



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ & ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ (ΜΒΑ)

Διπλωματική εργασία

**Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΕΜΠΟΡΕΥΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΑΞΙΟΓΡΑΦΩΝ
ΣΤΗΝ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ - Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ
ΤΟΥ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟΥ ΤΟΥ ΛΟΝΔΙΝΟΥ.**

Αγγελική Κ. Κωτή (ΜΔΕ/1015)

Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Η/Υ, ΑΠΘ

**Επιβλέπων: Παναγιώτης Γ. Αρτίκης, Επίκουρος Καθηγητής Πανεπιστημίου
Πειραιώς**

Πειραιάς, 2012

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Αφιερώνεται στους γονείς μου
Κώστα και Στέλλα

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΕΜΠΟΡΕΥΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΑΞΙΟΓΡΑΦΩΝ ΣΤΗΝ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ - Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟΥ ΤΟΥ ΛΟΝΔΙΝΟΥ

Αγγελική Κ. Κωτή

Σημαντικοί όροι: Ρευστότητα, Αποτίμηση Περιουσιακών Στοιχείων,
Χρηματιστήριο Λονδίνου, Κεφαλαιοποίηση, Τάση.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η αποτίμηση περιουσιακών στοιχείων έχει απασχολήσει τις τελευταίες τέσσερις δεκαετίες τόσο την επενδυτική, όσο και την ακαδημαϊκή κοινότητα. Πολλά μοντέλα έχουν προταθεί κατά καιρούς, στην προσπάθεια να εντοπιστούν οι παράγοντες που επιδρούν στις αναμενόμενες αποδόσεις μετοχών. Η ύπαρξη ρευστότητας (liquidity) φαίνεται να είναι ένας από αυτούς.

Κύριος στόχος της εργασίας αυτής είναι η εξέταση της ύπαρξης αιτιώδους σχέσης ανάμεσα στον παράγοντα της ρευστότητας και τις μελλοντικές αποδόσεις μετοχών στο Χρηματιστήριο Αξιών του Λονδίνου τη χρονική περίοδο 1996-2011. Η εξέταση αυτή πραγματοποιήθηκε, λαμβάνοντας υπόψη τόσο την εξατομικευμένη επίδραση της ρευστότητας, όσο και την επίδραση τεσσάρων παραγόντων αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων: της υπερβάλλουσας απόδοσης της αγοράς (market risk premium), της κεφαλαιοποίησης της επιχείρησης (size), του λόγου της λογιστικής προς την τρέχουσα αξία της επιχείρησης (book-to-market value) και της τάσης της επιχείρησης στην αγορά (momentum).

Για την έκφραση του παράγοντα της ρευστότητας χρησιμοποιήθηκαν τέσσερα μεγέθη: α) ο δείκτης έλλειψης ρευστότητας του Amihud (Illiquidity Ratio), β) το σχετικό εύρος τιμών ανάμεσα στις τιμές αγοράς και πώλησης μετοχών (Relative Spread), γ) το ποσοστό του αριθμού μετοχών που έγιναν αντικείμενο αγοραπωλησίας (Share Turnover) και δ) η χρηματική αξία των συναλλαγών (Volume Traded).

Τα αποτελέσματα της έρευνας αποδεικνύουν την ύπαρξη αιτιώδους σχέσης ανάμεσα στη ρευστότητα και τις αποδόσεις μετοχών, με πιο σημαντικά μέτρα έκφρασής της το δείκτη έλλειψης ρευστότητας του Amihud (Illiquidity Ratio) και το σχετικό εύρος τιμών ανάμεσα στις τιμές αγοράς και πώλησης μετοχών (Relative Spread). Η σχέση αιτιότητας αποδείχθηκε σε γενικές γραμμές θετική για τα χαρτοφυλάκια μικρής ρευστοποίησης και αρνητική για τα χαρτοφυλάκια μεγάλης ρευστοποίησης, εκτός από την περίπτωση του δείκτη έλλειψης ρευστότητας (Illiquidity Ratio) που αποδείχθηκε για όλα τα χαρτοφυλάκια θετική. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα χαρτοφυλάκια με βάση τη λογιστική-προς-τρέχουσα αξία δε φάνηκαν να ερμηνεύουν σε καμία περίπτωση τις αναμενόμενες αποδόσεις μετοχών, ενώ αντίθετα οι μεταβλητές της αμοιβής κινδύνου της αγοράς, της κεφαλαιοποίησης και της τάσης συμπληρώνουν ικανοποιητικά την ερμηνευτική ικανότητα του υποδείγματος.

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα της Διπλωματικής μου Επίκουρο καθηγητή κ. Αρτίκη Παναγιώτη για την πραγματικά άφογη συνεργασία που είχαμε καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησής της, αλλά κυρίως για το γεγονός ότι με εμπιστεύτηκε με ένα άκρως ερευνητικό χρηματοοικονομικό θέμα, παρ' όλο που το επιστημονικό μου υπόβαθρο δεν ήταν συναφές. Επίσης, οφείλω ένα μεγάλο ευχαριστώ στα μέλη ΔΕΠ του ΠΜΣ στη Διοίκηση Επιχειρήσεων που με έκαναν να ανακαλύψω έναν καινούριο κόσμο με το αντικείμενο των μαθημάτων και τις διαλέξεις τους, θυμίζοντάς μου πως πάνω απ' όλα είναι και θα πρέπει να είναι ο άνθρωπος. Τέλος, θα ήθελα να εκφράσω ολόψυχα τις ευχαριστίες μου στην οικογένειά μου, το σύντροφό μου και τους φίλους μου για τη συμπαράσταση και την ενθάρρυνση που μου προσέφεραν απλόχερα στο σημαντικό αυτό εγχείρημα για μένα.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Κατάσταση Πινάκων.....	v
Κατάσταση Εικόνων	viii
Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή	1
1.1 Σπουδαιότητα της έρευνας	1
1.2 Αντικειμενικός σκοπός της έρευνας	3
1.3 Συνοπτική περιγραφή μεθοδολογίας.....	3
1.4 Διάρθρωση της Διπλωματικής εργασίας	5
Κεφάλαιο 2: Βιβλιογραφική ανασκόπηση.....	6
2.1 Ρευστότητα – Ορισμοί.....	6
2.2 Η ρευστότητα σε εταιρικό επίπεδο	8
2.3 Ο κίνδυνος της συστηματικής ρευστότητας σε επίπεδο αγοράς	17
2.4 Μακροοικονομική προσέγγιση της ρευστότητας	23
Κεφάλαιο 3: Μεθοδολογία Έρευνας.....	24
3.1 Δείγμα.....	24
3.2 Εξαρτημένες μεταβλητές	26
3.3 Ανεξάρτητες μεταβλητές	27
3.3.1 Μέτρα ρευστότητας.....	28
3.3.1.1 Illiquidity Ratio.....	28
3.3.1.2 Relative Spread	29
3.3.1.3 Share Turnover	30
3.3.1.4 Volume Traded.....	30
3.3.1.5 Χαρτοφυλάκια μίμησης παραγόντων με βάση τη ρευστότητα.....	30
3.3.2 Λοιπές ανεξάρτητες μεταβλητές	33
3.4 Εμπειρικό υπόδειγμα	40
Κεφάλαιο 4: Αποτελέσματα της Έρευνας.....	44
4.1 Περιγραφική στατιστική.....	44

4.2 Ανάλυση παλινδρομήσεων.....	50
4.2.1 Εξαγωγή καταλοίπων ρευστότητας.....	50
4.2.2 Απλό γραμμικό υπόδειγμα καταλοίπων ρευστότητας	50
4.2.3 Πολλαπλό γραμμικό υπόδειγμα πέντε μεταβλητών.....	57
4.2.4 Πολλαπλό γραμμικό υπόδειγμα τεσσάρων μεταβλητών	68
Κεφάλαιο 5: Συμπεράσματα.....	79
5.1 Συμπεράσματα της Διπλωματικής εργασίας	79
5.2 Προτάσεις για περαιτέρω Έρευνα.....	82
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	83
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	87
Παράρτημα Ι. Χρονοσειρές ανεξάρτητων μεταβλητών	87
Παράρτημα ΙΙ. Χρονοσειρές εξαρτημένων μεταβλητών.....	102

Κατάσταση Πινάκων

Πίνακας 2.1 Συνοπτικός πίνακας της βασικής αρθρογραφίας για τη ρευστότητα σε εταιρικό επίπεδο.....	15
Πίνακας 2.2 Συνοπτικός πίνακας της βασικής αρθρογραφίας για τη συστηματική ρευστότητα σε επίπεδο αγοράς.....	22
Πίνακας 3.1 Αριθμός εταιρειών που χρησιμοποιήθηκαν στο τελικό δείγμα της έρευνας για την περίοδο 1996-2011.....	25
Πίνακας 3.2 Χαρακτηριστικά χαρτοφυλακίων μίμησης για το δείκτη έλλειψης ρευστότητας.....	31
Πίνακας 3.3 Χαρακτηριστικά χαρτοφυλακίων μίμησης για το σχετικό εύρος τιμών αγοράς και πώλησης.....	31
Πίνακας 3.4 Χαρακτηριστικά χαρτοφυλακίων μίμησης για το ποσοστό του αριθμού μετοχών που ανταλλάχθηκαν.....	32
Πίνακας 3.5 Χαρακτηριστικά χαρτοφυλακίων μίμησης για τη χρηματική αξία των συναλλαγών.....	32
Πίνακας 4.1 Βασικά στατιστικά μεγέθη των ερμηνευτικών μεταβλητών για τις παλινδρομήσεις χρονοσειρών.....	46
Πίνακας 4.2 Μήτρα συντελεστών συσχέτισης για τις ερμηνευτικές μεταβλητές του υποδείγματος.....	47
Πίνακας 4.3 Μήτρα συντελεστών συσχέτισης για τις ερμηνευτικές μεταβλητές του υποδείγματος για το μέτρο ρευστότητας του Turnover.....	47
Πίνακας 4.4 Έλεγχος στασιμότητας (μοναδιαίας ρίζας) για τις εξαρτημένες μεταβλητές του υποδείγματος.....	48
Πίνακας 4.5 Αποτελέσματα παλινδρομήσεων των Υπερβαλλουσών Αποδόσεων Μετοχών πάνω στον παράγοντα των Καταλοίπων Ρευστότητας, εκφρασμένων μέσω του Illiquidity ratio.....	53
Πίνακας 4.6 Αποτελέσματα παλινδρομήσεων των Υπερβαλλουσών Αποδόσεων Μετοχών πάνω στον παράγοντα των Καταλοίπων Ρευστότητας, εκφρασμένων μέσω του Relative Spread.....	54
Πίνακας 4.7 Αποτελέσματα παλινδρομήσεων των Υπερβαλλουσών Αποδόσεων Μετοχών πάνω στον παράγοντα των Καταλοίπων Ρευστότητας, εκφρασμένων μέσω του Share Turnover.....	55
Πίνακας 4.8 Αποτελέσματα παλινδρομήσεων των Υπερβαλλουσών Αποδόσεων Μετοχών πάνω στον παράγοντα των Καταλοίπων Ρευστότητας, εκφρασμένων μέσω του Volume Traded.....	56

Πίνακας 4.9 Αποτελέσματα παλινδρομήσεων του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος πέντε μεταβλητών με τη ρευστότητα εκφρασμένη μέσω του Illiquidity Ratio.....	61
Πίνακας 4.10 Αποτελέσματα παλινδρομήσεων του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος πέντε μεταβλητών με τη ρευστότητα εκφρασμένη μέσω του Relative Spread.....	62
Πίνακας 4.11 Αποτελέσματα παλινδρομήσεων του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος πέντε μεταβλητών με τη ρευστότητα εκφρασμένη μέσω του Share Turnover.....	63
Πίνακας 4.12 Αποτελέσματα παλινδρομήσεων του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος πέντε μεταβλητών με τη ρευστότητα εκφρασμένη μέσω του Volume Traded.....	64
Πίνακας 4.13 Συντελεστές διόγκωσης της διακύμανσης για τις μεταβλητές του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος πέντε μεταβλητών - χαρτοφυλάκια Illiquidity Ratio.....	65
Πίνακας 4.14 Συντελεστές διόγκωσης της διακύμανσης για τις μεταβλητές του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος πέντε μεταβλητών - χαρτοφυλάκια Relative Spread.....	66
Πίνακας 4.15 Συντελεστές διόγκωσης της διακύμανσης για τις μεταβλητές του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος πέντε μεταβλητών - χαρτοφυλάκια Share Turnover.....	66
Πίνακας 4.16 Συντελεστές διόγκωσης της διακύμανσης για τις μεταβλητές του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος πέντε μεταβλητών - χαρτοφυλάκια Volume Traded.....	67
Πίνακας 4.17 Αποτελέσματα παλινδρομήσεων του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος τεσσάρων μεταβλητών με τη ρευστότητα εκφρασμένη μέσω του Illiquidity Ratio.....	71
Πίνακας 4.18 Αποτελέσματα παλινδρομήσεων του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος τεσσάρων μεταβλητών με τη ρευστότητα εκφρασμένη μέσω του Relative Spread.....	72
Πίνακας 4.19 Αποτελέσματα παλινδρομήσεων του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος τεσσάρων μεταβλητών με τη ρευστότητα εκφρασμένη μέσω του Share Turnover.....	73
Πίνακας 4.20 Αποτελέσματα παλινδρομήσεων του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος τεσσάρων μεταβλητών με τη ρευστότητα εκφρασμένη μέσω του Volume Traded.....	74
Πίνακας 4.21 Συντελεστές διόγκωσης της διακύμανσης για τις μεταβλητές του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος τεσσάρων μεταβλητών - χαρτοφυλάκια Illiquidity Ratio.....	75

Πίνακας 4.22 Συντελεστές διόγκωσης της διακύμανσης για τις μεταβλητές του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος τεσσάρων μεταβλητών - χαρτοφυλάκια Relative Spread.....	76
Πίνακας 4.23 Συντελεστές διόγκωσης της διακύμανσης για τις μεταβλητές του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος τεσσάρων μεταβλητών - χαρτοφυλάκια Share Turnover.....	76
Πίνακας 4.24 Συντελεστές διόγκωσης της διακύμανσης για τις μεταβλητές του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος τεσσάρων μεταβλητών - χαρτοφυλάκια Volume Traded.....	77
Πίνακας 4.25 Σχέσεις ανεξάρτητων μεταβλητών με την εξαρτημένη.....	78

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Κατάσταση Εικόνων

Εικόνα 3.1 Δέντρο σχηματισμού των 18 χαρτοφυλακίων για την κατασκευή των ανεξάρτητων μεταβλητών.....	36
Εικόνα 3.2 Δημιουργία χαρτοφυλακίων μίμησης παραγόντων για την κεφαλαιοποίηση (size factor-mimicking portfolios, Small minus Big, SMB).....	37
Εικόνα 3.3 Δημιουργία χαρτοφυλακίων μίμησης παραγόντων για τη λογιστική-προς-τρέχουσα αξία (book-to-market equity factor-mimicking portfolios, High minus Low, HML).....	38
Εικόνα 3.4 Δημιουργία χαρτοφυλακίων μίμησης παραγόντων για την τάση (momentum equity factor-mimicking portfolios, Winners minus Losers, WML).....	39

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

1.1 Σπουδαιότητα της έρευνας

Η αποτίμηση περιουσιακών στοιχείων έχει απασχολήσει τις τελευταίες τέσσερις δεκαετίες τόσο την επενδυτική, όσο και την ακαδημαϊκή κοινότητα. Πολλά μοντέλα έχουν προταθεί κατά καιρούς, στην προσπάθεια να εντοπιστούν οι παράγοντες που επιδρούν στις αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών. Το Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων (ΥΑΠΣ, Capital Asset Pricing Model - CAPM) από τον Sharpe (1964) αποτέλεσε μια από τις σημαντικότερες κατακτήσεις προς την κατεύθυνση αυτή. Σύμφωνα με το υπόδειγμα αυτό, η αναμενόμενη απόδοση από επενδύσεις ενός περιουσιακού στοιχείου συνδέεται γραμμικά με ένα μέγεθος κινδύνου του περιουσιακού στοιχείου, γνωστού ως συντελεστή βήτα (beta coefficient), όταν οι επενδύσεις συμμετέχουν σε ικανοποιητικά διαφοροποιημένα χαρτοφυλάκια (Αρτίκης Π. 2010). Οι πρώτες εμπειρικές μελέτες για την ισχύ του Υποδείγματος Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων έδειξαν αποτελέσματα που ήταν σύμφωνα με τη θεωρία του.

Στη συνέχεια, όμως, και μετά την πρώτη δεκαετία, ένας σημαντικός αριθμός εμπειρικών μελετών αμφισβήτησε τη ρεαλιστικότητα του υποδείγματος, διότι - όπως προέκυψε - υπήρχαν αρκετές αποκλίσεις από τα πραγματικά εμπειρικά δεδομένα, οι οποίες οφείλονταν στις πολλές απλουστεύσεις των προϋποθέσεων ισχύως του. Έτσι, λοιπόν, γεννήθηκε η ανάγκη για συμπερίληψη περισσότερων παραγόντων για τον καθορισμό των αναμενόμενων αποδόσεων. Ο Ross (1976) πρότεινε μια προσέγγιση που ονομάζεται Θεωρία Τιμολόγησης Arbitrage, σύμφωνα με την οποία περισσότεροι από ένας παράγοντες κινδύνου, κυρίως μακροοικονομικοί, μπορούν να καθορίσουν τις απαιτούμενες αποδόσεις. Η θεωρία αυτή κάνει λιγότερες υποθέσεις από ότι το Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων, ωστόσο δεν αναγνωρίζει στην πραγματικότητα τους σχετικούς παράγοντες, ούτε υποδεικνύει πόσοι παράγοντες ακριβώς θα έπρεπε να εμφανίζονται στο μοντέλο.

Ένα όχι τόσο γενικό μοντέλο, όσο η προηγούμενη θεωρία, το οποίο έφερε επανάσταση, προκαλώντας τα ευρήματα του Υποδείγματος Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων, είναι το μοντέλο τριών παραγόντων των Fama και French (1992,1993). Το μοντέλο αυτό χρησιμοποιεί, εκτός από τον παράγοντα του κινδύνου της αγοράς του

ΥΑΠΣ, και δύο άλλους παράγοντες: την κεφαλαιοποίηση μιας επιχείρησης και το λόγο της λογιστικής αξίας προς την τρέχουσα αξία της. Πάνω στο εν λόγω μοντέλο, πολλοί ερευνητές έχουν βασιστεί, προκειμένου να το επεκτείνουν με την προσθήκη και άλλων μεταβλητών, που θα δίνουν μια πιο πλήρη εικόνα για τον τρόπο που επηρεάζονται οι αποδόσεις.

Τα τελευταία χρόνια υπάρχει μία τάση αποκάλυψης παραγόντων που με σχετική ακρίβεια μπορούν να προβλέψουν τις μελλοντικές αποδόσεις. Ένας τέτοιος παράγοντας είναι και η ρευστότητα (liquidity), η οποία δηλώνει τον κίνδυνο που αντιμετωπίζουν οι επενδυτές να μην μπορούν να μεταβιβάσουν με ευκολία την κυριότητα ενός αξιογράφου. Η οικονομική δραστηριότητα των επενδυτών με την πάροδο των χρόνων έχει αποδείξει ότι η δυνατότητα ρευστοποίησης αποτελεί ένα από τα πιο επιθυμητά χαρακτηριστικά ενός περιουσιακού στοιχείου. Η σπουδαιότητα της ρευστότητας έγκειται στην επιθυμία των επενδυτών να αποκομίσουν όσο το δυνατόν υψηλότερη ανταμοιβή για το μεγαλύτερο κίνδυνο που διατρέχουν τα αξιόγραφα τους. Οι επενδυτές, εν όψει μιας οικονομικής κρίσης, φοβούνται μήπως δεν προλάβουν να βγουν εκτός αγοράς, προκειμένου να μειώσουν τις πιθανές τους απώλειες. Τέτοιου είδους σκέψεις μπορεί να τους οδηγήσουν στην αποφυγή ανταλλαγής λιγότερο ρευστοποιήσιμων αξιογράφων, στρεφόμενοι σε περισσότερο ρευστοποιήσιμα περιουσιακά στοιχεία.

Η ρευστότητα είναι σημαντικό χαρακτηριστικό τόσο του επενδυτικού περιβάλλοντος όσο και της μακροοικονομίας. Μεταβάλλεται συν τω χρόνω και για την κάθε μετοχή ξεχωριστά και για την αγορά ως σύνολο και η πιθανότητα να εξαφανιστεί από μία αγορά, ώστε να μην είναι διαθέσιμη όταν απαιτείται, είναι μεγάλη πηγή κινδύνου για τους επενδυτές.

Καθώς, λοιπόν, ο ρόλος της ρευστότητας διαφαίνεται από τα παραπάνω σημαντικός και δεν έχει αποσαφηνιστεί ακόμα πλήρως ο ρόλος της, κρίνεται σκόπιμη η εκπόνηση της παρούσας Διπλωματικής εργασίας. Συν τοις άλλοις, από όσο γνωρίζει η γράφουσα δεν έχει πραγματοποιηθεί ξανά στο παρελθόν παρόμοια έρευνα για το Αγγλικό Χρηματιστήριο Αξιών, με τα συγκεκριμένα μέτρα ρευστότητας και για τη χρονική περίοδο 1996-2011. Εξάλλου, η έρευνα και η επαλήθευσή της από όσο το δυνατόν περισσότερους μελετητές είναι ο μόνος τρόπος, ώστε η εμπειρία να γίνει θεωρία και στόχος της παρούσας είναι να εναποθέσει ακόμα ένα μικρό λίθο στα ευρήματα της επιστημονικής κοινότητας.

1.2 Αντικειμενικός σκοπός της έρευνας

Σε μια προσπάθεια ανάλυσης των παραγόντων που επηρεάζουν τις αποδόσεις μετοχών σε μία αγορά, σκοπός της παρούσας Διπλωματικής εργασίας είναι η εξέταση της ύπαρξης αιτιώδους σχέσης ανάμεσα στον παράγοντα της ρευστότητας και τις μελλοντικές αποδόσεις στο Χρηματιστήριο Αξιών του Λονδίνου τη χρονική περίοδο 1996-2011. Η εξέταση αυτή πραγματοποιήθηκε, λαμβάνοντας υπόψη και την επίδραση τεσσάρων ακόμη παραγόντων αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων:

- 1) την υπερβάλλουσα απόδοση της αγοράς (market risk premium),
- 2) την κεφαλαιοποίηση της επιχείρησης (size),
- 3) το λόγο της λογιστικής-προς-τρέχουσας αξίας της επιχείρησης (book-to-market value) και
- 4) την τάση της επιχείρησης στην αγορά (momentum).

Ο παραπάνω σκοπός επετεύχθη με τον έλεγχο στατιστικής σημαντικότητας των παραμέτρων του εμπειρικού υποδείγματος που αναπτύχθηκε, καθώς και με σύγκριση της ερμηνευτικής ικανότητας των μοντέλων παλινδρόμησης με και χωρίς τον παράγοντα της ρευστότητας.

1.3 Συνοπτική περιγραφή μεθοδολογίας

Η μεθοδολογία προσέγγισης του θέματος βασίζεται στην έρευνα των Keene και Peterson (2007), σύμφωνα με την οποία εκτιμώνται τέσσερα μοντέλα παλινδρόμησης χρονοσειρών για διάφορα μέτρα ρευστότητας. Το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε αφορά τις εισηγμένες εταιρείες του Χρηματιστηρίου Αξιών του Λονδίνου από τον Ιούλιο του 1996 έως τον Απρίλιο του 2011.

Τα μέτρα ρευστότητας που επιλέχθηκε να χρησιμοποιηθούν αφορούν το δείκτη έλλειψης ρευστότητας του Amihud (Illiquidity Ratio), το σχετικό εύρος τιμών ανάμεσα στις τιμές αγοράς και πώλησης μετοχών (Relative Spread), το ποσοστό του αριθμού μετοχών που έγιναν αντικείμενο αγοραπωλησίας (Share Turnover) και τη χρηματική αξία των συναλλαγών (Volume Traded).

Ως ερμηνευτικές μεταβλητές των μοντέλων παλινδρόμησης χρονοσειρών χρησιμοποιήθηκαν τα παραπάνω μέτρα ρευστότητας (ξεχωριστά το ένα από το άλλο), η υπερβάλλουσα απόδοση της αγοράς, η κεφαλαιοποίηση, ο λόγος λογιστικής-προς-τρέχουσας αξίας και η τάση της επιχείρησης στην αγορά. Η εξαρτημένη μεταβλητή εκφράστηκε μέσω των υπερβαλλουσών αποδόσεων των διαμορφωμένων χαρτοφυλακίων. Τα χαρτοφυλάκια αυτά προέκυψαν από το διαχωρισμό των μετοχών σε δύο ομάδες με βάση την κεφαλαιοποίηση (μικρή και μεγάλη), σε τρεις ομάδες με βάση το λόγο λογιστικής-προς-τρέχουσας αξίας (χαμηλή, μεσαία, υψηλή) και σε τρεις ομάδες με βάση την τάση της αγοράς (χαμένος, ουδέτερος, νικητής).

Οι παλινδρομήσεις που εκτελέστηκαν είχαν ως στόχους:

- την απαλλαγή του παράγοντα της ρευστότητας από την επίδραση των υπόλοιπων ερμηνευτικών μεταβλητών με την εξαγωγή των καταλοίπων της (1^η παλινδρόμηση),
- την εξέταση της εξατομικευμένης επίδρασης της ρευστότητας στις υπερβάλλουσες αποδόσεις των χαρτοφυλακίων (2^η παλινδρόμηση),
- την επίδραση της ρευστότητας στις αποδόσεις μετοχών σε συνδυασμό με τους υπόλοιπους παράγοντες (3^η παλινδρόμηση) και τέλος
- την εξέταση της μεταβολής της συμπεριφοράς των ανεξάρτητων μεταβλητών στο υπόδειγμα με την απομάκρυνση από αυτό του παράγοντα της ρευστότητας (4^η παλινδρόμηση).

Για τα μοντέλα που αναπτύχθηκαν εξασφαλίστηκαν όλοι οι απαραίτητοι έλεγχοι, ώστε να μην παραβιάζονται οι υποθέσεις του κλασσικού γραμμικού υποδείγματος. Στη συνέχεια, εκτιμήθηκαν οι παλινδρομήσεις με τη μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων και διενεργήθηκαν οι έλεγχοι στατιστικής σημαντικότητας των συντελεστών των μεταβλητών και των σταθερών όρων. Επίσης, υπολογίστηκαν οι διορθωμένοι συντελεστές προσδιορισμού των παλινδρομήσεων, ώστε να αξιολογηθεί η ερμηνευτική και προβλεπτική ικανότητα του υποδείγματος.

Με την παραπάνω μεθοδολογία εξετάστηκε η επίδραση του παράγοντα της ρευστότητας - εκφρασμένης με τέσσερα διαφορετικά μέτρα - στην αποτίμηση των περιουσιακών στοιχείων. Η επίδραση αυτή αποδείχτηκε υπαρκτή και σε γενικές γραμμές ιδιαίτερα σημαντική, συμβαδίζοντας με την πλειοψηφία της σχετικής αρθρογραφίας.

1.4 Διάρθρωση της Διπλωματικής εργασίας

Η παρούσα Διπλωματική εργασία ασχολείται με την εξέταση της επίδρασης της εμπορευσιμότητας των αξιογράφων στην αποτίμηση των περιουσιακών στοιχείων.

Στο παρόν κεφάλαιο (**Κεφάλαιο 1**), έγινε μια εισαγωγή στο παραπάνω θέμα, εξηγώντας τη σπουδαιότητα και τον αντικειμενικό σκοπό της έρευνας, τη μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε και τη διάρθρωση των κεφαλαίων που ακολουθούν.

Στο **Κεφάλαιο 2**, γίνεται η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας και η θεωρητική θεμελίωση για την απόδοση ενός ορισμού της ρευστότητας για τις ανάγκες της έρευνας. Επίσης, αναλύονται τα θέματα της ρευστότητας σε εταιρικό επίπεδο, του κινδύνου της συστηματικής ρευστότητας σε επίπεδο αγοράς ως συνόλου και επιχειρείται μια μακροοικονομική προσέγγιση της ρευστότητας.

Στο **Κεφάλαιο 3**, παρουσιάζεται αναλυτικά η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε, συζητώντας το δείγμα, τις εξαρτημένες και ανεξάρτητες μεταβλητές, τα μέτρα ρευστότητας και το εμπειρικό υπόδειγμα.

Στο **Κεφάλαιο 4**, παρουσιάζονται και σχολιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας κατά υπόδειγμα και κατά μέτρο ρευστότητας.

Τέλος, στο **Κεφάλαιο 5** εξάγονται τα συμπεράσματα της εργασίας και γίνονται προτάσεις για περαιτέρω έρευνα σχετικά με το θέμα της ρευστότητας στην αποτίμηση των περιουσιακών στοιχείων.

Κεφάλαιο 2: Βιβλιογραφική ανασκόπηση

2.1 Ρευστότητα – Ορισμοί

Το ζήτημα της ρευστότητας των μετοχών και της επίδρασής της στην αποτίμηση των περιουσιακών στοιχείων έχει τραβήξει το ενδιαφέρον πολλών ερευνητών κατά τις τελευταίες τρεις δεκαετίες. Η ρευστότητα αποτελεί μια έννοια απολύτως βασική και ιδιαίτερος γνώριμη για τους επενδυτές και τις επιχειρήσεις, ωστόσο δεν υπάρχει ένας σαφής και οριοθετημένος ορισμός της στην ομολογουμένως πληθωρική αρθρογραφία της. Η O'hara (1995) μάλιστα παρομοιάζει τη ρευστότητα με την πορνογραφία(!). Όπως χαρακτηριστικά σημειώνει: *«η ρευστότητα είναι σαν την πορνογραφία· είναι εύκολο να την αναγνωρίσει κανείς όταν την αντιληφθεί, δύσκολο όμως να την ορίσει»*. Στην ενότητα αυτή, λοιπόν, θα γίνει μια παράθεση των σημαντικότερων ορισμών που έχουν καταγραφεί στη βιβλιογραφία με σκοπό τη δημιουργία μιας όσο το δυνατόν πιο πλήρους εικόνας της ρευστότητας για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης.

Καταρχήν, θα πρέπει να διευκρινιστεί ότι η έννοια της ρευστότητας που αφορά στην αποτίμηση περιουσιακών στοιχείων ξεφεύγει από τα στενά όρια της συνηθισμένης χρήσης της λέξης στη χρηματοοικονομική διοίκηση, που έχει να κάνει με την ικανότητα μιας επιχείρησης να ανταποκρίνεται στις βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις της (Αρτίκης Γ., 2010).

Ο Demsetz (1968) ορίζει τη ρευστότητα ως τον κίνδυνο που διατρέχουν οι επενδυτές να μην μπορούν εύκολα να μεταβιβάσουν την κυριότητα ενός αξιογράφου. Όπως είναι κατανοητό, ο ορισμός αυτός είναι πολύ γενικός, διότι το “εύκολο” είναι σχετικό και εμπεριέχει διάφορες παραμέτρους. Η ρευστότητα, κατά γενική ομολογία, είναι μια πολύπλοκη και άπιαστη έννοια. Δεν παρατηρείται άμεσα και οι πολλαπλές διαστάσεις της δεν μπορούν να εκφραστούν με ένα μόνο μέγεθος, γι' αυτό και υπάρχουν πολλά μέτρα προσέγγισής της, όπως θα αναλυθεί στη συνέχεια. Η έλλειψη ρευστότητας αντικατοπτρίζει την επίδραση της ροής εντολών αγοράς ή πώλησης μετοχών (order flow) στην τιμή μιας μετοχής. Αυτή η ροή εντολών έχει να κάνει με τη χαμηλότερη τιμή που δέχεται ένας πωλητής ή την υψηλότερη τιμή που πληρώνει ένας αγοραστής για την άμεση εκτέλεση μιας συναλλαγής (Amihud και Mendelson, 1980· Glosten και Milgrom, 1985). Οι Gibson και Mougeot (2004) από την άλλη θεωρούν ότι η ρευστότητα

αποτελείται από το χρόνο και το κόστος που απαιτούνται για τη ρευστοποίηση (ή αγορά) μιας συγκεκριμένης ποσότητας χρηματοοικονομικών τίτλων, δηλαδή τη μετατροπή μια συγκεκριμένης θέσης σε μετρητά και αντιστρόφως.

Σε μια προσπάθεια συμπερίληψης περισσότερων διαστάσεων της ρευστότητας, οι Pastor και Stambaugh (2003) θεωρούν ότι η ρευστότητα υποδηλώνει τη δυνατότητα συναλλαγής μεγάλων ποσοτήτων μετοχών γρήγορα, σε χαμηλό κόστος και χωρίς να μεταβάλλεται η τιμή της μετοχής. Αυτό σημαίνει, λοιπόν, ότι η ρευστότητα έχει (τουλάχιστον) τρεις διαστάσεις:

- μια *διάσταση κόστους* (πόσο κοστίζει η συναλλαγή),
- μια *διάσταση χρόνου* (πόσο γρήγορα μπορεί να γίνει μια συναλλαγή, π.χ. συναλλαγές ξένου συναλλάγματος απαιτούν κάποια δευτερόλεπτα, ενώ συναλλαγές αντικών μπορούν να διαρκέσουν μερικές μέρες ή/και εβδομάδες για να ολοκληρωθούν, ακόμα και αν ο πωλητής και ο αγοραστής είναι πρόθυμοι για διακανονισμό) και τέλος,
- μια *διάσταση ποσότητας* (πόσες μετοχές μπορεί ένας επενδυτής να κάνει αντικείμενο αγοραπωλησίας, π.χ. πολύ μεγάλη ή πολύ μικρή συναλλαγή μπορεί να αποφέρει μετατόπιση της τιμής ανά μετοχή).

Παλαιότεροι ερευνητές που μελετούν τη μικροδομή των δεδομένων (microstructure data) στις χρηματιστηριακές αγορές (Black, 1971· Kyle, 1985) χαρακτηρίζουν αυτές τις διαστάσεις της ρευστότητας ως βάθος, ανθεκτικότητα και εύρος αντίστοιχα. Το βάθος (depth) εκτιμά την πιθανότητα απορρόφησης μιας μεγαλύτερης σε όγκο εντολής αγοραπωλησίας, η ανθεκτικότητα (resiliency) υπολογίζει το μέγεθος της καθυστέρησης μέχρις ότου οι τιμές των μετοχών να επιστρέψουν στην κατάσταση ισορροπίας μετά από μεταβολές της ρευστότητας (liquidity shocks), και το εύρος (breadth ή tightness) εκτιμά το επιπλέον κόστος συναλλαγής για έναν ανυπόμονο επενδυτή.

Με δυο λόγια, η ρευστότητα είναι η ευκολία πραγματοποίησης μιας συναλλαγής αξιογράφων, η οποία γενικά υποδηλώνει τη μετατροπή επενδύσεων σε χρηματικές μονάδες ή πάγια στοιχεία (και αντιστρόφως) γρήγορα, με το ελάχιστο κόστος συναλλαγής και στον ελάχιστο χρόνο.

Οι μελετητές ανά τις δεκαετίες εστιάζουν τις έρευνές τους κυρίως σε δύο κατευθύνσεις: α) τη ρευστότητα σε εταιρικό επίπεδο (liquidity level) και β) τη συστηματική ρευστότητα και τον κίνδυνο που αυτή εμπεριέχει στον προσδιορισμό των αποδόσεων μετοχών σε επίπεδο αγοράς (systematic liquidity risk). Τα θέματα αυτά αναλύονται στις ενότητες που ακολουθούν και παρατίθενται χρονολογικά για καλύτερη εποπτεία της εξέλιξης της έρευνας σχετικά με το θέμα.

2.2 Η ρευστότητα σε εταιρικό επίπεδο

Το ερώτημα αν και κατά πόσο η ρευστότητα σε εταιρικό επίπεδο (liquidity level) επηρεάζει τις αναμενόμενες αποδόσεις μετοχών έχει εξεταστεί ευρέως στη χρηματοοικονομική αρθρογραφία. Στην ενότητα αυτή, θα συζητηθούν οι σημαντικότερες έρευνες των τελευταίων δεκαετιών σε Αμερική, Αυστραλία και Ευρώπη, προκειμένου να σχηματιστεί μια πιο σφαιρική εικόνα για την επίδραση της ρευστότητας στα χρηματιστήρια ανά τον κόσμο.

Από τους πρώτους και σημαντικότερους διδάξαντες του θέματος υπήρξαν οι **Amihud και Mendelson (1986)**, οι οποίοι προσέγγισαν τη ρευστότητα με το μέγεθος της διαφοράς μεταξύ των τιμών αγοράς και πώλησης μιας μετοχής (bid-ask spread). Το μέτρο αυτό απαιτεί δεδομένα μικροδομής της αγοράς (δηλαδή τακτικές και συνεπείς καταγραφές των τιμών), ωστόσο υπήρξε πολύ σημαντικό για τη δημιουργία των πρώτων συμπερασμάτων.

Αντικειμενικός σκοπός της έρευνας αυτής είναι ο έλεγχος της υπόθεσης ότι η προσδοκώμενη απόδοση της αγοράς είναι αύξουσα και κοίλη συνάρτηση της διαφοράς μεταξύ των τιμών αγοράς και πώλησης. Σύμφωνα με τη μελέτη, η έλλειψη ρευστότητας (illiquidity) μπορεί να υπολογιστεί με το κόστος της άμεσης εκτέλεσης της συναλλαγής. Ένας επενδυτής ο οποίος επιθυμεί να εκτελέσει μια συναλλαγή έχει ουσιαστικά δύο επιλογές: είτε θα περιμένει να εκτελεστεί η συναλλαγή του στην επιθυμητή τιμή, είτε θα προβεί στην άμεση εκτέλεση της συναλλαγής στις τρέχουσες τιμές αγοράς και πώλησης. Η τρέχουσα τιμή πώλησης (ask price) εμπεριέχει μια υπεραξία, λόγω της άμεσης αγοράς του περιουσιακού στοιχείου και αντίστοιχα, η τιμή αγοράς (bid price) ενέχει μια μειωμένη αξία, λόγω της άμεσης πώλησης του περιουσιακού στοιχείου.

Το δείγμα που χρησιμοποίησαν οι συγγραφείς στην έρευνα αποτελείται από όλες τις εισηγμένες εταιρείες του Χρηματιστηρίου της Νέας Υόρκης (NYSE), κατά την περίοδο 1961-1980. Η υπόθεση η οποία ελέγχθηκε είναι αν οι αποδόσεις αυξάνονται με το bid-ask spread, ακολουθώντας τη μεθοδολογία των Black, Jensen και Scholes (1972), των Fama και MacBeth (1973) και των Black και Scholes (1974) και χρησιμοποιώντας το Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων (Capital Asset Pricing Model - CAPM).

Τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής έδειξαν αρχικά ότι τα περιουσιακά στοιχεία με υψηλότερα spread κατανέμονται σε κατάσταση ισορροπίας σε χαρτοφυλάκια με (παρόμοιες ή) μεγαλύτερες σε διάρκεια προσδοκώμενες περιόδους διακράτησης

(αποτέλεσμα πελατείας - clientele effect). Οι επενδυτές με μεγαλύτερες περιόδους διακράτησης επιλέγουν μετοχές με υψηλότερα spread, καθώς έτσι θα πετύχουν υψηλότερες αποδόσεις (μετά την αφαίρεση του κόστους συναλλαγής). Δηλαδή οι επενδυτές απαιτούν μια ανταμοιβή (premium) για να διατηρήσουν στην κατοχή τους λιγότερο ρευστοποιήσιμες μετοχές. Έτσι, αν ο επενδυτής έχει βραχυπρόθεσμο ορίζοντα τείνει να επενδύσει σε μετοχές με μεγάλη ρευστότητα, ενώ αν έχει μακροπρόθεσμο ορίζοντα τείνει να επενδύσει σε μετοχές με λιγότερη ρευστότητα. Κατά συνέπεια, το επίπεδο της ρευστότητας των μετοχών είναι παράγοντας που επηρεάζει τη συμπεριφορά των επενδυτών και συγκεκριμένα τον επενδυτικό τους ορίζοντα.

Το δεύτερο και σημαντικότερο συμπέρασμα της έρευνας των Amihud και Mendelson (1986) είναι ότι απέδειξαν ότι σε κατάσταση ισορροπίας, η προσδοκώμενη απόδοση της αγοράς είναι αύξουσα και κοίλη, τμηματικά-γραμμική συνάρτηση του (σχετικού) spread. Η θετική αυτή σχέση ανάμεσα στις προσδοκώμενες αποδόσεις και την έλλειψη ρευστότητας (ή διαφορετικά η αρνητική σχέση αποδόσεων - ρευστότητας) αντανακλά την απαίτηση των επενδυτών για κάποιου είδους αποζημίωση, λόγω του κόστους συναλλαγών που επιβαρύνονται. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα διάφορες οικονομικές πολιτικές αύξησης της εμπορευσιμότητας να μπορούν να οδηγήσουν σε αύξηση της αξίας της επιχείρησης.

Από την άλλη μεριά, οι **Eleswarapu και Reinganum (1993)** αμφισβητούν τα ευρήματα των Amihud και Mendelson. Στην έρευνά τους σχετικά με την ύπαρξη εποχικής συμπεριφοράς της προαναφερθείσας ανταμοιβής ρευστότητας στην αποτίμηση περιουσιακών στοιχείων βρίσκουν ότι η σχέση αποδόσεων και bid-ask spread είναι μόνο εποχικό φαινόμενο και περιορίζεται στο μήνα Ιανουάριο, για την Αμερικανική αγορά την περίοδο 1961-1990. Παρ' όλα αυτά λίγη υποστήριξη έχει βρει η θέση αυτή και η εξέταση κάποιου είδους τάσης ή εποχικότητας ξεφεύγει από τους στόχους της παρούσας μελέτης, οπότε δε θα αναλυθεί περαιτέρω.

Σε παρόμοια κατεύθυνση με τους Amihud και Mendelson κινήθηκαν οι **Brennan και Subrahmanyam (1996)**, οι οποίοι εξετάζουν τη σχέση ανάμεσα στις απαιτούμενες αποδόσεις μετοχών και το κόστος συναλλαγής, τόσο το σταθερό όσο και το μεταβλητό. Το δείγμα της έρευνάς τους αποτελείται από τις εισηγμένες εταιρείες της περιόδου 1984-1991 στο Χρηματιστήριο Αξιών της Νέας Υόρκης (NYSE) και το αντίστοιχο Αμερικάνικο (AMEX). Με αφετηρία το μοντέλο των τριών παραγόντων (αγορά, κεφαλαιοποίηση, λογιστική-προς-τρέχουσα αξία επιχείρησης) των Fama και French (1993) απέδειξαν ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική αιτιώδης σχέση ανάμεσα στις αποδόσεις και το κόστος συναλλαγής (σταθερό και μεταβλητό). Πιο συγκεκριμένα, η ανταμοιβή αποδόσεων (return premium) προκύπτει κοίλη συνάρτηση του μεταβλητού

κόστους, πράγμα το οποίο έρχεται σε συμφωνία με το πελατειακό φαινόμενο των Amihud και Mendelson, το οποίο προκαλείται από τη συγκέντρωση μικρών επενδυτών σε λιγότερο ρευστοποιήσιμες μετοχές. Ωστόσο, η ανταμοιβή αποδόσεων προκύπτει επίσης και κυρτή συνάρτηση του σταθερού κόστους συναλλαγής, το οποίο έρχεται σε σύγκρουση με τους Amihud και Mendelson, γεγονός που μάλλον οφείλεται στη χρήση του μοντέλου τριών παραγόντων των Fama και French (1993) και της ατελούς προσαρμογής του στον κίνδυνο. Αξίζει να σημειωθεί πάντως ότι δε βρέθηκε κανένα στοιχείο για εποχικότητα της διαφοράς μεταξύ των τιμών πώλησης και αγοράς μιας μετοχής. Τέλος, ένα ενδιαφέρον αποτέλεσμα της έρευνας είναι ότι όσον αφορά την κεφαλαιοποίηση, η οποία θα συζητηθεί αρκετά και στη συνέχεια της παρούσας εργασίας, εμφανίζεται μια αρνητική σχέση ανάμεσα σε αυτή και το σταθερό κόστος συναλλαγής.

Εργασία σταθμό αποτελεί η μελέτη του **Amihud (2002)**, λόγω του ευρέως χρησιμοποιούμενου μέτρου ρευστότητας που εισήγαγε ο συγγραφέας. Ο Amihud (2002) εξετάζει την επίδραση της έλλειψης ρευστότητας (illiquidity) στις αποδόσεις μετοχών, χρησιμοποιώντας τόσο διαστρωματικά δεδομένα όσο και χρονοσειρές. Το δείγμα που χρησιμοποίησε κατά την εργασία αυτή αποτελείται όλες τις εισηγμένες εταιρείες του Χρηματιστηρίου της Νέας Υόρκης (NYSE), κατά την περίοδο 1963-1997 και τα δεδομένα έχουν ληφθεί από ημερήσιες αλλά και μηνιαίες βάσεις δεδομένων. Το μέτρο της έλλειψης ρευστότητας (illiquidity) που εισήχθη είναι κατάλληλο για μεγαλύτερες συναλλαγές και μεγαλύτερες χρονικές περιόδους, και ορίζεται ως ο ημερήσιος λόγος της απόλυτης τιμής της απόδοσης της μετοχής προς τη χρηματική αξία των συναλλαγών της, υπολογισμένος κατά μέσο όρο ανά έτος, δηλαδή:

$$ILLIQ_{iy} = 1 / D_{iy} \sum_{t=1}^{D_{iy}} |R_{iyd}| / VOLD_{iyd} \quad (2.1)$$

όπου: D_{iy} , ο αριθμός των ημερών για τις οποίες υπάρχουν δεδομένα για τη μετοχή i το έτος y .

R_{iyd} , η απόδοση της μετοχής i τη μέρα d το έτος y .

$VOLD_{iyd}$, η χρηματική αξία των συναλλαγών της μετοχής i τη μέρα d το έτος y σε δολάρια.

Κατά την εξέταση των διαστρωματικών δεδομένων, η εμπειρική μεθοδολογία που εφαρμόστηκε είναι αυτή των Fama και MacBeth (1973). Τα αποτελέσματα των διαστρωματικών παλινδρομήσεων δείχνουν ότι η έλλειψη ρευστότητας ($ILLIQ$) έχει θετική επίδραση στην απόδοση των μετοχών, επαληθεύοντας έτσι προηγούμενες

μελέτες (βλ. Brennan, Chordia και Subrahmanyam, 1998· υψηλή χρηματική αξία συναλλαγών σχετίζεται με χαμηλές μελλοντικές αποδόσεις μετοχών σε διαστρωματικά δεδομένα σε εταιρικό επίπεδο). Ακολούθως, κατά τον έλεγχο της επίδρασης της έλλειψης ρευστότητας συν τω χρόνω (δεδομένα χρονοσειρών), αποδείχτηκαν οι υποθέσεις ότι η προσδοκώμενη έλλειψη ρευστότητας έχει θετική και στατιστικά σημαντική επίδραση στην εκ των προτέρων υπερβάλλουσα απόδοση της μετοχής, καθώς επίσης και ότι η μη προσδοκώμενη έλλειψη εμπορευσιμότητας έχει αρνητική και στατιστικά σημαντική επίδραση στη σύγχρονη απόδοση της μετοχής. Γενικά, μια μετοχή θεωρείται λιγότερη ρευστοποιήσιμη (illiquid), όταν η τιμή της μεταβάλλεται σε μεγάλο βαθμό, ενώ η χρηματική αξία των συναλλαγών της παραμένει μικρή.

Αξίζει πάντως να σημειωθεί ότι το μέτρο ρευστότητας του Amihud (2002) είναι βασισμένο στο μέτρο λ του Kyle (1985) και σχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με το λόγο του Amivest. Έχει σημαντική παρουσία στην αρθρογραφία και μάλιστα ο Hasbrouck (2002) το θεωρεί τον καλύτερο τρόπο προσέγγισης (proxy) για τον προσδιορισμό της ρευστότητας. Ολοκληρώνοντας την έρευνα, ο Amihud μελέτησε και την επίδραση της κεφαλαιοποίησης (size) στις αποδόσεις μετοχών, επαληθεύοντας το «φαινόμενο της μικρής κεφαλαιοποίησης», κατά το οποίο η έλλειψη ρευστότητας επηρεάζει πιο έντονα τις μετοχές μικρής κεφαλαιοποίησης. Τέλος, συμπεριέλαβε δύο ακόμη μεταβλητές σχετικές με ομόλογα στο μοντέλο, οι οποίες κατέληξαν σε επίσης θετικά και στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα όσον αφορά τις αποδόσεις, την αμοιβή πιστωτικού κινδύνου για τα εταιρικά ομόλογα χαμηλής πιστοληπτικής διαβάθμισης και τη διαφορά απόδοσης μεταξύ βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων κυβερνητικών ομολόγων. Τα αποτελέσματα της έρευνας υποδηλώνουν ότι οι υπερβάλλουσες αποδόσεις απεικονίζουν όχι μόνο τον υψηλότερο κίνδυνο, αλλά και τη χαμηλότερη ρευστότητα των μετοχών σε σχέση με τα ομόλογα.

Οι προηγούμενες έρευνες που συζητήθηκαν αφορούν το χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης. Πέρα από τις έρευνες για την Αμερικανική αγορά, όμως, έχουν δημοσιευθεί και άλλες μελέτες που αφορούν ξένες αγορές, γεγονός που αποδεικνύει για ακόμα μια φορά τη σημασία και το ενδιαφέρον των ερευνητών ανά τον κόσμο για το ζήτημα της ρευστότητας. Ενδεικτικά θα αναφερθούν στη συνέχεια οι πιο πρόσφατες.

Οι **Chan και Faff (2003)** μελέτησαν την επίδραση της ρευστότητας στις αποδόσεις μετοχών στο γενικό πλαίσιο των τριών παραγόντων των Fama και French (1993) για τη δεκαετία 1990-1999 και για την αγορά της Αυστραλίας. Τα διαστρωματικά δεδομένα που χρησιμοποίησαν προσαρμόστηκαν στους κανόνες και τους περιορισμούς της Αυστραλιανής αγοράς μετοχών, ακολουθώντας το ειδικότερο πλαίσιο των **Datar, Naik και Radcliffe (1998)**, για λόγους συγκρισιμότητας με την αμερικανική αγορά. Η

μεταβλητή ρευστότητας που χρησιμοποιήθηκε είναι το ποσοστό του αριθμού των μετοχών που ανταλλάχθηκαν (share turnover), το οποίο ορίζεται ως ο μέσος μηνιαίος αριθμός μετοχών που έγιναν αντικείμενο αγοραπωλησίας διαιρούμενος από το συνολικό αριθμό των μετοχών σε κυκλοφορία τους προηγούμενους τρεις μήνες (το ίδιο μέτρο ρευστότητας είχαν χρησιμοποιήσει και οι Datar et al., 1998 για την αμερικανική αγορά). Τα αποτελέσματα της έρευνάς τους έδειξαν ότι το ποσοστό του αριθμού των μετοχών είναι στατιστικά σημαντικό και συσχετίζεται αρνητικά με τις αποδόσεις μετοχών (αποτέλεσμα που συμπίπτει με την έρευνα των Datar et al. 1998 για την αμερικανική αγορά). Ο αριθμός μετοχών προς διαπραγμάτευση παραμένει σημαντικό μέτρο προσδιορισμού της ρευστότητας ακόμα και με τη συμπερίληψη στις παλινδρομήσεις της τάσης της επιχείρησης στην αγορά (momentum), και μάλιστα η σημαντικότητά του δεν επηρεάζεται ιδιαίτερος από πιθανά μοντέλα μη γραμμικών σχέσεων. Τέλος, αξίζει να αναφερθεί ότι δε βρέθηκε ιδιαίτερο πρόβλημα εποχικότητας για το μέτρο ρευστότητας που χρησιμοποιήθηκε ούτε για τον Ιανουάριο (αμφισβητώντας και αυτοί τα ευρήματα των Eleswarapu και Reinganum (1993)), ούτε για τον Ιούλιο (η εξέταση του Ιουλίου πραγματοποιήθηκε, διότι προηγούμενες έρευνες στην Αυστραλία είχαν εντοπίσει και τον Ιούλιο ως "επικίνδυνο" μήνα για εμφάνιση εποχικότητας).

Παραμένοντας στην αγορά της Αυστραλίας, οι **Chai, Faff και Gharghori (2009)** μελέτησαν επίσης την επίδραση της ρευστότητας στις αποδόσεις μετοχών, επεκτείνοντας τη χρονική περίοδο ενδιαφέροντος σε εικοσιπενταετία από τον Ιανουάριο του 1982 έως το Δεκέμβριο του 2006 (σε σχέση με την περιορισμένη δεκαετία του '90 των Chan και Faff (2003)). Τα μεγέθη υπολογίστηκαν σε μηνιαία βάση. Στο ευρύτερο πλαίσιο της μεθοδολογίας των Fama και French (1993), ακολουθήθηκε το μοντέλο του Carhart 4-παράγοντων (1997) (οι 4 παράγοντες είναι η απόδοση της αγοράς, η κεφαλαιοποίηση και η λογιστική-προς-τρέχουσα αξία της επιχείρησης και η τάση της επιχείρησης στην αγορά) και επεκτάθηκε σύμφωνα με τους Keene και Peterson (2007) με την προσθήκη ενός παράγοντα ρευστότητας. Το μέτρο ρευστότητας που χρησιμοποίησαν ορίζεται ως το άθροισμα των κανονικοποιημένων μεγεθών τριών μηνιαίων εμπορικών χαρακτηριστικών ως:

$$IM = \left(\frac{1}{Price_{jt}} \right)^S + ABSR_{jt}^S + BEEDLES_{jt}^S \quad (2.2)$$

όπου: $Price_{jt}$, η τιμή κλεισίματος της μετοχής j το μήνα t ,

$ABSR_{jt}$, η απόλυτη τιμή της μηνιαίας απόδοσης για τη μετοχή j το μήνα t ,

$BEEDLES_{jt}$, το λεπτό μέτρο συναλλαγών των BEEDLES et al. (1988) για τη μετοχή j το μήνα t ,

Σ ο εκθέτης που δηλώνει τις κανονικοποιημένες μεταβλητές.

Η κανονικοποίηση των μεταβλητών επιτυγχάνεται με τη σχέση:

$$\text{Κανονικοποίηση} = (\text{μεταβλητή}_{jt} - \mu_t) / \sigma_t \quad (2.3)$$

όπου μεταβλητή_{jt} είναι ένα από τα τρία εμπορικά χαρακτηριστικά (*1/PRICE*, *ABSR* ή *BEEDLES*) για τη μετοχή *j* το μήνα *t*, μ_t είναι ο δειγματικός μέσος των διαστρωματικών δεδομένων της μεταβλητής το μήνα *t*, και σ_t είναι η δειγματική τυπική απόκλιση των διαστρωματικών δεδομένων της μεταβλητής το μήνα *t*. Η κανονικοποίηση πραγματοποιείται, ώστε όλες οι μεταβλητές να ακολουθούν την κανονική κατανομή (μεταβλητή_{jt} ~ N(0,1)), με αποτέλεσμα να είναι συγκρίσιμες. Έτσι, το παραπάνω μέτρο ρευστότητας δεν επηρεάζεται ιδιαιτέρως από καμία από τις τρεις μεταβλητές, δηλαδή και οι τρεις έχουν την ίδια βαρύτητα.

Σε συμφωνία με προηγούμενες έρευνες, απέδειξαν την ύπαρξη αιτιώδους σχέσης ανάμεσα στη ρευστότητα και τις αποδόσεις μετοχών για το Χρηματιστήριο Αξιών της Αυστραλίας, ακόμα και με την επίδραση της κεφαλαιοποίησης, της λογιστικής προς την τρέχουσα αξία της επιχείρησης και της τάσης της επιχείρησης στην αγορά. Ωστόσο το χρησιμοποιηθέν υπόδειγμα δεν μπορεί να εξηγήσει πλήρως τη μεταβλητότητα των αποδόσεων της Αυστραλιανής αγοράς, οπότε υπάρχουν και άλλοι παράγοντες που τις επηρεάζουν που δεν έχουν ακόμα εξεταστεί.

Αλλάζοντας ήπειρο, μελετήθηκε η εκτεταμένη έρευνα των **Næs, Skjeltorp και Ødegaard (2009)** για τους παράγοντες που επηρεάζουν τις αποδόσεις των Νορβηγικών μετοχών. Το δείγμα της έρευνας αφορά τις μηνιαίες αποδόσεις όλων των εισηγμένων εταιρειών του Χρηματιστηρίου Αξιών του Όσλο για την περίοδο 1980-2006. Ενδιαφέρον προκαλεί η δήλωση των συγγραφέων ότι η ρευστότητα αποτελεί μία από τις τέσσερις "ανωμαλίες" του Υποδείγματος Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων (μαζί με την κεφαλαιοποίηση, τη λογιστική-προς-τρέχουσα αξία της επιχείρησης και την τάση της επιχείρησης στην αγορά). Ως μέτρο ρευστότητας χρησιμοποιήθηκε η διαφορά της τιμής αγοράς κλεισίματος από την τιμή πώλησης κλεισίματος, διαιρεμένη από το μέσο όρο των δύο τιμών (*relative spread*). Τα αποτελέσματα της έρευνας επαληθεύουν την πλειοψηφία της αρθρογραφίας, αποδεικνύοντας ότι τα χαρτοφυλάκια των λιγότερο ρευστοποιήσιμων μετοχών συστηματικά επιδεικνύουν υψηλότερες αποδόσεις σε σχέση με αυτά των περισσότερο ρευστοποιήσιμων μετοχών. Επίσης, αποδείχτηκε ότι τα χαρτοφυλάκια με βάση όχι μόνο τη ρευστότητα αλλά και την κεφαλαιοποίηση οδηγούν σε υπερβάλλουσες μελλοντικές αποδόσεις (δηλαδή αυτοί οι δύο παράγοντες

αποδευκνύονται ως οι πιο σημαντικοί για τις προβλέψεις των αποδόσεων). Ωστόσο, εμφανίζεται το πρόβλημα, που έχει αναφερθεί και στο παρελθόν, ότι οι παράγοντες της ρευστότητας (εκφρασμένης με το *relative spread*) και της κεφαλαιοποίησης είναι υψηλά συσχετισμένοι, οπότε δημιουργείται ενίοτε πρόβλημα πολυσυγγραμικότητας. Ακόμα, σε περίπτωση εξέτασης της ρευστότητας σε σχέση με μακροοικονομικά μεγέθη, οι μικρές και λιγότερο ρευστοποιήσιμες μετοχές είναι πιο εκτεθειμένες σε κακές περιόδους (ύφεσης). Τέλος, οι παράγοντες λογιστική-προς-τρέχουσα αξία της επιχείρησης και τάση της επιχείρησης στην αγορά δε βρέθηκαν σημαντικοί και δεν ερμηνεύουν τις αποδόσεις στο Νορβηγικό Χρηματιστήριο.

Ως τελευταία έρευνα σχετικά με τη ρευστότητα σε εταιρικό επίπεδο επιλέχθηκε να παρουσιαστεί η μελέτη των **Florackis, Gregoriou και Kostakis (2011)** σχετικά με τις εισηγμένες εταιρείες του Χρηματιστηρίου Αξιών του Λονδίνου για την περίοδο 1991-2008, μιας και το δείγμα της παρούσας εργασίας πέρχεται από το αγγλικό Χρηματιστήριο επίσης. Οι συγγραφείς στη μελέτη τους αυτή εξετάζουν ως μεταβλητή ρευστότητας τη συχνότητα εμφάνισης μιας συναλλαγής, την οποία θεωρούν παραμελημένη, αλλά πιθανότατα σημαντική παράμετρο καθορισμού των αποδόσεων των μετοχών. Εφαρμόζοντας το επαυξημένο μοντέλο του Carhart (1997) (δηλαδή το μοντέλο που περιλαμβάνει και τον παράγοντα της ρευστότητας), χρησιμοποίησαν δύο μέτρα ρευστότητας: α) το δείκτη ILLIQ του Amihud (2002), που αναφέρθηκε παραπάνω, ο οποίος υπολογίζεται με τη βοήθεια της χρηματικής αξίας των συναλλαγών (*volume*) στον παρονομαστή, και β) ένα μέτρο παρόμοιο με αυτό του Amihud (2002), το οποίο αντί για τη χρηματική αξία των συναλλαγών, χρησιμοποιεί το ποσοστό του αριθμού των μετοχών που είναι σε κυκλοφορία (*turnover*) στον παρονομαστή. Το νέο μέτρο ρευστότητας εισήχθη για δύο λόγους. Πρώτον, για να αντιμετωπιστούν τα προβλήματα του δείκτη του Amihud (2002) που αφορούν τη θετική συσχέτιση της χρηματικής αξίας των συναλλαγών με την κεφαλαιοποίηση των εταιρειών, η οποία δεν αφήνει περιθώρια συγκρισιμότητας για μετοχές με διαφορετικές τρέχουσες αξίες (απομόνωση του *size-effect*). Δεύτερον, για να ενσωματωθεί η επίδραση της συχνότητας των συναλλαγών, που ήταν και ο αντικειμενικός στόχος της έρευνας.

Οι συγγραφείς κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι μετοχές με υψηλό δείκτη Amihud (2002) έχουν υψηλότερες αναμενόμενες αποδόσεις συγκριτικά με τις μετοχές με χαμηλό δείκτη Amihud (2002), πράγμα που σημαίνει ότι όσο μειώνεται η χρηματική αξία των συναλλαγών (δηλαδή αυξάνεται η ρευστότητα), τόσο μειώνονται οι αποδόσεις, γεγονός που επιβεβαιώνει προγενέστερες μελέτες. Όσον αφορά το δεύτερο μέτρο ρευστότητας, οι μετοχές με χαμηλό λόγο αποδόσεων προς αριθμό μετοχών (δηλαδή με υψηλό αριθμό μετοχών) έχουν υψηλότερες προσαρμοσμένες στον κίνδυνο

αναμενόμενες αποδόσεις συγκριτικά με τις μετοχές με υψηλό λόγο, λαμβάνοντας δηλαδή υπόψη και τους παράγοντες της αγοράς (απόδοση) και της εταιρείας (κεφαλαιοποίηση, λογιστική-προς-τρέχουσα αξία, τάση). Το πλεονέκτημα του δεύτερου μέτρου ρευστότητας που χρησιμοποιήθηκε είναι ότι είναι απαλλαγμένο από την επίδραση της κεφαλαιοποίησης, επομένως εξαλείφονται πιθανά προβλήματα πολυσυγγραμικότητας που εμφανίζονταν σε προηγούμενες έρευνες. Τα σημαντικότερα ίσως ευρήματα των συγγραφέων είναι ότι οι αποδόσεις μετοχών επηρεάζονται όχι μόνο από τα έξοδα συναλλαγής, αλλά και από τη συχνότητα εμφάνισης της συναλλαγής, καθώς και ότι οι μικρές μετοχές είναι κατά κανόνα μη ρευστοποιήσιμες (illiquid).

Τα παραπάνω συνοψίζονται στον πίνακα 2.1.

Πίνακας 2.1 Συνοπτικός πίνακας της βασικής αρθρογραφίας για τη ρευστότητα σε εταιρικό επίπεδο.

Μελετητές	Δείγμα	Μέτρο ρευστότητας	Σημαντικότερα συμπεράσματα
1986 - Amihud & Mendelson	NYSE 1961-1980	Relative (Bid-ask) Spread	1) Clientele effect. 2) Θετική σχέση ανάμεσα σε αποδόσεις και έλλειψη ρευστότητας.
1993 - Eleswarapu & Reinganum	NYSE 1961-1990	Relative (Bid-ask) Spread	Εποχικότητα φαινομένου ρευστότητας.
1996 - Brennan & Subrahmanyam	NYSE/AMEX 1984-1991	Κόστος συναλλαγής (σταθερό και μεταβλητό)	1) Return premium - Variable cost, κοίλη συνάρτηση. 2) Return premium-fixed cost component, κυρτή συνάρτηση. 3) Κανένα στοιχείο για εποχικότητα.
2002 - Amihud	NYSE 1963-1997	ILLIQ=ο ημερήσιος λόγος της απόλυτης τιμής της απόδοσης της μετοχής προς τον όγκο συναλλαγών της, υπολογισμένος κατά μέσο όρο ανά έτος.	Οι αποδόσεις αυξάνονται με τη μείωση της ρευστότητας, (δηλ. με την αύξηση του συντελεστή ILLIQ).
2003 - Chan & Faff	Αυστραλία 1990-1999	Share Turnover	1) Ο share turnover συσχετίζεται αρνητικά με τις αποδόσεις. 2) Η σημαντικότητα του turnover δεν επηρεάζεται ιδιαίτερα από πιθανά μοντέλα μη γραμμικών σχέσεων.

Μελετητές	Δείγμα	Μέτρο ρευστότητας	Σημαντικότερα συμπεράσματα
2009 - Chai, Faff & Gharghori	Αυστραλία 1982-2006	Άθροισμα των κανονικοποιημένων μεγεθών τριών μηνιαίων εμπορικών χαρακτηριστικών	Υπαρξη αιτιώδους σχέσης ανάμεσα στη ρευστότητα και τις αποδόσεις.
2009 - Næs, Skjeltorp & Ødegaard	Όσλο 1980-2006	Relative Spread	<ol style="list-style-type: none"> 1) Τα χαρτοφυλάκια των λιγότερο ρευστοποιήσιμων μετοχών επιδεικνύουν υψηλότερες αποδόσεις σε σχέση με αυτά των περισσότερο ρευστοποιήσιμων μετοχών. 2) Οι παράγοντες της ρευστότητας και της κεφαλαιοποίησης είναι υψηλά συσχετισμένοι. 3) Οι μικρές και λιγότερο ρευστοποιήσιμες μετοχές είναι πιο εκτεθειμένες σε κακές περιόδους (ύφεσης), όταν εξετάζονται σε σχέση με μακροοικονομικά μεγέθη.
2011 - Florackis, Gregoriou & Kostakis	Λονδίνο 1991-2008	<ol style="list-style-type: none"> 1) Return to volume ratio (RtoV) 2) Return to turnover ratio (RtoTR) 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Οι μετοχές με υψηλό δείκτη RtoV έχουν υψηλότερες αναμενόμενες αποδόσεις συγκριτικά με τις μετοχές με χαμηλό δείκτη RtoV. 2) Οι μετοχές με χαμηλό δείκτη RtoTR έχουν υψηλότερες προσαρμοσμένες στον κίνδυνο αναμενόμενες αποδόσεις συγκριτικά με τις μετοχές με υψηλό δείκτη RtoTR. 3) Το 2ο μέτρο ρευστότητας που χρησιμοποιήθηκε είναι απαλλαγμένο από την επίδραση της κεφαλαιοποίησης. 4) Οι αποδόσεις μετοχών επηρεάζονται και από τη συχνότητα της συναλλαγής. 5) Οι μικρές μετοχές είναι κατά κανόνα μη ρευστοποιήσιμες (illiquid).

2.3 Ο κίνδυνος της συστηματικής ρευστότητας σε επίπεδο αγοράς

Την τελευταία δεκαετία το ενδιαφέρον των ερευνητών έχει μετατοπιστεί προς την εξέταση του κινδύνου της συστηματικής ρευστότητας (δηλαδή όχι απλώς της ρευστότητας) κατά τον προσδιορισμό των αποδόσεων μετοχών σε επίπεδο αγοράς (systematic liquidity risk). Τα χρηματιστήρια που θα συζητηθούν στην ενότητα αυτή προέρχονται από την Αμερική, την Ευρώπη και την Ασία.

Μια από τις πρώτες μελέτες είναι αυτή των **Pastor και Stambaugh (2003)** στην οποία εξετάστηκε η επίδραση του συστηματικού κινδύνου ρευστότητας της ευρύτερης αγοράς στην αποτίμηση των περιουσιακών στοιχείων, χρησιμοποιώντας δεδομένα από τις εισηγμένες εταιρείες του Χρηματιστηρίου Αξιών της Νέας Υόρκης (NYSE), του αντίστοιχου Αμερικανικού (AMEX) καθώς και του NASDAQ για την περίοδο 1962-1999. Ο προσδιορισμός της ρευστότητας πραγματοποιήθηκε με τη χρήση ενός ισοσταθμισμένου μέσου όρου των μέτρων ρευστότητας των διαφόρων μετοχών, χρησιμοποιώντας ημερήσια δεδομένα εντός του μήνα. Το μέτρο ρευστότητας που χρησιμοποιήθηκε σχετίζεται με τις αποδόσεις που είναι βασισμένες στη χρηματική αξία των συναλλαγών (volume). Η έρευνα αυτή κατέληξε στο συμπέρασμα ότι οι διαστρωματικές διαφορές στις αναμενόμενες αποδόσεις μετοχών συνδέονται πράγματι με την ευαισθησία των αποδόσεων στη μεταβολή της συνολικής ρευστότητας της αγοράς. Για την ακρίβεια οι μετοχές, των οποίων οι αποδόσεις είναι πιο επιρρεπείς στις μεταβολές της ρευστότητας της ευρύτερης αγοράς, παρουσιάζουν υψηλότερες αναμενόμενες αποδόσεις (ακόμα και αν ληφθούν υπόψη η κεφαλαιοποίηση, η λογιστική και τρέχουσα αξία της επιχείρησης και η τάση της στην αγορά). Το αποτέλεσμα αυτό έρχεται σε σύγκρουση με τη μελέτη των **Chordia, Subrahmanyam και Anshuman (2001)** οι οποίοι υποστηρίζουν ότι οι μετοχές με πιο ευμετάβλητη ρευστότητα έχουν χαμηλότερες αναμενόμενες αποδόσεις. Σημαντικό, επίσης, συμπέρασμα των Pastor και Stambaugh (2003) είναι ότι οι μετοχές που προέρχονται από χαρτοφυλάκια με μικρότερη κεφαλαιοποίηση (οι λεγόμενες "μικρές" μετοχές) είναι λιγότερο ρευστοποιήσιμες (liquid) και έχουν μεγαλύτερη ευαισθησία στη συνολική ρευστότητα της αγοράς.

Μια εναλλακτική θεωρία που αφορά τη σχέση ανάμεσα στις χρονικές μεταβολές της ρευστότητας και τις αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών ανέπτυξαν οι **Baker και Stein (2004)**. Η κύρια ιδέα της θεωρίας αυτής είναι ότι, σε έναν κόσμο με περιορισμούς μικρών πωλήσεων, η ρευστότητα της αγοράς μπορεί να λειτουργήσει ως ένας δείκτης επενδυτικού κλίματος. Το μοντέλο που υλοποιήθηκε είναι αρκετά απλό και κατά βάση

αποδίδει γενικευμένα παρά ακριβή αποτελέσματα. Γενικώς, τα δεδομένα του δείγματος λαμβάνονται για τις εισηγμένες εταιρείες του Χρηματιστηρίου Αξιών της Νέας Υόρκης (NYSE) τη χρονική περίοδο 1927-1998, ωστόσο κατά τη μελέτη χρησιμοποιήθηκαν διάφορες υποπερίοδοι, προκειμένου να αποφευχθούν τα ευαίσθητα χρόνια γύρω από το Κραχ του 1929, καθώς και τα αντίστοιχα κατά την απορρύθμιση των χρηματιστηριακών προμηθειών το 1975 (γνωστή και ως Big Bang). Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν αφορούν τα εξής:

- Το ποσοστό του αριθμού μετοχών που ανταλλάχθηκαν (share turnover), υπολογισμένο ως το λόγο του δεδηλωμένου αριθμού μετοχών που έγιναν αντικείμενο αγοραπωλησίας προς το μέσο αριθμό των καταγεγραμμένων μετοχών σε κυκλοφορία.
- Την έκδοση μετοχών (equity issuance), υπολογισμένη ως το λόγο των κοινών και προνομιούχων μετοχών ενός έτους προς το άθροισμα των δύο αυτών συν το δημόσιο και ιδιωτικό χρέος.
- Τις αποδόσεις μετοχών από τα σταθμισμένα και ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια του CRSP.

Σύμφωνα με το μοντέλο που δημιουργήθηκε, γίνεται η υπόθεση ότι στην αγορά υπάρχει μια ομάδα παράλογων επενδυτών, οι οποίοι υποαντιδρούν στις πληροφορίες που εισρέουν χρονολογικά. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της ρευστότητας της αγοράς. Η μελέτη γίνεται σε τρεις χρονικές στιγμές (t_1 , t_2 , t_3), κατά τις οποίες ξεκινά το φαινόμενο, έρχονται νέες πληροφορίες σε έναν «εσωτερικό» επενδυτή και γίνεται η αποπληρωμή του τελικού μερίσματος. Από τα παραπάνω, προκύπτουν οι εξής προτάσεις:

1. Υπάρχουν τρεις περιοχές επενδυτικού κλίματος. Στην πρώτη περιοχή (με χαμηλό αίσθημα επένδυσης) συμμετέχουν μόνο οι λογικοί επενδυτές, στη δεύτερη περιοχή (με μέτριο αίσθημα επένδυσης) συμμετέχουν και οι δύο τύποι επενδυτών και στην τρίτη (με υψηλό αίσθημα επένδυσης) μόνο οι παράλογοι επενδυτές. Έτσι λοιπόν, όταν μια αγορά έχει υψηλή ρευστότητα, σημαίνει ότι κατακλύζεται από παράλογους επενδυτές, οι οποίοι υπό-αντιδρούν στις πληροφορίες που δέχονται σχετικά με την έκδοση μετοχών. Αυτό το υψηλό επενδυτικό κλίμα (η πιο liquid αγορά) έχει ως αποτέλεσμα χαμηλότερες αναμενόμενες αποδόσεις.
2. Η ρευστότητα αυξάνεται όσο αυξάνεται το αίσθημα επένδυσης.
3. Οι αναμενόμενες αποδόσεις μειώνονται όσο αυξάνεται η ρευστότητα.
4. Οι αναμενόμενες αποδόσεις είναι μικρότερες στις «καυτές» αγορές, δηλαδή σε εκείνες στις οποίες υπάρχει έντονη εποχιακή προσφορά μετοχών (seasoned equity offerings – SEOs).

Οι τέσσερις προτάσεις που προαναφέρθηκαν μπορούν να εξηγήσουν με ενιαίο τρόπο ένα μεγάλο αριθμό φαινομένων που αφορούν την εμπορευματοποίηση στις αγορές μετοχών. Τέτοια φαινόμενα έχουν να κάνουν τόσο με θέματα της μικροδομής της αγοράς (ρευστότητα και αποδόσεις μετοχών, συμπεριφορά διαδουκτιακών μετοχών κατά το Boom του χρηματιστηρίου το 1998-2000, συνολικές αποδόσεις μετοχών) όσο και με θέματα της εταιρικής χρηματοοικονομικής διοίκησης (έκδοση νέων μετοχών, «καυτές» αγορές και συνολικές αποδόσεις μετοχών).

Προς την ίδια κατεύθυνση κινήθηκαν οι **Acharya και Pedersen (2005)**, οι οποίοι μελέτησαν πώς επηρεάζονται οι τιμές των αξιογράφων από τον κίνδυνο ρευστότητας τόσο της κάθε μετοχής ξεχωριστά όσο και της αγοράς ως συνόλου. Πρόκειται για ένα ενιαίο θεωρητικό πλαίσιο που επιβεβαιώνει και συνοψίζει τα εμπειρικά αποτελέσματα των Pastor και Stambaugh (2003) περί ευαισθησίας των αποδόσεων στη μεταβολή της ρευστότητας της αγοράς, των Amihud και Mendelson (1986) περί σημαντικότητας της ρευστότητας, και των Amihud (2002), Chordia, Roll και Subrahmanyam (2001a), Jones (2001), Bekaert, Harvey και Lundblad (2003) περί προσδιορισμού των μελλοντικών αποδόσεων με διάφορα μέτρα ρευστότητας. Χρησιμοποιώντας τις μετοχές των εισηγμένων εταιρειών στα χρηματιστήρια NYSE και AMEX την περίοδο 1963-1999, εφάρμοσαν ένα προσαρμοσμένο στη ρευστότητα Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων (Liquidity-adjusted CAPM). Το υπόδειγμα αυτό είναι καλύτερο από το κλασικό υπόδειγμα CAPM, από άποψη ερμηνευτικής ικανότητας, παρ' όλο που χρησιμοποιεί ίδιο αριθμό βαθμών ελευθερίας (=1) και είναι κατάλληλο για την ερμηνεία χαρτοφυλακίων ταξινομημένων με βάση τη ρευστότητα, τη μεταβλητότητα της ρευστότητας και την κεφαλαιοποίηση, αλλά όχι τη λογιστική-προς-τρέχουσα αξία της επιχείρησης. Το μέτρο ρευστότητας που χρησιμοποιήθηκε εδώ είναι ο δείκτης ILLIQ του Amihud (2002), που αναφέρθηκε προηγούμενα.

Τα ευρήματα της έρευνας έδειξαν ότι οι επενδυτές θα πρέπει να ανησυχούν για την απόδοση και την ανταλλαξιμότητα των μετοχών τους, τόσο σε περιόδους ύφεσης της αγοράς όσο και σε περιπτώσεις που η αγορά δε χαρακτηρίζεται από ρευστότητα (φαινόμενο "flight to liquidity" = "μετάβαση σε ρευστότητα"). Ακόμα και οι λιγότερο ρευστοποιήσιμες μετοχές (illiquid stocks) διατρέχουν και αυτές κίνδυνο ρευστοποίησης σε τέτοιες περιπτώσεις. Αυτό αποδείχτηκε με τη χρήση τριών συντελεστών κινδύνου ρευστότητας, οι οποίοι αποδίδονται ως συνδιακυμάνσεις μεταξύ δύο μεταβλητών και ορίζονται ως εξής:

1. ο κίνδυνος που προκύπτει από τη συνδιακύμανση ανάμεσα στη ρευστότητα μιας μετοχής και τη ρευστότητα που παρουσιάζεται γενικά στην αγορά (προέκυψε θετική σχέση του κινδύνου με τις αποδόσεις),

2. ο κίνδυνος που προκύπτει από τη συνδιακύμανση ανάμεσα στην απόδοση μιας μετοχής και τη ρευστότητα που παρουσιάζεται γενικά στην αγορά (προέκυψε αρνητική σχέση του κινδύνου με τις αποδόσεις), και
3. ο κίνδυνος που προκύπτει από τη συνδιακύμανση ανάμεσα στη ρευστότητα μιας μετοχής και τις αποδόσεις της αγοράς (προέκυψε αρνητική σχέση του κινδύνου με τις αποδόσεις).

Εξίσου σημαντικό είναι το συμπέρασμα στο οποίο κατέληξαν ότι οι θετικές μεταβολές διάρκειας στη ρευστότητα συνδέονται με χαμηλές άμεσες αποδόσεις καθώς και υψηλές μελλοντικές αποδόσεις.

Όπως αναφέρθηκε ξανά, το ολοένα αυξανόμενο ενδιαφέρον των ερευνητών για την επίδραση του συστηματικού κινδύνου ρευστότητας στην αποτίμηση περιουσιακών στοιχείων ξεπέρασε την Αμερικανική ήπειρο και σχετικές έρευνες πραγματοποιήθηκαν και στην Ευρώπη. Χαρακτηριστική είναι η έρευνα των **Martinez, Nieto, Rubio και Tapia (2005)**, όπου οι ημερήσιες και μηνιαίες αποδόσεις μετοχών αντλούνται από το Ισπανικό Χρηματιστήριο Αξιών για τη δεκαετία 1991-2000. Ο κίνδυνος μεταβολής της ρευστότητας της αγοράς εκφράζεται με τρεις συντελεστές επίσης, διαφορετικούς όμως από αυτούς των Acharya και Pedersen (2005). Ο πρώτος συντελεστής σχετίζεται με τις διακυμάνσεις στην τιμή της μετοχής και κατ' επέκταση τη χρηματική αξία των συναλλαγών (volume) κατά τη ροή των εντολών αγοράς ή πώλησης μετοχών (order flow). Ο δεύτερος συντελεστής έχει να κάνει με το δείκτη ILLIQ του Amihud (2002) και ο τρίτος εκφράζει ένα μέτρο ευαισθησίας των αποδόσεων στη σχετική διαφορά μεταξύ τιμών αγοράς και πώλησης (relative bid-ask spread). Για λόγους συγκρισιμότητας με προηγούμενες έρευνες χρησιμοποιήθηκαν τρία μοντέλα παλινδρομήσεων: το Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων, το μοντέλο τριών παραγόντων των Fama και French και το προσαρμοσμένο στη ρευστότητα Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων. Και στις τρεις περιπτώσεις (αν και το τελευταίο υπόδειγμα είναι πιο αξιόπιστο, γιατί έχει μεγαλύτερη ερμηνευτική ικανότητα) αποδείχτηκε ότι η ρευστότητα της ευρύτερης αγοράς επηρεάζει τα μοντέλα αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων. Πιο συγκεκριμένα, οι μετοχές που έχουν υψηλότερες αποδόσεις είναι πιο ευαίσθητες στη μεταβολή της ρευστότητας της αγοράς.

Κλείνοντας την ενότητα αυτή, κρίνεται σκόπιμο να παρουσιαστούν και αποτελέσματα από ένα ασιατικό χρηματιστήριο. Οι **Fallah, Safari, Safari και Zamanian (2011)** εξετάζουν στη μελέτη τους αν ο κίνδυνος ρευστότητας του Χρηματιστηρίου Αξιών της Τεχεράνης επηρεάζει τις τιμές των μετοχών. Το δείγμα της έρευνάς τους αποτελείται από όλες τις εισηγμένες εταιρείες στο Χρηματιστήριο Αξιών της Τεχεράνης για την περίοδο 2001-2009 και οι αποδόσεις αντλούνται σε μηνιαία βάση. Η μεθοδολογία που

εφαρμόστηκε έγκειται στη δημιουργία ενός μοντέλου τεσσάρων παραγόντων με μεταβλητές κινδύνου τη ρευστότητα, την κεφαλαιοποίηση, το λόγο λογιστική-προς-τρέχουσα αξία και το δείκτη P/E της επιχείρησης. Για τον προσδιορισμό της ρευστότητας των μετοχών χρησιμοποιήθηκε μια κανονικοποιημένη μορφή του δείκτη ILLIQ του Amihud (2002), προσαρμοσμένη σύμφωνα με τους περιορισμούς των Acharya και Pedersen (2005). Το κύριο αποτέλεσμα της μελέτης αποδεικνύει ότι και στην Ιρανική αγορά, οι μετοχές που έχουν μεγαλύτερη ευαισθησία στις διακυμάνσεις της ρευστότητας της αγοράς έχουν μεγαλύτερες αποδόσεις στο μέλλον και υψηλότερη αξία στο παρόν, επαληθεύοντας προηγούμενες έρευνες.

Τα παραπάνω συνοψίζονται στον πίνακα 2.2 που ακολουθεί.

Πίνακας 2.2 Συνοπτικός πίνακας της βασικής αρθρογραφίας για τη συστηματική ρευστότητα σε επίπεδο αγοράς.

Μελετητές	Δείγμα	Μέτρο ρευστότητας	Σημαντικότερα συμπεράσματα
2003 - Pastor & Stambaugh	NYSE/AMEX/ NASDAQ 1962-1999	Volume	<ol style="list-style-type: none"> 1) Οι μετοχές, των οποίων οι αποδόσεις είναι πιο επιρρεπείς στις μεταβολές της ρευστότητας της ευρύτερης αγοράς, παρουσιάζουν υψηλότερες αποδόσεις. 2) Οι μικρής κεφαλαιοποίησης μετοχές είναι λιγότερο ρευστοποιήσιμες και έχουν μεγαλύτερη ευαισθησία στη συνολική ρευστότητα της αγοράς.
2004 - Baker & Stein	NYSE 1927-1998	Turnover	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ο Turnover έχει προβλεπτική ικανότητα για τις μελλοντικές αποδόσεις. 2) Υπάρχουν τρεις περιοχές επενδυτικού κλίματος (χαμηλό, μέτριο και υψηλό αίσθημα επένδυσης). 3) Η ρευστότητα αυξάνεται όσο αυξάνεται το αίσθημα επένδυσης. 4) Οι αναμενόμενες αποδόσεις μειώνονται όσο αυξάνεται η ρευστότητα. 5) Οι αποδόσεις είναι μικρότερες στις «καυτές» αγορές.
2005 - Acharya & Pedersen	NYSE/AMEX 1963-1999	Amihud's ILLIQ	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ακόμα και οι λιγότερο ρευστοποιήσιμες μετοχές (illiquid stocks) διατρέχουν κίνδυνο ρευστοποίησης. 2) Θετικές μεταβολές διαρκείας στη ρευστότητα συνδέονται με χαμηλές άμεσες αποδόσεις και υψηλές μελλοντικές αποδόσεις.
2005 Martinez, Nieto, Rubio & Tapia	Ισπανία 1991-2000	<ol style="list-style-type: none"> 1) Volume 2) Amihud's ILLIQ 3) Relative bid-ask spread 	Οι μετοχές που έχουν υψηλότερες αποδόσεις είναι πιο ευαίσθητες στη μεταβολή της ρευστότητας της αγοράς.
2011 - Fallah, Safari, Safari & Zamanian	Τεχεράνη 2001-2009	Κανονικοποιημένη Amihud's ILLIQ	Οι μετοχές που έχουν μεγαλύτερη ευαισθησία στις διακυμάνσεις της ρευστότητας της αγοράς έχουν μεγαλύτερες αποδόσεις στο μέλλον και υψηλότερη αξία στο παρόν.

2.4 Μακροοικονομική προσέγγιση της ρευστότητας

Κλείνοντας το κεφάλαιο της βιβλιογραφικής ανασκόπησης σχετικά με τη ρευστότητα και ως επιστέγασμα θα γίνει μια αναφορά στην επίδραση της ρευστότητας της αγοράς στις αποδόσεις μετοχών, όταν οι μετοχέςπραγματεύονται και σε άλλες αγορές πέρα από την εγχώρια.

Μια τέτοια έρευνα πραγματοποιήθηκε από τους **Chan, Hong και Subrahmanyam (2008)**, στην οποία οι συγγραφείς ελέγχουν τις διαφορές στις τιμές δύο αξιογράφων (με ίδιες ταμιακές ροές) που προκύπτουν εξ αιτίας του διαφορετικού επιπέδου και κινδύνου ρευστότητας στην κάθε αγορά που το αξιόγραφο γίνεται αντικείμενο συναλλαγής. Το δείγμα της έρευνας απαρτίζεται από 401 πιστοποιητικά αγοράς μετοχών (American Depositary Receipt - ADRs) από 23 χώρες για την περίοδο 1981-2003, ενώ η προσέγγιση της ρευστότητας πραγματοποιήθηκε με τρία μέτρα:

1. Το δείκτη ILLIQ του Amihud (2002),
2. Το ποσοστό του αριθμού μετοχών που ανταλλάχθηκαν (turnover ratio), και
3. Τη σπανιότητα της συναλλαγής (trading infrequency), δηλαδή τον αριθμό των ημερών που ένα ADR δεν υπόκειται σε συναλλαγή διαρούμενο από το συνολικό αριθμό των ημερών συναλλαγής του μήνα.

Τα ευρήματα της έρευνας έδειξαν ότι η επίδραση της ρευστότητας παραμένει σημαντική ακόμα και όταν μια μετοχή γίνεται αντικείμενο αγοραπωλησίας σε περισσότερες από μια αγορές. Πιο συγκεκριμένα, η μεταβολή της ανταμοιβής (premium) του ADR συσχετίζεται θετικά με τη μεταβολή της ρευστότητας του ADR, ενώ συσχετίζεται αρνητικά με τη μεταβολή της ρευστότητας της χώρας προέλευσης, ακόμα και αν ληφθούν υπόψη διάφορες άλλες μεταβλητές όπως η κεφαλαιοποίηση του ADR, οι προσδοκίες των επενδυτών για τις μελλοντικές συναλλαγές, η επίδοση των μετοχών στη χώρα προέλευσης και διάφορα άλλα κρατικά χαρακτηριστικά (όπως είναι η ένταση των ελέγχων κεφαλαίου, η διαφάνεια και αξιοπιστία των λογιστικών της προτύπων, οι συναλλαγματικές διαφορές και οι περιορισμοί των αγορών).

Κεφάλαιο 3: Μεθοδολογία Έρευνας

Η παρούσα μελέτη χρησιμοποιεί τη μεθοδολογική προσέγγιση παλινδρομήσεων χρονοσειρών των **Keene και Peterson (2007)**. Στις ενότητες που ακολουθούν, αναλύονται το δείγμα, οι εξαρτημένες και ανεξάρτητες μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν, καθώς και το εμπειρικό υπόδειγμα που εφαρμόστηκε.

3.1 Δείγμα

Το δείγμα της παρούσας έρευνας προέρχεται από όλες τις εισηγμένες εταιρείες του Χρηματιστηρίου Αξιών του Λονδίνου για τη χρονική περίοδο 1996-2011. Τα δεδομένα αντλήθηκαν από τη βάση δεδομένων της Bloomberg LP.

Όλες οι καταγεγραμμένες εταιρείες κατά το τελευταίο έτος της έρευνας συμπεριλήφθηκαν στο αρχικό δείγμα. Επίσης, εξακριβώθηκαν οι εταιρείες που διαγράφηκαν από το Χρηματιστήριο του Λονδίνου και προστέθηκαν και αυτές στο αρχικό δείγμα. Οι εταιρείες που άλλαξαν το αναγνωριστικό τους όνομα κατά τη χρονική περίοδο μελέτης εντοπίστηκαν και αντιμετωπίστηκαν ως μία μονάδα. Ακόμα, οι εταιρείες που συγχωνεύτηκαν ή εξαγοράστηκαν κατά την περίοδο της έρευνας αντιμετωπίστηκαν ως μία νέα μονάδα μετά τη συγχώνευση ή την εξαγορά. Μ' αυτό τον τρόπο, περιορίστηκε σε μεγάλο βαθμό η πιθανότητα μεροληπτικής επιλογής ιστορικά επιτυχημένων εταιρειών, σημείο που έχει δεχτεί έντονη κριτική και αμφισβήτηση στο παρελθόν από ακαδημαϊκούς και οικονομολόγους (ενδεικτικά αναφέρονται οι εργασίες των Kothari, Shanken και Sloan (1995), Fama και French (1993)).

Οι εισηγμένες εταιρείες που βρίσκονταν σε αναστολή διαπραγμάτευσης των μετοχών τους για περισσότερο από έξι μήνες αποκλείστηκαν από το τελικό δείγμα. Επίσης, εταιρείες για τις οποίες δεν υπήρχαν διαθέσιμες χρηματοοικονομικές πληροφορίες σχετικά με την κεφαλαιοποίηση, τη χρηματιστηριακή (τρέχουσα) αξία ή την ανταλλακτική τους δραστηριότητα για τουλάχιστον δώδεκα μήνες συνεχόμενα δε συμπεριλήφθηκαν στο τελικό δείγμα. Αυτό συνέβη, διότι οι χρηματοοικονομικές αυτές πληροφορίες ήταν απαραίτητες για την κατασκευή των μεταβλητών για τα διάφορα

χαρτοφυλάκια που διαμορφώθηκαν κάθε έτος της υπό μελέτη περιόδου. Ακολουθώντας τη μεθοδολογία των Fama και French (1992), αποκλείστηκαν επίσης εταιρείες με αρνητικό λόγο λογιστικής-προς-τρέχουσας αξίας στις 31/12 του έτους $t-1$. Τέλος, οι τιμές των μετοχών προσαρμόστηκαν όσον αφορά μερίσματα και διασπάσεις μετοχών.

Στον πίνακα 3.1 παρατίθεται ο αριθμός των εταιρειών που χρησιμοποιήθηκαν για κάθε έτος στο τελικό δείγμα της έρευνας.

Πίνακας 3.1 Αριθμός εταιρειών που χρησιμοποιήθηκαν στο τελικό δείγμα της έρευνας για την περίοδο 1996-2011.

Έτος	Αριθμός μετοχών
1996	268
1997	258
1998	344
1999	372
2000	370
2001	435
2002	487
2003	491
2004	526
2005	600
2006	768
2007	961
2008	1118
2009	1133
2010	1214
2011	1405

3.2 Εξαρτημένες μεταβλητές

Ακολουθώντας την προσέγγιση των Fama και French (1993), χρησιμοποιήθηκαν ως εξαρτημένες μεταβλητές στις παλινδρομήσεις χρονοσειρών, που θα περιγραφούν στη συνέχεια, οι υπερβάλλουσες αποδόσεις των σχηματισμένων χαρτοφυλακίων. Οι υπερβάλλουσες αποδόσεις ορίζονται ως οι μέσες μηνιαίες καθαρές αποδόσεις των χαρτοφυλακίων μείον την αντίστοιχη απόδοση χωρίς κίνδυνο - η οποία είναι η απόδοση του ετήσιου εντόκου γραμματίου της Αγγλίας.

Τα χαρτοφυλάκια διαμορφώθηκαν ως εξής:

1. Για κάθε εταιρεία υπολογίστηκαν τα τέσσερα μέτρα ρευστότητας, που θα αναλυθούν στην επόμενη ενότητα, ως ετήσιοι μέσοι όροι για κάθε οικονομικό έτος (ως οικονομικό έτος ορίζεται εκείνο που ξεκινά την 1^η Ιουλίου του έτους για το οποίο θεωρούνται τα θεμελιώδη μεγέθη και λήγει στις 30 Ιουνίου του επόμενου έτους).
2. Οι εταιρείες ταξινομήθηκαν με βάση αυτόν τον ετήσιο μέσο όρο του μέτρου ρευστότητάς τους, έτσι ώστε η κατηγοριοποίησή τους να ξεκινά με τις λιγότερο ρευστοποιήσιμες (illiquid) και να καταλήγει στις πιο ρευστοποιήσιμες (liquid) μετοχές. Ανάλογα με τη συμπεριφορά του κάθε μέτρου ρευστότητας, η ταξινόμηση έγινε με την εξής τακτική:
 - Για τα χαρτοφυλάκια με βάση το δείκτη έλλειψης ρευστότητας του Amihud (Illiquidity Ratio), η ταξινόμηση έγινε από το μεγαλύτερο προς το μικρότερο μέσο ετήσιο δείκτη.
 - Για τα χαρτοφυλάκια με βάση το σχετικό εύρος τιμών ανάμεσα στις τιμές αγοράς και πώλησης μετοχών (Relative Spread), η ταξινόμηση έγινε από το μεγαλύτερο προς το μικρότερο μέσο ετήσιο σχετικό εύρος τιμών.
 - Για τα χαρτοφυλάκια με βάση το ποσοστό του αριθμού μετοχών που έγιναν αντικείμενο αγοραπωλησίας (Share Turnover), η ταξινόμηση έγινε από το μικρότερο προς το μεγαλύτερο μέσο ετήσιο ποσοστό. Σημειώνεται ότι, για το συγκεκριμένο μέτρο ρευστότητας, τα στοιχεία που είχαμε στη διάθεσή μας αφορούν την υποπερίοδο από τον Ιούλιο του 2000 έως τον Απρίλιο του 2011.
 - Για τα χαρτοφυλάκια με βάση τη χρηματική αξία των συναλλαγών (Volume Traded), η ταξινόμηση έγινε από τη μικρότερη προς τη μεγαλύτερη μέση ετήσια χρηματική αξία.

3. Ακολούθως, οι εταιρείες επιμερίστηκαν σε 10 ισάριθμα χαρτοφυλάκια (L1-L10), όπου το χαρτοφυλάκιο L1 περιέχει τις λιγότερο ρευστοποιήσιμες (illiquid) μετοχές και το χαρτοφυλάκιο L10 τις πιο ρευστοποιήσιμες (liquid) μετοχές.
4. Στη συνέχεια, υπολογίστηκαν οι μέσοι όροι για όλα τα στοιχεία του κάθε χαρτοφυλακίου (θεμελιώδη μεγέθη, και μηνιαίες καθαρές αποδόσεις).
5. Τέλος, συγκεντρώθηκαν όλες οι τιμές των μηνιαίων καθαρών αποδόσεων (Risk Premium) για όλα τα έτη (1996-2011) και αφού αφαιρέθηκε η απόδοση χωρίς κίνδυνο του ετήσιου εντόκου γραμματίου της Αγγλίας (Risk free), προέκυψαν οι **υπερβάλλουσες αποδόσεις μετοχών ($RP_m - Rf_m$)**, δηλαδή οι εξαρτημένες μεταβλητές της παρούσας έρευνας. Τα χαρτοφυλάκια που σχηματίστηκαν αφορούν την περίοδο από τον Ιούλιο του 1996 έως τον Απρίλιο του 2011.

3.3 Ανεξάρτητες μεταβλητές

Στην ενότητα αυτή, θα γίνει μια παρουσίαση των ανεξάρτητων μεταβλητών που χρησιμοποιήθηκαν κατά το τρέξιμο των παλινδρομήσεων της έρευνας. Ως ερμηνευτικές μεταβλητές του εμπειρικού υποδείγματος χρησιμοποιήθηκαν χαρτοφυλάκια μίμησης παραγόντων (factor-mimicking portfolios), όπως αυτά πρωτοπαρουσιάστηκαν από τους Fama και French (1993), με σκοπό την εξέταση ενός υποδείγματος αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων. Οι ανεξάρτητες μεταβλητές διακρίνονται σε δύο κατηγορίες:

1. Τα τέσσερα μέτρα ρευστότητας που αναφέρθηκαν (Illiquidity Ratio, Relative Spread, Share Turnover και Volume Traded) για την επίδραση των οποίων γίνεται βασικά ο έλεγχος και
2. Τις λοιπές ανεξάρτητες μεταβλητές (χαρτοφυλάκια μίμησης παραγόντων με βάση τον κίνδυνο της αγοράς, την κεφαλαιοποίηση, τη λογιστική-προς-τρέχουσα αξία της επιχείρησης και την τάση της επιχείρησης στην αγορά), η επίδραση των οποίων έχει εξεταστεί αρκετά στη βιβλιογραφία.

3.3.1 Μέτρα ρευστότητας

Η ρευστότητα δεν είναι παρατηρήσιμο μέγεθος. Ωστόσο, υπάρχουν πολλά μεγέθη που μπορούν να προσεγγίσουν και να εκτιμήσουν την ύπαρξή της. Καθώς ένα μόνο μέγεθος δεν είναι ικανό να αποδώσει όλες τις διαστάσεις της, στην παρούσα διπλωματική εργασία χρησιμοποιήθηκαν τέσσερα μέτρα ρευστότητας για την όσο το δυνατόν πληρέστερη μελέτη της επίδρασής της. Τα τέσσερα μέτρα, που έχουν σημαντική προηγούμενη παρουσία στη βιβλιογραφία, αφορούν:

- α) το δείκτη έλλειψης ρευστότητας του Amihud (illiquidity ratio),
- β) τις τιμές αγοράς και πώλησης μετοχών (relative spread),
- γ) τον αριθμό των μετοχών (turnover) και
- δ) τη χρηματική αξία των συναλλαγών (volume).

Ακολουθεί μια σύντομη περιγραφή των μέτρων ρευστότητας (για λόγους καλύτερης εποπτείας και συμπόρευσης με τη διεθνή βιβλιογραφία προτιμήθηκε η διατήρηση των όρων των χρησιμοποιούμενων μέτρων στην αγγλική, ιδίως όσον αφορά στην παρουσίαση των πινάκων).

3.3.1.1 Illiquidity Ratio

Το πρώτο μέτρο ρευστότητας που χρησιμοποιήθηκε είναι και το πιο διαδεδομένο στην εμπειρική έρευνα και είναι ο δείκτης έλλειψης ρευστότητας του Amihud (Illiquidity Ratio - ILLIQ). Το μέτρο αυτό εκφράζει την ελαστικότητα της ρευστότητας και προσπαθεί να απομονώσει τη μεταβλητότητα των τιμών (price volatility) σε σχέση με τη χρηματική αξία των συναλλαγών (Volume). Ο δείκτης έλλειψης ρευστότητας του Amihud ορίζεται ως ο μηνιαίος μέσος όρος του λόγου της απόλυτης τιμής της ημερήσιας απόδοσης μιας μετοχής προς τη χρηματική αξία των συναλλαγών της, δηλαδή:

$$ILLIQ_{iy} = 1 / D_{iy} \sum_{t=1}^{D_{iy}} |R_{iyd}| / VOLD_{iyd} \quad (3.1)$$

όπου: D_{iy} , ο αριθμός των ημερών του μήνα για τις οποίες υπάρχουν δεδομένα για τη μετοχή i το έτος y .

R_{iyd} , η απόδοση της μετοχής i τη μέρα d το έτος y .

$VOLD_{iyd}$, η χρηματική αξία των συναλλαγών της μετοχής i τη μέρα d το έτος y .

Για πρακτικούς λόγους, ο δείκτης έλλειψης ρευστότητας του Amihud προσαρμόζεται πολλαπλασιαζόμενος επί 10^6 για καλύτερη χρήση και κατανόηση των αποτελεσμάτων του.

Το μέτρο αυτό θεωρείται δείκτης της έλλειψης ρευστότητας, καθώς υψηλές εκτιμήσεις του υποδηλώνουν χαμηλά επίπεδα ρευστότητας (δηλαδή μεγάλη επίπτωση στις τιμές συναλλαγής). Επομένως, ο δείκτης του Amihud δείχνει πόσο μεταβάλλεται η τιμή μιας μετοχής για κάθε χρηματική μονάδα συναλλαγών. Η μεγάλη επίπτωση στις τιμές συναλλαγής υποδεικνύει ότι το βάθος της αγοράς είναι μικρό· τόσο μικρό που χρειάζεται λιγότερη χρηματική αξία συναλλαγών (δηλ. να ανταλλαχθούν λιγότερες μετοχές) για να μεταβληθεί η τιμή.

3.3.1.2 Relative Spread

Ένας φυσικός δείκτης για τη μέτρηση της (έλλειψης) ρευστότητας είναι η διαφορά ανάμεσα στις τιμές αγοράς και πώλησης μιας μετοχής (bid-ask spread). Η διαφορά αυτή ισούται με το άθροισμα της υπεραξίας που εμπεριέχει η τιμή αγοράς (buying premium) και της μειωμένης - συγκριτικά - αξίας που έχει η τιμή πώλησης (selling concession), λόγω της άμεσης συναλλαγής. Το δεύτερο μέτρο ρευστότητας που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα εργασία προέρχεται από δεδομένα της μικροδομής της αγοράς και είναι το σχετικό εύρος τιμών (Relative Spread - RS). Το σχετικό εύρος τιμών ορίζεται ως ο λόγος της διαφοράς μεταξύ των καλύτερων προτάσεων για τιμή αγοράς (P_{bid}) και τιμή πώλησης (P_{ask}) μιας μετοχής (κατά το κλείσιμο) προς το μέσο όρο των δύο αυτών τιμών, δηλαδή:

$$RS = \frac{P_{ask} - P_{bid}}{(P_{ask} + P_{bid})/2} \quad (3.2)$$

Με άλλα λόγια μας ενδιαφέρει τι ποσοστό της τιμής απαιτείται να πληρωθεί για να μετακυληθούμε από την τιμή αγοράς στην τιμή πώλησης και αντιστρόφως. Υψηλό σχετικό εύρος τιμών δηλώνει αγορά με έλλειψη ρευστότητας, όπου το κόστος συναλλαγής είναι υψηλό.

3.3.1.3 Share Turnover

Το τρίτο μέτρο ρευστότητας που χρησιμοποιήθηκε αφορά τον αριθμό μετοχών που ανταλλάχθηκαν (Share Turnover) και εκφράζεται ως ποσοστό του συνολικού αριθμού μετοχών μιας εταιρείας σε κυκλοφορία, δηλαδή:

$$\text{Turnover} = \text{αριθμός μετοχών που ανταλλάχθηκαν} / \text{αριθμός μετοχών σε κυκλοφορία} \quad (3.3)$$

Επομένως, το μέτρο αυτό εκφράζει το ποσοστό των μετοχών σε κυκλοφορία μιας εταιρείας που αλλάζει “χέρια” κατά τη διάρκεια μιας περιόδου (π.χ. μιας μέρας, ενός μήνα ή ενός τετραμήνου) και αποτελεί ένα δείκτη της συχνότητας των συναλλαγών. Υψηλό ποσοστό αριθμού μετοχών που ανταλλάχθηκαν δηλώνει αγορά με υψηλά επίπεδα ρευστότητας, επίσης.

3.3.1.4 Volume Traded

Το τέταρτο και τελευταίο μέτρο ρευστότητας που χρησιμοποιήθηκε είναι η χρηματική αξία των συναλλαγών (Volume), η οποία ορίζεται ως το γινόμενο του αριθμού των μετοχών που έγιναν αντικείμενο αγοραπωλησίας επί την τρέχουσα τιμή της μετοχής (κατά το κλείσιμο), δηλαδή:

$$\text{Volume} = \text{αριθμός μετοχών που έγιναν αντικείμενο αγοραπωλησίας} \times \text{τρέχουσα τιμή} \quad (3.4)$$

Υψηλή χρηματική αξία συναλλαγών δηλώνει αγορά με υψηλά επίπεδα ρευστότητας.

3.3.1.5 Χαρτοφυλάκια μίμησης παραγόντων με βάση τη ρευστότητα

Ο σχηματισμός των χαρτοφυλακίων μίμησης με βάση τη ρευστότητα, με σκοπό την παρουσία τους ως ανεξάρτητων μεταβλητών γίνεται με την ακόλουθη διαδικασία. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένα στην ενότητα των εξαρτημένων μεταβλητών, οι εταιρείες προς μελέτη επιμερίστηκαν σε 10 ισάριθμα χαρτοφυλάκια (L1-L10), όπου το χαρτοφυλάκιο L1 περιέχει τις λιγότερο ρευστοποιήσιμες (illiquid) μετοχές και το

χαρτοφυλάκιο L10 τις πιο ρευστοποιήσιμες (liquid) μετοχές. Στη συνέχεια, υπολογίστηκαν οι μέσοι όροι για όλα τα στοιχεία του κάθε χαρτοφυλακίου (θεμελιώδη μεγέθη, και μηνιαίες καθαρές αποδόσεις). Τα **χαρτοφυλάκια μίμησης παραγόντων για τη ρευστότητα (liquidity factor-mimicking portfolios, LIQ)**, λοιπόν, προέκυψαν ως οι μηνιαίες αποδόσεις των πέντε πρώτων χαρτοφυλακίων με τις λιγότερο ρευστοποιήσιμες (illiquid) μετοχές (L1-L5) μείον αυτές των πέντε επόμενων χαρτοφυλακίων με τις πιο ρευστοποιήσιμες (liquid) μετοχές (L6-L10). Στους πίνακες 3.2-3.5 παρουσιάζονται τα θεμελιώδη χαρακτηριστικά των συγκεκριμένων χαρτοφυλακίων.

Πίνακας 3.2 Χαρακτηριστικά χαρτοφυλακίων μίμησης για το δείκτη έλλειψης ρευστότητας.

Portfolio	Leverage	Market Cap	BE/ME	PE	ROE	Momentum	Illiquidity Ratio
1	0.1449	474.735	0.8523	36.86	-0.1301	-0.0212	75.6843
2	0.1417	237.660	0.8918	27.12	-0.0504	-0.0099	1.6266
3	0.1521	255.105	0.9750	62.55	0.0096	-0.0002	0.7335
4	0.1473	455.345	0.7599	26.48	-0.0057	-0.0003	0.4133
5	0.1555	415.117	0.7048	27.69	0.0446	0.0022	0.2371
6	0.1568	660.850	0.6580	32.28	0.0839	0.0066	0.1236
7	0.1709	844.192	0.6018	38.55	0.1201	0.0039	0.0525
8	0.2017	748.022	1.2219	24.97	0.1662	0.0018	0.0153
9	0.2155	1502.413	0.5796	38.45	0.1817	0.0064	0.0041
10	0.2185	14565.091	0.6950	28.63	0.1780	0.0035	0.0007

Πίνακας 3.3 Χαρακτηριστικά χαρτοφυλακίων μίμησης για το σχετικό εύρος τιμών αγοράς και πώλησης.

Portfolio	Leverage	Market Cap	BE/ME	PE	ROE	Momentum	Relative Spread
1	0.1530	683.905	1.0691	25.52	-0.2466	-0.0226	0.2597
2	0.1387	318.745	1.0707	57.16	-0.1696	-0.0152	0.1212
3	0.1339	354.159	0.9985	24.28	-0.0324	-0.0108	0.0817
4	0.1417	303.376	0.8635	25.46	-0.0143	-0.0056	0.0586
5	0.1382	356.465	0.8420	56.69	0.0486	-0.0028	0.0430
6	0.1491	299.511	0.7399	28.05	0.0628	0.0023	0.0311
7	0.1654	382.623	0.6680	27.45	0.1118	0.0048	0.0223
8	0.1796	547.719	1.0510	32.93	0.1455	0.0058	0.0147
9	0.2080	1034.537	0.5904	27.03	0.1857	0.0062	0.0082
10	0.2209	9701.349	0.6666	25.94	0.1832	0.0031	0.0039

Πίνακας 3.4 Χαρακτηριστικά χαρτοφυλακίων μίμησης για το ποσοστό του αριθμού μετοχών που ανταλλάχθηκαν.

Portfolio	Leverage	Market Cap	BE/ME	PE	ROE	Momentum	Turnover
1	0.1538	691.278	0.8093	61.62	0.0296	-0.0052	7.06
2	0.1526	487.879	0.7809	38.65	0.0283	-0.0033	13.57
3	0.1360	961.645	0.8078	25.68	0.0643	-0.0051	18.39
4	0.1625	1336.261	0.7112	27.10	0.0181	-0.0002	23.00
5	0.1478	2451.334	0.9363	54.90	-0.0010	-0.0022	28.22
6	0.1738	3107.102	0.7101	41.08	0.0289	-0.0009	34.36
7	0.1758	2842.225	0.7307	24.06	0.0522	-0.0010	42.11
8	0.1950	2593.409	1.6961	28.41	0.0473	-0.0022	51.05
9	0.1756	2282.767	0.7660	38.38	0.0403	-0.0003	65.51
10	0.1810	1995.548	1.0117	52.21	-0.0770	-0.0111	117.63

Πίνακας 3.5 Χαρακτηριστικά χαρτοφυλακίων μίμησης για τη χρηματική αξία των συναλλαγών.

Portfolio	Leverage	Market Cap	BE/ME	PE	ROE	Momentum	Volume
1	0.1549	746.845	1.0334	29.83	-0.1960	-0.0162	542,041.27
2	0.1366	366.421	0.9404	32.24	-0.0460	-0.0103	1,631,136.22
3	0.1453	302.404	1.1291	22.95	-0.0449	-0.0049	3,455,285.39
4	0.1396	351.931	0.8784	36.00	-0.0221	-0.0022	6,506,900.67
5	0.1448	353.899	0.9041	35.72	0.0032	-0.0049	11,794,586.46
6	0.1493	311.782	0.7639	23.25	0.0467	0.0009	21,080,833.10
7	0.1593	422.389	0.6845	43.27	0.0890	0.0021	38,961,375.07
8	0.1729	513.412	1.0452	38.21	0.0952	0.0025	93,817,071.71
9	0.2166	903.415	0.5888	27.85	0.1698	0.0018	369,007,342.20
10	0.2093	10,724.563	0.6646	38.38	0.1698	0.0032	4,348,882,065.91

Η παραπάνω διαδικασία επαναλήφθηκε τέσσερις φορές, μία για το κάθε μέτρο ρευστότητας που περιγράφηκε, λαμβάνοντας βέβαια υπόψη και τις ακόλουθες ανεξάρτητες μεταβλητές.

3.3.2 Λοιπές ανεξάρτητες μεταβλητές

Οι υπόλοιπες ανεξάρτητες μεταβλητές, εκτός της ρευστότητας με τις τέσσερις διαφορετικές μορφές έκφρασής της, αφορούν την αμοιβή κινδύνου της αγοράς (MRP), την κεφαλαιοποίηση, τη λογιστική-προς-τρέχουσα αξία μιας επιχείρησης και την τάση της επιχείρησης στην αγορά. Στην ενότητα αυτή περιγράφεται η μεθοδολογία σχηματισμού των χαρτοφυλακίων μίμησης με βάση τους παραπάνω παράγοντες. Για κάθε έτος του δείγματος (1996-2011) κατασκευάστηκαν 18 χαρτοφυλάκια, με σκοπό να υπολογιστούν οι αποδόσεις των παραγόντων κινδύνου της κεφαλαιοποίησης (SMB), του δείκτη λογιστική-προς-τρέχουσα αξία (HML) και της τάσης της επιχείρησης στην αγορά (WML).

Αρχικά, οι εταιρείες του δείγματος ταξινομήθηκαν με βάση την κεφαλαιοποίησή τους (size) από τη μικρότερη προς τη μεγαλύτερη. Η κεφαλαιοποίηση της κάθε εταιρείας έγκειται στην τρέχουσα συνολική αξία της επιχείρησης στο τέλος του ημερολογιακού τρέχοντος έτους που μελετάται (π.χ. αν το τρέχον έτος προς μελέτη είναι το 2006, η τιμή της κεφαλαιοποίησης λαμβάνεται στις 31/12/2006). Ακολούθως, με βάση τη διάμεσο των κεφαλαιοποιήσεων οι εταιρείες χωρίστηκαν σε δύο χαρτοφυλάκια:

1. Τις μετοχές *μικρής κεφαλαιοποίησης* (small), με κεφαλαιοποίηση μικρότερη ή ίση με τη διάμεσο.
2. Τις μετοχές *μεγάλης κεφαλαιοποίησης* (big), με κεφαλαιοποίηση μεγαλύτερη από τη διάμεσο.

Επόμενο βήμα ήταν η ταξινόμηση των εταιρειών με βάση τη λογιστική-προς-τρέχουσα αξία της επιχείρησης (book-to-market equity). Στις ομάδες αυτές, η λογιστική και η τρέχουσα αξία της επιχείρησης λαμβάνονται στις 31/12 του προηγούμενου έτους από αυτό που μελετάται. .Στον αρχικό συνολικό αριθμό εταιρειών, οι εταιρείες ταξινομήθηκαν με βάση το δείκτη λογιστική-προς-τρέχουσα αξία της επιχείρησης από τον υψηλότερο προς το χαμηλότερο. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία τριών κατηγοριών μετοχών:

1. Τις μετοχές με *υψηλούς δείκτες λογιστικής-προς-τρέχουσας αξίας* (high BE/ME), ως το πρώτο 30% της ταξινομημένης λίστας εταιρειών,
2. Τις μετοχές με *μέτριους δείκτες λογιστικής-προς-τρέχουσας αξίας* (medium BE/ME), ως το επόμενο 40% της ταξινομημένης λίστας εταιρειών, και
3. Τις μετοχές με *χαμηλούς δείκτες λογιστικής-προς-τρέχουσας αξίας* (low BE/ME), ως το τελευταίο 30% της ταξινομημένης λίστας εταιρειών.

Ακολούθησε η ταξινόμηση των εταιρειών με βάση την τάση της κάθε επιχείρησης στην αγορά (*momentum*). Η τάση της επιχείρησης καθορίζεται από τη μέση μηνιαία απόδοσή της το προηγούμενο έτος. Όπως και προηγούμενα, στον αρχικό συνολικό αριθμό εταιρειών, οι εταιρείες ταξινομήθηκαν με βάση τη μέση μηνιαία απόδοση του προηγούμενου έτους από την υψηλότερη προς τη χαμηλότερη. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία τριών κατηγοριών μετοχών:

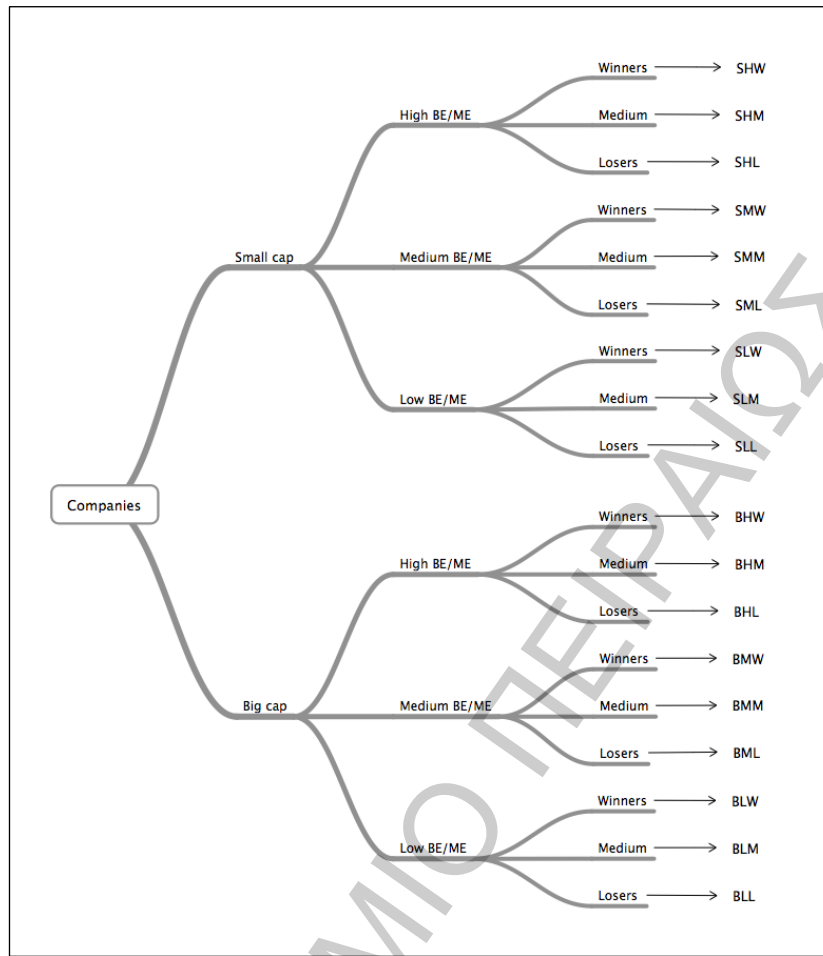
1. Τις μετοχές με υψηλή τάση, ως το πρώτο 30% της ταξινομημένης λίστας εταιρειών, χαρακτηριζόμενες ως *νικήτριες (winners)*,
2. Τις μετοχές με μέτρια τάση, ως το επόμενο 40% της ταξινομημένης λίστας εταιρειών, χαρακτηριζόμενες ως *μεσαίες ή ουδέτερες (medium)*, και
3. Τις μετοχές με χαμηλή τάση, ως το τελευταίο 30% της ταξινομημένης λίστας εταιρειών, χαρακτηριζόμενες ως *χαμένες (losers)*.

Στη συνέχεια, διαμορφώθηκαν τα 18 χαρτοφυλάκια από τις παραπάνω κατηγορίες, κάνοντας όλους τους πιθανούς συνδυασμούς ανάμεσα στις δύο ομάδες κεφαλαιοποίησης, τις τρεις ομάδες του δείκτη λογιστική-προς-τρέχουσα αξίας και τις τρεις ομάδες τάσης ($2 \times 3 \times 3 = 18$ χαρτοφυλάκια), φιλτράροντας τις κοινές μετοχές και βρίσκοντας τον κοινό τόπο εμφάνισης αυτών. Έτσι, δημιουργήθηκαν τα εξής χαρτοφυλάκια:

- **SHW**: περιλαμβάνει μετοχές με μικρή κεφαλαιοποίηση, υψηλή λογιστική-προς-τρέχουσα αξία και υψηλή τάση στην αγορά.
- **SHM**: περιλαμβάνει μετοχές με μικρή κεφαλαιοποίηση, υψηλή λογιστική-προς-τρέχουσα αξία και μέτρια τάση στην αγορά.
- **SHL**: περιλαμβάνει μετοχές με μικρή κεφαλαιοποίηση, υψηλή λογιστική-προς-τρέχουσα αξία και χαμηλή τάση στην αγορά.
- **SMW**: περιλαμβάνει μετοχές με μικρή κεφαλαιοποίηση, μέτρια λογιστική-προς-τρέχουσα αξία και υψηλή τάση στην αγορά.
- **SMM**: περιλαμβάνει μετοχές με μικρή κεφαλαιοποίηση, μέτρια λογιστική-προς-τρέχουσα αξία και μέτρια τάση στην αγορά.
- **SML**: περιλαμβάνει μετοχές με μικρή κεφαλαιοποίηση, μέτρια λογιστική-προς-τρέχουσα αξία και χαμηλή τάση στην αγορά.
- **SLW**: περιλαμβάνει μετοχές με μικρή κεφαλαιοποίηση, χαμηλή λογιστική-προς-τρέχουσα αξία και υψηλή τάση στην αγορά.
- **SLM**: περιλαμβάνει μετοχές με μικρή κεφαλαιοποίηση, χαμηλή λογιστική-προς-τρέχουσα αξία και μέτρια τάση στην αγορά.

- **SLL**: περιλαμβάνει μετοχές με μικρή κεφαλαιοποίηση, χαμηλή λογιστική-προς-τρέχουσα αξία και χαμηλή τάση στην αγορά.
- **BHW**: περιλαμβάνει μετοχές με μεγάλη κεφαλαιοποίηση, υψηλή λογιστική-προς-τρέχουσα αξία και υψηλή τάση στην αγορά.
- **BHM**: περιλαμβάνει μετοχές με μεγάλη κεφαλαιοποίηση, υψηλή λογιστική-προς-τρέχουσα αξία και μέτρια τάση στην αγορά.
- **BHL**: περιλαμβάνει μετοχές με μεγάλη κεφαλαιοποίηση, υψηλή λογιστική-προς-τρέχουσα αξία και χαμηλή τάση στην αγορά.
- **BMW**: περιλαμβάνει μετοχές με μεγάλη κεφαλαιοποίηση, μέτρια λογιστική-προς-τρέχουσα αξία και υψηλή τάση στην αγορά.
- **BMM**: περιλαμβάνει μετοχές με μεγάλη κεφαλαιοποίηση, μέτρια λογιστική-προς-τρέχουσα αξία και μέτρια τάση στην αγορά.
- **BML**: περιλαμβάνει μετοχές με μεγάλη κεφαλαιοποίηση, μέτρια λογιστική-προς-τρέχουσα αξία και χαμηλή τάση στην αγορά.
- **BLW**: περιλαμβάνει μετοχές με μεγάλη κεφαλαιοποίηση, χαμηλή λογιστική-προς-τρέχουσα αξία και υψηλή τάση στην αγορά.
- **BLM**: περιλαμβάνει μετοχές με μεγάλη κεφαλαιοποίηση, χαμηλή λογιστική-προς-τρέχουσα αξία και μέτρια τάση στην αγορά.
- **BLL**: περιλαμβάνει μετοχές με μεγάλη κεφαλαιοποίηση, χαμηλή λογιστική-προς-τρέχουσα αξία και χαμηλή τάση στην αγορά.

Η εικόνα 3.1 δείχνει το δέντρο σχηματισμού των παραπάνω χαρτοφυλακίων συνοπτικά.



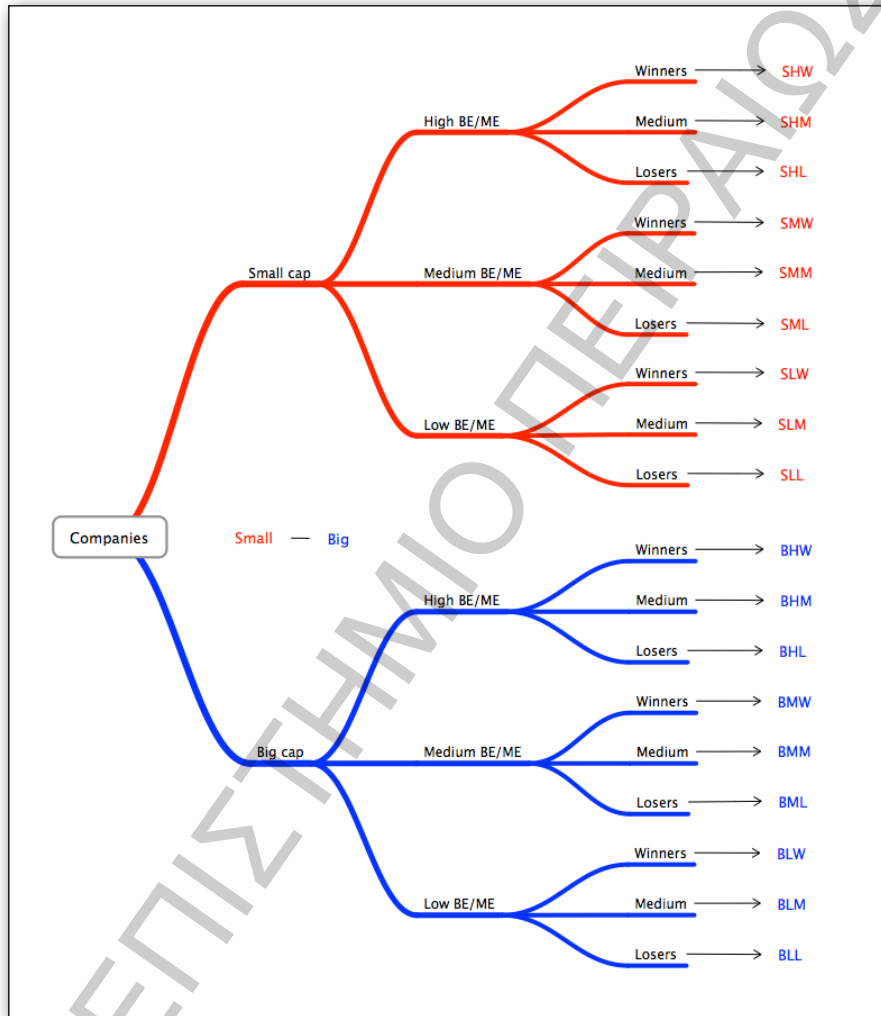
Εικόνα 3.1 Δέντρο σχηματισμού των 18 χαρτοφυλακίων για την κατασκευή των ανεξάρτητων μεταβλητών.

Στα χαρτοφυλάκια που σχηματίστηκαν, όπως περιγράφηκε παραπάνω, υπολογίστηκαν ακολούθως οι μέσες μηνιαίες αποδόσεις για κάθε έτος από τον αριθμό των εταιρειών που συμμετείχε σε καθένα από αυτά, από τον Ιούλιο του έτους y μέχρι τον Ιούνιο του έτους $y+1$.

Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκε η κατασκευή των υπόλοιπων ερμηνευτικών μεταβλητών που ορίζουν το υπόδειγμα μελέτης, ως εξής:

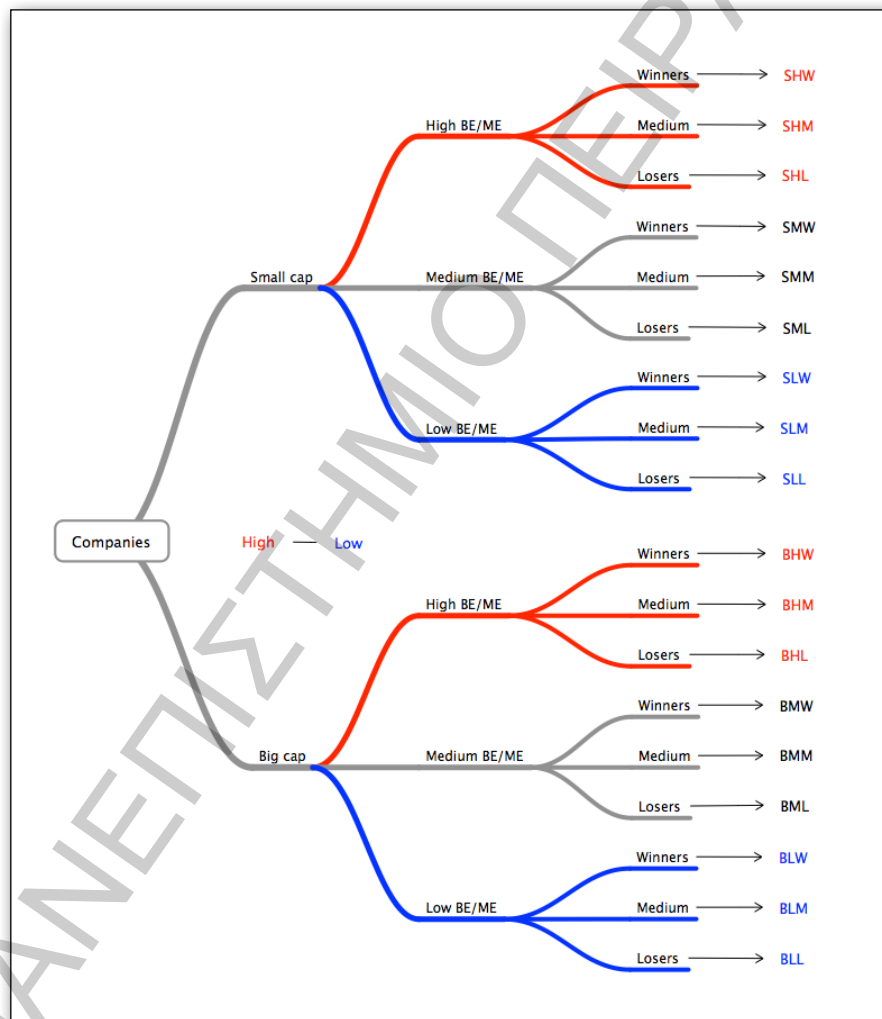
- **Αμοιβή κινδύνου Αγοράς (Market Risk Premium, MRP):** Είναι η διαφορά μεταξύ της απόδοσης του χαρτοφυλακίου της αγοράς (δείκτης FTSE100) και του εντόκου γραμματίου της Αγγλίας.
- **Χαρτοφυλάκια μίμησης παραγόντων για την κεφαλαιοποίηση (size factor-mimicking portfolios, Small minus Big, SMB):** Οι αποδόσεις των χαρτοφυλακίων μίμησης για την κεφαλαιοποίηση προκύπτουν ως η διαφορά

του μέσου των μέσων μηνιαίων αποδόσεων των εννέα χαρτοφυλακίων μεγάλης κεφαλαιοποίησης (average of BHW, BHM, BHL, BMW, BMM, BML, BLW, BLM, BLL) από τον αντίστοιχο μέσο των εννέα χαρτοφυλακίων μικρής κεφαλαιοποίησης (average of SHW, SHM, SHL, SMW, SMM, SML, SLW, SLM, SLL). Η εικόνα 3.2 απεικονίζει τη διαδικασία δημιουργίας του συγκεκριμένου χαρτοφυλακίου.



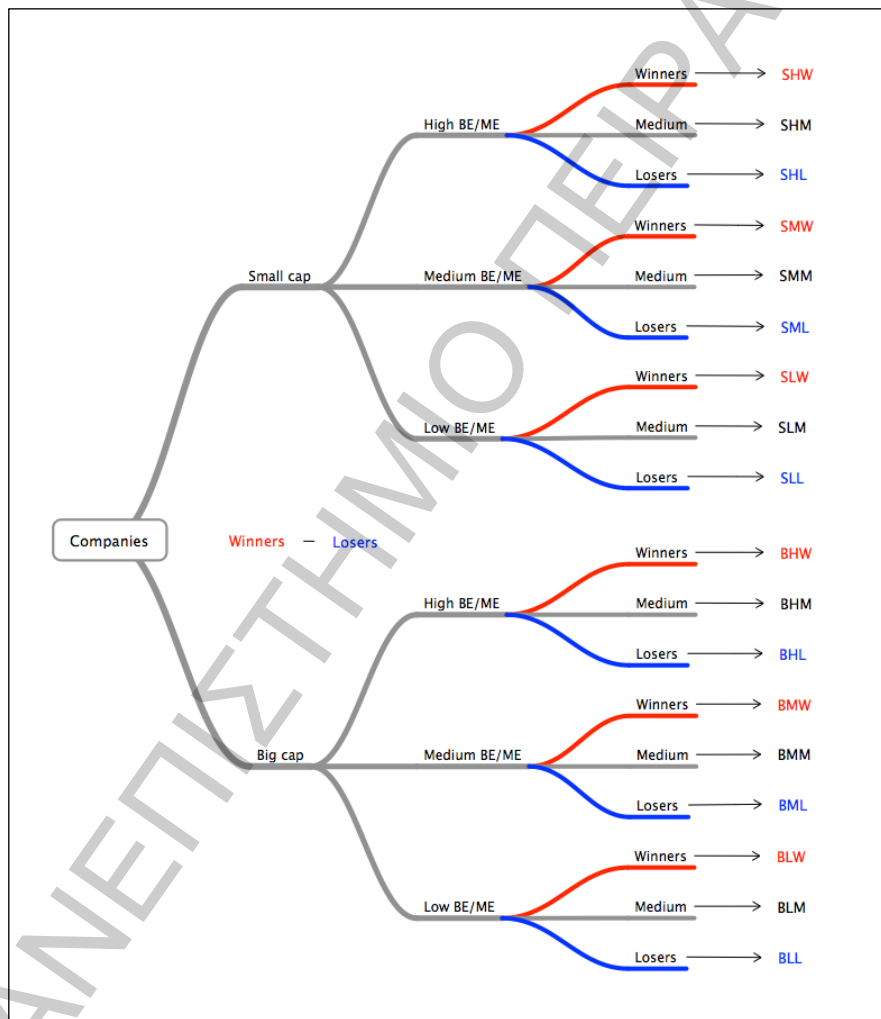
Εικόνα 3.2 Δημιουργία χαρτοφυλακίων μίμησης παραγόντων για την κεφαλαιοποίηση (size factor-mimicking portfolios, Small minus Big, SMB).

- Χαρτοφυλάκια μίμησης παραγόντων για τη λογιστική-προς-τρέχουσα αξία (book-to-market equity factor-mimicking portfolios, High minus Low, HML):** Οι αποδόσεις των χαρτοφυλακίων μίμησης για τη λογιστική-προς-τρέχουσα αξία προκύπτουν ως η διαφορά του μέσου των μέσων μηνιαίων αποδόσεων των έξι χαρτοφυλακίων με χαμηλούς δείκτες λογιστικής-προς-τρέχουσας αξίας (average of SLW, SLM, SLL, BLW, BLM, BLL) από τον αντίστοιχο μέσο των έξι χαρτοφυλακίων με υψηλούς δείκτες λογιστικής-προς-τρέχουσας αξίας (average of SHW, SHM, SHL, BHW, BHM, BHL). Η εικόνα 3.3 απεικονίζει τη διαδικασία δημιουργίας του συγκεκριμένου χαρτοφυλακίου.



Εικόνα 3.3 Δημιουργία χαρτοφυλακίων μίμησης παραγόντων για τη λογιστική-προς-τρέχουσα αξία (book-to-market equity factor-mimicking portfolios, High minus Low, HML).

- Χαρτοφυλάκια μίμησης παραγόντων για την τάση (momentum factor-mimicking portfolios, Winners minus Losers, WML):** Οι αποδόσεις των χαρτοφυλακίων μίμησης για την τάση προκύπτουν ως η διαφορά του μέσου των μέσων μηνιαίων αποδόσεων των έξι χαρτοφυλακίων με χαμηλή τάση (average of SHL, SML, SLL, BHL, BML, BLL) από τον αντίστοιχο μέσο των έξι χαρτοφυλακίων με υψηλή τάση (average of SHW, SMW, SLW, BHW, BMW, BLW). Η εικόνα 3.4 απεικονίζει τη διαδικασία δημιουργίας του συγκεκριμένου χαρτοφυλακίου.



Εικόνα 3.4 Δημιουργία χαρτοφυλακίων μίμησης παραγόντων για την τάση (momentum equity factor-mimicking portfolios, Winners minus Losers, WML).

Τα χαρτοφυλάκια μίμησης παραγόντων για την κεφαλαιοποίηση, τη λογιστική-προσ-τρέχουσα αξία και την τάση υποδεικνύουν ουσιαστικά αποδόσεις μηδενικής επένδυσης (zero-investment returns), όπως αυτές ορίστηκαν από τους Fama και French (1993) και

τον Carhart (1997). Πιο συγκεκριμένα, ο παράγοντας SMB είναι ένα χαρτοφυλάκιο μίμησης που σχηματίζεται αγοράζοντας μικρής κεφαλαιοποίησης μετοχές και πουλώντας μεγάλης κεφαλαιοποίησης μετοχές, ενώ ταυτόχρονα παραμένει ουδέτερο ως προς την τάση και την αξία της επιχείρησης. Επίσης, ο παράγοντας HML είναι ένα χαρτοφυλάκιο μίμησης που σχηματίζεται αγοράζοντας μετοχές με υψηλό δείκτη ΛΑ / ΤΑ και πουλώντας μετοχές με χαμηλό δείκτη ΛΑ / ΤΑ, ενώ ταυτόχρονα παραμένει ουδέτερο ως προς την τάση και την κεφαλαιοποίηση της επιχείρησης. Τέλος, ο παράγοντας WML είναι ένα χαρτοφυλάκιο μίμησης που σχηματίζεται αγοράζοντας μετοχές με υψηλή τάση (νικήτριες) και πουλώντας μετοχές με χαμηλή τάση (χαμένες) και είναι ουδέτερο ως προς την κεφαλαιοποίηση και την αξία της επιχείρησης.

3.4 Εμπειρικό υπόδειγμα

Στο επόμενο στάδιο πραγματοποιήθηκε η εκτέλεση των παλινδρομήσεων, οι οποίες θα παρουσιαστούν στην παρούσα ενότητα. Όταν η ρευστότητα χρησιμοποιείται ως ανεξάρτητη μεταβλητή, είναι πιθανό να εμφανίσει υψηλή συσχέτιση με τις υπόλοιπες ερμηνευτικές μεταβλητές, ιδίως με την κεφαλαιοποίηση (Keene και Peterson 2007). Για το λόγο αυτό, εξετάστηκε η επίδραση της ρευστότητας τόσο με την αρχική της μορφή ως ένα από τα τέσσερα μέτρα ρευστότητας, όσο και με τη μορφή καταλοίπων ανεξάρτητων από τις υπόλοιπες μεταβλητές. Τα κατάλοιπα από την παλινδρόμηση αυτή χρησιμοποιούνται ως μέτρα ρευστότητας απαλλαγμένα από την επίδραση της κεφαλαιοποίησης, της λογιστικής-προς-τρέχουσας αξίας και της τάσης. Η εξίσωση της παλινδρόμησης δίνεται από τη σχέση:

$$LIQ = \alpha + \beta_{MRP}(MRP)_m + \beta_{SMB}(SMB)_m + \beta_{HML}(HML)_m + \beta_{WML}(WML)_m + e_{LIQ} \quad (3.5)$$

όπου:

α , ο σταθερός όρος της παλινδρόμησης,

β_{MRP} , ο συντελεστής της μεταβλητής MRP,

β_{SMB} , ο συντελεστής της μεταβλητής SMB,

β_{HML} , ο συντελεστής της μεταβλητής HML,

β_{WML} , ο συντελεστής της μεταβλητής WML,

LIQ , τα χαρτοφυλάκια μίμησης παραγόντων για τη ρευστότητα το μήνα m (αποδόσεις των λιγότερο ρευστοποιήσιμων μετοχών μείον αποδόσεις των περισσότερο ρευστοποιήσιμων μετοχών),

$(MRP)_m$, η σταθμισμένη υπερβάλλουσα απόδοση της αγοράς,
 $(SMB)_m$, τα χαρτοφυλάκια μίμησης παραγόντων για την κεφαλαιοποίηση το μήνα m
 (αποδόσεις των μικρών μετοχών μείον αποδόσεις των μεγάλων μετοχών),
 $(HML)_m$, τα χαρτοφυλάκια μίμησης παραγόντων για τη λογιστική-προς-τρέχουσα αξία
 το μήνα m (αποδόσεις μετοχών με υψηλό δείκτη ΛΑ/ΤΑ μείον αποδόσεις
 μετοχών με χαμηλό δείκτη ΛΑ/ΤΑ),
 $(WML)_m$, τα χαρτοφυλάκια μίμησης παραγόντων για την τάση το μήνα m (αποδόσεις
 μετοχών υψηλής τάσης μείον αποδόσεις μετοχών χαμηλής τάσης),
 e_{LIQ} , τα κατάλοιπα της παλινδρόμησης που θα χρησιμοποιηθούν στη συνέχεια στην
 αποτίμηση περιουσιακών στοιχείων ως εναλλακτικά χαρτοφυλάκια μίμησης
 για τη ρευστότητα.

Η εξίσωση (3.5) εκτιμήθηκε τέσσερις φορές, μία για κάθε μέτρο ρευστότητας.

Στη συνέχεια, εξετάστηκε η ρευστότητα ως παράγοντας καθορισμού των αποδόσεων μετοχών με τη μορφή των καταλοίπων που προέκυψαν από την εξίσωση (3.5). Η παλινδρόμηση της χρονοσειράς δίνεται από τη σχέση:

$$RP_m - Rf_m = \alpha + \beta(e_{LIQ,m}) + e_m \quad (3.6)$$

όπου:

- α , ο σταθερός όρος της παλινδρόμησης,
- β , ο συντελεστής της ανεξάρτητης μεταβλητής $e_{LIQ,m}$,
- RP_m , η μηνιαία απόδοση του χαρτοφυλακίου αγοράς (FTSE100),
- Rf_m , η μηνιαία απόδοση χωρίς κίνδυνο του εντόκου γραμματίου της Αγγλίας,
- e_{LIQ} , ο μηνιαίος υπολλειμματικός παράγοντας της ρευστότητας, όπως προέκυψε από την εξίσωση (3.5),
- e_m , τα κατάλοιπα της παλινδρόμησης.

Η εξίσωση (3.6) εκτιμήθηκε για κάθε ένα από τα τέσσερα μέτρα ρευστότητας και για κάθε ένα από τα δέκα χαρτοφυλάκια που σχηματίστηκαν, όπως περιγράφηκε στην προηγούμενη ενότητα (άρα $4 \times 10 = 40$ παλινδρομήσεις).

Ανάλογα με τα χαρτοφυλάκια, το πρόσημο του συντελεστή της ρευστότητας μπορεί να προκύψει θετικό ή αρνητικό. Καθώς η μεταβλητή της ρευστότητας βασίζεται σε αποδόσεις από λιγότερο ρευστοποιήσιμα χαρτοφυλάκια μείον τις αποδόσεις από περισσότερο ρευστοποιήσιμα χαρτοφυλάκια, είναι πιθανό να υπάρξουν διαφορετικά

πρόσημα στους συντελεστές ιδίως στα δύο άκρα. Στα χαρτοφυλάκια που περιλαμβάνουν μετοχές με χαμηλή ρευστότητα, η αναμενόμενη σχέση ανάμεσα στις αποδόσεις και τη μεταβλητή της ρευστότητας είναι θετική. Στο άλλο άκρο, αντιθέτως, οι αποδόσεις μετοχών με υψηλή ρευστότητα ενδέχεται να έχουν αρνητική σχέση με τη μεταβλητή αυτή. Αυτό που ενδιαφέρει στη μελέτη αυτής της σχέσης είναι το αν και κατά πόσο η ρευστότητα μπορεί να ερμηνεύσει τη μεταβλητότητα των αποδόσεων συν τω χρόνω.

Η επόμενη παλινδρόμηση εξετάζει την επίδραση της ρευστότητας στις αποδόσεις μετοχών σε συνδυασμό με τους υπόλοιπους παράγοντες που είναι γνωστό ότι επηρεάζουν τις τιμές τους. Το πολλαπλό γραμμικό υπόδειγμα της παλινδρόμησης αυτής δίνεται από τη σχέση:

$$RP_m - Rf_m = \alpha + b_{LIQ}(LIQ)_m + \beta_{MRP}(MRP)_m + \beta_{SMB}(SMB)_m + \beta_{HML}(HML)_m + \beta_{WML}(WML)_m + e_m \quad (3.7)$$

όπου:

- α , ο σταθερός όρος της παλινδρόμησης,
- b_{LIQ} , ο συντελεστής της μεταβλητής LIQ,
- β_{MRP} , ο συντελεστής της μεταβλητής MRP,
- β_{SMB} , ο συντελεστής της μεταβλητής SMB,
- β_{HML} , ο συντελεστής της μεταβλητής HML,
- β_{WML} , ο συντελεστής της μεταβλητής WML,
- RP_m , η μηνιαία απόδοση του χαρτοφυλακίου αγοράς (FTSE100),
- Rf_m , η μηνιαία απόδοση χωρίς κίνδυνο του εντόκου γραμματίου της Αγγλίας,
- $(LIQ)_m, (MRP)_m, (SMB)_m, (HML)_m, (WML)_m$, όπως στην εξίσωση (3.5),
- e_m , τα κατάλοιπα της παλινδρόμησης.

Η εξίσωση (3.7) εκτιμήθηκε για κάθε ένα από τα τέσσερα μέτρα ρευστότητας και για κάθε ένα από τα δέκα χαρτοφυλάκια που σχηματίστηκαν, όπως περιγράφηκε στην προηγούμενη ενότητα (άρα $4 \times 10 = 40$ παλινδρομήσεις).

Η προηγούμενη παλινδρόμηση περιλαμβάνει τη ρευστότητα στην αρχική της μορφή (δηλαδή όχι ως κατάλοιπο). Αυτό γίνεται για να διαφανεί αν η συμπερίληψη της μεταβλητής της ρευστότητας στο ερμηνευτικό μοντέλο, μεταβάλλει την επίδραση των υπόλοιπων ανεξάρτητων μεταβλητών στις αποδόσεις μετοχών ή τους σταθερούς

όρους. Για να γίνει η σύγκριση αυτών των αποτελεσμάτων εκτιμήθηκε ακόμα μία παρόμοια παλινδρόμηση, στην οποία αυτή τη φορά η ρευστότητα απομακρύνθηκε. Η τελευταία αυτή παλινδρόμηση δίνεται από τη σχέση:

$$RP_m - Rf_m = \alpha + \beta_{MRP}(MRP)_m + \beta_{SMB}(SMB)_m + \beta_{HML}(HML)_m + \beta_{WML}(WML)_m + e_m \quad (3.8)$$

Η εξίσωση (3.8) εκτιμήθηκε επίσης για κάθε ένα από τα τέσσερα μέτρα ρευστότητας και για κάθε ένα από τα δέκα χαρτοφυλάκια που σχηματίστηκαν, όπως περιγράφηκε στην προηγούμενη ενότητα (άρα $4 \times 10 = 40$ παλινδρομήσεις).

Για τις συνολικά 124 παλινδρομήσεις που πραγματοποιήθηκαν εφαρμόστηκε η μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων για τον προσδιορισμό των απαιτούμενων παραμέτρων, με την υπόθεση ικανοποίησης των υποθέσεων του πολλαπλού (και απλού για την εξίσωση (3.5)) γραμμικού υποδείγματος. Για του λόγου το αληθές, έγιναν οι απαραίτητοι έλεγχοι στασιμότητας, ετεροσκεδαστικότητας, αυτοσυσχέτισης και πολυσυγγραμικότητας για την εξασφάλιση της σταθερότητας των χρονοσειρών, και όπου υπήρξε πρόβλημα έγιναν οι απαραίτητες διορθώσεις.

Ο έλεγχος στασιμότητας έγινε με τη μέθοδο Augmented Dickey - Fuller (ADF) και καμία από τις εξεταζόμενες μεταβλητές δεν προέκυψε με μοναδιαία ρίζα (δηλαδή όλες οι μεταβλητές ήταν στάσιμες). Ο έλεγχος ύπαρξης ετεροσκεδαστικότητας έγινε με τη μέθοδο White, και όπου εμφανίστηκε αντίστοιχο πρόβλημα αντιμετωπίστηκε με τη μέθοδο White. Ο έλεγχος ύπαρξης αυτοσυσχέτισης έγινε με τη στατιστική Darbin - Watson και στις περιπτώσεις που δεν μπορούσε να διαμορφωθεί ξεκάθαρο συμπέρασμα πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος Breusch - Godfrey. Όπου εμφανίστηκε πρόβλημα αυτοσυσχέτισης των μεταβλητών, αυτό αντιμετωπίστηκε με τη μέθοδο Newey - West. Ο έλεγχος ύπαρξης πολυσυγγραμικότητας έγινε με τον έλεγχο των συντελεστών συσχέτισης, καθώς και του συντελεστή διόγκωσης της διακύμανσης (Variance Inflation Factor - VIF). Πρόβλημα πολυσυγγραμικότητας δεν εμφανίστηκε σε καμία περίπτωση.

Κεφάλαιο 4: Αποτελέσματα της Έρευνας

Στο παρόν κεφάλαιο θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα της έρευνας σχετικά με την επίδραση της ρευστότητας στην αποτίμηση των περιουσιακών στοιχείων. Σε πρώτη φάση, θα αναλυθούν τα στοιχεία περιγραφικής στατιστικής για τις ανεξάρτητες μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν και στη συνέχεια θα γίνει η ανάλυση των παλινδρομήσεων των χρονοσειρών. Υπενθυμίζεται ότι η ανάλυση των δεδομένων έλαβε χώρα για τη χρονική περίοδο από τον Ιούλιο του 1996 έως τον Απρίλιο του 2011, εκτός της περίπτωσης του μέτρου ρευστότητας που αφορά το ποσοστό του αριθμού μετοχών που έγιναν αντικείμενο αγοραπωλησίας (Share Turnover), όπου λόγω έλλειψης στοιχείων, το δείγμα περιορίστηκε στην περίοδο από τον Ιούλιο του 2000 έως τον Απρίλιο του 2011.

4.1 Περιγραφική στατιστική

Στον πίνακα 4.1 παρουσιάζονται τα βασικά στατιστικά μεγέθη των ερμηνευτικών μεταβλητών που χρησιμοποιήθηκαν στα μοντέλα παλινδρόμησης χρονοσειρών. Στον πίνακα αυτό, φαίνονται συγκεκριμένα ο μέσος όρος (mean) της κάθε μεταβλητής, η διάμεσος (median), η μέγιστη (maximum) και η ελάχιστη (minimum) τιμή της, η τυπική της απόκλιση (standard deviation), η στατιστική t (Mean) από τον έλεγχο της υπόθεσης ότι ο μέσος όρος της μεταβλητής είναι διάφορος του μηδενός, η τιμή ασυμμετρίας (skewness), η τιμή κύρτωσης (kurtosis), η τιμή Jarque-Bera και η αντίστοιχη πιθανότητα εμφάνισής της (p-value) για τον έλεγχο κανονικότητας, το κριτήριο Augmented Dickey Fuller (ADF) για τον έλεγχο στασιμότητας και ο αριθμός παρατηρήσεων για την κάθε μεταβλητή (observations).

Σημειώνεται ότι για τις παλινδρομήσεις που εκτελέστηκαν για το μέτρο ρευστότητας του ποσοστού του αριθμού μετοχών που έγιναν αντικείμενο αγοραπωλησίας (Share Turnover), καθώς το δείγμα που είχαμε στη διάθεσή μας ήταν πιο περιορισμένο (κατά 4 χρόνια), οι ανεξάρτητες μεταβλητές έχουν διαφορετικά στατιστικά μεγέθη, διότι προκύπτουν από 130 παρατηρήσεις και όχι 178, όπως στις περιπτώσεις των τριών

υπολοίπων μέτρων ρευστότητας. Τα συγκεκριμένα στατιστικά μεγέθη παρατίθενται με το δείκτη TUR.

Παρατηρώντας τον πίνακα 4.1 μπορούν να εξαχθούν τα εξής συμπεράσματα:

- Οι μέσες τιμές των αποδόσεων όλων των χαρτοφυλακίων είναι πολύ κοντά στο μηδέν, εκφρασμένες σε ποσοστά και σε μηνιαία βάση. Στατιστικά σημαντικοί προκύπτουν οι μέσοι όροι των χαρτοφυλακίων HML , WML , HML_{TUR} , WML_{TUR} , LIQ_{ILR} και LIQ_{RS} .
- Εξετάζοντας την τιμή p -value της στατιστικής Jarque-Bera, προκύπτει το συμπέρασμα ότι από τις ερμηνευτικές μεταβλητές κανονική κατανομή ακολουθούν οι εξής:
 - οι SMB , LIQ_{RS} και LIQ_{TUR} σε επίπεδο σημαντικότητας 1% (καθώς p -value > 0.01),
 - οι LIQ_{ILR} , LIQ_{VTR} , e_{ILR} και e_{TUR} σε επίπεδο σημαντικότητας 5% (καθώς p -value > 0.05), και
 - η SMB_{TUR} σε επίπεδο σημαντικότητας 10% (καθώς p -value > 0.10).
- Όλες οι μεταβλητές προκύπτουν στάσιμες, καθώς κατά τον έλεγχο μοναδιαίας ρίζας κατά Dickey-Fuller, οι πολύ υψηλές στατιστικές ADF (και για τα 3 επίπεδα σημαντικότητας) είναι μεγαλύτερες από την t στατιστική των Dickey-Fuller.

Στη συνέχεια, εξετάστηκε η υπόθεση αν οι ερμηνευτικές μεταβλητές συσχετίζονται γραμμικά μεταξύ τους, καθώς το υπόδειγμα που εφαρμόστηκε αφορά χρονολογικές σειρές, όπου είναι συχνότερο το πρόβλημα της πολυσυγγραμμικότητας. Αν υπάρχει πολυσυγγραμμικότητα, τότε το υπόδειγμα παρουσιάζει υψηλότερη προβλεπτική ικανότητα, αλλά οι ερμηνευτικές μεταβλητές είναι στατιστικά ασήμαντες (Χάλκος 2007). Αυτή η αντίφαση οφείλεται στο γεγονός ότι οι ανεξάρτητες μεταβλητές συσχετίζονται γραμμικά μεταξύ τους και δεν μπορεί να εξαχθεί εξατομικευμένα η επίδραση κάθε μεταβλητής στην εξαρτημένη.

Στους πίνακες 4.2 και 4.3 παρατίθενται οι μήτρες των συντελεστών συσχέτισης για τις ερμηνευτικές μεταβλητές του υποδείγματος (ο πίνακας 4.3 αφορά τους συντελεστές συσχέτισης για τις μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν μελετώντας το μέτρο ρευστότητας του $turnover$, λόγω του διαφορετικού δείγματος που αφορούσε, σε σχέση με τα υπόλοιπα μέτρα). Τα κελιά του πίνακα που φέρουν τη σήμανση x προκύπτουν, γιατί τα κατάλοιπα δε συνυπάρχουν σε καμία παλινδρόμηση μαζί με τις υπόλοιπες ανεξάρτητες μεταβλητές, οπότε δεν ενδιαφέρει η μεταξύ τους συσχέτιση. Ομοίως, και για τα διάφορα μέτρα ρευστότητας μεταξύ τους.

Πίνακας 4.1 Βασικά στατιστικά μεγέθη των ερμηνευτικών μεταβλητών για τις παλινδρομήσεις χρονοσειρών.

	MRP	SMB	HML	WML	MRP _{TUR}	SMB _{TUR}	HML _{TUR}	WML _{TUR}	LIQ _{ILR}	LIQ _{RS}	LIQ _{TUR}	LIQ _{VTR}	e _{ILR}	e _{RS}	e _{TUR}	e _{VTR}
Mean	-0.0007	-0.0003	0.0009	0.0014	-0.0028	-0.0006	0.0012	0.0012	-0.0046	-0.0039	-0.0001	-0.0015	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Median	0.0060	-0.0004	0.0004	0.0020	0.0060	-0.0011	0.0005	0.0019	-0.0042	-0.0032	0.0014	-0.0023	0.0002	0.0007	0.0002	0.0020
Maximum	0.0904	0.0248	0.0143	0.0187	0.0904	0.0156	0.0143	0.0187	0.0853	0.04926	0.0500	0.0722	0.0382	0.0439	0.0393	0.0372
Minimum	-0.1473	-0.0172	-0.0176	-0.0218	-0.1473	-0.0165	-0.0060	-0.0218	-0.0668	-0.0827	-0.0656	-0.0744	-0.0584	-0.0841	-0.0560	-0.0906
Std. Dev.	0.0433	0.0070	0.0039	0.0056	0.0447	0.0061	0.0036	0.0062	0.0247	0.0231	0.0207	0.0236	0.0185	0.0160	0.0176	0.0152
t(Mean)	-0.2103	-0.4766	3.117***	3.431***	-0.7183	-1.0958	3.6568***	2.1628**	-2.4613**	-2.2653**	-0.0254	-0.8683	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Skewness	-0.8376	0.3749	0.0576	-1.0703	-0.7721	0.0017	0.8547	-0.9621	0.0714	-0.3592	-0.2687	0.0299	-0.4318	-1.0013	-0.3493	-1.2098
Kurtosis	3.9439	3.8930	5.7024	7.3555	3.8099	2.8623	4.0241	6.3928	3.2333	3.6705	3.0635	3.3106	3.1669	7.1168	3.6441	9.4137
Jarque-Bera	27.422	10.084	54.263	174.68	16.469	0.103	21.511	82.409	0.555	7.161	1.586	0.742	5.738	155.438	4.891	348.513
p-value	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.9499	0.00	0.00	0.76	0.03	0.45	0.69	0.05	0.00	0.09	0.00
ADF	-12.028	-11.235	-10.696	-10.205	-10.242	-11.0525	-9.183	-8.484	-12.702	-13.020	-13.639	-11.119	-14.537	-11.980	-12.975	-12.811
Obs.	178	178	178	178	130	130	130	130	178	178	130	178	178	178	130	178

*** Ο συντελεστής είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο σημαντικότητας 1% ($|t_{crit}|=2.576$).

** Ο συντελεστής είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο σημαντικότητας 5% ($|t_{crit}|=1.96$).

* Ο συντελεστής είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο σημαντικότητας 10% ($|t_{crit}|=1.645$).

ADF_{crit,1%} = -4.011 (Για Turnover ADF_{crit,1%} = -4.031)

ADF_{crit,5%} = -3.435 (Για Turnover ADF_{crit,5%} = -3.445)

ADF_{crit,10%} = -3.142 (Για Turnover ADF_{crit,10%} = -3.147)

Γενικά, οι παρατηρούμενοι συντελεστές είναι μάλλον μέτριοι προς χαμηλοί, λαμβάνοντας υπόψη τον εμπειρικό κανόνα ότι υψηλός θεωρείται ένας συντελεστής συσχέτισης μεγαλύτερος από την τιμή 0.75 κατ' απόλυτη τιμή. Επομένως, δεν υπάρχει ισχυρή γραμμική συσχέτιση ανάμεσα στις μεταβλητές, οπότε κατά τα φαινόμενα δεν υπάρχει το πρόβλημα της πολυσυγγραμμικότητας. Επιβεβαίωση αυτού του συμπεράσματος προέκυψε και μετά την εκτέλεση των παλινδρομήσεων των πολλαπλών γραμμικών υποδειγμάτων, εξετάζοντας τους συντελεστές διόγκωσης της διακύμανσης (Variance Inflation Factors -VIF), με το κριτήριο να είναι μικρότεροι του 10 (Χάλκος 2007). Όλοι οι συντελεστές προέκυψαν μικρότεροι του 10. Τα αποτελέσματα παρατίθενται αναλυτικά στις ενότητες 4.2.3 και 4.2.4..

Ωστόσο, αρκετές συσχετίσεις είναι αξιοσημείωτες. Πρωτίστως, παρατηρείται μια μέτρια συσχέτιση της μεταβλητής της κεφαλαιοποίησης (SMB) με τα περισσότερα μέτρα ρευστότητας (0.563 με τη LIQ_{ILR}, 0.658 με τη LIQ_{RS}, και 0.718 με τη LIQ_{VTR}). Σημαντικό επίσης είναι ότι η μεταξύ τους σχέση παρατηρείται ότι είναι θετική, σε αντίθεση με τους Keene και Peterson (2007) που τη βρίσκουν αρνητική, αλλά σε συμφωνία με τους Pastor & Stambaugh (2003) και τους Næs, Skjeltorp & Ødegaard (2009). Μέτρια επίσης συσχέτιση (και μάλιστα αρνητική με τιμή -0.531) παρατηρείται ανάμεσα στις μεταβλητές της αμοιβής κινδύνου (MRP) και της ρευστότητας εκφρασμένης με τη χρηματική αξία των συναλλαγών (LIQ_{VTR}).

Πίνακας 4.2 Μήτρα συντελεστών συσχέτισης για τις ερμηνευτικές μεταβλητές του υποδείγματος.

	MRP	SMB	HML	WML	LIQ _{ILR}	LIQ _{RS}	LIQ _{TUR}	LIQ _{VTR}	e _{ILR}	e _{RS}	e _{TUR}	e _{VTR}
MRP	1.000	-0.411	-0.357	-0.108	-0.040	-0.283	-0.403	-0.531	x	x	x	x
SMB	-0.411	1.000	0.314	-0.062	0.563	0.658	0.299	0.718	x	x	x	x
HML	-0.357	0.314	1.000	-0.135	-0.015	-0.007	0.389	0.247	x	x	x	x
WML	-0.108	-0.062	-0.135	1.000	-0.268	-0.172	-0.181	-0.006	x	x	x	x
LIQ _{ILR}	-0.040	0.563	-0.015	-0.268	1.000	x	x	x	x	x	x	x
LIQ _{RS}	-0.283	0.658	-0.007	-0.172	x	1.000	x	x	x	x	x	x
LIQ _{TUR}	-0.403	0.299	0.389	-0.181	x	x	1.000	x	x	x	x	x
LIQ _{VTR}	-0.531	0.718	0.247	-0.006	x	x	x	1.000	x	x	x	x
e _{ILR}	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
e _{RS}	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
e _{TUR}	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
e _{VTR}	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Πίνακας 4.3 Μήτρα συντελεστών συσχέτισης για τις ερμηνευτικές μεταβλητές του υποδείγματος για το μέτρο ρευστότητας του Turnover.

	MRP _{TUR}	SMB _{TUR}	HML _{TUR}	WML _{TUR}	LIQ _{TUR}
MRP _{TUR}	1.000	-0.419	-0.389	-0.184	-0.403
SMB _{TUR}	-0.419	1.000	0.336	-0.029	0.299
HML _{TUR}	-0.389	0.336	1.000	-0.093	0.389
WML _{TUR}	-0.184	-0.029	-0.093	1.000	-0.181
LIQ _{TUR}	-0.403	0.299	0.389	-0.181	1.000

Τέλος, στον πίνακα 4.4 παρατίθενται οι έλεγχοι στασιμότητας και για τις εξαρτημένες μεταβλητές των τεσσάρων μέτρων ρευστότητας. Οι στατιστικές ADF (και για τα 3 επίπεδα σημαντικότητας) είναι μεγαλύτερες από τις κριτικές τιμές των Dickey-Fuller. Επομένως, με την εξασφάλιση στασιμότητας όλων των μεταβλητών (ανεξάρτητων και εξαρτημένων) μπορεί να ακολουθήσει το επόμενο βήμα, που είναι η εκτέλεση των παλινδρομήσεων.

Πίνακας 4.4 Έλεγχος στασιμότητας (μοναδιαίας ρίζας) για τις εξαρτημένες μεταβλητές του υποδείγματος.

Μέτρο ρευστότητας	Εξαρτημένες μεταβλητές	Στατιστική ADF	Επίπεδο σημαντικότητας	Κριτικές τιμές
Illiquidity Ratio	P1	-10.750	1%	-4.011
	P2	-9.937	5%	-3.435
	P3	-9.586	10%	-3.142
	P4	-9.471		
	P5	-8.941		
	P6	-9.824		
	P7	-9.358		
	P8	-10.352		
	P9	-10.654		
	P10	-10.654		
Relative Spread	P1	-9.529	1%	-4.011
	P2	-10.219	5%	-3.435
	P3	-9.174	10%	-3.142
	P4	-9.324		
	P5	-9.116		
	P6	-9.574		
	P7	-9.274		
	P8	-8.901		
	P9	-10.201		
	P10	-10.589		

Μέτρο ρευστότητας	Εξαρτημένες μεταβλητές	Στατιστική ADF	Επίπεδο σημαντικότητας	Κριτικές τιμές
Share Turnover	P1	-9.008	1%	-4.031
	P2	-8.030	5%	-3.445
	P3	-9.130	10%	-3.147
	P4	-7.614		
	P5	-7.854		
	P6	-7.935		
	P7	-8.639		
	P8	-8.668		
	P9	-8.121		
	P10	-8.777		
Volume Traded	P1	-10.034	1%	-4.011
	P2	-8.892	5%	-3.435
	P3	-9.407	10%	-3.142
	P4	-9.772		
	P5	-9.148		
	P6	-9.257		
	P7	-9.934		
	P8	-9.295		
	P9	-9.823		
	P10	-10.918		

4.2 Ανάλυση παλινδρομήσεων

4.2.1 Εξαγωγή καταλοίπων ρευστότητας

Όπως συζητήθηκε στο κεφάλαιο της μεθοδολογίας, αρχικά εκτελέστηκε η παλινδρόμηση (3.5) για κάθε μέτρο ρευστότητας, προκειμένου να απαλλαγεί η μεταβλητή της ρευστότητας από την επίδραση της κεφαλαιοποίησης, της λογιστικής-προς-τρέχουσας αξίας και της τάσης και να αποτυπωθεί καλύτερα η εξατομικευμένη της επίδραση στην παλινδρόμηση της σχέσης (3.6). Για λόγους καλύτερης εποπτείας υπενθυμίζεται η εξίσωση (3.5) και στην παρούσα ενότητα αυτή.

$$LIQ = \alpha + \beta_{MRP}(MRP)_m + \beta_{SMB}(SMB)_m + \beta_{HML}(HML)_m + \beta_{WML}(WML)_m + e_{LIQ} \quad (3.5)$$

Από την εξίσωση αυτή, στόχος ήταν να εξαχθούν μόνο τα ανεξάρτητα πλέον κατάλοιπα για να χρησιμοποιηθούν στην επόμενη παλινδρόμηση (3.6), επομένως η παράθεση της όποιας στατιστικής ανάλυσης της συγκεκριμένης εξίσωσης ξεφεύγει από τους σκοπούς της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Η χρονοσειρά των καταλοίπων για κάθε μέτρο ρευστότητας, παρατίθεται στο Παράρτημα Ι.

4.2.2 Απλό γραμμικό υπόδειγμα καταλοίπων ρευστότητας

Η ουσιαστική έρευνα ξεκίνησε με την εξίσωση (3.6), η οποία για λόγους συνέχειας υπενθυμίζεται και εδώ:

$$RP_m - Rf_m = \alpha + \beta(e_{LIQ,m}) + e_m \quad (3.6)$$

Η εκτίμηση του απλού γραμμικού υποδείγματος της σχέσης (3.6) φανερώνει την ύπαρξη αιτιώδους σχέσης ανάμεσα στη ρευστότητα και τις αποδόσεις μετοχών. Οι πίνακες 4.5-4.8 αποδεικνύουν τη σχέση αυτή για κάθε μέτρο ρευστότητας. Στους πίνακες αυτούς παρατίθενται οι σταθεροί όροι α και οι συντελεστές της παλινδρόμησης $\beta_{e_{ILR}}$, ο προσαρμοσμένος συντελεστής προσδιορισμού Adj-R², η στατιστική F για τον έλεγχο White και η στατιστική Darbin-Watson.

Για τους πίνακες αυτούς σημειώνονται τα εξής. Κατά τον έλεγχο ετεροσκεδαστικότητας, η κριτική τιμή F για το συγκεκριμένο δείγμα και για επίπεδο σημαντικότητας 5% είναι 1.88, και για αποδοχή της H_0 ότι δεν υπάρχει πρόβλημα ετεροσκεδαστικότητας, θα πρέπει να ισχύει $F_{stat} < F_{crit}$. Επίσης, κατά τον έλεγχο αυτοσυσχέτισης, οι κριτικές τιμές είναι $d_U=1.77$ και $d_L=1.74$ (για τον Turnover, λόγω του διαφορετικού αριθμού παρατηρήσεων, $n=130$, οι κριτικές τιμές είναι $d_U=1.726$ και $d_L=1.692$), και για αποδοχή της H_0 ότι δεν υπάρχει πρόβλημα αυτοσυσχέτισης, θα πρέπει να ισχύει $d_U < DW < 4 - d_U$. Ένας γενικός εμπειρικός κανόνας, βέβαια, για ταχύτερη εποπτεία είναι η στατιστική DW να είναι κοντά στο 2. Στην περίπτωση που δεν ήταν εφικτό να εξαχθεί συμπέρασμα για την ύπαρξη αυτοσυσχέτισης με την παραπάνω ανισότητα, εκτελέστηκε ο έλεγχος Breusch-Godfrey μέσω του στατιστικού πακέτου Eviews. Τα σύμβολα ***, **, * σημαίνουν ότι ο εκάστοτε συντελεστής είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο 1%, 5% και 10%, όπου οι κριτικές τιμές είναι αντίστοιχα $|t_{crit}|_{1\%} = 2.576$, $|t_{crit}|_{5\%} = 1.96$ και $|t_{crit}|_{10\%} = 1.645$.

Σε παρενθέσεις δίνονται οι στατιστικές t της παλινδρόμησης του αρχικού μοντέλου, ενώ - για τις περιπτώσεις που υπήρξε πρόβλημα ετεροσκεδαστικότητας ή αυτοσυσχέτισης - παρατίθενται επίσης σε άγκιστρα οι διορθωμένες λόγω ετεροσκεδαστικότητας στατιστικές t με τη μέθοδο White, και σε αγκύλες οι διορθωμένες λόγω αυτοσυσχέτισης στατιστικές t με τη μέθοδο Newey-West. Όταν δεν παρατίθενται διορθωμένες στατιστικές, σημαίνει ότι δεν υπήρξε πρόβλημα ετεροσκεδαστικότητας ή αυτοσυσχέτισης.

Αναλυτικά, τα αποτελέσματα για το κάθε μέτρο ρευστότητας έχουν ως εξής:

- **Χαρτοφυλάκια Illiquidity Ratio (πίνακας 4.5):** Οι συντελεστές είναι στατιστικά σημαντικοί κυρίως στα χαρτοφυλάκια με χαμηλή και μέτρια ρευστότητα (L1-L6) - ο έλεγχος γίνεται για τις τιμές των στατιστικών t μετά από όλους τους απαραίτητους ελέγχους ετεροσκεδαστικότητας και αυτοσυσχέτισης. Γενικά, υπάρχει μια σταθερή τάση για θετική σχέση ανάμεσα στους συντελεστές των καταλοίπων ρευστότητας και των αναμενόμενων αποδόσεων, εκτός από τις περιπτώσεις των δύο πιο ρευστοποιήσιμων χαρτοφυλακίων L9 και L10. Αυτό οφείλεται στον τρόπο σχηματισμού των χαρτοφυλακίων, όπου από τις λιγότερο ρευστοποιήσιμες αφαιρούνται οι περισσότερο ρευστοποιήσιμες μετοχές και αποδεικνύει ότι όσο αυξάνεται ο δείκτης έλλειψης ρευστότητας (άρα μειώνεται η ρευστότητα), τόσο αυξάνονται οι αναμενόμενες αποδόσεις. Ο σταθερός όρος α από την άλλη πλευρά προκύπτει σε γενικές γραμμές στατιστικά ασήμαντος.

- **Χαρτοφυλάκια Relative Spread (πίνακας 4.6):** Οι συντελεστές είναι στατιστικά σημαντικοί στα μισά ακριβώς χαρτοφυλάκια (στα L1, L2, L4, L5 με χαμηλή και μέτρια ρευστότητα και στο L10 με υψηλή ρευστότητα) - ο έλεγχος γίνεται για τις τιμές των στατιστικών t μετά από όλους τους απαραίτητους ελέγχους ετεροσκεδαστικότητας και αυτοσυσχέτισης. Και σε αυτή την περίπτωση, υπάρχει μια σταθερή τάση για θετική σχέση ανάμεσα στους συντελεστές των καταλοίπων ρευστότητας και των αναμενόμενων αποδόσεων, εκτός από τις περιπτώσεις των τεσσάρων πιο ρευστοποιήσιμων χαρτοφυλακίων L7-L10, όπου η αντίστοιχη σχέση είναι αρνητική. Ο σταθερός όρος α προκύπτει σε γενικές γραμμές στατιστικά ασήμαντος, ωστόσο περισσότερο σημαντικός στα πρώτα χαρτοφυλάκια σε σχέση με το προηγούμενο μέτρο ρευστότητας.
- **Χαρτοφυλάκια Share Turnover (πίνακας 4.7):** Οι συντελεστές είναι στατιστικά σημαντικοί σε λιγότερα από τα μισά χαρτοφυλάκια (στα L1, L2 και L4 με χαμηλή και μέτρια ρευστότητα) - ο έλεγχος γίνεται για τις τιμές των στατιστικών t μετά από όλους τους απαραίτητους ελέγχους ετεροσκεδαστικότητας και αυτοσυσχέτισης. Υπάρχει μια σταθερή τάση για θετική σχέση ανάμεσα στους συντελεστές των καταλοίπων ρευστότητας και των αναμενόμενων αποδόσεων για τα χαρτοφυλάκια με τις λιγότερο ρευστοποιήσιμες μετοχές (L1-L5), και αντιστοίχως μια σταθερή τάση για αρνητική σχέση για τα χαρτοφυλάκια με τις περισσότερο ρευστοποιήσιμες μετοχές (L6-L10). Ο σταθερός όρος α προκύπτει στατιστικά σημαντικός για τρία μόνο χαρτοφυλάκια.
- **Χαρτοφυλάκια Volume Traded (πίνακας 4.8):** Οι συντελεστές είναι στατιστικά σημαντικοί σε λιγότερα από τα μισά χαρτοφυλάκια (στο L1 με χαμηλή ρευστότητα και L9 και L10 με υψηλή ρευστότητα) - ο έλεγχος γίνεται για τις τιμές των στατιστικών t μετά από όλους τους απαραίτητους ελέγχους ετεροσκεδαστικότητας και αυτοσυσχέτισης. Και σ' αυτή την περίπτωση, υπάρχει μια σταθερή τάση για θετική σχέση ανάμεσα στους συντελεστές των καταλοίπων ρευστότητας και των αναμενόμενων αποδόσεων για τα χαρτοφυλάκια με τις λιγότερο ρευστοποιήσιμες μετοχές (L1-L5), και αντιστοίχως μια σταθερή τάση για αρνητική σχέση για τα χαρτοφυλάκια με τις περισσότερο ρευστοποιήσιμες μετοχές (L6-L10). Ο σταθερός όρος α προκύπτει και εδώ στατιστικά ασήμαντος.

Πίνακας 4.5 Αποτελέσματα παλινδρομήσεων των Υπερβαλλουσών Αποδόσεων Μετοχών πάνω στον παράγοντα των Καταλοίπων Ρευστότητας, εκφρασμένων μέσω του **Illiquidity ratio**.

Portfolio	α	β_{eILR}	Adj-R ²	F-statistic White	DW
1	-0.0154 (-3.0377) ^{***} [-2.4946] ^{**}	1.1796 (4.2878) ^{***} [5.4328] ^{***}	0.0894	0.26861	1.6396
2	-0.008 (-1.7624) [*] [-1.3659]	1.2409 (5.0633) ^{***} [5.1438] ^{***}	0.1222	0.91049	1.4846
3	-0.0068 (-1.4265) [-1.0516]	1.0293 (3.9850) ^{***} [4.6994] ^{***}	0.0776	0.16110	1.4211
4	-0.0058 (-1.2364) [-0.9469]	1.0217 (4.0308) ^{***} [4.1713] ^{***}	0.0793	0.39198	1.4526
5	-0.0075 (-1.5885) [-1.1383]	1.1357 (4.4085) ^{***} [4.3444] ^{***}	0.0943	0.11618	1.2959
6	-0.0063 (-1.3108) [-0.9828]	0.5153 (1.9865) ^{**} [2.7269] ^{**}	0.0164	0.29197	1.468
7	-0.0042 (-0.9045) [-0.6600]	0.3277 (1.3031) [1.5706]	0.0039	0.26812	1.3894
8	-0.0041 (-0.8518) [-0.6913]	0.1190 (0.4518) [0.5327]	-0.0045	0.14388	1.5373
9	-0.0042 (-0.9668) [-0.8065]	-0.0239 (-0.1003) [-0.1289]	-0.0056	0.61372	1.572
10	-0.0019 (-0.5125) [-0.4081]	-0.3309 (-1.6582) [*] [-1.7709] [*]	0.0098	0.01217	1.5342

Πίνακας 4.6 Αποτελέσματα παλινδρομήσεων των Υπερβαλλουσών Αποδόσεων Μετοχών πάνω στον παράγοντα των Καταλοίπων Ρευστότητας, εκφρασμένων μέσω του **Relative Spread**.

Portfolio	α	β_{RS}	Adj-R ²	F-statistic White	DW
1	-0.0082 (-2.0051)** {-2.0051} ^{**} [-1.4456]	0.8879 (3.4511) ^{***} {2.4041} ^{**} [1.8701]*	0.0581	3.29854	1.3118
2	-0.0099 (-2.3547)** [-1.8055]*	0.8829 (3.3690) ^{***} [2.0772] ^{**}	0.0552	1.74129	1.4499
3	-0.0087 (-1.8965)* [-1.3520]	0.4646 (1.6179) [1.0882]	0.0091	1.34088	1.2806
4	-0.009 (-2.1845)** [-1.5933]	0.8082 (3.1283) ^{***} [2.8888] ^{***}	0.0473	0.36731	1.3579
5	-0.0063 (-1.4654) {-1.4654} [-1.0716]	0.58 (2.1426) ^{**} {1.6991} [*] [1.7431]	0.0199	1.95519	1.3068
6	-0.0059 (-1.3071) [-0.9790]	0.0337 (0.1196) [0.1043]	-0.0056	1.06733	1.3713
7	-0.0052 (-1.1801) [-0.8558]	-0.1889 (-0.6803) [-0.5560]	-0.0030	0.76040	1.3008
8	-0.0052 (-1.1922) [-0.8388]	-0.3827 (-1.3930) [-1.4498]	0.0053	1.12293	1.2300
9	-0.0041 (-1.0689) [-0.7622]	-0.2846 (-1.0814) [-0.9711]	0.0010	0.81850	1.4579
10	-0.0021 (-0.5725) [-0.4570]	-0.5538 (-2.4224) ^{**} [-2.5786] ^{***}	0.0268	0.42833	1.5236

Πίνακας 4.7 Αποτελέσματα παλινδρομήσεων των Υπερβαλλουσών Αποδόσεων Μετοχών πάνω στον παράγοντα των Καταλοίπων Ρευστότητας, εκφρασμένων μέσω του **Share Turnover**.

Portfolio	α	β_{TUR}	Adj-R ²	F-statistic White	DW
1	-0.0078 (-1.4298) {-1.4298} [-1.1206]	0.9953 (3.1724)*** {1.9866}** [2.2433]**	0.0657	14.47728	1.5390
2	-0.0098 (-1.8496)* {-1.8496}* [-1.4031]	0.8092 (2.6773)** {1.756}* [2.0476]**	0.0456	10.65047	1.3517
3	-0.0078 (-1.5700) {-1.5700} [-1.2423]	0.5766 (2.0417)** {1.5248} [1.8032]	0.0240	3.94879	1.6167
4	-0.0078 (-1.2620) {-1.2620} [-0.8968]	0.8554 (2.4150)** {1.5478} [1.8322]*	0.0361	9.10061	1.2539
5	-0.0092 (-1.6946)* {-1.6946}* [-1.1923]	0.7371 (2.3680)** {1.4106} [1.5869]	0.0345	16.45824	1.2958
6	-0.0112 (-1.9900)** {-1.9900}** [-1.4233]	-0.0668 (-0.2076) {-0.1512} [-0.1760]	-0.0075	8.26559	1.3245
7	-0.009 (-1.6248) {-1.6248} [-1.2468]	-0.0699 (-0.2215) {-0.1342} [-0.1488]	-0.0074	17.03093	1.4835
8	-0.0056 (-0.9651) {-0.9651} [-0.7454]	-0.1492 (-0.4461) {-0.2834} [-0.3361]	-0.0062	13.12620	1.4788
9	-0.0028 (-0.4939) {-0.4939} [-0.3693]	-0.2949 (-0.921) {-0.6276} [-0.7466]	-0.0012	7.55466	1.3459
10	-0.0136 (-1.8530)* {-1.8530}* [-1.4268]	-0.4457 (-1.0609) {-0.7155} [-0.8752]	0.0010	9.58027	1.4687

Πίνακας 4.8 Αποτελέσματα παλινδρομήσεων των Υπερβαλλουσών Αποδόσεων Μετοχών πάνω στον παράγοντα των Καταλοίπων Ρευστότητας, εκφρασμένων μέσω του **Volume Traded**.

Portfolio	α	β_{VTR}	Adj-R ²	F-statistic White	DW
1	-0.0073 (-2.0384)** {-2.0384} ^{**} [-1.5037]	0.7209 (3.0484)*** {2.2212} ^{**} [2.1714]**	0.0448	2.21233	1.3833
2	-0.0059 (-1.4447) {-1.4447} [-1.0429]	0.4613 (1.700) {1.3359} [1.3740]	0.0106	2.83124	1.2097
3	-0.0073 (-1.7710)* [-1.2910]	0.5105 (1.8840)* [1.5110]	0.0142	1.49465	1.3295
4	-0.0102 (-2.4891)** {-2.4891} ^{**} [-1.8370]*	0.4263 (1.5808) {1.3014} [1.5232]	0.0084	2.06258	1.391
5	-0.0062 (-1.4043) {-1.4043} [-1.0019]	0.2932 (1.0137) {0.7546} [0.7826]	0.0002	3.19849	1.2825
6	-0.0073 (-1.4961) {-1.4961} [-1.0848]	-0.4219 (-1.3021) {-0.9792} [-1.1625]	0.0039	2.27297	1.3082
7	-0.0075 (-1.6666)* [-1.2593]	-0.356 (-1.1958) [-1.0576]	0.0024	1.72637	1.425
8	-0.0056 (-1.1655) {-1.1655} [-0.8504]	-0.2593 (-0.8164) {-0.6132} [-0.5990]	-0.0019	3.16613	1.3177
9	-0.0044 (-0.9719) {-0.9719} [-0.7455]	-0.6987 (-2.3197)** {-1.8383}* [-1.9979]**	0.0242	1.93769	1.4149
10	-0.0043 (-1.0653) [-0.8583]	-0.852 (-3.2277)*** [-2.9200]***	0.0505	1.57375	1.6067

Οι πολύ χαμηλοί συντελεστές προσδιορισμού που παρατηρούνται και στους τέσσερις πίνακες (4.5-4.8) αποδεικνύουν την πολύ μικρή ερμηνευτική ικανότητα των υποδειγμάτων, λόγω της έλλειψης σημαντικών ανεξάρτητων μεταβλητών από αυτά. Για το λόγο αυτό, στην επόμενη ενότητα συμπεριλαμβάνονται και οι τέσσερις μεταβλητές της αμοιβής κινδύνου, της κεφαλαιοποίησης, της λογιστικής-προς-τρέχουσας αξίας και της τάσης που στο παρελθόν έχουν αποδειχτεί σημαντικές για την αποτίμηση των περιουσιακών στοιχείων.

4.2.3 Πολλαπλό γραμμικό υπόδειγμα πέντε μεταβλητών

Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης από το πολλαπλό γραμμικό υπόδειγμα πέντε μεταβλητών της εξίσωσης (3.7), που περιλαμβάνει το κάθε μέτρο ρευστότητας στην αρχική του μορφή (δηλαδή όχι τα κατάλοιπά του) και τις τέσσερις υπόλοιπες ανεξάρτητες μεταβλητές της κεφαλαιοποίησης, της λογιστικής-προς-τρέχουσας αξίας και της τάσης. Η εξίσωση επαναλαμβάνεται εδώ για λόγους συνέχειας:

$$RP_m - Rf_m = \alpha + b_{LIQ}(LIQ)_m + \beta_{MRP}(MRP)_m + \beta_{SMB}(SMB)_m + \beta_{HML}(HML)_m + \beta_{WML}(WML)_m + e_m \quad (3.7)$$

Αναλυτικά οι χρονοσειρές των παραπάνω μεταβλητών δίνονται στα Παραρτήματα I και II.

Επισημαίνεται ότι για την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με την ερμηνευτική ικανότητα των εκτιμηθέντων υποδειγμάτων, χρησιμοποιείται ο προσαρμοσμένος συντελεστής προσδιορισμού $R^2_{(adj)}$, έναντι του απλού συντελεστή προσδιορισμού R^2 , καθώς ο πρώτος λαμβάνει υπόψη τον αριθμό των ανεξάρτητων μεταβλητών που εμπεριέχονται σε ένα πολλαπλό γραμμικό υπόδειγμα, σε αντίθεση με τον δεύτερο που απλώς αυξάνεται όσο αυξάνεται ο αριθμός των μεταβλητών, είτε αυτές έχουν σχέση με το υπόδειγμα είτε όχι.

Τα αποτελέσματα για το κάθε μέτρο ρευστότητας έχουν ως εξής:

- **Χαρτοφυλάκια Illiquidity Ratio (πίνακας 4.9):** Οι προσαρμοσμένοι συντελεστές προσδιορισμού προέκυψαν μέτριοι προς υψηλοί (μεταξύ 0.6157 και 0.7487) και στα δέκα χαρτοφυλάκια για να εξασφαλίζουν μια σημαντική

ερμηνευτική ικανότητα του υποδείγματος, όχι όμως υπέρογκα υψηλοί ώστε να δημιουργούν υπόνοια για πιθανό πρόβλημα πολυσυγγραμικότητας. Εξάλλου, στη θεωρία χαρτοφυλακίου οποιοσδήποτε συντελεστής μεγαλύτερος από 0.5 θεωρείται ικανοποιητικός.

Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι οι συντελεστές των μεταβλητών που προέρχονται από την κεφαλαιοποίηση (SMB) και τη λογιστική-προς-τρέχουσα αξία (HML) προέκυψαν στατιστικά μη σημαντικοί στο σύνολό τους, σε αντίθεση με τα πορίσματα των Keene και Peterson (2007), γεγονός που ίσως υποδυναμεί ότι ο παράγοντας της κεφαλαιοποίησης δεν είναι ανεξάρτητος από αυτόν της ρευστότητας, εκφρασμένης με τη μορφή του Illiquidity ratio. Μη σημαντικός προέκυψε και ο σταθερός όρος α . Αντιθέτως, οι συντελεστές της ρευστότητας (LIQ), της αμοιβής κινδύνου (MRP) και της τάσης (WML) προέκυψαν σε γενικές γραμμές στατιστικά σημαντικοί και μάλιστα με υψηλές τιμές t για τις δύο πρώτες μεταβλητές.

Πιο συγκεκριμένα, παρατηρήθηκε μια τάση για θετική σχέση του συντελεστή της ρευστότητας (που στην προκειμένη εκφράζεται ως έλλειψη ρευστότητας) με τις αναμενόμενες αποδόσεις (εκτός από τα δύο πιο ρευστοποιήσιμα χαρτοφυλάκια L9 και L10), γεγονός που επιβεβαιώνει προηγούμενα ευρήματα. Όπως ήταν αναμενόμενο, η αμοιβή κινδύνου συσχετίζεται θετικά με τις αναμενόμενες αποδόσεις, επιβεβαιώνοντας το Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων. Ο συντελεστής των χαρτοφυλακίων με βάση την τάση (WML) προέκυψε αρνητικός, επομένως η τάση μιας εταιρείας να εμφανίζεται ως νικήτρια μπορεί να μην τις εξασφαλίζει υψηλές αναμενόμενες αποδόσεις.

- **Χαρτοφυλάκια Relative Spread (πίνακας 4.10):** Οι προσαρμοσμένοι συντελεστές προσδιορισμού προέκυψαν και σ' αυτή την περίπτωση μέτριοι προς υψηλοί (μεταξύ 0.5738 και 0.8050) και στα δέκα χαρτοφυλάκια, επομένως εξασφαλίζουν μια σημαντική ερμηνευτική ικανότητα του υποδείγματος.

Οι συντελεστές των μεταβλητών που αφορούν τη ρευστότητα (LIQ εκφρασμένη με το Relative Spread), την αμοιβή κινδύνου (MRP), την κεφαλαιοποίηση (SMB) και την τάση (WML) προέκυψαν στατιστικά σημαντικοί σχεδόν στο σύνολό τους, σε αντίθεση με τον παράγοντα της λογιστικής-προς-τρέχουσας αξίας, ο οποίος προέκυψε στατιστικά μη σημαντικός για όλα τα χαρτοφυλάκια. Μη σημαντικός προέκυψε επίσης και ο σταθερός όρος α .

Ο συντελεστής της ρευστότητας (εκφρασμένης με το Relative Spread) παρατηρήθηκε θετικός για τα χαρτοφυλάκια μικρής και μέσης ρευστοποίησης (L1-L6) και αρνητικός για τα χαρτοφυλάκια υψηλής ρευστοποίησης (L7-L10). Αυτό οφείλεται μάλλον στον τρόπο διαμόρφωσης των χαρτοφυλακίων (λιγότερο ρευστοποιήσιμα μείον περισσότερο ρευστοποιήσιμα χαρτοφυλάκια). Όπως ήταν αναμενόμενο, και σ' αυτή την περίπτωση η αμοιβή κινδύνου συσχετίζεται θετικά με τις αναμενόμενες αποδόσεις. Ο συντελεστής των χαρτοφυλακίων με βάση την κεφαλαιοποίηση (SMB) προέκυψε θετικός και στατιστικά σημαντικός, όπως προαναφέρθηκε, συμβαδίζοντας με παλιότερες έρευνες. Όπως προηγούμενα, ο συντελεστής των χαρτοφυλακίων με βάση την τάση (WML) προέκυψε και εδώ αρνητικός.

- **Χαρτοφυλάκια Share Turnover (πίνακας 4.11):** Οι προσαρμοσμένοι συντελεστές προσδιορισμού προέκυψαν και στην περίπτωση αυτή μέτριοι προς υψηλοί (μεταξύ 0.6374 και 0.7163) και στα δέκα χαρτοφυλάκια, επομένως εξασφαλίζουν μια σημαντική ερμηνευτική ικανότητα του υποδείγματος.

Ο συντελεστής της ρευστότητας (LIQ εκφρασμένης με τον Turnover) ενώ παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντικός για τα χαρτοφυλάκια μικρής ρευστοποίησης (L1-L5), εντούτοις δε συνέβη το ίδιο και για τα χαρτοφυλάκια μεγάλης ρευστοποίησης (L6-L10). Οι συντελεστές των μεταβλητών που αφορούν την αμοιβή κινδύνου (MRP), την κεφαλαιοποίηση (SMB) και την τάση (WML) προέκυψαν στατιστικά σημαντικοί στο σύνολό τους σχεδόν, σε αντίθεση με τον παράγοντα της λογιστικής-προς-τρέχουσας αξίας, ο οποίος προέκυψε στατιστικά σημαντικός για λιγότερα από τα μισά χαρτοφυλάκια. Μη σημαντικός προέκυψε, όπως και στις προηγούμενες περιπτώσεις, ο σταθερός όρος α .

Ο συντελεστής της ρευστότητας (εκφρασμένης με τον Turnover) παρατηρήθηκε θετικός για τα χαρτοφυλάκια μικρής ρευστοποίησης (L1-L6), όπου ήταν και σημαντικός, όπως προαναφέρθηκε. Όπως ήταν αναμενόμενο, και σ' αυτή την περίπτωση η αμοιβή κινδύνου συσχετίζεται θετικά με τις αναμενόμενες αποδόσεις. Παρατηρήθηκε, επίσης, θετική σχέση μεταξύ του συντελεστή των χαρτοφυλακίων με βάση την κεφαλαιοποίηση (SMB) και των αναμενόμενων αποδόσεων, ενώ η αντίστοιχη σχέση με τον συντελεστή των χαρτοφυλακίων με βάση την τάση (WML) εκτιμήθηκε αρνητική. Τέλος, για τους λιγότερους στατιστικά σημαντικούς όρους των χαρτοφυλακίων με βάση τη

λογιστική-προς-τρέχουσα αξία η σχέση με τις αναμενόμενες αποδόσεις ήταν αρνητική.

- **Χαρτοφυλάκια Volume Traded (πίνακας 4.12):** Οι προσαρμοσμένοι συντελεστές προσδιορισμού προέκυψαν και στην τελευταία αυτή περίπτωση μέτριοι προς υψηλοί (μεταξύ 0.5598 και 0.7981) και στα δέκα χαρτοφυλάκια, επομένως εξασφαλίζουν μια σημαντική ερμηνευτική ικανότητα του υποδείγματος.

Ο συντελεστής της ρευστότητας (LIQ εκφρασμένης με το Volume Traded) παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντικός για περισσότερα από τα μισά χαρτοφυλάκια. Οι συντελεστές των μεταβλητών που αφορούν την αμοιβή κινδύνου (MRP), την κεφαλαιοποίηση (SMB) και την τάση (WML) προέκυψαν στατιστικά σημαντικοί στο σύνολό τους σχεδόν, σε αντίθεση με τον παράγοντα της λογιστικής-προς-τρέχουσας αξίας, ο οποίος προέκυψε μάλλον στατιστικά ασήμαντος σε γενικές γραμμές. Μη σημαντικός προέκυψε, όπως και στις προηγούμενες περιπτώσεις, ο σταθερός όρος α .

Ο συντελεστής της ρευστότητας (εκφρασμένης με το Volume Traded) παρατηρήθηκε θετικός για τα χαρτοφυλάκια μικρής ρευστοποίησης (L1-L5), και αρνητικός για τα χαρτοφυλάκια υψηλής ρευστοποίησης (L6-L10). Όπως ήταν αναμενόμενο, και σ' αυτή την περίπτωση η αμοιβή κινδύνου συσχετίζεται θετικά με τις αναμενόμενες αποδόσεις. Τέλος, παρατηρήθηκε θετική σχέση μεταξύ του συντελεστή των χαρτοφυλακίων με βάση την κεφαλαιοποίηση (SMB) και των αναμενόμενων αποδόσεων, ενώ η αντίστοιχη σχέση με τον συντελεστή των χαρτοφυλακίων με βάση την τάση (WML) εκτιμήθηκε και σ' αυτή την περίπτωση αρνητική.

Όπως προηγούμενα, στους παρακάτω πίνακες ισχύουν τα εξής:

- *** Ο συντελεστής είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο σημαντικότητας 1% ($|t_{crit}|=2.576$).
- ** Ο συντελεστής είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο σημαντικότητας 5% ($|t_{crit}|=1.96$).
- * Ο συντελεστής είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο σημαντικότητας 10% ($|t_{crit}|=1.645$).
- () : οι στατιστικές t της παλινδρόμησης του αρχικού μοντέλου,
- { } : οι διορθωμένες λόγω ετεροσκεδαστικότητας στατιστικές t ($F_{crit} = 1.88$),
- [] : οι διορθωμένες λόγω αυτοσυσχέτισης στατιστικές t ($d_U=1.81$ και $d_L=1.70$).

Πίνακας 4.9 Αποτελέσματα παλινδρομήσεων του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος πέντε μεταβλητών με τη ρευστότητα εκφρασμένη μέσω του **Illiquidity Ratio**.

PF	α	β_{ILR}	β_{MRP}	β_{SMB}	β_{HML}	β_{WML}	Adj-R ²	F-statistic White	DW
1	-0.0056 (-1.8520)* {-1.7209}*	1.1796 (7.7171)*** {7.8090}***	1.1175 (14.6219)*** {12.9425}***	-0.3819 (-0.6565) {-0.5928}	-1.0733 (-1.3001) {-0.9785}	-1.9121 (-3.5247)*** {-2.7338}***	0.7189	2.14625	1.9013
2	-0.0003 (-0.1046) {-0.1015}	1.2409 (8.4697)*** {7.1804}***	0.9976 (13.6191)*** {10.8485}***	-0.0955 (-0.1714) {-0.1155}	0.5686 (0.7186) {0.5001}	-1.2979 (-2.4962)** {-1.9794}**	0.6863	5.08699	1.82
3	-0.0001 (-0.0277) {-0.0263}	1.0293 (6.5712)*** {5.7024}***	1.0987 (14.0295)*** {9.0574}***	0.2532 (0.4247) {0.3232}	0.0632 (0.0747) {0.0615}	-0.8775 (-1.5785) {-1.2804}	0.6607	7.58643	2.0215
4	0.0017 (0.5265) {0.5053}	1.0217 (6.3357)*** {4.1391}***	0.9865 (12.2354)*** {10.7553}***	-0.1189 (-0.1938) {-0.0983}	0.913 (1.0483) {0.9995}	-2.0850 (-3.6430)*** {-2.6707}***	0.6274	12.99564	2.0063
5	-0.0014 (-0.4972) {-0.4576}	1.1357 (7.8974)*** {6.7348}***	1.167 (16.2302)*** {10.3385}***	0.1085 (0.1982) {0.1591}	0.581 (0.7480) {0.6505}	-0.4570 (-0.8953) {-0.7585}	0.7178	4.92005	1.7219
6	-0.0006 (-0.1831) {-0.1729}	0.5153 (3.2419)*** {3.0080}***	1.0799 (13.5880)*** {10.0495}***	-0.3597 (-0.5946) {-0.4922}	0.0956 (0.1114) {0.0889}	-1.9308 (-3.4225)*** {-2.8863}***	0.6307	4.70480	1.9828
7	-0.0003 (-0.1119) {-0.1033}	0.3277 (2.1404)** {2.0280}**	1.0685 (13.9600)*** {10.0104}***	-0.5791 (-0.9941) {-0.8595}	1.3186 (1.5948) {1.5095}	-2.0666 (-3.8037)*** {-3.4414}***	0.6308	4.13773	1.7112
8	-0.0003 (-0.1067) {-0.1011}	0.1190 (0.7304) {0.6512}	1.1624 (14.2695)*** {10.1394}***	0.4675 (0.7540) {0.5882}	-0.0268 (-0.0304) {-0.0263}	-1.6053 (-2.7762)*** {-2.1106}**	0.6157	3.51299	1.9052
9	-0.0038 (-1.3836) {-1.2228}	-0.0239 (-0.1732) {-0.1295}	1.0506 (15.2593)*** {11.4731}***	-0.7143 (-1.3630) {-0.8097}	-0.0153 (-0.0206) {-0.0153}	-0.0029 (-0.0060) {-0.0041}	0.6631	8.16336	1.9455
10	-0.0007 (-0.3500) {-0.3102}	-0.3309 (-3.2914)*** {-2.2077}**	1.0059 (20.0122)*** {16.3853}***	0.9508 (2.4855)** {1.2292}	-0.3196 (-0.5887) {-0.4516}	-1.0239 (-2.8699)*** {-1.8403}*	0.7487	15.75038	1.8085

Πίνακας 4.10 Αποτελέσματα παλινδρομήσεων του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος πέντε μεταβλητών με τη ρευστότητα εκφρασμένη μέσω του **Relative Spread**.

PF	α	b_{RS}	β_{MRP}	β_{SMB}	β_{HML}	β_{WML}	Adj-R ²	F-statistic White	DW
1	-0.0006 (-0.2405) {-0.2298}	0.8879 (5.7326)*** {4.4018}***	0.9816 (14.6118)*** {10.9289}***	2.0887 (3.9127)*** {3.1523}***	-0.5300 (-0.7040) {-0.7327}	-1.6958 (-3.6084)*** {-2.6817}***	0.6586	4.16666	1.7170
2	-0.0020 (-0.7597) {-0.6861}	0.8829 (5.7099)*** {4.9480}***	1.0252 (15.2849)*** {11.4205}***	1.7064 (3.2017)*** {3.0260}***	-0.9442 (-1.2563) {-1.2441}	-1.6560 (-3.5293)*** {-2.5168}**	0.6711	4.41526	1.9117
3	-0.0015 (-0.4771) {-0.4440}	0.4646 (2.5099)** {2.1737}**	1.0670 (13.2899)*** {11.1517}***	2.1350 (3.3466)*** {3.0182}***	-1.6038 (-1.7827)* {-1.6145}	-1.8290 (-3.2565)*** {-2.7580}***	0.5882	1.81621	1.8115
4	-0.0037 (-1.3024) {-1.2309}	0.8082 (4.8401)*** {3.9793}***	1.0293 (14.2112)*** {9.5567}***	0.3808 (0.6616) {0.6574}	0.8681 (1.0697) {1.1135}	-1.4531 (-2.8677)*** {-2.1336}**	0.6020	4.97265	1.7079
5	-0.0008 (-0.2638) {-0.2417}	0.5800 (3.3843)*** {2.4144}**	1.0505 (14.1306)*** {9.2861}***	0.5449 (0.9225) {0.6761}	0.8110 (0.9736) {0.8498}	-2.2013 (-4.2326)*** {-4.2671}***	0.6072	4.65643	1.8481
6	-0.0003 (-0.1057) {-0.0999}	0.0337 (0.1836) {0.1333}	1.0116 (12.7184)*** {9.0017}***	1.4119 (2.2340)** {1.7559}*	-0.3775 (-0.4236) {-0.4171}	-2.7991 (-5.0307)*** {-4.0809}***	0.5738	2.32399	1.7828
7	-0.0016 (-0.5172) {-0.4821}	-0.1889 (-1.0619) {-0.7436}	1.0625 (13.7673)*** {9.0577}***	2.0233 (3.2993)*** {2.4067}**	-0.9959 (-1.1516) {-1.1129}	-1.5673 (-2.9029)*** {-2.1848}**	0.5884	5.94707	1.7749
8	-0.0020 (-0.6865) {-0.6125}	-0.3827 (-2.3174)** {-2.0109}**	1.0658 (14.8793)*** {10.3045}***	1.9401 (3.4086)*** {3.4110}***	-0.9294 (-1.1580) {-1.1613}	-1.8925 (-3.7768)*** {-3.2709}***	0.6406	4.96476	1.6882
9	-0.0039 (-1.5197) {-1.4111}	-0.2846 (-1.9097)* {-1.9133}*	1.0563 (16.3380)*** {12.3023}***	0.3409 (0.6635) {0.7104}	1.0252 (1.4152) {1.3420}	-0.9924 (-2.1943)** {-1.6928}*	0.6797	4.56618	1.6344
10	-0.0009 (-0.5319) {-0.4670}	-0.5538 (-5.4115)*** {-3.3501}***	0.9575 (21.5711)*** {16.624}***	1.1397 (3.2312)*** {1.8155}*	-0.1213 (-0.2438) {-0.1802}	-1.5839 (-5.1006)*** {-3.6319}***	0.8050	6.41357	1.6914

Λόγω του διαφορετικού αριθμού παρατηρήσεων για το Turnover (n=130 παρατηρήσεις), οι κριτικές τιμές για τον έλεγχο αυτοσυσχέτισης είναι $d_U=1.792$ και $d_L=1.624$. Οι υπόλοιπες κριτικές τιμές, όπως παραπάνω.

Πίνακας 4.11 Αποτελέσματα παλινδρομήσεων του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος πέντε μεταβλητών με τη ρευστότητα εκφρασμένη μέσω του **Share Turnover**.

PF	α	β_{TUR}	β_{MRP}	β_{SMB}	β_{HML}	β_{WML}	Adj-R ²	F-statistic White	DW
1	0.0006 (0.1672) {0.1594}	0.9953 (5.5557)*** {3.7199}***	1.2121 (13.7974)*** {7.7808}***	0.7616 (1.3070) {1.4660}	-2.1676 (-2.1613)** {-1.9820}**	-1.6933 (-3.1295)*** {-2.4600}**	0.6953	6.89280	2.0662
2	-0.0031 (-0.8652) {-0.8095}	0.8092 (4.3433)*** {3.3531}***	1.1908 (13.0344)*** {8.6712}***	1.3776 (2.2732)** {2.3717}**	-1.1650 (-1.1170) {-0.9850}	-0.9553 (-1.6977)* {-1.3379}	0.6374	2.99021	1.7924
3	-0.0004 (-0.1285)	0.5766 (3.3830)***	1.0673 (12.7698)***	1.4657 (2.6440)***	-1.7642 (-1.8489)*	-1.1795 (-2.2913)**	0.6445	1.61275	1.7823
4	0.0009 (0.2191) {0.2003} [0.2191]	0.8554 (4.0368)*** {2.8828}*** [4.0368]***	1.4042 (13.5135)*** {7.7092}*** [13.5135]***	2.1141 (3.0673)*** {3.2197}*** [3.0673]***	-1.8587 (-1.5668) {-1.3929} [-1.5668]	-1.1138 (-1.7404)* {-1.2720} [-1.7404]*	0.6550	8.38726	1.5891
5	-0.0047 (-1.3456) {-1.2055}	0.7371 (4.0807)*** {2.8434}***	1.2109 (13.6708)*** {7.7109}***	0.8599 (1.4637) {1.2998}	1.6320 (1.6139) {1.5461}	-2.1160 (-3.8789)*** {-3.2777}***	0.6749	5.87970	1.9620
6	-0.0054 (-1.652)*	-0.0668 (-0.3912)	1.2588 (15.0336)***	1.8624 (3.3534)***	-1.1629 (-1.2165)	0.1739 (0.3372)	0.7163	1.35749	1.7153
7	-0.0027 (-0.7966) {-0.6870}	-0.0699 (-0.3934) {-0.2569}	1.1472 (13.1713)*** {7.0974}***	1.3961 (2.4167)** {2.5425}**	-0.1966 (-0.1977) {-0.1637}	-1.6684 (-3.1102)*** {-2.6355}***	0.6807	12.08612	1.6852
8	0.0000 (0.0013) {0.0012}	-0.1492 (-0.8117) {-0.5662}	1.2069 (13.3943)*** {7.9515}***	0.6776 (1.1338) {1.2003}	-0.6082 (-0.5913) {-0.5407}	-0.9744 (-1.7558)* {-1.3510}	0.6961	5.82721	1.7786
9	0.0035 (1.0451) {0.9438}	-0.2949 (-1.6663)* {-1.2893}	1.0885 (12.5445)*** {8.6317}***	0.9368 (1.6276) {1.5974}	0.0904 (0.0912) {0.0801}	-2.3860 (-4.4645)*** {-3.7049}***	0.6941	2.30493	1.7421
10	-0.0021 (-0.4932) {-0.4438}	-0.4457 (-1.9739)** {-1.5149}	1.3839 (12.4993)*** {6.8987}***	1.7059 (2.3229)** {2.2967}**	-3.4462 (-2.7263)*** {-2.2769}**	-2.2030 (-3.2306)*** {-2.2017}**	0.7114	8.11023	2.0056

Πίνακας 4.12 Αποτελέσματα παλινδρομήσεων του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος πέντε μεταβλητών με τη ρευστότητα εκφρασμένη μέσω του **Volume Traded**.

PF	α	β_{VTR}	β_{MRP}	β_{SMB}	β_{HML}	β_{WML}	Adj-R ²	F-statistic White	DW
1	-0.0012 (-0.4706) {-0.4391} [-0.3667]	0.7209 (4.8018)*** {3.2751}*** [3.4088]***	0.9151 (13.9172)*** {11.0427}*** [9.5692]***	1.4905 (3.0945)*** {2.2310}** [2.6298]***	-0.8824 (-1.3601) {-1.4249} [-1.4225]	-2.253 (-5.3811)*** {-4.4536}*** [-3.5309]***	0.615	4.32296	1.6561
2	-0.0005 (-0.1586) {-0.1473} [-0.1298]	0.4613 (2.5766)*** {2.1231}** [2.1759]**	1.0179 (12.9832)*** {11.0427}*** [10.3677]***	2.4916 (4.3379)*** {4.3627}*** [4.0506]***	-1.7607 (-2.2757)** {-2.1904}** [-1.9734]**	-1.2835 (-2.5709)** {-1.9411}* [-1.7220]*	0.5693	3.82419	1.5825
3	-0.0027 (-0.9415) {-0.8792}	0.5105 (2.8744)*** {2.1519}**	1.0663 (13.7087)*** {11.0444}***	1.9992 (3.5085)*** {3.0738}***	-0.3057 (-0.3983) {-0.3862}	-1.5642 (-3.1581)*** {-2.4582}**	0.5765	4.60360	1.7055
4	-0.0051 (-1.7295)* {-1.6368}	0.4263 (2.3725)** {1.9323}*	1.0139 (12.8842)*** {10.3521}***	1.6648 (2.8879)*** {3.0592}***	-0.8510 (-1.0959) {-1.0238}	-1.7756 (-3.5436)*** {-3.2438}***	0.5598	3.96228	1.866
5	-0.0011 (-0.3671) {-0.3365}	0.2932 (1.6130) {1.0417}	1.0998 (13.8168)*** {11.068}***	1.6829 (2.8860)*** {2.1793}**	0.1645 (0.2095) {0.1901}	-2.4966 (-4.9257)*** {-4.0831}***	0.6051	7.16770	1.7738
6	-0.0011 (-0.3264) {-0.2955}	-0.4219 (-2.0981)** {-1.5904}	1.088 (12.3554)*** {9.7123}***	3.3832 (5.2445)*** {4.5751}***	-1.7443 (-2.0074)** {-1.7850}*	-2.6009 (-4.6385)*** {-3.6263}***	0.6163	8.04817	1.736
7	-0.0028 (-0.9084) {-0.8650}	-0.3560 (-1.8709)* {-1.1517}	0.9896 (11.8765)*** {9.6052}***	2.0945 (3.4313)*** {2.2155}**	-0.9396 (-1.1428) {-1.0062}	-2.2129 (-4.1707)*** {-3.5926}***	0.5925	3.90978	1.9313
8	-0.0023 (-0.7636) {-0.6944} [-0.5740]	-0.2593 (-1.3830) {-1.1816} [-1.2191]	1.0890 (13.2616)*** {10.6932}*** [9.0635]***	0.2943 (0.4891) {0.5321}	0.8205 (1.0126) {0.9515}	-2.5005 (-4.7819)*** {-4.5585}*** [-4.1520]***	0.6509	5.03724	1.5208
9	-0.0010 (-0.3489) {-0.3322}	-0.6987 (-4.1939)*** {-3.3965}***	1.0086 (13.8244)*** {11.3894}***	1.7221 (3.2220)*** {2.9871}***	-0.9314 (-1.2937) {-1.2869}	-1.8002 (-3.8747)*** {-3.3696}***	0.7014	2.41928	1.796
10	-0.0033 (-1.6757)* {-1.4575}	-0.8520 (-6.9994)*** {-3.6550}***	0.9377 (17.5906)*** {12.7404}***	1.8349 (4.6987)*** {2.3696}**	-0.8405 (-1.5977) {-1.1327}	-0.2585 (-0.7615)	0.7981	9.62419	1.9917

Καθώς πρόκειται για πολλαπλό γραμικό υπόδειγμα, έγιναν οι απαραίτητοι ελεγχοι για τον εντοπισμό - αν υπάρχει - του προβλήματος της πολυσυγγραμικότητας. Στους πίνακες 4.13-4.16, παρατίθενται οι σχετικοί έλεγχοι με κριτήριο το συντελεστή διόγκωσης της διακύμανσης (Variance Inflation factors -VIF). Επειδή δεν υπάρχει κριτική τιμή για να συγκριθεί η τιμή των συντελεστών διόγκωσης, χρησιμοποιήθηκε ο πρακτικός κανόνας ότι αν η τιμή του συντελεστή διόγκωσης της διακύμανσης είναι μεγαλύτερη του 10, τότε η μεταβλητή που σχετίζεται με το συγκεκριμένο συντελεστή θεωρείται ότι δημιουργεί το πρόβλημα. Όπως φαίνεται από τους πίνακες αυτούς, όλοι οι συντελεστές είναι μικρότεροι του 10, επομένως στο συγκεκριμένο υπόδειγμα δεν υπήρξε πρόβλημα πολυσυγγραμικότητας.

Πίνακας 4.13 Συντελεστές διόγκωσης της διακύμανσης για τις μεταβλητές του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος πέντε μεταβλητών - χαρτοφυλάκιο **Illiquidity Ratio**.

Συντελεστές VIF					
PF	LIQ_IR	MRP	SMB	HML	WML
IR1	1.84881	1.13316	2.14064	1.31989	1.14586
IR2	2.08099	1.45668	2.84921	1.88994	1.14485
IR3	3.45974	2.10710	2.80960	1.94474	1.23526
IR4	4.86488	1.35496	4.71348	1.61541	1.57181
IR5	2.49083	1.90269	2.28771	1.87850	1.26377
IR6	2.08342	1.23964	2.01096	1.34023	1.25386
IR7	2.71097	1.44438	2.62936	1.63011	1.31163
IR8	3.10580	1.73049	3.12357	1.58786	1.10450
IR9	3.22801	1.55544	3.61314	1.70726	1.22130
IR10	6.72069	1.43820	7.12922	1.69405	1.34337

Πίνακας 4.14 Συντελεστές διόγκωσης της διακύμανσης για τις μεταβλητές του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος πέντε μεταβλητών - χαρτοφυλάκια **Relative Spread**.

Συντελεστές VIF					
PF	LIQ_RS	MRP	SMB	HML	WML
RS1	3.52435	1.20325	3.47279	1.30887	1.12457
RS2	2.08292	1.37204	2.24219	1.40321	1.12446
RS3	2.33090	1.37212	2.47540	1.29133	1.05142
RS4	2.81145	2.01242	3.20281	1.70216	1.10994
RS5	3.14915	1.70624	3.48929	1.95784	1.18803
RS6	3.06725	1.31344	3.21671	1.42390	1.10387
RS7	3.14110	1.48401	3.44686	1.70018	1.18327
RS8	2.15501	1.70199	2.41835	1.55151	1.03917
RS9	1.97323	1.58487	2.16251	1.53381	1.04548
RS10	5.21055	1.28441	6.14089	2.01395	1.22573

Πίνακας 4.15 Συντελεστές διόγκωσης της διακύμανσης για τις μεταβλητές του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος πέντε μεταβλητών - χαρτοφυλάκια **Share Turnover**.

Συντελεστές VIF					
PF	LIQ_TUR	MRP	SMB	HML	WML
TUR1	3.76525	3.96495	1.33210	1.26824	1.25066
TUR2	2.13619	2.26509	1.16227	1.32527	1.08119
TUR3	1.38692	1.56201	1.28670	1.32736	1.14454
TUR4	2.87001	3.56418	1.84366	1.38286	1.07767
TUR5	2.68887	3.28753	1.13121	1.40906	1.12951
TUR6	1.38692	1.56201	1.28670	1.32736	1.14454
TUR7	3.82744	4.29034	1.60340	1.93354	1.51377
TUR8	2.90852	2.93224	1.17034	1.18161	1.12778
TUR9	2.14100	2.31534	1.40627	1.49349	1.12605
TUR10	2.65573	3.42573	1.36664	1.65982	1.18163

Πίνακας 4.16 Συντελεστές διόγκωσης της διακύμανσης για τις μεταβλητές του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος πέντε μεταβλητών - χαρτοφυλάκια **Volume Traded**.

Συντελεστές VIF					
PF	LIQ_VTR	MRP	SMB	HML	WML
VTR1	4.79585	1.53654	4.07877	1.40166	1.06550
VTR2	2.07179	1.33643	2.18558	1.26701	1.02333
VTR3	3.27853	1.34639	3.20265	1.43408	1.01651
VTR4	2.19994	1.66491	2.45324	1.54283	1.07241
VTR5	3.55529	1.40117	3.51935	1.47028	1.01640
VTR6	2.22348	2.25004	3.08715	2.03394	1.06350
VTR7	4.30730	1.48569	3.98812	1.31637	1.04150
VTR8	3.89084	2.02898	4.68125	1.90599	1.41464
VTR9	2.64530	1.39391	2.50625	1.40545	1.04409
VTR10	6.55718	1.52044	5.97759	1.45422	1.08064

Γενικώς, από την ανάλυση των παραπάνω αποτελεσμάτων, μπορεί να ειπωθεί ότι τα ευρήματα από τα τέσσερα μέτρα ρευστότητας συγκλίνουν σε μεγάλο βαθμό μεταξύ τους. Καταρχήν, και στις τέσσερις περιπτώσεις αποδείχθηκε η σημαντικότητα συμπερίληψης ενός παράγοντα ρευστότητας σε ένα υπόδειγμα αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων, τόσο λόγω της στατιστικής σημαντικότητας των συντελεστών της όσο και της ικανοποιητικής ερμηνευτικής ικανότητας του υποδείγματος. Πολύ πιο σημαντικά βέβαια αποδείχθηκαν να είναι τα δύο πρώτα μέτρα ρευστότητας (Illiquidity Ratio και Relative Spread), πιθανώς διότι περικλείουν περισσότερη πληροφορία στην έκφρασή τους. Σε γενικές γραμμές, τα χαρτοφυλάκια με βάση τη λογιστική-προς-τρέχουσα αξία δε φάνηκαν να ερμηνεύουν σε καμία περίπτωση τις αναμενόμενες αποδόσεις μετοχών, ενώ αντίθετα οι μεταβλητές της αμοιβής κινδύνου, της κεφαλαιοποίησης και της τάσης συμπληρώνουν ικανοποιητικά την ερμηνευτική ικανότητα του υποδείγματος, από το οποίο ωστόσο σίγουρα εκλείπουν παράγοντες.

Οι διαφορές που προέκυψαν από παρελθούσες έρευνες πιθανότατα οφείλονται στη διαφορετική χρονική περίοδο που χρησιμοποιήθηκε, την τροποποιημένη μεθοδολογία διαμόρφωσης χαρτοφυλακίων και φυσικά το ίδιο το δείγμα που αφορά Αγγλικό Χρηματιστήριο.

4.2.4 Πολλαπλό γραμμικό υπόδειγμα τεσσάρων μεταβλητών

Στην παρούσα ενότητα θα συζητηθούν τα αποτελέσματα της εξίσωσης (3.8), η οποία για λόγους συνέχειας παρατίθεται και εδώ:

$$RP_m - Rf_m = \alpha + \beta_{MRP}(MRP)_m + \beta_{SMB}(SMB)_m + \beta_{HML}(HML)_m + \beta_{WML}(WML)_m + e_m \quad (3.8)$$

Το μοντέλο αυτό δεν περιλαμβάνει τον παράγοντα της ρευστότητας ως ερμηνευτικής μεταβλητής, περιλαμβάνει ωστόσο τις υπόλοιπες ανεξάρτητες μεταβλητές της αμοιβής κινδύνου, της κεφαλαιοποίησης, της λογιστικής-προς-τρέχουσας αξίας και της τάσης. Πρόκειται δηλαδή για ένα περιορισμένο μοντέλο ως προς την αποτίμηση των περιουσιακών στοιχείων. Ο στόχος εκτέλεσης της παλινδρόμησης αυτής είναι να εξεταστεί το πόσο μεταβάλλονται τα αποτελέσματα των υπολοίπων ανεξάρτητων μεταβλητών, χωρίς την παρουσία της ρευστότητας στο υπόδειγμα και κατά πόσο αυτά ταυτίζονται με προηγούμενες έρευνες. Σημειώνεται ότι η εξίσωση (3.8) εκτελέστηκε τέσσερις φορές, διότι για κάθε μέτρο ρευστότητας οι υπολογιζόμενες αναμενόμενες αποδόσεις (δηλαδή οι εξαρτημένες μεταβλητές) ήταν διαφορετικές. Οι ανεξάρτητες μεταβλητές ήταν ίδιες και στις τέσσερις περιπτώσεις. Αναλυτικά οι χρονοσειρές των παραπάνω μεταβλητών δίνονται στα Παραρτήματα I και II.

Τα αποτελέσματα για το κάθε μέτρο ρευστότητας έχουν ως εξής:

- **Χαρτοφυλάκια Illiquidity Ratio (πίνακας 4.17):** Οι προσαρμοσμένοι συντελεστές προσδιορισμού προέκυψαν μέτριοι προς υψηλοί (μεταξύ 0.543 και 0.7344) και στα δέκα χαρτοφυλάκια, χαμηλότεροι όμως από ότι στην εξίσωση (3.7), όπου συμπεριλαμβανόταν και ο παράγοντας της ρευστότητας (υπενθυμίζεται ότι οι προσαρμοσμένοι συντελεστές εκεί ήταν μεταξύ 0.6157 και 0.7487).

Ο συντελεστής της αμοιβής κινδύνου παρέμεινε στατιστικά σημαντικός και κοντά στη μονάδα, όπως προηγουμένως, ακολουθώντας θετική σχέση με τις αναμενόμενες αποδόσεις. Ο συντελεστής της κεφαλαιοποίησης σε αυτή την περίπτωση προέκυψε στατιστικά σημαντικός (σε αντίθεση με την προηγούμενη παλινδρόμηση) για τα περισσότερα χαρτοφυλάκια (L1-L6 και L9), επιβεβαιώνοντας παλαιότερες έρευνες για τη σημασία του παράγοντα αυτού. Ο συντελεστής της λογιστικής-προς-τρέχουσας αξίας παρέμεινε στατιστικά

ασήμαντος, όπως και ο σταθερός όρος α . Τέλος, ο συντελεστής της τάσης παρέμεινε στατιστικά σημαντικός, όπως προηγουμένως, διατηρώντας την αρνητική σχέση με τις αναμενόμενες αποδόσεις, παρουσιάζοντας όμως κατά κανόνα υψηλότερες τιμές κατά απόλυτη τιμή από ότι προηγούμενα.

- **Χαρτοφυλάκια Relative Spread (πίνακας 4.18):** Οι προσαρμοσμένοι συντελεστές προσδιορισμού προέκυψαν μέτριοι προς υψηλοί (μεταξύ 0.5504 και 0.7731) και στα δέκα χαρτοφυλάκια.

Ο συντελεστής της αμοιβής κινδύνου παρέμεινε στατιστικά σημαντικός και κοντά στη μονάδα, όπως προηγουμένως, ακολουθώντας θετική σχέση με τις αναμενόμενες αποδόσεις. Ο συντελεστής της κεφαλαιοποίησης προέκυψε στατιστικά σημαντικός για τα περισσότερα χαρτοφυλάκια (L1-L8), επιβεβαιώνοντας παλαιότερες έρευνες για τη σημασία του παράγοντα αυτού, και με θετική σχέση με τις αναμενόμενες αποδόσεις μετοχών. Ο συντελεστής της λογιστικής-προς-τρέχουσας αξίας προέκυψε για πρώτη φορά στατιστικά σημαντικός για τα “ακραία” χαρτοφυλάκια με χαμηλό δείκτη λογιστικής-προς-τρέχουσας αξίας (L1-L3) και υψηλό δείκτη λογιστικής-προς-τρέχουσας αξίας (L9-L10). Ο συντελεστής της τάσης παρέμεινε στατιστικά σημαντικός, όπως προηγουμένως, διατηρώντας την αρνητική σχέση με τις αναμενόμενες αποδόσεις. Ο σταθερός όρος α ήταν και πάλι στατιστικά ασήμαντος.

- **Χαρτοφυλάκια Share Turnover (πίνακας 4.19):** Οι προσαρμοσμένοι συντελεστές προσδιορισμού προέκυψαν μέτριοι προς υψηλοί (μεταξύ 0.5855 και 0.7183) και στα δέκα χαρτοφυλάκια.

Ο συντελεστής της αμοιβής κινδύνου παρέμεινε στατιστικά σημαντικός και κοντά στη μονάδα, όπως προηγουμένως, ακολουθώντας θετική σχέση με τις αναμενόμενες αποδόσεις. Ο συντελεστής της κεφαλαιοποίησης προέκυψε στατιστικά σημαντικός για τα περισσότερα χαρτοφυλάκια (L1-L4, L6, L7 και L10) και με θετική σχέση με τις αναμενόμενες αποδόσεις μετοχών. Ο συντελεστής της λογιστικής-προς-τρέχουσας αξίας προέκυψε σε γενικές γραμμές στατιστικά ασήμαντος, όπως και ο σταθερός όρος α επίσης. Ο συντελεστής της τάσης παρέμεινε στατιστικά σημαντικός, όπως προηγουμένως, διατηρώντας την αρνητική σχέση με τις αναμενόμενες αποδόσεις.

- **Χαρτοφυλάκια Volume Traded (πίνακας 4.20):** Οι προσαρμοσμένοι συντελεστές προσδιορισμού προέκυψαν μέτριοι προς υψηλοί (μεταξύ 0.5855 και 0.7183) και στα δέκα χαρτοφυλάκια.

Ο συντελεστής της αμοιβής κινδύνου παρέμεινε στατιστικά σημαντικός και κοντά στη μονάδα, όπως προηγουμένως, ακολουθώντας θετική σχέση με τις αναμενόμενες αποδόσεις. Ο συντελεστής της κεφαλαιοποίησης προέκυψε στατιστικά σημαντικός για τα περισσότερα χαρτοφυλάκια (L1-L7) και με θετική σχέση με τις αναμενόμενες αποδόσεις μετοχών. Ο συντελεστής της λογιστικής-προς-τρέχουσας αξίας προέκυψε σε γενικές γραμμές στατιστικά ασήμαντος, όπως επίσης και ο σταθερός όρος α . Ο συντελεστής της τάσης παρέμεινε στατιστικά σημαντικός, όπως προηγουμένως, διατηρώντας την αρνητική σχέση με τις αναμενόμενες αποδόσεις.

Όπως προηγούμενα, στους παρακάτω πίνακες ισχύουν τα εξής:

*** Ο συντελεστής είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο σημαντικότητας 1% ($|t_{crit}|=2.576$).

** Ο συντελεστής είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο σημαντικότητας 5% ($|t_{crit}|=1.96$).

* Ο συντελεστής είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο σημαντικότητας 10% ($|t_{crit}|=1.645$).

() : οι στατιστικές t της παλινδρόμησης του αρχικού μοντέλου,

{ } : οι διορθωμένες λόγω ετεροσκεδαστικότητας στατιστικές t ($F_{crit} = 1.88$),

[] : οι διορθωμένες λόγω αυτοσυσχέτισης στατιστικές t ($d_U=1.802$ και $d_L=1.71$).

Πίνακας 4.17 Αποτελέσματα παλινδρομήσεων του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος τεσσάρων μεταβλητών με τη ρευστότητα εκφρασμένη μέσω του **Illiquidity Ratio**.

PF	α	β_{MRP}	β_{SMB}	β_{HML}	β_{WML}	Adj-R ²	F-statistic White	DW
1	-0.0070 (-2.0022)**	1.208 (13.8258)***	2.4126 (4.5810)***	-2.6275 (-2.8367)***	-3.1560 (-5.2665)***	0.6238	1.27168	1.8832
2	-0.0018 (-0.5146) {-0.5001}	1.0928 (12.7194)*** {10.9542}***	2.8441 (5.4917)*** {5.3598}***	-1.0663 (-1.1707) {-1.0390}	-2.6064 (-4.4230)*** {-3.7006}***	0.558	2.56776	1.8209
3	-0.0013 (-0.3769) {-0.3516}	1.1777 (13.6452)*** {8.8497}***	2.6915 (5.1735)*** {5.7077}***	-1.293 (-1.4131) {-1.3207}	-1.9629 (-3.3158)*** {-2.9866}***	0.578	4.50984	1.9355
4	0.0005 (0.1345) {0.1266}	1.0649 (12.0699)*** {9.9663}***	2.3016 (4.3277)*** {3.2721}***	-0.4332 (-0.4631) {-0.4556}	-3.1625 (-5.2259)*** {-4.5834}***	0.543	7.23008	1.8035
5	-0.0028 (-0.8333) {-0.7829}	1.2541 (15.1649)*** {9.6635}***	2.7990 (5.6150)*** {5.1827}***	-0.9154 (-1.0441) {-0.9425}	-1.6546 (-2.9171)*** {-2.5152}**	0.6177	4.09625	1.7189
6	-0.0012 (-0.3671) {-0.3454}	1.1194 (13.8779)*** {9.9940}***	0.8611 (1.7711)* {1.7187}*	-0.5833 (-0.6821) {-0.5739}	-2.4742 (-4.4720)*** {-4.0096}***	0.6104	3.06601	1.9106
7	-0.0007 (-0.2376) {-0.2189} [-0.1775]	1.0936 (14.3123)*** {9.9186}*** [8.5530]***	0.1971 (0.4280) {0.4492} [0.4989]	0.8869 (1.0948) {1.0441} [1.0348]	-2.4121 (-4.6023)*** {-4.3104}*** [-4.0660]***	0.6232	3.82618	1.625
8	-0.0005 (-0.1508) {-0.1424}	1.1715 (14.5736)*** {9.8632}***	0.7494 (1.5466) {1.3941}	-0.1836 (-0.2154) {-0.1896}	-1.7308 (-3.1390)*** {-2.3564}***	0.6167	3.14349	1.886
9	-0.0038 (-1.3796) {-1.2033}	1.0488 (15.4586)*** {11.0329}***	-0.7708 (-1.8848)* {-1.2620}	0.0161 (0.0224) {0.0169}	0.0222 (0.0478) {0.0337}	0.6649	8.50206	1.9496
10	-0.0003 (-0.1497) {-0.1290}	0.9805 (19.2028)*** {15.264}***	0.1670 (0.5425) {0.3185}	0.1163 (0.2149) {0.1724}	-0.6750 (-1.9274)* {-1.3641}	0.7344	11.39238	1.7862

Πίνακας 4.18 Αποτελέσματα παλινδρομήσεων του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος τεσσάρων μεταβλητών με τη ρευστότητα εκφρασμένη μέσω του **Relative Spread**.

PF	α	β_{MRP}	β_{SMB}	β_{HML}	β_{WML}	Adj-R ²	F-statistic White	DW
1	-0.0013 (-0.4513) {-0.4366} [-0.3753]	0.9227 (12.7720)*** {10.2365}*** [8.3459]***	4.1139 (9.4464)*** {8.8575}*** [7.6403]***	-2.0601 (-2.6896)*** {-2.5727}** [-2.4513]**	-2.3620 (-4.7666)*** {-3.5064}*** [-3.1374]***	0.5957	3.05394	1.6262
2	-0.0027 (-0.9285) {-0.8579}	0.9666 (13.4096)*** {10.8363}***	3.7204 (8.5619)*** {9.0233}***	-2.4658 (-3.2266)*** {-2.8542}***	-2.3185 (-4.6892)*** {-3.4862}***	0.611	3.01002	1.8383
3	-0.0019 (-0.5783)	1.0362 (12.8641)***	3.1947 (6.5796)***	-2.4044 (-2.8156)***	-2.1776 (-3.9414)***	0.5756	1.16535	1.7787
4	-0.0044 (-1.4255) {-1.3628} [-1.1339]	0.9757 (12.8254)*** {9.1795}*** [7.4669]***	2.2243 (4.8503)*** {4.5247}*** [4.0284]***	-0.5247 (-0.6506) {-0.6220} [-0.5917]	-2.0595 (-3.9467)*** {-3.0111}*** [-2.4657]**	0.5504	3.39076	1.5209
5	-0.0012 (-0.3999) {-0.3747}	1.0120 (13.3768)*** {8.9927}***	1.8680 (4.0961)*** {4.1457}***	-0.1886 (-0.2352) {-0.1965}	-2.6365 (-5.0807)*** {-5.4027}***	0.5834	3.28889	1.7268
6	-0.0004 (-0.1141) {-0.1088}	1.0093 (12.8774)*** {8.9054}***	1.4887 (3.1508)*** {3.1743}***	-0.4355 (-0.5241) {-0.5094}	-2.8244 (-5.2535)*** {-4.2871}***	0.5762	2.35192	1.7785
7	-0.0014 (-0.4712) {-0.4352}	1.0751 (14.0904)*** {8.7176}***	1.5923 (3.4622)*** {2.9885}***	-0.6703 (-0.8287) {-0.7679}	-1.4255 (-2.7240)*** {-2.1420}**	0.5881	5.64745	1.801
8	-0.0017 (-0.5786) {-0.5148}	1.0912 (15.224)*** {9.6561}***	1.0672 (2.4700)** {2.2909}**	-0.2699 (-0.3552) {-0.3011}	-1.6054 (-3.2654)*** {-2.7425}***	0.6315	4.87378	1.7409
9	-0.0037 (-1.4269) {-1.3353}	1.0752 (16.7008)*** {11.7535}***	-0.3084 (-0.7947) {-0.8559}	1.5158 (2.2208)** {1.9799}**	-0.7789 (-1.7638)* {-1.3392}	0.6748	5.14437	1.7142
10	-0.0005 (-0.2744) {-0.2416}	0.9943 (21.0127)*** {15.4896}***	-0.1235 (-0.4329) {-0.2748}	0.8331 (1.6608)* {1.3289}	-1.1684 (-3.5999)*** {-2.6915}***	0.7731	11.22691	1.8577

Λόγω του διαφορετικού αριθμού παρατηρήσεων για το Share Turnover (n=130 παρατηρήσεις), οι κριτικές τιμές για τον έλεγχο αυτοσυσχέτισης είναι $d_U=1.778$ και $d_L=1.644$. Οι υπόλοιπες κριτικές τιμές, όπως παραπάνω.

Πίνακας 4.19 Αποτελέσματα παλινδρομήσεων του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος τεσσάρων μεταβλητών με τη ρευστότητα εκφρασμένη μέσω του **Share Turnover**.

PF	α	β_{MRP}	β_{SMB}	β_{HML}	β_{WML}	Adj-R ²	F-statistic White	DW
1	-0.0003 (-0.0742) {-0.0705}	1.0629 (11.4165)*** {6.8360}***	1.0454 (1.6180) {1.8296}*	-0.9476 (-0.8699) {-0.6823}	-2.4176 (-4.1362)*** {-3.4715}***	0.6226	2.97079	2.2
2	-0.0038 (-0.9929) {-0.9327}	1.0695 (11.5008)*** {7.7490}***	1.6083 (2.4921)** {2.5628}**	-0.1731 (-0.1591) {-0.1303}	-1.5442 (-2.6449)*** {-2.0792}**	0.5855	4.03243	1.8641
3	-0.0009 (-0.2698) {-0.2477}	0.9808 (11.8409)*** {8.9475}***	1.6301 (2.8358)*** {2.9562}***	-1.0574 (-1.0911) {-0.9017}	-1.5991 (-3.0749)*** {-2.5900}***	0.6148	2.37616	1.8207
4	0.0002 (0.0356) {0.0322}	1.276 (12.1735)*** {7.3705}***	2.3580 (3.2418)*** {3.4439}***	-0.8101 (-0.6606) {-0.5149}	-1.7364 (-2.6387)*** {-1.9614}**	0.6128	4.84837	1.6776
5	-0.0053 (-1.4429) {-1.3014}	1.1004 (12.3005)*** {7.4307}***	1.0701 (1.7237)* {1.4835}	2.5355 (2.4226)** {1.9986}**	-2.6525 (-4.7229)*** {-4.0614}***	0.6342	4.22061	2.042
6	-0.0054 (-1.6417)	1.2688 (15.9693)***	1.8433 (3.3433)***	-1.2448 (-1.3391)	0.2225 (0.4460)	0.7183	1.59804	1.7144
7	-0.0027 (-0.7824) {-0.6585}	1.1577 (14.0074)*** {8.9712}***	1.3762 (2.3995)** {2.5923}***	-0.2822 (-0.2919) {-0.2141}	-1.6175 (-3.1175)*** {-2.9018}***	0.6828	4.17416	1.6814
8	0.0001 (0.0379) {0.0358}	1.2293 (14.3481)*** {10.2211}***	0.6351 (1.0682) {1.1607}	-0.7911 (-0.7892) {-0.6464}	-0.8658 (-1.6097) {-1.2703}	0.697	2.59165	1.7765
9	0.0038 (1.1132)	1.1327 (13.6139)***	0.8527 (1.4768)	-0.2711 (-0.2784)	-2.1715 (-4.1569)***	0.6898	1.70045	1.741
10	-0.0018 (-0.4003) {-0.3550}	1.4507 (13.6048)*** {8.9850}***	1.5788 (2.1336)** {2.0984}**	-3.9925 (-3.2002)*** {-2.4892}**	-1.8787 (-2.8062)*** {-1.9186}*	0.7048	4.99540	1.9954

Πίνακας 4.20 Αποτελέσματα παλινδρομήσεων του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος τεσσάρων μεταβλητών με τη ρευστότητα εκφρασμένη μέσω του **Volume Traded**.

PF	α	β_{MRP}	β_{SMB}	β_{HML}	β_{WML}	Adj-R ²	F-statistic White	DW
1	-0.0017 (-0.6647) [-0.5414]	0.7977 (12.3077)*** [9.3135]***	2.9833 (7.6363)*** [6.4385]***	-1.1099 (-1.6154) [-1.7216]*	-2.2755 (-5.1189)*** [-3.7396]***	0.5659	1.46135	1.653
2	-0.0008 (-0.2802) [-0.2349]	0.9428 (12.7477)*** [8.800]***	3.4467 (7.7312)*** [8.3889]***	-1.9063 (-2.4312)** [-2.1905]**	(-1.2980) (-2.5586)** [-1.8319]*	0.5553	1.62815	1.592
3	-0.0031 (-1.0611) {-1.0244} [-0.8579]	0.9832 (13.3391)*** {10.0553}*** [8.9953]***	3.0564 (6.8791)*** {7.6294}*** [7.8765]***	-0.4668 (-0.5974) {-0.5927} [-0.5863]	-1.5802 (-3.1256)*** {-2.6150}*** [-2.3221]**	0.5587	2.46343	1.6061
4	-0.0054 (-1.8233)* {-1.7737}*	0.9444 (12.7594)*** [9.1419]***	2.5475 (5.7096)*** {6.0839}***	-0.9855 (-1.2559) {-1.1971}	-1.7889 (-3.5236)*** {-3.3659}***	0.548	1.92935	1.8531
5	-0.0013 (-0.4443) {-0.4222}	1.0521 (14.1724)*** [9.9734]***	2.2899 (5.1175)*** {5.5283}***	0.0720 (0.0915) {0.0849}	-2.5058 (-4.9214)*** {-4.2118}***	0.6014	2.90519	1.7557
6	-0.0007 (-0.2221) {-0.2011}	1.1567 (14.0129)*** [8.5085]***	2.5096 (5.0439)*** {4.3902}***	-1.6112 (-1.8412)* {-1.5509}	-2.5877 (-4.5705)*** {-3.4555}***	0.6088	4.56805	1.7667
7	-0.0025 (-0.8122) {-0.7511}	1.0476 (13.4463)*** [10.3806]***	1.3574 (2.8905)*** {2.4275}**	-0.8273 (-1.0016) {-0.8724}	-2.2017 (-4.1202)*** {-3.4232}***	0.5866	5.40923	1.9699
8	-0.0021 (-0.6951) {-0.6378} [-0.5313]	1.1313 (14.8008)*** [9.7104]*** [8.1201]***	-0.2427 (-0.5268) {-0.6043} [-0.7790]	0.9024 (1.1136) {1.0020} [1.0067]	-2.4924 (-4.7541)*** {-4.4871}*** [-4.0710]***	0.649	3.88717	1.545
9	-0.0004 (-0.1379) {-0.1280}	1.1224 (15.8303)*** [11.1837]***	0.2754 (0.6443) {0.5777}	-0.7109 (-0.9458) {-0.8619}	-1.7783 (-3.6565)*** {-3.0911}***	0.6728	3.96722	1.819
10	-0.0027 (-1.1817) {-0.9814}	1.0765 (19.2464)*** [13.5585]***	0.0708 (0.2100) {0.1270}	-0.5716 (-0.9640) {-0.6824}	-0.2318 (-0.6043) {-0.3734}	0.7421	11.79456	2.0222

Όπως προηγούμενα, καθώς πρόκειται για πολλαπλό γραμικό υπόδειγμα, έγιναν οι απαραίτητοι έλεγχοι για τον εντοπισμό - αν υπάρχει - του προβλήματος της πολυσυγγραμικότητας. Στους πίνακες 4.21-4.24, παρατίθενται οι σχετικοί έλεγχοι με κριτήριο το συντελεστή διόγκωσης της διακύμανσης (Variance Inflation factors -VIF). Όπως φαίνεται από τους πίνακες αυτούς, όλοι οι συντελεστές είναι μικρότεροι του 10, επομένως και στο συγκεκριμένο υπόδειγμα δεν υπήρξε πρόβλημα πολυσυγγραμικότητας.

Πίνακας 4.21 Συντελεστές διόγκωσης της διακύμανσης για τις μεταβλητές του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος τεσσάρων μεταβλητών - χαρτοφυλάκιο Illiquidity Ratio.

Συντελεστές VIF				
PF	MRP	SMB	HML	WML
IR1	1.33994	1.26019	1.22679	1.05571
IR2	1.48024	1.45873	1.74967	1.00422
IR3	1.87640	1.14882	1.85374	1.07367
IR4	1.37003	1.09719	1.40707	1.05913
IR5	1.95941	1.25282	1.68573	1.02527
IR6	1.25053	1.07900	1.26180	1.02211
IR7	1.54211	1.18679	1.92013	1.51216
IR8	1.40861	1.17478	1.36940	1.02632
IR9	1.26435	1.20231	1.41447	1.06182
IR10	1.18789	1.13576	1.25409	1.06137

Πίνακας 4.22 Συντελεστές διόγκωσης της διακύμανσης για τις μεταβλητές του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος τεσσάρων μεταβλητών - χαρτοφυλάκια **Relative Spread**.

Συντελεστές VIF				
PF	MRP	SMB	HML	WML
RS1	1.34931	1.49269	1.22425	1.09722
RS2	1.33765	1.35773	1.41964	1.03690
RS3	1.33994	1.26019	1.22679	1.05571
RS4	2.26390	1.97409	1.40278	1.10691
RS5	1.66057	1.19219	1.78565	1.01317
RS6	1.34379	1.09549	1.26319	1.02558
RS7	1.55287	1.17500	1.61269	1.01874
RS8	1.65320	1.17450	1.69040	1.01380
RS9	1.49348	1.07149	1.51584	1.00783
RS10	1.21626	1.17951	1.39302	1.01943

Πίνακας 4.23 Συντελεστές διόγκωσης της διακύμανσης για τις μεταβλητές του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος τεσσάρων μεταβλητών - χαρτοφυλάκια **Share Turnover**.

Συντελεστές VIF				
PF	MRP	SMB	HML	WML
TUR1	2.05683	1.13384	2.08487	1.13665
TUR2	1.55749	1.11055	1.65912	1.00893
TUR3	1.51186	1.27340	1.65619	1.06372
TUR4	2.18351	1.36518	2.45211	1.13155
TUR5	2.07091	1.15438	2.13673	1.03500
TUR6	1.41603	1.27681	1.26373	1.07808
TUR7	1.89129	1.48616	2.32919	1.19491
TUR8	1.32892	1.06262	1.32610	1.01343
TUR9	1.41603	1.27681	1.26373	1.07808
TUR10	1.60397	1.34025	1.66759	1.09088

Πίνακας 4.24 Συντελεστές διόγκωσης της διακύμανσης για τις μεταβλητές του πολλαπλού γραμμικού υποδείγματος τεσσάρων μεταβλητών - χαρτοφυλάκια **Volume Traded**.

Συντελεστές VIF				
PF	MRP	SMB	HML	WML
VTR1	1.33994	1.26019	1.22679	1.05571
VTR2	1.33994	1.26019	1.22679	1.05571
VTR3	1.40613	1.24085	1.43321	1.00547
VTR4	1.56656	1.23277	1.58880	1.10500
VTR5	1.45610	1.11352	1.46001	1.00852
VTR6	1.92682	1.44885	2.04081	1.08013
VTR7	1.31252	1.07133	1.30656	1.04998
VTR8	1.93148	1.37032	1.88649	1.20681
VTR9	1.47246	1.05659	1.48592	1.00688
VTR10	1.18744	1.11315	1.33526	1.09379

Από τα παραπάνω, εξάγεται το συμπέρασμα ότι η απομάκρυνση του παράγοντα της ρευστότητας αφενός μεν δεν επηρεάζει το είδος της σχέσης (θετική ή αρνητική) των υπόλοιπων ανεξάρτητων μεταβλητών με τις εξαρτημένες, αφετέρου όμως μειώνει την ερμηνευτική ικανότητα των μοντέλων παλινδρόμησης. Επομένως, η ρευστότητα αποτελεί σημαντικό παράγοντα στην αποτίμηση περιουσιακών στοιχείων και δε θα πρέπει να παραλείπεται από ένα σχετικό υπόδειγμα.

Συνοψίζοντας, στον πίνακα 4.25 απεικονίζονται οι σχέσεις των ανεξάρτητων μεταβλητών με την εξαρτημένη μεταβλητή των υπερβαλλουσών αναμενόμενων αποδόσεων, σύμφωνα με τα αποτελέσματα όλων των προηγούμενων παλινδρομήσεων.

Πίνακας 4.25 Σχέσεις ανεξάρτητων μεταβλητών με την εξαρτημένη.

Ανεξάρτητη μεταβλητή	Είδος σχέσης με εξαρτημένη
b_{ILR}	+
b_{RS}	+ μικρής ρευστοποίησης - μεγάλης ρευστοποίησης
b_{TUR}	+ μικρής ρευστοποίησης - μεγάλης ρευστοποίησης
b_{VTR}	+ μικρής ρευστοποίησης - μεγάλης ρευστοποίησης
α	στατιστικά ασήμαντος
β_{MRP}	+
β_{SMB}	+
β_{HML}	στατιστικά ασήμαντη
β_{WML}	-

Κεφάλαιο 5: Συμπεράσματα

5.1 Συμπεράσματα της Διπλωματικής εργασίας

Στην παρούσα Διπλωματική εργασία εξετάστηκε η επίδραση της ρευστότητας στην αποτίμηση περιουσιακών στοιχείων, χρησιμοποιώντας ένα μοντέλο χρονοσειρών. Η σημασία της ρευστότητας εξετάστηκε τόσο απομονωμένα, όσο και σε συνδυασμό με άλλους γνωστούς παράγοντες στην αποτίμηση περιουσιακών στοιχείων, όπως είναι η αμοιβή κινδύνου της αγοράς, η κεφαλαιοποίηση, ο λόγος της λογιστικής προς την τρέχουσα αξία και η τάση της επιχείρησης. Ο τρόπος αυτός εξασφάλισε ένα ακριβέστερο και πληρέστερο μοντέλο αποτίμησης. Η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε βασίστηκε στην αντίστοιχη των Keene και Peterson (2007) και τα δεδομένα του δείγματος αφορούν μηνιαίες αποδόσεις από τον Ιούλιο του 1996 έως τον Απρίλιο του 2011 (Ιούλιος 2000 - Απρίλιος 2011 για την περίπτωση του share turnover) για το Χρηματιστήριο Αξιών του Λονδίνου.

Σε μια προσπάθεια εξαγωγής σαφέστερων συμπερασμάτων και ταυτόχρονα επαλήθευσης αυτών, ο παράγοντας της ρευστότητας προσεγγίστηκε και εκφράστηκε με τέσσερα διαφορετικά μεγέθη: α) το δείκτη έλλειψης ρευστότητας του Amihud (Illiquidity Ratio), β) το σχετικό εύρος τιμών ανάμεσα στις τιμές αγοράς και πώλησης μετοχών (Relative Spread), γ) το ποσοστό του αριθμού μετοχών που έγιναν αντικείμενο αγοραπωλησίας (Share Turnover) και δ) τη χρηματική αξία των συναλλαγών (Volume Traded). Τα σημαντικότερα συμπεράσματα της έρευνας συνοψίζονται στις ακόλουθες παραγράφους.

Πρώτον και κύριον, από την εκτίμηση ήδη του απλού γραμμικού υποδείγματος της εξίσωσης (3.6) φανερώνεται η ύπαρξη αιτιώδους σχέσης ανάμεσα στη ρευστότητα και τις αποδόσεις μετοχών. Το ίδιο συνέβη και στα πολλαπλά γραμμικά υποδείγματα τεσσάρων και πέντε μεταβλητών που εκτιμήθηκαν. Και στις τέσσερις περιπτώσεις των μέτρων ρευστότητας αποδείχτηκε η σημαντικότητα συμπερίληψης ενός παράγοντα ρευστότητας σε ένα υπόδειγμα αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων, τόσο λόγω της στατιστικής σημαντικότητας των συντελεστών του, όσο και λόγω της ικανοποιητικής ερμηνευτικής ικανότητας του κάθε υποδείγματος. Πολύ πιο σημαντικά βέβαια

αποδείχτηκαν να είναι τα δύο πρώτα μέτρα ρευστότητας (δηλαδή, ο δείκτης έλλειψης ρευστότητας του Amihud (Illiquidity Ratio) και το σχετικό εύρος τιμών ανάμεσα στις τιμές αγοράς και πώλησης μετοχών (Relative Spread)), πιθανώς διότι περικλείουν περισσότερη πληροφορία στην έκφρασή τους.

Δεύτερον, όσον αφορά τη σχέση αιτιότητας ανάμεσα στη ρευστότητα και τις αναμενόμενες αποδόσεις μετοχών, αυτή αποδείχτηκε σε γενικές γραμμές θετική για τα χαρτοφυλάκια μικρής ρευστοποίησης και αρνητική για τα χαρτοφυλάκια μεγάλης ρευστοποίησης, εκτός από την περίπτωση του δείκτη έλλειψης ρευστότητας (Illiquidity Ratio) που αποδείχτηκε για όλα τα χαρτοφυλάκια θετική.

Τρίτον, αξίζει να σημειωθεί ότι τα χαρτοφυλάκια με βάση τη λογιστική-προς-τρέχουσα αξία δε φάνηκαν να ερμηνεύουν σε καμία περίπτωση τις αναμενόμενες αποδόσεις μετοχών, ενώ αντίθετα οι μεταβλητές της αμοιβής κινδύνου της αγοράς, της κεφαλαιοποίησης και της τάσης συμπληρώνουν ικανοποιητικά την ερμηνευτική ικανότητα του υποδείγματος.

Άμεση σύγκριση με προηγούμενες έρευνες δεν μπορεί να γίνει, λόγω της διαφορετικής χρονικής περιόδου που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα έρευνα, της τροποποιημένης μεθοδολογίας διαμόρφωσης χαρτοφυλακίων που εφαρμόστηκε, των διαφορετικών μέτρων που προσέγγισαν τη ρευστότητα και φυσικά του διαφορετικού δείγματος που αφορά Αγγλικό Χρηματιστήριο. Παρ' όλα αυτά, με μια πιο αποστασιοποιημένη προσέγγιση, θα γίνει μια προσπάθεια ένταξης της παρούσας εργασίας στο ευρύτερο πλαίσιο παλαιότερων ερευνών σχετικών με την επίδραση της ρευστότητας στην αποτίμηση περιουσιακών στοιχείων.

Όσον αφορά τα αποτελέσματα σχετικά με τα μέτρα ρευστότητας, ταύτιση απόψεων υπάρχει με τους Amihud (2002) και Florackis, Gregoriou και Kostakis (2011), σύμφωνα με τους οποίους οι αποδόσεις αυξάνονται με τη μείωση της ρευστότητας (δηλαδή με την αύξηση του δείκτη έλλειψης ρευστότητας - illiquidity ratio). Επίσης, σε συμφωνία ως ένα βαθμό βρίσκεται η παρούσα εργασία με τους Amihud και Mendelson (1985) και τους Næs, Skjeltorp και Ødegaard (2009), καθώς και αυτοί βρίσκουν θετική σχέση ανάμεσα στις αναμενόμενες αποδόσεις μετοχών και την έλλειψη ρευστότητας εκφρασμένης με το σχετικό εύρος τιμών ανάμεσα στις τιμές αγοράς και πώλησης μετοχών (relative spread).

Όσον αφορά το μέτρο ρευστότητας που αφορά το ποσοστό του αριθμού μετοχών που έγιναν αντικείμενο αγοραπωλησίας (share turnover), η Διπλωματική εργασία έρχεται σε μερική σύγκρουση με τα ευρήματα των Datar, Naik και Radcliffe (1998), Chan και Faff (2003) και Baker και Stein (2004), καθώς οι ερευνητές αυτοί βρίσκουν αρνητική σχέση της ρευστότητας (share turnover) για όλα τα χαρτοφυλάκια. Αντιθέτως, στην παρούσα εντοπίστηκε μια τάση για θετική σχέση της ρευστότητας (share turnover) με τις αναμενόμενες αποδόσεις στα μικρής ρευστοποίησης χαρτοφυλάκια και αρνητική σχέση για τα μεγάλης ρευστοποίησης χαρτοφυλάκια. Το αποτέλεσμα αυτό είναι εντελώς συναφές με το αντίστοιχο των Keene και Peterson (2007), γεγονός που δικαιολογείται από την πολύ κοντινή μεθοδολογική προσέγγιση μεταξύ των ερευνών.

Για το τελευταίο μέτρο ρευστότητας που αφορά τη χρηματική αξία των συναλλαγών (volume traded), η θετική σχέση που αποδείχτηκε για τα μικρής ρευστοποίησης χαρτοφυλάκια συμφωνεί εν μέρει με τα ευρήματα των Pastor και Stambaugh (2003), καθώς οι τελευταίοι υποστηρίζουν ότι όλες οι μετοχές, των οποίων οι αποδόσεις είναι πιο επιρρεπείς στις μεταβολές της ρευστότητας (volume traded) της ευρύτερης αγοράς, παρουσιάζουν υψηλότερες αποδόσεις.

Τέλος, η απόδειξη της στατιστικής σημαντικότητας των υπόλοιπων ανεξάρτητων μεταβλητών (της αμοιβής κινδύνου της αγοράς, της κεφαλαιοποίησης και της τάσης) συμβαδίζει με την προηγούμενη αρθρογραφία. Η μόνη μεταβλητή που προέκυψε στατιστικά ασήμαντη στην παρούσα έρευνα είναι αυτή της λογιστικής-προς-τρέχουσας αξίας. Η τελευταία πρόταση βρίσκει υποστήριξη μόνο από τους Næs, Skjeltorp και Ødegaard (2009), οι οποίοι μελέτησαν Νορβηγικό Χρηματιστήριο, γεγονός το οποίο ίσως υποδεικνύει ότι στην Ευρωπαϊκή αγορά ενδέχεται να μην παίζει σημαντικό ρόλο ο λόγος της λογιστικής-προς-τρέχουσας αξίας μιας επιχείρησης, όπως συμβαίνει στην αντίστοιχη Αμερικανική, ωστόσο αυτό είναι μια υπόνοια.

Καταλήγοντας και εν συντομία, από τα αποτελέσματα των 124 παλινδρομήσεων που πραγματοποιήθηκαν και των απαραίτητων ελέγχων που διενεργήθηκαν, μπορεί να ειπωθεί ότι στο Αγγλικό Χρηματιστήριο η ρευστότητα φαίνεται να αποτελεί σημαντικό παράγοντα στην αποτίμηση περιουσιακών στοιχείων και δε θα πρέπει να παραλείπεται από ένα σχετικό υπόδειγμα.

5.2 Προτάσεις για περαιτέρω Έρευνα

Η πολύ μικρή παρουσία του ζητήματος της ρευστότητας στη χρηματοοικονομική βιβλιογραφία και συνάμα η ολοένα αυξανόμενη παρουσία του στη σχετική αρθρογραφία δείχνει το μεγάλο ερευνητικό ενδιαφέρον για το συγκεκριμένο ζήτημα, για το οποίο όμως δεν έχει αποδειχτεί ακόμα με απόλυτη βεβαιότητα η επίδρασή του στις αναμενόμενες αποδόσεις μετοχών. Για το λόγο αυτό, κρίνεται απαραίτητη η συνέχιση της έρευνας προς αυτή την κατεύθυνση, προκειμένου η εμπειρία να καταφέρει να γίνει θεωρία, όπως αναφέρθηκε και στην εισαγωγή της Διπλωματικής εργασίας.

Καταρχήν, θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί μια μελέτη με διαφορετικό δείγμα χρονικά. Συγκεκριμένα, θα ήταν εύλογο να επεκταθεί η χρονική περίοδος μελέτης του δείγματος, ώστε να συμπεριλάβει περισσότερα συμβάντα και να εξεταστεί η ενδεχόμενη ύπαρξη εποχικότητας ή τάσης. Αντιστρόφως, θα μπορούσε να περιοριστεί η περίοδος μελέτης στα έτη μετά την οικονομική κρίση (2008), για να εντοπιστεί η επίδραση της ρευστότητας, όταν υπάρχει ο φόβος άμεσων και διαδοχικών απωλειών.

Επίσης, το δείγμα θα μπορούσε να αφορά μια άλλη χώρα της Ευρώπης. Ήδη από την παρούσα έρευνα, φάνηκε ότι η Ευρωπαϊκή αγορά έχει μελετηθεί πολύ λιγότερο από την αντίστοιχη Αμερικανική. Εκτός αυτού, υπάρχει η υπόνοια ότι δεν επιδρούν οι ίδιοι παράγοντες στις αναμενόμενες αποδόσεις μετοχών (πρβλ. το λόγο λογιστικής-προς-τρέχουσας αξίας). Έτσι θα μπορούσε να εφαρμοστεί μια παρόμοια έρευνα στο Γερμανικό ή Γαλλικό Χρηματιστήριο, τα οποία -για την ώρα- παρουσιάζουν την πιο δυνατή οικονομική κατάσταση, συγκριτικά με τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές χώρες.

Επιπροσθέτως, θα μπορούσε να γίνει μια μελέτη που θα εξέταζε την εγκυρότητα του υποδείγματος στους επιμέρους κλάδους του Αγγλικού Χρηματιστηρίου για μια δεδομένη χρονική περίοδο, με στόχο την εξαγωγή πιο στοχευμένων συμπερασμάτων.

Τέλος, καθώς η ερμηνευτική ικανότητα του υποδείγματος που μελετήθηκε υπήρξε ικανοποιητική, αλλά όχι πλήρης, προτείνεται περαιτέρω έρευνα για τον εντοπισμό επιπλέον παραγόντων που επιδρούν στις αναμενόμενες αποδόσεις μετοχών. Κάποιοι ερευνητές συνδυάζουν την ψυχολογία με τα χρηματοοικονομικά θέματα, δημιουργώντας ένα νέο πεδίο έρευνας, τη Συμπεριφορική Χρηματοοικονομική (Behavioral Finance). Η συμπεριφορά των επενδυτών είναι μάλλον πολυδιάστατη, όπως είναι άλλωστε και η ίδια η ανθρώπινη ύπαρξη. Ο προβληματισμός αφήνεται στον αναγνώστη...

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλία

1. Damodaran, A., 2002, "Investment Valuation", 2nd edition, Jon Wiley and Sons.
2. Ehrhardt, M.C., E.F. Brigham, 2011, "Financial Management: Theory and Practice", 13th edition, South-Western Cengage Learning.
3. O'hara, M., 1995, "Market Microstructure Theory", Blackwell Publishing Ltd.
4. Αγιακλόγλου, Χ., 2010, "Επιχειρηματική Οικονομική", σημειώσεις που διανεμήθηκαν στο ομώνυμο μάθημα, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Διοίκηση Επιχειρήσεων (MBA), Πειραιάς.
5. Αγιακλόγλου, Χ., Γ. Οικονόμου, 2004, "Μέθοδοι Προβλέψεων και Ανάλυσης Αποφάσεων", 2^η Έκδοση, Γ. Μπένου, Αθήνα.
6. Αγιακλόγλου, Χ., Θ. Μπένος, 2003, "Εισαγωγή στην Οικονομετρική Ανάλυση", Τόμος Α', 2^η Έκδοση, Γ. Μπένου, Αθήνα.
7. Αγιακλόγλου, Χ., Θ. Μπένος, 2007, "Εισαγωγή στην Οικονομετρική Ανάλυση", Τόμος Β', 2^η Έκδοση, Γ. Μπένου, Αθήνα.
8. Αρτίκης, Γ., 2010, "Χρηματοοικονομική Διοίκηση, Ανάλυση και Προγραμματισμός", Εκδόσεις Interbooks, Αθήνα.
9. Αρτίκης, Π., 2010, "Διαχείριση Αξίας και Κινδύνου", 1η έκδοση, Interbooks, Αθήνα.
10. Οικονόμου, Γ., 2010, "Προβλέψεις", σημειώσεις που διανεμήθηκαν στο μάθημα "Ποσοτικές Μέθοδοι Λήψεως Διοικητικών Αποφάσεων", Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Διοίκηση Επιχειρήσεων (MBA), Πειραιάς.
11. Τσαγκαράκης, Ν., 2010, "Αποφάσεις Χρηματοδοτήσεων", σημειώσεις που διανεμήθηκαν στο ομώνυμο μάθημα, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Διοίκηση Επιχειρήσεων (MBA), Πειραιάς.
12. Χάλκος, Γ., 2007, "Οικονομετρία, Θεωρία και Πράξη: Οδηγίες χρήσης σε Eviews, Minitab, SPSS & Excel", Εκδόσεις Β. Γκιούρδας, Αθήνα.

Άρθρα

1. Acharya, V. and L. Pedersen (2005), "Asset pricing with liquidity risk", Journal of Financial Economics, 77, 375-410.
2. Amihud, Y. and H. Mendelson, (1980), "Dealership market: Market making with inventory", Journal of Financial Economics, 8, 311-353.
3. Amihud, Y. and H. Mendelson, (1986), "Asset pricing and the bid-ask spread", Journal of Financial Economics, 17, 223-249.

4. Amihud, Y., (2002), "Illiquidity and stock returns: Cross-section and time-series effect", Journal of Financial Markets, 5, 31-56.
5. Artikis, P.G., S.G. Vrakas and E.D. Karmi, (2010), "Factors affecting expected stock returns: evidence from the secondary and tertiary sectors of the Athens stock exchange", Int. J. Financial Services Management, 4(3), 175-198.
6. Baker, M. and J.C. Stein, (2004), "Market liquidity as a sentiment indicator", Journal of Financial Markets, 7, 271-299.
7. Beedles, W., P. Dodd, and R.R. Officer, (1988), "Regularities in Australian share returns", Australian Journal of Management, 13, 1-29.
8. Bekaert, G., C.R. Harvey and C. Lundblad, (2003), "Liquidity and expected returns: Lessons from emerging markets", Columbia University.
9. Black, F. and M. Scholes, (1974), "The effects of dividend yield and dividend policy on common stock prices and returns", Journal of Financial Economics, 1, 1-22.
10. Black, F., (1971), "Towards a fully automated exchange, Part I", Financial Analysts Journal, 27, 29-34.
11. Black, F., M. Jensen and M. Scholes, (1972), "The Capital Asset Pricing Model: Some empirical tests", in M. Jensen ed. *Studies in the theory of capital markets*, Praeger, New York, 79-121.
12. Brennan, M. and A. Subrahmanyam, (1996), "Market microstructure and asset pricing: On the compensation for illiquidity in stock returns", Journal of Financial Economics, 41, 441-464.
13. Brennan, M.J., T. Chordia and A. Subrahmanyam, (1998), "Alternative factor specifications, security characteristics, and the cross-section of expected stock returns", Journal of Financial Economics, 49, 345-373.
14. Carhart, M., (1997), "On persistence in mutual fund performance", Journal of Finance, 52, 57-82.
15. Chai, D., R. Faff and P. Gharghori, (2009), "Liquidity in asset pricing: New evidence using low frequency data", Working Paper, Monash University.
16. Chan, H.W. and R.W. Faff, (2003), "An investigation into the role of liquidity in asset pricing: Australian evidence", Pacific-Basin Finance Journal, 11(5), 555-572.
17. Chan, J. S. P., D. Hong, and M. G. Subrahmanyam, (2008), "A tale of two prices: Liquidity and asset prices in multiple markets", Journal of Banking & Finance, 32, 947-960.
18. Chordia, T., A. Subrahmanyam and V.R. Anshuman, (2001b), "Trading activity and expected stock returns", Journal of Financial Economics, 59, 3-32.
19. Chordia, T., R. Roll and A. Subrahmanyam, (2001a), "Market liquidity and trading activity", Journal of Finance, 56, 501-530.
20. Datar, T.V., N.Y. Naik and R. Radcliffe, (1998), "Liquidity and stock returns: An alternative test", Journal of Financial Markets, 1(2), 203-219.
21. Demsetz, H., (1968), "The cost of transacting", Quarterly Journal of Economics, 82, 33-53.

22. Eleswarapu, V. and M. Reinganum, (1993), "The seasonal behavior of the liquidity premium in asset pricing", Journal of Financial Economics, 34, 373-386.
23. Fallah, S.M., Z.K. Safari, K.M. Safari and G. Zamanian, (2011), "The relationship between liquidity risk and stock price: An empirical investigation of the Tehran Stock Exchange", European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences, Issue 30.
24. Fama, E.F. and J. MacBeth, (1973), "Risk, return and equilibrium: Empirical tests", Journal of Political Economy, 81, 607-636.
25. Fama, E.F. and K.R. French, (1992), "The cross-section of expected stock returns", Journal of Finance, 47, 427-465.
26. Fama, E.F. and K.R. French, (1993), "Common risk factors in the returns on stocks and bonds", Journal of Financial Economics, 33, 3-56.
27. Florackis, C., A. Gregoriou and A. Kostakis, (2011), "Trading frequency and asset pricing on the London Stock Exchange: Evidence from a new price impact ratio", Journal of Banking & Finance, 35, 3335-3350.
28. Gibson, R., N. Mougeot, (2004), "The pricing of systematic liquidity risk: Empirical evidence from the US stock market", Journal of Banking & Finance, 28, 157-178.
29. Glosten, L.R., P.R. Milgrom, (1985), "Bid, ask and transaction prices in a specialist market with heterogeneously informed traders", Journal of Financial Economics, 14, 71 -100.
30. Hasbrouck, J., (2002), "Inferring trading costs from daily data: US equities from 1962 to 2001", Working Paper, Stern School of Business, New York University.
31. Jones, C.M., (2001), "A century of stock market liquidity and trading costs", Graduate School of Business, Columbia University.
32. Keene, M. and D. Peterson, (2007), "The importance of liquidity as a factor in asset pricing", Journal of Financial Research, 30(1), 91-109.
33. Kothari, S.P., J. Shanken, R.G. Sloan, (1995), "Another look at the cross-section of expected stock returns", Journal of Finance, 50, 185-224.
34. Kyle, A., (1985), "Continuous auctions and insider trading", Econometrica, 53(6), 1315-1336.
35. Lesmond, D.A., (2005), "Liquidity of emerging markets", Journal of Financial Economics, 77, 411-452.
36. Martinez, M., B. Nieto, G. Rubio and M. Tapia, (2005), "Asset pricing and systematic liquidity risk: An empirical investigation of the Spanish Stock Market", International Review of Economics & Finance, 14(1), 81-103.
37. Næs, R., J. Skjeltorp and B.A. Ødegaard, (2009), "What factors affect the Oslo Stock Exchange?", UiS Working Papers in Economics and Finance, 33, University of Stavanger.
38. Pastor, L., R.F. Stambaugh, (2003), "Liquidity risk and expected stock returns", Journal of Political Economy, 111, 642-685.

39. Roll, R., (1984), "A Simple Implicit Measure of the Effective Bid-Ask Spread in an Efficient Market", Journal of Finance, 39, 4, 1127-1139.
40. Ross, S.A., (1976), "The Arbitrage theory of capital asset pricing", Journal of economic theory, December, 341-360.
41. Sharpe, W.F., (1964), "Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk", Journal of Finance, September, 425-442.
42. Shumway, T., (1997), "The Delisting Bias in CRSP Data", Journal of Finance, 52, 327-340.
43. Welker, M., (1995), "Disclosure policy, information asymmetry and liquidity in equity markets", Contemporary Accounting Research, 11(2), 801-827.

Ιστοσελίδες

1. <http://www.math.upatras.gr/~adk/lectures/ida/lab7/slides7.pdf>
2. [http://users.uom.gr/~drits/lessons/Lesson%203\(MSc%20Inf\).pdf](http://users.uom.gr/~drits/lessons/Lesson%203(MSc%20Inf).pdf)
3. <http://www.investinganswers.com/financial-dictionary/stock-market/bid-ask-spread-887>
4. <http://www.bloomberg.com>
5. <http://www.investopedia.com>
6. <http://www.asb.unsw.edu.au/schools/bankingandfinance/Documents/Paper%20Abstracts%20-%2022nd%20Australasian%20Finance%20and%20Banking%20Conference.pdf>
7. <http://www.nbb.be/doc/ts/publications/wp/wp55en.pdf>
8. [http://www.tfmsl.ca/docs/v6\(3\)%20bhattacharya.pdf](http://www.tfmsl.ca/docs/v6(3)%20bhattacharya.pdf)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα Ι. Χρονοσειρές ανεξάρτητων μεταβλητών

Ι.1 Μέτρα ρευστότητας

Date	LIQ based on Illiquidity Ratio	LIQ based on Relative Spread	LIQ based on Share Turnover	LIQ based on Volume Traded
07/31/1996	-0.03986870	-0.01253065		-0.02583492
08/31/1996	-0.01676699	-0.04045098		-0.01706772
09/30/1996	0.00314543	-0.00222823		-0.00028934
10/31/1996	-0.00181445	-0.01534005		-0.00231625
11/30/1996	-0.01668639	0.00152748		-0.00658104
12/31/1996	-0.01576695	-0.02205617		-0.01213767
01/31/1997	0.02848613	0.02925259		0.02154304
02/28/1997	0.01837008	0.01591724		0.01081171
03/31/1997	-0.01617343	-0.00147616		-0.01583825
04/30/1997	-0.00959691	0.00648360		0.01072239
05/31/1997	-0.00226423	-0.01178606		0.00461517
06/30/1997	-0.05238427	-0.00514669		-0.02764156
07/31/1997	-0.05725486	-0.03107496		-0.03857605
08/31/1997	-0.00360255	-0.01330518		-0.03027943
09/30/1997	-0.04999378	-0.01965505		-0.04630021
10/31/1997	0.01878886	0.01456986		0.02061711
11/30/1997	-0.04383523	-0.01019392		-0.00755925
12/31/1997	-0.02577910	-0.00501990		-0.01555668
01/31/1998	0.01942266	-0.00422450		0.00080235
02/28/1998	-0.02963957	-0.04531488		-0.02614640
03/31/1998	0.01574684	-0.01641974		-0.01198602
04/30/1998	-0.01197149	0.00758797		0.02135297
05/31/1998	0.00712084	0.03591844		0.01467869
06/30/1998	0.01051463	0.02417695		0.03289477
07/31/1998	-0.04455095	-0.01887856		-0.01453870
08/31/1998	0.00978090	0.02154049		0.00911500
09/30/1998	0.00218522	0.01063827		0.01408865
10/31/1998	-0.04828371	-0.06160869		-0.04860328
11/30/1998	-0.03615730	-0.01547405		-0.01447356
12/31/1998	-0.00471952	-0.00980766		0.00401149
01/31/1999	0.01054521	-0.01145540		0.02124351
02/28/1999	-0.00548077	-0.02370426		-0.01622442
03/31/1999	0.02382614	-0.00151870		-0.00338261

Date	LIQ based on Illiquidity Ratio	LIQ based on Relative Spread	LIQ based on Share Turnover	LIQ based on Volume Traded
04/30/1999	0.02293414	-0.01122303		0.00984695
05/31/1999	0.00856243	0.03436675		0.03290133
06/30/1999	-0.00772964	0.00257845		-0.00688905
07/31/1999	-0.00763947	0.01667652		0.02193485
08/31/1999	0.00788117	0.00537604		-0.00708621
09/30/1999	-0.01714617	0.00244532		0.00311651
10/31/1999	0.02030032	-0.00997595		-0.00261076
11/30/1999	0.08528344	0.00617664		0.03291405
12/31/1999	0.05885278	0.00402247		0.01363344
01/31/2000	-0.00616967	-0.02923660		-0.02697278
02/29/2000	0.02336893	0.02288875		0.01453937
03/31/2000	-0.02037296	-0.02604455		-0.01627706
04/30/2000	-0.01583722	0.00398300		-0.00226645
05/31/2000	0.01495670	0.02780851		0.01343124
06/30/2000	-0.00942464	-0.00286401		0.00243951
07/31/2000	-0.03999257	-0.03717046	-0.01213650	-0.02833675
08/31/2000	-0.00032238	0.00312255	-0.02748654	-0.00511252
09/30/2000	0.03007612	0.02381223	0.00943875	0.02905546
10/31/2000	-0.02659524	-0.02669244	0.00838644	-0.00853594
11/30/2000	-0.01135424	-0.05666336	0.03507813	-0.00735847
12/31/2000	-0.02176782	-0.02565769	-0.02235215	-0.01006624
01/31/2001	0.01713035	-0.00374490	0.02243385	-0.00733013
02/28/2001	0.01658330	0.00440383	0.02377006	0.02391491
03/31/2001	-0.00225724	0.00436767	0.02235365	0.02484012
04/30/2001	-0.04952728	-0.01578196	-0.05197269	-0.03430035
05/31/2001	0.00513233	0.00883636	0.04996142	0.00585337
06/30/2001	0.01217293	0.04286966	0.03101161	0.04885776
07/31/2001	-0.04574748	-0.03056569	0.00604438	-0.01182444
08/31/2001	-0.00196744	-0.00271138	0.00139186	0.01276453
09/30/2001	-0.02034927	-0.01239102	0.02191001	0.02846325
10/31/2001	-0.01442329	-0.00541468	-0.01550251	-0.03183787
11/30/2001	-0.01789600	-0.00778938	-0.03061263	-0.04201330
12/31/2001	-0.00640270	-0.00193085	0.00375241	0.01294954
01/31/2002	0.00619206	0.00420844	0.00970291	0.01198342
02/28/2002	-0.01397637	0.00675261	-0.01397391	0.00954397
03/31/2002	-0.00164527	-0.02074199	-0.02215268	-0.01754784
04/30/2002	0.00262140	0.00589440	0.02912905	0.02149861
05/31/2002	0.00836919	0.00376502	0.01145574	0.02978517
06/30/2002	0.01595236	0.02517143	0.00205033	0.06264989

Date	LIQ based on Illiquidity Ratio	LIQ based on Relative Spread	LIQ based on Share Turnover	LIQ based on Volume Traded
07/31/2002	-0.01258098	-0.02272696	-0.02942431	0.01715720
08/31/2002	0.00035488	-0.01122281	0.02421582	0.01150479
09/30/2002	-0.04117626	0.00826827	0.01379835	0.05187342
10/31/2002	0.02550583	0.01498897	-0.00322231	-0.00018446
11/30/2002	0.02848769	0.00909653	-0.02588352	-0.01295814
12/31/2002	0.02329890	0.01254531	-0.00505403	0.03392380
01/31/2003	-0.01202684	-0.00039587	0.01632297	0.00591357
02/28/2003	-0.02939077	-0.00481706	-0.00923580	-0.01215153
03/31/2003	-0.02076559	-0.02472544	-0.00545590	-0.02187274
04/30/2003	0.01491261	-0.00067251	-0.01793194	-0.03523283
05/31/2003	0.03121158	0.02604211	-0.02459566	-0.00249305
06/30/2003	0.03981293	0.03416177	-0.00028416	0.02160022
07/31/2003	0.02276963	0.00930439	-0.02892675	-0.00317899
08/31/2003	0.05503887	0.04925732	0.00450184	0.04687722
09/30/2003	-0.01519988	0.00738717	0.03656336	0.02095238
10/31/2003	0.01687068	0.01976282	-0.01693004	-0.00897412
11/30/2003	0.00137400	0.00113811	-0.00720531	0.02203270
12/31/2003	-0.01213572	-0.01302281	-0.00086088	-0.00342630
01/31/2004	0.04019143	0.03524740	0.00173287	0.01568888
02/29/2004	0.00626931	0.01659864	-0.01292403	0.00781393
03/31/2004	-0.04383199	-0.05654743	0.00969155	-0.03579920
04/30/2004	0.00121839	-0.00044877	0.00951044	0.01671081
05/31/2004	-0.02746142	-0.03250704	0.00080810	-0.02338260
06/30/2004	0.00157535	-0.01383821	0.01287322	-0.00689334
07/31/2004	0.00053845	-0.00689625	0.04550462	0.00577853
08/31/2004	-0.01061285	-0.00898212	-0.00899566	-0.01151123
09/30/2004	-0.02172590	-0.00579301	0.01120854	-0.00013689
10/31/2004	0.02351660	0.01512786	-0.00088093	0.01573678
11/30/2004	-0.00605082	0.00244299	-0.00837303	0.00042665
12/31/2004	-0.00591581	-0.01802751	-0.00364423	-0.00313829
01/31/2005	-0.00525233	-0.00557874	0.00529262	-0.01435080
02/28/2005	0.01545917	0.01946549	-0.00834436	0.01540958
03/31/2005	-0.03712051	-0.03162566	0.00433530	-0.03362372
04/30/2005	-0.00888046	-0.01189008	0.01246080	-0.01109436
05/31/2005	-0.05482926	-0.04637617	-0.01375721	-0.03810449
06/30/2005	0.01949748	0.01509539	0.00970217	0.00929964
07/31/2005	-0.00579886	-0.00565584	-0.01846946	-0.01315795
08/31/2005	0.01574988	-0.00327125	0.00733827	0.00173800
09/30/2005	-0.02739328	-0.02381245	0.00728697	-0.00634683

Date	LIQ based on Illiquidity Ratio	LIQ based on Relative Spread	LIQ based on Share Turnover	LIQ based on Volume Traded
10/31/2005	-0.01067013	-0.01397451	-0.00071240	-0.00935142
11/30/2005	-0.03939831	-0.04137728	-0.01326363	-0.03027800
12/31/2005	-0.03019200	-0.03275896	-0.02027492	-0.03063719
01/31/2006	0.01390066	0.00214909	-0.00980771	-0.00390238
02/28/2006	-0.00199918	-0.01262118	-0.01481222	-0.02051914
03/31/2006	-0.02492292	-0.02319735	-0.00221711	-0.02563316
04/30/2006	0.02254526	0.01485145	-0.00415404	0.02183523
05/31/2006	-0.03111245	-0.01767217	0.00664061	-0.00918343
06/30/2006	-0.02920666	-0.03252694	0.00110396	-0.01749350
07/31/2006	-0.00285641	-0.00541381	0.00312488	-0.00349105
08/31/2006	-0.01873215	-0.01572316	-0.02213334	-0.01169919
09/30/2006	-0.01785753	-0.02212701	0.01341908	-0.00590410
10/31/2006	-0.01798364	-0.03467546	-0.00247380	-0.02414374
11/30/2006	-0.00580686	-0.00516705	-0.00197944	0.00647444
12/31/2006	-0.01692050	-0.01951798	0.02961434	-0.03047731
01/31/2007	0.01852403	0.00978414	0.02195212	0.01977731
02/28/2007	-0.01127370	-0.00007734	0.00734636	0.00050057
03/31/2007	-0.02156944	-0.01613382	-0.01526920	-0.02276394
04/30/2007	0.01012260	0.01828494	0.00017068	0.00896283
05/31/2007	0.00105427	0.01291832	0.00133985	0.01433285
06/30/2007	0.01958848	0.03362671	0.00329265	0.02223963
07/31/2007	0.00192003	0.00866492	0.01286787	0.00524569
08/31/2007	-0.03366059	-0.02544386	-0.02361149	-0.01726906
09/30/2007	0.00730734	0.00522140	0.02025670	0.00576048
10/31/2007	-0.02664556	-0.03415962	-0.02528721	-0.03523883
11/30/2007	0.01253646	0.03362546	0.01369273	0.02435699
12/31/2007	-0.02891061	-0.01165625	-0.00775198	-0.01819725
01/31/2008	0.02443221	0.02197185	0.02467215	0.02735384
02/29/2008	0.00411577	-0.02414917	0.01786938	-0.04147456
03/31/2008	-0.02874517	-0.03300322	-0.01561262	-0.02907374
04/30/2008	0.01823138	0.00197063	0.01226199	-0.00964047
05/31/2008	0.02537601	0.02316046	0.02122946	0.02400616
06/30/2008	0.01802631	0.04206116	0.02186441	0.05440108
07/31/2008	-0.04948799	-0.08122312	-0.03378487	-0.05487519
08/31/2008	-0.04323850	-0.03254908	-0.03857920	-0.02445347
09/30/2008	-0.01141060	-0.00292569	0.03375052	0.02085925
10/31/2008	-0.01930545	0.04828807	-0.03946953	0.07221906
11/30/2008	0.00590815	0.01160241	0.01654808	0.02772472
12/31/2008	-0.06680908	-0.08267797	-0.03900089	-0.07434656

Date	LIQ based on Illiquidity Ratio	LIQ based on Relative Spread	LIQ based on Share Turnover	LIQ based on Volume Traded
01/31/2009	0.02448046	0.03738743	0.01630207	0.02070061
02/28/2009	0.02724000	0.03213388	-0.00724638	0.02115858
03/31/2009	-0.04285856	-0.03014134	-0.06563224	-0.05573444
04/30/2009	0.03119340	-0.00881555	0.02917278	-0.03011363
05/31/2009	0.00621894	0.03498140	0.01138835	0.02312925
06/30/2009	0.01506029	-0.00739164	0.04074038	0.00664870
07/31/2009	-0.02547053	-0.04483563	-0.02169682	-0.04289484
08/31/2009	0.01907762	-0.00305183	-0.02926390	-0.00736823
09/30/2009	0.01694184	0.00647047	0.02128700	-0.00090072
10/31/2009	-0.00510268	0.02172827	0.02065438	0.02531211
11/30/2009	-0.02843390	-0.00803595	-0.00815862	-0.00124134
12/31/2009	-0.04004022	-0.02827416	-0.01868950	-0.03423333
01/31/2010	0.02470478	0.00530906	0.01331045	0.01966371
02/28/2010	-0.03318425	-0.00335616	0.00025578	0.00081421
03/31/2010	-0.04112189	-0.03878843	-0.03401604	-0.03003161
04/30/2010	0.02016664	0.01392216	0.02153657	0.00932912
05/31/2010	-0.01800325	0.00794689	0.01019911	0.00930638
06/30/2010	-0.00640214	-0.01290471	0.02922562	-0.00336462
07/31/2010	-0.03479437	-0.03058096	-0.01863228	-0.03728067
08/31/2010	0.00858903	0.00173716	0.01733571	0.00225245
09/30/2010	0.01675665	0.01310227	-0.04089929	-0.00539076
10/31/2010	0.01276937	-0.00177941	0.00420025	0.00051353
11/30/2010	0.02624028	0.03266737	-0.01720091	0.02564356
12/31/2010	0.00666956	-0.00557066	-0.02067620	-0.02225790
01/31/2011	0.01430674	0.02753891	0.00456709	0.02389794
02/28/2011	-0.00892698	0.00665999	-0.01551835	0.01029862
03/31/2011	-0.02570324	-0.02087997	0.00581003	-0.01974674
04/30/2011	-0.00347219	-0.01260564	0.01839960	-0.01547340

I.2 Κατάλοιπα μέτρων ρευστότητας

Date	Residuals from Regression IR1	Residuals from Regression RS1	Residuals from Regression TUR1	Residuals from Regression VTR1
07/31/1996	-0.03890341	-0.01207161		-0.03535219
08/31/1996	-0.00388049	-0.02523823		-0.00063658
09/30/1996	0.00917604	0.00487038		0.00111084
10/31/1996	0.01314363	-0.00284611		0.00357718
11/30/1996	-0.01358683	0.00644618		-0.00481102
12/31/1996	-0.00735341	-0.01376441		-0.00589403
01/31/1997	0.02821143	0.03266015		0.02495832
02/28/1997	0.01511520	0.00968407		0.00662196
03/31/1997	-0.00740440	0.00379824		-0.01617646
04/30/1997	-0.01958122	0.00221145		0.00377835
05/31/1997	-0.00606292	-0.01080272		0.00237227
06/30/1997	-0.05834624	-0.01290111		-0.03637717
07/31/1997	-0.02917912	0.00032051		-0.00885542
08/31/1997	0.01154685	-0.00277163		-0.01944282
09/30/1997	-0.03208128	0.00602645		-0.01445093
10/31/1997	0.02224201	0.00701535		0.00300977
11/30/1997	-0.04336663	-0.01114523		-0.01305289
12/31/1997	-0.02746959	-0.00263375		-0.00778892
01/31/1998	0.03465097	0.01425146		0.01696513
02/28/1998	-0.01695381	-0.02884103		-0.00554480
03/31/1998	0.03689731	0.00584418		0.01348226
04/30/1998	-0.02117965	-0.00097768		0.01056353
05/31/1998	-0.01096483	0.01808372		0.00388225
06/30/1998	0.00073143	0.01146192		0.01213004
07/31/1998	-0.03580225	-0.01586796		-0.01541003
08/31/1998	0.00753794	0.00502053		-0.02462576
09/30/1998	-0.00608348	-0.00503684		-0.00643761
10/31/1998	-0.01682420	-0.02482220		-0.01135809
11/30/1998	-0.02263596	0.00168905		0.00540273
12/31/1998	-0.00191741	-0.00666085		0.00589619
01/31/1999	0.02003761	-0.00318268		0.02712035
02/28/1999	0.01477372	-0.00165688		0.01432536
03/31/1999	0.02338341	0.00244174		0.00315628
04/30/1999	0.03386088	0.00477653		0.02936622
05/31/1999	-0.01017297	0.01197768		-0.00243621
06/30/1999	-0.00281800	0.00900874		-0.00187173
07/31/1999	-0.00578196	0.01350752		0.01877904

Date	Residuals from Regression IR1	Residuals from Regression RS1	Residuals from Regression TUR1	Residuals from Regression VTR1
08/31/1999	0.00115135	0.00447540		-0.01699123
09/30/1999	-0.04300377	-0.03143424		-0.02868374
10/31/1999	0.01208957	-0.02436283		0.00561465
11/30/1999	0.02058117	-0.05095509		-0.00797827
12/31/1999	0.03814577	-0.00855858		-0.00577195
01/31/2000	-0.05374609	-0.08411949		-0.09055994
02/29/2000	-0.00853433	-0.01061129		-0.01167536
03/31/2000	0.03052972	0.02994640		0.02801326
04/30/2000	0.01393760	0.02679455		0.01682385
05/31/2000	0.03460426	0.04384879		0.03721466
06/30/2000	0.00048380	0.00756784		0.00428463
07/31/2000	-0.01885246	-0.01632722	-0.00855795	-0.01152408
08/31/2000	0.00800056	0.01276243	-0.00935380	0.00671837
09/30/2000	0.02529742	0.01208566	-0.00666300	0.00428071
10/31/2000	-0.02401745	-0.01777977	-0.00245782	0.00174989
11/30/2000	0.00402321	-0.03710556	-0.00232379	0.00100123
12/31/2000	-0.00048033	-0.00384947	-0.02018226	0.00252353
01/31/2001	0.03170527	0.01518291	0.01693603	0.01166951
02/28/2001	-0.00748322	-0.01786356	-0.01345127	-0.00446755
03/31/2001	-0.01198471	-0.00459737	-0.01199779	0.01094034
04/30/2001	-0.02396466	0.01343763	-0.03333837	-0.00001750
05/31/2001	0.00428316	0.00885001	0.03376026	-0.00084712
06/30/2001	-0.00861217	0.02643264	0.00018539	0.02777460
07/31/2001	-0.02224766	-0.01172391	0.00189598	-0.00996727
08/31/2001	0.00177108	-0.00314055	-0.00645624	-0.00216152
09/30/2001	0.00883546	0.00028317	0.00673629	0.00536728
10/31/2001	-0.00724321	0.00474864	-0.00739223	-0.00906904
11/30/2001	-0.01352610	0.00111046	-0.02142599	-0.02060181
12/31/2001	0.00216479	0.00521522	0.00710682	0.01558925
01/31/2002	0.01332504	0.00921809	0.00559213	0.00197412
02/28/2002	0.00595187	0.02377903	-0.01717066	0.00290413
03/31/2002	0.01437470	-0.00167981	-0.01343691	0.00179197
04/30/2002	0.01552721	0.01571217	0.02340663	0.01256191
05/31/2002	-0.00390647	-0.00943875	0.00222548	0.00728715
06/30/2002	0.01151229	0.00868824	-0.01809442	0.02444496
07/31/2002	-0.00530241	-0.03162414	-0.04336455	-0.01877555
08/31/2002	0.02686642	0.01154883	0.03000730	0.02183780
09/30/2002	-0.03720827	-0.00810482	-0.00493875	0.00218129
10/31/2002	0.01284212	0.01144445	0.00917334	0.00268109

Date	Residuals from Regression IR1	Residuals from Regression RS1	Residuals from Regression TUR1	Residuals from Regression VTR1
11/30/2002	0.00487861	-0.00899016	-0.02507425	-0.02157641
12/31/2002	0.03240883	0.01442840	-0.01924237	0.01707826
01/31/2003	-0.00095299	-0.00175038	-0.00369524	-0.01167877
02/28/2003	-0.01423574	0.01012614	0.00011630	-0.00305494
03/31/2003	0.00419865	-0.00763562	0.00734283	-0.00565328
04/30/2003	0.01023007	0.00465574	0.00083786	-0.01119309
05/31/2003	0.01769911	0.01833685	-0.01882292	0.00732169
06/30/2003	0.01840853	0.01425944	-0.00593300	0.00260644
07/31/2003	0.02138846	0.01182772	-0.02163816	0.00122795
08/31/2003	0.02228877	0.01883980	0.00102761	0.02286845
09/30/2003	-0.02310313	-0.00311603	0.03181727	0.00960589
10/31/2003	0.00940911	0.01914804	-0.01202685	-0.00301460
11/30/2003	-0.00587028	-0.00471751	-0.00822964	0.01460667
12/31/2003	-0.00568895	-0.00472280	0.00688529	0.00490795
01/31/2004	0.02378343	0.01813746	-0.00392247	-0.00203681
02/29/2004	-0.00321568	0.01047425	-0.01063503	0.00456336
03/31/2004	-0.00680397	-0.02386424	0.00814863	-0.01275616
04/30/2004	-0.00516660	-0.00260094	0.00514289	0.01292162
05/31/2004	-0.00091348	-0.01149493	0.00479245	-0.00916628
06/30/2004	0.01529008	0.00143994	0.01204666	0.00096656
07/31/2004	0.01180945	0.00402928	0.03413236	0.00432440
08/31/2004	-0.00271454	-0.00202712	-0.00366700	-0.00627810
09/30/2004	-0.00916122	0.00986070	0.01417085	0.01335793
10/31/2004	0.01506910	0.00775065	-0.00033935	0.00848210
11/30/2004	-0.00728267	0.00325744	-0.00517844	0.00281887
12/31/2004	0.00558356	-0.00400415	0.00183317	0.00877921
01/31/2005	0.00283911	0.00375496	0.00651000	-0.00544246
02/28/2005	-0.00076193	0.00662142	-0.00819597	0.00654663
03/31/2005	-0.01072978	-0.00733526	-0.00018420	-0.01538747
04/30/2005	0.00034052	-0.00600659	0.00606565	-0.00794445
05/31/2005	-0.01967958	-0.00892095	-0.00296541	-0.00377867
06/30/2005	0.02948010	0.02792622	0.01547877	0.01740350
07/31/2005	0.00104560	0.00493407	-0.01360729	-0.00367157
08/31/2005	0.01988695	-0.00016104	0.01054353	0.00241461
09/30/2005	-0.01521381	-0.00874524	0.01407221	0.00583979
10/31/2005	0.01312166	0.00420827	-0.00418377	-0.00087423
11/30/2005	-0.01497956	-0.01518121	-0.00499097	-0.00654728
12/31/2005	-0.01402808	-0.01415651	-0.00821091	-0.00878241
01/31/2006	0.02525586	0.01449012	0.00011352	0.00670897

Date	Residuals from Regression IR1	Residuals from Regression RS1	Residuals from Regression TUR1	Residuals from Regression VTR1
02/28/2006	0.01270085	-0.00000034	-0.00643216	-0.00966229
03/31/2006	-0.00641103	-0.00185720	0.00392505	-0.00852545
04/30/2006	0.00766327	-0.00076848	0.00019180	0.01144336
05/31/2006	-0.01255411	-0.00762210	-0.00105651	-0.00857924
06/30/2006	-0.00424410	-0.00707285	0.00659204	0.00342323
07/31/2006	0.00248087	-0.00054296	0.00825751	-0.00054550
08/31/2006	-0.01104423	-0.00887056	-0.02247312	-0.01135455
09/30/2006	-0.00073208	-0.00528418	0.01918631	0.00796597
10/31/2006	0.00063510	-0.01413019	0.00477189	-0.00928947
11/30/2006	-0.00068636	-0.00298192	-0.00068951	0.00361612
12/31/2006	0.01375185	0.01290338	0.03933109	-0.00289256
01/31/2007	0.01047054	0.00069879	0.02011024	0.01003798
02/28/2007	-0.00378523	0.00512653	0.00858527	0.00383252
03/31/2007	-0.00572455	0.00067629	-0.00713292	-0.01095380
04/30/2007	-0.00173769	0.00863525	0.00364909	0.00704246
05/31/2007	0.00179921	0.01585168	0.00570553	0.01870405
06/30/2007	0.00889145	0.02094719	0.00014338	0.00898068
07/31/2007	0.00907449	0.00750842	0.01443900	0.00348716
08/31/2007	-0.02623724	-0.02048950	-0.02436127	-0.01466579
09/30/2007	0.00582053	0.00410392	0.02547589	0.00450064
10/31/2007	-0.01090796	-0.01692371	-0.00945275	-0.01214222
11/30/2007	-0.00225266	0.01076007	0.00570154	0.00191494
12/31/2007	-0.02069719	-0.00607521	-0.00179142	-0.01227175
01/31/2008	0.02082884	0.00676957	0.00424637	0.00061841
02/29/2008	0.02912823	-0.00310538	0.02851848	-0.02561283
03/31/2008	-0.00640126	-0.01608395	-0.01865255	-0.01998865
04/30/2008	0.01764829	0.00674808	0.02702139	0.00536070
05/31/2008	0.01247935	0.00732966	0.02364505	0.01181620
06/30/2008	-0.00179787	0.01147233	0.00773921	0.02416299
07/31/2008	-0.00009917	-0.04061871	-0.03276298	-0.02707832
08/31/2008	-0.02700580	-0.01116272	-0.03152564	-0.00031260
09/30/2008	0.01491009	0.00083025	0.01456149	0.00199869
10/31/2008	-0.02049438	0.02682191	-0.05594609	0.03693841
11/30/2008	-0.00004420	0.00028246	0.01706608	0.01330731
12/31/2008	-0.02405573	-0.03939359	-0.02203046	-0.03393926
01/31/2009	0.01077008	0.01421758	0.00822444	-0.00503848
02/28/2009	0.01789785	0.01105866	-0.01543983	0.00229764
03/31/2009	-0.03307538	-0.01914152	-0.05395439	-0.03875356
04/30/2009	0.01258742	-0.00614882	0.02125955	-0.01112801

Date	Residuals from Regression IR1	Residuals from Regression RS1	Residuals from Regression TUR1	Residuals from Regression VTR1
05/31/2009	0.00354724	0.03607086	0.01933442	0.02443741
06/30/2009	0.01182963	-0.01736287	0.03898775	-0.00293307
07/31/2009	-0.00824364	-0.01856915	-0.00324828	-0.01040126
08/31/2009	0.00707899	-0.00013864	-0.03299609	0.00259992
09/30/2009	0.00757062	0.00439234	0.02502026	0.00360524
10/31/2009	-0.00049253	0.02263765	0.02041163	0.02809980
11/30/2009	-0.02651793	-0.00380325	-0.00206209	0.00417943
12/31/2009	-0.04287200	-0.02709440	-0.00757785	-0.02652170
01/31/2010	0.02018609	-0.00319835	0.00290367	0.00403801
02/28/2010	-0.03032953	0.00195205	0.00816118	0.00819559
03/31/2010	-0.02774493	-0.01794053	-0.02193210	-0.00741701
04/30/2010	0.01331817	0.00779332	0.01005317	0.00027750
05/31/2010	-0.00543149	0.00801686	0.00649466	0.00211384
06/30/2010	0.01347480	-0.00232521	0.02724701	0.00066181
07/31/2010	-0.01995125	-0.00811898	-0.00535917	-0.01642714
08/31/2010	0.01634563	0.00680745	0.02027276	0.00549962
09/30/2010	0.01066059	0.01374085	-0.02677396	0.00229014
10/31/2010	0.01924774	0.00695251	0.01034373	0.01109248
11/30/2010	0.02595845	0.02778438	-0.01967379	0.01566078
12/31/2010	-0.00483416	-0.00807219	-0.00895709	-0.01517252
01/31/2011	0.01219738	0.02471708	0.00207060	0.01743259
02/28/2011	-0.00850632	0.00914323	-0.01093944	0.01463013
03/31/2011	-0.00682741	-0.00673975	0.01097699	-0.01065481
04/30/2011	0.00602322	-0.00392062	0.02584146	-0.00462948

1.3 Λοιπές ανεξάρτητες μεταβλητές

Date	MRP	SMB	HML	WML
07/31/1996	-0.01610649	0.00462703	0.00581047	0.00175424
08/31/1996	0.03823084	-0.00471343	-0.00164681	0.00534605
09/30/1996	0.01022999	0.00101376	0.00288305	0.00401398
10/31/1996	0.00082769	-0.00217864	0.00069381	0.00735950
11/30/1996	0.00899714	0.00065571	0.00268138	0.00059243
12/31/1996	0.00886745	-0.00184317	0.00028908	0.00299754
01/31/1997	0.03086008	0.00135228	0.00097713	0.00267726
02/28/1997	0.00448451	0.00226700	-0.00384039	0.00600655
03/31/1997	-0.00925599	-0.00004489	0.00027892	0.00606874
04/30/1997	0.01149590	0.00549887	0.00611703	-0.00504568
05/31/1997	0.02487161	0.00405972	0.00405558	0.00113574
06/30/1997	-0.01306390	0.00363883	0.00041432	-0.00007132
07/31/1997	0.04370150	-0.01045199	0.00000345	0.00519439
08/31/1997	-0.01381572	-0.00634974	-0.00288066	0.00157147
09/30/1997	0.06967527	-0.00973326	-0.00151786	0.00096155
10/31/1997	-0.07358238	0.00332996	0.00122265	0.00275069
11/30/1997	-0.00824247	0.00270274	0.00179771	0.00254611
12/31/1997	0.04639055	-0.00004129	-0.00248619	0.00366101
01/31/1998	0.04526541	-0.00372959	0.00004813	0.00817096
02/28/1998	0.05052034	-0.00592855	-0.00267198	0.00460084
03/31/1998	0.03033963	-0.00993269	-0.00289646	0.00244505
04/30/1998	-0.00294727	0.00571860	0.00234003	-0.00014760
05/31/1998	-0.00093128	0.00513338	-0.00217036	-0.00409866
06/30/1998	-0.02703847	0.00889551	0.00369463	0.00299894
07/31/1998	-0.00902026	-0.00017320	-0.00271667	0.00952116
08/31/1998	-0.11911825	0.00816247	0.00563959	-0.00062595
09/30/1998	-0.04532290	0.00674291	-0.00026036	0.00321075
10/31/1998	0.06103108	-0.01282534	-0.00066499	0.00516733
11/30/1998	0.04265964	-0.00602913	-0.00141812	0.00302881
12/31/1998	0.01336799	0.00057947	-0.00003423	0.00385003
01/31/1999	0.00391553	-0.00211392	-0.00015507	0.00360709
02/28/1999	0.04274012	-0.01185351	-0.00572409	0.00171534
03/31/1999	0.02038589	-0.00097954	0.00167786	-0.00435793
04/30/1999	0.04099993	-0.00585234	-0.00016027	-0.00072680
05/31/1999	-0.05101220	0.01459434	0.00749641	0.00081789
06/30/1999	0.01525827	-0.00065527	0.00100757	0.00191251
07/31/1999	-0.01157029	0.00056291	-0.00339067	0.00529658

Date	MRP	SMB	HML	WML
08/31/1999	0.00034992	0.00665067	0.01004817	-0.00509450
09/30/1999	-0.04392689	0.01172452	-0.00394060	0.00242221
10/31/1999	0.02255790	-0.00441942	-0.01757511	0.00476145
11/30/1999	0.05599458	0.02385818	-0.00454139	0.00086363
12/31/1999	0.04396413	0.01436819	0.00697594	0.00599957
01/31/2000	-0.09085156	0.02481174	0.00613283	-0.00477305
02/29/2000	-0.00058866	0.01239121	-0.00414761	0.00159817
03/31/2000	0.03459610	-0.01719145	0.00692798	0.00238680
04/30/2000	-0.04057847	-0.01218016	-0.00079822	-0.00220602
05/31/2000	0.00010350	-0.01209875	-0.00644343	-0.00161398
06/30/2000	-0.00078127	0.00018868	0.00468275	0.00278814
07/31/2000	0.00576703	-0.00705922	0.00126316	0.00190570
08/31/2000	0.04146983	-0.00245551	-0.00339399	0.00850944
09/30/2000	-0.06209120	0.00831313	0.00537389	0.00178831
10/31/2000	0.01125819	-0.00309590	0.00504568	-0.01111982
11/30/2000	-0.04875025	-0.00561349	0.01432875	-0.02060165
12/31/2000	0.00869776	-0.00432924	0.00397486	0.00500340
01/31/2001	0.01108829	-0.00748376	0.00362937	-0.00784305
02/28/2001	-0.05924607	0.01082766	0.01089117	-0.01753982
03/31/2001	-0.06030519	0.00351488	0.00945822	-0.01865690
04/30/2001	0.05233869	-0.01252610	-0.00339027	0.00302033
05/31/2001	-0.02452544	0.00261393	0.00665681	-0.00615867
06/30/2001	-0.03442594	0.00919170	0.01028050	-0.01553469
07/31/2001	-0.02795504	-0.00170024	0.00582886	0.00802455
08/31/2001	-0.03198822	0.00604412	0.00568684	0.00656667
09/30/2001	-0.10489489	0.00505530	0.00979097	0.01804425
10/31/2001	0.02748921	-0.00927645	-0.00470955	-0.00727072
11/30/2001	0.03771136	-0.00772089	-0.00416742	-0.00637480
12/31/2001	0.00061669	-0.00063952	0.00087334	0.00451730
01/31/2002	-0.01435277	0.00515594	0.00614765	0.00849747
02/28/2002	-0.01493225	0.00401908	0.00908163	0.01436920
03/31/2002	0.03193741	-0.00639823	0.00010637	0.00188432
04/30/2002	-0.02174028	0.00428470	0.00751579	0.00976777
05/31/2002	-0.01852234	0.01065726	0.00535364	0.00313978
06/30/2002	-0.09348551	0.01268752	0.00715958	0.00742150
07/31/2002	-0.10177566	0.01089795	0.00612244	0.01520672
08/31/2002	-0.00543080	-0.00449037	0.00252298	0.01038159
09/30/2002	-0.13032913	0.01556597	0.00753721	0.01870913
10/31/2002	0.07038442	0.00452504	-0.00033032	0.00256519
11/30/2002	0.02931846	0.00661845	-0.00101978	-0.00523732

Date	MRP	SMB	HML	WML
12/31/2002	-0.05911409	0.00505181	0.00718807	0.00558216
01/31/2003	-0.09790266	0.00193605	0.00489837	0.00048418
02/28/2003	0.01840762	-0.00230713	0.00082960	0.00836681
03/31/2003	-0.01614663	-0.00943613	-0.00540387	0.00692831
04/30/2003	0.08321109	-0.00566066	-0.00595654	-0.00478561
05/31/2003	0.03738592	-0.00232661	-0.00496937	-0.01023605
06/30/2003	-0.00145961	0.00967714	0.00172703	-0.00194629
07/31/2003	0.03432271	0.00099817	0.00005270	0.00223941
08/31/2003	0.00622014	0.01233522	-0.00054874	-0.00333190
09/30/2003	-0.02109150	0.00424645	0.00036981	-0.00107557
10/31/2003	0.04376096	0.00090981	0.00004544	-0.00302942
11/30/2003	0.00669493	0.00479090	0.00182384	0.00097704
12/31/2003	0.02472500	-0.00168126	-0.00023714	0.00330724
01/31/2004	-0.01263611	0.00813712	0.00130962	-0.00095938
02/29/2004	0.02208575	0.00373604	0.00034313	-0.00054786
03/31/2004	-0.02437554	-0.01223273	0.00266294	0.00140822
04/30/2004	0.01466026	0.00392691	0.00387804	-0.00213619
05/31/2004	-0.01977072	-0.00799035	-0.00019391	0.00490489
06/30/2004	0.00819308	-0.00207256	0.00430923	0.00243732
07/31/2004	-0.02049025	0.00061104	0.00742993	0.00016291
08/31/2004	0.00614197	-0.00166456	-0.00039069	0.00356126
09/30/2004	0.02191698	-0.00406423	0.00220772	0.00049654
10/31/2004	0.00771317	0.00461426	0.00068657	0.00093424
11/30/2004	0.01693307	0.00057885	0.00010119	0.00011341
12/31/2004	0.02399385	-0.00323033	0.00140989	0.00250758
01/31/2005	0.00889721	-0.00308474	0.00096130	-0.00093479
02/28/2005	0.01815161	0.00611048	0.00029569	-0.00182845
03/31/2005	-0.01900812	-0.00951957	0.00284393	-0.00241965
04/30/2005	-0.02873336	-0.00326181	0.00120465	-0.00330294
05/31/2005	0.03186066	-0.01351501	0.00081098	0.00315122
06/30/2005	0.02710388	-0.00093539	0.00252579	0.00505678
07/31/2005	0.02906930	-0.00162646	0.00168958	0.00171619
08/31/2005	0.00205027	0.00030777	0.00024621	0.00333189
09/30/2005	0.02857808	-0.00294557	0.00163273	0.00384727
10/31/2005	-0.03363339	-0.00595082	0.00237950	0.00264927
11/30/2005	0.02481952	-0.00897053	0.00072624	0.00277792
12/31/2005	0.03450382	-0.00773491	-0.00201650	0.00185709
01/31/2006	0.02470176	-0.00276521	-0.00035677	0.00567457
02/28/2006	0.00582010	-0.00455171	-0.00147712	0.00485936
03/31/2006	0.02696654	-0.00535161	0.00230661	0.00348793

Date	MRP	SMB	HML	WML
04/30/2006	0.00486249	0.00534446	-0.00298429	0.00085197
05/31/2006	-0.05637952	-0.00406433	0.00169858	0.00112048
06/30/2006	0.01339182	-0.00839415	0.00148485	0.00280928
07/31/2006	0.00843562	-0.00032413	-0.00006137	0.00389929
08/31/2006	-0.00294536	0.00044889	0.00266892	0.00362572
09/30/2006	0.01008170	-0.00541204	0.00039164	0.00320177
10/31/2006	0.02493046	-0.00440197	0.00223118	0.00566873
11/30/2006	-0.01073734	0.00110352	0.00074927	0.00449332
12/31/2006	0.02773797	-0.01047033	0.00140037	0.00470890
01/31/2007	-0.00746822	0.00457850	0.00046527	0.00039966
02/28/2007	-0.00860567	-0.00190587	-0.00016138	0.00127118
03/31/2007	0.02175261	-0.00331167	0.00130480	0.00641393
04/30/2007	0.01728494	0.00226483	-0.00236792	-0.00306733
05/31/2007	0.01984216	-0.00015436	0.00000452	0.00067325
06/30/2007	-0.01470526	0.00566811	0.00022437	0.00011513
07/31/2007	-0.03907695	-0.00235720	-0.00360535	0.00202691
08/31/2007	-0.01327919	-0.00185986	0.00033407	0.00035378
09/30/2007	0.01283553	0.00198959	-0.00042695	0.00340263
10/31/2007	0.03632188	-0.00851978	-0.00424371	0.00260463
11/30/2007	-0.05526187	0.00652322	-0.00214323	-0.00183652
12/31/2007	-0.00187572	-0.00290863	-0.00213304	0.00265900
01/31/2008	-0.09479356	0.00634213	0.00342595	-0.00147006
02/29/2008	0.00086049	-0.00730163	-0.00141622	0.00802403
03/31/2008	-0.03229387	-0.00626841	0.00163592	0.00158930
04/30/2008	0.05383219	-0.00323767	-0.00401265	-0.00002089
05/31/2008	-0.00979219	0.00505947	-0.00301101	0.00106174
06/30/2008	-0.08056784	0.00824747	-0.00221203	-0.00449266
07/31/2008	-0.04199829	-0.01606006	0.00136316	0.00487386
08/31/2008	0.03874230	-0.00818300	0.00047190	-0.00188507
09/30/2008	-0.14726642	-0.00160878	0.00250724	0.00637582
10/31/2008	-0.13091617	0.00711348	-0.00058771	0.00493940
11/30/2008	-0.02444480	0.00533097	-0.00109812	0.00480095
12/31/2008	0.03423050	-0.01654022	-0.00131247	0.00639115
01/31/2009	-0.06169761	0.00773106	-0.00160195	0.00075536
02/28/2009	-0.07523639	0.00283710	-0.00451594	-0.00344050
03/31/2009	0.02716833	-0.00622283	-0.00363913	0.00069690
04/30/2009	0.09039225	-0.00115483	0.00557126	-0.02174766
05/31/2009	0.03544886	0.00268289	0.00049966	0.00432377
06/30/2009	-0.03709013	0.00169497	-0.00265494	0.00023896
07/31/2009	0.07971277	-0.00920665	-0.00129832	0.00195029

Date	MRP	SMB	HML	WML
08/31/2009	0.06829306	0.00160235	0.00539208	-0.01067177
09/30/2009	0.04389188	0.00167820	0.00047434	-0.00364051
10/31/2009	-0.01961414	-0.00284443	-0.00203704	-0.00202406
11/30/2009	0.02386089	-0.00035438	-0.00017227	0.00184762
12/31/2009	0.04106894	-0.00047058	-0.00249434	0.00123741
01/31/2010	-0.03762724	0.00547919	0.00332335	0.00001015
02/28/2010	0.02776052	-0.00108662	-0.00080846	0.00217142
03/31/2010	0.06086991	-0.00557020	0.00094687	0.00229269
04/30/2010	-0.01674131	0.00399204	0.00411878	-0.00501449
05/31/2010	-0.06920183	-0.00181125	-0.00190042	0.00406891
06/30/2010	-0.05019956	-0.00561067	-0.00094399	0.00264836
07/31/2010	0.06482289	-0.00417984	0.00211834	0.00563033
08/31/2010	-0.00738032	-0.00183392	-0.00070816	0.00245939
09/30/2010	0.06093030	0.00120180	-0.00201670	0.00274693
10/31/2010	0.02311470	-0.00296395	-0.00044016	0.00059219
11/30/2010	-0.02617861	0.00330193	0.00068816	0.00326209
12/31/2010	0.06746034	0.00203059	-0.00149326	-0.00069822
01/31/2011	-0.00666288	0.00330358	0.00196374	0.00135869
02/28/2011	0.01951852	-0.00020282	-0.00026155	0.00056577
03/31/2011	-0.01334554	-0.00509394	-0.00078617	0.00534361
04/30/2011	0.00969557	-0.00441122	-0.00226297	0.00150326

Παράρτημα ΙΙ. Χρονοσειρές εξαρτημένων μεταβλητών

ΙΙ.1 Υπερβάλλουσες αποδόσεις χαρτοφυλακίων διαμορφωμένων βάσει Illiquidity Ratio

Date	IR1	IR2	IR3	IR4	IR5	IR6	IR7	IR8	IR9	IR10
7/31/1996	-0.08998	-0.007526	-0.095411	-0.07525	-0.044126	-0.055972	-0.019519	-0.03751	-0.015531	0.015582
8/31/1996	0.04215	0.017045	0.040255	0.001935	0.031894	0.037995	0.041848	0.053203	0.037427	0.046641
9/30/1996	0.02277	0.045967	-0.052304	-0.014243	-0.003111	-0.032367	0.005764	-0.012355	0.003806	0.018505
10/31/1996	-0.01386	0.027592	-0.001754	0.028843	-0.033652	0.00802	-0.011994	-0.002758	0.003378	0.019595
11/30/1996	0.01665	-0.04625	0.030235	-0.026928	-0.054722	0.015831	-0.031029	-0.031269	0.020936	0.027953
12/31/1996	-0.04712	-0.009074	0.039116	-0.016916	0.021711	0.028804	0.007079	0.004309	0.010994	0.015368
1/31/1997	0.0709	0.08517	0.051457	0.047731	0.011248	0.065973	0.003869	0.023332	0.0011011	0.029794
2/28/1997	-0.0665	0.078909	0.010499	0.009134	0.049926	0.02508	-0.029853	-0.020772	-0.008523	0.024191
3/31/1997	-0.054	-0.028207	-0.041119	-0.008985	-0.017863	-0.049399	-0.009264	-0.005548	0.0024	-0.007498
4/30/1997	0.02205	-0.014843	0.006332	-0.045924	-0.029115	0.013481	0.001175	-0.045452	-0.015038	0.032315
5/31/1997	-0.00134	0.030413	0.04337	-0.039549	-0.031439	-0.007091	-0.02038	-0.031609	0.035579	0.03628
6/30/1997	-0.08282	-0.079286	-0.091984	-0.076404	-0.028046	-0.043412	-0.001912	-0.023966	-0.049026	0.021695
7/31/1997	-0.07912	-0.023043	-0.027578	-0.052956	-0.015239	-0.024021	0.008622	0.000138	0.035735	0.067863
8/31/1997	0.01817	0.005821	0.013252	0.019562	0.057564	0.06323	0.009659	0.031965	0.031852	-0.004324
9/30/1997	-0.02127	0.053001	0.03409	-0.032888	0.03795	0.053948	0.067606	0.052793	0.066699	0.079807
10/31/1997	-0.01465	-0.007062	-0.01969	-0.072757	-0.038766	-0.012145	-0.062601	-0.079768	-0.026772	-0.065588
11/30/1997	-0.07474	-0.048791	-0.086181	-0.061573	-0.02369	-0.014321	-0.010452	-0.013402	-0.038985	0.001357
12/31/1997	-0.02378	-0.039637	0.043667	-0.011256	0.014522	0.019454	0.010762	0.009742	0.020994	0.051459
1/31/1998	0.00789	0.05969	0.004507	-0.022817	0.026087	-0.002238	-0.008054	-0.052586	-0.017006	0.058123
2/28/1998	0.11514	-0.005994	-0.037621	0.044268	0.048503	0.077089	0.038508	0.072285	0.064486	0.060126
3/31/1998	0.06218	0.026397	0.068428	0.062221	0.059447	0.053046	-0.02295	0.093623	0.038654	0.037564
4/30/1998	0.011102	0.011227	-0.020387	-0.015281	-0.017002	0.033087	0.008296	-0.004504	0.014446	-0.021808
5/31/1998	0.02757	0.049206	0.02941	0.034044	-0.001331	0.045223	0.022657	0.043383	0.009184	-0.017153
6/30/1998	-0.09221	-0.051151	-0.105975	-0.132746	-0.056053	-0.1107	-0.114204	-0.119292	-0.127108	-0.01941
7/31/1998	-0.0672	-0.13475	-0.101711	-0.079591	-0.094274	-0.094779	-0.017342	-0.076051	-0.065476	-0.001121
8/31/1998	-0.17159	-0.15164	-0.163584	-0.136147	-0.144104	-0.18458	-0.226115	-0.171088	-0.127757	-0.106434
9/30/1998	-0.09099	-0.072525	-0.081753	-0.064434	-0.058417	-0.048985	-0.141632	-0.072972	-0.070586	-0.044866
10/31/1998	0.04653	-0.06252	0.0111013	-0.008318	0.030664	0.070943	0.002153	0.071923	0.0424	0.071461
11/30/1998	-0.06753	-0.008357	0.026919	-0.010315	-0.027065	0.008752	0.017336	-0.027382	0.041861	0.053875
12/31/1998	-0.06038	0.015957	0.007517	-0.042194	-0.025336	-0.031012	-0.025932	-0.0284	0.001752	0.002757
1/31/1999	-0.02908	0.004123	0.059976	-0.017813	0.018355	0.006957	0.000643	-0.004586	0.007667	-0.027845
2/28/1999	-0.02022	0.083587	0.097477	0.053779	0.053672	0.075655	0.091793	0.02708	0.064244	0.036924
3/31/1999	-0.01613	0.037489	0.010999	0.05299	0.073897	-0.01917	-0.004803	0.039332	0.012473	0.01228

Date	IR1	IR2	IR3	IR4	IR5	IR6	IR7	IR8	IR9	IR10
4/30/1999	0.10915	0.135094	0.091095	0.067937	0.099486	0.082747	0.088843	0.075231	0.091133	0.050136
5/31/1999	-0.06883	-0.04537	-0.021846	-0.046311	-0.029126	-0.037764	-0.04819	-0.029748	-0.070952	-0.067641
6/30/1999	-0.01986	0.033784	0.035578	-0.008185	0.020696	0.00348	0.026338	0.075895	-0.014787	0.009739
7/31/1999	0.01645	0.008487	0.05325	0.012162	-0.000471	-0.010826	0.028748	0.033382	0.031983	0.044784
8/31/1999	-0.00344	0.047615	0.028051	0.081872	0.011243	0.03079	0.006317	0.033395	0.005694	0.049741
9/30/1999	-0.01911	-0.065748	-0.065629	-0.046915	-0.032281	-0.037969	-0.038825	-0.016566	-0.031081	-0.019516
10/31/1999	-0.01884	-0.019692	0.020286	-0.003553	0.047625	-0.052082	0.00404	0.011852	-0.029356	-0.010127
11/30/1999	0.09717	0.074759	0.169801	0.145933	0.189452	0.05129	0.053598	0.12941	-0.024013	0.040417
12/31/1999	0.094	0.043792	0.025309	0.108095	0.175848	0.039446	0.059171	0.031172	0.000835	0.022156
1/31/2000	-0.05449	-0.030351	0.022897	0.147022	-0.016368	0.006547	-0.00127	-0.004481	0.023287	0.075475
2/29/2000	-0.04027	0.010763	0.083525	-0.06346	-0.006676	-0.012883	-0.022737	0.063984	-0.097485	-0.063839
3/31/2000	-0.02146	-0.138567	-0.050993	0.038644	-0.022098	-0.010392	0.018864	-0.04824	-0.011522	-0.041322
4/30/2000	-0.05087	-0.016258	-0.071655	-0.096382	-0.096841	-0.043781	-0.009172	-0.077636	-0.036397	-0.085837
5/31/2000	-0.02481	-0.03735	-0.030167	-0.007003	-0.049067	0.007815	-0.039133	-0.105881	-0.056562	-0.029424
6/30/2000	0.04488	0.053035	0.058222	0.056903	0.004558	0.059856	0.034585	0.103769	0.080301	-0.013788
7/31/2000	-0.04859	-0.051298	-0.037257	0.024939	-0.018319	0.031385	0.003239	0.03029	0.019135	-0.014615
8/31/2000	0.08791	0.054806	0.029649	0.028943	0.032638	0.050004	0.067472	0.006363	0.063929	0.04779
9/30/2000	-0.03968	-0.039111	-0.025035	-0.01626	-0.027081	-0.025879	-0.043281	-0.069581	-0.071839	-0.086971
10/31/2000	-0.03956	-0.089609	-0.040431	-0.057446	-0.050601	-0.041942	-0.048576	-0.033528	-0.042468	0.021846
11/30/2000	-0.11659	-0.020531	-0.080289	0.016308	-0.037072	-0.023525	0.037675	-0.051326	-0.118495	-0.025731
12/31/2000	-0.07315	-0.011484	0.007389	0.04008	0.022891	0.017869	0.04507	0.00752	-0.004521	0.028632
1/31/2001	0.08949	0.028836	0.040463	0.051778	0.031885	0.027512	0.029822	0.040948	0.025464	0.033052
2/28/2001	-0.07038	-0.024038	0.007085	-0.003183	-0.062168	-0.058461	0.008867	-0.026256	-0.090189	-0.069557
3/31/2001	-0.1134	-0.061413	-0.125151	-0.079384	-0.107577	-0.068792	-0.058747	-0.123095	-0.13056	-0.094447
4/30/2001	0.02247	0.003057	0.035276	0.063571	-0.056679	0.044422	0.053381	0.06327	0.106966	0.047293
5/31/2001	0.00476	0.013688	0.014897	0.018115	0.004715	0.043181	0.025765	0.0277	-0.027326	-0.038812
6/30/2001	-0.03853	-0.060307	-0.071851	-0.024937	-0.082347	-0.091269	-0.003907	-0.059895	-0.120145	-0.063622
7/31/2001	-0.12019	-0.115293	-0.074608	-0.059797	-0.100801	-0.038471	-0.052772	-0.068749	-0.044029	-0.037935
8/31/2001	-0.03442	-0.01156	0.001013	-0.030138	-0.008123	-0.005999	0.009003	-0.00144	-0.031766	-0.043187
9/30/2001	-0.31392	-0.213045	-0.184393	-0.218956	-0.196412	-0.257538	-0.210991	-0.226861	-0.160578	-0.169013
10/31/2001	0.09175	0.044781	0.052685	0.034697	0.033332	0.103304	0.076413	0.065176	0.008087	0.076379
11/30/2001	0.07359	0.055102	0.039877	0.073564	0.099854	0.09974	0.078419	0.104667	0.075694	0.072947
12/31/2001	0.01719	0.015801	-0.011057	0.014708	-0.005841	0.027259	0.010569	0.01961	0.01505	-0.009671
1/31/2002	-0.04424	0.012745	0.006412	-0.032662	-0.011891	-0.033914	0.002314	-0.032456	-0.021133	-0.015407
2/28/2002	-0.07444	-0.026263	-0.00279	-0.083558	-0.014212	-0.021011	-0.005708	-0.058797	-0.015834	-0.03003
3/31/2002	0.04823	0.073862	0.014751	0.032163	0.067996	0.058354	0.032475	0.035487	0.069996	0.048916
4/30/2002	-0.02507	0.008822	-0.023562	-0.018407	0.001875	-0.030863	0.006084	0.007693	-0.005511	-0.046851
5/31/2002	0.02867	0.014902	-0.043586	-0.009614	0.001414	-0.012892	-0.001647	-0.007342	-0.012927	-0.015249
6/30/2002	-0.15326	-0.078922	-0.070799	-0.139367	-0.090415	-0.155799	-0.130689	-0.084033	-0.141971	-0.100034

Date	IR1	IR2	IR3	IR4	IR5	IR6	IR7	IR8	IR9	IR10
7/31/2002	-0.17883	-0.096002	-0.142222	-0.129729	-0.112559	-0.125893	-0.116571	-0.171441	-0.103444	-0.079088
8/31/2002	0.00959	-0.049452	-0.016535	-0.019136	0.019464	-0.030435	-0.015638	-0.008148	0.004268	-0.007888
9/30/2002	-0.22042	-0.147668	-0.137214	-0.127387	-0.188834	-0.153924	-0.158669	-0.096906	-0.10398	-0.102162
10/31/2002	0.01168	0.095392	-0.028317	0.005349	-0.030281	-0.005101	-0.030706	-0.042488	-0.01087	0.015453
11/30/2002	0.01674	0.060948	0.059036	0.070361	0.074466	0.048905	0.027098	0.040292	0.015268	0.007544
12/31/2002	-0.09669	-0.050503	-0.035405	-0.022262	-0.025744	-0.110507	-0.040732	-0.079233	-0.043583	-0.073401
1/31/2003	-0.07998	-0.025727	-0.058434	-0.054158	-0.098408	-0.020436	-0.053252	-0.036956	-0.081059	-0.06487
2/28/2003	-0.03485	-0.08563	0.000149	-0.043167	-0.009939	0.010767	-0.021287	0.009003	-0.001865	-0.023104
3/31/2003	-0.06975	-0.021916	-0.031921	-0.020924	-0.01949	-0.004922	-0.057952	0.00784	0.012055	-0.017195
4/30/2003	0.09529	0.109512	0.069054	0.105683	0.062281	0.066274	0.070884	0.069643	0.084795	0.075663
5/31/2003	0.11603	0.101787	0.072935	0.144657	0.105982	0.103987	0.118538	0.052062	0.065952	0.044796
6/30/2003	0.04625	0.032165	0.087978	0.065484	0.063863	0.012541	0.04087	0.024244	0.005325	0.013691
7/31/2003	0.05969	0.1118967	0.062386	0.075222	0.094021	0.046641	0.067308	0.055705	0.072306	0.047405
8/31/2003	0.12435	0.093699	0.097705	0.097659	0.078973	0.035088	0.056249	0.065298	0.046261	0.014292
9/30/2003	-0.03432	-0.025878	-0.024644	-0.032999	-0.020683	0.012903	-0.002376	-0.013268	-0.034739	-0.025047
10/31/2003	0.04914	0.058685	0.072961	0.050692	0.071943	0.050236	0.030223	0.036438	0.043529	0.058638
11/30/2003	-0.01217	-0.022113	-0.008037	0.007883	-0.016074	-0.028598	-0.019595	-0.000568	-0.010332	0.001713
12/31/2003	-0.03553	0.008979	0.014491	0.018227	-0.007015	-0.001888	0.008903	-0.004864	0.031949	0.025732
1/31/2004	0.10465	0.085971	0.061085	0.065264	0.08318	0.081526	0.034008	0.064676	0.015938	0.003046
2/29/2004	0.06731	0.051997	0.008688	0.039892	0.032875	0.011728	0.039532	0.046105	0.041431	0.03062
3/31/2004	-0.08321	-0.05972	-0.076772	-0.021325	-0.026124	-0.040265	0.017185	0.003705	-0.005424	-0.023196
4/30/2004	0.01386	-0.004014	-0.037851	0.012122	-0.028817	-0.005182	-0.006798	-0.021003	-0.018557	0.000748
5/31/2004	-0.04915	-0.073922	-0.06137	-0.047406	-0.044117	-0.046974	-0.023639	-0.024574	-0.037936	-0.005537
6/30/2004	0.03691	0.016286	0.058051	0.010979	0.026216	0.031018	0.044329	0.028686	0.018853	0.017676
7/31/2004	-0.08756	-0.056265	-0.043447	-0.050154	-0.005805	-0.036622	-0.049547	-0.045523	-0.069489	-0.04474
8/31/2004	-0.05385	-0.008173	-0.023858	0.009452	0.017225	0.001765	0.006655	-0.011358	0.003442	-0.006644
9/30/2004	-0.039	0.003653	0.012001	-0.000712	-0.003367	0.020867	0.025577	0.025243	0.005747	0.003767
10/31/2004	0.0354	0.041068	0.043809	0.058651	0.020082	0.045232	0.010518	0.015298	0.005177	0.005199
11/30/2004	0.00747	0.02423	0.019376	0.032115	0.009789	0.009623	0.029389	0.027762	0.030075	0.026383
12/31/2004	-0.00207	0.0169	0.031586	0.027695	0.005823	-0.004178	0.024698	0.019924	0.043348	0.025724
1/31/2005	0.02625	0.028481	0.037652	0.01257	0.063083	0.070705	0.054469	0.038428	0.027674	0.00302
2/28/2005	0.01311	0.061636	0.011837	0.039563	0.032521	0.01451	0.022262	0.011721	0.011749	0.020774
3/31/2005	-0.09275	-0.076427	-0.05368	-0.036991	-0.032803	-0.027133	-0.01333	-0.013201	-0.029539	-0.023843
4/30/2005	-0.07845	-0.049377	-0.065365	-0.073068	-0.036026	-0.034843	-0.061198	-0.044952	-0.072	-0.044889
5/31/2005	-0.06274	-0.041738	-0.019782	-0.003994	-0.006383	0.013689	0.013932	0.032409	0.046306	0.033175
6/30/2005	0.03446	0.07004	0.01598	0.044486	0.029994	0.001001	0.033632	0.020474	0.028683	0.013677
7/31/2005	0.0306	-0.002369	0.045805	0.031145	-0.002113	0.029923	0.033521	0.02303	0.023345	0.022241
8/31/2005	0.0627	0.028102	0.02624	0.009478	0.030473	0.034194	0.0111721	0.014126	0.017042	0.001712
9/30/2005	0.0074	-0.016132	-0.015918	-0.000423	-0.028446	-0.004899	0.024303	0.034214	0.014455	0.015372

Date	IR1	IR2	IR3	IR4	IR5	IR6	IR7	IR8	IR9	IR10
10/31/2005	-0.02582	-0.093078	-0.068346	-0.034773	-0.064492	-0.059811	-0.054907	-0.032765	-0.043358	-0.04232
11/30/2005	-0.00735	0.022788	0.024735	0.0421117	0.028215	0.049225	0.0584	0.066486	0.080034	0.053346
12/31/2005	0.01991	-0.00285	-0.022641	0.03249	0.028418	0.021183	0.039202	0.04699	0.053891	0.045017
1/31/2006	0.04389	0.063988	0.025585	0.031347	0.065477	0.011306	0.08356	0.036462	0.025693	0.003764
2/28/2006	0.01243	0.017952	0.022191	0.042084	0.008216	0.006771	0.027292	0.027356	0.023434	0.028015
3/31/2006	0.00728	-0.033299	0.019387	0.017949	-0.002682	0.005674	0.024734	0.030159	0.051959	0.020717
4/30/2006	0.03412	-0.007577	0.020469	0.01441	0.018848	0.007767	-0.004701	-0.008417	-0.001983	-0.025119
5/31/2006	-0.11018	-0.109572	-0.078775	-0.081709	-0.056592	-0.040069	-0.060862	-0.058787	-0.064318	-0.057232
6/30/2006	-0.06824	-0.018629	-0.039556	-0.00663	-0.022088	-0.025503	-0.001375	-0.003218	0.006091	0.014897
7/31/2006	-0.02291	-0.027914	0.010986	-0.01301	-0.02632	-0.006524	-0.02339	-0.025424	-0.014977	0.005425
8/31/2006	-0.00075	-0.017362	-0.004727	-0.004556	0.01176	0.017761	-0.009894	0.026792	0.028403	0.014962
9/30/2006	-0.00671	0.007362	0.000677	0.000203	-0.020835	-0.011731	-0.001111	0.024426	0.034361	0.02404
10/31/2006	0.00283	-0.018598	-0.016062	0.011706	0.039118	0.012809	0.010114	0.018891	0.036329	0.030774
11/30/2006	0.02288	0.026292	-0.023637	0.015765	-0.020763	-0.012032	0.018595	0.023443	0.011628	0.007935
12/31/2006	0.01601	0.027655	0.03934	0.046735	0.006758	0.054547	0.049064	0.050467	0.038357	0.028661
1/31/2007	0.02411	-0.00384	-0.005288	0.02281	0.004	-0.019543	-0.006875	-0.01076	-0.00881	-0.004842
2/28/2007	-0.02443	0.006741	-0.014214	-0.001325	-0.002985	0.020248	0.004556	-0.003475	0.000717	-0.001887
3/31/2007	0.00136	-0.003317	-0.004073	-0.001999	0.002544	0.001195	0.000211	0.033392	0.051088	0.016473
4/30/2007	0.02663	0.010087	0.053531	0.020081	0.004723	0.022188	0.005006	0.016569	0.011726	0.008953
5/31/2007	-0.00971	0.014144	-0.001133	-0.004125	0.005649	0.005174	-0.031216	0.005043	-0.002845	0.023398
6/30/2007	-0.04237	-0.018231	-0.028257	-0.020694	-0.021371	-0.008226	-0.051318	-0.061471	-0.059553	-0.048293
7/31/2007	-0.02189	-0.04055	0.005173	-0.042202	-0.020023	-0.018289	-0.018103	-0.017962	-0.02835	-0.046383
8/31/2007	-0.07983	-0.067825	-0.057114	-0.045909	-0.055194	-0.031012	-0.070546	-0.022479	-0.006697	-0.006838
9/30/2007	-0.03924	-0.027386	-0.029618	-0.001472	-0.022463	-0.023886	-0.029712	-0.05225	-0.04288	-0.007991
10/31/2007	-0.01764	0.001422	0.024761	-0.004256	0.018907	-0.001984	0.037416	0.046853	0.048951	0.025188
11/30/2007	-0.10172	-0.082266	-0.117224	-0.097938	-0.109209	-0.130434	-0.139658	-0.113488	-0.106427	-0.081028
12/31/2007	-0.04685	-0.102078	-0.061526	-0.065275	-0.027839	-0.03622	-0.035834	-0.041447	-0.024148	-0.021367
1/31/2008	-0.06158	-0.082863	-0.071383	-0.047405	-0.102204	-0.120923	-0.098864	-0.076361	-0.104735	-0.086713
2/29/2008	-0.009	0.003048	-0.001407	0.062096	0.032261	0.027764	0.040309	0.031138	-0.012039	-0.020749
3/31/2008	-0.08223	-0.071586	-0.08548	-0.091532	-0.07792	-0.094904	-0.088073	-0.03845	-0.014587	-0.029004
4/30/2008	0.0387	0.00533	0.009013	0.033757	0.022488	0.016115	-0.015826	0.000822	0.004122	0.012898
5/31/2008	0.01089	-0.015789	0.01931	-0.012262	0.004444	-0.028275	-0.002483	-0.054991	-0.012225	-0.022314
6/30/2008	-0.04392	-0.095485	-0.110304	-0.11481	-0.129278	-0.095998	-0.117026	-0.114275	-0.120936	-0.135695
7/31/2008	-0.11315	-0.106396	-0.112339	-0.120266	-0.148856	-0.13962	-0.077704	-0.086791	-0.014881	-0.034575
8/31/2008	0.01167	-0.0117	-0.006828	-0.008152	-0.02584	-0.013169	0.017924	0.050849	0.07483	0.044907
9/30/2008	-0.1956	-0.21718	-0.20737	-0.175774	-0.24753	-0.19921	-0.222656	-0.207979	-0.191678	-0.164876
10/31/2008	-0.28875	-0.243717	-0.356163	-0.282623	-0.340816	-0.317715	-0.298971	-0.32929	-0.271384	-0.19818
11/30/2008	-0.11826	-0.06978	-0.104726	-0.093129	-0.056553	-0.113806	-0.162759	-0.095218	-0.052142	-0.048062
12/31/2008	-0.06399	-0.088512	-0.019138	-0.133325	-0.100241	-0.097582	-0.030514	0.00654	0.044755	0.005638

Date	IR1	IR2	IR3	IR4	IR5	IR6	IR7	IR8	IR9	IR10
1/31/2009	0.00074	0.001545	-0.039244	0.064217	-0.017854	0.002426	0.027348	-0.042611	-0.021983	-0.078182
2/28/2009	-0.03187	0.020325	-0.029806	-0.035748	-0.007948	-0.076552	-0.021564	-0.03642	-0.029364	-0.057345
3/31/2009	0.01069	0.004379	-0.025538	-0.011129	0.031039	0.007808	0.071889	0.026595	0.064226	0.053218
4/30/2009	0.21463	0.248943	0.223094	0.230668	0.219458	0.185153	0.205511	0.239749	0.181141	0.169275
5/31/2009	0.01917	0.030185	0.088305	0.058771	0.038463	0.083285	0.067838	0.023148	0.005645	0.023885
6/30/2009	-0.00026	-0.010757	0.025146	-0.00654	-0.015841	0.002838	0.013664	-0.041887	-0.030724	-0.027448
7/31/2009	0.05167	0.009428	0.015595	0.022028	0.028849	0.016198	0.044934	0.086301	0.064222	0.043264
8/31/2009	0.10814	0.094317	0.158583	0.075887	0.136981	0.117473	0.1117202	0.105323	0.096708	0.047294
9/30/2009	0.06042	0.083046	0.053655	0.071078	0.04916	0.089848	0.040356	0.043073	0.027185	0.03219
10/31/2009	-0.0051	-0.004184	-0.020624	-0.034639	-0.057972	-0.000466	-0.035048	-0.023543	-0.031315	-0.006637
11/30/2009	-0.02426	-0.056746	-0.018736	-0.045016	-0.022054	-0.021983	-0.000406	-0.036743	0.009781	0.02471
12/31/2009	-0.02163	-0.0179	-0.013462	0.003809	-0.012134	0.008797	0.014097	0.036937	0.034917	0.044141
1/31/2010	0.00542	0.022433	0.027578	-0.000647	0.019748	-0.006672	0.001943	-0.012321	-0.008093	-0.023846
2/28/2010	-0.02731	-0.043706	-0.014977	-0.016736	-0.043977	-0.013777	0.002618	0.00288	0.007739	0.019753
3/31/2010	0.00234	0.008849	0.013698	-0.00087	-0.021882	-0.0206	0.034591	0.064118	0.085338	0.044299
4/30/2010	0.02432	0.046861	0.029181	0.03737	0.022368	0.016275	0.013009	0.030118	0.007906	-0.008037
5/31/2010	-0.10254	-0.099618	-0.034258	-0.107653	-0.08737	-0.097979	-0.057657	-0.086096	-0.059006	-0.040689
6/30/2010	-0.04009	-0.03748	-0.017578	-0.038038	-0.040566	-0.012925	-0.028158	-0.05633	-0.030431	-0.013895
7/31/2010	0.00449	0.03026	-0.011045	-0.009362	0.034663	0.037805	0.027616	0.0843	0.038582	0.034671
8/31/2010	0.01264	-0.020858	0.014225	-0.040818	-0.006953	-0.022073	-0.001476	-0.024389	-0.025433	-0.011335
9/30/2010	0.07747	0.087033	0.104354	0.097449	0.078875	0.110829	0.065561	0.067536	0.06927	0.048201
10/31/2010	0.03221	0.02796	0.030346	0.042026	0.027285	0.031599	0.024704	0.013804	0.022636	0.003233
11/30/2010	0.0168	0.048142	-0.002336	-0.014381	-0.00573	-0.00787	-0.020517	-0.017821	-0.023853	-0.018648
12/31/2010	0.10932	0.053516	0.108004	0.068056	0.072466	0.087734	0.068249	0.085496	0.084086	0.052454
1/31/2011	-0.00897	-0.032662	0.030965	0.030982	0.01445	0.0117711	0.010823	-0.019316	-0.035957	-0.004086
2/28/2011	0.00962	-0.016085	-0.016722	-0.01253	-0.024471	-0.009459	-0.004003	-0.012738	-0.002271	0.012913
3/31/2011	-0.05191	-0.046513	-0.048884	-0.040765	-0.045257	-0.045116	-0.039363	0.010565	-0.01628	-0.014623
4/30/2011	0.00897	0.016906	-0.0013	0.045036	4.112E-04	0.020919	0.008603	0.012667	0.029338	0.015858

II.2 Υπερβάλλουσες αποδόσεις χαρτοφυλακίων διαμορφωμένων βάσει Relative Spread

Date	RS1	RS2	RS3	RS4	RS5	RS6	RS7	RS8	RS9	RS10
7/31/1996	-0.06736	-0.018935	-0.065627	-0.051511	-0.049922	-0.047326	-0.062032	-0.035357	-0.043378	-0.002603
8/31/1996	-0.01973	-0.01526	-0.006283	0.027994	-0.004592	0.023134	0.045078	0.035067	0.03509	0.046021
9/30/1996	0.01894	0.020963	-0.002197	0.004106	-0.042872	-0.014107	-0.009659	0.009651	0.00986	0.014332
10/31/1996	-0.01969	-0.005854	-0.006569	-0.008637	-0.001924	0.017389	-0.001016	0.00961	-0.011698	0.019738
11/30/1996	0.00464	-0.030464	-0.019452	0.022452	-0.01356	0.016471	-0.013436	-0.023974	-0.037863	0.014778
12/31/1996	-0.01962	-0.025314	-0.0159	-0.016942	-0.010491	-0.005228	0.024467	0.001505	-0.002668	0.003941
1/31/1997	0.06149	0.082585	0.036389	0.054415	0.051668	0.044127	0.032976	0.019372	0.0256	0.018205
2/28/1997	-0.00064	-0.006087	0.099006	0.026544	0.001422	0.023321	-0.00045	0.020568	-0.011799	0.009015
3/31/1997	-0.02714	-0.030016	-0.027253	0.011701	-0.050675	-0.031946	-0.035617	-0.02318	-0.026392	0.001128
4/30/1997	0.02675	0.017406	-0.07735	0.011908	-0.005291	-0.015368	-0.001151	-0.008763	-0.042312	0.008603
5/31/1997	0.00956	-0.004552	-0.070846	-0.008221	-0.008375	-0.026658	-0.00991	0.0034	-0.018783	0.02845
6/30/1997	-0.03462	-0.041591	-0.013099	-0.033221	-0.068092	-0.015519	-0.056876	-0.029388	-0.039773	-0.023336
7/31/1997	-0.05447	-0.025532	-0.033022	0.005825	-0.033148	-0.013067	-0.028314	0.003619	0.003316	0.049474
8/31/1997	-0.01876	-0.017733	0.04677	-0.002331	0.009683	0.004576	0.019452	0.023088	0.034559	0.00248
9/30/1997	0.00569	0.014511	0.028171	0.061073	0.023766	0.036116	0.041859	0.028275	0.045699	0.079538
10/31/1997	-0.00582	-0.013064	-0.000764	-0.024294	-0.056679	-0.035859	0.010577	-0.030006	-0.064239	-0.053943
11/30/1997	-0.02251	-0.019561	-0.008684	-0.06504	-0.052467	-0.052672	-0.006644	-0.031065	-0.015116	-0.011797
12/31/1997	0.00406	0.011952	0.009166	-0.006665	-0.017275	-0.011322	-0.003701	-0.011067	0.011479	0.04095
1/31/1998	-0.03675	-0.026717	0.046507	-0.010959	0.033079	-0.006638	0.01931	0.015348	-0.024389	0.02265
2/28/1998	0.00608	-0.003674	0.037844	-0.034328	0.013154	0.009102	0.053645	0.065534	0.041801	0.075572
3/31/1998	0.00624	0.020031	0.014176	0.032154	0.053275	0.063341	0.052875	0.008392	0.05079	0.032579
4/30/1998	0.01616	0.007607	0.006989	0.02669	-0.025427	0.00388	-0.000618	0.017185	-0.010959	-0.015405
5/31/1998	0.04987	0.046414	0.073113	0.075249	0.038588	0.064494	0.020089	-0.000129	0.016039	0.003153
6/30/1998	-0.04296	-0.052244	-0.06896	-0.063442	-0.053969	-0.062518	-0.085336	-0.074385	-0.107084	-0.073133
7/31/1998	-0.12698	-0.072303	-0.073383	-0.067401	-0.081787	-0.060972	-0.074282	-0.055853	-0.099701	-0.036651
8/31/1998	-0.11973	-0.110324	-0.094623	-0.156411	-0.145561	-0.127757	-0.143587	-0.167537	-0.174324	-0.121148
9/30/1998	0.011272	-0.070827	-0.083035	-0.08135	-0.06888	-0.086974	-0.076724	-0.052915	-0.057646	-0.071752
10/31/1998	-0.03143	-0.025756	-0.045729	-0.054405	-0.01782	-0.020972	0.026795	0.031662	0.029392	0.066022
11/30/1998	0.00183	-0.019891	0.019675	-0.048714	0.016715	-0.011889	0.036262	-0.01618	-0.006083	0.04488
12/31/1998	-0.00326	-0.041251	-0.010286	-0.023617	-0.018785	-0.007113	0.000707	-0.014798	-0.007571	-0.019384
1/31/1999	0.00962	0.024973	-0.022359	0.012399	-0.0241	0.040467	0.015725	0.036024	-0.020441	-0.013962
2/28/1999	0.01714	-0.012548	0.031989	0.031007	0.100695	0.060115	0.054269	0.066301	0.057472	0.048645
3/31/1999	0.01707	0.02575	-0.000957	0.070539	-0.004821	0.049679	0.0111666	0.032899	-0.011191	0.032621
4/30/1999	0.05649	0.046691	0.053513	0.065202	0.091982	0.094957	0.051931	0.067547	0.079171	0.076385
5/31/1999	-0.01128	0.007356	0.007691	-0.012042	-0.007193	-0.031602	-0.020143	-0.049459	-0.038107	-0.047994

Date	RS1	RS2	RS3	RS4	RS5	RS6	RS7	RS8	RS9	RS10
6/30/1999	0.01888	0.02062	-0.004069	0.017634	0.047875	0.019212	-0.000999	0.031039	0.016633	0.02216
7/31/1999	0.0248	0.050879	0.033725	-0.00065	0.039347	0.015087	0.006026	0.020737	-0.008759	0.03163
8/31/1999	0.0453	0.008627	0.041679	0.057574	-0.003625	0.047401	-0.01528	0.031388	0.037329	0.021832
9/30/1999	-0.02901	-0.026901	-0.023882	-0.059088	-0.038573	-0.057593	-0.045107	-0.016072	-0.020441	-0.050466
10/31/1999	0.02498	0.002339	-0.01661	-0.02191	-0.049777	-0.00735	-0.001732	0.024211	-0.010234	-0.015995
11/30/1999	0.10322	0.122857	0.129446	0.067297	0.104291	0.101046	0.157421	0.136676	0.032863	0.068226
12/31/1999	0.04958	0.072131	0.116429	0.030466	0.042745	0.073868	0.074226	0.07537	0.029406	0.038369
1/31/2000	0.01772	-0.01881	0.003211	-0.041455	-0.007929	0.048342	0.048183	0.009329	-0.041913	0.034979
2/29/2000	0.03997	0.010958	0.037307	-0.011272	-0.044762	0.031322	0.006604	0.005796	-0.06465	-0.061314
3/31/2000	-0.03336	-0.042346	-0.052458	-0.041154	-0.073348	-0.008225	-0.043281	-0.02356	0.003	-0.040381
4/30/2000	-0.0683	-0.051345	-0.086917	-0.023995	-0.042218	-0.065972	-0.050065	-0.058083	-0.064233	-0.054338
5/31/2000	0.00539	-0.015931	-0.082692	-0.001263	0.003871	-0.039968	-0.029114	-0.070862	-0.04438	-0.045345
6/30/2000	0.06154	0.018295	0.089774	0.013015	0.0215	0.076254	0.004913	0.059696	0.073023	0.004555
7/31/2000	-0.07011	-0.025435	-0.014579	0.009028	-0.031012	0.007695	0.032876	0.00706	0.013153	-0.007041
8/31/2000	0.0418	0.092323	0.029649	0.047319	0.016563	0.038032	0.061688	0.03572	0.042417	0.034182
9/30/2000	-0.03063	-0.019749	0.015641	-0.029549	-0.039579	-0.031657	-0.047313	-0.064235	-0.012305	-0.067415
10/31/2000	-0.07384	-0.046274	-0.035414	-0.068415	-0.039036	-0.021747	-0.055093	-0.04018	-0.013193	0.000697
11/30/2000	-0.11326	-0.100172	-0.04819	-0.057502	-0.029942	-0.007657	-0.048673	-0.008262	-0.012037	0.010881
12/31/2000	-0.02307	0.009117	-0.008112	0.011846	0.004903	0.017733	0.017115	0.051477	0.03335	0.003294
1/31/2001	0.03434	-0.008279	-0.006426	0.021921	0.060799	0.056929	0.029278	-0.003565	-0.009729	0.048165
2/28/2001	-0.03035	-0.044962	-0.031085	-0.042593	0.001433	-0.016205	-0.080196	-0.003861	-0.040392	-0.028923
3/31/2001	-0.04314	-0.123023	-0.121249	-0.104591	-0.0409	-0.085973	-0.098005	-0.098535	-0.091499	-0.080727
4/30/2001	0.011677	0.054011	0.014351	0.020839	0.038401	0.041806	0.056189	0.033655	0.051822	0.034717
5/31/2001	0.01943	-0.00054	-0.023174	0.041157	0.051257	0.041024	0.009238	0.018379	-0.025567	0.000872
6/30/2001	-0.02221	-0.003121	-0.069599	-0.028647	-0.016004	-0.091215	-0.06163	-0.084709	-0.07573	-0.040646
7/31/2001	-0.08765	-0.087908	-0.138881	-0.037449	-0.064385	-0.063342	-0.056151	-0.057747	-0.043508	-0.042695
8/31/2001	-0.01293	-0.03981	-0.03467	0.001073	0.009026	-0.01847	-0.004907	0.000978	-0.006729	-0.034623
9/30/2001	-0.17823	-0.249853	-0.2358	-0.185397	-0.182511	-0.245699	-0.199276	-0.206438	-0.163949	-0.154471
10/31/2001	0.00787	0.065457	0.095722	0.023744	0.032441	0.059554	0.046739	0.0421	0.037771	0.066145
11/30/2001	0.03519	0.034944	0.08298	0.080568	0.095964	0.114313	0.061123	0.049826	0.077316	0.066013
12/31/2001	0.01976	0.02175	-0.0164	0.012527	0.013402	0.009074	0.031354	0.012446	0.018273	-0.010453
1/31/2002	-0.04166	-0.047972	-0.004913	0.027642	-0.006788	-0.042069	-0.005278	-0.027672	-0.005261	-0.014455
2/28/2002	-0.02122	-0.059919	-0.042354	-0.002424	-0.000617	-0.053094	-0.044683	-0.046729	0.013173	-0.028966
3/31/2002	0.03369	0.021164	0.014313	0.021722	0.063565	0.050077	0.061345	0.066386	0.028304	0.052054
4/30/2002	0.00921	-0.015542	0.000816	-0.012557	-0.010994	-0.013997	-0.006225	-0.012317	0.016949	-0.042944
5/31/2002	-0.00669	0.016243	-0.01446	0.026949	-0.008806	0.013971	-0.004326	-0.015535	0.006131	-0.005829
6/30/2002	-0.03897	-0.070338	-0.149306	-0.074467	-0.08452	-0.085308	-0.113145	-0.126435	-0.117036	-0.101538
7/31/2002	-0.16152	-0.113669	-0.175862	-0.109229	-0.102109	-0.111396	-0.122115	-0.142291	-0.091039	-0.081909
8/31/2002	0.00634	-0.0249	0.013896	-0.034299	-0.034933	-0.007929	-0.001116	-0.016144	0.014907	-0.007497

Date	RS1	RS2	RS3	RS4	RS5	RS6	RS7	RS8	RS9	RS10
9/30/2002	-0.0363	-0.121417	-0.149862	-0.117665	-0.142109	-0.191344	-0.097453	-0.114996	-0.101563	-0.103341
10/31/2002	0.01279	0.022937	0.008107	-0.043859	-0.006956	-0.081877	-0.027799	-0.011681	0.00921	0.030219
11/30/2002	-0.00525	0.090629	-0.002309	0.049219	0.073799	0.087088	0.040438	0.0111325	0.020577	0.001365
12/31/2002	-0.00807	-0.043682	-0.052201	-0.040085	-0.066887	-0.058695	-0.003757	-0.086019	-0.049443	-0.075737
1/31/2003	-0.04365	-0.077641	-0.070774	-0.037517	-0.045772	-0.033193	-0.053701	-0.063681	-0.067977	-0.054824
2/28/2003	-0.00721	-0.024704	-0.044831	-0.009632	-0.023825	-0.057199	-0.009674	-0.001094	-0.002617	-0.015538
3/31/2003	-0.09072	-0.08112	-0.008533	-0.016973	-0.018963	-0.086781	0.000071	0.015962	-0.005515	-0.016418
4/30/2003	0.03907	0.090602	0.069062	0.08266	0.071575	0.071321	0.067438	0.079072	0.056549	0.08195
5/31/2003	0.12432	0.087552	0.099212	0.087534	0.120228	0.101317	0.08179	0.08621	0.072687	0.046629
6/30/2003	0.03463	0.058224	0.137454	0.04808	0.052785	0.05085	0.028406	0.036787	0.031591	0.01273
7/31/2003	0.08474	0.100043	0.059191	0.036342	0.053882	0.070977	0.054279	0.049814	0.058756	0.05385
8/31/2003	0.1268	0.131604	0.12043	0.065951	0.070284	0.076815	0.07029	0.0541111	0.039229	0.028339
9/30/2003	0.02925	-0.008732	-0.003764	-0.036128	0.009598	0.001841	-0.006518	-0.004786	-0.006402	-0.030844
10/31/2003	0.07494	0.040128	0.064069	0.040189	0.07602	0.035619	0.058846	0.023587	0.024741	0.053742
11/30/2003	0.00045	0.010012	-0.010945	-0.004908	-0.012929	0.015561	-0.02311	-0.009238	-0.002393	-0.00483
12/31/2003	-0.02111	-0.024457	0.01044	0.01305	0.021289	0.019968	0.019592	0.000812	0.00495	0.019001
1/31/2004	0.10142	0.096585	0.067974	0.048698	0.070938	0.052592	0.051839	0.058517	0.039924	0.00651
2/29/2004	0.04406	0.055361	0.056077	0.034162	0.02629	-0.010867	0.043942	0.025611	0.042926	0.031347
3/31/2004	-0.09024	-0.051454	-0.070686	-0.062796	-0.04616	-0.018728	-0.006436	0.000128	0.003632	-0.017198
4/30/2004	-0.03647	-0.002519	-0.001717	-0.011463	-0.008797	-0.034441	0.006594	-0.010043	-0.011634	-0.009195
5/31/2004	-0.08215	-0.052171	-0.052993	-0.082854	-0.041828	-0.048364	-0.043512	-0.022407	-0.010723	-0.024459
6/30/2004	-0.03184	0.034615	0.034584	-0.004971	0.035329	0.027418	0.02959	0.036744	0.031953	0.011202
7/31/2004	-0.04731	-0.048835	-0.045688	-0.064243	-0.02746	-0.033116	-0.033485	-0.03219	-0.058819	-0.041445
8/31/2004	-0.00237	-0.050305	-0.017404	-0.00319	0.022774	0.000572	-0.00221	0.002273	-0.006866	0.000645
9/30/2004	0.011171	0.006781	0.002586	-0.016839	0.020193	0.000277	0.014602	0.026653	0.01	0.001325
10/31/2004	0.05595	0.004138	0.036871	0.018738	0.0476	0.023084	0.03251	0.018379	0.01421	-0.000525
11/30/2004	0.00127	0.03816	0.04106	0.022283	0.022791	-0.003175	0.031156	0.022982	0.037712	0.024677
12/31/2004	-0.01343	-0.015347	0.034248	0.01769	0.015587	0.046406	-0.012079	0.028087	0.037542	0.028931
1/31/2005	-0.00627	0.0219	0.04016	0.039795	0.054879	0.050376	0.056801	0.03799	0.025288	0.007898
2/28/2005	0.05527	0.005915	0.057222	0.030401	0.032198	0.028729	0.013559	0.007739	0.014538	0.0191112
3/31/2005	-0.05668	-0.080742	-0.055642	-0.05562	-0.022086	-0.026682	-0.028128	-0.011627	-0.020305	-0.025896
4/30/2005	-0.06431	-0.044083	-0.104279	-0.047542	-0.051009	-0.044811	-0.040415	-0.059545	-0.061825	-0.045175
5/31/2005	-0.02892	-0.039868	-0.015944	-0.011003	-0.02016	-0.003233	0.010747	0.025038	0.045675	0.037758
6/30/2005	0.01389	0.066669	0.020295	0.021324	0.042133	0.025751	0.017479	0.00907	0.023956	0.012578
7/31/2005	-0.0155	0.02221	0.038091	0.00759	0.027124	0.012981	0.021121	0.029923	0.025822	0.017947
8/31/2005	0.00872	0.031785	0.001657	0.014176	0.031451	0.038651	0.031483	0.010106	0.014937	0.008964
9/30/2005	0.03296	0.011296	-0.026449	-0.025844	-0.033045	0.001752	0.023	0.019069	0.018684	0.015477
10/31/2005	-0.07626	-0.037368	-0.081311	-0.053323	-0.060337	-0.062257	-0.050587	-0.047415	-0.041856	-0.036615
11/30/2005	0.00494	-0.003398	0.023579	0.029995	0.027623	0.044193	0.062828	0.046177	0.076644	0.059784

Date	RS1	RS2	RS3	RS4	RS5	RS6	RS7	RS8	RS9	RS10
12/31/2005	0.02162	-0.023363	-0.002334	0.023605	0.007488	0.029052	0.027899	0.034059	0.052949	0.046855
1/31/2006	0.03631	0.03549	-0.002927	0.061209	0.042822	0.041984	0.043756	0.043885	0.023403	0.009125
2/28/2006	0.00562	-0.000553	0.005975	0.006463	0.035069	0.032409	0.01431	0.015733	0.030336	0.02289
3/31/2006	-0.02523	0.004987	0.01946	0.000485	0.004873	0.016686	0.022817	0.011134	0.040132	0.029797
4/30/2006	0.02127	0.030138	-0.001138	-0.003176	0.023586	0.019308	0.010352	-0.001896	-0.005103	-0.026236
5/31/2006	-0.05573	-0.082236	-0.072646	-0.078755	-0.075516	-0.056759	-0.046509	-0.058509	-0.063912	-0.050828
6/30/2006	-0.0432	-0.041159	-0.049721	-0.013809	-0.011178	-0.000312	-0.012996	-0.004683	0.006547	0.01501
7/31/2006	-0.01277	-0.036951	-0.009413	-0.01239	-0.005154	-0.016966	-0.008752	-0.011454	-0.017944	0.005508
8/31/2006	0.00408	-0.006581	-0.012374	0.012123	-0.00501	0.011427	0.011033	0.003204	0.025593	0.019593
9/30/2006	-0.00144	-0.044687	-0.017968	0.001516	0.023687	-0.012782	0.004185	0.017935	0.030597	0.031811
10/31/2006	-0.02793	-0.007568	-0.007942	-0.012073	0.012102	0.025102	0.021949	0.023625	0.029441	0.029845
11/30/2006	-0.0061	-0.005522	0.028101	0.005133	-0.010764	-0.003957	-0.00215	0.012413	0.021104	0.009276
12/31/2006	-0.02673	0.031457	0.014639	0.031887	0.042381	0.044128	0.025929	0.043986	0.046523	0.030661
1/31/2007	0.022911	0.003234	0.008381	0.008299	0.006933	0.017889	0.008758	-0.004268	-0.011421	-0.010121
2/28/2007	0.0267	0.000952	-0.010223	-0.006967	-0.003269	0.002911	0.017577	-0.011074	-0.004118	0.002284
3/31/2007	-0.01433	-0.037965	0.001124	0.028858	0.010432	-0.010368	0.001398	0.011394	0.034193	0.032171
4/30/2007	0.03213	0.036028	0.009551	0.051861	0.02645	0.005523	0.024107	0.012584	0.021751	0.000626
5/31/2007	-0.00498	0.006917	0.01607	0.020095	0.017604	-0.021254	-0.001098	-0.00439	0.006914	0.010939
6/30/2007	-0.01961	0.000547	-0.017899	-0.00146	-0.027268	-0.027936	-0.03377	-0.053216	-0.06351	-0.055388
7/31/2007	-0.02948	-0.02236	-0.008856	-0.022827	-0.017755	-0.038684	-0.020024	-0.021234	-0.028645	-0.036013
8/31/2007	-0.05359	-0.065035	-0.044094	-0.069309	-0.04986	-0.057605	-0.034549	-0.046066	-0.006776	-0.009675
9/30/2007	-0.05677	-0.041819	-0.002385	-0.032006	-0.007782	-0.026486	-0.027183	-0.038162	-0.054842	-0.020198
10/31/2007	-0.03566	-0.003799	-0.003436	-0.000891	-0.002712	0.005325	0.02573	0.012895	0.048961	0.031393
11/30/2007	-0.05037	-0.058879	-0.094889	-0.099808	-0.102871	-0.114982	-0.112642	-0.141354	-0.119073	-0.086894
12/31/2007	-0.04699	-0.047978	-0.059078	-0.031255	-0.053226	-0.04637	-0.031272	-0.038961	-0.046262	-0.01738
1/31/2008	-0.07148	-0.054911	-0.04879	-0.091668	-0.083479	-0.085163	-0.095924	-0.102477	-0.087405	-0.089215
2/29/2008	-0.05921	-0.031636	0.037571	0.016449	0.007179	0.029154	0.042947	0.022604	0.017541	-0.021145
3/31/2008	-0.10733	-0.096771	-0.08536	-0.080674	-0.081106	-0.070634	-0.100186	-0.065864	-0.018939	-0.030604
4/30/2008	-0.028	0.001559	0.017398	0.022577	0.021873	0.014615	-0.010468	0.021324	-0.005274	0.005363
5/31/2008	0.00717	0.008512	-0.001809	0.014632	-0.003693	0.014888	-0.010372	-0.031344	-0.043613	-0.020553
6/30/2008	-0.01732	-0.079401	-0.072508	-0.086972	-0.083558	-0.091698	-0.095938	-0.110844	-0.118179	-0.133401
7/31/2008	-0.17528	-0.152027	-0.145337	-0.142708	-0.137307	-0.107043	-0.084788	-0.085521	-0.049774	-0.019419
8/31/2008	-0.00536	-0.00483	-0.007163	-0.010891	0.000171	-0.00668	0.013062	0.004683	0.064556	0.059049
9/30/2008	-0.21281	-0.179029	-0.188687	-0.216362	-0.142895	-0.173741	-0.207886	-0.178455	-0.188915	-0.176152
10/31/2008	-0.19415	-0.209798	-0.235737	-0.254936	-0.327199	-0.304711	-0.328521	-0.320872	-0.288199	-0.220953
11/30/2008	-0.03968	-0.065601	-0.087372	-0.100505	-0.115874	-0.094244	-0.102078	-0.140696	-0.075909	-0.054114
12/31/2008	-0.06895	-0.11318	-0.089596	-0.150437	-0.107169	-0.057541	-0.072858	-0.030325	0.026852	0.017934
1/31/2009	0.00723	0.064875	-0.064986	0.023058	-0.00925	-0.045613	-0.03864	0.016944	-0.028742	-0.069956
2/28/2009	-0.00704	0.037544	-0.036729	-0.0256	-0.036854	-0.042522	-0.092445	-0.004034	-0.041178	-0.049172

Date	RS1	RS2	RS3	RS4	RS5	RS6	RS7	RS8	RS9	RS10
3/31/2009	0.0316	-0.03354	0.027213	-0.044437	-0.006853	-0.012228	0.01751	0.023281	0.036883	0.059242
4/30/2009	0.18659	0.179052	0.157492	0.221968	0.196598	0.18466	0.229544	0.188687	0.209518	0.173369
5/31/2009	0.07292	0.080927	0.033638	0.039401	0.091474	0.049742	0.009971	0.05421	0.012584	0.016951
6/30/2009	-0.02832	-0.020274	0.033912	-0.001773	-0.030061	0.005998	0.043411	0.007034	-0.032789	-0.033213
7/31/2009	-0.02589	-0.001419	-0.006496	0.00486	0.006299	-0.011562	0.026872	0.068832	0.065576	0.051814
8/31/2009	0.12351	0.07016	0.105342	0.069769	0.08493	0.078465	0.095533	0.120298	-0.105372	0.069306
9/30/2009	0.06244	0.084967	0.043483	0.05123	0.050298	0.068112	0.061779	0.058787	0.043412	0.027972
10/31/2009	0.06262	-0.049521	0.015099	-0.00082	-0.010207	-0.003551	-0.014047	-0.028426	-0.026595	-0.018853
11/30/2009	-0.02206	-0.022761	-0.014344	-0.032205	-0.025813	-0.023419	-0.022284	-0.031269	-0.014604	0.014577
12/31/2009	-0.02756	-0.04508	-0.020659	-0.011638	0.006517	-0.013435	-0.022494	0.002437	0.030349	0.046093
1/31/2010	0.00194	0.019666	0.02884	-0.005279	0.012297	0.02235	0.014686	0.018569	-0.007657	-0.017028
2/28/2010	0.00517	-0.026586	0.005235	-0.015805	-0.018941	-0.019452	-0.011466	-0.021047	0.004338	0.013479
3/31/2010	-0.02626	0.010673	0.01929	-0.004675	-0.022829	0.019399	-0.005281	0.027242	0.070324	0.058462
4/30/2010	0.0315	0.03125	0.033557	0.049151	0.027846	0.048094	0.015269	0.012615	0.027239	0.000473
5/31/2010	-0.06941	-0.061565	-0.063213	-0.064048	-0.057414	-0.08025	-0.054793	-0.097003	-0.076822	-0.046519
6/30/2010	-0.04614	-0.03101	-0.00935	-0.025591	-0.058939	-0.005826	-0.018374	-0.027783	-0.036652	-0.017871
7/31/2010	-0.00117	-0.01489	0.012807	-0.022349	0.022172	0.023713	-0.003259	0.023112	0.067286	0.038623
8/31/2010	-0.01993	-0.001726	-0.01139	-0.01112	-0.015095	-0.013406	-0.017881	0.003144	-0.026315	-0.013488
9/30/2010	0.10858	0.07176	0.054319	0.056305	0.083902	0.057358	0.074062	0.04426	0.084465	0.04921
10/31/2010	0.02679	-0.000695	0.018179	0.051668	0.03355	0.033706	0.033404	0.035657	0.026136	0.009482
11/30/2010	0.01736	0.003004	0.008791	0.015516	0.021448	-0.009475	-0.009656	-0.034326	-0.023576	-0.020186
12/31/2010	0.12056	0.019278	0.053923	0.064151	0.045762	0.047354	0.064131	0.062009	0.09447	0.063561
1/31/2011	0.004119	0.03939	0.031736	0.020665	0.035976	0.019888	-0.000553	0.002432	-0.016966	-0.010609
2/28/2011	0.01601	0.006466	0.002918	-0.011137	-0.021321	-0.016293	-0.028573	0.003793	-0.010887	0.011591
3/31/2011	-0.04429	-0.055939	-0.043281	-0.053171	-0.035589	-0.043564	-0.045822	-0.020375	-0.005102	-0.013006
4/30/2011	0.00712	0.00338	0.003505	-0.004404	0.010268	0.007138	0.003352	0.022204	0.027461	0.022743

II.3 Υπερβάλλουσες αποδόσεις χαρτοφυλακίων διαμορφωμένων βάσει Share Turnover

Date	TUR1	TUR2	TUR3	TUR4	TUR5	TUR6	TUR7	TUR8	TUR9	TUR10
7/31/2000	-0.0324	-0.02758	0.003648	0.00963	-0.008166	-0.01383	-0.010304	-0.002273	0.0248618	0.007379
8/31/2000	0.0263	0.03067	0.104417	0.01255	0.0018481	0.123868	0.0375935	0.0559852	0.0220015	0.073759
9/30/2000	-0.0416	-0.1003	-0.05132	-0.05508	-0.0051823	-0.0663	-0.024387	-0.102637	-0.039992	-0.06736
10/31/2000	-0.0331	-0.06415	-0.04926	-0.05833	0.007689	-0.05859	-0.042365	-0.015857	-0.042293	-0.08003
11/30/2000	-0.0374	-0.05034	-0.01513	-0.09066	0.0323957	-0.14272	0.0068754	-0.039053	0.0104314	-0.17202
12/31/2000	-0.0446	0.04217	0.023432	-0.02233	0.0028254	0.02314	0.0214789	0.0393391	0.01705	0.012225
1/31/2001	0.12395	0.05083	0.020942	-0.00213	0.0548958	0.007536	6.042E-05	0.0216925	0.0836964	0.023329
2/28/2001	-0.0332	-0.07926	-0.05202	-0.02225	0.0129486	-0.08973	-0.031397	-0.052244	-0.03029	-0.08894
3/31/2001	-0.1225	-0.09244	-0.06972	-0.14532	-0.0435465	-0.13373	-0.088884	-0.133798	-0.054975	-0.17391
4/30/2001	0.03576	-0.04146	0.044531	0.01153	0.0342699	0.077016	0.055369	0.0655581	0.062188	0.084361
5/31/2001	0.04158	0.05589	-0.04516	0.02727	0.0620241	-0.04044	-0.013911	-0.02765	0.0231282	-0.04933
6/30/2001	-0.0469	-0.05809	-0.04294	-0.07909	-0.0509624	-0.1021	-0.035853	-0.119833	-0.041934	-0.13331
7/31/2001	-0.0842	-0.06823	-0.04561	-0.07887	-0.057518	-0.07255	-0.04269	-0.085627	-0.067219	-0.09652
8/31/2001	-0.0058	-0.02928	0.000739	-0.00491	-0.0262804	0.006853	-0.019949	0.0112924	-0.031743	-0.03897
9/30/2001	-0.204	-0.21181	-0.22696	-0.21369	-0.144422	-0.14852	-0.210874	-0.227318	-0.237381	-0.28629
10/31/2001	0.07376	0.00839	0.068516	0.05976	0.045336	-0.0055	0.052526	0.0776611	0.064639	0.143946
11/30/2001	0.07842	0.08788	0.054111	0.08092	0.0499533	0.048882	0.0816729	0.1100971	0.1273044	0.136385
12/31/2001	0.02309	-0.01026	0.019641	0.01841	-0.0016864	0.012231	0.0087807	0.0073577	0.0148386	-0.01277
1/31/2002	-0.0109	0.00403	0.01111	-0.03967	-0.0179946	-0.01573	-0.004724	-0.024883	-0.017619	-0.03897
2/28/2002	-0.04	-0.04746	-0.0623	-0.02091	-0.0217479	-0.0132	-0.014895	-0.022022	-0.01158	-0.06085
3/31/2002	0.0296	0.049011	0.034232	0.06124	0.0137396	0.040733	0.0533693	0.1042808	0.0281025	0.072099
4/30/2002	0.0203	-0.04404	-0.00447	0.04673	0.0096535	-0.02385	0.0068584	-0.009328	-0.027767	-0.06338
5/31/2002	0.00149	0.00553	-0.00976	0.00167	0.0013121	0.004171	-0.024697	-0.032695	-0.01262	0.008806
6/30/2002	-0.139	-0.09818	-0.10323	-0.10469	-0.1205504	-0.09052	-0.119581	-0.116364	-0.10068	-0.14875
7/31/2002	-0.1299	-0.15488	-0.12266	-0.13572	-0.1583373	-0.15019	-0.132357	-0.081861	-0.074439	-0.11553
8/31/2002	0.02816	-0.00289	0.007772	-0.0297	-0.0086102	-0.01416	-0.032117	0.0095838	-0.004985	-0.08468
9/30/2002	-0.1911	-0.09576	-0.13011	-0.16721	-0.091738	-0.13336	-0.152085	-0.123648	-0.134925	-0.20089
10/31/2002	0.03319	-0.01418	0.001364	-0.00007	-0.0525164	0.020927	0.0114761	0.0075524	-0.017768	-0.03829
11/30/2002	0.04313	0.06362	0.014755	-0.00497	0.0300809	0.060147	0.0253853	0.0515484	0.0501592	0.088798
12/31/2002	-0.1239	0.00571	-0.04555	-0.05477	-0.0845625	-0.03766	-0.040954	-0.022379	-0.037819	-0.13896
1/31/2003	-0.0169	-0.05463	-0.05886	-0.05685	-0.0642995	-0.08678	-0.061996	-0.064437	-0.07562	-0.04433
2/28/2003	-0.0342	-0.04292	-0.01735	-0.02762	-0.0035859	0.003294	-0.013904	-0.018288	0.001619	-0.05224
3/31/2003	0.04471	-0.02901	-0.03952	-0.04683	-0.0567758	-0.00781	-0.048561	0.0149625	0.0009744	-0.05971
4/30/2003	0.05315	0.06083	0.061908	0.0837	0.1019169	0.084716	0.0725757	0.1021306	0.0633005	0.128445
5/31/2003	0.0961	0.07426	0.046097	0.10556	0.0911362	0.104954	0.121839	0.0940485	0.0929698	0.122319
6/30/2003	0.01989	0.04721	0.030756	0.06967	0.0311369	0.087546	0.0112471	0.041282	0.0355641	0.024438

Date	TUR1	TUR2	TUR3	TUR4	TUR5	TUR6	TUR7	TUR8	TUR9	TUR10
7/31/2003	0.05953	0.03482	0.027108	0.10224	0.050274	0.066408	0.0844796	0.0697613	0.0979903	0.099964
8/31/2003	0.06886	0.06584	0.073211	0.08949	0.0677736	0.021715	0.0780473	0.0753258	0.0933494	0.074226
9/30/2003	0.05265	-0.0347	-0.01124	-0.00833	-0.0061342	-0.02885	-0.017938	-0.064361	-0.033856	-0.04557
10/31/2003	0.06636	0.0369	0.061251	0.02852	0.0261458	0.044998	0.0536261	0.0622261	0.0428603	0.100124
11/30/2003	-0.0313	-0.033	-0.00318	0.01237	-0.0171337	0.009386	-0.034349	-0.007159	-0.010296	0.006186
12/31/2003	0.00873	0.00111	0.001864	0.03361	-0.0172839	0.005447	-0.017702	0.0297983	0.0177498	-0.00296
1/31/2004	0.04765	0.0627	0.079474	0.05735	0.0559462	0.032592	0.0448938	0.0770031	0.067017	0.072943
2/29/2004	0.03929	0.01965	0.038604	0.01412	0.0406782	0.036125	0.0215279	0.0520479	0.0436487	0.063611
3/31/2004	-0.0373	0.00363	-0.05131	-0.01391	-0.0337488	-0.00597	-0.072725	-0.016569	-0.041613	-0.04421
4/30/2004	-0.0267	0.01613	-0.00217	-0.01607	0.004237	-0.02585	0.0010448	0.0067841	-0.028377	-0.02576
5/31/2004	-0.0341	-0.05155	-0.04199	-0.05943	-0.0180323	0.001139	-0.041301	-0.045293	-0.050033	-0.07361
6/30/2004	0.04963	0.00965	0.029984	0.05167	0.0359566	0.025624	0.0444471	0.04507	-0.010206	0.00758
7/31/2004	-0.0187	-0.0287	-0.02745	-0.02768	-0.0297878	-0.05731	-0.053531	-0.085063	-0.088416	-0.0755
8/31/2004	-0.0112	-0.01003	-0.02051	-0.02191	0.0053852	0.002527	-0.018699	-0.010492	0.023838	-0.01049
9/30/2004	0.02556	-0.01758	0.005981	0.03014	0.0084286	0.028172	-0.006278	-0.03226	0.022034	-0.01518
10/31/2004	0.02237	0.02652	0.033456	0.0304	0.0244658	0.021396	0.0474104	0.018848	0.0011844	0.052787
11/30/2004	-0.0006	0.00413	0.025082	0.02669	0.0273961	0.022799	0.0600652	0.0176002	-0.002459	0.026601
12/31/2004	0.01734	0.03025	0.031327	-0.00452	0.0111652	0.012242	0.0240142	0.0355523	0.0044693	0.027508
1/31/2005	0.05916	0.0476	0.008102	0.02632	0.0467533	0.045874	0.0254514	0.0571317	0.0144823	0.018534
2/28/2005	0.01203	0.03757	0.013169	0.02309	0.0221908	0.032286	0.0384949	0.0020689	0.0522614	0.024659
3/31/2005	-0.0387	-0.04854	-0.05886	-0.03238	-0.0137381	-0.03748	-0.070504	-0.029999	-0.027371	-0.04853
4/30/2005	-0.0187	-0.06671	-0.06178	-0.04406	-0.0572652	-0.04757	-0.051081	-0.064697	-0.087183	-0.06025
5/31/2005	-0.0076	-0.00888	-0.01038	-0.00594	-0.0057092	0.011195	-0.028413	0.0097358	0.0219003	0.015906
6/30/2005	0.04939	0.04485	0.00561	0.01914	0.0479505	0.01716	0.0116008	0.0338233	0.0242335	0.03161
7/31/2005	0.01807	0.02966	0.009067	-0.00766	0.0182563	0.024128	0.0227023	0.014863	0.0489125	0.049133
8/31/2005	0.00942	0.0428	0.063328	0.01341	0.0125373	0.037982	0.0004752	0.0162525	0.0281423	0.02195
9/30/2005	-0.0228	0.00192	0.040329	-0.00152	0.008728	-0.01288	0.0025192	0.0047604	-0.008512	0.004372
10/31/2005	-0.0387	-0.05977	-0.04984	-0.08879	-0.0257135	-0.05889	-0.048306	-0.037344	-0.056964	-0.05771
11/30/2005	0.03075	0.03037	0.02783	0.03868	0.0505308	0.038137	0.0563487	0.039644	0.0495988	0.060759
12/31/2005	0.01249	0.03739	0.004891	0.00671	0.0177005	0.039127	0.0375437	0.0094722	0.0422974	0.05212
1/31/2006	0.04299	0.01297	0.048235	0.04917	0.0159742	0.060367	0.0533687	0.0561415	0.0213517	0.027145
2/28/2006	-0.0023	0.01353	0.026136	0.00839	0.0242004	-0.00228	0.03707	0.0365381	0.0503608	0.022281
3/31/2006	-0.0234	0.02438	0.039201	0.00181	0.0249065	-0.01375	0.0123449	0.0024442	0.0547171	0.022251
4/30/2006	0.03223	0.00991	0.001904	0.00463	-0.0347127	0.027877	0.0111047	-0.017957	0.0055124	0.008199
5/31/2006	-0.095	-0.06582	-0.05117	-0.04791	-0.0796906	-0.08795	-0.091509	-0.083189	-0.071607	-0.03852
6/30/2006	-0.0115	-0.0135	-0.02021	-0.01766	-0.0169644	-0.03996	-0.015386	0.0138177	-0.013446	-0.03036
7/31/2006	-0.0224	-0.00287	0.007292	0.00187	-0.0522095	-0.00079	-0.009005	-0.017705	-0.030985	-0.02547
8/31/2006	-0.0004	-0.01148	-0.0059	-0.00499	0.0004882	-0.01146	0.0239239	0.0142918	0.0407694	0.020852
9/30/2006	0.02786	0.01492	0.016803	0.02209	-0.0252686	-0.00301	1.832E-04	0.0056308	-0.009265	-0.00423
10/31/2006	0.00121	0.01449	0.023433	0.01034	0.0067975	0.027445	6.858E-03	0.0231997	0.0137432	-0.00261

Date	TUR1	TUR2	TUR3	TUR4	TUR5	TUR6	TUR7	TUR8	TUR9	TUR10
11/30/2006	0.00937	0.01692	-0.02867	0.03044	0.0042901	-0.01364	0.0111974	0.005369	0.0206342	0.018689
12/31/2006	0.03304	0.05123	0.051698	0.063	0.0546754	0.005711	0.0298123	0.0326617	0.0331967	0.004184
1/31/2007	0.02811	0.01388	-0.01184	0.05051	-0.0323116	-0.01677	-0.00509	0.0096369	-0.028102	-0.02108
2/28/2007	-0.0023	-0.00211	-0.00706	0.01268	0.0091565	-0.02143	-0.013075	0.0082024	-0.007346	0.007329
3/31/2007	-0.0098	0.01976	0.003305	0.00679	-0.0104618	-0.00139	0.0264322	0.0323214	0.0129295	0.015673
4/30/2007	0.01944	0.02472	0.007829	0.02889	0.0090297	0.007938	0.028463	0.0008782	0.0151615	0.03661
5/31/2007	0.01276	0.02688	-0.00349	0.00004	-0.0331617	-0.00221	-0.004232	-0.016129	0.0064511	0.012439
6/30/2007	-0.0359	-0.03022	-0.0317	-0.04258	-0.0329236	-0.04905	-0.049167	-0.043286	-0.033866	-0.01442
7/31/2007	-0.0195	-0.01589	-0.02513	-0.01804	-0.0199803	-0.01851	-0.036359	-0.040833	-0.01242	-0.05478
8/31/2007	-0.0453	-0.04943	-0.0652	-0.04781	-0.0719831	-0.04595	-0.025072	-0.02012	-0.046342	-0.0242
9/30/2007	-0.0207	-0.01618	-0.02	-0.01496	-0.0237491	-0.05148	-0.058485	-0.033891	-0.009717	-0.0433
10/31/2007	0.00595	0.00386	-0.01567	0.00883	0.0252335	0.009444	0.0455641	0.0262996	0.0486678	0.02467
11/30/2007	-0.0794	-0.10758	-0.10875	-0.11248	-0.0995018	-0.1346	-0.121895	-0.096675	-0.101698	-0.12133
12/31/2007	-0.0757	-0.0419	-0.05339	-0.04589	-0.0417003	-0.05879	-0.008881	-0.058593	-0.025224	-0.06832
1/31/2008	-0.0682	-0.06221	-0.04614	-0.07734	-0.1137953	-0.10646	-0.088625	-0.093461	-0.083302	-0.1192
2/29/2008	-0.0022	0.02727	0.02264	0.0516	0.0186708	0.011759	0.0423766	0.0070718	-0.01893	-0.01363
3/31/2008	-0.068	-0.07263	-0.0707	-0.0909	-0.0759915	-0.06175	-0.072751	-0.050655	-0.054898	-0.06014
4/30/2008	0.03789	-0.00287	0.03227	0.02354	-0.0051865	-0.01	-0.01183	0.0124592	-0.004141	0.037845
5/31/2008	-0.0081	0.01863	0.004213	-0.00188	-0.0164103	-0.01636	-0.026862	-0.026668	-0.009455	-0.0303
6/30/2008	-0.0894	-0.11881	-0.06683	-0.08349	-0.1230121	-0.07913	-0.093107	-0.104499	-0.113383	-0.20077
7/31/2008	-0.1058	-0.10257	-0.12177	-0.11759	-0.1302686	-0.09619	-0.087536	-0.075027	-0.065085	-0.08519
8/31/2008	-0.0171	-0.00829	0.031196	-0.02475	-0.0080984	-0.01156	0.0185728	0.0317201	0.0367321	0.090391
9/30/2008	-0.144	-0.16106	-0.18823	-0.26048	-0.1830479	-0.23568	-0.202427	-0.220906	-0.200056	-0.2465
10/31/2008	-0.3535	-0.30628	-0.22556	-0.36608	-0.3408178	-0.21789	-0.308845	-0.298376	-0.239562	-0.33016
11/30/2008	-0.0603	-0.10597	-0.08941	-0.08921	-0.0744939	-0.1353	-0.088548	-0.067317	-0.12793	-0.083
12/31/2008	-0.0548	-0.06431	-0.0394	-0.06314	-0.1148183	-0.04882	-0.023162	-0.004181	-0.018929	-0.04635
1/31/2009	-0.0528	-0.0066	0.01496	0.03302	-0.0002269	-0.01657	0.0077531	-0.058061	-0.002782	-0.02354
2/28/2009	-0.0392	-0.05769	0.006905	-0.03513	-0.0435785	-0.06899	0.0106124	-0.031529	-0.027659	-0.01487
3/31/2009	-0.0133	-0.01321	-0.03479	0.01926	-0.0008201	0.034741	0.0205575	0.0759484	0.0599741	0.094125
4/30/2009	0.2048	0.221124	0.180313	0.27944	0.25278	0.170277	0.151956	0.1813754	0.2102831	0.278697
5/31/2009	0.03056	0.05744	0.063736	0.05585	0.0309921	0.05324	0.0025755	0.0529673	0.0527711	0.020079
6/30/2009	-0.0063	0.03001	0.022636	0.01429	0.0046552	-0.04775	-0.036971	-0.033438	0.0102931	-0.03055
7/31/2009	0.03369	0.02558	0.007803	0.04616	0.018642	0.062021	0.0562017	0.0208701	0.0653809	0.035881
8/31/2009	0.08755	0.07487	0.087775	0.09816	0.1114478	0.149747	0.0839334	0.1308891	0.1235441	0.118018
9/30/2009	0.05504	0.06445	0.067855	0.08251	0.0636485	0.018512	0.0498999	0.0590645	0.0482203	0.051376
10/31/2009	0.00096	-0.02031	-0.01906	-0.01441	-0.0033313	-0.0201	-0.052487	-0.020486	-0.021495	-0.04485
11/30/2009	-0.0191	-0.02951	-0.04159	-0.02218	-0.0098335	-0.03295	-0.020593	0.0031124	-0.018529	-0.01244
12/31/2009	0.01231	-0.01196	-0.02498	0.00416	0.0059017	0.023192	0.0124197	0.0204111	0.0287565	-0.00591
1/31/2010	-0.0092	0.00676	0.025215	0.03257	-0.008428	0.01006	0.0077128	-0.007041	-0.005841	-0.02448
2/28/2010	-0.0073	-0.01509	-0.00218	-0.02799	-0.0143208	-0.02676	-0.005991	0.0066725	-0.010916	-0.03117

Date	TUR1	TUR2	TUR3	TUR4	TUR5	TUR6	TUR7	TUR8	TUR9	TUR10
3/31/2010	0.01325	-0.0237	-0.01626	0.0256	0.0130452	0.017549	0.0199735	0.0299631	0.0706914	0.043831
4/30/2010	0.04251	0.028411	0.016825	0.05075	0.0279949	-0.00737	0.0020287	0.0277141	0.0190161	0.017415
5/31/2010	-0.0722	-0.06605	-0.05617	-0.08654	-0.0857785	-0.10061	-0.052488	-0.072517	-0.088647	-0.10343
6/30/2010	-0.0157	-0.01466	0.000602	-0.01313	-0.0400655	-0.05674	-0.055405	-0.014317	-0.024016	-0.07863
7/31/2010	0.00595	0.01746	0.01374	0.01299	0.0409741	0.04917	0.0315681	0.0555961	0.0292623	0.018685
8/31/2010	0.00205	0.00184	-0.00243	-0.01628	-0.0072315	0.003246	-0.056495	-0.019907	-0.028558	-0.00702
9/30/2010	0.0291	0.06802	0.067769	0.07711	0.0639057	0.065221	0.115313	0.081433	0.1155801	0.132851
10/31/2010	0.02295	0.03485	0.002503	0.03424	0.042147	0.03093	0.0396194	0.0269964	0.0228404	-0.00469
11/30/2010	-0.0089	-0.0201	-0.03107	0.00657	-0.014373	-0.02399	0.0047693	-0.001002	0.0125805	0.025774
12/31/2010	0.08338	0.07656	0.058296	0.09664	0.0322277	0.095562	0.0816378	0.0929721	0.1122021	0.068106
1/31/2011	-0.0016	-0.00133	-0.01289	0.01383	0.0152664	0.00339	-0.013628	-0.0103	0.0002078	0.010778
2/28/2011	0.01259	-0.01092	-0.02109	-0.03585	-0.0246632	0.017654	0.0093807	-0.032166	-0.013318	0.016109
3/31/2011	-0.0295	-0.03823	-0.03317	-0.01393	-0.0492181	-0.00518	-0.069541	-0.043625	-0.042171	-0.03253
4/30/2011	0.01842	0.02696	0.033993	0.02006	0.0237882	0.028094	-0.009353	0.0189634	-0.003506	-0.00297

II.4 Υπερβάλλουσες αποδόσεις χαρτοφυλακίων διαμορφωμένων βάσει Volume Traded

Date	VTR1	VTR2	VTR3	VTR4	VTR5	VTR6	VTR7	VTR8	VTR9	VTR10
7/31/1996	-0.08375	-0.015542	-0.0966307	-0.056035	-0.057282	-0.063614	-0.0679	-0.02854	-0.01913	-0.0008
8/31/1996	0.01221	0.0304749	0.0178188	-0.007972	0.025331	-0.000391	0.0426	0.031899	0.047976	0.04112
9/30/1996	-0.011524	0.0046832	-0.0078393	7.897E-04	-0.006049	0.0131248	-0.0317	-0.00404	-0.00664	0.01079
10/31/1996	-0.07014	-0.009823	0.0356728	0.0185867	0.006214	-0.004212	-0.0084	0.005762	-0.00732	0.00626
11/30/1996	-0.02312	0.0115896	-0.0308881	-0.015028	-0.010712	-0.00895	-0.0165	-0.00898	-0.02632	0.02554
12/31/1996	-0.02536	0.0146967	-0.0223964	0.0118635	-0.016376	-0.01229	0.03088	-0.01989	0.015581	0.00884
1/31/1997	0.067663	0.0749828	2.0868E-02	0.0419495	0.070443	0.0776377	0.03719	0.02145	0.009585	0.02232
2/28/1997	-0.02595	0.0935919	0.019201	0.0265359	0.003821	0.0298869	0.04064	-0.00211	-0.01155	0.00627
3/31/1997	-0.04242	-0.001403	-0.0341546	-0.059588	-0.024688	-0.014213	0.00038	-0.04429	-0.02212	-0.0028
4/30/1997	-0.00442	0.0038781	-0.0342936	-0.003292	-0.00493	-0.045761	-0.0141	-0.01414	-0.03026	0.00763
5/31/1997	0.019212	0.0061396	-0.0355053	-0.024824	-0.016398	-0.069271	-0.0221	0.000377	-0.0143	0.03087
6/30/1997	-0.03339	-0.046898	-0.0757131	-0.046335	-0.044402	0.004088	-0.0579	-0.01573	-0.02982	-0.0092
7/31/1997	-0.01592	-0.063069	-0.0626221	-0.012151	-0.010753	-0.026107	-0.0293	0.019497	0.004733	0.05953
8/31/1997	0.006786	-0.006384	-0.0196034	0.0082547	-0.006961	0.0265173	0.03712	0.019105	0.043405	0.00734
9/30/1997	0.00253	-0.012285	0.0272499	-0.022576	0.037083	0.0427223	0.03202	0.064987	0.051669	0.07211
10/31/1997	-0.04031	-0.006831	-0.0186036	-0.019858	-0.013236	-0.026453	-0.0551	-0.00796	-0.05262	-0.0598
11/30/1997	-0.02854	-0.042777	-0.0361613	-0.033677	-0.045968	-0.044567	-0.071	0.004441	-0.0288	-0.0094
12/31/1997	0.007523	-0.034363	-0.0114623	0.0013966	-0.002251	-0.010057	-0.01	0.011417	0.025908	0.02132
1/31/1998	-0.02727	-0.039147	1.6364E-03	0.0627743	0.005286	0.0135849	-0.0034	-0.00755	-0.02869	0.02529
2/28/1998	0.006675	0.0048336	0.0785923	0.0070313	-0.016338	0.0031018	0.04049	0.042106	0.045036	0.0808
3/31/1998	0.032784	0.0397416	0.0424462	0.0253678	0.030962	0.0506565	0.04929	0.05237	0.038686	0.04022
4/30/1998	-0.00491	0.0523114	0.0032053	-0.007957	0.025788	-0.016679	-0.0305	0.008117	0.014404	-0.0137
5/31/1998	0.043477	0.0182234	0.0492899	0.0592122	0.031322	0.0156111	0.06144	0.020479	0.039415	-0.0088
6/30/1998	-0.03442	-0.036078	-0.0446675	-0.078598	-0.074267	-0.054708	-0.1101	-0.07828	-0.12849	-0.061
7/31/1998	-0.07111	-0.06994	-0.0821179	-0.062236	-0.121455	-0.120029	-0.0926	-0.03571	-0.0657	-0.0201
8/31/1998	-0.1224	-0.165404	-0.1683673	-0.110927	-0.161046	-0.143684	-0.168	-0.17015	-0.17602	-0.11586
9/30/1998	-0.05765	0.0050067	-0.0934843	-0.090894	-0.071908	-0.062181	-0.0449	-0.13517	-0.11313	-0.0239
10/31/1998	-0.05187	-0.010733	-0.0193778	-0.033872	0.012284	-0.015935	-0.0151	0.04718	0.065317	0.058
11/30/1998	-0.02525	0.0105681	-0.033893	0.0125076	0.003057	-0.006962	0.00371	-0.01719	0.010365	0.04943
12/31/1998	-0.01685	-0.014949	-0.0063251	-0.008924	-0.001785	-0.008817	0.00312	-0.04742	-0.02207	0.0063
1/31/1999	0.010343	0.0047532	0.0821871	-0.014343	0.029418	6.2E-06	-0.0063	0.028456	-0.00496	-0.01108
2/28/1999	0.020802	0.0556241	0.030915	0.0309997	0.086419	0.0482775	0.0776	0.070291	0.058207	0.05151
3/31/1999	-0.02266	0.0031981	0.0857843	-0.00721	0.013699	0.0480998	0.00766	-0.01677	0.035208	0.01552
4/30/1999	0.089999	0.0969674	0.0848059	0.0662762	0.064369	0.0524053	0.06381	0.072846	0.104584	0.05954
5/31/1999	-0.011391	-0.002375	0.0068075	-0.036864	-4E-07	-0.035439	-0.022	-0.05008	-0.03422	-0.0666

Date	VTR1	VTR2	VTR3	VTR4	VTR5	VTR6	VTR7	VTR8	VTR9	VTR10
6/30/1999	0.004324	0.0126992	0.0143955	-0.01257	0.030952	0.0033353	0.01117	0.044663	0.012802	0.01228
7/31/1999	0.052904	0.0210068	0.0258334	0.0504302	0.001404	-0.022035	-0.0073	0.00511	0.030438	0.0357
8/31/1999	0.008962	0.0280305	0.0214981	0.0350495	0.018752	0.0553191	0.02504	0.02225	0.015019	0.0301
9/30/1999	-0.030113	-0.028419	-0.0468761	-0.045401	-0.020837	-0.060169	-0.039	-0.04443	-0.01008	-0.0336
10/31/1999	0.000441	0.0094098	-0.018375	-0.017786	-0.021768	0.0331074	-0.0399	-0.02963	0.027074	-0.0256
11/30/1999	0.085283	0.1154808	0.1622156	0.1023436	0.124207	0.2121049	0.06348	0.014975	0.091384	0.04302
12/31/1999	0.027476	0.1095899	0.0724211	0.060831	0.050658	0.0906745	0.08288	0.029118	0.041377	0.00876
1/31/2000	0.011564	-0.018686	-0.0128213	-0.026886	0.0134	0.0007623	0.07615	-0.04744	0.00835	0.06362
2/29/2000	-0.005011	0.0185773	-0.0257699	0.0260935	-0.004204	0.0581813	-0.0522	-0.03315	0.032236	-0.06811
3/31/2000	-0.02427	-0.075491	-0.0196488	-0.041009	-0.056948	-0.098686	0.02997	0.00099	-0.0322	-0.0361
4/30/2000	-0.0635	-0.086955	-0.0707115	-0.035731	-0.033374	-0.045138	-0.0856	-0.011053	-0.06549	-0.0716
5/31/2000	0.013004	-0.029802	-4.276E-02	-0.003155	-0.060904	-0.044821	-0.0279	-0.00792	-0.07806	-0.032
6/30/2000	0.021484	0.0575454	0.058609	0.0457676	0.033672	0.0477515	-0.0034	0.045087	0.08926	0.02615
7/31/2000	-0.03765	-0.016607	-0.0342771	-0.021308	0.00904	0.0157567	-0.011	0.020064	0.019446	-0.0033
8/31/2000	0.046945	0.0483707	0.0387102	0.0542552	0.01922	0.0185175	0.06091	0.059906	0.033271	0.06046
9/30/2000	-0.00749	-0.023933	-0.0424922	-0.011569	-0.010451	-0.010611	-0.0094	-0.05062	-0.07187	-0.0987
10/31/2000	-0.04277	-0.028025	-0.0520421	-0.058709	-0.044321	-0.030237	-0.0545	-0.04339	-0.0317	-0.0234
11/30/2000	-0.06611	-0.089939	-0.0424704	-0.053186	0.005997	-0.032514	-0.0386	0.023403	-0.05307	-0.1081
12/31/2000	0.001276	-0.0111551	0.0168646	-0.012539	0.020612	0.0086042	0.00532	0.031621	0.010482	0.00936
1/31/2001	-0.03343	0.0435072	0.0188754	0.0209474	0.047168	-0.001385	0.02715	0.041108	0.039686	0.02716
2/28/2001	-0.03047	-0.071841	-0.0079818	-0.011602	0.002208	-0.017086	-0.0366	-0.0392	-0.03748	-0.1089
3/31/2001	-0.01209	-0.114952	-0.1095624	-0.081823	-0.072233	-0.122607	-0.1172	-0.058911	-0.09383	-0.1278
4/30/2001	0.03667	0.0163687	7.4256E-04	0.0363333	0.008282	0.0326304	0.04739	0.052554	0.060452	0.07688
5/31/2001	0.007795	0.0184259	-0.0038318	0.0184617	0.034841	0.0319352	0.02295	0.016735	0.027991	-0.0532
6/30/2001	0.035964	-0.059635	-0.0277195	-0.022537	-0.055524	-0.095507	-0.0752	-0.02584	-0.0699	-0.1073
7/31/2001	-0.06455	-0.075897	-0.0594172	-0.092296	-0.081354	-0.069444	-0.0926	-0.04928	-0.06205	-0.0411
8/31/2001	-0.01604	-0.00446	0.0059465	-0.014374	-0.008403	-0.030484	-0.0064	-0.00178	-0.01494	-0.0475
9/30/2001	-0.14223	-0.175279	-0.178916	-0.208588	-0.201344	-0.213876	-0.2214	-0.23828	-0.20127	-0.1738
10/31/2001	0.032164	0.0315193	0.0306779	0.0447624	0.030618	0.0846174	0.0696	0.04561	0.058333	0.07077
11/30/2001	0.008319	0.0984087	0.0389758	0.0481356	0.056845	0.1003003	0.06676	0.118367	0.098846	0.07648
12/31/2001	0.036786	0.0077551	0.0233452	0.0036608	0.026585	0.0060611	-0.0031	0.006126	0.034233	-0.01
1/31/2002	-0.02732	1.792E-05	0.0105602	0.0126137	-0.030192	-0.014798	0.01021	-0.02126	-0.04577	-0.0226
2/28/2002	-0.03484	-0.001607	-1.606E-05	-0.02207	-0.051322	-0.025802	-0.0415	-0.02055	-0.03568	-0.0341
3/31/2002	0.058613	0.0411617	0.0273771	0.027149	0.027281	0.0302147	0.05023	0.070259	0.062808	0.05581
4/30/2002	0.005554	0.0035458	-0.0034649	0.0236496	-0.014792	-0.026831	0.00567	0.020814	-0.03884	-0.0538
5/31/2002	0.02373	0.0091887	0.0309176	-0.004604	0.021281	-0.003971	-0.0042	-0.01453	-0.0421	-0.0036
6/30/2002	-0.04523	-0.104865	-0.0390181	-0.069953	-0.069081	-0.131992	-0.1225	-0.13071	-0.14028	-0.11587
7/31/2002	-0.1291	-0.134993	-0.0625011	-0.100956	-0.135223	-0.133759	-0.1092	-0.15176	-0.17229	-0.0816
8/31/2002	-0.02637	-0.013387	-0.0095375	-0.012091	0.04008	-0.022764	-0.0254	-0.01909	-0.00503	-0.0065
9/30/2002	-0.07499	-0.067152	-0.1152311	-0.118557	-0.11592	-0.167111	-0.1879	-0.15571	-0.11804	-0.1225

Date	VTR1	VTR2	VTR3	VTR4	VTR5	VTR6	VTR7	VTR8	VTR9	VTR10
10/31/2002	-0.011513	0.001658	0.040239	-0.068401	-0.012699	-0.00436	-0.0207	0.005118	-0.02675	-0.0031
11/30/2002	0.018074	0.0641266	0.0265602	0.0341841	0.028198	0.0519371	0.08698	0.037282	0.034962	0.02477
12/31/2002	-0.0122	-0.020153	-0.0103496	-0.102768	-0.00461	-0.041565	-0.0672	-0.07056	-0.07107	-0.0693
1/31/2003	-0.03548	-0.085752	-0.0157135	-0.063933	-0.058232	-0.049147	-0.0572	-0.03883	-0.07062	-0.0729
2/28/2003	-0.00294	-0.016872	-0.0456785	-0.01103	-0.038391	-0.016467	-0.0201	-0.0045	0.00431	-0.0174
3/31/2003	-0.06795	-0.044177	-0.0423329	-0.054027	-0.005716	-0.046102	0.01179	-0.07721	0.022443	-0.0158
4/30/2003	0.009542	0.0467364	0.0577691	0.0490817	0.07755	0.0982983	0.0784	0.087321	0.066575	0.08625
5/31/2003	0.100927	0.0575889	0.0935711	0.0810398	0.11426	0.119824	0.0918	0.130043	0.070772	0.04742
6/30/2003	0.039596	0.0691853	0.0696508	0.0498044	0.051516	0.0570796	0.06603	0.018437	0.024328	0.00587
7/31/2003	0.070508	0.0716048	0.0822461	0.0311469	0.051783	0.0658342	0.06504	0.069106	0.063161	0.06005
8/31/2003	0.110465	0.1623698	0.084981	0.0581234	0.098777	0.0804958	0.05939	0.054594	0.054688	0.03116
9/30/2003	0.006468	0.024432	0.0035018	-0.00869	-0.002411	-0.010869	-0.0023	-0.01371	-0.01682	-0.0377
10/31/2003	0.035696	0.0251282	0.0744944	0.0276058	0.049207	0.064234	0.04195	0.047881	0.038106	0.06483
11/30/2003	-0.01885	0.0061418	0.0080069	0.0062952	0.023986	-0.023656	-0.013	-0.03235	-0.00774	-0.0078
12/31/2003	-0.03554	0.0080618	0.0068594	0.0083671	0.043011	0.0121001	0.00614	-0.0026	0.008548	0.02371
1/31/2004	0.086011	0.060221	0.0491084	0.0747743	0.064031	0.0669208	0.07603	0.066179	0.038446	0.00813
2/29/2004	0.02276	0.0477843	0.0395835	0.0540015	0.029373	0.0100103	0.02889	0.039526	0.042709	0.03329
3/31/2004	-0.05869	-0.073153	-0.0492134	-0.047986	-0.042311	-0.031953	-0.0192	-0.02377	0.003134	-0.0206
4/30/2004	-0.00859	-0.004857	-0.0174325	-0.000268	0.017917	-0.016418	-0.0476	-0.01884	-0.00382	-0.0101
5/31/2004	-0.0645	-0.0511311	-0.0656281	-0.054222	-0.060893	-0.037179	-0.0513	-0.04343	-0.0273	-0.0202
6/30/2004	0.04511	0.012339	-0.0230778	0.0279138	0.028621	0.0052484	0.03731	0.037987	0.028204	0.01662
7/31/2004	-0.03301	-0.045355	-0.040016	-0.041686	-0.040855	-0.031383	-0.0337	-0.05617	-0.05995	-0.0486
8/31/2004	-0.0254	-0.001092	-0.0041061	-0.023518	-0.001731	0.0075391	-0.0035	0.002804	0.002352	-0.0075
9/30/2004	0.028649	-0.021209	0.0020263	0.0078623	0.035994	-0.011301	0.03019	0.020697	0.012669	0.00175
10/31/2004	0.016385	0.0140117	0.0360213	0.0340896	0.066782	0.012263	0.04023	0.026901	-0.00304	0.01225
11/30/2004	0.024246	6.81E-05	0.0252412	0.0232407	0.044595	0.0183451	0.02184	0.01869	0.026587	0.0298
12/31/2004	0.012541	-0.011468	2.1311E-02	0.0312125	0.025878	0.0202379	0.0106	0.002738	0.032758	0.02883
1/31/2005	-0.0213	0.047507	0.0356842	0.0363869	0.036351	0.0491482	0.06596	0.047454	0.038624	0.00519
2/28/2005	0.036491	0.0415618	0.0345035	0.0290065	0.030497	0.0273524	0.0285	0.012163	0.001248	0.02574
3/31/2005	-0.07722	-0.04751	-0.058683	-0.066202	-0.037491	-0.023665	-0.0255	-0.02051	-0.02309	-0.0263
4/30/2005	-0.03993	-0.063737	-0.068237	-0.097134	-0.041961	-0.030454	-0.0476	-0.05587	-0.07135	-0.0503
5/31/2005	-0.03637	-0.038052	-0.0209737	-0.008977	0.003127	-0.01023	-0.0147	0.030852	0.044665	0.03868
6/30/2005	0.03214	0.0470632	0.0196963	0.0233256	0.033553	0.0260309	0.02484	0.020117	0.02004	0.01825
7/31/2005	0.005319	0.0053079	0.0212301	0.0299076	0.000074	0.0293593	0.01927	0.028536	0.026548	0.02392
8/31/2005	0.005819	0.0099032	-0.0021962	0.0606611	0.032172	0.0305771	0.02358	0.021415	0.012167	0.00993
9/30/2005	0.028663	0.020126	-0.0149475	-0.013318	-0.016137	0.0097032	-0.0232	0.013688	0.018755	0.01719
10/31/2005	-0.05984	-0.010006	-0.0758739	-0.072096	-0.078277	-0.07449	-0.0513	-0.0391	-0.04002	-0.0444
11/30/2005	0.011662	0.0122832	0.0222634	0.013994	0.050124	0.0409952	0.03875	0.042472	0.076781	0.06272
12/31/2005	0.004968	-0.008444	-0.0058907	-0.00117	0.037417	0.0126711	0.01906	0.049365	0.047576	0.05139
1/31/2006	0.038121	0.0226003	0.0359619	0.0357287	0.032386	0.0414834	0.04508	0.057082	0.031702	0.00896

Date	VTR1	VTR2	VTR3	VTR4	VTR5	VTR6	VTR7	VTR8	VTR9	VTR10
2/28/2006	-0.01661	0.0003126	-0.0245367	2.762E-02	0.033245	0.0342737	0.0213	0.023001	0.01008	0.03398
3/31/2006	-0.00841	0.015817	-0.0320078	0.0069505	0.011245	0.0340172	0.00631	0.009437	0.04395	0.02805
4/30/2006	0.048258	-2.57E-05	-0.0025203	0.0411267	0.007224	0.0150994	-0.0022	-0.00434	-0.00596	-0.0178
5/31/2006	-0.03209	-0.08069	-0.0541977	-0.110534	-0.071083	-0.061889	-0.0681	-0.04831	-0.06659	-0.0578
6/30/2006	-0.03096	-0.021069	-0.0130606	-0.044583	-0.013685	-0.019309	-0.027	-0.00033	-0.00188	0.01264
7/31/2006	0.000963	-0.031538	-0.0141024	-0.020283	-0.009483	-0.00568	-0.0064	-0.02627	-0.02238	0.00373
8/31/2006	0.021156	-0.018129	0.0047955	0.000546	-0.004739	0.0080832	-0.0004	0.002414	0.034899	0.01714
9/30/2006	-0.00021	0.0003203	0.0013836	0.0034985	-0.004091	-0.004044	-0.0118	-0.01329	0.043421	0.01612
10/31/2006	-0.00379	-0.021377	0.00855111	-0.009442	0.017818	0.020786	0.0064	0.020711	0.031512	0.03306
11/30/2006	0.002052	0.0381442	-0.0089697	0.0157166	0.007159	-0.002662	-0.0152	0.017732	0.018613	0.00321
12/31/2006	-0.00707	0.0235984	0.0288302	0.0347087	-0.004141	0.0365046	0.05493	0.061088	0.048836	0.02696
1/31/2007	0.047953	0.038309	5.0017E-03	0.0029684	-0.012657	0.0137521	-0.0043	-0.0138	-0.00604	-0.0069
2/28/2007	0.024505	0.0038735	0.0048692	-0.022939	0.004995	0.0081471	0.00233	0.000392	0.00286	-0.0009
3/31/2007	-0.02874	0.0091829	-0.0022001	0.0219768	-0.031725	0.0025142	-0.0042	0.015414	0.048417	0.02021
4/30/2007	0.017282	0.0391377	0.0269539	0.033749	0.006048	0.0357868	0.00891	0.008852	0.016673	0.00813
5/31/2007	0.015689	0.0081842	0.0047627	0.0153429	0.016357	-0.008742	0.005	-0.02314	-0.00256	0.0181
6/30/2007	0.005724	-0.0111245	-0.0050794	-0.035641	-0.045066	-0.029829	-0.0158	-0.04352	-0.06908	-0.0441
7/31/2007	-0.03229	-0.013194	-0.0231504	-0.021499	-0.023188	-0.030443	-0.0148	-0.0258	-0.02613	-0.0423
8/31/2007	-0.04197	-0.063164	-0.0615426	-0.056626	-0.043006	-0.060217	-0.0407	-0.04967	-0.01651	-0.0129
9/30/2007	-0.0393	-0.044832	-0.0195788	-0.023293	-0.010323	-0.02189	-0.0432	-0.031191	-0.05796	-0.01192
10/31/2007	-0.0092	-0.001488	-0.0168995	-0.010114	-0.002203	-0.005479	0.0346	0.029832	0.048419	0.02892
11/30/2007	-0.07486	-0.045462	-0.0796324	-0.11192	-0.121519	-0.102267	-0.1064	-0.14523	-0.1177	-0.0836
12/31/2007	-0.03003	-0.032562	-0.0568706	-0.053726	-0.07885	-0.036437	-0.0264	-0.04313	-0.035	-0.0201
1/31/2008	-0.08382	-0.060041	-0.0603709	-0.070972	-0.068106	-0.073803	-0.097	-0.119444	-0.09639	-0.0935
2/29/2008	-0.067	-0.011708	0.0043948	0.008799	-0.01018	0.046641	0.05285	0.035539	0.02571	-0.0291
3/31/2008	-0.0898	-0.101612	-0.0950352	-0.055179	-0.093837	-0.077582	-0.0784	-0.08704	-0.02273	-0.0244
4/30/2008	-0.01908	0.0070342	0.0229609	-0.014902	0.008462	0.0009534	0.04937	-0.01098	-0.00395	0.01728
5/31/2008	0.016667	0.0132231	0.0063999	-0.004332	-0.000638	-0.002248	-0.0197	-0.01685	-0.02943	-0.0204
6/30/2008	-0.03414	-0.05455	-0.0448987	-0.086236	-0.090688	-0.124037	-0.1058	-0.10637	-0.10741	-0.1389
7/31/2008	-0.14808	-0.140953	-0.1514412	-0.133023	-0.111905	-0.136673	-0.0985	-0.07704	-0.0779	-0.0209
8/31/2008	0.007947	-0.002678	-0.0008249	-0.004907	-0.00464	-0.003009	-0.0021	0.005195	0.050567	0.06656
9/30/2008	-0.15955	-0.157101	-0.1648011	-0.20716	-0.198122	-0.188689	-0.1951	-0.23131	-0.19061	-0.1853
10/31/2008	-0.1572	-0.212146	-0.2511709	-0.256072	-0.301534	-0.365272	-0.2803	-0.35	-0.29977	-0.2439
11/30/2008	-0.06357	-0.10553	-0.0566184	-0.065036	-0.06921	-0.086162	-0.1001	-0.16812	-0.08696	-0.0572
12/31/2008	-0.06754	-0.105179	-0.0942183	-0.133275	-0.103834	-0.087621	-0.0513	-0.01295	-0.00778	0.02733
1/31/2009	0.000412	-0.013201	1.3997E-02	-0.00112	-0.020374	-0.061602	0.01809	0.008493	-0.02952	-0.0593
2/28/2009	-0.00298	-0.016928	-0.0425995	0.006348	-0.028435	-0.018206	-0.0487	-0.06254	-0.01133	-0.0496
3/31/2009	0.010591	-0.001688	-0.0177722	-0.040801	-0.038217	0.014316	0.01573	0.056514	0.05261	0.05162
4/30/2009	0.181985	0.1705648	0.1970332	0.1520427	0.203982	0.2605682	0.1922	0.204583	0.208465	0.19036
5/31/2009	0.092199	0.0723465	0.0329603	0.0394167	0.056169	0.0376458	0.02431	0.079056	0.01897	0.01747

Date	VTR1	VTR2	VTR3	VTR4	VTR5	VTR6	VTR7	VTR8	VTR9	VTR10
6/30/2009	-0.00328	-0.0111178	0.0266364	-0.004907	-0.015912	0.0037703	-0.0002	0.013515	-0.02715	-0.0318
7/31/2009	-0.02409	-0.001018	-0.0077397	-0.00893	0.023159	0.0046619	0.02423	0.045764	0.055648	0.06555
8/31/2009	0.086335	0.0839764	0.0869811	0.0770343	0.1068	0.06829	0.11303	0.107453	0.114846	0.07435
9/30/2009	0.069872	0.0490054	0.0625731	0.0359151	0.045991	0.0710941	0.05916	0.06486	0.045669	0.02707
10/31/2009	0.002477	0.0381512	-0.0201541	0.0112505	-0.004687	-0.011968	-0.0178	-0.02002	-0.02383	-0.0259
11/30/2009	-0.011457	-0.044177	-0.01224	-0.013922	-0.010146	-0.025429	-0.0342	-0.02459	-0.01808	0.01656
12/31/2009	-0.01668	-0.026258	-0.017649	-0.02719	-0.022393	0.0032016	0.00046	-0.00974	0.03059	0.03648
1/31/2010	0.031472	0.0184706	0.011939	0.0287647	0.006919	-0.001674	0.00925	0.016581	-0.00731	-0.0176
2/28/2010	-0.01219	-0.016168	0.0052429	-0.023316	0.002698	-0.025511	-0.0203	-0.01579	0.00222	0.01158
3/31/2010	-0.0039	-0.001982	0.0134019	0.0069127	-0.013682	0.0105759	-0.0234	0.030023	0.072334	0.06141
4/30/2010	0.021616	0.0273711	0.0383181	0.04701	0.030352	0.0428724	0.02285	0.032255	0.019225	0.00082
5/31/2010	-0.04558	-0.030512	-0.0697721	-0.079026	-0.086784	-0.067076	-0.081	-0.06239	-0.09206	-0.0557
6/30/2010	-0.04636	-0.023218	1.1594E-04	-0.037991	-0.040876	-0.018988	-0.0263	-0.01046	-0.04515	-0.0306
7/31/2010	0.002253	-0.017053	-0.0051123	-0.012878	0.012218	0.0369717	0.00391	0.029642	0.05047	0.04484
8/31/2010	-0.02386	1.373E-03	0.0199048	-0.027584	-0.017596	-0.013975	-0.001	-0.00582	-0.02404	-0.0142
9/30/2010	0.088159	0.0466724	0.0447603	0.0537113	0.093985	0.0865124	0.06958	0.08101	0.054741	0.0624
10/31/2010	0.031914	0.0066006	0.0152982	0.0320602	0.041527	0.0321886	0.02154	0.04918	0.011503	0.01042
11/30/2010	-0.00928	3.507E-04	0.0087829	0.0252421	0.024721	-0.010349	0.00382	-0.02413	-0.02457	-0.0232
12/31/2010	0.051556	0.0427578	0.0520313	0.0582485	0.056513	0.0726616	0.07145	0.073938	0.087825	0.06652
1/31/2011	0.038092	0.0361149	0.0071316	0.0217071	0.01676	0.0110753	0.02091	0.006404	-0.01742	-0.0207
2/28/2011	0.020188	0.0074258	-0.0168976	0.001635	-0.004102	-0.039407	0.01143	-0.00826	-0.0107	0.00369
3/31/2011	-0.04738	-0.043322	-0.0447905	-0.04909	-0.042566	-0.038989	-0.0279	-0.04516	-0.00274	-0.0136
4/30/2011	-0.00143	-0.018745	-0.0173405	0.0333068	0.005181	0.0043978	0.01454	0.02737	0.013052	0.01898