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSMRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample: 1 54				
Included observations: 54				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.008715	0.004765	-1.829152	0.0733
RMRF	0.985775	0.093727	10.51753	0.0000
RSMB	1.736334	0.181156	9.584724	0.0000
RHML	0.772282	0.188424	4.098640	0.0002
R-squared	0.892960	Mean dependent var	-0.034087	
Adjusted R-squared	0.886537	S.D. dependent var	0.099445	
S.E. of regression	0.033497	Akaike info criterion	-3.883525	
Sum squared resid	0.056103	Schwarz criterion	-3.736193	
Log likelihood	108.8552	F-statistic	139.0377	
Durbin-Watson stat	1.785945	Prob(F-statistic)	0.000000	

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 2000

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και χαμηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSLRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample: 1 54				
Included observations: 54				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000979	0.003638	0.269237	0.7889
RMRF	0.984708	0.071560	13.76056	0.0000
RSMB	0.529281	0.138312	3.826713	0.0004
RHML	-1.358000	0.143861	-9.439662	0.0000
R-squared	0.958137	Mean dependent var		-0.034772
Adjusted R-squared	0.955625	S.D. dependent var		0.121408
S.E. of regression	0.025575	Akaike info criterion		-4.423218
Sum squared resid	0.032704	Schwarz criterion		-4.275886
Log likelihood	123.4269	F-statistic		381.4571
Durbin-Watson stat	2.013230	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 2001

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και υψηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBHRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002744	0.002994	0.916457	0.3639
RMRF	1.062808	0.074674	14.23266	0.0000
RSMB	0.183731	0.146070	1.257830	0.2144
RHML	0.231726	0.119106	1.945552	0.0575
R-squared	0.836446	Mean dependent var		-0.004246
Adjusted R-squared	0.826432	S.D. dependent var		0.051500
S.E. of regression	0.021456	Akaike info criterion		-4.773197
Sum squared resid	0.022557	Schwarz criterion		-4.624496
Log likelihood	130.4897	F-statistic		83.53160
Durbin-Watson stat	1.967054	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 2001

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και μεσαία λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBMRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.002756	0.002287	-1.205353	0.2339
RMRF	1.109411	0.057030	19.45324	0.0000
RSMB	0.028430	0.111556	0.254845	0.7999
RHML	-0.027574	0.090963	-0.303137	0.7631
R-squared	0.903909	Mean dependent var		-0.009056
Adjusted R-squared	0.898026	S.D. dependent var		0.051313
S.E. of regression	0.016386	Akaike info criterion		-5.312314
Sum squared resid	0.013156	Schwarz criterion		-5.163613
Log likelihood	144.7763	F-statistic		153.6439
Durbin-Watson stat	2.114438	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 2001

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μεγάλο μέγεθος και χαμηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RBLRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.001064	0.003905	-0.272404	0.7865
RMRF	0.947757	0.097386	9.731937	0.0000
RSMB	0.596513	0.190498	3.131334	0.0029
RHML	-0.034825	0.155332	-0.224196	0.8235
R-squared	0.827650	Mean dependent var		-0.004506
Adjusted R-squared	0.817098	S.D. dependent var		0.065427
S.E. of regression	0.027981	Akaike info criterion		-4.242087
Sum squared resid	0.038365	Schwarz criterion		-4.093385
Log likelihood	116.4153	F-statistic		78.43524
Durbin-Watson stat	2.451976	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 2001

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και υψηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSHRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.001598	0.002963	-0.539216	0.5922
RMRF	0.984067	0.073904	13.31543	0.0000
RSMB	1.377373	0.144565	9.527726	0.0000
RHML	0.660605	0.117878	5.604132	0.0000
R-squared	0.914601	Mean dependent var		-0.006649
Adjusted R-squared	0.909373	S.D. dependent var		0.070536
S.E. of regression	0.021234	Akaike info criterion		-4.793915
Sum squared resid	0.022094	Schwarz criterion		-4.645214
Log likelihood	131.0387	F-statistic		174.9266
Durbin-Watson stat	2.625190	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 2001

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και μεσαία λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSMRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.001688	0.004332	-0.389609	0.6985
RMRF	1.036791	0.108049	9.595546	0.0000
RSMB	1.466709	0.211356	6.939527	0.0000
RHML	0.581565	0.172340	3.374530	0.0015
R-squared	0.861608	Mean dependent var		-0.006308
Adjusted R-squared	0.853135	S.D. dependent var		0.081009
S.E. of regression	0.031045	Akaike info criterion		-4.034284
Sum squared resid	0.047226	Schwarz criterion		-3.885583
Log likelihood	110.9085	F-statistic		101.6892
Durbin-Watson stat	2.010854	Prob(F-statistic)		0.000000



---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τριδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---

### ΠΕΡΙΟΔΟΣ : 2001

Εξαρτημένη μεταβλητή: Υπερβάλλουσα απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει κοινές μετοχές με μικρό μέγεθος και χαμηλή λογιστική προς αγοραία αξία

Dependent Variable: RSLRF				
Method: Least Squares				
Date: 05/31/03 Time: 20:40				
Sample(adjusted): 1 53				
Included observations: 53 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002210	0.003104	0.711951	0.4799
RMRF	1.099118	0.077412	14.19831	0.0000
RSMB	0.964592	0.151426	6.370057	0.0000
RHML	-1.072844	0.123473	-8.688902	0.0000
R-squared	0.974327	Mean dependent var		0.004984
Adjusted R-squared	0.972755	S.D. dependent var		0.134753
S.E. of regression	0.022242	Akaike info criterion		-4.701177
Sum squared resid	0.024241	Schwarz criterion		-4.552475
Log likelihood	128.5812	F-statistic		619.8764
Durbin-Watson stat	2.105671	Prob(F-statistic)		0.000000

---

Παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών στην ελληνική κεφαλαιαγορά-συσχέτιση παραγόντων αυτών με τον παράγοντα σφάλματος μίας τρισδιάστατης σχέσης αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου

---