



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΤΜΗΜΑ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ

ΠΜΣ Χρηματοοικονομική Ανάλυση για Στελέχη

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις»

Φοιτητής: Χρήστος Παρασκευάς

A.M. ΜΧΑΝ 1219

Επιβλέπων Καθηγητής: Γεώργιος Διακογιάννης

Τριμελής Επιτροπή

Καθηγητής Γ. Διακογιάννης

Λέκτορας Α. Μπότσαρη

Λέκτορας Ν. Εγγλέζος

ΠΕΙΡΑΙΑΣ, ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2014

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Καθηγητή μου κ. Γεώργιο Διακογιάννη για την συνεχή υποστήριξη και τις πολύτιμες συμβουλές του κατά την διάρκεια εκπόνησης αυτής της διατριβής. Επίσης οφείλω ένα μεγάλο ευχαριστώ σε όλο το διδακτικό προσωπικό του Τμήματος Χρηματοοικονομικής και Τραπεζικής Διοικητικής για τις γνώσεις και τα κίνητρα που μου παρείχαν όλη αυτή την περίοδο.

Στην οικογένειά μου οφείλω τα μέγιστα, για την ηθική υποστήριξη που μου παρείχε και το κουράγιο που μου έδινε τις δύσκολες στιγμές. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τον συμφοιτητή μου Μάριο Λιβανό για τις πολλές εποικοδομητικές συζητήσεις μας που άνοιγαν νέους ορίζοντες.

Τέλος, την εργασία αυτή την αφιερώνω στο πρόσωπο που είναι η έμπνευση και η χαρά της ζωής μου, την κόρη μου Ελευθερία.

Στην κόρη μου,
Ελευθερία

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εργασία αυτή εξετάζει την επίδραση της μεταβολής της ρευστότητας (εμπορευσιμότητας) στις μετοχικές αποδόσεις σε 3 χρηματιστηριακές αγορές της Ελλάδας της Γερμανίας και της Ισπανίας, για την περίοδο 2001-2012. Λόγω της πολυδιάστατης φύσης της ρευστότητας χρησιμοποιήσαμε 4 μέτρα ρευστότητας προκειμένου να καλύψουμε τις διάφορες πτυχές της. Διαπιστώσαμε ότι η ρευστότητα των μετοχών διαστρωματικά όσο και σε επίπεδο χρηματιστηριακής αγοράς, μεταβάλλεται σημαντικά με το χρόνο. Οι 3 χρηματιστηριακές αγορές μετά το 2007 (αρχή της οικονομικής κρίσης) βιώνουν μία συνεχώς αυξανόμενη έλλειψη ρευστότητας που δείχνει ότι η ρευστότητα της αγοράς επηρεάζεται από σημαντικά μακροοικονομικά γεγονότα. Διαστρωματικά, διαπιστώσαμε ότι η 1^η τάξης αυτοσυσχέτιση της μηνιαίας μεταβολής της ρευστότητας είναι ισχυρά αρνητική ενώ ακολουθούμενες αυτοσυσχετίσεις μειώνονται ραγδαία γεγονός που είναι συνεπές με την φύση της ρευστότητας για επιστροφή στο μέσο. Μία σημαντική μείωση της ρευστότητας τον προηγούμενο μήνα συχνά ακολουθείται από μία σημαντική αύξηση της ρευστότητας τον τρέχοντα μήνα και το αντίστροφο. Το μοτίβο αυτό δεν ισχύει για τις μεταβολές της ρευστότητας σε επίπεδο αγοράς. Για τις χρηματιστηριακές αγορές της Ελλάδας και της Γερμανίας, βρήκαμε ότι η μεταβολή της ρευστότητας τον προηγούμενο μήνα επηρεάζει τις διαστρωματικές αποδόσεις του τρέχοντα μήνα δηλαδή – με όλα τα άλλα σταθερά – μία μείωση της ρευστότητας προβλέπει χαμηλές αποδόσεις ενώ μία αύξηση της ρευστότητας προβλέπει υψηλές αποδόσεις, παρέχοντας στήριξη στην υπόθεση της εναλλαγής της ρευστότητας (liquidity change hypothesis) κάτι που δεν συμβαίνει στην Ισπανία. Το φαινόμενο αυτό, είναι ισχυρότερο στις μικρές μετοχές, ενώ δεν διαπιστώθηκε το φαινόμενο του μήνα Ιανουαρίου. Σε επίπεδο χρηματιστηριακής αγοράς, η υπόθεση της εναλλαγής της ρευστότητας (liquidity change hypothesis) δεν στηρίζεται. Η έρευνά μας επιβεβαιώνει ότι η μεταβολή της ρευστότητας είναι ένας σημαντικός παράγοντας στην τιμολόγηση των μετοχών διαστρωματικά, με την επίδρασή της να είναι ανεξάρτητη από την ευρέως διαπιστωμένη επίδραση του επιπέδου ρευστότητας.

Λέξεις Κλειδιά: μεταβολή ρευστότητας, φύση ρευστότητας, αυτοσυσχέτιση, διαστρωματικές μετοχικές αποδόσεις, liquidity change hypothesis

Περιεχόμενα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - Εισαγωγή	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 – Θεωρία Χαρτοφυλακίου	9
2.1. Εισαγωγή	9
2.2. Υπόδειγμα του Markowitz	10
2.2.1. Ανάλυση Αξιογράφων.....	11
2.2.2. Ανάλυση Χαρτοφυλακίου	17
2.3. Το μονοπαραγοντικό Υπόδειγμα	24
2.4. Θεωρία της Κεφαλαιαγοράς	28
2.4.1. Η Γραμμή της Κεφαλαιαγοράς (CML)	29
2.4.2. Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων (ΥΑΚΣ ή CAPM).....	31
2.4.3. Σύγκριση Γραμμής Κεφαλαιαγοράς (CML), του ΥΑΚΣ και Μονοπαραγοντικού Υποδείγματος	33
2.5. Το υπόδειγμα Αποτίμησης Εξισορροπητικής Αγοραπωλησίας (Α.Ρ.Τ.)	34
2.6. Το μοντέλο των Fama – French (3 factor model).....	35
2.7. Το μοντέλο του Carhart (4 factor model).....	37
2.8. Αξιολόγηση των χαρτοφυλακίων επενδύσεων	37
2.9. Η Υπόθεση της Αποτελεσματικότητας των Αγορών (EMH)	40
2.10. Στρατηγικές Διαχείρισης Χαρτοφυλακίων	42
2.11. Χρηματιστηριακοί δείκτες	43
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - Επισκόπηση προηγούμενων μελετών	49
3.1. Ρευστότητα (Εμπορευσιμότητα) - Ορισμός και ο ρόλος της στην Αγορά	49
3.2. Επισκόπηση προηγούμενων μελετών για την επίδραση της ρευστότητα στις μετοχικές αποδόσεις	53
3.3. Η πορεία της έρευνας – Σύγκριση των προηγούμενων μελετών	103
3.4. Συνοπτικός πίνακας παράθεσης των προηγούμενων μελετών	105

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : Δεδομένα – Μέτρα Ρευστότητας και Μεθοδολογία	117
4.1. Δεδομένα μετοχών - Δείγμα	117
4.2. Αποδόσεις Μετοχών και Αποδόσεις Χαρτοφυλακίου της Αγοράς	118
4.3. Μέτρα Ρευστότητας	119
4.4. Μεθοδολογία της Έρευνας	125
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 - Παρουσίαση Μεθοδολογίας – Αποτελεσμάτων και η	
Ερμηνεία τους.....	127
5.1. Περιγραφικά Στατιστικά και Ιδιότητες Χρονοσειρών των μέτρων ρευστότητας και των μεταβολών τους.	127
5.2. Μελέτη Αυτοσυσχετίσεων (AC) μεταξύ των μεταβολών των μέτρων ρευστότητας.....	140
5.3. Διαστρωματική σχέση της μεταβολής της ρευστότητας και των αναμενόμενων μετοχικών αποδόσεων.	148
5.3.1. Προσέγγιση μέσω της μεθόδου ταξινόμησης χαρτοφυλακίων με βάση τις μεταβολές των μέτρων ρευστότητας – Διαστρωματική Ανάλυση.....	148
5.3.2 Μέθοδος Fama-MacBeth 2 βημάτων (1973) – Διαστρωματικές Παλινδρομήσεις	157
5.4. Η επίδραση της μεταβολής της ρευστότητας της αγοράς, διαχρονικά, στις αναμενόμενες μετοχικές αποδόσεις του ισοσταθμισμένου χαρτοφυλακίου της αγοράς.....	164
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 – Γενικά Συμπεράσματα – Προτάσεις για περαιτέρω	
έρευνα.....	175
6.1. Γενικά συμπεράσματα – Περίληψη αποτελεσμάτων.....	175
6.2 Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα	181
Βιβλιογραφία	182
Παραρτήματα.....	185

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - Εισαγωγή

Η ρευστότητα (εμπορευσιμότητα) είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει τις τιμές των περιουσιακών στοιχείων. Η έννοια της ρευστότητας βρίσκεται στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος των οικονομικών παραγόντων της αγοράς, ενώ τα τελευταία χρόνια, η μελέτη της επίδρασης της ρευστότητας στις μετοχικές αποδόσεις είναι ένας από τους πιο δραστήριους τομείς της ακαδημαϊκής έρευνας.

Βέβαια η έννοια της ρευστότητας είναι μια φευγαλέα και αόριστη έννοια (Amihud (2002), Pastor & Stambaugh (2003)) η οποία έχει διάφορες πτυχές. Η δυσκολία στην σύλληψη της έννοιας της ρευστότητας και στη μέτρησή της έγκειται στο γεγονός ότι δεν υπάρχει ένας μοναδικός και ευρέως αποδεκτός ορισμός για την ρευστότητα, καθώς επίσης δεν υπάρχει ένα μόνο μέτρο που να μπορεί να συλλάβει όλες τις πτυχές της.

Η ρευστότητα γενικά περιγράφεται ως η δυνατότητα να συναλλαχθούν μεγάλες ποσότητες με ταχύτητα σε χαμηλά κόστη και με μικρή επίδραση στην τιμή του αξιογράφου και οι 4 διαστάσεις που περιλαμβάνει είναι οι εξής : α) η ταχύτητα των συναλλαγών (Trading speed) β) το κόστος συναλλαγών (Trading cost), γ) η ποσότητα των συναλλαγών ή βάθος (Trading Quantity or Depth) και δ) η επίδραση της Τιμής ή Ελαστικότητα (Price Impact or Resiliency). Κατά καιρούς έχουν προταθεί διάφορα μέτρα ρευστότητας από τους ερευνητές προκειμένου να συλλάβουν τις διαστάσεις της ρευστότητας, και θα τα αναφέρουμε με λεπτομέρειες στο κυρίως μέρος της έρευνας.

Η ρευστότητα λοιπόν παρουσιάζει έντονη μεταβλητότητα διαχρονικά και επηρεάζει τις τιμές των αξιογράφων, με αποτέλεσμα οι μη ρευστές μετοχές να έχουν υψηλότερες αποδόσεις από τις ρευστές μετοχές.

Στην ακαδημαϊκή έρευνα υπάρχουν δύο υποθέσεις για το φαινόμενο της επίδρασης της ρευστότητας στις μετοχικές αποδόσεις.

Η μία θεωρεί την ρευστότητα ως χαρακτηριστικό των μετοχών και η αποζημίωση για την έλλειψη ρευστότητας (premium) οφείλεται στο επίπεδο έλλειψης ρευστότητας. Οι επενδυτές προκειμένου να έχουν στην κατοχή τους μη ρευστές μετοχές απαιτούν ως αποζημίωση – με όλα τα άλλα σταθερά – οι αναμενόμενες αποδόσεις των μη ρευστών αυτών μετοχών να είναι υψηλότερες από αυτές των ρευστών. Αυτή η επιπλέον απόδοση που απαιτούν οι επενδυτές, καλείται ασφάλιστρο κινδύνου έλλειψης ρευστότητας (illiquidity premium), (Brennan and Subrahmanyam (1996), Datar, Naik and Radcliffe (1998), Amihud (2002)).

Η δεύτερη υπόθεση, θεωρεί ότι οι υψηλές αναμενόμενες αποδόσεις για τις μη ρευστές μετοχές αποτελούν αποζημίωση για τον κίνδυνο έλλειψης ρευστότητας σε επίπεδο αγοράς (συστηματικός κίνδυνος). Βασίζεται στην ιδέα ότι εφόσον η ρευστότητα παρουσιάζει έντονη μεταβλητότητα με την πάροδο

του χρόνου και παράλληλα έχει κοινά χαρακτηριστικά, ο κίνδυνος έλλειψης ρευστότητας της αγοράς θα πρέπει να τιμολογείται, με αποτέλεσμα οι επενδυτές που αποστρέφονται τον κίνδυνο να απαιτούν αποζημίωση για την έκθεσή τους στον κίνδυνο έλλειψης ρευστότητας (Pastor and Stambaugh (2003), Acharya and Pedersen (2005), Liu (2006)).

Με την πάροδο του χρόνου η έρευνα επεκτείνεται και στην επίδραση της μεταβολής της ρευστότητας στις μετοχικές αποδόσεις, κάτω από την λογική υπόθεση ότι εφόσον τα επίπεδα ρευστότητας τιμολογούνται στις μετοχικές αποδόσεις, το ίδιο οφείλει να συμβαίνει και για τις μεταβολές της ρευστότητας.

Η υπόθεση της εναλλαγής της ρευστότητας (liquidity change hypothesis) την οποία εξετάζουμε στην παρούσα μελέτη, βασίζεται στην ιδέα ότι εφόσον τα επίπεδα ρευστότητας τιμολογούνται (όπως επιβεβαιώνεται από προγενέστερες μελέτες), έτσι θα πρέπει να τιμολογείται και η μεταβολή της ρευστότητας. Η υπόθεση της εναλλαγής της ρευστότητας (liquidity change hypothesis) διατυπώνεται ως εξής: «Εάν μια μετοχή βιώνει μία σημαντική μείωση (αύξηση) της ρευστότητας το προηγούμενο μήνα, σύμφωνα με την τάση της ρευστότητας για επιστροφή στο μέσο, οι επενδυτές αναμένουν μία αύξηση (μείωση) της ρευστότητας τον τρέχοντα μήνα, το οποίο σημαίνει οι επενδυτές θα προσφέρουν υψηλότερη (χαμηλότερη) τιμή για την μετοχή αυτή ή ισοδύναμα θα απαιτήσουν χαμηλότερη (υψηλότερη) απόδοση για την συγκεκριμένη μετοχή τον τρέχοντα μήνα», (Fu, Kang and Shao (2012)).

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να ερευνήσει τις ιδιότητες της ρευστότητας και των μεταβολών της, καθώς επίσης να εξετάσει την ισχύ της υπόθεσης της εναλλαγής της ρευστότητας (liquidity change hypothesis), τόσο διαστρωματικά (ανάμεσα στις μετοχές) όσο και σε επίπεδο αγοράς διαχρονικά. Η μελέτη θα διεξαχθεί σε 3 χρηματιστηριακές αγορές και συγκεκριμένα στην Ελλάδα την Γερμανία και την Ισπανία για την περίοδο 1 Ιανουαρίου 2001 έως 31 Δεκεμβρίου του 2012. Η Ελλάδα και η Ισπανία επιλέχθηκαν ως χώρες του Ευρωπαϊκού Νότου που βιώνουν έντονα την οικονομική κρίση ενώ η Γερμανία επιλέχθηκε ως υπόδειγμα μίας αντιπροσωπευτικής αναπτυσσόμενης και ισχυρής χρηματιστηριακής αγοράς. Προκειμένου να μετρήσουμε την ρευστότητα των αγορών αυτών επιλέξαμε 4 αντιπροσωπευτικά μέτρα ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) ώστε να συλλάβουμε όσο το δυνατόν μεγαλύτερο φάσμα των διάφορων πτυχών της ρευστότητας. Τα μέτρα που χρησιμοποιήσαμε είναι α) ο δείκτης του όγκου συναλλαγών - TURN που μετρά την ρευστότητα (δηλαδή μία αύξηση του σημαίνει αύξηση της ρευστότητας) β) ο δείκτης έλλειψης ρευστότητας του Amihud (2002) - ILLIQ, γ) ο εναλλακτικός δείκτης έλλειψης ρευστότητας των Florakis et al. (2011) - RtoTURN, και δ) ο προσαρμοσμένος δείκτης μηδενικών ημερήσιων συναλλαγών του Liu (2006) - No0V. Τα μέτρα β), γ) και δ) μετρούν την έλλειψη ρευστότητας (δηλαδή μία αύξησή τους σημαίνει μείωση της ρευστότητας).

Η έρευνά μας βέβαια υπόκειται και σε ορισμένους περιορισμούς. Η μελέτη γίνεται για μεμονωμένες μετοχές και για ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια, ενώ θα μπορούσε να επεκταθεί και σε χαρτοφυλάκια σταθμισμένα με βάση το μέγεθος των εταιρειών. Επίσης η μελέτη για την σχέση των μεταβολών των μέτρων ρευστότητας και των μετοχικών αποδόσεων γίνεται με μηνιαία συχνότητα, ενώ θα μπορούσε να επεκταθεί και σε εβδομαδιαία συχνότητα. Όσον αφορά την 12ετη χρονική περίοδο και την επιλογή του δείγματος από τις χρηματιστηριακές αγορές της Ελλάδας της Γερμανίας και της Ισπανίας, θα μπορούσε να επιλεγεί μεγαλύτερη χρονική περίοδος διότι μια τέτοιου είδους μελέτη απαιτεί μεγάλες χρονικές περιόδους, καθώς επίσης θα μπορούσε να επιλεγούν και άλλες χώρες του Ευρωπαϊκού Νότου και των Βαλκανίων. Επιπλέον θα είχε ενδιαφέρον να χρησιμοποιηθούν και νέα μέτρα ρευστότητας (πέρα των 4 επιλεγμένων), ώστε να καλυφθούν όσο τον δυνατόν καλύτερα οι διάφορες πτυχές της ρευστότητας.

Η επισκόπηση της εργασίας μας ακολουθεί την παρακάτω δομή. Στο κεφάλαιο 2 θα αναφερθούμε στην Θεωρία Χαρτοφυλακίου και στα διάφορα υποδείγματα ισορροπίας στην αγορά κεφαλαίου. Στο κεφάλαιο 3 παρουσιάζουμε την έννοια της ρευστότητας με τα χαρακτηριστικά της και γίνεται μία επισκόπηση των προηγούμενων μελετών πάνω στην επίδραση της ρευστότητας στις μετοχικές αποδόσεις. Στο κεφάλαιο 4 παρουσιάζονται αναλυτικά η επιλογή του δείγματος, τα 4 χρησιμοποιούμενα μέτρα ρευστότητας και η αναλυτική παρουσίαση του πως υπολογίστηκαν όλες οι χρησιμοποιούμενες μεταβλητές (αποδόσεις, μέτρα ρευστότητας κ.α.). Στο κεφάλαιο 5 παρουσιάζεται η δική μας έρευνα πάνω στην επίδραση της μεταβολής της ρευστότητας στις μετοχικές αποδόσεις που βασίζεται στην εξέταση της υπόθεσης της εναλλαγής της ρευστότητας (liquidity change hypothesis) (Fu, Kang and Shao (2012)). Η έρευνα περιλαμβάνει την Διαστρωματική Ανάλυση (δηλαδή ανάμεσα στις μετοχές) χρησιμοποιώντας α) την μέθοδο της προσέγγισης σχηματισμού χαρτοφυλακίων μέσω ταξινόμησης με βάση τη μεταβολή των μέτρων ρευστότητας και β) την μέθοδο διαστρωματικής ανάλυσης Fama-MacBeth 2 βημάτων (1973). Επίσης γίνεται και Διαχρονική Ανάλυση για το ισοσταθμισμένο χαρτοφυλάκιο της αγοράς διεξάγοντας Διαχρονικές Παλινδρομήσεις με τη μέθοδο των Ελαχίστων Τετραγώνων (OLS) με εξαρτημένη μεταβλητή τις μηνιαίες αποδόσεις του ισοσταθμισμένου χαρτοφυλακίου της αγοράς και των μηνιαίων μεταβολών της ρευστότητας. Τέλος στο κεφάλαιο 6 γίνεται μία περίληψη και ερμηνεία των αποτελεσμάτων της έρευνας καταλήγοντας σε γενικά συμπεράσματα, και παρατίθενται προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.

ΚΕΦ ΑΛΑΙΟ 2 – Θεωρία Χαρτοφυλακίου

2.1. Εισαγωγή

Ένα από τα βασικά συστατικά της οικονομίας είναι η τάση των οικονομικών παραγόντων για επενδύσεις. Ως **επένδυση** μπορεί να οριστεί μια δέσμευση κεφαλαίων για ένα χρονικό διάστημα, η οποία αναμένεται να αποφέρει πρόσθετα κεφάλαια στον επενδυτή. Μια επένδυση μπορεί να λάβει χώρα είτε μεμονωμένα, είτε σχηματίζοντας **χαρτοφυλάκια (portfolios)**, δηλαδή ένα συνδυασμό από αξιόγραφα (π.χ. μετοχές, ομόλογα, νομίσματα, έργα τέχνης κ.α.) αποτελώντας ένα ενιαίο σύνολο. Η **επιλογή του χαρτοφυλακίου** έγκειται στην απόφαση του κάθε επενδυτή για το ποια αξιόγραφα θα συμπεριλάβει και σε ποια αναλογία και γίνεται με βάση την αξιολόγηση των χαρακτηριστικών των αξιογράφων και το επενδυτικό του προφίλ.

Τα κύρια χαρακτηριστικά των επενδύσεων σε αξιόγραφα που βαραίνουν στην επιλογή των χαρτοφυλακίων είναι:

- **Ο κίνδυνος** που ορίζεται ως η απόκλιση του πραγματοποιηθέντος αποτελέσματος από μια μέση αναμενόμενη αξία και εκφράζει την αβεβαιότητα ότι η πραγματοποιούμενη απόδοση δεν θα είναι ίση με την αναμενόμενη απόδοση. Τα χαρακτηριστικά του κινδύνου είναι ο χρόνος και η μεταβλητότητα. Ο κίνδυνος αυξάνεται με την πάροδο του χρόνου, ενώ η έντονη μεταβλητότητα συνηγορεί σε μεγάλες πιθανές ζημιές.
- **Η απόδοση**, που είναι το μέγεθος της μεταβολής του πλούτου ενός επενδυτή και διακρίνεται σε τρεις έννοιες, όπου:
 - α) πραγματοποιηθείσα απόδοση: είναι η πραγματική απόδοση μιας επένδυσης η οποία πραγματοποιήθηκε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο.
 - β) αναμενόμενη απόδοση: είναι η απόδοση την οποία οι επενδυτές προβλέπουν πως θα αποκομίσουν στο μέλλον από μια επένδυση.
 - γ) απαιτούμενη απόδοση: είναι η ελάχιστη απόδοση την οποία οι επενδυτές απαιτούν να λάβουν από μία επένδυση ώστε να την αναλάβουν, για το δεδομένο επίπεδο κινδύνου.
- **Η ρευστότητα**, που ορίζεται ως η εύκολη και άμεση ανταλλαγή του περιουσιακού στοιχείου, χωρίς την αισθητή μεταβολή της αρχικής αξίας του, με αγαθά (π.χ. χρήμα), υπηρεσίες ή άλλα περιουσιακά στοιχεία. Η

ρευστότητα μειώνει τα κόστη συναλλαγών, παρέχει ευελιξία στον επενδυτή με αποτέλεσμα να καθιστά τα αξιόγραφα περισσότερο ελκυστικά.

Η επιλογή και η διαχείριση χαρτοφυλακίων αξιογράφων είναι μία διαδικασία αρκετά περίπλοκη, όπου απαιτούνται εξειδικευμένες γνώσεις όσο και υπευθυνότητα, γεγονός που οδήγησε στην ανάπτυξη της Θεωρίας Χαρτοφυλακίου.

Η Θεωρία Χαρτοφυλακίου είναι η επιστήμη που βοηθάει τους επενδυτές να αναλύσουν και να αξιολογήσουν χαρτοφυλάκια αξιόγραφων έχοντας ένα συγκεκριμένο στόχο ή στόχους. Επιπλέον είναι χρήσιμη στην αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των επενδύσεων, στην δημιουργία νέων προϊόντων (όπως π.χ. χαρτοφυλάκια χαρτοφυλακίων) και στο να γνωρίζει ο επενδυτής το επίπεδο κινδύνου που αναλαμβάνει.

Θεμελιωτής της Θεωρίας Χαρτοφυλακίου ήταν ο H. Markowitz (1952) με μία δημοσίευση στην εφημερίδα "Journal of Finance" όπου έφερε πρωτοποριακές ιδέες και δημιούργησε ένα νέο τρόπο σκέψης και πρακτικής στον μέχρι τότε χώρο της διαχείρισης χαρτοφυλακίων. Με την ανάλυση του υποδείγματός του θα αρχίσουμε την επισκόπηση της Θεωρίας Χαρτοφυλακίου.

2.2. Υπόδειγμα του Markowitz

Ο H. Markowitz (1952) προσέγγισε το θέμα των επενδύσεων, υποθέτοντας ότι οι επενδυτές αποστρέφονται τον κίνδυνο (risk averse), που σημαίνει ότι οι επενδυτές προκειμένου να αναλάβουν μία επένδυση με υψηλότερο κίνδυνο πρέπει να αποζημιωθούν με υψηλότερη απόδοση. Άρα οι επενδυτές σχηματίζουν χαρτοφυλάκια, αποσκοπώντας στην μεγιστοποίηση της αναμενόμενης ωφέλειας και όχι στην μεγιστοποίηση την αναμενόμενης απόδοσης της επένδυσής τους.

. Οι υποθέσεις αυτού του μοντέλου έχουν ως εξής:

- Οι επενδυτές έχουν ένα συγκεκριμένο και μεμονωμένο ορίζοντα. Ενδιαφέρονται μόνο για τη χρησιμότητα του οριακού πλούτου και όχι με την κατάσταση του χαρτοφυλακίου.
- Για τους επενδυτές κάθε μεμονωμένη μετοχή αντιπροσωπεύεται από μία κατανομή πιθανοτήτων των αναμενόμενων αποδόσεων. Η αναμενόμενη τιμή αυτής της κατανομής είναι ένα μέτρο της αναμενόμενης απόδοσης της μετοχής και η διακύμανση (ή τυπική απόκλιση) των αποδόσεων παρέχει ένα μέτρο του κινδύνου της.

- Ένα χαρτοφυλάκιο μεμονωμένων μετοχών μπορεί να περιγραφεί απόλυτα από την αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου και τη διακύμανση της απόδοσης του χαρτοφυλακίου.
- Οι επενδυτές ακολουθούν την αρχή της ορθολογικής συμπεριφοράς. Η αρχή αυτή βασίζεται στις εξής παραδοχές: α) οι επενδυτές επιλέγουν χαρτοφυλάκια με τη μεγαλύτερη απόδοση για δεδομένο επίπεδο κινδύνου και β) οι επενδυτές επιλέγουν χαρτοφυλάκια με τον μικρότερο κίνδυνο (δηλ. τη μικρότερη διακύμανση αποδόσεων) για δεδομένο επίπεδο αναμενόμενης απόδοσης.

Ο Markowitz λοιπόν, με τις ανωτέρω υποθέσεις επιχειρεί να προσδιορίσει το βέλτιστο χαρτοφυλάκιο κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας. Ουσιαστικά ασχολείται με τις δυνατότητες συνδυασμού μεμονωμένων μετοχών σε χαρτοφυλάκια με ποσοτικά προσδιορισμένα χαρακτηριστικά κινδύνου και απόδοσης και με την επιλογή ενός χαρτοφυλακίου, το οποίο μεγιστοποιεί την αναμενόμενη ωφελιμότητα του επενδυτή με ορίζοντα μίας μόνο περιόδου.

Η αναλυτική περιγραφή του μοντέλου του Markowitz περιλαμβάνει τα παρακάτω τρία στάδια δραστηριοτήτων:

- ✓ **Ανάλυση Αξιόγραφων:** Στο στάδιο αυτό εξετάζονται ποια από τα διαθέσιμα αξιόγραφα προβλέπεται να έχουν μεγαλύτερη απόδοση και ποιος είναι ο κίνδυνος του καθενός.
- ✓ **Ανάλυση Χαρτοφυλακίου:** Στο στάδιο αυτό προβλέπεται η απόδοση ενός χαρτοφυλακίου (συνδυασμός αξιογράφων) και οι πιθανότητες κινδύνου του.
- ✓ **Επιλογή Χαρτοφυλακίου:** Στο στάδιο αυτό, από τα χαρτοφυλάκια τα οποία ελαχιστοποιούν τον κίνδυνο σε σχέση με την απόδοσή τους, επιλέγεται ένα που θα ταιριάζει στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του επενδυτή. Τα χαρακτηριστικά ενός επενδυτή εξαρτώνται από το πόσα χρήματα θέλει να επενδύσει, από το χρονικό διάστημα που θέλει να επενδύσει και τον κίνδυνο που προτίθεται να αναλάβει.

2.2.1. Ανάλυση Αξιόγραφων

Στο στάδιο αυτό προσδιορίζονται τα στατιστικά χαρακτηριστικά μεμονωμένων μετοχών, όπως η αναμενόμενη απόδοσή τους, η διακύμανση της απόδοσής τους και ο βαθμός συσχέτισης μεταξύ τους.

Η απόδοση μιας μετοχής i , $(R_{i,t})$ είναι ίση προς τη ποσοστιαία διαφορά μεταξύ της αρχικής και της τελικής περιουσίας του κατόχου και υπολογίζεται

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

ως το άθροισμα της κεφαλαιακής απόδοσης (ή απόδοσης υπεραξίας) και της μερισματικής απόδοσης.

$$R_{i,t} = \frac{P_{i,t} - P_{i,t-1}}{P_{i,t-1}} + \frac{D_{i,t}}{P_{i,t-1}} \quad (2.1)$$

όπου:

$P_{i,t}$: η τιμή της μετοχής i στο τέλος της περιόδου t (όπου t ημέρα, μήνας, κλπ),

$P_{i,t-1}$: η τιμή της μετοχής i στο τέλος της περιόδου $t-1$,

$D_{i,t}$: το πληρωθέν μέρισμα κατά τη διάρκεια της περιόδου t .

Αν η περίοδος δεν περιλαμβάνει διανομή μερίσματος, τότε η απόδοση είναι μόνον η κεφαλαιακή απόδοση.

Λόγω της αβεβαιότητας, στην αρχή της περιόδου, για το ποιες τιμές θα επικρατήσουν στο τέλος της περιόδου, η αναμενόμενη απόδοση εκτιμάται από μία κατανομή πιθανοτήτων (ο Markowitz υπέθεσε κανονική κατανομή, ενώ όμως στην πραγματικότητα υπάρχει ασυμμετρία και κύρτωση).

Η αναμενόμενη απόδοση μιας μετοχής i , $E(R_i)$ δίνεται από τον εξής τύπο:

$$E(R_i) = r_i = \sum_{k=1}^N p_k \cdot R_{i,k} \quad (2.2)$$

όπου:

p_k : η πιθανότητα που υπάρχει να εμφανιστεί η απόδοση $R_{i,k}$.

$R_{i,k}$: μία πιθανή τιμή της απόδοσης της μετοχής (υποθέτουμε κανονική κατανομή, που όμως στην πραγματικότητα υπάρχει ασυμμετρία και κύρτωση)

Όταν έχουμε **ιστορικές τιμές** αποδόσεων μίας μετοχής i , τότε ο μέσος των ιστορικών αποδόσεων είναι και η αναμενόμενη απόδοση και δίνεται από τον τύπο:

$$E(R_i) = \frac{\sum_{t=1}^N R_{i,t}}{N} \quad (2.3)$$

όπου:

$R_{i,t}$: Η απόδοση της μετοχής i την χρονική στιγμή t (ιστορικές τιμές),

$t=1,2,\dots,N$, : αριθμός χρονικών περιόδων (πχ. ημερήσια, μηνιαία κλπ).

Οι ιστορικές αποδόσεις των μετοχών έχουν διασπορά και μελλοντικές αποδόσεις των μετοχών μπορούν να προβλεφθούν μόνον με κάποια πιθανότητα σφάλματος με αποτέλεσμα οι αποδόσεις των μετοχών είναι τυχαίες (random).

Η **διακύμανση (deviation)** της κατανομής αποδόσεων μίας μετοχής δείχνει τη μεταβλητότητα (διασπορά) των αποδόσεων γύρω από την αναμενόμενη απόδοση (ή μέση τιμή) και **μετρά τον κίνδυνο** να υπάρχει απόδοση διαφορετική από την προσδοκώμενη απόδοση (με συμμετρική κατανομή).

Όσο μεγαλύτερος είναι ο κίνδυνος μιας μετοχής, τόσο μεγαλύτερη πρέπει να είναι η προσδοκώμενη απόδοση της μετοχής, προκειμένου να την αποκτήσει ένας ορθολογικός επενδυτής που αποστρέφεται τον κίνδυνο.

Η διακύμανση ορίζεται ως εξής:

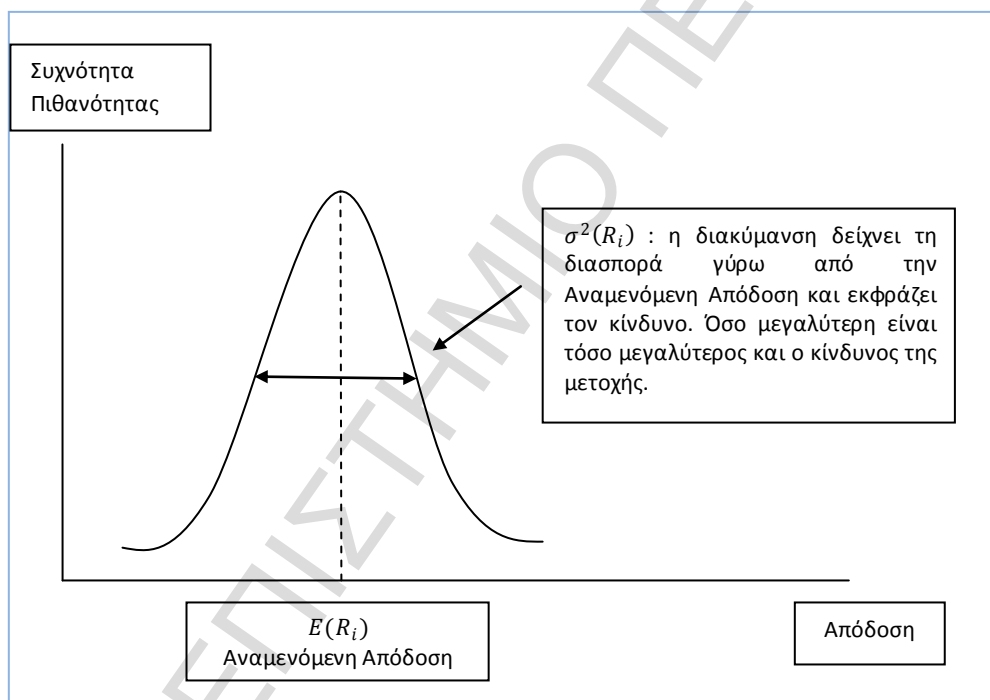
$$Var(R_i) = \sigma^2(R_i) = \sigma_i^2 = \sum_{k=1}^N p_k (R_{i,k} - E(R_i))^2 \quad (2.4)$$

p_k : η πιθανότητα που υπάρχει να εμφανιστεί η απόδοση $R_{i,k}$,

$R_{i,k}$: μία πιθανή τιμή της απόδοσης της μετοχής i ,

$E(R_i)$: η αναμενόμενη απόδοση της μετοχής i .

Σχήμα 2.1 : Κατανομή αποδόσεων και Κίνδυνος για τη μετοχή i



Ένας ορθολογικός επενδυτής, που αποστρέφεται τον κίνδυνο (risk averse) μεταξύ δύο μετοχών που οι κατανομές έχουν την ίδια αναμενόμενη απόδοση, προτιμά εκείνη με το μικρότερο κίνδυνο ενώ μεταξύ δύο κατανομών με τον ίδιο κίνδυνο προτιμά εκείνη με την μεγαλύτερη αναμενόμενη απόδοση.

Όταν έχουμε **ιστορικές τιμές** αποδόσεων μίας μετοχής i , τότε η **διακύμανση** υπολογίζεται ως εξής:

$$\sigma^2(R_i) = \sigma_i^2 = \frac{\sum_{t=1}^N (R_{i,t} - E(R_i))^2}{N-1} \quad (2.5)$$

όπου:

$R_{i,t}$: Η απόδοση της μετοχής i την χρονική στιγμή t (ιστορικές τιμές),

$t=1, 2, \dots, N$, : αριθμός χρονικών περιόδων (πχ. ημερήσια, μηνιαία κλπ),

$E(R_i)$: η αναμενόμενη απόδοση (ή μέση τιμή αποδόσεων) της μετοχής i .

Προσοχή, στον υπολογισμό της διακύμανσης όταν έχουμε δείγμα διαιρούμε με $N-1$ και όταν έχουμε πληθυσμό διαιρούμε με N .

Η **τυπική απόκλιση** (standard deviation SD), μετράει τη μεταβλητότητα των πιθανών αποδόσεων γύρω από την αναμενόμενη απόδοση και είναι επίσης **μέτρο κινδύνου** και υπολογίζεται ως η τετραγωνική ρίζα της διακύμανσης:

$$SD(R_i) = \sigma_i = \sqrt{\sigma^2(R_i)} \quad (2.6)$$

Η τυπική απόκλιση εκφράζεται στο ίδιο μέτρο με την απόδοση της μετοχής (%) και αυτό είναι το πλεονέκτημά της έναντι της διακύμανσης.

Ο **Συντελεστής Μεταβλητότητας** (Coefficient of Variation, CV), μετράει τον κίνδυνο ανά μονάδα αναμενόμενης απόδοσης και αποτελεί καλύτερο μέτρο κινδύνου σε σχέση με την τυπική απόκλιση. Είναι καθαρός αριθμός και υπολογίζεται ως εξής:

$$CV_i = \frac{\sigma(R_i)}{E(R_i)} \quad (2.7)$$

όπου:

$\sigma(R_i)$: η τυπική απόκλιση της απόδοσης της μετοχής i ,

$E(R_i)$: η αναμενόμενη απόδοση (ή μέση τιμή αποδόσεων) της μετοχής i .

Όσο μικρότερη τιμή λαμβάνει ο δείκτης CV, τόσο μικρότερη είναι η διασπορά των τιμών της μεταβλητής από το μέσο όρο και αντίστροφα. Επίσης ο δείκτης αυτός μπορεί να αντιστραφεί (δηλ. αντιστρέφουμε τους όρους του κλάσματος) οπότε εκφράζει την αναμενόμενη απόδοση ανά μονάδα κινδύνου.

Γενικά, ο δείκτης CV μπορεί να εφαρμοστεί κάλλιστα στους χρηματιστηριακούς δείκτες (και όχι μόνο στις αποδόσεις των μετοχών) και μάλιστα όσο μικρότερος είναι τόσο καλύτερα, διότι υποδηλώνει μικρότερη σχετική διασπορά των τιμών του εκάστοτε δείκτη από την αναμενόμενη τιμή (μέσο όρο) ήτοι μικρότερο κίνδυνο.

Στο σημείο αυτό πρέπει να τονίσουμε ότι τα ανωτέρω στατιστικά χαρακτηριστικά αφορούν μεμονωμένες μετοχές. Όμως ανάμεσα στις αποδόσεις των μετοχών υπάρχει αλληλεξάρτηση, δηλαδή οι μετοχές συσχετίζονται μεταξύ τους, λόγω κυρίως των κοινών μακροοικονομικών

παραγόντων που επηρεάζουν τις εταιρείες που έχουν μετοχές στο χρηματιστήριο όπως π.χ. τιμή του πετρελαίου, κρίσεις χρέους, συνθήκες εμπορίου κ.α.

Η **συνδιακύμανση** (covariance $Cov(R_i, R_j)$) μετρά τη συσχέτιση μεταξύ των αποδόσεων δύο μετοχών i και j και ορίζεται ως εξής:

$$Cov(R_i, R_j) = \sigma_{ij} = \sum_{k=1}^N p_k [(R_{i,k} - E(R_i))(R_{j,k} - E(R_j))] \quad (2.8)$$

όπου:

p_k : η από κοινού πιθανότητα εμφάνισης των αποδόσεων $R_{i,k}$ και $R_{j,k}$,

$R_{i,k}$ και $R_{j,k}$: οι πιθανές τιμές απόδοσης k των μετοχών i και j ,

$E(R_i)$ και $E(R_j)$: οι αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών i και j .

Όταν έχουμε **ιστορικές τιμές** αποδόσεων για τις μετοχές i και j , τότε η συνδιακύμανση υπολογίζεται ως εξής:

$$Cov(R_i, R_j) = \sigma_{ij} = \frac{\sum_{t=1}^N (R_{i,t} - E(R_i))(R_{j,t} - E(R_j))}{N-1} \quad (2.9)$$

όπου:

$R_{i,t}, R_{j,t}$: Οι αποδόσεις των μετοχών i και j την χρονική στιγμή t ,

$t=1, 2, \dots, N$: αριθμός χρονικών περιόδων (πχ. ημερήσια, μηνιαία κλπ).

$E(R_i), E(R_j)$: οι αναμενόμενες αποδόσεις (ή μέσες τιμές αποδόσεων) των μετοχών i και j .

Η συνδιακύμανση δείχνει την κατεύθυνση στην οποία κινούνται οι αποδόσεις δύο μετοχών και μάλιστα όταν:

- $\sigma_{ij} > 0$: σημαίνει ότι υπάρχει θετική γραμμική σχέση μεταξύ των αποδόσεων των δύο μετοχών (π.χ. μετοχές του ίδιου χρηματιστηρίου)
- $\sigma_{ij} = 0$: σημαίνει ότι δεν υπάρχει γραμμική σχέση μεταξύ των αποδόσεων των δύο μετοχών (αλλά αυτό δεν συμβαίνει στην πραγματικότητα για μετοχές)
- $\sigma_{ij} < 0$: σημαίνει ότι υπάρχει αρνητική γραμμική σχέση μεταξύ των αποδόσεων των δύο μετοχών (π.χ. μετοχές διαφορετικών χρηματιστηρίων)

Το μειονέκτημα της συνδιακύμανσης είναι ότι δεν δείχνει την ισχύ της συσχέτισης μεταξύ των μετοχών. Για το λόγο αυτό υπολογίζουμε τον συντελεστή συσχέτισης.

Ο **συντελεστής συσχέτισης** (correlation coefficient ρ_{ij}) μεταξύ δύο μετοχών i και j δείχνει την κατεύθυνση προς την οποία κινούνται οι αποδόσεις των δύο

αυτών μετοχών αλλά και την ισχύ της σχέσης μεταξύ τους, και ορίζεται από τη σχέση:

$$\rho_{ij} = \frac{\sigma_{ij}}{\sigma_i \cdot \sigma_j} = \frac{\text{Cov}(R_i, R_j)}{\sigma_i \cdot \sigma_j} \quad (2.10)$$

όπου:

σ_{ij} : η συνδιακύμανση των αποδόσεων των μετοχών i και j ,

σ_i, σ_j : οι τυπικές αποκλίσεις των μετοχών i και j .

Ο συντελεστής συσχέτισης ρ_{ij} είναι καθαρός αριθμός, και παίρνει τιμές μεταξύ του -1 και του 1 δηλ. $-1 \leq \rho_{ij} \leq +1$, που σημαίνει ότι όταν είναι θετικός (από 0 έως $+1$) τότε υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ των αποδόσεων των δύο μετοχών και όταν είναι αρνητικός (από -1 έως 0) τότε υπάρχει αρνητική συσχέτιση μεταξύ των αποδόσεων των δύο μετοχών. Επίσης όσο ο συντελεστής συσχέτισης είναι πιο μεγάλος δηλ. πλησίον του $+1$ ή του -1 τόσο πιο ισχυρή είναι η σχέση μεταξύ των δύο μετοχών. Τέλος όταν ο συντελεστής συσχέτισης ρ_{ij} είναι ίσος με $+1$ σημαίνει ότι υπάρχει τέλεια θετική γραμμική συσχέτιση (δηλ. οι αποδόσεις των μετοχών κινούνται προς την ίδια κατεύθυνση με τον ίδιο γραμμικό τρόπο), ενώ όταν είναι ίσος με -1 σημαίνει ότι υπάρχει τέλεια αρνητική γραμμική συσχέτιση (δηλ. οι αποδόσεις των μετοχών κινούνται προς την αντίθετη κατεύθυνση με τον ίδιο γραμμικό τρόπο)

Γενικά λοιπόν, οι ορθολογικοί επενδυτές που αποστρέφονται τον κίνδυνο, όταν διαμορφώνουν χαρτοφυλάκια μετοχών επιλέγουν μετοχές με μικρό συντελεστή συσχέτισης μεταξύ τους (όσο πλησιέστερα στο 0 τόσο καλύτερα), ώστε να μειωθεί ο συνολικός κίνδυνος του χαρτοφυλακίου.

Τέλος σημειώνουμε ότι όταν έχουμε N μετοχές, έχουμε N αναμενόμενες αποδόσεις, N διακυμάνσεις και τυπικές αποκλίσεις και $N(N-1)/2$ συνδιακυμάνσεις και συντελεστές συσχέτισης. Τότε σχηματίζουμε τον πίνακα διακυμάνσεων – συνδιακυμάνσεων. Παράδειγμα για 3 μετοχές έχουμε:

$$\begin{pmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} & \sigma_{13} \\ \sigma_{21} & \sigma_{22} & \sigma_{23} \\ \sigma_{31} & \sigma_{32} & \sigma_{33} \end{pmatrix}$$

Πίνακας διακυμάνσεων συνδιακυμάνσεων

όπου για τις συνδιακυμάνσεις ισχύει $\sigma_{ij} = \sigma_{ji}$ και όπου $\sigma_{ii} = \sigma_i^2$ είναι η διακύμανση της μετοχής i .

2.2.2. Ανάλυση Χαρτοφυλακίου

Στην ανάλυση χαρτοφυλακίου ακολουθούνται παρόμοια βήματα όπως και στην ανάλυση μεμονωμένων αξιογράφων, δηλαδή προσδιορίζονται τα στατιστικά χαρακτηριστικά του χαρτοφυλακίου.

Χαρτοφυλάκιο μετοχών (portfolio) p , είναι το σύνολο των διαφορετικών τοποθετήσεων του επενδυτή σε διάφορες μετοχές, όπου ο επενδυτής καθορίζει τα σταθμά (weights) δηλαδή τα ποσοστά επένδυσης στις μετοχές αυτές.

Για ένα χαρτοφυλάκιο που αποτελείται από N μετοχές, για τα σταθμά ισχύει:

$$x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_N = 1 \quad (2.11)$$

Η **απόδοση ενός χαρτοφυλακίου** N μετοχών, την χρονική περίοδο t , είναι ο σταθμικός μέσος των αποδόσεων των μετοχών του και ορίζεται ως εξής:

$$R_{p,t} = \sum_{i=1}^N x_{i,t} \cdot R_{i,t} \quad (2.12)$$

όπου:

$R_{p,t}$: η απόδοση του χαρτοφυλακίου τη χρονική περίοδο t .

$x_{i,t}$: τα σταθμά, δηλ. η αξία που έχει επενδυθεί σε κάθε μετοχή, την περίοδο t

$R_{i,t}$: η απόδοση της μετοχής την χρονική περίοδο t .

Ισοδύναμα, η απόδοση του χαρτοφυλακίου δίνεται και από τον τύπο:

$$R_{p,t} = \frac{W_t - W_{t-1}}{W_{t-1}} + \text{Μερισματική Απόδοση} \quad (2.13)$$

όπου:

W_t : το ποσό (κεφάλαιο) που διαμορφώθηκε την χρονική περίοδο t

W_{t-1} : το ποσό (κεφάλαιο) που επενδύθηκε την προηγούμενη περίοδο $t-1$

Μερισματική Απόδοση: λαμβάνεται υπόψη όταν διανέμεται μέρισμα την περίοδο από $t-1$ έως t .

Η **αναμενόμενη ή μέση απόδοση ενός χαρτοφυλακίου** που αποτελείται από N μετοχές, είναι ο σταθμικός μέσος των αναμενόμενων αποδόσεων των επιμέρους μετοχών από τις οποίες αποτελείται, και δίνεται από τον τύπο:

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^N x_i \cdot E(R_i) \quad (2.14)$$

όπου:

$E(R_p)$: η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου p

x_i : τα σταθμά, δηλ η αξία που έχει επενδυθεί σε κάθε μετοχή i

$E(R_i)$: η αναμενόμενη απόδοση της μετοχής i

Π.χ. για χαρτοφυλάκιο 3 μετοχών, η αναμενόμενη απόδοση είναι:

$$E(R_p) = x_1 E(R_1) + x_2 E(R_2) + x_3 E(R_3)$$

Ο **κίνδυνος ενός χαρτοφυλακίου p**, που αποτελείται από N μετοχές, μετρείται με τη **διακύμανση** της κατανομής πιθανοτήτων και δίνεται από τον τύπο:

$$\sigma^2(R_p) = \sum_{i=1}^N x_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^N \sum_{i \neq j}^N x_i x_j \sigma_{ij} \quad (2.15)$$

όπου:

x_i, x_j : τα σταθμά που έχουν επενδυθεί σε κάθε μετοχή $i, j=1, 2, \dots, N$ με $i \neq j$,

σ_{ij} : η συνδιακύμανση των αποδόσεων του ζεύγους μετοχών i και j με $i \neq j$,

σ_i, σ_j : οι τυπικές αποκλίσεις των μετοχών i και j με $i \neq j$,

$\sigma_{ij} = \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j$.

Π.χ. για χαρτοφυλάκιο 3 μετοχών, η διακύμανση είναι:

$$\sigma^2(R_p) = x_1^2 \sigma_1^2 + x_2^2 \sigma_2^2 + x_3^2 \sigma_3^2 + 2x_1 x_2 \sigma_{12} + 2x_2 x_3 \sigma_{23} + 2x_1 x_3 \sigma_{13}$$

Οι παράγοντες λοιπόν που επηρεάζουν τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου, είναι:

- οι διακυμάνσεις των αποδόσεων του κάθε χρεογράφου (μετοχής).
- οι συνδιακυμάνσεις των αποδόσεων μεταξύ των χρεογράφων που περιέχονται στο χαρτοφυλάκιο.
- οι σταθμίσεις που έχει το κάθε χρεόγραφο (μετοχή) (δηλαδή το ποσοστό της αξίας του χαρτοφυλακίου που έχει επενδυθεί στο χρεόγραφο αυτό).

Επίσης η **τυπική απόκλιση** (Standard Deviation SD) και ο **συντελεστής μεταβλητότητας** (coefficient of variation CV) ενός χαρτοφυλακίου δίνονται αντίστοιχα από τους παρακάτω τύπους:

$$SD(R_p) = \sigma_p = \sqrt{\sigma^2(R_p)} \quad (2.16)$$

$$CV_p = \frac{\sigma(R_p)}{E(R_p)} \quad (2.17)$$

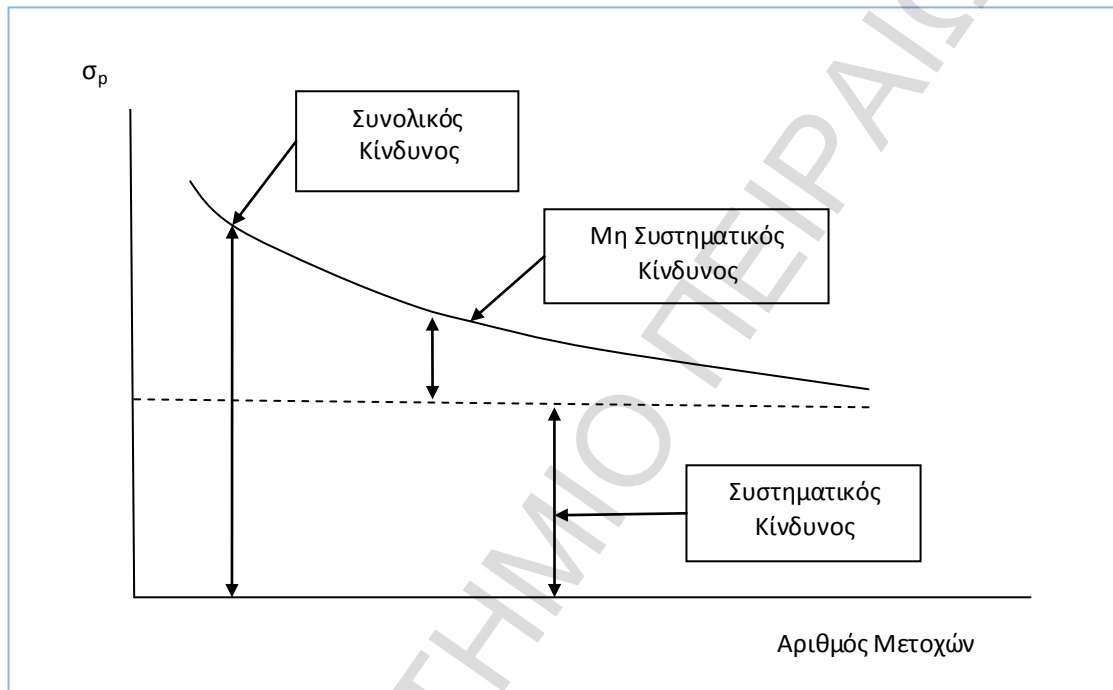
Στο σημείο αυτό πρέπει να σημειωθεί ότι ο τύπος της διακύμανσης αναλύεται σε δύο παράγοντες που έχουν εξαιρετική σημασία στην ανάλυση του χαρτοφυλακίου και είναι οι εξής:

$\sum_{i=1}^N x_i^2 \sigma_i^2$: περιγράφει το **μη συστηματικό κίνδυνο**, ο οποίος μπορεί να πλησιάσει το μηδέν για ένα καλά διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο.

$\sum_{i=1}^N \sum_{i \neq j}^N x_i x_j \sigma_{ij}$: περιγράφει το **συστηματικό κίνδυνο**, ο οποίος μπορεί να μειωθεί αλλά όχι να εξαλειφθεί και αυτός εξαρτάται από τους παράγοντες της αγοράς. Προκειμένου να μειώσουμε τον συστηματικό κίνδυνο επιλέγουμε μετοχές με μικρό συντελεστή συσχέτισης.

Επίσης διαπιστώνεται ότι όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των μετοχών που συμμετέχει στο χαρτοφυλάκιο τόσο μειώνεται ο κίνδυνός του.

Σχήμα 2.2 : Συστηματικός – Μη Συστηματικός Κίνδυνος



Ο μη συστηματικός κίνδυνος μειώνεται όσο αυξάνεται ο αριθμός των μετοχών που διαμορφώνουν το χαρτοφυλάκιο

Τα ανωτέρω αναδεικνύουν τον κύριο λόγο που οι επενδυτές επιλέγουν να επενδύουν σε χαρτοφυλάκια και όχι σε μεμονωμένες μετοχές που θεωρείται επικίνδυνη στρατηγική. Ο λόγος αυτός είναι η **διαφοροποίηση** (diversification), δηλαδή η τοποθέτηση των χρηματικών διαθεσίμων σε διάφορες μετοχές ή αξιόγραφα με απώτερο στόχο τη μείωση του κινδύνου. Διαφοροποίηση βέβαια δεν σημαίνει ελαχιστοποίηση αλλά μείωση του κινδύνου. Οι επενδυτές λοιπόν προκειμένου να αξιοποιήσουν τα οφέλη της διαφοροποίησης, διαμορφώνουν χαρτοφυλάκια με μεγάλο αριθμό μετοχών (έχει αποδειχθεί ότι ένα καλά διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο έχει τουλάχιστον 40 μετοχές) που να έχουν μικρές συνδιακυμάνσεις μεταξύ τους τα οποία αναθεωρούνται συχνά με στόχο τη μείωση των πιθανοτήτων για εμφάνιση δυσάρεστων αποτελεσμάτων.

Όσον αφορά τον σχηματισμό καλά διαφοροποιημένων χαρτοφυλακίων αλλά και την αναθεώρησή τους αξίζει να αναφέρουμε και ένα σχετικό μέτρο κινδύνου **το συντελεστή β_i** που δίνεται από τον τύπο:

$$\beta_i = \frac{Cov(R_i, R_p)}{\sigma_p^2} \quad (2.18)$$

Ο συντελεστής β_i , είναι ένα **σχετικό μέτρο κινδύνου** και δείχνει το κίνδυνο της μετοχής i μέσα στο χαρτοφυλάκιο p , ως προς τον ολικό κίνδυνο του χαρτοφυλακίου p . Αν $\beta_i < 1$ η μετοχή είναι αμυντική και αν $\beta_i > 1$ η μετοχή είναι επιθετική. Αν σε κάποιο χαρτοφυλάκιο μία μετοχή έχει μεγάλη συνεισφορά στο κίνδυνο (δηλ. $\beta > 1$) τότε μπορεί να αποκλειστεί στην επιλογή ή να πωληθεί αν έχει ήδη επιλεγεί (αναθεώρηση χαρτοφυλακίου).

Μέχρι στιγμή το συμπέρασμα είναι ότι ο κίνδυνος ενός χαρτοφυλακίου μειώνεται (αλλά δεν εξαλείφεται) όσο αυξάνονται τα χρεόγραφα που το αποτελούν. Επίσης μπορούν να σχηματιστούν άπειροι συνδυασμοί μεταξύ των χρεογράφων και επομένως άπειρα χαρτοφυλάκια.

Ο Markowitz με το **Θεώρημα των Αποδοτικών Συνδυασμών** εισάγει την έννοια του **αποδοτικού χαρτοφυλακίου** (efficient portfolio), που είναι εκείνο το χαρτοφυλάκιο το οποίο σε δεδομένο επίπεδο κινδύνου παρέχει τη μεγαλύτερη απόδοση και σε δεδομένη απόδοση έχει το μικρότερο κίνδυνο.

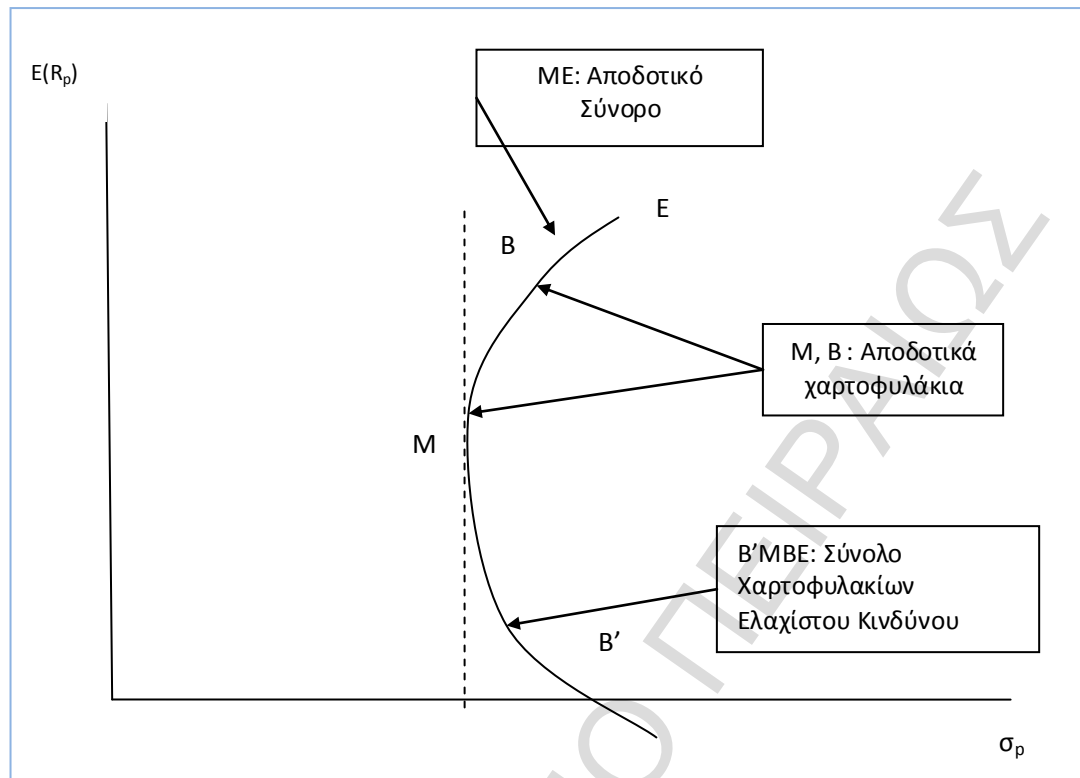
Σύμφωνα με αυτό το θεώρημα, ένας επενδυτής θα επιλέξει από το σύνολο των δυνατών χαρτοφυλακίων, το χαρτοφυλάκιο εκείνο το οποίο :

- ✓ του προσφέρει την μέγιστη προσδοκώμενη απόδοση για διάφορα επίπεδα κινδύνου και
- ✓ του προσφέρει τον μικρότερο κίνδυνο για διάφορα επίπεδα προσδοκώμενης απόδοσης.

Το σύνολο όλων των δυνατών χαρτοφυλακίων που πληρούν τις πιο πάνω προϋποθέσεις ονομάζεται **Σύνολο Αποδοτικών Συνδυασμών**.

Ένα χαρτοφυλάκιο λοιπόν ονομάζεται χαρτοφυλάκιο ελαχίστου κινδύνου αν έχει ελάχιστη διασπορά. Ένα χαρτοφυλάκιο ονομάζεται αποδοτικό αν έχει συγχρόνως ελάχιστο κίνδυνο και μέγιστη απόδοση. Το σύνολο των αποδοτικών χαρτοφυλακίων ονομάζεται **αποδοτικό σύνολο** ή αποδοτικό μέτωπο (efficient frontier) και απεικονίζεται ως ο γεωμετρικός τόπος των σημείων αποδοτικών χαρτοφυλακίων σε διάγραμμα αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου.

Σχήμα 2.3 : Αποδοτικό Σύνορο



Σύνορο Αποδοτικών συνδυασμών (Σφαιρικό χαρτοφυλάκιο ελαχίστου κινδύνου)

Η εύρεση του αποδοτικού συνόρου, σύμφωνα με τον Markowitz βρίσκεται λύνοντας το πρόβλημα ελαχιστοποίησης του κινδύνου ως εξής:

Αναζητούμε το ελάχιστο

$$\min \sigma^2(R_p)$$

υπό τους εξής περιορισμούς:

- $E(R_p) = k$
- $x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_N = 1$
- $x_i \geq 0$ όπου $i = 1, 2, \dots, N$

όπου:

$E(R_p)$, $\sigma^2(R_p)$ είναι η αναμενόμενη απόδοση και η διασπορά του ζητούμενου χαρτοφυλακίου αντίστοιχα και $x_1, x_2, x_3, \dots, x_N$ τα ζητούμενα ποσοστά επένδυσης στα διάφορα αξιόγραφα.

Ο τρίτος περιορισμός ισοδυναμεί με την άρνηση ύπαρξης προπώλησης. Ο περιορισμός αυτός δεν είναι απαραίτητος και το πρόβλημα μπορεί να λυθεί και χωρίς αυτόν τον περιορισμό.

Εδώ πρέπει να σημειώσουμε ότι τα αποδοτικά χαρτοφυλάκια δεν παραμένουν διαχρονικά σταθερά δηλαδή η χρήση των ιστορικών δεδομένων δεν προβάλλει αποδοτικά χαρτοφυλάκια.

Βέβαια, η τελική επιλογή χαρτοφυλακίου εξαρτάται από την διάθεση του επενδυτή να αναλάβει μικρότερο ή μεγαλύτερο κίνδυνο όπως αυτή προσδιορίζεται από τις **καμπύλες αδιαφορίας** του επενδυτή.

Οι καμπύλες αδιαφορίας έχουν τις εξής ιδιότητες:

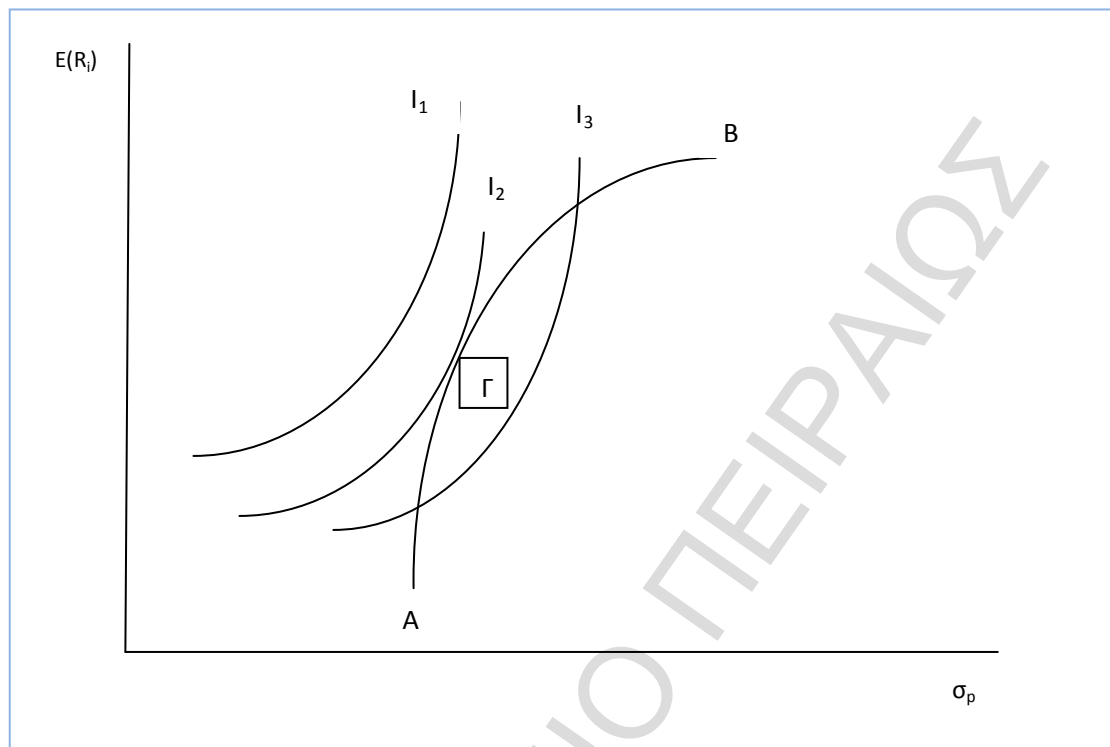
- όλα τα χαρτοφυλάκια που βρίσκονται σε μια δεδομένη καμπύλη αδιαφορίας είναι το ίδιο επιθυμητά από τον επενδυτή.
- οι καμπύλες αδιαφορίας είναι παράλληλες.
- κάθε επενδυτής έχει άπειρες καμπύλες αδιαφορίας.
- κάθε χαρτοφυλάκιο που βρίσκεται σε μια καμπύλη αδιαφορίας που είναι "περισσότερο βορειοδυτικά" είναι προτιμότερο από κάθε χαρτοφυλάκιο που βρίσκεται "λιγότερο βορειοδυτικά".

Οι συνδυασμοί κινδύνου απόδοσης κάθε μίας καμπύλης αδιαφορίας περιέχουν την ίδια ωφελιμότητα για τον επενδυτή και με αυτό τον τρόπο είναι αδιάφορος ως προς το ποιο ή ποια χαρτοφυλάκια θα επιλέξει. Ο επενδυτής τελικά θα επιλέξει εκείνο το χαρτοφυλάκιο που αντιστοιχεί στο σημείο επαφής μεταξύ του αποτελεσματικού συνόρου και της καμπύλης αδιαφορίας που βρίσκεται πιο αριστερά (Σχήμα 2.3).

Άρα, το άριστο χαρτοφυλάκιο για ένα επενδυτή είναι το αποτελεσματικό χαρτοφυλάκιο που έχει τη μεγαλύτερη για τον επενδυτή χρησιμότητα και καθορίζεται από το σημείο στο οποίο εφάπτεται η υψηλότερη καμπύλη αδιαφορίας του με το αποτελεσματικό σύνορο

Για την επιλογή του άριστου χαρτοφυλακίου, ο επενδυτής πρέπει να χαράξει τις δικές του καμπύλες αδιαφορίας, ανάλογα με το μέγεθος του κινδύνου που είναι διατεθειμένος να αναλάβει. Οι καμπύλες αδιαφορίας χαράσσονται στο ίδιο διάγραμμα που έχουν χαραχτεί όλα τα αποδοτικά χαρτοφυλάκια. Στο Σχήμα 2.4 το άριστο χαρτοφυλάκιο Γ είναι εκείνο το ποίο βρίσκεται στο "βορειοδυτικότερο" μέρος και εφάπτεται στην καμπύλη αδιαφορίας I_2 .

Σχήμα 2.4 : Σύνολο δυνατών και αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων



Σύνολο δυνατών και αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων, όπου Γ το εφαπτομενικό χαρτοφυλάκιο

Το χαρτοφυλάκιο Γ που είναι το εφαπτομενικό σημείο μεταξύ της καμπύλης αδιαφορίας I_2 και του αποδοτικού συνόρου, για τον επενδυτή αντιπροσωπεύει όχι μόνο ένα αποδοτικό χαρτοφυλάκιο σε όρους απόδοσης-κινδύνου αλλά και το αποδοτικό εκείνο χαρτοφυλάκιο που μεγιστοποιεί την ωφελιμότητα του συγκεκριμένου επενδυτή.

Στη μεθοδολογία επιλογής χαρτοφυλακίων που ανέδειξε ο Markowitz θα μπορούσαμε να αναφέρουμε τα εξής μειονεκτήματα: α) χρησιμοποιούνται αποκλειστικά παρελθούσες αποδόσεις με βάση τις οποίες υπολογίζονται τα σταθμά και εν συνεχεία γίνεται προβολή στο μέλλον. Αν όμως, η κατανομή του παρελθόντος διαφέρει από αυτή του μέλλοντος, τότε τα σταθμά δεν θα δώσουν ένα μελλοντικά αποδοτικό χαρτοφυλάκιο, δηλαδή τα αποδοτικά χαρτοφυλάκια δεν είναι διαχρονικά σταθερά. Ως λύση αυτού του προβλήματος προτείνεται η μέθοδος Monte Carlo, η οποία παίρνει κατανομές του παρελθόντος και τις προβάλλει στο μέλλον με χαρακτηριστικά όμως που έχουν υπολογιστεί προηγουμένως. β) Επειδή τα σταθμά πρέπει να είναι θετικά είτε μηδέν πολλές μετοχές υπολογίζονται με μηδενικά σταθμά. Ένα κρίσιμο λοιπόν ερώτημα το οποίο γεννάται από αυτό το μειονέκτημα είναι το τι θα συμβεί αν ένας επενδυτής επιθυμεί να επενδύσει σε αυτές τις μετοχές.

2.3. Το μονοπαραγοντικό Υπόδειγμα

Το μονοπαραγοντικό Υπόδειγμα (Single Factor Index Model) είναι ένα υπόδειγμα παραγωγής αποδόσεων, όπως και τα περισσότερα Υποδείγματα της Θεωρίας Χαρτοφυλακίου. Οι ερευνητές οδηγήθηκαν στη χρήση του μονοπαραγοντικού υποδείγματος, μελετώντας τη δομή της συσχέτισης των μετοχών, προκειμένου να απλοποιήσουν και να μειώσουν τους υπολογισμούς που απαιτεί η εύρεση του αποδοτικού συνόλου.

Οι αποδόσεις των μετοχών επηρεάζονται από κοινούς μακροοικονομικούς παράγοντες όπως τα επιτόκια, οι οικονομικοί κύκλοι, ο πληθωρισμός, οι τεχνολογικές καινοτομίες κ.ά., με αποτέλεσμα οι διακυμάνσεις τους, να τείνουν να είναι θετικές. Όλοι αυτοί οι αλληλοσχετιζόμενοι παράγοντες μπορούν να συνοψιστούν με την απόδοση ενός χρηματιστηριακού δείκτη που επηρεάζει το σύνολο της αγοράς. Όμως οι αποδόσεις των μετοχών επηρεάζονται και από μικροοικονομικούς παράγοντες που δεν αφορούν το σύνολο της οικονομίας, αλλά αφορούν την κάθε εταιρεία ξεχωριστά. Τέτοιου είδους παράγοντες είναι η διοίκηση της εταιρείας, η ανακάλυψη ενός νέου προϊόντος, η βελτίωση του τρόπου παραγωγής κ.ά.

Η σύνθεση της επίδρασης των μακροοικονομικών και μικροοικονομικών παραγόντων στις μετοχικές αποδόσεις οδήγησε στη διαμόρφωση του μονοπαραγοντικού υποδείγματος που περιγράφεται από την παρακάτω εξίσωση:

$$R_i = \alpha_i + \beta_i R_M + e_i \quad (2.19)$$

όπου: R_i = η απόδοση της μετοχής i

R_M = η απόδοση ενός χρηματιστηριακού δείκτη, π.χ. απόδοση Γ.Δ. (Γενικού Δείκτη)

α_i = σταθερά

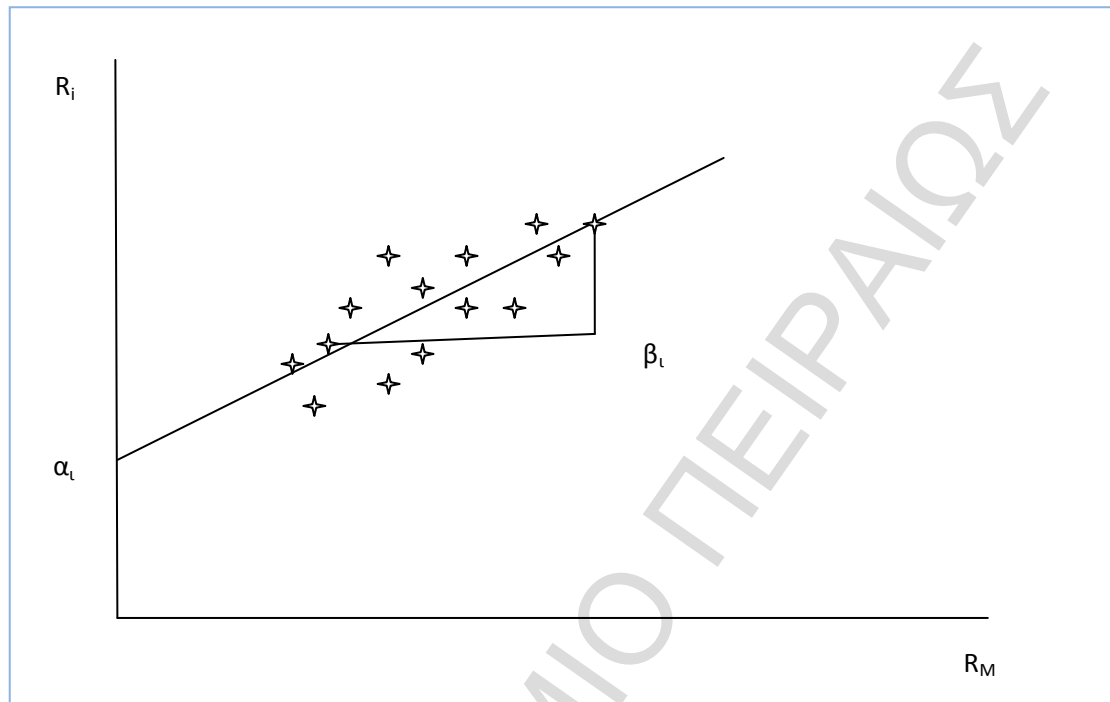
β_i = είναι ο συντελεστής που δείχνει την ευαισθησία που παρουσιάζεται στην απόδοση R_i από τις κινήσεις της απόδοσης R_M και είναι σταθερό.

e_i = ο όρος σφάλματος (στοχαστικός όρος), που εκφράζει την επίδραση των μη αναμενόμενων γεγονότων που αφορούν αποκλειστικά την εταιρεία και υποδηλώνει ότι δεν υπάρχει τέλεια σχέση μεταξύ αποδόσεων R_i και R_M με υποθέσεις $E(e_i) = 0$, $\text{Var}(e_i) = \sigma^2(e_i)$ είναι διαχρονικά σταθερή, $\text{Cov}(e_i, e_j) = 0$ και $\text{Cov}(e_i, R_M) = 0$.

Οι όροι α_i , β_i και e_i μπορούν να εκτιμηθούν μέσω παλινδρομήσεων, των αποδόσεων της μετοχής R_i ή και χαρτοφυλακίων πάνω στις αποδόσεις του δείκτη της αγοράς R_M .

Το μονοπαραγοντικό υπόδειγμα μπορεί διαγραμματικά να παρουσιαστεί ως εξής:

Σχήμα 2.5 : Το μονοπαραγοντικό Υπόδειγμα



Το μονοπαραγοντικό Υπόδειγμα (Διαγραμματική παράσταση)

Επίσης όπου:

- $\alpha_i + e_i$:είναι το μη συστηματικό μέρος της απόδοσης της μετοχής i και εξαρτάται από τους μικροοικονομικούς παράγοντες της ίδιας της μετοχής.
- $\beta_i \cdot R_M$:είναι το συστηματικό μέρος της απόδοσης της μετοχής i και εξαρτάται από τους μακροοικονομικούς παράγοντες της αγοράς.

2.3.1. Υποθέσεις του Μονοπαραγοντικού Υποδείγματος

Το μονοπαραγοντικό Υπόδειγμα εκτιμάται εφαρμόζοντας παλινδρομήσεις με την απλή μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων, η εφαρμογή της οποίας απαιτεί τις εξής υποθέσεις:

- $E(e_i) = 0$ για κάθε $i = 1, 2, \dots, N$, δηλαδή η αναμενόμενη τιμή του όρου σφάλματος είναι μηδέν κάθε χρονική στιγμή.
- $\text{Var}(e_i) = \sigma^2(e_i)$ είναι διαχρονικά σταθερή, δηλαδή η διακύμανση των καταλοίπων της παλινδρόμησης είναι σταθερή για όλη τη χρονική περίοδο, υποθέτοντας ομοσκεδαστικότητα.

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

- $Cov(e_i, e_j) = 0$ με $i \neq j$, δηλαδή δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση μεταξύ των τιμών του στοχαστικού όρου σφάλματος, που υποδηλώνει ότι η μεταβλητότητα των αποδόσεων των αξιογράφων οφείλεται αποκλειστικά στη μεταβλητότητα του χαρτοφυλακίου αναφοράς, π.χ. Γενικός Δείκτης.
- $Cov(e_i, R_M) = 0$ για κάθε $i = 1, 2, \dots, N$, δηλαδή τα κατάλοιπα δεν σχετίζονται με την απόδοση της αγοράς που σημαίνει ότι ο μη συστηματικός κίνδυνος της μετοχής δεν εξαρτάται από παράγοντες που επηρεάζουν το σύνολο της αγοράς.

Με βάση τις ανωτέρω υποθέσεις και εφαρμόζοντας τις ιδιότητες του τελεστή E της μαθηματικής ελπίδας στη σχ. (1).

- Αναμενόμενη Απόδοση μετοχής i : $E(R_i) = \alpha_i + \beta_i \cdot E(R_M)$
- Κίνδυνος Μετοχής i : $\sigma^2(R_i) = \beta_i^2 \sigma^2(R_M) + \sigma^2(e_i)$
- Συνδιακύμανση R_i, R_M : $Cov(R_i, R_M) = \beta_i \cdot \sigma^2(R_M)$
- Συνδιακύμανση R_i, R_j με $i \neq j$: $Cov(R_i, R_j) = \beta_i \cdot \beta_j \sigma^2(R_M)$

Η διακύμανση $\sigma^2(R_i)$ είναι απόλυτο μέτρο κινδύνου όπου ο όρος $\beta_i^2 \sigma^2(R_M)$ εκφράζει τον συστηματικό κίνδυνο, ενώ ο όρος $\sigma^2(e_i)$ εκφράζει τον μη συστηματικό κίνδυνο. Επίσης η διακύμανση $\sigma^2(R_M)$ είναι ο κίνδυνος της αγοράς.

Ο συντελεστής β_i , είναι καθαρός αριθμός που δίνεται από τη σχέση:

$$\beta_i = \frac{Cov(R_i, R_M)}{\sigma^2(R_M)} \quad (2.20)$$

και είναι ένα σχετικό μέτρο κινδύνου διότι δείχνει τον κίνδυνο της μετοχής i μέσα στον δείκτη M (αγορά) ως προς τον ολικό κίνδυνο του M (αγορά).

- Av $\beta_i < 1$: οι αποδόσεις της μετοχής i κινούνται ομόρροπα αλλά σε χαμηλότερο βαθμό από τις αποδόσεις της αγοράς (αμυντική μετοχή).
- Av $\beta_i > 1$: οι αποδόσεις της μετοχής i κινούνται ομόρροπα αλλά σε μεγαλύτερο βαθμό από τις αποδόσεις της αγοράς (επιθετική μετοχή).
- Av $\beta_i = 1$: οι αποδόσεις της μετοχής i συμβαδίζουν σε κατεύθυνση με τις αποδόσεις του βαθμού της αγοράς.
- Av $\beta_i < 0$: οι αποδόσεις της μετοχής i κινούνται αντίρροπα (αντίθετη κατεύθυνση)

Επίσης αξίζει να αναφέρουμε ότι η εξίσωση για τον ολικό κίνδυνο της μετοχής i είναι:

$$\sigma^2(R_i) = \beta_i^2 \cdot \sigma^2(R_M) + \sigma^2(e_i) \quad (2.21)$$

μπορεί να γραφεί ως εξής:

$$1 = \frac{\beta_i^2 \sigma^2(R_M)}{\sigma^2(R_i)} + \frac{\sigma^2(e_i)}{\sigma^2(R_i)} \quad (2.22)$$

όπου

- $\frac{\beta_i^2 \sigma^2(R_M)}{\sigma^2(R_i)}$: το R^2 που δίνει το ποσοστό % της μεταβλητότητας του R_i που εξηγείται από τη μεταβλητότητα R_M της αγοράς και
- $\frac{\sigma^2(e_i)}{\sigma^2(R_i)}$: η συνεισφορά του μη συστηματικού κινδύνου $\sigma^2(e_i)$ στον ολικό κίνδυνο της μετοχής i .

Σημειώνουμε ότι γενικά το R^2 δίνεται από τον τύπο:

$$R^2 = \left[\frac{\text{Cov}(R_i, R_M)}{\sigma(R_i) \cdot \sigma(R_M)} \right]^2 = \rho_{i,M}^2 \quad (2.23)$$

και όσο μεγαλύτερο είναι, τόσο καλύτερη είναι η παλινδρόμηση.

Όσον αφορά το σχηματισμό χαρτοφυλακίων P , με σταθμά x_i , η αναμενόμενη απόδοση και ο ολικός κίνδυνος του χαρτοφυλακίου δίνονται αντίστοιχα από τους παρακάτω τύπους:

$$\text{➤ } E(R_p) = \alpha_p + \beta_p E(R_M) \quad (2.24)$$

$$\text{➤ } \sigma^2(R_p) = \beta_p^2 \sigma^2(R_M) + \sigma^2(e_p) \quad (2.25)$$

όπου:

$$\alpha_p = \sum_{i=1}^N x_i \cdot \alpha_i, \quad \beta_p = \sum_{i=1}^N x_i \cdot \beta_i, \quad \sigma^2(e_p) = \sum_{i=1}^N x_i^2 \sigma^2(e_i)$$

Για να υπολογίσουμε λοιπόν την αναμενόμενη απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που αποτελείται από $I = 1, 2, \dots, N$ μετοχές με το μονοπαραγοντικό Υπόδειγμα, απαιτούνται να προσδιοριστούν σε αριθμό N συντελεστές α_i , N συντελεστές β_i , N διακυμάνσεις σφάλματος $\sigma^2(e_i)$, 1 αναμενόμενη απόδοση $E(R_M)$, ήτοι $3N + 2$ υπολογισμοί, δηλαδή πολύ λιγότεροι από τους $2N + \frac{N(N-1)}{2}$ υπολογισμούς που απαιτεί το Υπόδειγμα του Markowitz.

Ωστόσο, η μείωση των υπολογισμών με τη χρήση του μονοπαραγοντικού Υποδείγματος εμπεριέχει το κόστος που αφορά κυρίως τους περιορισμούς μέσω των υποθέσεων που θέτει στη δομή της αβεβαιότητας των αποδόσεων, δηλαδή του επενδυτικού κινδύνου.

Χαρακτηριστικότερα, τα κυριότερα προβλήματα του Μονοπαραγοντικού Υποδείγματος είναι τα εξής:

- Πολλές από τις υποθέσεις του παραβιάζονται στην πράξη (π.χ. σταθεροί συντελεστές α_i και β_i).
- Υπάρχουν Υποδείγματα που έχουν δείξει εμπειρικά ότι υπάρχουν και άλλοι παράγοντες εκτός της απόδοσης της αγοράς R_M που επηρεάζουν τις αποδόσεις των μετοχών (π.χ. ο λόγος P/E των χαρτοφυλακίων επηρεάζει τις μετοχές και όχι τον δείκτη R_M).
- Το Υπόδειγμα δεν προσδιορίζει ποιος δείκτης αγοράς R_M πρέπει να χρησιμοποιείται. Ανάλογα με τον δείκτη R_M που χρησιμοποιεί ο κάθε ερευνητής προσδιορίζεται και ένα διαφορετικό β χωρίς να γνωρίζουμε ποιο είναι το σωστό.

Συμπερασματικά λοιπόν το μονοπαραγοντικό Υπόδειγμα μπορεί να χρησιμοποιείται, αρκεί να ξέρει κανείς τα μειονεκτήματά του.

2.4. Θεωρία της Κεφαλαιαγοράς

Η θεωρία της Κεφαλαιαγοράς περιγράφει τον τρόπο αποτίμησης των κεφαλαιακών στοιχείων όταν η αγορά βρίσκεται σε ισορροπία και όλοι οι επενδυτές χρησιμοποιούν τη διαφοροποίηση κατά Markowitz. Η θεωρία αυτή λαμβάνει υπόψη συγχρόνως επισφαλή αξιόγραφα όπως π.χ. μετοχές και περιουσιακά στοιχεία μηδενικού κινδύνου όπως π.χ. καταθέσεις ομόλογα, σε αντίθεση με τη θεωρία του Markowitz που στηρίζεται μόνο σε επισφαλή αξιόγραφα.

Η θεωρία της Κεφαλαιαγοράς προσπαθεί να απαντήσει σε 3 βασικά ερωτήματα:

- Ποια είναι η σχέση μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου για αποδοτικά χαρτοφυλάκια.

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

- Ποια είναι η σχέση μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου για χαρτοφυλάκια μη αποδοτικά και για μετοχές.
- Ποιο είναι το κατάλληλο μέτρο κινδύνου.

και στηρίζεται στις ακόλουθες υποθέσεις:

- Οι επενδυτές ακολουθούν τους κανόνες του Markowitz.
- Υπάρχει ένα περιουσιακό στοιχείο μηδενικού κινδύνου όπου μπορούν οι επενδυτές να δανείσουν και να δανειστούν απεριόριστα.
- Υπάρχει ένας κοινός και μοναδικός επενδυτικός ορίζοντας.
- Η αγορά είναι τέλεια, δηλαδή:
 - δεν υπάρχουν φόροι και κόστη συναλλαγών
 - δεν υπάρχει πληθωρισμός
 - οι επενδυτές δεν μπορούν μεμονωμένα να επηρεάσουν τις τιμές των αξιογράφων (μετοχών)
 - οι μετοχές είναι πλήρως διαιρετές και μπορούν να αγοραστούν σε οποιοδήποτε αριθμό
 - οι πληροφορίες είναι διαθέσιμες σε όλους και χωρίς οποιοδήποτε κόστος.

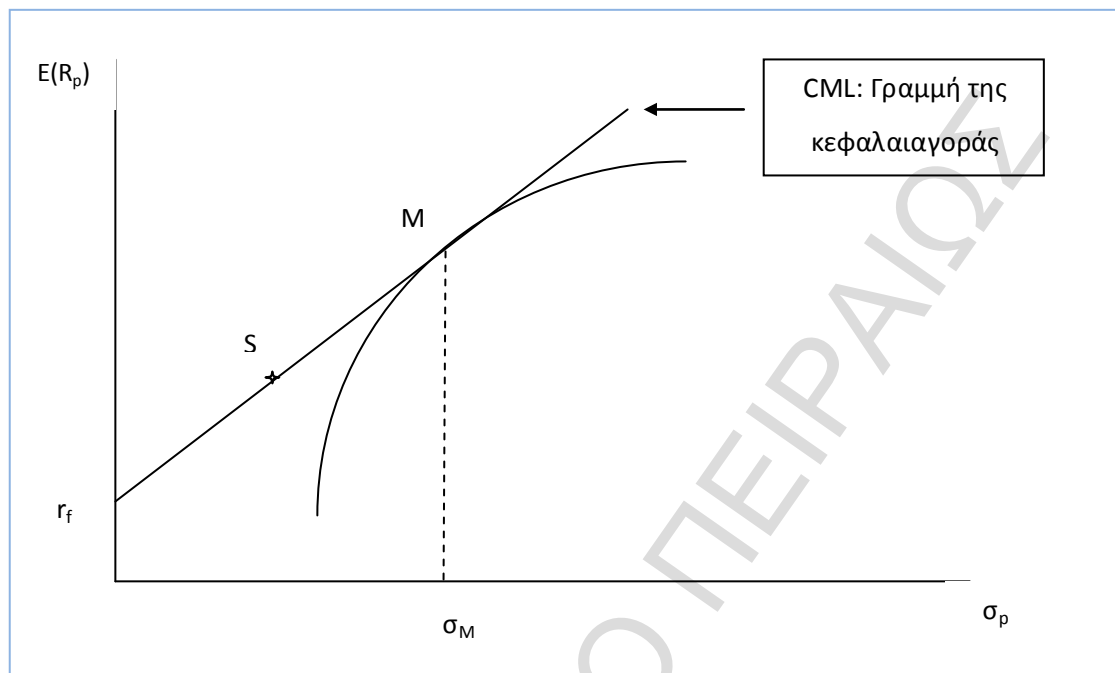
Η αποτελεσματική αγορά είναι μία προσέγγιση της τέλει αγοράς. Στην τέλεια αγορά υπάρχει ανά πάσα στιγμή μία και μοναδική τιμή για την κάθε μετοχή, το οποίο συνεπάγεται ότι η αγορά είναι σε ισορροπία.

2.4.1. Η Γραμμή της Κεφαλαιαγοράς (CML)

Εφόσον ακολουθούνται οι κανόνες του Markowitz και οι άλλες υποθέσεις, συνεπάγεται ότι όλοι οι επενδυτές έχουν το ίδιο αποδοτικό σύνολο του Markowitz. Συνδυάζοντας το αξιόγραφο μηδενικού κινδύνου r_f με αποδοτικά χαρτοφυλάκια του αποδοτικού συνόλου του Markowitz, βρίσκουμε την εφαπτομένη με το αποδοτικό σύνολο $r_f M$ όπου M το αποδοτικό χαρτοφυλάκιο της αγοράς. Η γραμμή $r_f M$ είναι ο βέλτιστος συνδυασμός (Διάγραμμα...) και αποτελεί την γραμμή Κεφαλαιαγοράς CML (Capital Market Line).

Η γραμμή της Κεφαλαιαγοράς CML δείχνει τη σχέση μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου για αποδοτικά χαρτοφυλάκια, δηλαδή χαρτοφυλάκια ελαχίστου κινδύνου και μέγιστης απόδοσης. Επίσης η CML ουσιαστικά μετασχηματίζει το αποδοτικό σύνολο του Markowitz σε ένα νέο αποδοτικό σύνολο που παριστάνεται με μία ευθεία γραμμή.

Σχήμα 2.6 : Η Γραμμή της Κεφαλαιαγοράς (CML)

CML: Η Γραμμή της Κεφαλαιαγοράς, η ευθεία γραμμή $r_f M$

Τα βέλτιστα χαρτοφυλάκια που βρίσκονται πάνω στη γραμμή CML έχουν διαφορετικούς συνδυασμούς κινδύνου και απόδοσης, ενώ τα χαρτοφυλάκια κάτω από την CML δεν είναι βέλτιστα. Εννοείται ότι χαρτοφυλάκια πάνω από την γραμμή CML δεν μπορούν να υπάρξουν γιατί παραβιάζονται οι υποθέσεις του Markowitz.

Η κλίση της CML στο σημείο M (χαρτοφυλάκιο της αγοράς) είναι:

$$\frac{E(R_M) - r_f}{\sigma_M - 0} \quad (2.26)$$

και η κλίση της CML στο σημείο S (χαρτοφυλάκιο) είναι:

$$\frac{E(R_S) - r_f}{\sigma_S - 0} \quad (2.27)$$

Επειδή οι κλίσεις είναι ίσες έχουμε την εξίσωση της Κεφαλαιαγοράς (CML) που δίνεται από τον τύπο:

$$E(R_S) = r_f + \left(\frac{E(R_M) - r_f}{\sigma_M} \right) \cdot \sigma_S \quad (2.28)$$

όπου:

$E(R_S)$: η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου S,

r_f : η απόδοση του αξιογράφου μηδενικού κινδύνου,

$E(R_M)$: η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς M,

σ_M, σ_S : οι τυπικές αποκλίσεις των χαρτοφυλακίων S και M αντίστοιχα,

$\frac{E(R_M) - r_f}{\sigma_M}$: η επιπλέον απόδοση από το r_f ανά μονάδα κινδύνου της αγοράς.

$\left(\frac{E(R_M) - r_f}{\sigma_M}\right) \sigma_S$: το λεγόμενο risk premium, δηλαδή η επιπλέον απαιτούμενη απόδοση από το r_f για να επενδύσει κάποιος στο επισφαλές χαρτοφυλάκιο S.

2.4.2. Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων (YAKΣ ή CAPM)

Το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων (CAPM, Capital Asset Pricing Model) αναπτύχθηκε από τον William F. Sharpe (1964), στην τελική διαμόρφωση του οποίου συνεισέφεραν με τις εργασίες τους οι John Lintner (1965) και Jan Mossin (1966). Οι υποθέσεις του υποδείγματος είναι αυτές που προαναφέρθηκαν στη θεωρία της Κεφαλαιαγοράς. Το CAPM δείχνει τη σχέση μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου τόσο για μεμονωμένες μετοχές όσο και για χαρτοφυλάκια αποδοτικά ή όχι. Αποτελεί ουσιαστικά μια προέκταση του υποδείγματος του Markowitz που επιπλέον ενσωματώνει την δυνατότητα των επενδυτών να προσαρμόσουν την στρατηγική τους σύμφωνα με τις προβλέψεις τους για την επίδοση της αγοράς.

Βασική προϋπόθεση για να ισχύει το YAKΣ (CAPM) είναι το χαρτοφυλάκιο της αγοράς M να είναι αποδοτικό. Δεδομένου λοιπόν ότι το χαρτοφυλάκιο της αγοράς M είναι αποδοτικό, το YAKΣ είναι μία σχέση ισορροπίας μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου μιας μετοχής ή ενός χαρτοφυλακίου με τον κίνδυνο να μετριέται με τον συντελεστή B (beta) δηλαδή τη συνδιακύμανση του αξιογράφου με το χαρτοφυλάκιο της αγοράς προς τον ολικό κίνδυνο της αγοράς.

Η ανωτέρω γραμμική σχέση ισορροπίας, ονομάζεται **Γραμμή Αξιογράφων (SML)**, ήτοι Security Market Line και εκφράζεται με τον τύπο:

$$E(R_i) = r_f + (E(R_M) - r_f) \cdot \beta_i \quad (2.29)$$

όπου:

$E(R_i)$: η αναμενόμενη απόδοση του αξιογράφου i (μετοχή ή χαρτοφυλάκιο),

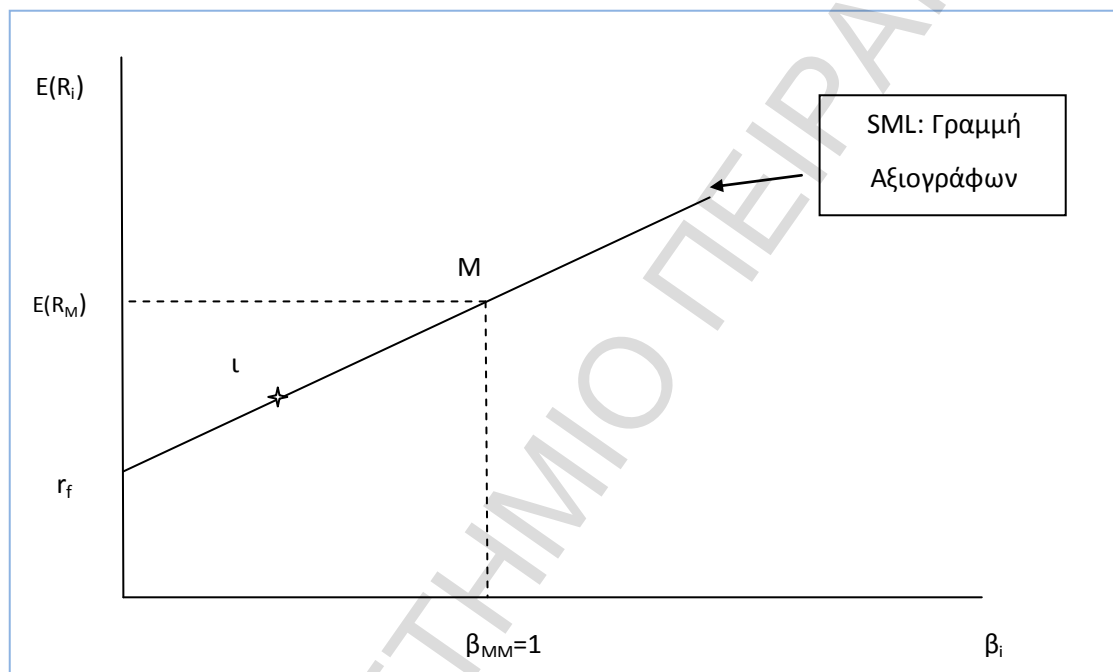
r_f : η απόδοση του αξιογράφου μηδενικού κινδύνου,

$E(R_M)$: η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς M ,

$\beta_i = \frac{\sigma_{i,M}}{\sigma_M^2}$: το βήτα (beta) του αξιογράφου i (μετοχή ή χαρτοφυλάκιο).

Η SML γραφικά παρουσιάζεται ως εξής:

Σχήμα 2.7 : Η Γραμμή των Αξιογράφων (SML)



Ο όρος $(E(R_M) - r_f) \cdot \beta_i$, ονομάζεται πριμ κινδύνου (risk premium) και δείχνει την επιπλέον απαιτούμενη απόδοση από το r_f για να επενδύσει κάποιος στην επικινδυνότητα του αξιογράφου i , που εκφράζεται με το β_i .

Ο συντελεστής β_i (beta) αντιπροσωπεύει τον συστηματικό κίνδυνο του αξιογράφου i και μετρά τη συμβολή του αξιογράφου i στο συνολικό κίνδυνο του χαρτοφυλακίου M της αγοράς. Υπολογίζεται από τον τύπο:

$$\beta_i = \frac{\sigma_{i,M}}{\sigma_M^2} \quad (2.30)$$

όπου:

$\sigma_{i,M}$: η συνδιακύμανση της απόδοσης της μετοχής ή χαρτοφυλακίου i , με την απόδοση της αγοράς M ,

σ_M^2 : η διακύμανση (ολικός κίνδυνος) της απόδοσης της αγοράς M .

Επίσης ο συντελεστής β_i μπορεί να υπολογιστεί από παλινδρόμηση ιστορικών τιμών της μορφής:

$$R_{i,t} = \alpha_i + \beta_i \cdot R_{M,t} + e_{i,t} \quad (2.31)$$

Ο συντελεστής β_p ενός χαρτοφυλακίου που αποτελείται από N αξιόγραφα i υπολογίζεται ως ο σταθμικός μέσος των β_i , δηλαδή:

$$\beta_p = \sum_{i=1}^N x_{i,p} \cdot \beta_i \quad (2.32)$$

όπου: $x_{i,p}$: τα σταθμά του αξιογράφου i μέσα στο χαρτοφυλάκιο.

Ο κίνδυνος μιας μετοχής i εξαρτάται από το μέγεθος του συντελεστή β_i . Πιο συγκεκριμένα, μια μετοχή με $\beta_i > 1$ κινείται στην ίδια κατεύθυνση με την αγορά M αλλά με μεγαλύτερο ρυθμό και γι' αυτό θεωρείται επιθετική. Μία μετοχή με $\beta = 1$ κινείται στην ίδια κατεύθυνση με την αγορά M και με τον ίδιο ρυθμό, οπότε είναι ουδέτερη, ενώ αν έχει $\beta < 1$ κινείται μαζί με την αγορά M αλλά με χαμηλότερο ρυθμό και θεωρείται αμυντική. Τέλος υπάρχουν μετοχές με $\beta < 0$ (αρνητικό beta), συνήθως άλλων χρηματιστηρίων, οι οποίες κινούνται αντίθετα από την αγορά M και οι επενδυτές τις συμπεριλαμβάνουν στο χαρτοφυλάκιο τους προς αντιστάθμιση του κινδύνου της συγκεκριμένης αγοράς M .

2.4.3. Σύγκριση Γραμμής Κεφαλαιαγοράς (CML), του YAKΣ και Μονοπαραγοντικού Υποδείγματος

Το YAKΣ που εκφράζεται μέσω της Γραμμής Αξιογράφων (SML) είναι μια γενίκευση της Γραμμής Κεφαλαιαγοράς (CML) διότι αφορά μεμονωμένες μετοχές και χαρτοφυλάκια αποδοτικά ή όχι σε αντίθεση με την (CML) που αφορά μόνο αποδοτικά χαρτοφυλάκια. Επίσης μετράει τον κίνδυνο με τον συντελεστή β ενώ η Γραμμή Κεφαλαιαγοράς (CML) με την τυπική απόκλιση σ_p . Επιπλέον, η κλίση της Γραμμής Αξιογράφων (SML) του YAKΣ ισούται με $E(R_M) - r_f$ ενώ η κλίση της Γραμμής Κεφαλαιαγοράς (CML) είναι $E(R_M) - r_f / \sigma_M$. Βέβαια τα δύο υποδείγματα παραγωγής αποδόσεων παρουσιάζουν ομοιότητες όσον αφορά στην αποδοτικότητα του χαρτοφυλακίου M και το γεγονός ότι υπάρχει θετική σχέση με τον εκάστοτε κίνδυνο.

Όσον αφορά το Μονοπαραγοντικό Υπόδειγμα και το YAKΣ οι διαφορές επικεντρώνονται στο ότι το μεν Μονοπαραγοντικό Υπόδειγμα είναι ένα Ιστορικό Υπόδειγμα ενώ το YAKΣ είναι ένα Υπόδειγμα Ισορροπίας, δηλαδή μπορεί να έχει και προβλεπτικές δυνατότητες. Επιπλέον το YAKΣ είναι ένα

Υπόδειγμα μεταξύ αναμενόμενων αποδόσεων και κινδύνου, ενώ το Μονοπαραγοντικό Υπόδειγμα είναι ένα υπόδειγμα αποδόσεων.

Εν κατακλείδι, τα ανωτέρω υποδείγματα, μέσω των ισχυρών υποθέσεων που έχουν εισάγει για την εφαρμογή τους (όπως κανονική κατανομή αποδόσεων, αποτελεσματική αγορά κ.ά.), έχουν απλοποιήσει την πραγματικότητα, αλλά χρησιμοποιούνται στα χρηματοοικονομικά λόγω της ευχρηστίας τους. Βέβαια, η χρησιμοποίηση αυτών των υποδειγμάτων, απαιτεί από τους επενδυτές να γνωρίζουν τα μειονεκτήματά τους.

2.5. Το υπόδειγμα Αποτίμησης Εξισορροπητικής Αγοραπωλησίας (A.P.T.)

Ο Stephen Ross (1976) εισήγαγε το APT (Arbitrage Pricing Theory) ως ένα υπόδειγμα αποτίμησης αξιόγραφων όταν η αγορά βρίσκεται σε κατάσταση ισορροπίας. Το υπόδειγμα αυτό στηρίζεται στις εξής υποθέσεις:

- Οι αποδόσεις των μετοχών εξαρτώνται από πολλούς παράγοντες πέραν της απόδοσης της ίδιας της Αγοράς. Τέτοιοι παράγοντες που λειτουργούν ως ανεξάρτητες μεταβλητές είναι κυρίως μακροοικονομικοί παράγοντες όπως π.χ. η μεταβολή του ΑΕΠ, οι μεταβολές των επιτοκίων και του πληθωρισμού κ.α. Γενικά περιγράφεται από ένα πολυπαραγοντικό υπόδειγμα αποδόσεων ως εξής:

$$R_i = a_i + \beta_{i1}I_1 + \beta_{i2}I_2 + \dots + \beta_{ik}I_k + e_i \quad (2.33)$$

όπου:

I_k : ο κοινός παράγοντας, με $i = 1, 2, \dots, k$,

β_{ik} : οι συντελεστές ευαισθησίας ως προς τους κοινούς παράγοντες,

e_i : ο όρος σφάλματος με μέσο μηδέν.

- Η αγορά είναι τέλεια και βρίσκεται σε ισορροπία.
- Δεν υπάρχουν ευκαιρίες για άρμπιτραζ, δηλαδή α) δύο αγαθά (π.χ. μετοχές) τα οποία είναι ταυτόσημα δεν είναι δυνατό να πωλούνται σε διαφορετικές τιμές και β) ένα αγαθό δεν είναι δυνατόν να πωλείται σε δύο διαφορετικές αγορές σε διαφορετικές τιμές.

Ο Ross απέδειξε ότι η αναμενόμενη απόδοση του αξιόγραφου i (μετοχή ή χαρτοφυλάκιο) βρίσκεται με την εξής σχέση:

$$E(R_i) = r_f + \lambda_1\beta_{i1} + \lambda_2\beta_{i2} + \dots + \lambda_k\beta_{ik} \quad (2.34)$$

όπου:

λ_k : ο παράγοντας ασφαλίστρου κινδύνου,
 r_f : η απόδοση του αξιογράφου μηδενικού κινδύνου,
 β_{ik} : οι συντελεστές ευαισθησίας ως προς τους κοινούς παράγοντες.

Το ATP ως υπόδειγμα, διαφέρει από το CAPM στο γεγονός ότι δεν στηρίζεται σε ακραίες παραδοχές για τις προτιμήσεις των επενδυτών, αλλά αντίθετα θέτει ως μόνη προϋπόθεση ότι οι επενδυτές προτιμούν υψηλότερα επίπεδα εισοδήματος. Το CAPM μπορεί να θεωρηθεί ως ειδική περίπτωση του πολυπαραγοντικού υποδείγματος APT όπου η γραμμή των αξιογράφων SML αντιπροσωπεύει ένα μονοπαραγοντικό μοντέλο. Το APT όμως, σε αντίθεση με το CAPM, δεν αποκαλύπτει τους κοινούς παράγοντες (η ταυτότητά τους και ο αριθμός τους) οι οποίοι είναι μη παρατηρήσιμοι και για αυτό το λόγο ασκείται κριτική στο μοντέλο αυτό.

Οι Roll, Ross και Chen (1986) προσδιόρισαν τους ακολούθους μακροοικονομικούς παράγοντες στην εξήγηση των αποδόσεων των αξιογράφων (security returns):

- ✓ μη αναμενόμενη μεταβολή στον πληθωρισμό και τα επιτόκια
- ✓ μη αναμενόμενη μεταβολή στο Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν
- ✓ μη αναμενόμενη μεταβολή στην εμπιστοσύνη στα εταιρικά ομόλογα
- ✓ μη αναμενόμενη μεταβολή στη καμπύλη αποδόσεων των ομολόγων

Γενικά τα πολυπαραγοντικά υποδείγματα όπως το ATP:

- δεν έχουν σταθερή μορφή δηλαδή οι αποδόσεις σε διαφορετικές χώρες μπορεί να επηρεάζονται από διαφορετικούς παράγοντες.
- δεν παραμένουν διαχρονικά σταθερά, δηλαδή σε διαφορετικές χρονικές περιόδους μπορεί να επηρεάζονται από διαφορετικούς παράγοντες με αποτέλεσμα να μην μπορούν να χρησιμοποιηθούν για προβλέψεις.

2.6. Το μοντέλο των Fama – French (3 factor model)

Οι Fama και French το 1993 ανέπτυξαν το μοντέλο τριών παραγόντων (Fama-French 3 factor model) για να περιγράψουν την συμπεριφορά των αποδόσεων των αξιογράφων. Σε αντίθεση με το CAPM που χρησιμοποιεί ένα μόνο παράγοντα για την εξήγηση της συμπεριφοράς των αποδόσεων, οι Fama και French χρησιμοποιούν 3 παράγοντες ξεκινώντας από την παρατήρηση ότι υπάρχουν δύο κατηγορίες μετοχών που έχουν την τάση να βιώνουν καλύτερες αποδόσεις από την αγορά στο σύνολό της. Αύτες οι κατηγορίες είναι οι μετοχές με μικρή κεφαλαιοποίηση (small caps) και οι

μετοχές με υψηλό δείκτη λογιστικής προς χρηματιστηριακής αξίας (high book-to-Market ratio).

Με βάση τα παραπάνω πρόσθεσαν 2 επιπλέον παράγοντες στο CAPM και κατέληξαν στο εξής μοντέλο:

$$(R_{it} - r_f) = a_i + b_i(R_{Mt} - r_f) + b_{SMB}SMB_t + b_{HML}HML_t + e_{it} \quad (2.35)$$

όπου:

- $(R_{it} - r_f)$: η επιπλέον απόδοση πάνω από το r_f του αξιογράφου i ,
- $(R_M - r_f)$: η επιπλέον απόδοση πάνω από το r_f της αγοράς M ,
- SMB : η διαφορά των αποδόσεων των μετοχών μικρής έναντι των μετοχών υψηλής κεφαλαιοποίησης (Small Minus Big),
- HML : η διαφορά των αποδόσεων των μετοχών υψηλού δείκτη έναντι αυτών με χαμηλό δείκτη λογιστικής προς χρηματιστηριακής αξίας (High Minus Low),
- b_i : ο συντελεστής ευαισθησίας ως προς τον παράγοντα $(R_M - r_f)$,
- b_{SMB} : ο συντελεστής ευαισθησίας ως προς τον παράγοντα SMB ,
- b_{HML} : ο συντελεστής ευαισθησίας ως προς τον παράγοντα HML .

Οι παράγοντες SMB και HML υπολογίζονται από συνδυασμό ταξινομημένων χαρτοφυλακίων με βάση το μέγεθος και με βάση το δείκτη λογιστικής προς χρηματιστηριακής αξίας και από ιστορικά δεδομένα. Οι συντελεστές ευαισθησίας β υπολογίζονται από γραμμικές παλινδρομήσεις και μπορούν να πάρουν θετικές ή αρνητικές τιμές.

Το μοντέλο των Fama – French επεξηγεί πάνω από το 90% των αποδόσεων των διαφοροποιημένων χαρτοφυλακίων έναντι περίπου του 70% που επεξηγεί το CAPM. Το βασικό πλεονέκτημα του μοντέλου αυτού είναι ότι επιτρέπει στους επενδυτές να σταθμίσουν το χαρτοφυλάκιό τους με τέτοιο τρόπο που έχουν μεγαλύτερη ή μικρότερη έκθεση σε καθένα από τους 3 παράγοντες κινδύνου, ώστε να μπορούν να επιτύχουν διάφορα επίπεδα επιθυμητής για αυτούς αναμενόμενης απόδοσης.

Επιπλέον το μοντέλο αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση των ιστορικών επιδόσεων των χαρτοφυλακίων. Τρέχοντας μία πολυπαραγοντική παλινδρόμηση των ιστορικών αποδόσεων του χαρτοφυλακίου με τους 3 παράγοντες κινδύνου προσδιορίζεται ο σταθερός όρος α . Αν το $\alpha=0$ αυτό σημαίνει ότι το εξεταζόμενο χαρτοφυλάκιο συλλαμβάνει με ακρίβεια την έκθεση στους 3 παράγοντες κινδύνου. Αν το $\alpha>0$ τότε το χαρτοφυλάκιο αυτό αποδίδει καλύτερα του αναμενόμενου και κατ' επέκταση ο διαχειριστής του χαρτοφυλακίου δίνει προστιθέμενη αξία πέρα της υποκείμενης έκθεσης στους ανωτέρω παράγοντες κινδύνου.

2.7. Το μοντέλο του Carhart (4 factor model)

Ο Carhart M. (1997) εισήγαγε έναν επιπλέον παράγοντα κινδύνου στους ήδη 3 παράγοντες του μοντέλου των Fama – French. Ο παράγοντας αυτός είναι γνωστός ως ορμή (momentum) και συνήθως συμβολίζεται ως MOM (monthly momentum). Η ορμή περιγράφει ουσιαστικά την τάση που παρουσιάζουν οι τιμές των μετοχών να συνεχίζουν να αυξάνονται εάν προηγουμένως ανέβαιναν και το αντίστροφο, δηλαδή να κινούνται καθοδικά ένα προηγουμένως κατέβαιναν.

Ο παράγοντας MOM υπολογίζεται ως ο ισοσταθμισμένος μέσος των εταιρειών με το 30% των υψηλότερων αποδόσεων των προηγούμενων 11 μηνών μείον τον ισοσταθμισμένο μέσο των εταιρειών με το 30% των χαμηλότερων αποδόσεων των προηγούμενων 11 μηνών.

Το μοντέλο έχει ως εξής:

$$(R_{it} - r_f) = a_i + b_i(R_{Mt} - r_f) + b_{SMB} SMB_t + b_{HML} HML_t + b_{MOM} MOM_t + e_{it} \quad (2.36)$$

όπου:

$(R_{Mt} - r_f)$, SMB_t , HML_t , MOM_t : οι 4 παράγοντες κινδύνου,

b_i , b_{SMB} , b_{HML} , b_{MOM} : οι συντελεστές ευαισθησίας των 4 παραγόντων.

Το μοντέλο αυτό συνήθως χρησιμοποιείται ως μοντέλο αξιολόγησης των επενδύσεων και κατ' επέκταση των διαχειριστών επενδυτικών κεφαλαίων.

2.8. Αξιολόγηση των χαρτοφυλακίων επενδύσεων

Η αξιολόγηση των χαρτοφυλακίων και κατ' επέκταση των διαχειριστών των επενδυτικών κεφαλαίων όπως π.χ. αμοιβαίων κεφαλαίων, γίνεται με την μέτρηση της αποτελεσματικότητας. Η αποτελεσματικότητα των χαρτοφυλακίων επενδύσεων μετράται με την χρησιμοποίηση κατάλληλων μέτρων που λαμβάνουν υπόψη τόσο στην απόδοση, όσο και τον κίνδυνο που παρουσιάζει ένα χαρτοφυλάκιο. Τα σημαντικότερα μέτρα είναι α) το μέτρο του Sharpe β) το μέτρο του Treynor γ) το μέτρο του Jensen και δ) το α των 3 factor και 4 factor model των Fama-French και Carhart αντίστοιχα.

➤ Το μέτρο του Sharpe

Ο William Sharpe (1965) διατύπωσε την άποψη ότι είναι αναγκαία η μέτρηση της επίδοσης των χαρτοφυλακίων επενδύσεων βάσει μέτρων απόδοσης προσαρμοσμένων στον κίνδυνο.

Το μέτρο που πρότεινε είναι:

$$\frac{E(R_p) - r_f}{\sigma_p} \quad (2.37)$$

Το μέτρο αυτό δείχνει την επιπλέον απόδοση από το r_f ανά μονάδα κινδύνου και μάλιστα όσο μεγαλύτερο είναι το μέτρο του Sharpe τόσο αποτελεσματικότερο είναι το χαρτοφυλάκιο.

Το μέτρο αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την σύγκριση της αποτελεσματικότητας μεταξύ διαφορετικών χαρτοφυλακίων, υπολογίζοντας τα αντίστοιχα μέτρα Sharpe του κάθε χαρτοφυλακίου και εν συνεχεία ταξινομώντας τα από το μεγαλύτερο στο μικρότερο να βρούμε ποιο είναι το πιο αποτελεσματικό. Εναλλακτικά μπορεί να συγκριθεί το μέτρο Sharpe ενός χαρτοφυλακίου με το μέτρο του δείκτη της αγοράς για να διαπιστωθεί αν το εν λόγω χαρτοφυλάκιο είναι αποτελεσματικότερο από την αγορά ή όχι. Σε περίπτωση που το μέτρο δεν είναι ικανοποιητικό μπορεί να γίνει αναθεώρηση του χαρτοφυλακίου είτε αλλάζοντας μετοχές είτε αλλάζοντας τις σταθμίσεις.

Βέβαια η σύνθεση ενός χαρτοφυλακίου που να είναι αποτελεσματικότερο από την ίδια την αγορά είναι πολύ δύσκολη, και γι' αυτό η σύγκριση γίνεται με κάποιο εικονικό χαρτοφυλάκιο. Επίσης ένα μειονέκτημα του μέτρου αυτού είναι ότι δεν λαμβάνει υπόψη την ασυμμετρία και την κύρτωση διότι υποθέτει κανονική κατανομή των αποδόσεων.

➤ Το μέτρο του Treynor

Το μέτρο του Treynor βασίζεται στο ΥΑΚΣ (CAPM) δεδομένου ότι μετρά τον κίνδυνο με τον συντελεστή βήτα (συστηματικό κίνδυνο).

Το μέτρο που πρότεινε είναι:

$$\frac{E(R_i) - r_f}{\beta_i} \quad (2.38)$$

Το μέτρο αυτό δείχνει την επιπλέον απόδοση από το r_f ανά μονάδα συστηματικού κινδύνου και μάλιστα όσο μεγαλύτερο είναι το μέτρο του Treynor τόσο το καλύτερο. Μπορεί να εφαρμοστεί τόσο για μεμονωμένες μετοχές ή χαρτοφυλάκια, ενώ χρησιμοποιείται με παρόμοιο τρόπο με το μέτρο του Sharpe.

➤ Το μέτρο του Jensen (alpha-Jensen)

Ο Michael Jensen (1969) εφάρμοσε ένα μέτρο αξιολόγησης μίας επένδυσης που στηρίζεται στην υπόθεση ότι το ΥΑΚΣ και το μονοπαραγοντικό υπόδειγμα ισχύουν συγχρόνως, καταλήγοντας στην παρακάτω διαχρονική παλινδρόμηση:

$$(R_{p,t} - r_f) = a_p + (R_{M,t} - r_f)\beta_p + e_{p,t} \quad (2.39)$$

Τρέχοντας την ανωτέρω παλινδρόμηση με βάση τις ιστορικές επιπλέον του r_f αποδόσεις του χαρτοφυλακίου ($R_{p,t} - r_f$) ως εξαρτημένη μεταβλητή, και τις επιπλέον του r_f αποδόσεις της αγοράς ($R_{M,t} - r_f$), βρίσκουμε τους συντελεστές a_p και β_p .

Ο συντελεστής a_p είναι το λεγόμενο alpha Jensen, δηλαδή το μέτρο αποτελεσματικότητας του χαρτοφυλακίου. Αν το $a_p > 0$ τότε ο επενδυτής επιλέγει το χαρτοφυλάκιο, αν $a_p = 0$ είναι αδιάφορος και αν $a_p < 0$ αναθεωρεί το χαρτοφυλάκιο.

Το alpha Jensen δείχνει την προστιθέμενη αξία που προσθέτει ο διαχειριστής στο χαρτοφυλάκιο του πάνω από τον αναλαμβανόμενο κίνδυνο της αγοράς.

➤ Τα α (alpha) των Fama-French 3 factor και Carhart 4 factor model

Κατά αντιστοιχία με το alpha Jensen, τρέχοντας τις αντίστοιχες παλινδρομήσεις των Fama-French 3 factor model και Carhart 4 factor model,

$$(R_{it} - r_f) = a_i + b_i(R_{Mt} - r_f) + b_{SMB}SMB_t + b_{HML}HML_t + e_{it} \quad (2.40)$$

και

$$(R_{it} - r_f) = a_i + b_i(R_{Mt} - r_f) + b_{SMB}SMB_t + b_{HML}HML_t + b_{MOM}MOM_t + e_{it} \quad (2.41)$$

υπολογίζεται το αντίστοιχο α . Αν για τα υπολογιζόμενα alpha ισχύει ότι $\alpha > 0$ τότε το χαρτοφυλάκιο αυτό αποδίδει καλύτερα του αναμενομένου και κατ' επέκταση ο διαχειριστής του χαρτοφυλακίου δίνει προστιθέμενη αξία πέρα της υποκειμένης έκθεσης στους ανωτέρω παράγοντες κινδύνου. Αν $\alpha = 0$ αυτό σημαίνει ότι το εξεταζόμενο χαρτοφυλάκιο συλλαμβάνει με ακρίβεια την έκθεση στους ανωτέρω παράγοντες κινδύνου, ενώ αν $\alpha < 0$ τότε το χαρτοφυλάκιο χρειάζεται αναθεώρηση.

2.9. Η Υπόθεση της Αποτελεσματικότητας των Αγορών (EMH)

Η Υπόθεση της Αποτελεσματικότητας των Αγορών (EMH) εκφράστηκε αρχικά από τον Γάλλο μαθηματικό Louis Bachelier, το 1900, στην διατριβή του "Η Θεωρία της Κερδοσκοπίας". Εν συνεχεία ο Eugene Fama το 1970 δημοσίευσε μια αναθεώρηση της θεωρίας όπου με την μελέτη του για το υπόδειγμα του τυχαίου περιπάτου (random walk model) επέκτεινε και καθόρισε την θεωρία της Αποτελεσματικής Αγοράς, περιλαμβάνοντας τους ορισμούς των τριών μορφών της. Τελικά η υπόθεση της αποτελεσματικότητας των αγορών (EMH) γίνεται ευρέως αποδεκτή στις αρχές τις δεκαετίας του 1990.

Σύμφωνα με την (EMH), μία αγορά λέγεται αποτελεσματική αγορά όταν οι τιμές των χρεογράφων που διαπραγματεύονται σε αυτή αντιδρούν με ταχύτητα και ακρίβεια στην εμφάνιση μιας νέας πληροφορίας και επομένως οι τρέχουσες τιμές τους ενσωματώνουν πλήρως όλη τη γνωστή πληροφόρηση. Για να είναι μια αγορά αποτελεσματική, θα πρέπει να ισχύουν οι εξής υποθέσεις:

- θα πρέπει να υπάρχουν πολλοί επενδυτές που δραστηριοποιούνται στην αγορά και έχουν ως σκοπό την μεγιστοποίηση των κερδών τους.
- η άντληση της πληροφόρησης θα πρέπει να μην έχει κόστος και οι συμμετέχοντες στην αγορά να την λαμβάνουν περίπου την ίδια χρονική στιγμή.
- η πληροφόρηση θα πρέπει να φτάνει στην αγορά με τυχαίο τρόπο και οι διάφορες ειδήσεις να είναι διαχρονικές ανεξάρτητες η μια από την άλλη.
- οι επενδυτές θα πρέπει να αντιδρούν γρήγορα και με ακρίβεια στη νέα πληροφόρηση, προκαλώντας στις τιμές των χρεογράφων τις αντίστοιχες προσαρμογές, που πρέπει να είναι αμερόληπτες.

Ο E. Fama καθόρισε σαν Αποτελεσματική Αγορά την αγορά εκείνη όπου οι τιμές των χρεογράφων που διαπραγματεύονται, αντανακλούν ανά πάσα στιγμή και πλήρως όλες τις πληροφορίες που σχετίζονται ή που θα έπρεπε να σχετίζονται με την τιμή του χρεογράφου.

Οι μορφές της αποτελεσματικής αγοράς με βάση το πληροφοριακό σύνολο που ενσωματώνεται στις τιμές των χρεογράφων, είναι:

- **Ασθενής Μορφή (Weak Form)** : Η αγορά με τη μορφή αυτή υποθέτει ότι οι τιμές των χρεογράφων ενσωματώνουν όλη την πληροφόρηση που μπορεί να εξαχθεί από τα στοιχεία της χρηματιστηριακής αγοράς

(market data). Εάν η υπόθεση αυτή είναι σωστή, τότε δεν υπάρχει επενδυτής που να μπορεί να προβλέψει τις μεταβολές των τιμών των μετοχών, βασιζόμενος σε πληροφόρηση που υπάρχει στα στοιχεία της αγοράς. Η ασθενής μορφή αποτελεσματικότητας δεν υποθέτει ότι οι αποδόσεις των επενδύσεων είναι ανεξάρτητες, αλλά ούτε έχουν τις ίδιες κατανομές πιθανοτήτων διαχρονικά. Άρα, μια συσχέτιση των αποδόσεων είναι πιθανή και επομένως παλαιές αποδόσεις μιας επένδυσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην πρόβλεψη των μελλοντικών της αποδόσεων.

- **Ημι-ισχυρή Μορφή (Semi strong Form)** : Η αγορά με τη μορφή αυτή υποθέτει ότι οι τιμές των χρεογράφων ενσωματώνουν όλη τη δημοσιευμένη πληροφόρηση και ουσιαστικά περικλείει την ασθενή μορφή αποτελεσματικής αγοράς. Εάν ισχύει η υπόθεση της ημι-ισχυρής μορφής αποτελεσματικής αγοράς, οι τιμές των χρεογράφων θα προσαρμόζονται με μεγάλη ταχύτητα μόλις ανακοινωθεί μια πληροφορία. Στην περίπτωση αυτή, κανένας επενδυτής δεν μπορεί να αποκομίσει αποδόσεις μεγαλύτερες από τις κανονικές (που αντιστοιχούν δηλαδή στον κίνδυνο που έχει αναλάβει), χρησιμοποιώντας πληροφορίες μετά την ανακοίνωσή τους διότι οι τιμές των χρεογράφων έχουν ήδη ενσωματώσει τις νέες αυτές πληροφορίες.
- **Ισχυρή Μορφή (Strong Form)** : Η αγορά με τη μορφή αυτή υποθέτει ότι οι τιμές των χρεογράφων ενσωματώνουν όλη την πληροφόρηση, είτε έχει δημοσιευθεί είτε δεν έχει δημοσιευθεί (δηλαδή ιδιωτική πληροφόρηση). Άρα, η ισχυρή μορφή αποτελεσματικότητας τις δύο προηγούμενες μορφές. Στην περίπτωση αυτή δεν υπάρχει κατηγορία επενδυτών που να έχει μονοπωλιακή πρόσβαση σε πληροφορίες που μπορούν να επηρεάσουν τις τιμές των μετοχών. Κατά συνέπεια, επενδυτής δεν μπορεί να επιτύχει αποδόσεις μεγαλύτερες από τις κανονικές με διαχρονική συνέπεια.

Γενικά, εάν μια αγορά είναι αποτελεσματική, σύμφωνα με τον **οικονομικό ορισμό** της, θα πρέπει να παρουσιάζει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- ✓ Οι τιμές των μετοχών αντιδρούν άμεσα και πλήρως στην εμφάνιση κάθε νέας πληροφορίας που έχει σημασία στην τιμολόγησή τους.
- ✓ Οι μεταβολές των αναμενόμενων αποδόσεων των τιμών των μετοχών από μια περίοδο στην άλλη συνδέονται μόνον με τις μεταβολές (α. στο επίπεδο του επιτοκίου χωρίς κίνδυνο και β. στο επίπεδο του ασφαλιστρου κινδύνου).

- ✓ Είναι αδύνατον να μπορέσουμε να διαχωρίσουμε μεταξύ κερδοφόρων και μη κερδοφόρων επενδύσεων, μελλοντικά, εξετάζοντας τα τρέχοντα δεδομένα και τιμές.
- ✓ Εάν χωρίσουμε τους επενδυτές σε αυτούς που γνωρίζουν και στους μη γνωρίζοντες, τότε θα ανακαλύψουμε ότι οι μέσες αποδόσεις των επενδύσεών τους δεν διαφέρουν μεταξύ τους. Διατυπώνοντάς το διαφορετικά, οι διαφορές στις αποδόσεις κάθε κατηγορίας και κάθε επενδυτή σε κάθε κατηγορία, είναι αποτέλεσμα καθαρής τύχης και όχι συστηματικές και σταθερές.

2.10. Στρατηγικές Διαχείρισης Χαρτοφυλακίων

Όσον αφορά τις ακολουθούμενες Στρατηγικές Διαχείρισης Χαρτοφυλακίων, μπορούμε να αναφερθούμε σε 2 τύπους:

A) Την Ενεργητική Διαχείριση (Active Management): Μία στρατηγική που χρησιμοποιεί τις διαθέσιμες πληροφορίες και τις τεχνικές πρόβλεψης, για να πετύχει μια καλύτερη απόδοση από ένα χαρτοφυλάκιο που είναι απλά ευρέως διαφοροποιημένο.

B) Την Παθητική Διαχείριση (Passive Management): Μία στρατηγική που συμπεριλαμβάνει ελάχιστα δεδομένα πρόβλεψης και κυρίως στηρίζεται στη διαφοροποίηση προκειμένου να ισοφαρίσει την απόδοση κάποιου δείκτη της αγοράς. Η παθητική στρατηγική θεωρεί ότι όλες οι διαθέσιμες πληροφορίες αντανακλώνται στην τιμή των χρεογράφων.

Επιπλέον, διακρίνονται 3 τύποι Χαρτοφυλακίου:

α. Το Υπομονετικό Χαρτοφυλάκιο : Αυτός ο τύπος χαρτοφυλακίου επενδύει σε γνωστές μετοχές. Οι περισσότερες διανέμουν μερίσματα και είναι υποψήφιος, για να αγοραστούν και να διατηρηθούν για μεγάλες χρονικές περιόδους. Η συντριπτική πλειοψηφία των μετοχών σε αυτό το χαρτοφυλάκιο εκπροσωπούν εταιρείες τυπικής ανάπτυξης, εταιρείες που αναμένεται να αποφέρουν υψηλότερα κέρδη σε μια σταθερή βάση, ανεξάρτητα από τις οικονομικές συνθήκες.

β. Το Επιθετικό Χαρτοφυλάκιο : Αυτό το χαρτοφυλάκιο επενδύει σε "ακριβές μετοχές" (από την άποψη μετρήσεων, όπως είναι οι δείκτες τιμής-κερδών) που προσφέρουν μεγαλύτερες ανταμοιβές αλλά ενέχουν και υψηλότερους κινδύνους. Αυτό το χαρτοφυλάκιο "συλλέγει" μετοχές ταχέως αναπτυσσόμενων εταιρειών όλων των μεγεθών, οι οποίες μέσα στα επόμενα χρόνια αναμένεται να παρουσιάσουν ταχεία αύξηση στα ετήσια κέρδη τους.

Επειδή πολλές από αυτές τις μετοχές ανήκουν στις λιγότερο καθιερωμένες, αυτό το χαρτοφυλάκιο έχει τις περισσότερες πιθανότητες να επιδείξει μεγάλους κύκλους μεταβολών με την πάροδο του χρόνου, καθώς διαφαίνονται οι κερδισμένοι και οι χαμένοι.

γ. Το Συντηρητικό Χαρτοφυλάκιο : Στο χαρτοφυλάκιο αυτό επιλέγονται μετοχές με κριτήρια την απόδοση καθώς και την αύξηση των κερδών και ένα ιστορικό σταθερού μερίσματος.

Όποια στρατηγική ή τύπο και αν χρησιμοποιήσει κανείς, η διαχείριση ενός επιτυχημένου χαρτοφυλακίου απαιτεί πειθαρχία, εγρήγορση και προσήλωση στον τελικό στόχο. Είναι κρίσιμο να υπάρχει σταθερότητα στη βασική στρατηγική με ένα προφίλ χαμηλού κινδύνου και καλή διαφοροποίηση που αντανακλά μια πιο πειθαρχημένη προσέγγιση.

2.11. Χρηματιστηριακοί δείκτες

Η Ανάλυση και Διαχείριση Χαρτοφυλακίου προϋποθέτει την αξιολόγηση των μετοχών που θα απαρτίζουν ένα συγκεκριμένο χαρτοφυλάκιο, βάσει κριτηρίων, ποιοτικών και ποσοτικών.

Τα ποιοτικά κριτήρια αναφέρονται και αφορούν στοιχεία της αξιολογούμενης επιχείρησης που σχετίζονται με:

- Την δραστηριότητα
- Το μέγεθος (μεγάλη, μεσαία, μικρή)
- Τη φήμη
- Την ιστορία και τα έτη λειτουργίας
- Την ιστορία μερίσματος
- Το ΔΣ και την αποδοχή του Management
- Την οργάνωση
- Την τεχνολογία και την τεχνογνωσία
- Την καινοτομία
- Το μονοπώλιο
- Τις προτιμήσεις των θεσμικών επενδυτών

Τα ποσοτικά κριτήρια διακρίνονται σε:

- ✓ Χρηματοοικονομικούς Δείκτες
- ✓ Χρηματιστηριακούς Δείκτες
- ✓ Στατιστικά Κριτήρια

Εν συνεχεία, αναλύονται οι Χρηματιστηριακοί Δείκτες

1. Χρηματιστηριακή αξία

Είναι η αξία της εταιρείας στο Χρηματιστήριο. Ορίζεται ως εξής:

$$\text{Χρηματιστηριακή Αξία} = (\text{αριθμός κοινών μετοχών}) \times (\text{τιμή μετοχής})$$

Η χρηματιστηριακή αξία μιας εταιρείας μετρά το μέγεθος της εταιρείας. Με βάση τη χρηματιστηριακή αξία οι εταιρείες διακρίνονται σε μεγάλες, μεσαίες και μικρές.

Συνήθως η μεγάλη χρηματιστηριακή αξία συνδέεται με μικρότερο κίνδυνο και το αντίστροφο, με αποτέλεσμα οι επενδυτές που αποστρέφονται τον κίνδυνο (risk averse) επενδύουν σε εταιρείες με μεγάλη χρηματιστηριακή αξία γιατί έχουν μικρότερο κίνδυνο.

2. Πολλαπλασιαστής Κερδών (P/E)

Είναι ο λόγος της τιμής της μετοχής προς τα κέρδη ανά μετοχή και υπολογίζεται ως εξής:

$$P/E = \text{Τρέχουσα Τιμή Μετοχής} / \text{Καθαρά Κέρδη Ανά Μετοχή}$$

Υπολογίζεται από τα αποτελέσματα χρήσεως και εκφράζει σε πόσα χρόνια τα κέρδη ανά μετοχή θα καλύψουν το κόστος αγοράς της μετοχής, με την προϋπόθεση ότι τα κέρδη μένουν σταθερά. Επίσης δείχνει πόσο στοιχίζει να αγοραστεί το ένα ευρώ (1€) του κέρδους ανά μετοχή της εταιρείας. Το κέρδος ανά μετοχή (E) της εταιρείας υπολογίζεται κάνοντας χρήση των κερδών της εταιρείας των τελευταίων 36 μηνών. Όταν για τον υπολογισμό του P/E χρησιμοποιούνται τα κέρδη του προηγούμενου έτους τότε μιλάμε για *Trailing P/E*, ενώ όταν χρησιμοποιούνται τα εκτιμώμενα κέρδη της επόμενης περιόδου μιλάμε για *Leading P/E*.

Οι έρευνες δείχνουν ότι οι επενδύσεις με μικρό P/E έχουν υψηλότερη απόδοση από εκείνες με υψηλότερο P/E, γι' αυτό καλό είναι ως συντηρητικοί επενδυτές να επιλέγουμε μετοχές εταιρειών με χαμηλό P/E.

Όταν οι αξιολογούμενες εταιρείες εμφανίζουν αρνητικό κέρδος ανά μετοχή, λαμβάνεται ως κριτήριο, αντί του P/E, ο δείκτης E/P Πωλήσεις ανά Μετοχή / Τιμή Μετοχής, όπου όσο μεγαλύτερος είναι τόσο το καλύτερο.

Τα κυριότερα μειονεκτήματα του δείκτη είναι:

- α) Η αδυναμία του δείκτη να αξιολογήσει μετοχές εταιρειών που κατά τα επόμενα χρόνια προβλέπεται αύξηση του ρυθμού της κερδοφορίας του, δηλαδή δεν λαμβάνει υπόψη του το ρυθμό αύξησης των κερδών.
- β) Η τιμή του δείκτη παύει να αποτελεί ουσιαστικό μέτρο σύγκρισης, όταν τα αποτελέσματα κάθε επιχείρησης επηρεάζονται από το διαφορετικό τρόπο λογιστικής απεικόνισης που ακολουθεί η κάθε εταιρεία.

γ) Η τιμή του δείκτη παύει να αποτελεί ουσιαστικό μέτρο σύγκρισης, για τις εταιρείες εκείνες των οποίων τα προ φόρων κέρδη επηρεάστηκαν σημαντικά (θετικά ή αρνητικά) από έκτακτα γεγονότα όπως π.χ. έκτακτα κέρδη ή ζημιές από πυρκαγιά κ.λ.π.

Ο κλαδικός δείκτης P/E είναι το άθροισμα των τιμών των μετοχών του κλάδου τη στιγμή t προς το άθροισμα των κερδών των μετοχών του κλάδου τη στιγμή t .

Γενικά λοιπόν, θέλουμε εταιρείες με μικρό δείκτη P/E , και καλό ρυθμό αύξησης των κερδών.

3. PEG: P/E προς Ρυθμό Ανάπτυξης-Τιμή Μετοχής/(Κέρδος Ανά Μετοχή)/(Ρυθμός Αύξησης των Κερδών ανά μετοχή) $P/(E/g)$

Ένα από τα μειονεκτήματα του δείκτη (P/E) είναι ότι δεν περιλαμβάνει τον ρυθμό αύξησης των κερδών της εταιρείας (g). Το γινόμενο $g.E$ είναι η μεταβολή (αύξηση) των κερδών σε ευρώ. Επομένως ο δείκτης PEG δείχνει πόσα χρήματα πρέπει να καταβάλλει ο επενδυτής για να αγοράσει ένα ευρώ (1€) της μεταβολής (αύξησης) των κερδών.

Ο δείκτης αυτός προκύπτει ένα διαιρέσουμε το P/E με το ρυθμό μεταβολής των κερδών g της εταιρείας.

$$\text{Υπολογίζεται ως: } PEG = \frac{P/E}{g} = \frac{P}{E \cdot g}$$

Ο ρυθμός μεταβολής των κερδών g μπορεί να υπολογιστεί με δύο τρόπους:

α) να υπολογιστεί η μεταβολή των κερδών για κάθε προηγούμενο χρονικό διάστημα και να υπολογιστεί ο μέσος όρος των μεταβολών αυτών ώστε να προκύψει το g .

β) να τρέξουμε μία παλινδρόμηση : $g_t = a + b \cdot t + u_t$

όπου g_t : η εξαρτημένη μεταβλητή, και t : χρόνος ως τυχαία μεταβλητή, και εφαρμόζοντας για τις προηγούμενες περιόδους όπου έχουμε δεδομένα, υπολογίζουμε τα a και b οπότε εφαρμόζοντας τον τύπο μπορούμε να υπολογίσουμε τον ρυθμό μεταβολής για τις επόμενες περιόδους.

Ο δείκτης PEG, συγκρίνει τον δείκτη P/E με τον ρυθμό μεταβολής (αύξηση) των κερδών ανά μετοχή και πιο συγκεκριμένα:

Αν ο δείκτης $PEG > 1$: πιθανόν η μετοχή είναι υπερτιμημένη, είτε η αγορά αναμένει μεγαλύτερη αύξηση των κερδών στο μέλλον (προσοχή όμως όταν το PEG είναι πολύ μεγάλο π.χ. 300 η μετοχή σίγουρα είναι υπερτιμημένη)

Αν ο δείκτης PEG<1: πιθανόν η μετοχή είναι υποτιμημένη είτε η αγορά δεν περιμένει την αναμενόμενη αύξηση των κερδών όπως αποτυπώνεται στην τιμή της μετοχής.

Γενικά λοιπόν προτιμώνται μετοχές με δείκτη PEG<1 γιατί ουσιαστικά πληρώνουμε μικρότερη τιμή για μεγάλη αύξηση.

4. Μερισματική Απόδοση MA= D/P

Ισούται με το πηλίκο του μερίσματος ανά μετοχή δια την χρηματιστηριακή τιμή της μετοχής.

$$\text{Μερισματική απόδοση(MA)} = (\text{μέρισμα ανά μετοχή } D) / (\text{τιμή ανά μετοχή } P)$$

Για να ληφθεί υπόψη ως κριτήριο θα πρέπει να υπολογιστούν οι τιμές της μερισματικής απόδοσης για μια χρονική περίοδο 2-3 ετών καθώς και ο συντελεστής μεταβλητότητας των τιμών αυτών. Γενικά, όσο υψηλότερη είναι η τιμή D/P, ή όσο μικρότερος ο συντελεστής μεταβλητότητας αυτής τόσο πιο επιλέξιμη θεωρείται η μετοχή από τους επενδυτές.

Το ύψος της μερισματικής απόδοσης ενδιαφέρει κυρίως τους μακροπρόθεσμους επενδυτές, οι οποίοι πέρα από το κεφαλαιακό κέρδος από την αύξηση της τιμής της μετοχής, τους ενδιαφέρει και το εισόδημα από την διανομή των μερισμάτων.

Τα κυριότερα μειονεκτήματα του δείκτη είναι:

- α) Υπολογίζεται με βάση το μέρισμα της προηγούμενης χρήσης και όχι με βάση το προβλεπόμενο μέρισμα της τρέχουσας χρήσης, οπότε αν έχουν σημαντική διαφορά ο δείκτης παρέχει εσφαλμένες πληροφορίες.
- β) Επειδή το μέρισμα αποτελεί μέρος των κερδών που διανέμουν οι εταιρείες (υπάρχουν και τα παρακρατούμενα κέρδη για αποθεματικά και επενδύσεις), η μερισματική απόδοση δεν είναι η μόνη απόδοση που προσφέρει η μετοχή στον επενδυτή.
- γ) Έχει αδυναμία να αξιολογήσει εταιρείες των οποίων οι θυγατρικές τους επηρεάζουν κατά μεγάλο μέρος τα αποτελέσματα της μητρικής εταιρείας.

5. Χρηματιστηριακή Τιμή Μετοχής προς Λογιστική Αξία (P/BV)

Υπολογίζεται κάνοντας χρήση των στοιχείων του ισολογισμού της εταιρείας και της τρέχουσας αξίας της μετοχής και εκφράζει το ποσό που οφείλει να καταβάλλει ένας επενδυτής για να αγοράσει ένα ευρώ (1€) της λογιστικής αξίας της εταιρείας. Όσο μικρότερη είναι η τιμή του παραπάνω δείκτη τόσο φθηνότερη θεωρείται η τιμή, επομένως οι επενδυτές όταν καλούνται να

επιλέξουν μεταξύ μετοχών, επιλέγουν συνήθως αυτές με τον μικρότερο δείκτη P/BV .

Δείκτης $P/BV = (\text{τιμή μετοχής την ημέρα } t, P) / (\text{Λογιστική Αξία μετοχής } BV)$

Η ερμηνεία του δείκτη έχει ως εξής: Όταν αγοράζει κανείς μία μετοχή συνήθως αγοράζει 2 πράγματα, αφενός την αξία του ενεργητικού της εταιρείας (π.χ. πάγια, αποθέματα, κ.α.) και αφετέρου άυλα περιουσιακά στοιχεία (αποκαλούμενος «αέρα») (π.χ. καλή διοίκηση, φήμη, επαφές με προμηθευτές κ.α.) . Όταν η τιμή του δείκτη $P/BV > 1$ τότε ο αγοραστής πληρώνει το ενεργητικό και τον «αέρα», όταν $P/BV = 1$ ο αγοραστής της μετοχής πληρώνει μόνο για την απόκτηση των ιδίων κεφαλαίων και όταν $P/BV < 1$ ο αγοραστής της μετοχής αγοράζει τα ίδια κεφάλαια της εταιρείας έναντι μικρότερου τιμήματος.

Άρα συμπεραίνουμε ότι, όσο χαμηλότερη είναι η τιμή του δείκτη P/BV , τόσο πιο φτηνά αγοράζουμε τη μετοχή και τόσο μικρότερα τα περιθώρια πτώσης της μετοχής.

Τα βασικότερα μειονεκτήματα του δείκτη είναι:

- α) έχει στατικό χαρακτήρα και δεν συνεκτιμά τις προοπτικές αύξησης των κερδών μίας εταιρείας
- β) δεν εξετάζει την αποδοτικότητα των ιδίων κεφαλαίων
- γ) δεν εξετάζει την ευκολία ρευστοποίησης των περιουσιακών στοιχείων της εταιρείας στις τιμές που είναι στα βιβλία της.
- δ) δεν συμπεριλαμβάνει πιθανές υπεραξίες παγίων

6. Δείκτης εμπορευσιμότητας

Ισούται με το πηλίκο, τις μετοχές που εμπορεύονται την ημέρα δια του αριθμού των κοινών μετοχών σε κυκλοφορία.

Δείκτης εμπορευσιμότητας = (κοινές μετοχές που εμπορεύονται την ημέρα t) / (αριθμός κοινών μετοχών)

Ο δείκτης αυτός δείχνει το ποσοστό των κοινών μετοχών που αλλάζουν χέρια, δηλαδή δείχνει την εμπορευσιμότητα της μετοχής σε μία χρονική περίοδο.

Κατά κανόνα οι επενδυτές επιλέγουν μετοχές με μεγαλύτερη εμπορευσιμότητα, διότι μπορούν εν συνεχεία να τις πωλήσουν εύκολα (δηλ. να μην εγκλωβιστούν). Συχνά για μετοχές που δεν συναλλάσσονται μέσα στην ημέρα, είναι ένδειξη της έλλειψης βάθους στην αγορά.

Γενικά λοιπόν προκειμένου κάποιος επενδυτής να επιλέξει μετοχές που θα συμπεριλάβει στο χαρτοφυλάκιό του, με βάση τους χρηματιστηριακούς

δείκτες, δεδομένου του ότι αυτοί δεν είναι απόλυτοι και έχουν μειονεκτήματα, οφείλει να πάρει ένα συνδυασμό αυτών των δεικτών και τον δείκτη μεταβλητότητάς τους, και να επιλέξει εκείνες τις μετοχές που πληρούν τα περισσότερα από τα κριτήρια που περιγράψαμε προηγουμένως.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - Επισκόπηση προηγούμενων μελετών

3.1. Ρευστότητα (Εμπορευσιμότητα) - Ορισμός και ο ρόλος της στην Αγορά

Η ρευστότητα, όπως αποδεικνύουν τα πρόσφατα γεγονότα στις χρηματοπιστωτικές αγορές, φαίνεται να είναι ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες που επηρεάζουν τις τιμές των αξιογράφων. Παρόλο όμως το σημαντικό ενδιαφέρον που έχει επιδείξει η επιστημονική κοινότητα πάνω στο θέμα αυτό, η έννοια της ρευστότητας παραμένει μια φευγαλέα και αόριστη έννοια (Amihud (2002), Pastor & Stambaugh (2003)).

Η δυσκολία στην σύλληψη της έννοιας της ρευστότητας και στη μέτρησή της έγκειται στο γεγονός ότι δεν υπάρχει ένας μοναδικός και ευρέως αποδεκτός ορισμός για την ρευστότητα. Στην υφιστάμενη βιβλιογραφία υπάρχουν διάφοροι ορισμοί, που προσπαθούν να ορίσουν την ρευστότητα και να περιγράψουν τις διάφορες διαστάσεις της.

Η ρευστότητα γενικά περιγράφεται ως η δυνατότητα να συναλλαχθούν μεγάλες ποσότητες με ταχύτητα σε χαμηλά κόστη και με μικρή επίδραση στην τιμή του αξιογράφου. Η ρευστότητα δηλαδή, αντιπροσωπεύει την πιθανότητα μετατροπής ενός περιουσιακού στοιχείου από μια μορφή σε μία άλλη σε μικρή χρονική περίοδο, χωρίς να χάσει την αξία του.

Οι Smucler, Yeyati and Van Horen (2007) όρισαν την ρευστότητα στην αγορά ως εξής: "Ένας οικονομικός παράγοντας της αγοράς μπορεί άμεσα να εκτελέσει μια μεγάλη σε όγκο συναλλαγή χωρίς σημαντική επίδραση στην τιμή".

Όσον αφορά το κόστος της έλλειψης ρευστότητας ο Damodaran (2005) αναφέρει τα εξής: "όταν κανείς αγοράζει ένα περιουσιακό στοιχείο (μετοχή, ομόλογο, ακίνητο κ.ά.), αντιμετωπίζει μερικές φορές τύψεις ή μεταμέλεια για την αγορά αυτή και θέλει να αντιστρέψει την απόφασή του και να πουλήσει το περιουσιακό στοιχείο που μόλις αγόρασε. Το κόστος της έλλειψης ρευστότητας είναι το κόστος αυτής της μεταμέλειας και της υπαναχώρησης από την αρχική του απόφαση".

Η ρευστότητα λοιπόν είναι ένα πολύ σημαντικό θέμα για τους παράγοντες της αγοράς όταν αποφασίζουν για το ποια επένδυση θα πραγματοποιήσουν, διότι τους παρέχει ασφάλεια και μειώνει τον κίνδυνο απωλειών σε περίπτωση που θέλουν άμεσα να διεκπεραιώσουν μία μεγάλη σε όγκο συναλλαγή.

Όσον αφορά τις χρηματιστηριακές αγορές, όπου βασίζεται και η εν λόγω εργασία, η ολοκλήρωση και η απελευθέρωσή τους γίνεται αισθητή μέσω της μεγάλης αύξησης της κίνησης κεφαλαίων τα τελευταία 30 χρόνια, δείχνοντας την τάση των οικονομικών παραγόντων να επενδύουν σε πιο ρευστά περιουσιακά στοιχεία.

Σύμφωνα με τα ανωτέρω, ένας επενδυτής όταν πρόκειται να αποφασίσει για το ποια επένδυση θα αναλάβει, λαμβάνει σοβαρά υπόψη του α) την δυνατότητα να μπορεί να πουλήσει ξανά την επένδυση αυτή, β) το κόστος να πραγματοποιήσει αυτή την πώληση στο μέλλον και γ) σε ποια τιμή θα μπορεί να πουλήσει. Αυτές οι λογικές εκτιμήσεις - σκέψεις του κάθε επενδυτή σχετίζονται άμεσα με τη ρευστότητα του κάθε περιουσιακού στοιχείου και επηρεάζουν τις μελλοντικές χρηματοροές του. Εφόσον λοιπόν η ρευστότητα επηρεάζει τις μελλοντικές χρηματοροές, θα πρέπει να είναι και ένας σημαντικός παράγοντας στην τιμολόγηση των περιουσιακών στοιχείων.

Η ρευστότητα λοιπόν είναι φανερό ότι επηρεάζει τις τιμές όλων των περιουσιακών στοιχείων (μετοχών, ομολόγων, ακινήτων κ.ά.), αλλά έχει τις αντίστοιχες διαβαθμίσεις ανάλογα με το περιουσιακό στοιχείο που επενδύει κανείς. Ανάλογα σε ποια κατηγορία ανήκει το περιουσιακό στοιχείο χαρακτηρίζεται από υψηλή, μεσαία ή χαμηλή ρευστότητα. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι τα ομόλογα και οι μετοχές σε καλά δομημένες αγορές χαρακτηρίζονται από υψηλή ρευστότητα, τα ακίνητα από μεσαία ρευστότητα και οι μειοψηφίες μετόχων σε ιδιωτικές εταιρείες εκτός χρηματιστηρίου από πολύ χαμηλή ρευστότητα. Έχει λοιπόν μεγάλη σημασία σε ποια κατηγορία περιουσιακών στοιχείων επενδύει ο κάθε οικονομικός παράγοντας.

Βέβαια, οι χρηματιστηριακές αγορές διαφέρουν σημαντικά από χώρα σε χώρα και από την οπτική πλευρά της ρευστότητας, μία λιγότερο ρευστή χρηματιστηριακή αγορά δίνει την δυνατότητα για υψηλότερες αποδόσεις λόγω της υψηλής μεταβλητότητας των τιμών, που όμως συνεπάγεται και μεγαλύτερο ρίσκο.

Είναι διαπιστωμένο ότι η ρευστότητα της κάθε αγοράς μεταβάλλεται σημαντικά με την πάροδο του χρόνου, με αποτέλεσμα η δυσκολία για την πρόβλεψή της, να αποτελεί μία εξόχως σημαντική πηγή κινδύνου.

Μία χρηματοπιστωτική αγορά, για να χαρακτηριστεί ως ρευστή, πρέπει να πληρούνται οι θεμελιώδεις υποθέσεις: α) να υπάρχει σημαντικός αριθμός αγοραστών και πωλητών, β) να υπάρχει η δυνατότητα να εκτελεστεί η επόμενη συναλλαγή στην ίδια τιμή με την προηγούμενη συναλλαγή, γ) η αγορά να έχει την ικανότητα να απορροφήσει μεγάλες συναλλαγές χωρίς σημαντική επίδραση στην τιμή.

Η ρευστότητα λοιπόν είναι ένα πολυδιάστατο φαινόμενο και προκειμένου να μετρηθεί, απαιτείται η γνώση των διαφόρων πτυχών που περικλείει. Οι τέσσερις (4) πτυχές - διαστάσεις της ρευστότητας ορίζονται ως εξής:

- Ταχύτητα των συναλλαγών (Trading speed): είναι η δυνατότητα να εκτελεστεί μια συναλλαγή άμεσα στην επικρατούσα τιμή. Ο χρόνος αναμονής μεταξύ των συναλλαγών είναι το μέτρο για την ταχύτητα των συναλλαγών.
- Κόστος συναλλαγών (Trading cost): είναι η δυνατότητα να αγοράσει ή να πουλήσει κανείς ένα αξιόγραφο στην ίδια περίπτωση τιμή την ίδια χρονική στιγμή.
- Ποσότητα των συναλλαγών ή βάθος (Trading Quantity or Depth): είναι η δυνατότητα να αγοράσει ή να πουλήσει κανείς μια συγκεκριμένη ποσότητα αξιογράφων χωρίς να επηρεαστεί η δεδομένη τιμή. Σημάδι έλλειψης ρευστότητας είναι μια δυσμενής - αντίθετη κίνηση στην τιμή, όταν λαμβάνει χώρα μια συναλλαγή. Το βάθος λοιπόν της αγοράς χαρακτηρίζεται από την ύπαρξη μεγάλου αριθμού εντολών αγοράς και πώλησης με παράλληλη μικρή αλλαγή στις τιμές.
- Επίδραση της Τιμής ή Ελαστικότητα (Price Impact or Resiliency): είναι η δυνατότητα να αγοράσει ή να πουλήσει κανείς μία συγκεκριμένη ποσότητα αξιογράφων χωρίς να επηρεαστεί η δεδομένη τιμή. Ενώ η πτυχή του βάθους της αγοράς λαμβάνει υπόψη της τον όγκο συναλλαγών στις δοθείσες τιμές προσφοράς ή ζήτησης, η πτυχή της ελαστικότητας λαμβάνει υπόψη της την ελαστικότητα της ίδιας της προσφοράς και της ζήτησης. Η ελαστικότητα ουσιαστικά μετράει το πόσο γρήγορα οι τιμές των αξιογράφων επιστρέφουν στα προηγούμενα επίπεδα μετά από μια μεγάλη σε όγκο συναλλαγή.

Οι διαστάσεις - πτυχές της ρευστότητας μπορούν να παρουσιαστούν σε πέντε διαφορετικά επίπεδα, τα οποία παρουσιάζονται από το χαμηλότερο προς το υψηλότερο επίπεδο:

- Η δυνατότητα να μην γίνει καθόλου συναλλαγή: αυτό υποθέτει ότι αν δεν υπάρχει ρευστότητα, δεν πραγματοποιείται καμία συναλλαγή. Στις ρευστές αγορές υπάρχει τουλάχιστον 1 προσφορά και 1 ζήτηση που καθιστά τη συναλλαγή εφικτή.
- Η δυνατότητα να αγοράσει και να πουλήσει κανείς μία συγκεκριμένη ποσότητα ενός αξιογράφου με επίδραση όμως στη δεδομένη τιμή: σαν μια συναλλαγή είναι εφικτή, τότε αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί με μία μικρή επίδραση στην τιμή.
- Η δυνατότητα να αγοράσει και να πουλήσει κανείς μια συγκεκριμένη ποσότητα ενός αξιογράφου χωρίς καμία επίδραση στη δεδομένη τιμή: δηλαδή όσο η ρευστότητα αυξάνεται τόσο η επίδραση στην μεταβολή

της τιμής, μειώνεται και τελικά προσεγγίζει το σημείο όπου δεν επηρεάζεται καθόλου η τιμή.

- Η δυνατότητα να αγοράσει και να πουλήσει κανείς ένα αξιόγραφο σε οποιαδήποτε ποσότητα, στην ίδια τιμή και σχεδόν στον ίδιο χρόνο.
- Η δυνατότητα να εκτελεστεί μία συναλλαγή από το σημείο 2 στο 4 άμεσα, ήτοι το υψηλότερο εφικτό επίπεδο ρευστότητας.

Συνοψίζοντας, η ρευστότητα είναι ένα θεμελιώδες χαρακτηριστικό, που λαμβάνουν πολύ σοβαρά υπόψη τους οι οικονομικοί παράγοντες της αγοράς, προκειμένου να λάβουν τις αποφάσεις τους για το ποιες επενδύσεις θα αναλάβουν. Η ρευστότητα χαρακτηρίζεται από έντονη μεταβλητότητα με την πάροδο του χρόνου, που δυσχεραίνει την πρόβλεψή της, ενώ η πολυδιάστατη φύση της δυσκολεύει την μέτρησή της από ένα ευρέως αποδεκτό μέτρο. Αυτό ώθησε τους ερευνητές να εκπονήσουν διάφορες μελέτες για την επίδραση της ρευστότητας στις μετοχικές αποδόσεις, για το αν είναι παράγοντας κινδύνου και πώς αυτός τιμολογείται στις τιμές των μετοχών χρησιμοποιώντας διάφορα μέτρα ρευστότητας που το καθένα συλλαμβάνει ορισμένες πτυχές της.

Στην επόμενη παράγραφο, θα αναφερθούμε επισταμένως σε διάφορες μελέτες για την επίδραση της ρευστότητας στις μετοχικές αποδόσεις, το ρόλο της ως παράγοντας κινδύνου και σε διάφορα μέτρα που χρησιμοποιήθηκαν από τους ερευνητές για να μετρήσουν την ρευστότητα της αγοράς.

3.2. Επισκόπηση προηγούμενων μελετών για την επίδραση της ρευστότητας στις μετοχικές αποδόσεις

Οι **Eleswarapu και Reinganum (1993)** ερεύνησαν εμπειρικά την εποχιακή συμπεριφορά του ασφάλιστρου ρευστότητας (liquidity premium) στην τιμολόγηση των αξιόγραφων - μετοχών. Ο σκοπός της εργασίας τους ήταν διπτός: 1) να ερευνήσουν τη σχέση μεταξύ της μέσης απόδοσης των μετοχών και του εύρους προσφοράς - ζήτησης (bid-ask spread) για τον μήνα Ιανουάριο και για του υπόλοιπους πλην του Ιανουαρίου μήνες, και 2) να καθορίσουν εάν τα εμπειρικά αποτελέσματα των Amihud και Mendelson (1986) είναι ευαίσθητα στα περιοριστικά κριτήρια επιλογής του χαρτοφυλακίου τους. Σημειώνουμε ότι οι Amihud και Mendelson ανέπτυξαν μία σημαντική διασύνδεση μεταξύ της τιμολόγησης των μετοχών και της εσωτερικής δομής της αγοράς προτείνοντας ένα μοντέλο το 1986 όπου οι ορθολογικοί επενδυτές τιμολογούν τις μετοχές με τέτοιο τρόπο ώστε η αναμενόμενη απόδοσή τους να είναι υψηλότερη (κατ' επέκταση η τιμή της εταιρείας μικρότερη) για μετοχές με μεγαλύτερο εύρος προσφοράς - ζήτησης (bid-ask spread).

Οι έρευνά τους έγινε για την χρονική περίοδο 1961-1990 για μετοχές εταιρειών του δείκτη NYSE και δεδομένα που αντλήθηκαν από το CRSP (Center of Research in Security Prices). Με την έρευνα αυτή εξέτασαν τη διαστρωματική σχέση μεταξύ των μηνιαίων αποδόσεων, των βήτα (beta) και του σχετικού εύρους της προσφοράς - ζήτησης (relative bid-ask spread). Το μέτρο ρευστότητας που χρησιμοποίησαν είναι το σχετικό εύρος προσφοράς - ζήτησης (relative bid-ask spread) μίας μετοχής το οποίο υπολογίζεται ως το πηλίκο της προσφοράς - ζήτησης σε δολάρια προς τον μέσο όρο των τιμών της προσφοράς - ζήτησης. Το μέσο εύρος (average spread) είναι για μία μετοχή i το έτος n , S_i , είναι ο μέσος όρος στην αρχή και στο τέλος του χρόνου του σχετικού εύρους (relative bid-ask spread) του προηγούμενου έτους $n-1$. Για την περίοδο 1960-1979 τα δεδομένα για το σχετικό εύρος τα παρείχαν οι Stoll & Whaley και για την περίοδο 1980-1990 τα δεδομένα αντλήθηκαν από την εταιρεία Fitch Investor Service, Inc.

Όσον αφορά τη μεθοδολογία, αναλυτικότερα, στο δείγμα τους συμπεριλήφθηκαν οι μετοχές εταιρειών του δείκτη NYSE, οι οποίες παρουσίαζαν αποδόσεις τα προηγούμενα 3 έτη και πληρούσαν τα εξής κριτήρια: 1) το εύρος προσφοράς - ζήτησης του προηγούμενου έτους και 2) το βήτα (beta) των μετοχών εκτιμημένο με αποδόσεις των προηγούμενων 36 μηνών. Από το σύνολο των μετοχών που προκρίθηκαν, δημιούργησαν 49 χαρτοφυλάκια με βάση το εύρος προσφοράς - ζήτησης (relative bid-ask spread) και το βήτα (beta), ταξινομώντας αρχικά σε 7 ίσες ομάδες με βάση εύρος προσφοράς - ζήτησης (relative bid-ask spread) και εν συνεχεία σε άλλες 7 υποομάδες με βάση το βήτα (beta). Διαπίστωσαν ότι τα εύρη, τα βήτα και η αξία ιδίων κεφαλαίων των εταιρειών δεν είναι ανεξάρτητα μεταξύ τους.

Μετοχές με χαμηλό εύρος προσφοράς – ζήτησης τείνουν να έχουν και χαμηλό βήτα (beta) και το αντίστροφο. Το εύρος προσφοράς – ζήτησης και η αξία της εταιρείας έχουν αντίστροφη σχέση – όσο μικρότερο είναι το εύρος τόσο μεγαλύτερη η αξία της εταιρείας.

Στη διαστρωματική (cross-sectional) παλινδρόμηση για κάθε μήνα της περιόδου έρευνας, χρησιμοποιήθηκαν τρεις ανεξάρτητες μεταβλητές : 1) το βήτα (beta unconditional) β_{pt} 2) το μέσο εύρος προσφοράς – ζήτησης S_{pt} και 3) το μέγεθος της εταιρείας $Log(Size)$. Εφαρμόζοντας την μέθοδο των Fama – MacBeth υπολογίστηκαν οι συντελεστές του παρακάτω μοντέλου:

$$R_{pt} = c_0 + c_1\beta_{pt} + c_2S_{pt} + c_3Log(Size) + e_{pt} \quad (1)$$

όπου R_{pt} η μέση επιπλέον (excess) απόδοση (έναντι του 1 μήνα T-bill) του χαρτοφυλακίου p το μήνα t , τρέχοντας παλινδρομήσεις για όλη την περίοδο 1961-1990 (360 μήνες) για τον μήνα Ιανουάριο (30 μήνες) για όλους τους μήνες πλην του Ιανουαρίου (330 μήνες) και ομοίως για την υποπερίοδο 1981-1990.

Τα στοιχεία και τα αποτελέσματα δείχνουν μια έντονη εποχιακή συνιστώσα. Κατά την περίοδο 1961-1990, το ασφάλιστρο ρευστότητας (εκφράζεται μέσω του S_{pt}) είναι αξιόπιστα θετικό μόνο κατά τη διάρκεια του μηνός Ιανουαρίου. Για τους μήνες πλην του Ιανουαρίου, δεν μπορεί κανείς να ανιχνεύσει ένα θετικό ασφάλιστρο ρευστότητας. Δηλαδή, η επίδραση σχετικού εύρους προσφοράς – ζήτησης στις τιμές περιουσιακών στοιχείων σε εκτός του Ιανουαρίου μήνες δεν μπορεί να επιμετρηθεί αξιόπιστα και να διακριθεί από το μηδέν. Τα στοιχεία σε αυτή τη μελέτη, σε αντίθεση με αυτή των Amihud και Mendelson αναδεικνύουν ως σημαντική την επίδραση του μεγέθους ακόμα και μετά τον έλεγχο με το εύρος και το βήτα. Το γεγονός που δείχνει ότι τα περιοριστικά κριτήρια επιλογής των χαρτοφυλακίων έχουν επίδραση στα αποτελέσματα. Τα στοιχεία αποκαλύπτουν μια θετική σχέση μεταξύ του εύρους προσφοράς - ζήτησης και της μέσης απόδοσης των μετοχών, αλλά μόνο κατά τη διάρκεια του μηνός Ιανουαρίου. Η έλλειψη μιας τέτοιας θετικής σχέσης μεταξύ εύρους (spreads) και μέσης απόδοσης εκτός του Ιανουαρίου μπορεί κάλλιστα να είναι μέρος ενός ευρύτερου πάζλ. Ενώ η ρευστότητα μπορεί πολύ καλά να είναι ένας καθοριστικός παράγοντας της αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων, ο λόγος που η επίδρασή της στις τιμές του ενεργητικού φαίνεται να περιορίζεται σε Ιανουάριο δεν είναι σαφής.

Οι **Campbell, Grossman και Wang (1993)** στην εργασία τους ερεύνησαν τη σχέση μεταξύ του συνολικού όγκου συναλλαγών της χρηματιστηριακής αγοράς και της σειριακής συσχέτισης των ημερήσιων αποδόσεων των μετοχών. Τόσο για μεμονωμένες μετοχές μεγάλων εταιρειών, όσο και για χρηματιστηριακούς δείκτες, η πρώτη τάξεως αυτοσυσχέτιση των ημερήσιων

αποδόσεων τείνει να μειώνεται με τον όγκο συναλλαγών. Για την εξήγηση αυτού του φαινομένου χρησιμοποίησαν ένα μοντέλο όπου οι λεγόμενοι διαμορφωτές της αγοράς (market makers) που αποστρέφονται τον κίνδυνο (risk averse) απορροφούν – συμβιβάζουν τις πιέσεις για αγορά ή πώληση μετοχών που προκαλούνται από τους επονομαζόμενους «μη ενημερωμένους» (noninformational or liquidity) επενδυτές αξιώνοντας αλλαγές στην αναμενόμενη απόδοση των μετοχών ως αποζημίωση για το ρόλο τους. Το μοντέλο αυτό υπαινίσσεται ότι μία πτώση της τιμής μιας μετοχής είναι πιο πιθανή σε μία ημέρα με υψηλό όγκο συναλλαγών, από ότι σε μια ημέρα με χαμηλό όγκο συναλλαγών, το οποίο συνδέεται με μία αύξηση στην αναμενόμενη απόδοση της μετοχής αυτής.

Η απλή διαίσθηση που διέπει την εργασία τους έχει ως εξής: Έστω ότι κάποιος επενδυτής παρατηρεί μια πτώση στις τιμές των μετοχών. Αυτή μπορεί να προέρθει λόγω δημόσια πληροφόρησης που ώθησε όλους τους επενδυτές να μειώσουν την αξία της χρηματιστηριακής αγοράς, η να προκληθεί από εξωγενείς πιέσεις πωλήσεων από τους επονομαζόμενους «μη ενημερωμένους» (noninformational or liquidity) επενδυτές. Στην πρώτη περίπτωση δεν υπάρχει λόγος να αλλάξει η αναμενόμενη απόδοση των μετοχών, αντίθετα στη δεύτερη περίπτωση οι διαμορφωτές της αγοράς (market makers) αγοράζοντας τις μετοχές για να απορροφήσουν τις πιέσεις από τις πωλήσεις, απαιτούν υψηλότερη αναμενόμενη απόδοση, (αγοράζοντας σε χαμηλές τιμές) και έτσι θα υπάρχει τάση ανόδου των τιμών στις επόμενες ημέρες. Οι δύο παραπάνω περιπτώσεις μπορούν να διακριθούν παρατηρώντας τον όγκο συναλλαγών. Στην περίπτωση της δημόσιας πληροφόρησης δεν υπάρχει λόγος για υψηλό όγκο συναλλαγών, ενώ αντίθετα οι εξωγενείς πιέσεις πωλήσεων από τους επονομαζόμενους «μη ενημερωμένους» (noninformational or liquidity) επενδυτές, θα αποκαλυφθούν από ένα ασυνήθιστο όγκο συναλλαγών. Έτσι το μοντέλο αγοράς με ετερογενείς επενδυτές προτείνει ότι οι αλλαγές στις τιμές των μετοχών που συνοδεύονται από υψηλό όγκο συναλλαγών θα έχουν την τάση να αντιστραφούν; το οποίο δεν έχει την ίδια ισχύ για μεταβολές των τιμών σε ημέρες με χαμηλό όγκο συναλλαγών.

Στην εργασία αυτή οι ερευνητές επικεντρώθηκαν στον ημερήσιο όγκο συναλλαγών (που λειτουργεί ως σημάδι υψηλής συχνότητας μεταβολής της ζήτησης μετοχών) και στην σειριακή συσχέτιση των ημερήσιων αποδόσεων χρηματιστηριακών δεικτών και μεμονωμένων μετοχών, καταλήγοντας ότι παρόλο που οι ημερήσιες αυτοσυσχετίσεις των χρηματιστηριακών δεικτών είναι κατά κύριο λόγο θετικές, η θεωρία τους προβλέπει ότι θα είναι λιγότερο θετικές τις ημέρες με υψηλό όγκο συναλλαγών.

Το δείγμα που χρησιμοποίησαν αφορά μετοχές των εταιρειών που διαπραγματεύονται στο χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης (NYSE) με δεδομένα για τις ημερήσιες αποδόσεις και τον όγκο συναλλαγών που αντλήθηκαν από

το CRSP για την περίοδο 3/7/1962 έως 30/12/1988. Χρησιμοποίησαν το δείκτη ισοσταθμισμένου χαρτοφυλακίου των εν λόγω μετοχών και μελέτησαν το δείγμα τους για όλη την χρονική περίοδο 1962 -1988 (εμπεριέχει την κρίση του Οκτωβρίου 1987) αλλά και για υποπεριόδους 1962-1974 και 1975-1988 και 1962-30/9/1987 (εξαιρέσαν τον Οκτώβριο του 1987 όπου συνέβη η χρηματιστηριακή κατάρρευση, για να ελέγξουν την επίδραση της).

Ως αρχικό ακατέργαστο μέτρο εμπορευσιμότητας υπολόγισαν τον σχετικό όγκο συναλλαγών (Turnover ή Relative Volume) που είναι ο λόγος του αριθμού των μετοχών που συναλλάσσονται ημερησίως προς τον αριθμό των κυκλοφορούντων μετοχών. Το εκλεπτυσμένο μέτρο μέτρησης του όγκου συναλλαγών που χρησιμοποίησαν στην εμπειρική μελέτη τους είναι το **detrended volume measure**. Λόγω όμως του γεγονότος ότι ο σχετικός όγκος συναλλαγών (Turnover ή Relative Volume) έχει μια αυξητική τάση μέσα στο χρόνο και της απαίτησής τους να μετρήσουν τον όγκο συναλλαγών σχετικά με την ικανότητα της αγοράς να τον απορροφήσει, χρησιμοποίησαν τον λογάριθμο $\log \text{turnover}$ (αποκλείοντας έτσι της χαμηλής συχνότητας διακυμάνσεις) και για να αποκλείσουν την αυξητική τάση (detrend) αφαίρεσαν τον κινητό μέσο όρο ενός προηγούμενου έτους από το $\log \text{turnover}$ σχηματίζοντας έτσι το προτεινόμενο μέτρο.

Το μοντέλο παλινδρόμησης που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα είναι το εξής:

$$R_{t+1} = a + (\sum_{i=1}^5 \beta_i D_{i1} + \gamma_1 V_t + \gamma_2 V_t^2 + \gamma_3 (1000\sigma_t^2))R_t \quad (1)$$

όπου: $\sum_{i=1}^5 \beta_i D_i$ οι 5 ψευδομεταβλητές της ημέρας της εβδομάδος, V_t το μέτρο εμπορευσιμότητας **detrended volume measure**, V_t^2 το τετράγωνο του προηγούμενου μέτρου (εισήχθη για να συλλάβει τυχόν μη γραμμική σχέση μεταξύ όγκου συναλλαγών και αυτοσυσχέτισης) και σ_t η τυπική απόκλιση.

Για το ισοσταθμισμένο χαρτοφυλάκιο της αγοράς και για τις 4 χρονικές περιόδους του δείγματος, οι παλινδρομήσεις έδειξαν ότι ο συντελεστής γ_1 είναι αρνητικός και στατιστικά και οικονομικά σημαντικός, γεγονός που αποδεικνύει ότι η πρώτη τάξεως αυτοσυσχέτιση των ημερήσιων αποδόσεων τείνει να μειώνεται με την αύξηση του όγκου συναλλαγών. Οι παλινδρομήσεις επαναλήφθηκαν και για τον δείκτη Dow Jones Industrial Average και για 32 μεγάλες μεμονωμένες μετοχές καταλήγοντας σε παρόμοια αποτελέσματα. Επίσης έγινε έλεγχος και με άλλα εναλλακτικά μέτρα εμπορευσιμότητας όπως ο όγκος συναλλαγών (volume) και το trend volume όπου έδειξε ανάλογα αποτελέσματα και ανέδειξε ότι το χρησιμοποιούμενο μέτρο (detrended volume measure) έχει μεγαλύτερη επεξηγηματική δυνατότητα από τα άλλα.

Η εργασία αυτή τεκμηριώνει ένα εντυπωσιακό γεγονός σχετικά με την βραχυχρόνια συμπεριφορά της χρηματιστηριακής αγοράς: η πρώτη τάξεως ημερήσια αυτοσυσχέτιση των αποδόσεων των μετοχών είναι χαμηλότερη στις

ημέρες με υψηλό όγκο συναλλαγών σε σύγκριση με τις ημέρες με χαμηλό όγκο συναλλαγών. Το φαινόμενο αυτό εμφανίζεται και για μεγάλους χρηματιστηριακούς δείκτες (χαρτοφυλάκια) και για μεμονωμένες μετοχές, οπότε είναι απίθανο να συμβαίνει λόγω της μη-σύγχρονης αγοραπωλησίας των μετοχών. Η εναλλακτική επεξήγηση που προτείνεται για την εξήγηση του φαινομένου βασίζεται στην ιδέα ότι σημαντικός όγκος συναλλαγών εμφανίζεται από τις τυχαίες αλλαγές στην προσφορά και τη ζήτηση μετοχών από τους επανομαζόμενους «μη ενημερωμένους» (noninformational or liquidity) επενδυτές η οποία απορροφάται από τους λεγόμενους διαμορφωτές της αγοράς (market makers) που αποστρέφονται τον κίνδυνο (risk averse).

Οι **Brennan και Subrahmanyam (1996)**, ερεύνησαν την εμπειρική σχέση μεταξύ μηνιαίων μετοχικών αποδόσεων και μέτρων έλλειψης ρευστότητας που ανακτήθηκαν από ενδοσυνεδριακά χρηματιστηριακά δεδομένα, προκειμένου να ελέγξουν την πρόταση ότι «οι απαιτούμενες μετοχικές αποδόσεις οφείλουν να είναι υψηλότερες για μετοχές με σχετική έλλειψη ρευστότητας, λόγω του γεγονότος ότι οι επενδυτές με εσωτερική ενημέρωση δημιουργούν σημαντικά κόστη έλλειψης ρευστότητας για τους μη ενημερωμένους επενδυτές».

Στην εργασία τους, συγκέντρωσαν διάφορες εμπειρικές τεχνικές από παλαιότερες έρευνες πάνω στην τιμολόγηση των αξιογράφων και την εσωτερική δομή των χρηματιστηριακών αγορών, για να μπορέσουν να ερευνήσουν την σχέση μεταξύ αποδόσεων και έλλειψης ρευστότητας. Πιο συγκεκριμένα εκτίμησαν μέτρα για την έλλειψη ρευστότητας από ενδοσυνεδριακά χρηματιστηριακά δεδομένα και χρησιμοποίησαν τους παράγοντες των Fama και French (1993) για την προσαρμογή στον κίνδυνο. Τα δεδομένα των ενδοσυνεδριακών συναλλαγών τους έδωσαν τη δυνατότητα να εκτιμήσουν το μεταβλητό (trade-size-depended) και το σταθερό κόστος κάθε συναλλαγής, ως συστατικά στοιχεία της έλλειψης ρευστότητας των μετοχών. Η εμπειρική λοιπόν μελέτη των επιπτώσεων των δύο αυτών παραμέτρων του κόστους συναλλαγών τους έδωσε τη δυνατότητα να ρίξουν φώς στο κατά πόσο σημαντική είναι η δυσμενή επιλογή (adverse selection) των επενδυτών, ως πρωταρχική αιτία της έλλειψης ρευστότητας στις αγορές, στον καθορισμό των αποδόσεων των περιουσιακών στοιχείων.

Θεωρώντας μέτρο quoted bid-ask spread (που χρησιμοποιήθηκε από τους Amihud & Mendelson και Eleswarapu & Reinganum) για την έλλειψη ρευστότητας, μη ικανοποιητικό, διότι πολλές μεγάλες συναλλαγές λαμβάνουν χώρα εκτός του εύρους και πολλές μικρές συναλλαγές γίνονται εντός του εύρους αυτού, και ότι σύμφωνα με τους Glosten και Harris (1998) οι επιπτώσεις της ρευστότητας λόγω ασυμμετρίας πληροφόρησης, είναι πιο πιθανόν να συλληφθούν από την μεταβλητή συνιστώσα του κόστους

συναλλαγών, εισήγαγαν νέα μέτρα για την έλλειψη ρευστότητας. Αρχικά εκτίμησαν τις παραμέτρους ψ και λ (με την μέθοδο Glosten-Harris και Hasbrouck-Foster-Viswanathan) που σχετίζονται αντίστοιχα με τη σταθερή και μεταβλητή συνιστώσα του κόστους συναλλαγών, χρησιμοποιώντας ενδοσυνεδριακά δεδομένα που αντλήθηκαν από το Institute for the Study of Security Markets (ISSM) για τα έτη 1984 και 1988 για κάθε μετοχή του NYSE/AMEX. Εν συνεχεία όρισαν τα νέα μέτρα για την έλλειψη ρευστότητας, ήτοι: τη μεταβλητή συνιστώσα του κόστους συναλλαγών $C_q = \lambda q/P$, όπου q είναι το μέσο μέγεθος των συναλλαγών και P η μέση τιμή κλεισίματος της μετοχής (εναλλακτικά $C_n = \lambda n/P$ όπου n ο αριθμός των κυκλοφορούντων μετοχών) και τη σταθερή συνιστώσα κόστους συναλλαγών ψ/P , όπου P η μέση τιμή κλεισίματος της μετοχής. Επιπλέον χρησιμοποίησαν και το μέτρο proportional spread το οποίο υπολογίστηκε ως ο μέσος όρος των proportional quoted spread (το quoted spread διαιρεμένο με το μέσο όρο των τιμών προσφοράς και ζήτησης) για έλεγχο των αποτελεσμάτων των Amihud & Mendelson.

Στο δείγμα τους συμπεριλήφθηκαν μετοχές εταιρειών του δείκτη NYSE και η έρευνα αφορούσε την χρονική περίοδο 1984 – 1991, που υποδιαιρέθηκε σε 2 υποπεριόδους 1984-1987 (1629 μετοχές εταιρειών) και 1988-1991 (1784 μετοχές εταιρειών). Τα βασικά δεδομένα, που αντλήθηκαν από το CRSP, περιελάμβαναν τις μηνιαίες αποδόσεις των 30 ισοσταθμισμένων χαρτοφυλακίων μετοχών που σχηματίστηκαν από την ταξινόμηση με βάση το μέγεθος της κάθε εταιρείας και την εκτιμημένη παράμετρο λ (με την μέθοδο Glosten-Harris). Η ισοσταθμισμένη επιπλέον απόδοση (excess return) υπολογίστηκε για κάθε ένα από τα 30 χαρτοφυλάκια και χρησιμοποιώντας το μηνιαίο επιτόκιο ομολόγων μηδενικού κινδύνου της βάσης δεδομένων CRSP. Οι παράμετροι λ και ψ για κάθε χαρτοφυλάκιο υπολογίστηκαν ως ο ισοσταθμισμένος μέσος όρος των λ και ψ των μετοχών με στοιχεία του έτους 1984 και 1988 για τις υπό εξέταση υποπεριόδους 1984-1987 και 1988-1991 αντίστοιχα.

Προκειμένου να προσαρμόσουν τις αποδόσεις στους παράγοντες κινδύνου, χρησιμοποίησαν το μοντέλο τριών παραγόντων (three-factor model) των Fama και French σε αντίθεση με τους Amihud & Mendelson και Eleswarapu & Reinganum που χρησιμοποίησαν το απλό CAPM. Οι τρεις παράγοντες είναι επιπλέον απόδοση της αγοράς (excess market return) (MKT), η απόδοση ενός χαρτοφυλακίου long σε μικρές μετοχές και short σε μεγάλες μετοχές (SMB) και η απόδοση ενός χαρτοφυλακίου που είναι long σε μετοχές με μεγάλο δείκτη λογιστικής προς χρηματιστηριακής αξίας και short σε μετοχές με μικρό δείκτη λογιστικής προς χρηματιστηριακής αξίας (HML).

Βασικός στόχος της εργασίας τους ήταν να ερευνήσουν ευθέως την σχέση μεταξύ των αποδόσεων των χαρτοφυλακίων και των νέων μέτρων για την έλλειψη ρευστότητας της αγοράς. Προκειμένου να το επιτύχουν

συγκέντρωσαν τα δεδομένα και διεξήγαγαν παλινδρομήσεις με την μέθοδο των γενικευμένων ελαχίστων τετραγώνων (GLS) χρησιμοποιώντας το εξής μοντέλο:

$$R_{it} = a + \sum_{k=1}^N \gamma_k L_{ik} + \beta_i MKT_t + \delta_i SMB_t + \kappa_i HML_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Όπου: R_{it} η επιπλέον απόδοση (excess return) των χαρτοφυλακίου i τον μήνα t , L_{ik} η μεταβλητές έλλειψης ρευστότητας και η μεταβλητή του αντιστρόφου της τιμής ($1/P$) με k τον αριθμό των μεταβλητών και MKT , SMB , HML , οι παράγοντες Fama και French.

Τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων που διεξήγαγαν οι ερευνητές, έδειξαν ότι υπάρχει μια έντονη και σημαντική θετική σχέση μεταξύ των επιπλέον αποδόσεων (excess returns) και των συνιστωσών του μεταβλητού και του σταθερού κόστους συναλλαγών. Η σχέση μεταξύ της μεταβλητής συνιστώσας του κόστους συναλλαγών και της επιπλέον απόδοσης αποδείχθηκε ότι είναι κοίλη, το οποίο είναι συνεπές με το φαινόμενο της πελατειακής επίδρασης (clientele effect) που προκαλείται από μικρούς επενδυτές που επικεντρώνονται στις μικρότερης εμπορευσιμότητας μετοχές. Ωστόσο η σχέση μεταξύ της σταθερής συνιστώσας του κόστους συναλλαγών είναι κυρτή, το οποίο δεν συνάδει με το φαινόμενο της πελατειακής επίδρασης χρονικού ορίζοντα (horizon clientele effect) που πρότειναν οι Amihud & Mendelson (1986), που μπορεί να είναι το αποτέλεσμα της αδυναμίας τους να εκτιμήσουν αυτήν την παράμετρο με ακρίβεια λόγω της διακριτικότητας των τιμών ή από την ημιτελή προσαρμογή στον κίνδυνο από το μοντέλο τριών παραγόντων (three-factor model) των Fama και French που χρησιμοποίησαν.

Πέραν των ανωτέρω, διαπιστώθηκε ότι ο συντελεστής του αναλογικού εύρους προσφοράς - ζήτησης (proportional spread) είναι αρνητικός όταν είναι η μόνη μεταβλητή κόστους στην παλινδρόμηση και όταν συμμετέχει και με τις άλλες μεταβλητές κόστους, το οποίο δεν συνάδει με τον ρόλο αυτής ως μέτρο έλλειψης ρευστότητας. Ο συντελεστής αυτός γίνεται στατιστικά μη σημαντικός όταν στην παλινδρόμηση εισάγονται η μεταβλητή $1/P$ (αντίστροφο επίπεδο τιμής) και οι μεταβλητές κόστους συναλλαγών, γεγονός που καταδεικνύει ότι η ερμηνευτική ισχύ του εύρους προσφοράς - ζήτησης (bid-ask spread) φαίνεται σε μεγάλο βαθμό να οφείλεται στην επίδραση του (το αντίστροφο του) επιπέδου των τιμών.

Επιπλέον αντιμετώπισαν το ζήτημα της εποχικότητας που έθεσε Eleswarapu και Reinganum (1993). Ένας έλεγχος του λόγου πιθανοφάνειας τους οδήγησε στο συμπέρασμα ότι δεν υπάρχουν ενδείξεις εποχικότητας στις επιπλέον αποδόσεις που να σχετίζονται με τα μέτρα του κόστους συναλλαγής, του εύρους προσφοράς - ζήτησης (bid-ask spread) ή της μεταβλητής του

αντιστρόφου του επίπεδου τιμών, μετά την αφαίρεση της επίδρασης των Fama-French παραγόντων κινδύνου.

Τέλος, ένα ενδιαφέρον υποπροϊόν που προέκυψε από την ανάλυσή τους, είναι το εύρημα ότι, μετά από έλεγχο με το μέγεθος της εταιρείας, φαίνεται να υπάρχει αρνητική σχέση μεταξύ του μεταβλητού και του σταθερού κόστους συναλλαγών. Η θεωρητική και εμπειρική κατανόηση του φαινομένου αυτού φαίνεται να είναι μια γόνιμη περιοχή για μελλοντική έρευνα.

Ο **Shing-yang Hu (1997)** στην εργασία του προσπάθησε να βρει ένα ευρέως προσιτό μέτρο ρευστότητας (εμπορευσιμότητας) και να μελετήσει την επίδρασή του στην τιμολόγηση των περιουσιακών στοιχείων. Επιπλέον προσπάθησε να επιβεβαιώσει την Υπόθεση της Συχνότητας των Συναλλαγών (Trading frequency hypothesis) η οποία προβλέπει ότι οι αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών διαστρωματικά, είναι φθίνουσα και κοίλα συνάρτηση του όγκου συναλλαγών και η διαχρονικές αποδόσεις των μετοχών είναι μία αύξουσα συνάρτηση του όγκου συναλλαγών.

Ο ερευνητής, επέλεξε ως μέτρο ρευστότητας το μηνιαίο όγκο συναλλαγών με υστέρηση (lagged monthly turnover), που είναι ο αριθμός των μετοχών που συναλλάχθηκαν για κάθε δέκα μετοχές σε κυκλοφορία κατά τη διάρκεια του προηγούμενου μήνα. Ο λόγος που επέλεξε αυτό το μέτρο έναντι του εύρους προσφοράς-ζήτησης (bid-ask spread) είναι το γεγονός ότι είναι περισσότερο προσιτό, μπορεί να ανακτηθεί σχετικά εύκολα και δίνει τη δυνατότητα να εξεταστεί ο ρόλος της ρευστότητας στην τιμολόγηση των μετοχών διεθνώς.

Εργάστηκε πάνω σε δεδομένα που αντλήθηκαν από το Χρηματιστήριο του Τόκιο και την βάση δεδομένων PACAP για την περίοδο από τον Απρίλιο του 1976 έως το Μάρτιο του 1993.

Χρησιμοποιήθηκε η μεθοδολογία 2 σταδίων των Fama-MacBeth, για να εξετάσει την μονοπαραγοντική σχέση μεταξύ του όγκου συναλλαγών και των μετοχικών αποδόσεων. Στο πρώτο στάδιο εκτίμησε με την κλασική μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων (OLS) παλινδρομήσεις, διαστρωματικά, μεταξύ της επιπλέον μηνιαίας απόδοσης των μετοχών (excess stock returns) και του όγκου συναλλαγών (lagged monthly turnover), της μορφής:

$$R_{it} = \alpha_{1t} + \beta_{1t}TURN_{i,t-1} + e_{i,t} \quad (1)$$

και σε δεύτερο στάδιο, εκτίμησε τον απλό μέσο όρο και τον σταθμισμένο μέσο των χρονικών σειρών των εκτιμήσεων των παραμέτρων.

Προκειμένου να ελέγξει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ του όγκου συναλλαγών και άλλων μεταβλητών, έτρεξε παλινδρομήσεις όπου συμπεριέλαβε ως μεταβλητές το μέγεθος της εταιρείας (firm size), το δείκτη λογιστικής προς

χρηματιστηριακή αξία (book-to-market ratio) και το δείκτη χρηματικών ροών προς τιμή (cash-flows-to-price ratio) (χρησιμοποιώντας το λογάριθμο των δεικτών):

$$R_{it} = a + \beta_{TURN} TURN_{i,t-1} + \beta_{MKT} MKT_{i,t-1} + \beta_{BM} BM_{i,t-1} + \beta_{CP} CP_{i,t-1} + e_{it} \quad (2)$$

Επιπλέον έτρεξε παλινδρομήσεις, προκειμένου να εξετάσει α) το φαινόμενο της εποχικότητας, β) την μη γραμμική σχέση μεταξύ την επιπλέον απόδοσης των μετοχών (excess stock returns) ή ασφάλιστρο ρευστότητας (liquidity premium) και του όγκου συναλλαγών και γ) τη διαχρονική σχέση μεταξύ όγκου συναλλαγών και επιπλέον απόδοσης της μετοχικής αγοράς (excess market returns).

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι για την μονοπαραγοντική παλινδρόμηση (1) ο συντελεστής του όγκου συναλλαγών είναι αρνητικός και μάλιστα στατιστικά και οικονομικά σημαντικός, που δείχνει ότι διαστρωματικά οι μετοχές με μεγαλύτερο όγκο συναλλαγών τείνουν να έχουν μικρότερες αναμενόμενες αποδόσεις. Με εξαίρεση των ακραίων τιμών του όγκου συναλλαγών οι παλινδρομήσεις κατέληξαν σε παρόμοια αποτελέσματα. Στην πολυπαραγοντική παλινδρόμηση (2), τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο συντελεστής του όγκου συναλλαγών είναι επίσης αρνητικός και στατιστικά σημαντικός αλλά με μικρότερη ερμηνευτική ισχύ από προηγουμένως. Τελικά, διαστρωματικά, ο όγκος συναλλαγών (turnover) και ο δείκτης χρηματικών ροών προς τιμή (cash-flows-to-price ratio) φαίνεται να έχουν την μεγαλύτερη προβλεπτική ισχύ στο χρηματιστήριο του Τόκιο.

Όσον αφορά το φαινόμενο της εποχικότητας, τα ευρήματα ήταν αρνητικά, δηλαδή δεν εντοπίστηκε κάποιου είδους εποχικό πρότυπο, απλά ο συντελεστής του όγκου συναλλαγών για το μήνα Δεκέμβριο ήταν ο μεγαλύτερος σε μέγεθος.

Στον έλεγχο για την ύπαρξη μη γραμμική σχέσης μεταξύ του μέτρου ρευστότητας και των αποδόσεων, οι εκτιμήσεις υποδεικνύουν ότι το ασφάλιστρο ρευστότητας (liquidity premium) είναι μια κοίλα συνάρτηση του όγκου συναλλαγών, το οποίο στηρίζει την Υπόθεση της Συχνότητας των Συναλλαγών (Trading frequency hypothesis).

Οι διαχρονικές παλινδρομήσεις σε επίπεδο χρηματιστηριακής αγοράς έδειξαν ότι ο συντελεστής του όγκου συναλλαγών είναι θετικός και αρκετές φορές στατιστικά σημαντικός το οποίο είναι συνεπές με την Υπόθεση της Συχνότητας των Συναλλαγών (Trading frequency hypothesis). Βέβαια η τυπική απόκλιση του όγκου συναλλαγών διαχρονικά είναι το 1/5 της τυπικής απόκλισης του όγκου συναλλαγών διαστρωματικά, το οποίο μειώνει την ισχύ να εντοπιστεί διαχρονική προβλεπτικότητα.

Προκειμένου να εξηγήσει τα αποτελέσματα, ο Hu παρουσίασε ένα απλό μοντέλο οικονομίας, όπου έχει 3 περιουσιακά στοιχεία μηδενικού κινδύνου και καθένα έχει 2 μετοχές σε κυκλοφορία, διαφορετικά κόστη συναλλαγών και οι επενδυτές έχουν διαφορετικές συχνότητες συναλλαγών και απέδειξε τα εξής 2 θεωρήματα:

1. Στην παραπάνω οικονομία, διαστρωματικά, (1) οι επενδυτές με χαμηλότερες συχνότητες συναλλαγών, επιλέγουν περιουσιακά στοιχεία με μεγαλύτερα κόστη συναλλαγών, (2) το αναμενόμενο ασφάλιστρο ρευστότητας είναι μια αύξουσα και κοίλα συνάρτηση του κόστους συναλλαγών και (3) το αναμενόμενο ασφάλιστρο ρευστότητας είναι μια φθίνουσα και κοίλα συνάρτηση του όγκου συναλλαγών.
2. Σε μία οικονομία με κόστη συναλλαγών, διαχρονικά, το ασφάλιστρο ρευστότητας είναι μία αύξουσα συνάρτηση της συχνότητας συναλλαγών και του κόστους συναλλαγών.

Συνοψίζοντας, η εργασία αυτή μελέτησε την επίδραση της ρευστότητας στις μετοχικές αποδόσεις, χρησιμοποιώντας ένα μέτρο ευρέως προσιτό. Τα αποτελέσματα από το Ιαπωνικό χρηματιστήριο του Τόκιο, έδειξαν ότι ο όγκος συναλλαγών διαστρωματικά μπορεί να προβλέψει τις αναμενόμενες μετοχικές αποδόσεις το οποίο είναι συνεπές με το μοντέλο του κόστους συναλλαγών των Amihud & Mendelson. Επίσης τα αποτελέσματα, παρέχουν στήριξη και στην Υπόθεση της Συχνότητας των Συναλλαγών (Trading frequency hypothesis). Ωστόσο, υπήρξαν κάποια εμπειρικά ευρήματα τα οποία χρήζουν περαιτέρω μελέτης, όπως για παράδειγμα ότι το μέγεθος του συντελεστή του όγκου συναλλαγών για τον μήνα Δεκέμβριο είναι το μεγαλύτερο από όλους τους άλλους μήνες.

Οι **Datar, Naik και Radcliffe (1998)** προσπάθησαν να ρίξουν φως στη σχέση μεταξύ ρευστότητας (εμπορευσιμότητας) και αποδόσεων των μετοχών χρησιμοποιώντας ως υπόδειγμα για μέτρο εμπορευσιμότητας το λόγο του κύκλου πωλήσεων των μετοχών (turnover rate: το λόγο πωλήσεων μετοχών προς το σύνολο των κυκλοφορούντων μετοχών), ένα μέτρο δηλαδή που είναι διαφορετικό από το ευρέως χρησιμοποιούμενο εύρος προσφοράς – ζήτησης (bid-ask spread). Η εργασία τους παρείχε μία εναλλακτική δοκιμή του μοντέλου που πρότειναν οι Amihud και Mendelson (1986).

Το προτεινόμενο νέο μέτρο εμπορευσιμότητας έχει δύο πλεονεκτήματα: 1) είναι εύκολο να ανακτηθεί από βάσεις δεδομένων (όπως το CRSP) σε μηνιαία βάση και για μεγάλες χρονικές περιόδους (πλεονεκτεί έναντι του bid-ask spread που είναι δύσκολα ανακτήσιμο και σύμφωνα με τους Peterson και Fialkowski (1994) φτωχό μέτρο για να συλλάβει την εμπορευσιμότητα μίας

μετοχής) και 2) έχει ισχυρή θεωρητική βάση καθώς σύμφωνα με τα όσα απέδειξαν οι Amihud και Mendelson, σε συνθήκες ισορροπίας, η εμπορευσιμότητα συσχετίζεται με την συχνότητα χρηματιστηριακών συναλλαγών.

Χρησιμοποιώντας το turnover rate ως υπόδειγμα μέτρου ρευστότητας (εμπορευσιμότητας), εξέτασαν το γεγονός εάν οι μετοχικές αποδόσεις σχετίζονται αρνητικά με τη ρευστότητα όπως προέβλεψαν οι Amihud και Mendelson (1986). Επιπλέον ερεύνησαν η σχέση αυτή εξακολουθεί να υφίσταται και μετά από τον έλεγχο με μεταβλητές όπως το μέγεθος της εταιρείας (firm size), το λόγο λογιστικής προς χρηματιστηριακής αξίας (book to market ratio) και το βήτα της εταιρείας (beta).

Η έρευνά τους αφορούσε την χρονική περίοδο από 31/07/1962 έως 31/12/1991 και το δείγμα τους αποτελείτο από μετοχές μη χρηματοπιστωτικών εταιρειών του χρηματιστηρίου της Νέας Υόρκης (NYSE). Τα δεδομένα για τις μηνιαίες αποδόσεις των μετοχών και τον όγκο συναλλαγών αντλήθηκαν από το CRSP (Center of Research in Security Prices) ενώ η λογιστική αξία από ταινίες της COMPUSTAT. Το σύνολο του δείγματος περιλάμβανε κατά μέσο όρο 880 μετοχές για κάθε μήνα.

Το μέτρο ρευστότητας turnover rate υπολογίστηκε για κάθε μετοχή ως εξής: Για κάθε μήνα t υπολόγισαν τον μέσο όρο του μηνιαίου όγκου συναλλαγών (ως το μέσο αριθμό μετοχών που διαπραγματεύτηκαν κατά τη διάρκεια των προηγούμενων τριών μηνών δηλ. κατά την διάρκεια των μηνών $t-3$, $t-2$ και $t-1$) και το διαίρεσαν με τον αριθμό των κυκλοφορούντων μετοχών της εταιρείας. Εν συνεχεία τον λόγο που προέκυψε το εξέφρασαν σε ποσοστό επί τοις εκατό για να ανακτήσουν την μεταβλητή turnover rate που θα χρησιμοποιούσαν στις παλινδρομήσεις. Εάν ο αριθμός των κυκλοφορούντων μετοχών μίας εταιρείας άλλαζε λόγω π.χ. split κ.ο.κ. εξαιρούσαν την μετοχή αυτή για τρεις μήνες. Για το σύνολο των δεδομένων τους, το μέτρο ρευστότητας (turnover rate) κυμάνθηκε από 0,0013% έως 110% το οποίο θεωρήθηκε πολύ μεγάλο και για να εξασφαλίσουν ότι τα αποτελέσματά τους δεν θα επηρεάζονται από ακραίες τιμές περιόρισαν το δείγμα τους εξαιρώντας μετοχές που άνηκαν στο 1% των χαμηλότερων και στο 1% των υψηλότερων παρατηρήσεων του μέτρου εμπορευσιμότητας. Έτσι στο προσαρμοσμένο δείγμα τους το μέτρο ρευστότητας κυμάνθηκε από 0,25% έως 17,5% με μέσο 3.54.

Η μεθοδολογία που ακολούθησαν στην εργασία τους ήταν η γενικευμένη μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων (GLS) προκειμένου να εξετάσουν κατά πόσον η παρατηρούμενη μεταβολή των μετοχικών αποδόσεων μπορούν να εξηγηθεί από τις διαφορές του μέτρου εμπορευσιμότητας turnover rate. Πιο συγκεκριμένα χρησιμοποίησαν την μεθοδολογία των Litzemberger και Ramaswamy (1979) η οποία είναι πιο εκλεπτυσμένη από την ευρέως

χρησιμοποιούμενη μεθοδολογία των Fama-MacBeth (1973). Το εμπειρικό μοντέλο παλινδρόμησης με το οποίο εργάστηκαν είναι το εξής:

$$R_{it} = \gamma_{0t} + \sum_{k=1}^K \gamma_{kt} x_{it} + \varepsilon_{it} , \quad i = 1, 2, \dots, N_t, \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (1)$$

Όπου R_{it} η απόδοση της μετοχής i τον μήνα t , x_{it} οι μεταβλητές όπως το turnover ratio, firm size, book to market ratio, firm beta της μετοχής i τον μήνα t , $K = 4$ πλήθος των μεταβλητών και ε_{it} ο όρος σφάλματος που αντιπροσωπεύει την απόκλιση της πραγματοποιηθείσας απόδοσης από την αναμενόμενη απόδοση.

Τα αποτελέσματά τους υποστηρίζουν τις προβλέψεις του μοντέλου των Amihud και Mendelson. Τα ευρήματα συνηγορούν ότι οι μετοχικές αποδόσεις είναι φθίνουσα συνάρτηση του μέτρου ρευστότητας turnover rate. Η μεταβλητή turnover rate έχει σημαντική αρνητική σχέση με τις αποδόσεις των μετοχών, και το αρνητικό πρόσημο στο συντελεστή της μεταβλητής αυτής επιβεβαιώνει ότι οι μη ρευστοποιήσιμες μετοχές προσφέρουν υψηλότερες μέσες αποδόσεις από τις ρευστοποιήσιμες μετοχές. Η σχέση αυτή εξακολουθεί να υφίσταται ακόμα και μετά από έλεγχο με τις μεταβλητές firm size, book to market ratio και firm beta. Επίσης, σε αντίθεση με τα ευρήματα των Eleswarapu και Reinganum, στα αποτελέσματα αυτής της έρευνας δεν παρατηρείται το φαινόμενο της εποχικότητας του Ιανουαρίου στη σχέση μετοχικών αποδόσεων και ρευστότητας. Αντιθέτως, παρατηρείται μια έντονη σχέση μεταξύ μετοχικών αποδόσεων και ρευστότητας σε όλη τη διάρκεια του έτους. Τέλος, ακόμα και όταν υποδιαίρεσαν το δείγμα σε δύο ίσες χρονικές υποπεριόδους παρατήρησαν ότι η επίπτωση της ρευστότητας είναι εξίσου σημαντική και στις δύο υποπεριόδους, καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι η επίπτωση της ρευστότητας όπως την προέβλεψαν οι Amihud και Mendelson με το μοντέλο τους, είναι ισχυρή και διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην εξήγηση της συνολικής διαστρωμάτωσης των μετοχικών αποδόσεων.

Οι Chordia, Roll, και Subrahmanyam (2000) αντιλαμβανόμενοι ότι η ρευστότητα και η συναλλακτική δραστηριότητα των μετοχών είναι σημαντικά χαρακτηριστικά των χρηματοπιστωτικών αγορών, και υπόψη του γεγονότος ότι ελάχιστα στοιχεία είναι γνωστά για την εξέλιξή τους μέσα στο χρόνο, προσπάθησαν να τα μελετήσουν και να απαντήσουν στα παρακάτω ενδιαφέροντα ερωτήματα:

- Πόσο μεταβάλλεται με την πάροδο του χρόνου η ρευστότητα και η συναλλακτική δραστηριότητα;
- Υπάρχουν κανονικότητες στη χρονική σειρά της ημερήσιας ρευστότητας και στη δραστηριότητα των συναλλαγών; Για παράδειγμα, αυτές οι μεταβλητές είναι συστηματικά χαμηλότερες ή υψηλότερες κατά

τη διάρκεια ορισμένων ημερών της εβδομάδας ή γύρω προγραμματισμένες ανακοινώσεις μακροοικονομικών μεγεθών;

- Πώς πρόσφατες επιδόσεις της αγοράς επηρεάζουν την ευκολία στη διαπραγμάτευση σε μία δεδομένη ημέρα;
- Τι προκαλεί τις καθημερινές μετακινήσεις στην ρευστότητα και η συναλλακτική δραστηριότητα των μετοχών; Προκαλούνται, για παράδειγμα, από τις αλλαγές των επιτοκίων ή της μεταβλητότητας;

Η καθοριστική σημασία της ρευστότητας και της συναλλακτικής δραστηριότητας (που ως γνωστόν επηρεάζουν τα κόστη συναλλαγών και τις απαιτούμενες μετοχικές αποδόσεις) και η απάντηση των ανωτέρω ερωτήσεων έχουν άμεση σημασία τόσο για τους επενδυτές όσον αφορά την ανάπτυξη στρατηγικών διαπραγμάτευσης όσο και για την χρηματιστηριακή αγορά στην προσπάθεια να προσδιοριστούν οι συνθήκες που ενδέχεται να διαταράξουν την ομαλή συναλλακτική δραστηριότητα.

Επιπλέον, λαμβάνοντας υπόψη τη σχέση μεταξύ της ρευστότητας και των μετοχικών αποδόσεων, η απάντηση των ανωτέρω ερωτημάτων θα μπορούσε να ρίξει φώς στην συμπεριφορά των των χρονοσειρών των αποδόσεων της μετοχικής αγοράς.

Το δείγμα τους αποτελούνταν από μετοχές που διαπραγματεύονταν στο χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης (NYSE) για την περίοδο από το 1988 έως το 1998, με δεδομένα που αντλήθηκαν από τις βάσεις δεδομένων Institute for the Study of Security Markets (ISSM) και το New York Stock Exchange TAQ.

Σχημάτισαν χρονικές σειρές με μέτρα ρευστότητας και συναλλακτικής δραστηριότητας σε επίπεδο αγοράς, για όλη την υπό εξέταση χρονική περίοδο που έφτασε σχεδόν τις 2.800 ημέρες συναλλαγών. Βρέθηκε ο ισοσταθμισμένος μέσος διαστρωματικά για το αντιπροσωπευτικό τους δείγμα (έχοντας εξαιρέσει μετοχές που δεν πληρούν κάποια κριτήρια όπως π.χ. μετοχές με τομή μεγαλύτερη απ 999 δολάρια, μετοχές ιδρυμάτων, μετοχές που διαγράφηκαν μέσα στο έτος κ.α.)

Ως μέτρα ρευστότητας χρησιμοποιήθηκαν το εύρος συναλλαγών (quoted spread), το αποτελεσματικό εύρος (effective spread) και το βάθος της αγοράς (market depth) ενώ ως μέτρα συναλλακτικής δραστηριότητας χρησιμοποιήθηκαν ο όγκος συναλλαγών (volume) και ο αριθμός των ημερησίων συναλλαγών (number of daily transaction)

Όσον αφορά τους παράγοντες που επηρεάζουν τις ανωτέρω μεταβλητές, καθοδηγούμενοι από προηγούμενες μελέτες, επέλεξαν βαρχυπρόθεσμο και μακροπρόθεσμο επιτόκιο, την μεταβλητότητα της αγοράς, την ταυτόχρονη κίνηση της αγοράς, τις ανακοινώσεις μακροοικονομικών παραγόντων, τις ημέρες της εβδομάδας και τις μεγάλες αργίες.

Οι ερευνητές, υπολόγισαν τα στατιστικά δεδομένα των μεταβλητών της ρευστότητας και της συναλλακτικής δραστηριότητας, τις μεταξύ τους αυτοσυσχετίσεις, και έτρεξαν παλινδρομήσεις σε πολυπαραγοντικά και αυτοπαλίνδρομα μοντέλα, χρησιμοποιώντας την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων (OLS).

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ημερήσιες μεταβολές τόσο της ρευστότητας όσο και της συναλλακτικής δραστηριότητας, σε επίπεδο αγοράς, έχουν υψηλές διακυμάνσεις, η σειριακή τους εξάρτηση είναι αρνητική και επηρεάζονται από πολλούς παράγοντες. Η ρευστότητα πέφτει σημαντικά σε περιόδους όταν η αγορά είναι πτωτική ενώ αυξάνει ασθενώς όταν η αγορά είναι ανοδική. Αντίθετα η συναλλακτική δραστηριότητα αυξάνει και στις δύο παραπάνω περιπτώσεις. Επίσης μία πρόσφατη διακύμανση της αγοράς προκαλεί μικρότερη συναλλακτική δραστηριότητα και μειώνει τα εύρη.

Διαπιστώθηκαν ισχυρές επιδράσεις του φαινομένου της ημέρας της εβδομάδος και συγκεκριμένα τις Παρασκευές υπάρχει σχετικά υποτονική συναλλακτική δραστηριότητα και ρευστότητα, ενώ τις τρίτες συμβαίνει το αντίθετο. Τα βραχυπρόθεσμα και τα μακροπρόθεσμα επιτόκια επηρεάζουν τις υπό εξέταση μεταβλητές ενώ το βάθος της αγοράς και η συναλλακτική δραστηριότητα αυξάνονται λίγο πριν τις σημαντικές ανακοινώσεις μακροοικονομικών παραγόντων. Γενικά οι προσδιοριστικοί παράγοντες των μεταβλητών της ρευστότητας και της συναλλακτικής δραστηριότητας που εξετάστηκαν έχουν επεξηγηματική ισχύ σε ποσοστό 18% έως 33%, το οποίο είναι συνεπές με τις αποδείξεις ύπαρξης κοινών στοιχείων (commonality) στην ρευστότητα όπως παρουσιάστηκε σε έρευνα των ιδίων το έτος 2000.

Βέβαια η περίοδος του δείγματος 1988-1998 αφορούσε μία εύρωστη χρηματιστηριακή αγορά. Πιθανόν οι μεταβλητές της ρευστότητας και της συναλλακτικής δραστηριότητας να συμπεριφέρονται διαφορετικά σε άσχημες χρηματιστηριακές περιόδους. Επίσης οι επιπτώσεις των αποτελεσμάτων της έρευνας στην τιμολόγηση των μετοχών παραμένουν ανεξερεύνητες, το οποίο αποτελεί πεδίο για μελλοντική έρευνα.

Οι **Chordia, Subrahmanyam, Anshuman (2001)** λαμβάνοντας υπόψη τα αποδεικτικά στοιχεία από προηγούμενες έρευνες, ότι το επίπεδο ρευστότητας επηρεάζει τις μετοχικές αποδόσεις, προσπάθησαν να επιβεβαιώσουν μια λογική υπόθεση η οποία προτείνει ότι η δεύτερη στιγμή (second moment) της ρευστότητας θα έπρεπε να σχετίζεται θετικά με τις μετοχικές αποδόσεις, εφόσον οι παράγοντες της αγοράς (agents) ενδιαφέρονται για τον κίνδυνο που συνδέεται με τις διακυμάνσεις της ρευστότητας. Δηλαδή, σύμφωνα με την ανωτέρω υπόθεση, οι παράγοντες της αγοράς (agents) είναι απρόθυμοι να αναλάβουν τον κίνδυνο και αντιπαθούν την μεταβλητότητα της ρευστότητας,

έτσι ώστε οι μετοχές με μεγαλύτερη μεταβλητότητα επιτάσσουν μεγαλύτερη αναμενόμενη απόδοση (Chordia 2000). Τα αποτελέσματα της έρευνας τελικά έδειξαν ότι η υπόθεση δεν στηρίζεται.

Βασικό κίνητρο για την εργασία τους ήταν η ανάλυση της επίδρασης των διακυμάνσεων της ρευστότητας στις μετοχικές αποδόσεις, στοχεύοντας να διερευνήσουν αν μεταβλητότητα της συναλλακτικής δραστηριότητας έχει κάποιου είδους επίδραση στις αποδόσεις των μετοχών, αφού ληφθούν υπόψη οι επιδράσεις άλλων γνωστών προσδιοριστικών παραγόντων, όπως το μέγεθος (size), ο δείκτης λογιστικής προς χρηματιστηριακή αξία (book-to-market ratio), η δυναμική (momentum), το επίπεδο τιμής (price level) και η μερισματική απόδοση (dividend yield).

Το δείγμα τους αποτελούνταν από κοινές μετοχές που διαπραγματεύονταν στο Χρηματιστήριο τη Νέας Υόρκης (NYSE) και AMEX για την περίοδο Ιανουαρίου 1966 έως Δεκέμβριο 1995. Εν συνεχεία επεκτάθηκε και σε μετοχές του NASDAQ. Τα βασικά δεδομένα για τις μηνιαίες αποδόσεις και τα άλλα χαρακτηριστικά αντλήθηκαν από τις βάσεις δεδομένων CRSP και COMPUSTAT.

Δεδομένου ότι δεν υπήρχαν επαρκή δεδομένα για το εύρος προσφοράς και ζήτησης (bid-ask spread), για την περίοδο της έρευνας, ως πρότυπα μέτρα για την ρευστότητα χρησιμοποίησαν δύο μέτρα της συναλλακτικής δραστηριότητας: το δολαριακό όγκο συναλλαγών (dollar trading volume) και το δείκτη κύκλου συναλλαγών (turnover ratio). Για την μέτρηση της μεταβλητότητας της συναλλακτικής δραστηριότητας χρησιμοποίησαν το συντελεστή μεταβλητότητας (CV) των παραπάνω μέτρων.

Στην εμπειρική τους έρευνα, χρησιμοποίησαν την μεθοδολογία των Brennan, Chordia και Subrahmanyam (1998) (BCS), για να συσχετίσουν την αναμενόμενη απόδοση με την μεταβλητότητα της ρευστότητας.

Οι ερευνητές υπολόγισαν τις πραγματοποιηθείσες μηνιαίες επιπλέον αποδόσεις των μετοχών του δείγματος (excess returns) και τις σταθμισμένες ως προς τον κίνδυνο μηνιαίες αποδόσεις (risk-adjusted returns) χρησιμοποιώντας την μέθοδο και τους παράγοντες κινδύνου των Fama και French (1993).

Εν συνεχεία χρησιμοποιώντας την μέθοδο των Fama-MacBeth (1973) και την μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων (OLS) έτρεξαν παλινδρομήσεις με μοντέλα της μορφής:

$$R_{jt} = c_0 + \sum_{m=1}^M c_m Z_{mjt} + e_{jt} \quad (1)$$

όπου Z τα M χαρακτηριστικά των μετοχών στα οποία περιλαμβάνονται τα DVOL: ο φυσικός λογάριθμος του δολαριακού όγκου συναλλαγών (dollar trading volume) δύο μήνες πριν τον τελευταίο μήνα, TURN: ο φυσικός λογάριθμος του δείκτη κύκλου συναλλαγών (turnover ratio) δύο μήνες πριν τον τελευταίο μήνα, CVVOL: ο φυσικός λογάριθμος του συντελεστή μεταβλητότητας του δολαριακού όγκου συναλλαγών (dollar trading volume) για τους 36 τελευταίους μήνες αρχόμενης δύο μήνες πριν τον τελευταίο μήνα και CVTURN: ο φυσικός λογάριθμος του συντελεστή μεταβλητότητας του δείκτη κύκλου συναλλαγών (turnover ratio) για τους 36 τελευταίους μήνες αρχόμενης δύο μήνες πριν τον τελευταίο μήνα. Επιπλέον λήφθηκαν υπόψη και άλλοι προσδιοριστικοί παράγοντες που είναι το μέγεθος (size), ο δείκτης λογιστικής προς χρηματιστηριακή αξία (book-to-market ratio), η δυναμική (momentum), το επίπεδο τιμής (price level) και η μερισματική απόδοση (dividend yield).

Τα αποτελέσματα έδειξαν μία αναπάντεχη ισχυρή αρνητική σχέση μεταξύ των μέσων αποδόσεων και του επιπέδου ρευστότητας όσο και της μεταβλητότητας της συναλλακτικής δραστηριότητας λαμβάνοντας υπόψη του προαναφερόμενους γνωστούς προσδιοριστικούς παράγοντες, η οποία είναι στατιστικά και οικονομικά σημαντική. Η εξεταζόμενη υπόθεση, ότι η δεύτερη στιγμή (second moment) της ρευστότητας θα έπρεπε να σχετίζεται θετικά με τις μετοχικές αποδόσεις, δεν στηρίζεται από τα αποτελέσματα.

Η αρνητική σχέση μεταξύ μέσων αποδόσεων και των συντελεστών μεταβλητότητας και των δύο μέτρων ρευστότητας, εξακολουθεί να υφίσταται και μετά από διάφορους ελέγχους εγκυρότητας, τρέχοντας ξεχωριστές παλινδρομήσεις, λαμβάνοντας υπόψη τους προβλεπτικούς παράγοντες των Pontiff και Schall (1998) και ελέγχοντας για την ύπαρξη μη γραμμικότητας.

Προκειμένου να ερμηνεύσουν τα αναπάντεχα αποτελέσματα, κατέληξαν ότι μια πιθανή εξήγηση, θα μπορούσε να είναι το φαινόμενο της πελατειακής επίδρασης (clientele effect) του (Merton) (1987), το οποίο υποστηρίζει ότι οι μετοχές που ακολουθούνται περισσότερο από τους επενδυτές επιτάσσουν μικρότερη αναμενόμενη απόδοση. Είναι πιθανό η μεταβλητότητα της συναλλακτικής δραστηριότητας να λειτουργεί ως υπόδειγμα για την ανομοιογένεια των πελατών που κρατούν τις μετοχές, όπου μια υψηλή μεταβλητότητα να συνεπάγεται μετατόπιση προς περισσότερο ανομοιογενείς ομάδες επενδυτών που θέλουν να κρατήσουν τις μετοχές. Αυτή η μετατόπιση θα μείωνε την απαιτούμενη απόδοση το οποίο θα ήταν συμβατό με τα αποτελέσματα της έρευνας. Η εξήγηση αυτή βέβαια είναι πεδίο για μελλοντική έρευνα.

Συνοψίζοντας, οι μεταβλητές που σχετίζονται με την συναλλακτική δραστηριότητα παίζουν σημαντικό ρόλο στις αναμενόμενες μετοχικές αποδόσεις διαστρωματικά, και μάλιστα περισσότερο από τους ήδη ευρέως

γνωστούς προσδιοριστικούς παράγοντες όπως το μέγεθος (size), ο δείκτης λογιστικής προς χρηματιστηριακή αξία (book-to-market ratio), η δυναμική (momentum). Βέβαια τα ευρήματα της έρευνας, δεν οδηγούν σε εμφανείς επεξηγήσεις και απαιτείται μελλοντική έρευνα αυτών.

Ο Amihud (2002) στην εργασία του, προσπάθησε να επιβεβαιώσει παλαιότερες μελέτες και να εισάγει νέα στοιχεία, εξετάζοντας τη διαστρωματική και τη διαχρονική σχέση μεταξύ απόδοσης μετοχών – έλλειψης ρευστότητας, χρησιμοποιώντας όμως ένα μέτρο έλλειψης ρευστότητας το οποίο είναι προσιτό και εύκολα ανακτήσιμο από διεθνείς βάσεις δεδομένων. Συγκεκριμένα πρότεινε ως νέο μέτρο το ILLIQ και διαπίστωσε ότι, *διαχρονικά, η εκ των προτέρων επιπλέον απόδοση των μετοχών (ex ante stock excess return) είναι αυξανόμενη (δηλ. έχει θετική σχέση) με την αναμενόμενη έλλειψη ρευστότητας της χρηματιστηριακής αγοράς*, γεγονός που υποδηλώνει ότι η αναμενόμενη επιπλέον απόδοση των μετοχών εν μέρει αντιπροσωπεύει ένα ασφάλιστρο έλλειψης ρευστότητας. Επιβεβαίωσε την ύπαρξη διαστρωματικά (δηλ. για αντιπροσωπευτικό δείγμα) της θετικής σχέσης μεταξύ έλλειψης ρευστότητας και αποδόσεων των μετοχών και επίσης έδειξε ότι οι μετοχικές αποδόσεις διαχρονικά σχετίζονται αρνητικά με μία συγχρόνως απροσδόκητη έλλειψη ρευστότητας.

Το μέτρο έλλειψης ρευστότητας που χρησιμοποίησε ο Amihud, και αποκαλείται ILLIQ, είναι ο ημερήσιος δείκτης της απόλυτης τιμής της απόδοσης μίας μετοχής προς τον όγκο συναλλαγών σε δολάρια, σταθμισμένο κατά μέσο όρο σε μία χρονική περίοδο. Το μέτρο αυτό μπορεί να ερμηνευθεί ως η ημερήσια ανταπόκριση της τιμής της μετοχής που συνδέεται με όγκο συναλλαγών ενός δολαρίου. Υπάρχουν βεβαίως καλύτερα και πιο εκλεπτυσμένα μέτρα για την έλλειψη ρευστότητας (π.χ. bid-ask spread, transaction-by-transaction market impact κ.α.), τα οποία όμως χρειάζονται πολλά δεδομένα εσωτερικής δομής της αγοράς που δεν είναι διαθέσιμα σε πολλές χρηματιστηριακές αγορές και για μακρές χρονικές περιόδους. Αντιθέτως το νέο μέτρο ILLIQ για την έλλειψη ρευστότητας, μπορεί εύκολα να αντληθεί από βάσεις δεδομένων που έχουν τις ημερήσιες αποδόσεις των μετοχών και τον ημερήσιο όγκο συναλλαγών, στοιχεία διαθέσιμα στα περισσότερα χρηματιστήρια και για μεγάλες χρονικές περιόδους. Έτσι με το μέτρο αυτό μπορούν να κατασκευαστούν μεγάλες χρονικές σειρές με στοιχεία για την έλλειψη ρευστότητα, το οποίο είναι απαραίτητο για την εξέταση των διαχρονικών επιδράσεων της έλλειψης ρευστότητας στις εκ των προτέρων και στις ταυτόχρονες επιπλέον αποδόσεις των μετοχών.

Το δείγμα του αποτελούνταν από μετοχές που συναλλάσσονται στο Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης (NYSE) τη χρονική περίοδο 1963 – 1997. Οι μετοχές που μετείχαν στο προς εξέταση αντιπροσωπευτικό δείγμα ικανοποιούσαν τα παρακάτω κριτήρια:

- i. Η μετοχή είναι εγγεγραμμένη και έχει αποδόσεις και όγκο συναλλαγών για περισσότερες από 200 ημέρες κατά τη διάρκεια του έτους $y-1$.
- ii. Η τιμή της μετοχής είναι μεγαλύτερη των 5\$ στο τέλος του έτους $y-1$ διότι οι μετοχές με χαμηλή τιμή επηρεάζονται σημαντικά από το minimum tick του 1/8\$ το οποίο προσθέτει θόρυβο στις εκτιμήσεις.
- iii. Για τη μετοχή υπάρχουν δεδομένα για τη χρηματιστηριακή της αξία στο τέλος του έτους $y-1$ (δηλ. εξαιρούνται παράγωγα, ξένες μετοχές κ.α.)
- iv. Εξαιρούνται οι μετοχές με ακραίες τιμές του μέτρου έλλειψης ρευστότητας ILLIQ_{it} στο έτος $y-1$ (εξαιρείται το 1% των ανώτερων και κατώτερων τιμών στα άκρα της κατανομής).

Βρέθηκαν 1061 έως 2291 μετοχές που πληρούσαν τα ανωτέρω κριτήρια και περιλήφθηκαν στο αντιπροσωπευτικό δείγμα.

Αρχικά εξετάστηκε η επίδραση της έλλειψης ρευστότητας στις μετοχικές αποδόσεις, ακολουθώντας την μέθοδο Fama και MacBeth (1973), χρησιμοποιώντας το παρακάτω διαστρωματικό μοντέλο παλινδρόμησης, όπου οι μηνιαίες αποδόσεις των μετοχών είναι μία συνάρτηση των χαρακτηριστικών των μετοχών:

$$R_{imyt} = k_{0my} + \sum_{j=1}^J k_{jmy} X_{ji,y-1} + U_{imyt} \quad (1)$$

όπου: μήνες $m = 1, 2, \dots, 12$ και έτη $y = 1964, 1965 \dots, 1997$ (ήτοι σύνολο 408 μηνών), R_{imyt} : η απόδοση της μετοχής i τον μήνα m του έτους y με τις αποδόσεις να έχουν προσαρμοστεί για τις μετοχές που έχουν διαγραφεί, $X_{ji,y-1}$: το χαρακτηριστικό j της μετοχής i εκτιμημένο με στοιχεία του έτους $y-1$ και γνωστό στους επενδυτές στην αρχή της χρονιάς y , όπου λαμβάνουν τις επενδυτικές τους αποφάσεις, k_{jmy} : οι συντελεστές που μετρούν την επίδραση των χαρακτηριστικών της μετοχής στην αναμενόμενη απόδοση και U_{imyt} : τα κατάλοιπα της παλινδρόμησης. Από τις μηνιαίες παλινδρομήσεις του ανωτέρω μοντέλου προέκυψαν 408 εκτιμήσεις των συντελεστών k_{jmy} για κάθε χαρακτηριστικό, υπολογίστηκε ο μέσος όρος τους και έγινε έλεγχος για τη στατιστική σημαντικότητά τους.

Τα χαρακτηριστικά των μετοχών $X_{ji,y-1}$ που χρησιμοποιήθηκαν στο μοντέλο (1) είναι οι εξής μεταβλητές (και υπολογίστηκαν για την περίοδο 1963-1996):

Μεταβλητές Ρευστότητας

ο ετήσιος μέσος του δείκτη έλλειψης ρευστότητας για την μετοχή i ,

$$ILLIQ_{iy} = 1/D_{iy} \cdot \sum_{t=1}^{D_{iy}} |R_{iyd}| / VOLD_{iyd} \quad (2)$$

όπου $|R_{iyd}|$: η απόλυτης τιμή της απόδοσης της μετοχής i την ημέρα d του έτους y , $VOLD_{iyd}$: ο αντίστοιχος όγκος συναλλαγών σε δολάρια, και D_{iy} : οι μέρες του έτους y όπου υπάρχουν δεδομένα για τη μετοχή i . Ο δείκτης της εξίσωσης (2) είναι πολλαπλασιασμένος με 10^6 .

Η μέση τιμή του δείκτη έλλειψης ρευστότητα για την μετοχική αγορά για κάθε έτος υπολογίζεται ως εξής:

$$AILLIQ_{iy} = 1/N_y \cdot \sum_{t=1}^{N_y} ILLIQ_{iy} \quad (3)$$

Επειδή όμως ο μέσος δείκτης έλλειψης ρευστότητας ποικίλει με τα χρόνια στο μοντέλο παλινδρόμησης αντικαταστάθηκε από τον προσαρμοσμένο μέσο δείκτη που υπολογίζεται ως εξής:

$$ILLIQMA_{iy} = ILLIQ_{iy} / AILLIQ_{iy} \quad (4)$$

Επίσης χρησιμοποιήθηκε η μεταβλητή $\ln SIZE_{iy}$ όπου $SIZE_{iy}$: είναι η χρηματιστηριακή αξία της μετοχής i στο τέλος του έτους y .

Μεταβλητές ρίσκου:

Το BETA που είναι ο συντελεστής κλίσης που προέκυψε από την ετήσια διαχρονική παλινδρόμηση των ημερησίων αποδόσεων ενός από τα 10 ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια μεγέθους με τις αποδόσεις της αγοράς χρησιμοποιώντας τη μέθοδο Scholes and Williams (1997). Το BETA της μετοχής είναι το beta του χαρτοφυλακίου στο οποίο ανήκει.

Το SDRET που είναι η τυπική απόκλιση των ημερησίων αποδόσεων των μετοχών κατά τη διάρκεια του έτους.

Άλλες μεταβλητές

Το DIVYLD είναι η μερισματική απόδοση υπολογιζόμενη ως το άθροισμα των μερισμάτων που δόθηκαν σε ρευστό διαιρεμένο με την τιμή της μετοχής στο τέλος του έτους.

Το 100R είναι η απόδοση της μετοχής τις τελευταίες 100 ημέρες και το R100YR είναι η απόδοση της μετοχής κατά τη διάρκεια της περιόδου μεταξύ της αρχής του έτους και 100 ημέρες πριν το τέλος του έτους.

Τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης, έδειξαν ότι ο συντελεστής $k_{ILLIQmy}$ της μεταβλητής έλλειψης ρευστότητας $ILLIQMA_{iy}$ είναι θετικός με τιμή 0,162 και στατιστικά σημαντικός ($t=6.55$) αναδεικνύοντας την θετική σχέση μεταξύ έλλειψης ρευστότητας και μετοχικών αποδόσεων. Εξετάζοντας το φαινόμενο της εποχικότητας, η επίδραση της έλλειψης ρευστότητας παραμένει θετική και στατιστικά σημαντική και όταν εξαιρείται ο μήνας Ιανουάριος και για κάθε υποπερίοδο των 17 ετών η κάθε μία.

Εν συνεχεία εξετάστηκε η επίδραση με την πάροδο του χρόνου της έλλειψης ρευστότητας της αγοράς στην αναμενόμενη επιπλέον απόδοση της αγοράς, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο των French et al. (1987) με το παρακάτω μοντέλο παλινδρόμησης:

$$(RM - Rf)_y = g_0 + g_1 \ln AILLIQ_{y-1} + g_2 \ln AILLIQ_y^U + w_y \quad (5)$$

όπου RM_y η ετήσια απόδοση του ισοσταθμισμένου χαρτοφυλακίου της αγοράς, Rf η ενός έτους απόδοση του Treasury bill στην αρχή του έτους y , $\ln AILLIQ_{y-1}$ η έλλειψη ρευστότητας της αγοράς (ο φυσικός λογάριθμος) για το έτος $y-1$, $\ln AILLIQ_y^U$ η απροσδόκητη (μη αναμενόμενη) έλλειψη ρευστότητας, που είναι τα κατάλοιπα ενός αυτοπαλινδρόμου μοντέλου της $\ln AILLIQ_y$.

Τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων του μοντέλου (2), υποστηρίζουν σθεναρά τις εξής υποθέσεις:

Ο συντελεστής g_1 είναι θετικός και στατιστικά σημαντικός, γεγονός που υποδηλώνει ότι η αναμενόμενη επιπλέον απόδοση των μετοχών είναι μία θετική συνάρτηση της αναμενόμενης έλλειψης ρευστότητας

Ο συντελεστής g_2 είναι αρνητικός και στατιστικά σημαντικός, γεγονός που υποδηλώνει ότι η απροσδόκητη έλλειψη ρευστότητας έχει αρνητική επίδραση στις τιμές των μετοχών (αποτέλεσμα συνεπές με παλαιότερες μελέτες.)

Οι παλινδρομήσεις επαναλήφθηκαν και για χαρτοφυλάκια σχηματιζόμενα σύμφωνα με το μέγεθος των εταιρειών και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η επίδραση της έλλειψης ρευστότητας (αναμενόμενης και μη αναμενόμενης) είναι ισχυρότερη στις μετοχές μικρών εταιρειών από ότι στις μεγάλες εταιρείες, εξηγώντας γιατί οι μικρές και οι μεγάλες εταιρείες αντιδρούν διαφορετικά στις μεταβολές της έλλειψης ρευστότητας της αγοράς που συμβαίνουν με την πάροδο του χρόνου.

Η έρευνα επαναλήφθηκε και με μηνιαία δεδομένα και έγινε έλεγχος και με την απόδοση δύο ομολόγων που είναι γνωστό ότι είχαν διαχρονικά θετική

επίδραση στις μετοχικές αποδόσεις, καταλήγοντας σε παρόμοια αποτελέσματα.

Συνοψίζοντας, τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι διαστρωματικά και με την πάροδο του χρόνου, η αναμενόμενη απόδοση των μετοχών είναι θετική συνάρτηση της αναμενόμενης έλλειψης ρευστότητας και ότι το μέτρο ILLIQ έχει σημαντική θετική επίδραση στις αναμενόμενες αποδόσεις. Το νέο στοιχείο στην έρευνα αφορούσε την επίδραση της έλλειψης ρευστότητας της αγοράς, με την πάροδο του χρόνου, στην επιπλέον απόδοση της μετοχικής αγοράς (που ονομάζεται και ασφάλιστρο κινδύνου). Η εργασία αυτή προτείνει, και επιβεβαιώνεται από τα αποτελέσματα, ότι η επιπλέον απόδοση των μετοχών αντικατοπτρίζει επίσης την αποζημίωση του επενδυτή για την αναμενόμενη έλλειψη ρευστότητας της μετοχικής αγοράς και ότι είναι μία αύξουσα συνάρτηση της αναμενόμενης έλλειψης ρευστότητας της αγοράς.

Επιπλέον, εισάγει την υπόθεση η οποία στηρίζεται και από τα αποτελέσματα, ότι η μη αναμενόμενη έλλειψη ρευστότητας μειώνει συγχρόνως τις τιμές των μετοχών λόγω του γεγονότος ότι υψηλότερη διαπιστούμενη έλλειψη ρευστότητας αυξάνει την αναμενόμενη έλλειψη ρευστότητας η οποία με τη σειρά της αυξάνει την αναμενόμενη απόδοση των μετοχών και μειώνει τις τιμές των μετοχών (εδώ θεωρεί ότι δεν υπάρχει σχέση μεταξύ των εταιρικών χρηματοροών και της ρευστότητας της αγοράς). Δεν επιβεβαιώνεται το φαινόμενο της εποχικότητας και η επίδραση της έλλειψης ρευστότητας παραμένει σημαντική ύστερα και από τον έλεγχο με τις αποδόσεις των δύο ομολόγων.

Οι επιδράσεις με την πάροδο του χρόνου της έλλειψης ρευστότητας (τόσο της αναμενόμενης όσο και της απροσδόκητης), στις επιπλέον μετοχικές αποδόσεις φαίνεται να είναι ισχυρότερες στις μετοχές των «μικρών» εταιρειών το οποίο υποδηλώνει ότι διακυμάνσεις μέσα στο χρόνο στην επιπλέον απόδοση των μετοχών μικρών εταιρειών («small firm effect») σχετίζονται μερικώς με τις διαχρονικές αλλαγές της ρευστότητας της αγοράς. Το γεγονός αυτό συμβαίνει γιατί σε περιόδους έλλειψης ρευστότητας στην αγορά υπάρχει μια «φυγή προς την ρευστότητα» που κάνει τις μεγάλες εταιρείες να σχετικά πιο ελκυστικές από τις μικρές.

Τέλος η επιπλέον απόδοση των μετοχών που συχνά αναφέρεται ως ασφάλιστρο κινδύνου, μέρος του αντιπροσωπεύει και ένα ασφάλιστρο για την έλλειψη ρευστότητας, το οποίο συμβάλλει στην εξήγηση του γρίφου γιατί η απαιτούμενη απόδοση των ιδίων κεφαλαίων είναι τόσο υψηλή.

Οι **Pastor και Stambaugh (2003)** είχαν ως στόχο να μελετήσουν αν η ρευστότητα σε επίπεδο αγοράς είναι καταστατική μεταβλητή για την τιμολόγηση των μετοχών. Προσπάθησαν δηλαδή να μελετήσουν αν οι

διαφορές στις αναμενόμενες μετοχικές αποδόσεις, διαστρωματικά, σχετίζονται με τις ευαισθησίες των αποδόσεων στις διακυμάνσεις της συνολικής ρευστότητας. Επίσης ερεύνησαν αν οι αναμενόμενες αποδόσεις σχετίζονται με το συστηματικό κίνδυνο ρευστότητας στις αποδόσεις, σε αντίθεση με την ρευστότητα αυτή καθ' αυτή, σχέση που έχει ήδη διερευνηθεί σε προηγούμενες μελέτες.

Το δείγμα τους αποτελούνταν από όλες τις μετοχές που διαπραγματεύονταν στα χρηματιστήρια NYSE, AMEX, και NASDAQ (εξαιρώντας μετοχές ιδρυμάτων, ADRs κ.α.) για την περίοδο από τον Αύγουστο του 1962 έως τον Δεκέμβριο του 1999. Εξαιρέθηκαν μετοχές με τιμή μικρότερη των 5\$ και μεγαλύτερη των 1000\$, ενώ όσες συμμετείχαν στο δείγμα είχαν τουλάχιστον 15 διαδοχικές παρουσίες μέσα σε κάθε μήνα, με τον αριθμό τους να κυμαίνεται μεταξύ 939 και 2.121 μετοχές ανά μήνα.

Οι ερευνητές, αντί να χρησιμοποιήσουν τη ρευστότητα ως χαρακτηριστικό που επηρεάζει την τιμολόγηση των μετοχών, εισήγαγαν την ρευστότητα σε επίπεδο αγοράς, ως μία καταστατική μεταβλητή που επηρεάζει την αναμενόμενες μετοχικές αποδόσεις διότι η εξέλιξή της έχει επιπτώσεις που είναι διάχυτες ανάμεσα στις κοινές μετοχές. Επικεντρώθηκαν σε εκείνη την πτυχή της ρευστότητας που συνδέεται με τις προσωρινές διακυμάνσεις της τιμής των μετοχών που προκαλούνται από την ροή των χρηματιστηριακών εντολών (order flow). Το μέτρο για τη μηνιαία συνολική ρευστότητα είναι ο διαστρωματικός μέσος των μέτρων ρευστότητας των μεμονωμένων μετοχών και υπολογίζεται ως εξής:

$$\gamma_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \gamma_{i,t} \quad (1)$$

όπου N ο αριθμός των μετοχών του δείγματος και $\gamma_{i,t}$ ο εκτιμητής με την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων (OLS) της παλινδρόμησης:

$$r_{i,d+1,t}^e = \theta_{i,t} + \varphi_{i,t} r_{i,d,t} + \gamma_{i,t} \text{sign}(r_{i,d,t}^e) v_{i,d,t} + \varepsilon_{i,d+1,t}, \quad d = 1, \dots, D \quad (2)$$

όπου $r_{i,d,t}$: η απόδοση της μετοχής i την ημέρα d του μήνα t ,

$r_{i,d,t}^e$: $r_{i,d,t} - r_{m,d,t}$ όπου $r_{m,d,t}$ η απόδοση του ισοσταθμισμένου χαρτοφυλακίου της αγοράς (από CRSP),

$v_{i,d,t}$: ο δολαριακός όγκος συναλλαγών της μετοχής i την ημέρα d του μήνα t .

Με παρόμοιες οικονομετρικές μεθόδους υπολόγισαν την εξέλιξη (διακύμανση) στην ρευστότητα (the innovation in liquidity) L_t και την ευαισθησία των αποδόσεων στις διακυμάνσεις της ρευστότητας β_i^L που το ονόμασαν βήτα ρευστότητας (liquidity beta).

Χρησιμοποιώντας διάφορες οικονομετρικές τεχνικές και τρέχοντας πολυπαραγοντικές παλινδρομήσεις με κλασσικές μεθόδους και με την μέθοδο Generalized Method of Moments (GMM) για μετοχές και ειδικά σχηματισμένα χαρτοφυλάκια, μελέτησαν την σχέση μεταξύ των αναμενόμενων μετοχικών αποδόσεων και τα νέα μέτρα ρευστότητας.

Η μελέτη επικεντρώθηκε στον συστηματικό κίνδυνο της ρευστότητας στις αποδόσεις και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι μετοχές των οποίων οι αποδόσεις είναι περισσότερο εκτεθειμένες στις διακυμάνσεις της ρευστότητας σε επίπεδο αγοράς, απαιτούν μεγαλύτερη αναμενόμενη απόδοση. Οι μετοχές που είναι πιο ευαίσθητες στην συνολική ρευστότητα έχουν σημαντικά υψηλότερες αναμενόμενες αποδόσεις, ακόμα και μετά από την επίδραση και άλλων παραγόντων όπως το μέγεθος (size), η αξία (value) και δυναμική (momentum).

Το νέο μέτρο ρευστότητας συλλαμβάνει εκείνη τη διάσταση της ρευστότητας που σχετίζεται με την ισχύ των ανατροπών των αποδόσεων λόγω του όγκου συναλλαγών και χαρακτηρίζεται από κοινά στοιχεία ανάμεσα σε όλες τις μετοχές που το καθιστούν ως καταστατική μεταβλητή για την τιμολόγηση των μετοχών. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του νέου μέτρου ρευστότητας, οι μικρότερες μετοχές έχουν χαμηλή ρευστότητα και οι πιο μικρές απ' όλες έχουν μεγάλη ευαισθησία στην συνολική ρευστότητα.

Η έρευνα αυτή δίνει τροφή για μελλοντικές μελέτες πάνω στην ρόλο που μπορεί να παίζει το ρίσκο της ρευστότητας στις διάφορες ανωμαλίες τιμολόγησης που παρουσιάζονται στις χρηματοπιστωτικές αγορές. Επίσης θα μπορούσαν να ερευνηθούν και άλλες πτυχές της συνολικής ρευστότητας όπως το quoted and effective spread, turnover κ.α.

Οι **Jun, Marathe και Shawky (2003)** ερεύνησαν τη συμπεριφορά της ρευστότητας στις αναδυόμενες αγορές (emerging markets) και τη σχέση της με τις μετοχικές αποδόσεις. Η σημασία που δείχνουν τα διεθνή επενδυτικά κεφάλαια στις αναδυόμενες αγορές, προκειμένου να πετύχουν καλύτερη διαφοροποίηση των χαρτοφυλακίων τους, ώθησε τους ερευνητές να διεξάγουν τη συγκεκριμένη μελέτη. Επίσης, οι ιδιαιτερότητες των αναδυόμενων αγορών σε σύγκριση με τις αναπτυγμένες αγορές όσον αφορά τα υψηλά κόστη συναλλαγών, το χαμηλό όγκο συναλλαγών και το συγκεντρωτισμό που παρουσιάζουν, έδωσε το απαραίτητο κίνητρο στους ερευνητές να μελετήσουν την συμπεριφορά της ρευστότητας σ' αυτές τις αγορές.

Το δείγμα τους αποτελούνταν από μηνιαία δεδομένα για 27 αναδυόμενες αγορές που αντλήθηκαν από την βάση δεδομένων της Παγκόσμιας Τράπεζας για τις αναδυόμενες αγορές (Emerging Market Database). Αρχής γενομένης

το 1998 η συγκεκριμένη βάση διατηρείται από την Standard & Poors. Η έρευνα κάλυψε τη χρονική περίοδο από τον Ιανουάριο του 1992 έως τον Δεκέμβριο του 1999. Όσον αφορά τον παγκόσμιο δείκτη της αγοράς MSCI (Morgan Stanley World Index), τον χρησιμοποίησαν ως υπόδειγμα για τις αποδόσεις. Τέλος, για λόγους σύγκρισης, όλα τα δεδομένα προσαρμόστηκαν κατάλληλα με τις αντίστοιχες ισοτιμίες του Δεκεμβρίου του 1999.

Τα μέτρα ρευστότητας που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνά τους, ήταν τρία. Πρώτον ο δείκτης του όγκου συναλλαγών (turnover ratio) που υπολογίστηκε ως το πηλίκο του χρηματικού όγκου συναλλαγών προς την κεφαλαιοποίηση. Δεύτερον ο χρηματικός όγκος συναλλαγών (Trading value) και τρίτον ο δείκτης turnover/SD όπου SD η τυπική απόκλιση των μετοχικών αποδόσεων του προηγούμενου τριμήνου. Τα μέτρα αυτά υπολογίστηκαν για το σύνολο της κάθε αγοράς, ώστε να ανακτηθεί η συνολική ρευστότητα.

Στο κύριο μέρος της έρευνας, ξεκίνησαν παρουσιάζοντας τα περιγραφικά στατιστικά των μέτρων ρευστότητας για το σύνολο των αναδυόμενων αγορών και την συσχέτιση μεταξύ τους, αλλά και μεταξύ αυτών και της συνολικής κεφαλαιοποίησης και του δείκτη (P/B) Τιμής προς λογιστική αξία. Όντως τα μέτρα ρευστότητας έχουν υψηλή θετική συσχέτιση μεταξύ τους και χαμηλότερη θετική συσχέτιση με τον δείκτη P/B και την κεφαλαιοποίηση. Επίσης όλα τα μέτρα ρευστότητας, για την υπό εξέταση χρονική περίοδο παρουσίαζαν μια αυξητική τάση με την πάροδο του χρόνου.

Εν συνεχεία, αφού προσάρμοσαν όλες τις μεταβλητές (αποδόσεις, μέτρα ρευστότητας κλπ.) ώστε οι χρονοσειρές να είναι στάσιμες, προχώρησαν στις διαχρονικές και διαστρωματικές αναλύσεις. Τρέχοντας διαχρονικές παλινδρομήσεις σε μορφή πάνελ μεταξύ των αποδόσεων και των προσαρμοσμένων στον κίνδυνο (μέσω APM) αποδόσεων ως εξαρτημένων μεταβλητών και των μέτρων ρευστότητας ως ανεξάρτητων μεταβλητών, διαπίστωσαν μια θετική σχέση μεταξύ τους, με το δείκτη του όγκου συναλλαγών (turnover ratio) να αποδεικνύεται ότι έχει μεγαλύτερη επεξηγηματική ισχύ.

Στη διαστρωματική ανάλυσή τους ακολουθώντας την μέθοδο των 2 βημάτων Fama - MacBeth τρέχοντας παλινδρομήσεις και για τους 96 μήνες της έρευνας, διαπίστωσαν μία θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων των αγορών και της συνολικής ρευστότητας των αγορών. Οι ανωτέρω αναλύσεις έδειξαν παρόμοια αποτελέσματα, όταν υποβλήθηκαν στα ανάλογα τεστ ανθεκτικότητας.

Τα αποτελέσματά στις 27 υπό μελέτη αναδυόμενες αγορές για την περίοδο Ιανουαρίου 1992 - Δεκεμβρίου 1999, έδειξαν ότι οι μετοχικές αποδόσεις σχετίζονται θετικά με την ρευστότητα της αγοράς όπως αυτή μετρήθηκε από τα τρία μέτρα της έρευνας. Τα αποτελέσματα αυτά ισχύουν τόσο στη

διαχρονική όσο και στη διαστρωματική ανάλυση και παρουσιάζονται ανθεκτικά μετά από έλεγχο με το beta της παγκόσμιας αγοράς, την κεφαλαιοποίηση και τον δείκτη P/B. Η θετική συσχέτιση διαχρονικά μεταξύ των αποδόσεων και της συνολικής ρευστότητας της αγοράς, είναι συνεπής με τα όσα έχουν παρατηρηθεί και στις αναπτυσσόμενες αγορές.

Όμως, η θετική συσχέτιση διαστρωματικά μεταξύ των μετοχικών αποδόσεων και της συνολικής ρευστότητας της αγοράς, φαίνεται να είναι σε αντίθεση με τη θεωρία της εσωτερικής δόμησης της αγοράς, όπως αυτή ισχύει για τις ανεπτυγμένες αγορές. Μια εξήγηση αυτής της αντίθεσης είναι πως οι αναδυόμενες αγορές έχουν μικρότερο βαθμό ενσωμάτωσης στην παγκόσμια οικονομία. Βέβαια, η καταγραφή της ισχυρής ταυτόχρονης σχέσης μεταξύ των μέτρων ρευστότητας της αγοράς και των αποδόσεων, δεν σημαίνει υπάρχει και αιτιακή σχέση μεταξύ των μεταβλητών αυτών. Το τεστ για την αιτιακή σχέση του Granger (VAR model) δεν έδειξε τέτοιου είδους σχέση.

Τέλος, ένα σημαντικό στοιχείο της έρευνας είναι η ανάδειξη μιας διαχρονικής ανόδου του επιπέδου ρευστότητας στις αναδυόμενες αγορές, η οποία αν συνοδεύεται και από μία αντίστοιχη οικονομική ανάπτυξη των κρατών αυτών, έχει τεράστια οικονομική σημασία τόσο για τα ίδια τα κράτη, όσο και για τα διεθνή επενδυτικά κεφάλαια που ενδιαφέρονται για τις στρατηγικές κατανομές των κεφαλαίων τους.

Οι **Avramov, Chordia και Goyal (2005)** μελέτησαν την σχέση της ρευστότητας και της αυτοσυσχέτισης των μετοχικών αποδόσεων, για να εξετάσουν δύο σπουδαία παραδείγματα στα χρηματοοικονομικά ήτοι α) την επίδραση του κόστους των αγορών στις τιμές και β) την υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς. Το κίνητρο για την μελέτη του ήταν μία προγενέστερη εργασία των Campbell, Grossman και Wang (1993) όπου εισήγαγαν ένα μοντέλο όπου η βασική του ιδέα είναι ότι οι υπερβολική ζήτηση που προκαλείται από μη ενημερωμένους επενδυτές απορροφάται από τους εξειδικευμένους παράγοντες της αγοράς, οι οποίοι παρέχουν την ζητούμενη ρευστότητα, αλλά όμως απαιτούν αποζημίωση για την κράτηση τέτοιων υποβαθμισμένων μετοχών που οδηγεί σε μεταβολές των τιμών. Έτσι οι μεταβολές των τιμών που συνοδεύονται από αύξηση (μείωση) του όγκου συναλλαγών θα πρέπει (η δεν θα πρέπει) να αναστρέφονται.

Η μελέτη τους αφορούσε μετοχές που διαπραγματεύονταν στο χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης για την περίοδο από το 1962 έως το 2002 και τα απαιτούμενα δεδομένα όπως τιμές μετοχών και όγκοι συναλλαγών αντλήθηκαν από τη βάση δεδομένων CRSP. Υπολογίστηκαν οι αποδόσεις των μετοχών σε εβδομαδιαία και μηνιαία βάση ενώ ως μέτρο ρευστότητας

χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης του κύκλου συναλλαγών και ως μέτρο έλλειψης ρευστότητας ο δείκτης του Amihud (2002) ILLQ.

Στην εμπειρική τους ανάλυση ακολούθησαν την μεθοδολογία του σχηματισμού χαρτοφυλακίων και την ταξινόμησή τους με βάση τις αποδόσεις, τον όγκο συναλλαγών και την έλλειψη ρευστότητας. Τρέχοντας τις κατάλληλες παλινδρομήσεις μελέτησαν την αυτοσυσχέτιση μεταξύ των μετοχικών αποδόσεων και την επίδραση της ρευστότητας σε αυτές.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχει αναστροφή στις εβδομαδιαίες και μηνιαίες μετοχικές αποδόσεις που είναι περισσότερο έντονες στις μετοχές που ανήκουν στην κατηγορία των χαμένων. Σε εβδομαδιαία βάση οι μετοχές με υψηλό όγκο συναλλαγών βιώνουν υψηλή αρνητική συσχέτιση στις αποδόσεις σε σύγκριση με τις αυτές που έχουν χαμηλό όγκο συναλλαγών ενώ το αντίστροφο ισχύει σε μηνιαία βάση. Επίσης η αναστροφή των αποδόσεων είναι εντονότερη στις μετοχές με χαμηλή ρευστότητα έναντι αυτών με υψηλή ρευστότητα και αυτό συμβαίνει τόσο σε εβδομαδιαία όσο και μηνιαία βάση. Οι μετοχές με υψηλό όγκο συναλλαγών αλλά χαμηλή ρευστότητα βιώνουν περισσότερη αρνητική αυτοσυσχέτιση στις αποδόσεις τους.

Τα ανωτέρω αποτελέσματα επιβεβαιώνουν την αρχική εικασία των ερευνητών ότι η έλλειψη ρευστότητας για μεγάλες μεταβολές των τιμών προκαλεί διακυμάνσεις και ανακύπτουν αναστροφές των τιμών όσο η πίεση των τιμών ανταποκρίνεται στην υποχώρηση της ζήτησης από τους μη ενημερωμένους επενδυτές. Επίσης τα αποτελέσματα συνάδουν με την υπόθεση ότι υπερβολικές μεταβολές των τιμών των μετοχών εμφανίζονται με την έλλειψη ρευστότητας και σε αυτές που ο όγκος συναλλαγών είναι υψηλός λόγω της ζήτησης από τους μη ενημερωμένους επενδυτές. Πιθανή λοιπόν εκμετάλλευση αυτής της αρνητικής αυτοσυσχέτισης των μετοχικών αποδόσεων, μέσω μίας στρατηγικής με πολύ συχνές συναλλαγές, δεν αποδίδει λόγω του υψηλού κόστους των συναλλαγών αυτών. Αυτή η έλλειψη εκμετάλλευσης κέρδους συνηγορεί στην μη παραβίαση της υπόθεσης της αποτελεσματικής αγοράς.

Οι **Acharya και Pedersen (2005)** ασχολήθηκαν με την επίδραση του κινδύνου ρευστότητας στην τιμολόγηση των περιουσιακών στοιχείων με στόχο να προτείνουν ένα μοντέλο που να μπορεί να εξηγήσει σε ενοποιημένη βάση τα εμπειρικά αποτελέσματα προγενέστερων μελετών όπως π.χ. την επίδραση της ρευστότητας στην ευαισθησία των αποδόσεων (Pastor και Stambaugh, 2003), το ότι η ρευστότητα τιμολογείται (Amihud και Mendelson, 1986) και το ότι η ρευστότητα συμβαδίζει με τις αποδόσεις και μπορεί να

προβλέψεις τις μελλοντικές αποδόσεις (Amihud, 2002; Chordia et al., 2001, Bekaert et al., 2003).

Στην εργασία τους παρουσίασαν ένα απλό θεωρητικό μοντέλο, το **προσαρμοσμένο στην ρευστότητα CAPM**, το οποίο βοηθάει ώστε να εξηγηθεί το πώς επηρεάζονται οι τιμές των μετοχών (περιουσιακών στοιχείων) από τον κίνδυνο ρευστότητας και από τα κοινά χαρακτηριστικά της ρευστότητας. Οι ερευνητές λύνοντας με σαφήνεια ένα μοντέλο ισορροπίας με τον κίνδυνο ρευστότητας, παρήγαγαν το ανωτέρω προτεινόμενο θεωρητικό μοντέλο. Στο μοντέλο αυτό οι παράγοντες της αγοράς που αποστρέφονται τον κίνδυνο, δραστηριοποιούμενοι σε μία αλληλεπικαλυπτόμενη από γενιές οικονομία και εμπορεύονται μετοχές των οποίων η ρευστότητα μεταβάλλεται τυχαία με την πάροδο του χρόνου. Οι αναμενόμενες αποδόσεις μίας μετοχής είναι αύξουσα συνάρτηση της αναμενόμενης έλλειψης ρευστότητας και του καθαρού βήτα (“net beta”) που είναι ανάλογο της συνδιακύμανσης της απόδοσης r^i χωρίς τα εξωγενή κόστη έλλειψης ρευστότητας c^i με την καθαρή απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς $r^M - c^M$. Το καθαρό βήτα (“net beta”) μπορεί να διαχωριστεί σε κλασικό βήτα της αγοράς και σε 3 βήτα που αντιπροσωπεύουν διαφορετικές μορφές κινδύνου ρευστότητας που σχετίζονται : α) με κοινά χαρακτηριστικά της ρευστότητας $\text{cov}(c^i, c^M)$ β) με την ευαισθησία των αποδόσεων στην ρευστότητα της αγοράς $\text{cov}(r^i, c^M)$ και γ) με την ευαισθησία της ρευστότητας στην αποδόσεις της αγοράς $\text{cov}(c^i, r^M)$.

Για την μέτρηση της ρευστότητας χρησιμοποίησαν το μέτρο έλλειψης ρευστότητας ILLIQ που προτάθηκε από τον Amihud (2002). Με το μέτρο αυτό όμως αντιμετώπισαν δύο προβλήματα. Πρώτον το μέτρο αυτό μετρά «ποσοστό ανά δολάριο» ενώ το μοντέλο τους σχεδιάστηκε να μετρά «κόστος ανά δολάριο επένδυσης», το οποίο σημαίνει ότι το ILLIQ δεν είναι στάσιμο. Δεύτερον, ενώ το ILLIQ είναι εργαλείο για την μέτρηση του κόστους πώλησης δεν μετρά ευθέως το κόστος συναλλαγής. Για να λύσουν αυτά τα προβλήματα όρισαν ένα κανονικοποιημένο μέτρο για την έλλειψη ρευστότητας, το c_t^i όπου:

$$c_t^i = \min(0,25 + 0,30ILLIQ_t^i P_{t-1}^M, 30,00) \quad (1)$$

με P_{t-1}^M ο δείκτης κεφαλαιοποίησης της αγοράς. Το μέτρο c_t^i είναι πλέον κανονικοποιημένο και στάσιμο με ανώτερο όριο το 30% που εξασφαλίζει ότι τα αποτελέσματά τους δεν επηρεάζονται από ακραίες τιμές του μέτρου ILLIQ.

Η έρευνά τους διεξήχθη για την περίοδο από την 1^η Ιουλίου του 1962 έως τις 31 Δεκεμβρίου του 1999 για όλες τις κοινές μετοχές που διαπραγματεύονται στο χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης (NYSE και AMEX). Στοιχεία για τις ημερήσιες αποδόσεις των μετοχών και για τον ημερήσιο όγκο συναλλαγών αντλήθηκαν από την βάση δεδομένων CRSP. Στο δείγμα τους δεν συμπεριέλαβαν μετοχές του δείκτη NASDAQ διότι στο όγκο συναλλαγών περιλαμβάνονται εσωτερικές συναλλαγές μεταξύ των χρηματιστών, γεγονός

που καθιστούσε το μέτρο ρευστότητας μη συνεπές. Επιπλέον άντλησαν δεδομένα για το δείκτη λογιστική προς χρηματιστηριακή αξία από τη βάση δεδομένων COMPUSTAT. Τέλος από το δείγμα τους εξείρεσαν τις μετοχές με μηνιαίες τιμές μικρότερες των 5 δολαρίων και μεγαλύτερες των 1000 δολαρίων καθώς επίσης και τις μετοχές που είχαν μέσα στο μήνα λιγότερες από 15 ημέρες παρουσίας αποδόσεων και όγκου συναλλαγών.

Στο κύριο μέρος της εργασίας τους ακολούθησαν την μεθοδολογία της ταξινόμησης χαρτοφυλακίων. Σχημάτισαν ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια τόσο για την αγορά στο σύνολό της, όσο και διαβαθμισμένα ανάλογα με το μέτρο έλλειψης ρευστότητας, την διακύμανσή της και το δείκτη λογιστική προς χρηματιστηριακή αξία. Για κάθε χαρτοφυλάκιο υπολόγισαν την μηνιαία απόδοση r_t^p και το νέο κανονικοποιημένο μέτρο c_t^p για την έλλειψη ρευστότητας. Διεξάγοντας τα κατάλληλα τεστ και μελετώντας τις ιδιότητες των χαρτοφυλακίων, πρότειναν το προσαρμοσμένο στην ρευστότητα CAPM μοντέλο:

$$E(r_t^p - r_t^f) = a + kE(c_t^p) + \lambda\beta^{net,p} \quad (2)$$

Το μοντέλο τους δείχνει ότι το κλασικό CAPM εφαρμόζεται για καθαρές αποδόσεις δηλαδή χωρίς να ληφθούν υπόψη τα κόστη έλλειψης ρευστότητας. Αυτό σημαίνει ότι οι επενδυτές θα πρέπει να ανησυχούν για την επίδοση της μετοχής και την εμπορευσιμότητά της τόσο σε περιόδους ύφεσης της αγοράς αλλά και σε περιόδους που η ρευστότητα «στεγνώνει». Με άλλα λόγια, η απαιτούμενη απόδοση μίας μετοχής είναι: α) αύξουσα συνάρτηση της συνδιακύμανσης μεταξύ έλλειψης ρευστότητας της ίδιας της μετοχής και της έλλειψης ρευστότητας της αγοράς, β) φθίνουσα συνάρτηση της συνδιακύμανσης μεταξύ της απόδοσης της ίδιας της μετοχής και της έλλειψης ρευστότητας της αγοράς και γ) φθίνουσα συνάρτηση της συνδιακύμανσης μεταξύ της έλλειψης ρευστότητας της ίδιας της μετοχής και της απόδοσης της αγοράς. Επίσης το μοντέλο δείχνει ότι θετικές εξάρσεις της έλλειψης ρευστότητας, εάν είναι ανθεκτικές, σχετίζονται με χαμηλές συγχρόνως αποδόσεις και υψηλές προβλεπόμενες μελλοντικές αποδόσεις.

Οι ερευνητές βρήκαν ότι το μοντέλο τους, δηλαδή το προσαρμοσμένο στην ρευστότητα CAPM, τιμολογεί καλύτερα τα περιουσιακά στοιχεία από το κλασικό CAPM σε όρους του R^2 για διαστρωματικές αποδόσεις, παρότι και τα δύο μοντέλα έχουν ακριβώς ένα βαθμό ελευθερίας. Επίσης το μοντέλο τους έχει καλή εφαρμογή σε χαρτοφυλάκια ταξινομημένα με βάση την ρευστότητα και το μέγεθος, αλλά αποτυγχάνει να ερμηνεύσει το φαινόμενο του δείκτη λογιστικής προς χρηματιστηριακή αξία. Επιπλέον βρήκαν ότι ο κίνδυνος ρευστότητας εξηγεί περίπου το 1,1% των διαστρωματικών αποδόσεων, με το μεγαλύτερο μέρος της επίδρασης αυτής να οφείλεται στο τμήμα του κινδύνου που σχετίζεται με την συνδιακύμανση μεταξύ έλλειψης ρευστότητας και της απόδοσης της αγοράς.

Συνοψίζοντας, το μοντέλο αυτό παρέχει ένα ενοποιημένο πλαίσιο για την κατανόηση των διαφόρων καναλιών μέσω των οποίων ο κίνδυνος ρευστότητας επηρεάζει τις τιμές των περιουσιακών στοιχείων. Τα εμπειρικά αποτελέσματα φώτισαν διάφορες πτυχές της σημαντικότητας από οικονομικής άποψης των καναλιών αυτών και παρείχαν αποδείξεις για την «φυγή προς την ρευστότητα» στις δύσκολες περιόδους. Ωστόσο, η απλοικότητα του μοντέλου και τα εμπειρικά αποτελέσματα υποδηλώνουν ότι χρειάζεται επιπλέον εργασία τόσο στο θεωρητικό όσο και στο εμπειρικό κομμάτι. Στο πλαίσιο αυτό, ενδιαφέρον για μελλοντική έρευνα αποτελεί η μελέτη της διαχρονική διακύμανσης της ρευστότητας σε σχέση με το φαινόμενο της «φυγής προς τη ρευστότητα» σε περιόδους κρίσεων.

Οι **Martinez, Nieto, Rubio και Tapia (2005)** στην εργασία τους ανέλυσαν κατά πόσον οι αναμενόμενες μετοχικές αποδόσεις, στην Ισπανική χρηματιστηριακή αγορά την δεκαετία του ενενήντα, σχετίζονται διαστρωματικά με τα εκτιμώμενα βήτα (ευαισθησία) δύο ανταγωνιστικών παραγόντων κινδύνου ρευστότητας. Πιο συγκεκριμένα, ο πρώτος παράγοντας κινδύνου ρευστότητας (OFL factor) προτάθηκε από τους Pastor και Stambaugh (2003) και σχετίζεται με την ισχύ των εναλλαγών των αποδόσεων λόγω του όγκου συναλλαγών. Οι P&S πρότειναν αυτό τον παράγοντα μιας και οι ροές χρηματιστηριακών εντολών προκαλούν μεγαλύτερες εναλλαγές των αποδόσεων όταν η ρευστότητα είναι χαμηλή. Ο δεύτερος παράγοντας κινδύνου ρευστότητας προτάθηκε από τους ίδιους τους ερευνητές, (HLS factor) και ορίζεται ως η διαφορά των αποδόσεων μεταξύ μετοχών με υψηλή ευαισθησία στις αλλαγές του μέτρου εύρους προσφοράς και ζήτησης (relative bid-ask spread) και με μετοχών με χαμηλή ευαισθησία σε αυτές τις αλλαγές. Υποστήριξαν ότι μετοχές με θετική συσχέτιση μεταξύ των αποδόσεων και των ανωτέρω παραγόντων κινδύνου ρευστότητας τείνουν να έχουν πτωτική πορεία όταν η συνολική ρευστότητα της αγοράς είναι χαμηλή, με αποτέλεσμα οι επενδυτές μη μπορώντας να αντισταθμίσουν τον πιθανόν κίνδυνο μίας κρίσης ρευστότητας, να απαιτούν ως αποζημίωση ένα ασφάλιστρο κινδύνου.

Οι ερευνητές στηριζόμενοι στην ύπαρξη σημαντικής συσχέτισης των μεταβολών σε διάφορα μέτρα ρευστότητας σε όλες τις κοινές μετοχές, θεώρησαν ότι οι διαταραχές στην συστηματική ρευστότητα (δηλ. τη ρευστότητα της αγοράς) θα πρέπει να επηρεάζει την βέλτιστη συμπεριφορά των παραγόντων της χρηματοπιστωτικής αγοράς. Το θέμα λοιπόν που τέθηκε στο προσκήνιο ήταν εάν η συστηματική ρευστότητα τιμολογείται στην χρηματιστηριακή αγορά ή αν κάποιος παράγοντας κινδύνου ρευστότητας εισάγεται στο στοχαστικό συντελεστή προεξόφλησης ως επιπλέον καταστατική μεταβλητή.

Το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε για την μελέτη τους, αποτελούνταν από όλες τις κοινές μετοχές που διαπραγματεύονται στο Ισπανικό χρηματιστήριο για την περίοδο από τον Ιανουάριο του 1991 έως τον Δεκέμβριο του 2000. Για κάθε μετοχή υπολογίστηκαν οι ημερήσιες και μηνιαίες αποδόσεις ενώ οι αποδόσεις της αγοράς υπολογίστηκαν ως οι αποδόσεις του ισοσταθμισμένου χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει όλες τις διαθέσιμες μετοχές για κάθε μήνα ή ημέρα. Ως επιτόκιο μηδενικού κινδύνου, χρησιμοποιήθηκε το μηνιαίο επιτόκιο του Treasury Bill της δευτερογενούς αγοράς. Επίσης για κάθε μετοχή αντλήθηκαν στοιχεία για το relative bid-ask spread, το βάθος και τον όγκο συναλλαγών.

Στο κύριο μέρος της εργασίας τους, οι μετοχές εντάχθηκαν σε 10 χαρτοφυλάκια ταξινομημένα με βάση τα δύο μέτρα ρευστότητας και 10 χαρτοφυλάκια ταξινομημένα με βάση το μέγεθος. Για κάθε μετοχή και χαρτοφυλάκιο υπολογίστηκαν οι μηνιαίες αποδόσεις, τα βήτα (ευαισθησίας) στους παράγοντες κινδύνου ρευστότητας, το μέγεθος και ο δείκτης λογιστικής προς χρηματιστηριακή αξία. Εξετάστηκαν τα περιγραφικά στατιστικά των δύο παραγόντων κινδύνου ρευστότητας και η ύπαρξη κοινών χαρακτηριστικών μεταξύ τους. Υπολόγισαν τα άλφα των χαρτοφυλακίων βασιζόμενοι στα μοντέλα αποτίμησης CAPM, Fama-French 3-factor model, και το μοντέλο CAPM με επιπλέον 2 παράγοντες (OFL factor ,HLS factor) κινδύνου ρευστότητας για να διαπιστώσουν την ύπαρξη επιπλέον απόδοσης μεταξύ χαρτοφυλακίων με χαμηλή και υψηλή ευαισθησία. Επιπλέον εφάρμοσαν την μέθοδο των Fama MacBeth για να εξετάσουν διαστρωματικά την σχέση μεταξύ των αποδόσεων των χαρτοφυλακίων και των βήτα (συντελεστών ευαισθησίας) των μέτρων ρευστότητας.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι στην Ισπανική χρηματιστηριακή αγορά υπάρχουν κοινά χαρακτηριστικά στην ρευστότητα, αλλά δεν υφίσταται ασφάλιστρο ρευστότητας (premium) για κανένα από τα δύο υποδείγματα για το συστηματικό κίνδυνο ρευστότητας (OFL factor ,HLS factor) μίας και τα άλφα και οι συντελεστές των παλινδρομήσεων δεν είναι στατιστικά σημαντικοί. Αυτό βέβαια δεν σημαίνει ότι η συνολική ρευστότητα δεν είναι παράγοντας συστηματικού κινδύνου, αλλά είναι πεδίο προς μελλοντική έρευνα.

Ο **Weimin Liu (2006)** εκπόνησε την μελέτη του με στόχο να εξετάσει το ρόλο του κινδύνου ρευστότητας στη διαμόρφωση των μετοχικών αποδόσεων διαστρωματικά, χρησιμοποιώντας ένα νέο μέτρο το οποίο περιλαμβάνει τις διάφορες πτυχές της ρευστότητας. Αντιλαμβανόμενος την πολυδιάστατη φύση της ρευστότητας και την σημασία της στην τιμολόγηση των περιουσιακών στοιχείων, και ωθούμενος από το γεγονός ότι τα ήδη χρησιμοποιούμενα μέτρα στις διάφορες μελέτες καλύπτουν συνήθως μία διάσταση της ρευστότητας, εισήγαγε ένα νεοσυσταθέν μέτρο το οποίο έχει νέα

πολυδιάστατα χαρακτηριστικά. Επιπλέον το γεγονός ότι ο κίνδυνος ρευστότητας είναι μία καταστατική μεταβλητή, όπως αυτή παρουσιάστηκε από τους Pastor και Stambaugh (2003), του έδωσαν το κίνητρο να αναπτύξει ένα νέο μοντέλο για την αποτίμηση των περιουσιακών στοιχείων, που περιλαμβάνει τον παράγοντα ρευστότητας (LIQ), το λεγόμενο Two-factor Model.

Το νεοσυσταθέν μέτρο που χρησιμοποίησε, ορίζεται ως ο αριθμός των μηδενικών ημερήσιων όγκων συναλλαγών προσαρμοσμένος στο δείκτη του κύκλου συναλλαγών για τις προηγούμενες 250 ημέρες συναλλαγών, ήτοι $No0Vly$:

$$No0Vly = \text{number of no - trading days over the prior 250 trading days} + \frac{1/Toly}{1.000.000} \quad (1)$$

όπου $Toly$ είναι ο μέσος ημερήσιος κύκλος συναλλαγών (turnover) για τις προηγούμενες 250 ημέρες συναλλαγών και παρονομαστής 1.000.000 επιλέχθηκε αυθαίρετα έτσι ώστε να ισχύει $0 < \frac{1/Toly}{1.000.000} < 1$.

Το νέο αυτό μέτρο συμπυκνώνει πολλές πτυχές της ρευστότητας, όπως την κυκλοφοριακή ταχύτητα, την ποσότητα συναλλαγών και το κόστος συναλλαγών, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στην κυκλοφοριακή ταχύτητα. Πιο συγκεκριμένα, ο πρώτος όρος συλλαμβάνει την συνέχεια των συναλλαγών (δηλ. τη διάσταση της ταχύτητας) και την πιθανή δυσκολία να εκτελεστεί μία εντολή, δηλαδή το βαθμό έλλειψης ρευστότητας. Ο δεύτερος όρος συλλαμβάνει την διάσταση της ποσότητας συναλλαγών. Τέλος, το μέτρο αυτό αντικατοπτρίζει και την διάσταση του κόστους συναλλαγών, διότι όσο πιο εμπορεύσιμη είναι μια μετοχή τόσο μικρότερα είναι τα κόστη συναλλαγών για τους επενδυτές.

Το δείγμα του αποτελείται από κοινές μετοχές που διαπραγματεύονται στα χρηματιστήρια NYSE/AMEX/NASDAQ, για την περίοδο Ιανουαρίου 1960 έως Δεκέμβριο 2003. Τα δεδομένα αντλήθηκαν από την βάση δεδομένων CCM (που προήλθε από την συγχώνευση των CRSP/COMPUSTAT) και περιελάμβαναν πλήθος ημερησίων και μηνιαίων στοιχείων όπως όγκοι συναλλαγών τιμές μετοχών, μηνιαίες αποδόσεις αλλά και ετήσια λογιστικά στοιχεία των εταιρειών.

Ο ερευνητής, προκειμένου να εξετάσει τις ιδιότητες του νεοσυσταθέντος μέτρου, υπολόγισε τα περιγραφικά στατιστικά και την συσχέτισή του με άλλα μέτρα (χρησιμοποιώντας το Spearman rank correlations) τόσο διαστρωματικά όσο και διαχρονικά. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το νέο μέτρο σχετίζεται αρνητικά με τον κύκλο συναλλαγών που σημαίνει ότι συλλαμβάνει την διάσταση της ποσότητας των συναλλαγών. Επίσης η αρνητική συσχέτιση με το μέγεθος δείχνει ότι οι μικρές εταιρείες είναι λιγότερο εμπορεύσιμες. Επιπλέον

η θετική συσχέτιση με το εύρος προσφοράς-ζήτησης δείχνει ότι το νέο μέτρο συλλαμβάνει τη διάσταση του κόστους συναλλαγών.

Εν συνεχεία ταξινομώντας τις μετοχές κατά αύξουσα σειρά με βάση το νέο μέτρο No0Vly, χώρισε τις μετοχές σε 10 ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια, όπου S το χαρτοφυλάκιο με τις χαμηλότερες τιμές No0Vly (το περισσότερο εμπορεύσιμο) και B το χαρτοφυλάκιο με τις υψηλότερες τιμές No0Vly (το λιγότερο εμπορεύσιμο) τα οποία μελετήθηκαν για περίοδο διακράτησης 6, 12 και 24 μήνες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι προχωρώντας από το χαρτοφυλάκιο S στο χαρτοφυλάκιο B οι αποδόσεις αυξάνονται σχεδόν μονοτονικά για όλες τις περιόδους διακράτησης, και δείχνουν ένα ξεκάθαρο και στατιστικά σημαντικό ασφάλιστρο ρευστότητας (liquidity premium). Τα ίδια αποτελέσματα εξακολουθούν να υφίστανται μετά από έλεγχο ανθεκτικότητας, δηλαδή ελέγχοντας την εποχικότητα, υποπεριόδους, και μέρη του αρχικού δείγματος. Επιπλέον προκειμένου να ελέγξουν αν τα ανωτέρω αποτελέσματα εξηγούνται από τα ήδη υπάρχοντα μοντέλα αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων, υπολόγισαν τα α των χαρτοφυλακίων από τα μοντέλα αποτίμησης CAPM και 3-factor Fama-French (1993). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι και τα δύο αποτυγχάνουν να συλλάβουν τον κίνδυνο ρευστότητας.

Τα ανωτέρω δεδομένα οδήγησαν τον ερευνητή να αναπτύξει ένα νέο μοντέλο, το οποίο να μπορεί να συλλάβει τον κίνδυνο της ρευστότητας. Το μοντέλο ονομάστηκε Two-factor Model και έχει ως εξής: Σχημάτισε δύο ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια, το LL-για χαμηλή ρευστότητα και το BB-για υψηλή ρευστότητα ενώ ο παράγοντας ρευστότητας LIQ είναι η μηνιαία προκύπτουσα απόδοση από την αγορά ενός δολαρίου του χαρτοφυλακίου LL και την πώληση ενός δολαρίου του χαρτοφυλακίου BB.

Το νέο μοντέλο δίνει αναμενόμενη απόδοση

$$E(r_i) - r_f = b_i(E(r_m) - r_f) + l_i E(LIQ) \quad (2)$$

όπου οι συντελεστές b_i και l_i είναι οι κλίσεις της διαχρονικής παλινδρόμησης:

$$r_{it} - r_f = a_i + b_i(r_{mt} - r_f) + l_i LIQ_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Το μοντέλο αυτό υπαινίσσεται ότι η επιπλέον απόδοση ενός περιουσιακού στοιχείου εξηγείται από την συνδιακύμανση των αποδόσεων με τους παράγοντες της αγοράς και της ρευστότητας και ότι ο συντελεστής a_i είναι η προσαρμοσμένη στον κίνδυνο απόδοση του περιουσιακού στοιχείου i .

Συνοψίζοντας, το νέο μέτρο No0Vly, ανταποκρίνεται στην πολυδιάστατη φύση της ρευστότητας, και δείχνει ότι οι μη εμπορεύσιμες μετοχές τείνουν να έχουν χαμηλή αξία και μικρό κύκλο συναλλαγών, ενώ παράλληλα βιώνουν υψηλό εύρος προσφοράς-ζήτησης τα οποία είναι συνεπή με την διαισθητική έννοια της έλλειψης ρευστότητας. Επιπλέον οι μετοχές με έλλειψη ρευστότητας, που

προσδιορίζονται από υψηλές τιμές του μέτρου $NoVly$, δεν περιορίζονται στα ανωτέρω χαρακτηριστικά, αλλά τείνουν να έχουν και υψηλότερες επιπλέον αποδόσεις σε σχέση με τις εμπορεύσιμες μετοχές. Επίσης το νέο μοντέλο, Two-factor Model (παράγοντες της Αγοράς και της Ρευστότητας), περιγράφει την διαστρωμάτωση των μετοχικών αποδόσεων και μάλιστα όχι μόνο εξηγεί τον κίνδυνο ρευστότητας που τα μοντέλα CAPM και 3-factor Fama-French (1993) δεν μπορούν, αλλά επιπλέον παρέχει αποδεικτικά στοιχεία που στηρίζουν την εξήγηση των διαπιστωμένων ανωμαλιών της αγοράς μέσω του παράγοντα κινδύνου ρευστότητας. Πεδίο μελλοντικής έρευνας είναι η περαιτέρω μελέτη της συμπεριφοράς του νέου μοντέλου και σε άλλες αγορές πέραν της Αμερικανικής, καθώς επίσης και η μελέτη της προβλεπτικής ικανότητας του βήτα της ρευστότητας και η σύγκρισή του με τα ήδη ευρέως γνωστά μέτρα ρευστότητας.

Οι **Marcelo και Quiros (2006)** στην εργασία τους μελέτησαν τον ρόλο της έλλειψης ρευστότητας στην τιμολόγηση των περιουσιακών στοιχείων στην Ισπανική χρηματιστηριακή αγορά. Οι ερευνητές προσπάθησαν να επιβεβαιώσουν την θεώρηση ότι οι συστηματικοί κλυδωνισμοί στην ρευστότητα θα έπρεπε να επηρεάζουν την βέλτιστη συμπεριφορά των παραγόντων της χρηματοπιστωτικής αγοράς. Έχοντας ως δεδομένο την ύπαρξη σημαντικής συσχέτισης των διακυμάνσεων των διαφόρων μέτρων ρευστότητας μεταξύ τους, στην εμπειρική τους ανάλυση εξέτασαν αν οι αναμενόμενες αποδόσεις στην Ισπανική αγορά μεταβάλλονται σε σχέση με παράγοντα κινδύνου ρευστότητας.

Ο παράγοντας κινδύνου ρευστότητας κατασκευάστηκε με εφαρμογή του συνολικού δείκτη της απόλυτης τιμής των αποδόσεων προς τον όγκο συναλλαγών σε ευρώ, που προτάθηκε από τον Amihud (2002). Πιο συγκεκριμένα προσδιορίστηκε το μέτρο έλλειψης ρευστότητας της κάθε μετοχής σε ημερήσια βάση ως η απόλυτη τιμή των ημερήσιων μετοχικών αποδόσεων προς τον αντίστοιχο ημερήσιο όγκο συναλλαγών.

Το βασικό δείγμα τους αποτελούνταν από μετοχές που διαπραγματεύονταν στο Ισπανικό Χρηματιστήριο από το Ιανουάριο του 1994 έως τον Δεκέμβριο του 2002. Επιπλέον συμπεριέλαβαν στο δείγμα τους και μετοχές του κλάδου υψηλής τεχνολογίας που διαπραγματεύονται στο Ισπανικό "Nuevo Mercado" από τον Ιανουάριο του 2000 έως τον Δεκέμβριο του 2002. Για όλη λοιπόν την περίοδο της ανάλυσής τους, ο αριθμός των μετοχών του δείγματος κυμάνθηκε από 140 (αρχές του 1994) έως 159 μετοχές (τέλη του 2002). Τα στοιχεία που αντλήθηκαν μεταξύ άλλων ήταν οι ημερήσιες και μηνιαίες αποδόσεις των μετοχών, ο ημερήσιος όγκος συναλλαγών κάθε μετοχής. Τα ημερήσια δεδομένα χρησιμοποιήθηκαν για να υπολογιστεί σε μηνιαία βάση το μέτρο έλλειψης ρευστότητας κάθε μετοχής.

Όσον αφορά την μεθοδολογία της έρευνας, οι Marcelo and Quiros σχημάτισαν χαρτοφυλάκια προσομοίωσης για την έλλειψη ρευστότητας επεκτείνοντας κατά ένα τρόπο την διαδικασία σχηματοποίησης (orthogonalizing) τέτοιου είδους χαρτοφυλακίων των Fama και French (1993). Η διαφορά των αποδόσεων αυτών των χαρτοφυλακίων είναι ο παράγοντας κινδύνου ρευστότητας και χρησιμοποιήθηκε ως επιπλέον μεταβλητή στην εφαρμογή των ήδη ευρέως γνωστών μοντέλων των 3 παραγόντων των Fama και French (1993) και του κλασσικού CAPM.

Τα αποτελέσματα της έρευνάς τους στην Ισπανική Χρηματιστηριακή αγορά έδειξαν ότι η διαχρονική μεταβολή των αναμενόμενων μετοχικών αποδόσεων μπορούν να εξηγηθούν από τα 2 ανωτέρω μοντέλα (3-factor model και CAPM), αφού συμπεριληφθεί στα μοντέλα αυτά ο παράγοντας κινδύνου ρευστότητας ως επιπλέον μεταβλητή. Όσον αφορά όμως τη διαστρωματική ανάλυση, τα εμπειρικά αποτελέσματα έδειξαν ότι η αποζημίωση για την ανάληψη υψηλότερου κινδύνου λόγω έλλειψης ρευστότητας περιορίζεται στον μήνα Ιανουάριο. Πεδίο μελλοντικής έρευνας αναδεικνύεται για έλεγχο του φαινομένου της εποχικότητας και διερεύνηση της σχέσης μετοχικών αποδόσεων και ρευστότητας σε περιόδους κρίσεων όπως αυτή που διανύει σήμερα η Νότια Ευρώπη.

Οι **Gonzalez και Rubio (2007)** με την εργασία τους έδειξαν τον τρόπο με τον οποίο η ρευστότητα μπορεί να εισαχθεί στη ευρέως γνωστή διαδικασία (μέσου-διακύμανσης) επιλογής του αποδοτικού χαρτοφυλακίου. Κίνητρο για την μελέτη τους αποτέλεσε το γεγονός ότι μέχρι τότε η ακαδημαϊκή έρευνα δεν είχε στρέψει την προσοχή της στην επίδραση της ρευστότητας στην διαδικασία επιλογής του αποδοτικού χαρτοφυλακίου. Οι περισσότερες έρευνες μέχρι τότε είχαν ασχοληθεί με την επίδραση της ρευστότητας στις μετοχικές αποδόσεις, όπου έχει καταγραφεί η ύπαρξη ενός θετικού ασφαλίστρου ρευστότητας το οποίο με την σειρά του, σύμφωνα με τους συγγραφείς, υποθέτει ότι η επιλογή του αποδοτικού χαρτοφυλακίου θα πρέπει να επηρεάζεται από την ρευστότητα. Στην εργασία τους καλύπτουν το κενό αυτό στην έρευνα επεκτείνοντας την διαδικασία (μέσου-διακύμανσης) επιλογής του αποδοτικού χαρτοφυλακίου, επιλύοντας το πρόβλημα της αριστοποίησης με την εισαγωγή ενός επιπλέον περιορισμού που αφορά το ελάχιστο επίπεδο ρευστότητας.

Η έρευνά τους διεξήχθη στο Ισπανικό χρηματιστήριο για την περίοδο μεταξύ Ιανουαρίου του 1996 και Δεκεμβρίου του 2000. Το δείγμα τους περιελάμβανε 29 μετοχές εκ των οποίων 20 ήταν μετοχές του γενικού δείκτη Ibex-35 με μεγάλη κεφαλαιοποίηση και οι υπόλοιπες 9 ήταν μικρές μετοχές που δεν είχαν συμπεριληφθεί ποτέ στο γενικό δείκτη. Για τις μετοχές αυτές υπολογίστηκαν οι ημερήσιες αποδόσεις τους και το ημερήσιο σχετικό εύρος προσφοράς-

ζήτησης (relative bid-ask spread) ως μέτρο για την ρευστότητα. Εν συνεχεία υπολογίστηκαν για κάθε μετοχή οι μηνιαίες αποδόσεις, οι μηνιαίες διακυμάνσεις και το μέσο μηνιαίο σχετικό εύρος προσφοράς-ζήτησης, ενώ ως απόδοση μηδενικού κινδύνου χρησιμοποιήθηκε η απόδοση του 3-μηνών ομολόγου (Treasury bill).

Στο κύριο μέρος της εργασίας τους οι ερευνητές αρχικά σχημάτισαν 3 χαρτοφυλάκια χαμηλής μεσαίας και υψηλής ρευστότητας, ταξινομώντας τα με βάση το μέσο του μέτρου ρευστότητας για όλη τη χρονική περίοδο του δείγματος. Με έκπληξη παρατήρησαν ότι οι μετοχές με υψηλότερη ρευστότητα βιώνουν και υψηλότερες αποδόσεις και τον υψηλότερο δείκτη Sharpe, το οποίο είναι αντίστροφο από τα αποτελέσματα των άλλων ερευνών. Το φαινόμενο αυτό το εξήγησαν λόγω της υπερβολικής καλής απόδοσης του Ισπανικού χρηματιστηρίου την υπό εξέταση περίοδο όπου οι επενδυτές προσπάθησαν να εκμεταλλευτούν την ευκαιρία κρατώντας ευρέως μετοχές και με υψηλή ρευστότητα. Εν συνεχεία σχηματίζοντας χαρτοφυλάκια με διπλή ταξινόμηση ως προς την απόδοση και την διακύμανση, παρατήρησαν ότι μετοχές με χαμηλή διακύμανση βιώνουν την αναμενόμενη σχέση μεταξύ αποδόσεων και ρευστότητας.

Όσον αφορά την επιλογή του αποδοτικού χαρτοφυλακίου και την επίλυση του προβλήματος αριστοποίησης, οι ερευνητές χρησιμοποίησαν δύο προσεγγίσεις. Πρώτον, επίλυσαν το πρόβλημα αριστοποίησης με την γνωστή προσέγγιση μέσου-διακύμανσης εισάγοντας όμως έναν επιπλέον περιορισμό, το ελάχιστο απαιτούμενο επίπεδο ρευστότητας. Δεύτερον, επίλυσαν το πρόβλημα αριστοποίησης εισάγοντας τον περιορισμό για το επίπεδο αποστροφής κινδύνου (risk aversion) και την ταυτόχρονη εισαγωγή σταθμών στο επίπεδο ρευστότητας που προτιμούν οι επενδυτές. Αυτό υποθέτει την εύρεση αποδοτικών χαρτοφυλακίων για συγχρόνως διαφορετικά επίπεδα αποστροφής κινδύνου και επίπεδα προτιμώμενης ρευστότητας.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ισχυρές επιδράσεις της ρευστότητας στην επιλογή του αποδοτικού χαρτοφυλακίου. Εμφανίζεται μία πολύπλοκη και ταυτόχρονη σχέση μεταξύ μετοχικών αποδόσεων, διακύμανσης των αποδόσεων και ρευστότητας η οποία θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στην επιλογή των αποδοτικών χαρτοφυλακίων. Η επίδοση του χαρτοφυλακίου όπως αυτή μετράται με τον δείκτη του Sharpe σε σχέση με το εφάπτομενικό χαρτοφυλάκιο, μεταβάλλεται σημαντικά με την ρευστότητα και κυρίως λόγω του επιπέδου ρευστότητας ολόκληρης της μετοχικής αγοράς. Πιο συγκεκριμένα, όσο η συνολική ρευστότητα είναι σε υψηλά επίπεδα, ο δείκτης Sharpe κινείται ανοδικά (ήτοι καλύτερες επιδόσεις) με την αύξηση της έλλειψης ρευστότητας υπονοώντας ότι υπάρχει ένα ασφάλιστρο ρευστότητας όταν οι επενδυτές επιλέγουν το αποδοτικό χαρτοφυλάκιο. Τέλος, οι επιδόσεις του αποδοτικού χαρτοφυλακίου είναι καλύτερες και ανεξάρτητες του επιπέδου αποστροφής στον κίνδυνο, όταν οι επενδυτές δεν δείχνουν κάποια προτίμηση

στο επίπεδο ρευστότητας. Σε αντιδιαστολή όμως, όταν υπάρχει συγκεκριμένη προτίμηση ρευστότητας από τους επενδυτές, αυτά τα αποδοτικά χαρτοφυλάκια έχουν πολύ μικρότερα επίπεδα ρευστότητας σε σύγκριση με τα αποδοτικά χαρτοφυλάκια που λαμβάνουν υπόψη την προτίμηση ρευστότητας των επενδυτών.

Συνοψίζοντας, μέσα από την συγκεκριμένη έρευνα φαίνεται ότι το επίπεδο ρευστότητας παίζει σημαντικό ρόλο στην επιλογή του αποδοτικού χαρτοφυλακίου. Βέβαια οι σημαντικοί περιορισμοί της έρευνας όπως η μικρή χρονική περίοδο όπου το Ισπανικό χρηματιστήριο είχε πολύ θετικές επιδόσεις και ο μικρός αριθμός των μετοχών του δείγματος, ανοίγουν το δρόμο για μελλοντική έρευνα.

Οι **Benic και Franic (2008)**, θεώρησαν αναγκαίο να παρατηρήσουν το συνολικό επίπεδο ρευστότητας στην Κροατική μετοχική αγορά χρησιμοποιώντας διαθέσιμα μέτρα ρευστότητας, διότι μέχρι τότε, στην εν λόγω αγορά, δεν είχε εκπονηθεί κάποια ακαδημαϊκή μελέτη επί του θέματος. Η ρευστότητα ως παράγοντας των χρηματοπιστωτικών αγορών βρέθηκε στο επίκεντρο του ακαδημαϊκού ενδιαφέροντος σχετικά αργά, μόλις τα τελευταία χρόνια, λόγω κυρίως της πολυπλοκότητάς της και του πολυδιάστατου του χαρακτήρα της. Το γεγονός ότι δεν υπάρχει ένα μόνο μέτρο που να μπορεί να συλλάβει όλες τις πτυχές της ρευστότητας, αποτελεί αντικείμενο πρόκλησης για τους ερευνητές, για το ποιο μέτρο θα χρησιμοποιήσουν και πως θα το χρησιμοποιήσουν. Επιπλέον το γεγονός ότι οι μέχρι τότε διαθέσιμες μελέτες για τη ρευστότητα είχαν επικεντρωθεί στις αναπτυσσόμενες χρηματιστηριακές αγορές, ώθησε τους εν λόγω ερευνητές να ασχοληθούν με τις αναπτυσσόμενες χρηματιστηριακές αγορές της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης. Η μελέτη αυτή έγινε προκειμένου να συγκρίνουν τα επίπεδα ρευστότητας των αγορών αυτών μεταξύ τους και με την αντίστοιχη Γερμανική χρηματιστηριακή αγορά (ως υπόδειγμα αναπτυσσόμενης αγοράς) και να διαπιστώσουν τις διαφορές που υπάρχουν.

Το δείγμα τους αποτελούνταν από μετοχές έξι χωρών που συγκαταλέγονται στις αναπτυσσόμενες χρηματιστηριακές αγορές και από μία χώρα που ανήκει στις αναπτυσσόμενες χρηματιστηριακές αγορές η οποία είναι το σημείο αναφοράς τους. Πιο συγκεκριμένα χρησιμοποίησαν 30 μετοχές του Κροατικού Γενικού Δείκτη, 15 μετοχές από τον Σλοβενικό Γενικό Δείκτη, 15 μετοχές από τον Σερβικό Γενικό Δείκτη, 20 μετοχές από τον Βουλγαρικό Γενικό Δείκτη, 15 μετοχές από τον Ουγγρικό Γενικό Δείκτη, 20 μετοχές από τον Πολωνικό Γενικό Δείκτη και τέλος 30 μετοχές από τον Γερμανικό Γενικό Δείκτη DAX.

Τα δεδομένα αντλήθηκαν από το Bloomberg και από διάφορες πηγές διαθέσιμες στο κοινό μέσω Internet, για την χρονική περίοδο από την 1^η Ιανουαρίου 2006 έως τις 30 Απριλίου του 2008. Τα δεδομένα χρησιμοποιήθηκαν προκειμένου να υπολογιστούν τα υπό εξέταση μέτρα ρευστότητας για την κάθε χρηματιστηριακή αγορά, χωρίς να γίνει κάποια διόρθωση για τον πληθωρισμό λόγω της μικρής χρονικής διάρκειας των παρατηρήσεων.

Τα μέτρα ρευστότητας που χρησιμοποιήσαν στην έρευνά τους και τα οποία υπολόγισαν και για τις 7 χρηματιστηριακές αγορές είναι τα εξής:

- Το μέτρο έλλειψης ρευστότητας του Amihud (2002) ILLIQ (ως κύριο μέτρο της έρευνας), για το χαρτοφυλάκιο της αγοράς σταθμισμένο σύμφωνα με την χρηματιστηριακή της κάθε μετοχής και προσαρμοσμένο με τον παράγοντα ελεύθερης διακίνησης της κάθε μετοχής (ff_i : free float factor). Ο παράγοντας ff_i αντιπροσωπεύει τον αριθμό των μετοχών που είναι διαθέσιμες για συναλλαγές εξαιρώντας τον αριθμό των μετοχών που ανήκουν σε στρατηγικούς επενδυτές και στο Κράτος. Ο μαθηματικός τύπος που χρησιμοποιήσαν έχει ως εξής:

$$MKTILLIQ_{N,t} = \sum_{i=1}^N [AMILLIQ_{i,t} (\frac{Mktcap_{i,t}}{\sum_{i=1}^N Mktcap_{i,t}} \times ff_i)] \quad (1)$$

Το μέτρο αυτό θεωρείται πολυδιάστατο και όσο χαμηλότερες τιμές λαμβάνει τόσο υψηλότερη είναι η ρευστότητα της αγοράς.

Επιπλέον υπολογίστηκαν και τα παρακάτω μονοδιάστατα μέτρα:

- Το $|\% \Delta P|$ η ημερήσια μεταβολή της τιμή του Γενικού Δείκτη της κάθε αγοράς που δείχνει την μεταβλητότητά της και σημαίνει ότι μικρότερες τιμές του μέτρου αυτού αντιπροσωπεύουν υψηλότερη ρευστότητα.
- Ο δείκτης του κύκλου συναλλαγών (Turnover rate = $Tn/Mktcap$), δηλαδή το πηλίκιο του συνολικού όγκου συναλλαγών προς τη μέση χρηματιστηριακή αξία της αγοράς, όπου υψηλότερες τιμές του δείκτη αυτού σημαίνουν και υψηλότερη ρευστότητα.
- Το $|\% \Delta P| / (Tn/Mktcap)$ που αντιπροσωπεύει την επίδραση του κύκλου συναλλαγών και την κεφαλαιοποίησης της αγοράς στην μεταβλητότητα του Γενικού Δείκτη της αγοράς. Χαμηλότερες τιμές του μέτρου αυτού σημαίνουν υψηλότερη ρευστότητα και αποτελεσματικότητα.

Οι ερευνητές προκειμένου να αναδείξουν τις διαφορές στα μέτρα ρευστότητας ανάμεσα στις αναπτυσσόμενες και τις αναπτυγμένες χρηματιστηριακές αγορές επέλεξαν ως σημείο αναφοράς για την σύγκρισή τους, την Γερμανική χρηματιστηριακή αγορά που είναι μία από τις πιο αναπτυγμένες παγκοσμίως. Επίσης προς αποφυγή λαθών, επειδή η σύγκριση αφορά διαφορετικές και ανομοιογενείς αγορές, επέλεξαν να χρησιμοποιήσουν ως δείγμα μετοχές των Γενικών Δεικτών της κάθε χώρας σταθμισμένων ως προς τη χρηματιστηριακή

τους αξία αφού προηγουμένως προσαρμόσαν τις τιμές των νομισμάτων με την αντίστοιχη ισοτιμία σε ευρώ, ώστε τα μέτρα ρευστότητας για κάθε αγορά να είναι συγκρίσιμα. Εν συνεχεία υπολόγισαν το επίπεδο ρευστότητας της κάθε αγοράς με βάση τα προαναφερόμενα μέτρα και σύγκριναν τις αγορές μεταξύ τους.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι με βάση το κύριο μέτρο ILLIQ του Amihud, η Κροατική αγορά διέπεται από υψηλότερα επίπεδα ρευστότητας σε σχέση με την Βουλγαρική και Σέρβικη αγορά, παρουσιάζει παρόμοια ρευστότητα με την Σλοβένικη αγορά ενώ έχει σημαντική έλλειψη ρευστότητας σε σχέση με την Ουγγρική, την Πολωνική και την Γερμανική αγορά. Η δε Γερμανική αγορά που είναι το σημείο αναφοράς έχει την υψηλότερη ρευστότητα και μάλιστα με μεγάλη διαφορά από τις υπόλοιπες. Επίσης η ρευστότητα όλων των αγορών μειώνεται τους 4 τελευταίους μήνες της έρευνας, γεγονός που πιθανώς οφείλεται στην παγκόσμια οικονομική κρίση. Επιπλέον οι αναπτυσσόμενες αγορές παρουσιάζουν μία πολύ έντονη μεταβλητότητα στην ρευστότητά τους σε σχέση με την Γερμανική αγορά που δείχνει το επιπλέον ρίσκο που διέπει τις αγορές αυτές.

Όσον αφορά τα υπόλοιπα μέτρα ρευστότητας (τα μονοδιάστατα), τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η Κροατική αγορά είχε υψηλότερη ρευστότητα το 2006 έναντι του 2007, σε αντίθεση με το κύριο μέτρο ILLIQ του Amihud που έδειξε υψηλότερη ρευστότητα το 2007 έναντι του 2006. Παρόμοιες διαφορές μεταξύ των μέτρων εμφανίστηκαν και στις άλλες αναπτυσσόμενες αγορές με χαμηλή ρευστότητα όπως η Βουλγαρική η Σέρβικη και η Σλοβένικη αγορά. Αντιθέτως στην Γερμανική, την Πολωνική και την Ουγγρική αγορά, που έχουν υψηλότερη ρευστότητα από τις προηγούμενες χώρες, όλα τα μέτρα έδειξαν προς την ίδια κατεύθυνση δηλαδή αυξημένα επίπεδα ρευστότητας το 2007 έναντι του 2006.

Τα ανωτέρω αποτελέσματα θα έλεγε κανείς ότι οδηγούν στο συμπέρασμα ότι το μέτρο του Amihud ILLIQ, ίσως να μην είναι κατάλληλο για τις αναπτυσσόμενες αγορές. Όμως το μέτρο αυτό είναι πιο ακριβές από τα άλλα όσον αφορά τον τρόπο υπολογισμού και επίσης παρέχει συνεπή αποτελέσματα για όλες τις αγορές που εξετάστηκαν.

Συνοψίζοντας, το μέτρο του Amihud ILLIQ θεωρείται πιο ακριβές και αντιπροσωπευτικό για την μέτρηση της ρευστότητας έναντι των άλλων εξεταζόμενων μέτρων, κυρίως όταν χρησιμοποιείται για σύγκριση μεταξύ διαφορετικών αγορών. Επίσης η αποδεδειγμένη έλλειψη ρευστότητας στις αναπτυσσόμενες αγορές λειτουργεί ως εμπόδιο στην περαιτέρω ανάπτυξη τους αφού λόγω αυξημένου ρίσκου οι αγορές αυτές δεν μπορούν να προσελκύσουν νέα κεφάλαια. Αυτό το γεγονός δείχνει ότι η ρευστότητα της αγοράς αποτελεί μία θεμελιώδη πτυχή της ανάπτυξης των χρηματιστηριακών αγορών.

Ο **Koch (2010)** με αφορμή το γεγονός ότι τα τελευταία χρόνια, η επίδραση της ρευστότητας στην τιμολόγηση των περιουσιακών στοιχείων, είναι ένα από τα πιο δραστήρια πεδία της εμπειρικής έρευνας αλλά και στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος των παραγόντων της αγοράς, μελέτησε την επίδραση της έλλειψης ρευστότητας στην Γερμανική χρηματιστηριακή αγορά. Ο κύριος στόχος της έρευνας του ήταν να καλύψει διάφορες πτυχές της έλλειψης ρευστότητας, χρησιμοποιώντας ένα μεγάλο φάσμα από μέτρα που εκφράζουν την ταχύτητα συναλλαγών, τον όγκο συναλλαγών, το κόστος συναλλαγών και την επίδραση της τιμής. Μελετώντας την επίδραση των μέτρων αυτών στις μετοχικές αποδόσεις σε μια μεγάλη χρηματιστηριακή αγορά όπως η Γερμανική, παρουσίασε αποδείξεις για το ότι η έλλειψη ρευστότητας επηρεάζει τις μετοχικές αποδόσεις ενώ παράλληλα ενέχει και ένα ασφάλιστρο κινδύνου.

Τα μέτρα για την μέτρηση της έλλειψης ρευστότητας που χρησιμοποίησε ήταν τα εξής τέσσερα: 1) ο δείκτης του κύκλου συναλλαγών που προτάθηκε από Datar et al. (1998) και το συμβόλισε ως TQ. Το μέτρο αυτό εκφράζει την διάσταση της ρευστότητας σχετικά με τον όγκο συναλλαγών. 2) ο αριθμός των ημερών με μηδενικό όγκο συναλλαγών που προτάθηκε από τον Liu (2006) και το συμβόλισε ως TS. Το μέτρο αυτό εκφράζει την διάσταση της ρευστότητας σχετικά με την ταχύτητα των συναλλαγών. 3) το μέτρο που σχετίζεται με την διαφορά των ποσοστιαίων τιμών του κόστους συναλλαγών μεταξύ προσφοράς και ζήτησης που προτάθηκε από τους Lesmond et al. (1999) και το συμβόλισε TC. Το μέτρο αυτό εκφράζει την διάσταση της ρευστότητας σχετικά με τα κόστη των συναλλαγών. 4) Το μέτρο του Amihud (2002) ILLQ το οποίο συμβόλισε με PI και εκφράζει την διάσταση της ρευστότητας σχετικά με την επίδραση της τιμής.

Το δείγμα του αποτελούνταν από μετοχές που διαπραγματεύονταν στο χρηματιστήριο της Φρανκφούρτης περιλαμβανομένου και τα τμήματα "Amitlicher Handel" και "Neuer Markt" για την χρονική περίοδο από τον Ιανουάριο του 1974 ως το Δεκέμβριο του 2006, δηλαδή 33 συναπτά έτη. Τα ημερήσια δεδομένα τόσο για τις τιμές των μετοχών όσο και για το όγκο συναλλαγών αντλήθηκαν από την βάση δεδομένων χρηματιστηρίων της Καρλσρούης. Επίσης οι τιμές των μετοχών προσαρμόστηκαν για τα μερίσματα και τις αυξήσεις κεφαλαίου, ενώ η λογιστική αξία των εταιρειών και οι κυκλοφορούσες μετοχές αντλήθηκαν από την βάση δεδομένων Hoppenstedt Aktienfuhrer. Συνολικά του δείγμα του αποτελούνταν κατά μέσο όρο από 235 μετοχές εταιρειών για την περίοδο από το 1970 ως τα μέσα του 1980 ενώ από το 1990 και μετά ο αριθμός αυξάνεται φτάνοντας τις 572 μετοχές για την περίοδο 2000 έως 2006.

Ο ερευνητής για να μπορέσει να ανταποκριθεί στο στόχο της έρευνάς του, χρησιμοποίησε στην ανάλυσή του διάφορες εμπειρικές πρακτικές, προσεγγίσεις και μεθοδολογίες ευρέως διαδεδομένες στην βιβλιογραφία. Σε

πρώτη φάση ταξινομήσε τις μετοχές του δείγματος σε χαρτοφυλάκια με βάση τα μέτρα έλλειψης ρευστότητας και ερεύνησε αν οι μετοχές με μεγαλύτερη έλλειψη ρευστότητας ξεπερνούν σε αποδόσεις τις μετοχές με μικρότερη έλλειψη ρευστότητας. Επιπλέον ερεύνησε αν υπάρχει μονοτονική σχέση μεταξύ της έλλειψης ρευστότητας και των μετοχικών αποδόσεων κάνοντας το πρόσφατο τεστ που πρότειναν οι Patton και Timmerman (2010). Εν συνεχεία χρησιμοποιώντας την μεθοδολογία των Litzemberger και Ramaswamy (1979) η οποία είναι μία εκλεπτυσμένη μεθοδολογία της ευρέως χρησιμοποιούμενης Fama MacBeth (1973), διεξήγαγε παλινδρομήσεις προκειμένου να διαπιστώσει την σχέση μεταξύ των μέτρων έλλειψης ρευστότητας και των μετοχικών αποδόσεων με ταυτόχρονο έλεγχο με άλλους καθοριστικούς παράγοντες όπως η χρηματιστηριακή αξία, ο λόγος λογιστικής προς χρηματιστηριακή αξία και οι παρελθούσες αποδόσεις (ορμή). Τέλος υπολόγισε το ασφάλιστρο έλλειψης ρευστότητας χρησιμοποιώντας χαρτοφυλάκια προσομοίωσης προκειμένου να συλλάβει το ρίσκο που ενέχει η έλλειψη ρευστότητας.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι στο Γερμανικό χρηματιστήριο υπάρχει μία θετική σχέση μεταξύ έλλειψης ρευστότητας και μετοχικών αποδόσεων, αλλά δεν φαίνεται να αύξουσα μονοτονικά. Τα αποτελέσματα αυτά ισχύουν και μετά από διάφορα τεστ ανθεκτικότητας που εξήγαγε ο ερευνητής. Επιπλέον τα αποτελέσματα ανέδειξαν ότι η έλλειψη ρευστότητας συνδέεται με την ύπαρξη υψηλού και στατιστικά σημαντικού θετικού ασφαλίστρου ρευστότητας, ανεξάρτητα από το χρησιμοποιούμενο μέτρο, το οποίο όμως έχει άμεση σχέση με την επιλογή του χαρτοφυλακίου. Τέλος αναδείχθηκε η αρνητική συσχέτιση του μεγέθους της εταιρείας και της έλλειψης ρευστότητας με τα στοιχεία να καθορίζουν ξεκάθαρα ότι το ένα μέτρο δεν είναι υποκατάστατο του άλλου.

Η μελέτη αυτή διεξήχθη σε μία πολλή μεγάλη χρηματιστηριακή αγορά εφάμιλλη της Αμερικανικής, ακολουθώντας όχι τόσο μία οικονομετρική προσέγγιση αλλά περισσότερο επικεντρωμένη στις διάφορες πτυχές της ρευστότητας και τις επιδράσεις τους στις μετοχικές αποδόσεις. Πεδίο ανάλογης μελλοντικής έρευνας αναδύεται και στη μελέτη και άλλων ευρωπαϊκών αγορών και η σύγκρισή τους με την Αμερικάνικη αγορά.

Οι **Florackis, Georgiou and Kostakis (2011)**, έχοντας ως κίνητρο, τις διαπιστωμένες εγγενείς αδυναμίες του ευρέως χρησιμοποιούμενου μέτρου έλλειψης ρευστότητας του Amihud (2002) (RtoV ή ILLQ) αλλά και τις σύγχρονες τάσεις και τεχνολογικές καινοτομίες στις χρηματοπιστωτικές αγορές, όπου έχει αυξηθεί η συχνότητα με ταυτόχρονη μείωση του κόστους συναλλαγών και την είσοδο των θεσμικών επενδυτών, πρότειναν ένα εναλλακτικό μέτρο έλλειψης ρευστότητας (ως δείκτη επίδρασης των τιμών)

που ονομάζεται Απόδοση προς Δείκτη Κύκλου Συναλλαγών (Return-to-Turnover ratio) και συμβολίζεται RtoTR. Πρόκειται ουσιαστικά για μία τροποποίηση του μέτρου έλλειψης ρευστότητας του Amihud (2002) αντικαθιστώντας τον χρηματικό όγκο συναλλαγών (Dollar Volume) στον παρονομαστή με τον δείκτη του κύκλου συναλλαγών (Turnover ratio). Η μελέτη τους στοχεύει στην ανάδειξη των χαρακτηριστικών του νέου προτεινόμενου μέτρου έλλειψης ρευστότητας RtoTR και το πώς αυτό επηρεάζει την τιμολόγηση των περιουσιακών στοιχείων.

Το νέο προτεινόμενο μέτρο για την έλλειψη ρευστότητας ορίζεται ως:

$$RtoTR_{i,t} = \frac{1}{D_{i,t}} \sum_{d=1}^{D_{i,t}} \frac{|R_{itd}|}{TR_{itd}} \quad (1)$$

όπου TR_{itd} είναι ο δείκτης του κύκλου συναλλαγών της μετοχής i της ημέρας d στο μήνα t , R_{itd} η απόδοση της μετοχής i την ημέρα d στο μήνα t και $D_{i,t}$ ο αριθμός των ημερών με έγκυρες παρατηρήσεις για την μετοχή i στον μήνα t .

Το νέο αυτό μέτρο προτάθηκε, διότι το μέτρο έλλειψης ρευστότητας του Amihud (2002), πέρα από τα ευρέως αποδεκτά πλεονεκτήματά του, παρουσιάζει και ορισμένες βασικές ελλείψεις- αδυναμίες, όπως 1) ότι ενσωματώνει την προκατάληψη λόγω μεγέθους (size bias) της μετοχής που το καθιστά να μην είναι συγκρίσιμο ανάμεσα σε μετοχές με διαφορετική χρηματιστηριακή κεφαλαιοποίηση και 2) αγνοεί τον χρονικό ορίζοντα διακράτησης των μετοχών από τους επενδυτές, δηλαδή τη συχνότητα συναλλαγών, αφού εμμέσως πλην σαφώς υποθέτει ότι η συχνότητα συναλλαγών είναι παρόμοια ανάμεσα στις μετοχές οπότε αυτή δεν επηρεάζει το ασφάλιστρο ρευστότητας.

Το προτεινόμενο μέτρο για την έλλειψη ρευστότητας RtoTR όχι μόνο κληρονομεί τα εννοιολογικά πλεονεκτήματα του μέτρου του Amihud, αλλά επιπλέον εμφανίζει και κάποια ελκυστικά χαρακτηριστικά. Πιο συγκεκριμένα δείχνει κατά πόσο η τιμές των μετοχών ανταποκρίνονται στο 1% του δείκτη κύκλου συναλλαγών και είναι εύκολα υπολογίσιμο από δεδομένα ευρέως διαθέσιμα σε χρηματιστηριακές βάσεις. Επίσης έχοντας τον δείκτη κύκλου συναλλαγών στον παρονομαστή (TR, το οποίο εκφράζει τη συναλλακτική δραστηριότητα), το καθιστά συγκρίσιμο ανάμεσα στις μετοχές και διαφορετικές χρηματιστηριακές αγορές ενώ επιπλέον συμπυκνώνει μέσα του την συχνότητα των συναλλαγών όσο και το κόστος των συναλλαγών. Πιο σημαντικό απ' όλα όμως είναι το γεγονός ότι ως μέτρο εκ κατασκευής είναι ελεύθερο από την προκατάληψη του μεγέθους διότι δεν υπάρχει κάποιος μηχανισμός που να ορίζει ότι μετοχές με μεγάλη κεφαλαιοποίηση βιώνουν και υψηλότερο κύκλο συναλλαγών. Όλα τα παραπάνω καθιστούν το νέο μέτρο

RtoTR ως πιο κατάλληλο να χρησιμοποιείται σε μελέτες για την τιμολόγηση των μετοχών διαστρωματικά και επιπλέον επιτρέπει να διαχωριστούν οι επιδράσεις στις τιμές από τις επιπτώσεις του μεγέθους των μετοχών.

Το αρχικό δείγμα που χρησιμοποίησαν στην μελέτη τους, αποτελείτο από κοινές μετοχές που διαπραγματεύονταν στο χρηματιστήριο του Λονδίνου για την περίοδο από τον Ιανουάριο του 1991 έως το Δεκέμβριο του 2008. Τα δεδομένα αντλήθηκαν από την βάση Thomson DataStream και περιελάμβαναν ένα μεγάλο αριθμό μεταβλητών μεταξύ των οποίων οι τιμές των μετοχών, ο όγκος συναλλαγών, η χρηματιστηριακή αξία, το εύρος προσφοράς και ζήτησης, ο λόγος χρηματιστηριακής προς λογιστική αξία κ.α. Στην ανάλυσή τους χρησιμοποίησαν όλες τις μετοχές που ήταν παρούσες σε αυτή την χρονική περίοδο χωρίς να εξαιρέσουν αυτές που για κάποιο λόγο διαγράφηκαν στο μεσοδιάστημα, έτσι ώστε η βάση δεδομένων τους να είναι ελεύθερη από τυχόν προκαταλήψεις επιβίωσης. Επιπλέον εξαιρέσαν μετοχές που παρουσίαζαν ακραίες τιμές (π.χ. μετοχές με κεφαλαιοποίηση μικρότερη των 10 εκατομμυρίων στερλινών) και δεν συμπεριέλαβαν μετοχές οι οποίες δεν είχαν δεδομένα για 36 συνεχόμενους μήνες (απαραίτητο διάστημα για να υπολογιστούν τα βήτα). Τέλος εξαιρέσαν μετοχές επενδυτικών εταιρειών και ADRs, οπότε το τελικό δείγμα αποτελούνταν από 933 μετοχές κατά μέσο όρο για κάθε μήνα.

Αρχικά, προκειμένου να διαπιστώσουν τις ιδιότητες του νέου μέτρου (RtoTR), σε σύγκριση με το μέτρο του Amihud (RtoV) υπολόγιζαν την συσχέτιση (χρησιμοποιώντας το Spearman rank correlations) των δύο αυτών μέτρων με την χρηματιστηριακή αξία MV, για ένα τυπικό μήνα του δείγματος. Διαπίστωσαν ότι το νέο μέτρο (RtoTR) έχει συντελεστή συσχέτισης σχεδόν μηδενικό σε αντίθεση με το μέτρο του Amihud όπου ο συντελεστής συσχέτισης είναι αρνητικός και στατιστικά σημαντικός, γεγονός που δείχνει ότι τον νέο μέτρο δεν κληρονομεί την προκατάληψη του μεγέθους (size bias). Ομοίως ο πίνακας συσχέτισης μεταξύ των μέτρων (RtoTR, RtoV, Bid-Ask Spread BA, και turnover ratio TR) έδειξε ότι το προτεινόμενο μέτρο συσχετίζεται θετικά με το BA (υπόδειγμα του κόστους συναλλαγών) και αρνητικά με το TR (υπόδειγμα της συχνότητας συναλλαγών) γεγονός που δείχνει ότι είναι πιθανόν να συμπυκνώνει δύο διαφορετικές διαστάσεις της έλλειψης ρευστότητας.

Εν συνεχεία ταξινόμησαν τις μετοχές του δείγματος κατά αύξουσα σειρά με βάση τα δύο υπό σύγκριση μέτρα RtoTR και RtoV, και σχημάτισαν 10 χαρτοφυλάκια (ισοσταθμισμένα και σταθμισμένα με βάση την αξία) με το χαρτοφυλάκιο P1 να περιλαμβάνει μετοχές με τις χαμηλότερες και το P10 τις μετοχές με τις μεγαλύτερες τιμές των μέτρων. Συγκρίνοντας τις αποδόσεις και άλλα στατιστικά δεδομένα, διαπίστωσαν ότι με βάση το μέτρο του Amihud οι αποδόσεις μεγαλώνουν από το χαρτοφυλάκιο P1 προς το P10 σχηματίζοντας κατά απόλυτη τιμή ένα θετικό εύρος, και επιπλέον η κεφαλαιοποίηση

αυξάνεται σχεδόν μονοτονικά, γεγονός που δείχνει ότι το μέτρο αυτό υποφέρει από την επίδραση του μεγέθους και αποτυγχάνει να συλλάβει την επίδραση της συχνότητας των συναλλαγών. Αντίθετα με βάση το νεοσυσταθέν μέτρο R_{toTR} , οι αποδόσεις μειώνονται από το χαρτοφυλάκιο P1 προς το P10 σχηματίζοντας κατά απόλυτη τιμή ένα θετικό εύρος, και μάλιστα μεγαλύτερο, συγκρινόμενο με αυτό του προηγούμενου μέτρου. Επιπλέον η κεφαλαιοποίηση έχει μία ασυνέχεια παρουσιάζοντας αυξομειώσεις, γεγονός που δείχνει ότι είναι ελεύθερο από την επίδραση του μεγέθους και ελέγχει την επίδραση του κόστους συναλλαγών όσο και την επίδραση της συχνότητας των συναλλαγών. Επίσης τα αποτελέσματα αυτά καταδεικνύουν ότι η επίδραση της συχνότητας των συναλλαγών κυριαρχεί έναντι της επίδρασης του κόστους συναλλαγών, δηλαδή οι μετοχές με υψηλή συχνότητα συναλλαγών και επομένως χαμηλό δείκτη R_{toTR} , βιώνουν, με όλα τα άλλα σταθερά, υψηλότερες αποδόσεις από αυτές με υψηλό δείκτη R_{toTR} .

Προκειμένου να εξετάσουν αν όντως καθίσταται η ασυνήθιστη επιπλέον απόδοση στις μετοχές με χαμηλό R_{toTR} (εμπορεύσιμες μετοχές) σε σχέση με τις μετοχές με υψηλό R_{toTR} , διεξήγαγαν τα κατάλληλα τέστ τιμολόγησης περιουσιακών στοιχείων. Υπολόγισαν τα α των χαρτοφυλακίων από τα μοντέλα αποτίμησης CAPM, 3-factor Fama-French (1993) και 4-factor Caghart (1997) και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ασυνήθιστη αυτή επιπλέον απόδοση δεν μπορεί να τιμολογηθεί από αυτά τα μοντέλα. Το γεγονός αυτό τους οδήγησε να εξετάσουν αν ένας επιπλέον παράγοντας PI (Price Impact), που ορίζεται ως η διαφορά των αποδόσεων των Χαρτοφυλακίων P1-P10, όταν προστεθεί στα προαναφερόμενα κλασικά μοντέλα, μπορεί να εξηγήσει τη διαστρωματική διακύμανση των αποδόσεων σ' αυτά τα χαρτοφυλάκια. Οι παλινδρομήσεις με τη μέθοδο των 2 βημάτων των Fama MacBeth, έδειξαν ότι ο παράγοντας PI τιμολογείται και ότι το μοντέλο με τον επιπλέον παράγοντα PI λειτουργεί πολύ καλά στην τιμολόγηση των 10 χαρτοφυλακίων που σχηματίστηκαν με βάση το μέτρο R_{toTR} . Με επιπλέον έρευνα, ο παράγοντας PI, φαίνεται να επεξηγεί μερικώς το ανωμαλία της δυναμικής (momentum anomaly) αλλά όχι ανωμαλία του μεγέθους (size anomaly). Τέλος όσον αφορά την προοπτική των επενδυτών, αυτός ο παράγοντας φαίνεται να έχει μεγάλη αξία για τους επενδυτές διότι μπορεί να αυξήσει σημαντικά τον εφικτό δείκτη του Sharpe για το εφαπτομενικό χαρτοφυλάκιο.

Συνοψίζοντας, το νεοσυσταθέν μέτρο για την έλλειψη ρευστότητας, επιδεικνύει ελκυστικά χαρακτηριστικά. Είναι εύκολα υπολογίσιμο, συγκρίσιμο ανάμεσα σε μετοχές και διαφορετικές αγορές, ενώ συμπυκνώνει την επίδραση του κόστους συναλλαγών και της συχνότητας συναλλαγών, και το βασικότερο δεν επηρεάζεται από το μέγεθος της μετοχής. Πεδίο μελλοντικής έρευνας ανοίγεται, όσον αφορά την προβλεπτική σχέση του με τις αποδόσεις τόσο διαστρωματικά όσο και διαχρονικά.

Οι **Fu, Kang και Shao (2012)**, αντιλαμβανόμενοι ότι η ρευστότητα είναι πολύ σημαντική για την τιμολόγηση των περιουσιακών στοιχείων και έχοντας ως αφετηρία παλαιότερες μελέτες που δείχνουν ότι το επίπεδο ρευστότητας επηρεάζει διαστρωματικά τις μετοχικές αποδόσεις, μελέτησαν την επίδραση της μεταβολής της ρευστότητας στις μετοχικές αποδόσεις με στόχο να επιβεβαιώσουν την υπόθεση της μεταβολής της ρευστότητας (Liquidity change Hypothesis), σύμφωνα με την οποία «*Εάν μία μετοχή βιώνει μία σημαντική μείωση στην ρευστότητα τον προηγούμενο μήνα, σύμφωνα με την φύση της ρευστότητας για επιστροφή στον μέσο, οι επενδυτές αναμένουν βελτίωση της ρευστότητας τον επόμενο μήνα. Λόγω της αναμενόμενης βελτίωσης της ρευστότητας, με όλα τα άλλα σταθερά, οι επενδυτές προσφέρουν υψηλότερη τιμή ή ισοδύναμα, απαιτούν μικρότερη μετοχική απόδοση τον τρέχοντα μήνα και αντίστροφα*». Επιπλέον μελέτησαν αν επιβεβαιώνεται, μέσω της σχέσης της μεταβολής της ρευστότητας και των μετοχικών αποδόσεων, η υπόθεση της ορατότητας (visibility hypothesis) σύμφωνα με την οποία «*Μια ξαφνική άνοδος του όγκου συναλλαγών βελτιώνει την ορατότητα της μετοχής στους επενδυτές και διευρύνει την επενδυτική βάση με αποτέλεσμα να αυξάνεται η τιμή*».

Το δείγμα τους αποτελείτο από κοινές μετοχές που διαπραγματεύονται στα χρηματιστήρια NYSE και AMEX για την περίοδο από τον Ιούλιο 1963 έως τον Δεκέμβριο του 2010, ενώ για τα τεστ ανθεκτικότητας επέκτειναν την ανάλυσή τους και σε μετοχές του NASDAQ. Τα δεδομένα για τις αποδόσεις και τις συναλλαγές ανακτήθηκαν από την βάση δεδομένων CRSP/COMPUSTAT ενώ για την ανάκτηση των μέτρων που δείχνουν τις προβλέψεις των αναλυτών για τα κέρδη των εταιρειών χρησιμοποίησαν την βάση δεδομένων Thomson Reuters. Ο μέσος αριθμός μετοχών για κάθε μήνα ήταν περίπου 2500, για όλη τη χρονική περίοδο του δείγματος.

Το πρωταρχικό μέτρο που χρησιμοποίησαν ήταν το γνωστό μέτρο έλλειψης ρευστότητας του Amihud (2002), το οποίο στην εργασία τους εμφανίζεται ως $Amihud_{i,t}$, όπου χαμηλές τιμές του μέτρου αυτού υποδηλώνουν ότι οι μετοχές έχουν μεγάλη ρευστότητα. Αφού ανέκτησαν τις μηνιαίες τιμές του δείκτη του Amihud, υπολόγισαν την μεταβολή της ρευστότητας για κάθε μετοχή, τον μήνα t , ως την λογαριθμική διαφορά των δεικτών για τους μήνες t και $t-1$:

$$\Delta \ln(Amihud_{i,t}) = \ln\left(\frac{Amihud_{i,t}}{Amihud_{i,t-1}}\right) \quad (1)$$

Μια θετική τιμή στο μέτρο της σχέσης (1), δείχνει μείωση της ρευστότητας ενώ μία αρνητική τιμή δείχνει αύξηση της ρευστότητας. Στα τεστ ανθεκτικότητας για να εκφράσουν την μεταβολή της ρευστότητας, εφάρμοσαν την ίδια σχέση και με άλλα γνωστά μέτρα όπως π.χ. τον δείκτη του κύκλου συναλλαγών (turnover ratio).

Πέρα από την μεταβολή της ρευστότητας, προκειμένου να ελέγξουν την συμπεριφορά της και με άλλες μεταβλητές που επηρεάζουν τις μετοχικές αποδόσεις, υπολόγισαν το μέγεθος (size), το δείκτη λογιστική προς χρηματιστηριακή αξία (B/M), την δυναμική (momentum) για τους μήνες από $t-8$ έως $t-3$ καθώς και το επίπεδο ρευστότητας (liquidity level) ως το μέσο δείκτη του Amihud για τους μήνες από $t-8$ έως $t-3$.

Προκειμένου να μελετήσουν διάφορες ιδιότητες της ρευστότητας, υπολόγισαν τα περιγραφικά στατιστικά και την συσχέτιση μεταξύ των ανωτέρω μεταβλητών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο δείκτης του Amihud μειώνεται περίπου 1% το μήνα κατά τη διάρκεια των ετών, το οποίο είναι συνεπές με την τάση αύξησης της ρευστότητας με την πάροδο των ετών όπως περιέγραψαν οι Chordia Roll και Subrahmanyam (2011). Πιο σημαντικό όμως είναι το εύρημα ότι υπάρχει μια σημαντική διακύμανση της ρευστότητας που κατά μέσο όρο φτάνει το 45% από μήνα σε μήνα. Επιπλέον η συσχέτιση των αποδόσεων τον μήνα t με την χρονικά υστερούσα μεταβολή του δείκτη του Amihud δηλ. τον μήνα $t-1$, είναι σημαντικά αρνητική, γεγονός που σημαίνει ότι οι μετοχές που βιώνουν μια αύξηση στη ρευστότητα το προηγούμενο μήνα κερδίζουν υψηλότερες αποδόσεις σε σύγκριση με τις μετοχές που βιώνουν μια πτώση στη ρευστότητα. Εκτιμώντας την αυτοσυσχέτιση της μεταβολής της ρευστότητας μέχρι 12 χρονικές υστερήσεις, διαπίστωσαν σημαντική αρνητική συσχέτιση μεταξύ δύο πρώτων διαδοχικών μηνών (πρώτης τάξεως αυτοσυσχέτιση) η οποία φθίνει πολύ γρήγορα όσο περνά ο χρόνος. Η ισχύς της πρώτης τάξεως αυτοσυσχέτισης υποδεικνύει την φύση της ρευστότητας για επιστροφή στον μέσο, που σημαίνει ότι οι μετοχές που βιώνουν μία άνοδο στην ρευστότητα τον προηγούμενο μήνα, αναμένεται να έχουν μία πτώση της ρευστότητας τον τρέχοντα μην και το αντίστροφο. Το φαινόμενο αυτό φαίνεται να είναι ισχυρότερο στις μικρές μετοχές.

Συνεχίζοντας την έρευνά τους, για να αξιολογήσουν την επίδραση της μεταβολής της ρευστότητας στις μετοχικές αποδόσεις, χρησιμοποίησαν την μέθοδο της προσέγγισης μέσω της ταξινόμησης των χαρτοφυλακίων (Portfolio Shorting Approach). Ταξινόμησαν τις μετοχές του δείγματος με βάση την μεταβολή του δείκτη του Amihud για τον μήνα $t-1$ και τις κατένειμαν σε 10 χαρτοφυλάκια με το πρώτο επονομαζόμενο ως «Πτώση της Ρευστότητας» να περιλαμβάνει τις μετοχές τη μεγαλύτερη θετική μεταβολή στο δείκτη του Amihud και το τελευταίο επονομαζόμενο ως «Αύξηση της Ρευστότητας» να περιλαμβάνει τις μετοχές τη μεγαλύτερη αρνητική μεταβολή. Υπολογίζοντας της ισοσταθμισμένες αποδόσεις των χαρτοφυλακίων για τον μήνα t , φαίνεται ότι αυτές αυξάνονται καθώς μετακινούμαστε από το πρώτο προς το τελευταίο χαρτοφυλάκιο, σχηματίζοντας ένα εύρος αποδόσεων (premium) στατιστικά σημαντικό, γεγονός που δείχνει ξεκάθαρα ότι η μεταβολή της ρευστότητας το τρέχοντα μήνα προβλέπει τις μετοχικές αποδόσεις για τον επόμενο μήνα. Επιπλέον τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το ανωτέρω εύρος αποδόσεων

(premium) δεν μπορεί να εξηγηθεί από το μοντέλο των 3 παραγόντων των Fama και French 1993). Τα ανωτέρω αποτελέσματα φαίνεται να είναι ακόμα πιο ισχυρά για τις μικρές μετοχές.

Για επιπλέον ενίσχυση της ήδη διαπιστωμένης σχέσης μεταξύ μεταβολής της ρευστότητας και των μετοχικών αποδόσεων, έτρεξαν παλινδρομήσεις με την μέθοδο των Fama MacBeth, χρησιμοποιώντας το παρακάτω μοντέλο:

$$R_{i,t} = \alpha_{i,t} + \beta_t \text{LiqChange}_{i,t-1} + \theta_{1,t} \ln ME_{i,t-1} + \theta_{2,t} \ln BM_{i,t-1} + \theta_{3,t} \text{Ret}_{i,t-3t-8} + \theta_{4,t} \text{LiqLevel}_{i,t-3t-8} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Όπου $R_{i,t}$ η απόδοση της μετοχής i τον μήνα t , $\text{LiqChange}_{i,t-1}$ η μεταβολή της ρευστότητας από τον μήνα $t-2$ στον μήνα $t-1$, $\ln ME_{i,t-1}$ ο φυσικός λογάριθμος του μεγέθους, $\ln BM_{i,t-1}$ ο φυσικός λογάριθμος του δείκτη λογιστική προς χρηματιστηριακή αξία BM , $\text{Ret}_{i,t-3t-8}$ η δυναμική (momentum) για τους μήνες από $t-8$ έως $t-3$ και $\text{LiqLevel}_{i,t-3t-8}$ το επίπεδο ρευστότητας (liquidity level) για τους μήνες από $t-8$ έως $t-3$.

Τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων έδειξαν ότι ο συντελεστής β_t της μεταβολής της ρευστότητας, είναι αρνητικός και στατιστικά σημαντικός που υποδεικνύει ότι μία αύξηση στην ρευστότητα (μείωση του δείκτη του Amihud) τον προηγούμενο μήνα προβλέπει αύξηση της μετοχικής απόδοσης για τον επόμενο μήνα, επιβεβαιώνοντας την υπόθεση της μεταβολής της ρευστότητας (Liquidity change Hypothesis). Τα αποτελέσματα αυτά είναι ισχυρά και μετά από έλεγχο ανθεκτικότητας και με άλλους παράγοντες που επηρεάζουν τις μετοχικές αποδόσεις.

Όσον αφορά την ισχύ της υπόθεσης της ορατότητας (visibility hypothesis), τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων έδειξαν ότι δεν στηρίζεται.

Εν κατακλείδι, η μελέτη αυτή έδειξε ότι η ρευστότητα έχει σημαντικές διακυμάνσεις με την πάροδο του χρόνου, και μια τάση για επιστροφή στον μέσο, ενώ η μεταβολή της ρευστότητας έχει προβλεπτική ισχύ στις μετοχικές αποδόσεις. Τα ευρήματα προσθέτουν στην ήδη υπάρχουσα βιβλιογραφία τον διαχωρισμό της ρευστότητας σε ανθεκτικό συστατικό (επίπεδο ρευστότητας) και σε παροδικό συστατικό (μεταβολή της ρευστότητας), τονίζοντας την ανάγκη για καλύτερη κατανόηση της φύσης της και της δυναμικής της στην τιμολόγηση των περιουσιακών στοιχείων, δίνοντας τροφή για μελλοντική έρευνα.

Οι **Brennan, Huh και Subrahmanyam (2012)**, ανέλυσαν το μέτρο έλλειψης ρευστότητας του Amihud (2002) και διερεύνησαν το ρόλο του μέτρου αυτού στην τιμολόγηση των περιουσιακών στοιχείων. Στην εργασία τους αποσύνθεσαν το μέτρο έλλειψης ρευστότητας του Amihud σε περισσότερα

θεμελιώδη συστατικά στοιχεία, αναζητώντας απάντηση στο ερώτημα αν αυτά τα συστατικά στοιχεία έχουν διαφορετική επίδραση στις μετοχικές αποδόσεις ή αν συνδυάζονται μεταξύ τους σε ένα μόνο μέτρο για λόγους τιμολόγησης.

Βασικό κίνητρο για την εργασία τους αποτέλεσαν τα πρόσφατα ευρήματα των Brennan et al (2010) που έδειξαν ότι διαστρωματικά οι μετοχικές αποδόσεις σε συνθήκες ισορροπίας, είναι ευαίσθητες στη σχέση μεταξύ των συναλλαγών που ξεκινούν από τους πωλητές και τις αλλαγές των τιμών των μετοχών, ενώ αντιθέτως δεν είναι ευαίσθητες στη σχέση μεταξύ των συναλλαγών που ξεκινούν από τους αγοραστές. Επειδή λοιπόν το μέτρο του Amihud σχετίζεται με τον νομισματικό όγκο συναλλαγών ο οποίος με τη σειρά του σχετίζεται θετικά με την εναλλαγή των τιμών των μετοχών, ανέμεναν ότι το μέτρο αυτό αν υπολογιστεί μόνο για τις ημέρες με θετική απόδοση των μετοχών, θα είναι διαφορετικό από το αν υπολογιστεί για τις μέρες με αρνητική απόδοση των μετοχών. Επιπλέον άλλες μελέτες, όπως π.χ. των Anshuman & Viswanathan (2005) και Brunnermeier & Pedersen (2009), έδειξαν ότι η ρευστότητα στις περιόδους που οι αγορές είναι πτωτικές, είναι διαφορετική από ό,τι στις περιόδους που οι αγορές είναι ανοδικές, λόγω των διαταραχών στην ρευστότητα, της συντηρητικότητας των θεσμικών επενδυτών ως προς το ρίσκο και του φόβου των επενδυτών να εγκλωβιστούν σε μετοχές με έλλειψη ρευστότητας. Γενικά λοιπόν, φαίνεται φυσικό να εικάσει κανείς ότι η έλλειψη ρευστότητας όταν οι αγορές είναι πτωτικές, είναι περισσότερο σημαντική στην τιμολόγηση των περιουσιακών στοιχείων απ' ό,τι όταν οι αγορές είναι ανοδικές και αυτό πρέπει να φαίνεται στα μέτρα ρευστότητας.

Οι ερευνητές ξεκίνησαν από το αρχικό μέτρο έλλειψης ρευστότητας του Amihud (2002) που ορίζεται ως εξής:

$$A^o = \frac{|r|}{DVOL} \quad (1)$$

όπου r : η ημερήσια απόδοση της μετοχής και $DVOL$ ο ημερήσιος δολαριακός όγκος συναλλαγών.

Εν συνεχεία αποσύνθεσαν το μέτρο αυτό στα θεμελιώδη συστατικά του ως εξής:

$$A^o = \frac{|r|}{DVOL} = \frac{|r|}{T} \cdot \frac{T}{DVOL} = \frac{|r|}{T} \cdot \left(\frac{1}{S}\right) = A \cdot \left(\frac{1}{S}\right) \quad (2)$$

και

$$A^o = \frac{r^+}{T} \cdot \left(\frac{1}{S}\right) = (A^+) \cdot \left(\frac{1}{S}\right) \quad \text{αν } r \geq 0 \quad (3)$$

$$A^o = \frac{-r^-}{T} \cdot \left(\frac{1}{S}\right) = (A^-) \cdot \left(\frac{1}{S}\right) \quad \text{αν } r \leq 0 \quad (4)$$

- όπου T: ο ημερήσιος δείκτης του όγκου συναλλαγών (ημερήσιος όγκος μετοχών / σύνολο μετοχών),
 S: η κεφαλαιοποίηση της μετοχής,
 $A = \frac{|r|}{T}$: η έκδοση του μέτρου του Amihud ως προς το δείκτη του όγκου συναλλαγών,
 $A^+ = \frac{r^+}{T}$: το επονομαζόμενο half-Amihud measure για τις ανοδικές μέρες,
 $A^- = \frac{-r^-}{T}$: το επονομαζόμενο half-Amihud measure για τις καθοδικές μέρες,

Λογαριθμίζοντας τις παραπάνω σχέσεις έχουμε:

$$\ln(A^o) = \ln(A) - \ln(S) \quad (5)$$

$$\ln(A^o) = \ln(A^+) - \ln(S) \quad \text{για } r \geq 0 \quad (6)$$

$$\ln(A^o) = \ln(A^-) - \ln(S) \quad \text{για } r \leq 0 \quad (7)$$

Ο βασικός σκοπός τους ήταν να καθορίσουν πώς τα ανωτέρω αυτά θεμελιώδη συστατικά του μέτρου του Amihud (2002) τιμολογούνται, δεδομένου ότι το αρχικό μέτρο υπέθεταν ότι το A^+ , A^- και S τιμολογούνται ισοδύναμα.

Τα αρχικά δεδομένα αντλήθηκαν από τη βάση δεδομένων CRSP για τις μετοχές του NYSE για μια περίοδο 462 μηνών, από τον Ιούλιο του 1973 ως τον Δεκέμβριο του 2009 σε ημερήσιες και μηνιαίες συχνότητες. Ομοίως αντλήθηκαν δεδομένα για μετοχές του NASDAQ για την περίοδο από τον Ιανουάριο του 1983 ως τον Δεκέμβριο του 2009, δηλαδή για 324 μήνες. Επιπλέον αντλήθηκαν δεδομένα για το επίπεδο συναλλαγών από την βάση δεδομένων ISSM.

Το δείγμα των μετοχών που τελικά προκρίθηκε για συμμετοχή στην μελέτη αυτή πληρούσε τα εξής κριτήρια: α) Κάθε μετοχή να έχει λιγότερες από 5 ημέρες μηδενικών συναλλαγών μέσα στο μήνα για τις μετοχές του NYAM ή να έχει τουλάχιστον 50 συναλλαγές το μήνα για τις μετοχές του NASDAQ, β) όλες οι μετοχές να έχουν τουλάχιστον 24 μηνιαίες αποδόσεις στους προηγούμενους 60 μήνες και γ) όλες οι μετοχές να είναι κοινές μετοχές.

Στο κύριο μέρος της εργασίας τους, αφού υπολογίστηκαν όλες οι απαραίτητες μεταβλητές, οι ερευνητές έτρεξαν διαστρωματικές παλινδρομήσεις με την μέθοδο Fama-Macbeth 2 βημάτων της μορφής:

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

$$R_{jt} = C_o + \sum_{i=1}^M \varphi_i \Lambda_{ij(t-1)} + \sum_{n=1}^N C_n Z_{nj(t-1)} + e_{jt} \quad (8)$$

όπου: R_{jt} : οι επιπλέον του r_f αποδόσεις της μετοχής j τον μήνα t και οι αποδόσεις προσαρμοσμένες στον κίνδυνο όπως προκύπτουν από το μοντέλο 3Factor των Fama-French,
 $\Lambda_{ij(t-1)}$: τα θεμελιώδη συστατικά του μέτρου του Amihud, A^o , A^+ , A^- , S στη λογαριθμική μορφή τους για τον μήνα $t-1$,
 $Z_{nj(t-1)}$: οι παράγοντες ελέγχου όπως ο δείκτης λογιστική προς χρηματιστηριακή αξία BTM και η ορμή MOM για τον μήνα $t-1$.

Υπολογίστηκαν όλοι οι συντελεστές που ελέγχθηκαν για την στατιστική σημαντικότητά τους και έγινε έλεγχος ανθεκτικότητας των αποτελεσμάτων και για χρονικές υποπεριόδους της αρχικής περιόδου 1973 - 2009.

Τα αποτελέσματα έδειξαν την σημαντικότητα που έχει η διαφορετική ρευστότητα μεταξύ των ημερών με ανοδική και καθοδική απόδοση, δείχνοντας την ύπαρξη σημαντικά χαμηλών μέσων όρων ρευστότητας τις καθοδικές ημέρες, τόσο για μικρές, όσο και μεγάλες μετοχές. Επιβεβαιώθηκε ότι το αρχικό μέτρο του Amihud (2002) για την έλλειψη ρευστότητας τιμολογείται αξιόπιστα στις διαστρωματικές μετοχικές αποδόσεις. Επίσης το ασφάλιστρο κινδύνου ρευστότητας συλλαμβάνεται καλύτερα όταν το μέτρο του Amihud αποσυντεθεί στο A συστατικό δηλαδή την έκδοση με το δείκτη όγκου συναλλαγών ως μέτρο συναλλακτικής δραστηριότητας και σε S συστατικό δηλαδή το μέγεθος της εταιρείας. Το σημαντικότερο όμως εύρημα είναι ότι όταν το μέτρο του Amihud αποσυντεθεί στα συστατικά A^+ και A^- , το A^- των καθοδικών ημερών τιμολογείται και είναι στατιστικά σημαντικό ενώ το A^+ όχι. Η περαιτέρω ανάλυση για τις καθοδικές ημέρες έδειξε ότι η μονόπλευρη μεταβλητή A^- που συλλαμβάνει την τάση για συναλλαγές από την πλευρά του πωλητή σχετίζεται περισσότερο με την επιπλέον απόδοση κινδύνου ρευστότητας απ ό,τι τα υπόλοιπα συστατικά του μέτρου του Amihud.

Οι **Baradarannia και Peat (2013)** στην εργασία τους, ερεύνησαν αν η επίδραση της ρευστότητας στις μετοχικές αποδόσεις οφείλεται στο επίπεδο της ρευστότητας ως χαρακτηριστικό των μετοχών ή στο ρίσκο ρευστότητας της μετοχικής αγοράς στο σύνολό της.

Ως γνωστόν οι τιμές των μετοχών επηρεάζονται από την ρευστότητα και μάλιστα οι μη εμπορεύσιμες μετοχές έχουν υψηλότερες αποδόσεις από τις εμπορεύσιμες. Υπάρχουν 2 υποθέσεις για την επίδραση της ρευστότητας. Η πρώτη θεωρεί την ρευστότητα (επίπεδο) ως χαρακτηριστικό των μετοχών και

το ασφάλιστρο κινδύνου ρευστότητας (την επιπλέον ζητούμενη απόδοση) οφείλεται στη μεταβολή του επιπέδου ρευστότητας, διότι οι ορθολογικοί επενδυτές σε μία αποτελεσματική αγορά απαιτούν υψηλότερες αποδόσεις προκειμένου να ανεχτούν τα υψηλότερα κόστη συναλλαγών και τις τριβές που συνοδεύουν τις μη εμπορεύσιμες μετοχές. Η δεύτερη υπόθεση συνδέει το ασφάλιστρο κινδύνου ρευστότητας (δηλ. την επιπλέον ζητούμενη απόδοση) με τον κίνδυνο ρευστότητας σε επίπεδο αγοράς (systematic liquidity risk) και βασίζεται στην ιδέα ότι επειδή η ρευστότητα μεταβάλλεται με την πάροδο του χρόνου και έχει κοινά χαρακτηριστικά, οι επενδυτές που αποστρέφονται τον κίνδυνο, απαιτούν αποζημίωση για την έκθεσή τους στον κίνδυνο έλλειψης ρευστότητας στην αγορά.

Προκειμένου να μελετήσουν τις 2 προαναφερθείσες υποθέσεις, χρησιμοποίησαν ένα μέτρο έλλειψης ρευστότητας το Effective Tick (EFFT) που εισηγήθηκε ο Holden (2009). Είναι ένα δύσκολο ανακτήσιμο μέτρο το οποίο περιλαμβάνει δύο χαρακτηριστικά από τα ημερήσια δεδομένα: τη συσπείρωση των τιμών για τις ημέρες συναλλαγών (effective spread) και το μέσο εύρος (average quoted spread) για κάθε ημέρα που δεν υπάρχουν συναλλαγές.

Το δείγμα τους αφορούσε μετοχές του χρηματιστηρίου της Νέας Υόρκης (NYSE) για την περίοδο από τις 31 Δεκεμβρίου του 1925 ως 31 Δεκεμβρίου του 2008. Τα ημερήσια δεδομένα αντλήθηκαν από την βάση δεδομένων CRSP και εν συνεχεία υπολογίστηκαν σε μηνιαία βάση. Όσον αφορά το τελικό δείγμα, συμπεριλήφθηκαν μετοχές που πληρούσαν τα εξής κριτήρια: α) να συναλλάσσονται στην αρχή και στο τέλος του κάθε έτους, β) να έχουν αρκετές μέρες συναλλαγών (τουλάχιστον 2) μέσα στον κάθε μήνα, γ) να έχουν δεδομένα για αποδόσεις και κεφαλαιοποίηση τουλάχιστον 10 μήνες στο έτος και στην αρχή και στο τέλος κάθε μήνα του έτους.

Οι ερευνητές δημιούργησαν ένα νέο μοντέλο αποτίμησης των κεφαλαιακών στοιχείων που περιέχει μόνο δύο παράγοντες κινδύνου, τον κίνδυνο της αγοράς και τον κίνδυνο της ρευστότητας (liquidity factor), που έχει ως εξής:

$$E(R_i) - r_f = \beta_i^m [E(R_m) - r_f] + \beta_i^l E(LIQ) \quad (1)$$

όπου R_i η απόδοση της μετοχής i , r_f : η απόδοση του αξιογράφου μηδενικού κινδύνου, R_m η απόδοση της αγοράς, LIQ ο παράγοντας κινδύνου ρευστότητας και β_i^m , β_i^l τα βήτα της αγοράς και της ρευστότητας αντίστοιχα.

Ο παράγοντας LIQ είναι η απόδοση ενός χαρτοφυλακίου με θέση long στο χαρτοφυλάκιο χαμηλής ρευστότητας και θέση short στο χαρτοφυλάκιο υψηλής ρευστότητας.

Το ανωτέρω μοντέλο το δοκίμασαν για χαρτοφυλάκια που σχηματίστηκαν από τριπλή ταξινόμηση κατά μέγεθος, επίπεδο ρευστότητας και του

συντελεστή β_i^l τόσο για όλη τη χρονική περίοδο των ετών όσο και για υποπεριόδους.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το μοντέλο αυτό είναι λειτουργικό και ότι το ασφάλιστρο κινδύνου ρευστότητας μπορεί να αποδοθεί κατά κύριο λόγο στον συστηματικό κίνδυνο ρευστότητας της αγοράς, παρά στο επίπεδο ρευστότητας ως χαρακτηριστικό των μετοχών. Η μελέτη αυτή λοιπόν συνεισφέρει στην τρέχουσα βιβλιογραφία με την υιοθέτηση ενός νέου μοντέλου 2 παραγόντων κινδύνου, παρέχοντας στοιχεία στην ακαδημαϊκή κοινότητα ότι η έλλειψη ρευστότητας είναι ένας συστηματικός παράγοντας κινδύνου.

3.3. Η πορεία της έρευνας – Σύγκριση των προηγούμενων μελετών

Την τελευταία 20ετία η επιστημονική κοινότητα έχει επιδείξει σημαντικό ενδιαφέρον πάνω στην έρευνα της επίδρασης της ρευστότητας στις μετοχικές αποδόσεις και γενικότερα στην τιμολόγηση των περιουσιακών στοιχείων. Η ρευστότητα, όπως αποδεικνύουν τα πρόσφατα γεγονότα στις χρηματοπιστωτικές αγορές, φαίνεται να είναι ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες που επηρεάζουν τις τιμές των αξιογράφων, και προσελκύει το ενδιαφέρον τόσο των απλών όσο και των θεσμικών επενδυτών.

Παρόλο όμως το σημαντικό ενδιαφέρον της επιστημονικής κοινότητας πάνω στο θέμα αυτό, η έννοια της ρευστότητας παραμένει μια φευγαλέα και αόριστη έννοια και η δυσκολία στη μέτρησή της έγκειται στο γεγονός ότι δεν υπάρχει ένας μοναδικός και ευρέως αποδεκτός ορισμός για την ρευστότητα. Συγκεκριμένα τους διάφορους κατά καιρούς ορισμούς που έχουν δοθεί, μπορούμε να πούμε ότι : *Η ρευστότητα γενικά περιγράφεται ως η δυνατότητα να συναλλαχθούν μεγάλες ποσότητες με ταχύτητα σε χαμηλά κόστη και με μικρή επίδραση στην τιμή του αξιογράφου.*

Η έρευνα αρχικά επικεντρώθηκε στην μελέτη της σχέσης της ρευστότητας και των μετοχικών αποδόσεων κυρίως στην χρηματιστηριακή αγορά της Νέας Υόρκης, χρησιμοποιώντας μέτρα του προκύπτουν από ενδοσυνεδριακά δεδομένα όπως το Bit-Ask Spread και το μεταβλητό και σταθερό κόστος συναλλαγών. Τα μέτρα αυτά, παρότι είναι εκλεπτυσμένα, είναι δύσκολα ανακτήσιμα και τις περισσότερες φορές δεν είναι διαθέσιμα, ιδίως σε μικρές χρηματιστηριακές αγορές. Τα αποτελέσματα των ερευνών έδειξαν ότι διαστρωματικά υπάρχει μία έντονη θετική (αρνητική) σχέση των αναμενόμενων μετοχικών αποδόσεων με τα μέτρα έλλειψης ρευστότητας (μέτρα ρευστότητας) π.χ. Amihud and Mendelson (1986) Eleswarapu and Reinganum (1993) και Brennan and Subrahmanyam (1996).

Τα αποτελέσματα αυτά επιβεβαιώνουν την οικονομική θεωρία, σύμφωνα με την οποία, οι ορθολογικοί επενδυτές σε μία κανονική αγορά (*normal market*) τιμολογούν τις μετοχές με τέτοιο τρόπο ώστε η αναμενόμενη απόδοσή τους να είναι υψηλότερη (κατ' επέκταση η τιμή της εταιρείας μικρότερη) για μετοχές με μεγαλύτερη έλλειψη ρευστότητας.

Οι ερευνητές διαπιστώνοντας την ανάγκη μέτρησης της ρευστότητας με άλλα μέτρα τα οποία είναι ευκολότερα ανακτήσιμα ενώ παράλληλα μπορούν να περικλείουν τις διάφορες πτυχές της, άρχισαν να σχηματίζουν νέα μέτρα όπως π.χ. ο δείκτης του όγκου συναλλαγών *TURN* ως μέτρο ρευστότητας, (Datar et al. (1998)), το μέτρο έλλειψης ρευστότητας *ILLIQ* του Amihud, (Amihud (2002)), ο προσαρμοσμένος δείκτης μηδενικών ημερών συναλλαγών *No0V* ως μέτρο έλλειψης ρευστότητας, (Liu (2006)), και το εναλλακτικό μέτρο έλλειψης ρευστότητας *RtoTURN* των Florakis et al. (2011).

Η έρευνα για την επίδραση της ρευστότητας στις μετοχικές αποδόσεις, διαστρωματικά, συνεχίστηκε πέρα από την Αμερικανική αγορά και σε άλλες αγορές όπως στην Ιαπωνική αγορά βλ. Shing-Yang Hu (1997), σε αναδυόμενες αγορές (μεταξύ των οποίων και η Ελλάδα) βλ. Jun, Marathe and Shawky (2003), στην Γερμανική αγορά βλ. Koch Stefan (2010) και στην Βρετανική αγορά βλ. Florakis et al. (2011) όπου επιβεβαιώθηκε η θετική σχέση μεταξύ των αναμενόμενων μετοχικών αποδόσεων και της έλλειψης ρευστότητας. Χαρακτηριστικό είναι ότι στην Ισπανική αγορά δεν επιβεβαιώνεται διαστρωματικά η σχέση αυτή βλ. Martinez Nieto and Rubio (2005) και Marcelo and Quiros (2006).

Όσον αφορά την σχέση της ρευστότητας σε επίπεδο αγοράς με τις αποδόσεις της αγοράς, διαχρονικά, η μόνη μελέτη επ' αυτού είναι του Amihud (2002) στην χρηματιστηριακή αγορά της Νέας Υόρκης όπου διαπίστωσε ότι διαχρονικά η εκ των προτέρων απόδοση των μετοχών είναι θετική συνάρτηση της αναμενόμενης έλλειψης ρευστότητας και αρνητική συνάρτηση της μη αναμενόμενης σύγχρονης έλλειψης ρευστότητας.

Οι περισσότερες μελέτες για την ρευστότητα σε επίπεδο αγοράς επικεντρώθηκαν στο συντελεστή ευαισθησίας του ασφάλιστρου ρευστότητας (δηλαδή τον συστηματικό κίνδυνο από την έλλειψη ρευστότητας) και όχι στην ρευστότητα αυτή καθ' αυτή. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι μετοχές που είναι περισσότερο εκτεθειμένες στις διακυμάνσεις της ρευστότητας καθώς και αυτές που είναι πιο ευαίσθητες στη συνολική ρευστότητα απαιτούν μεγαλύτερη αναμενόμενη απόδοση, βλ. Pastor and Stambaugh (2003), Acharya and Pedersen (2005), Liu Weimin (2006), Baradarannia και Peat (2013). Οι μελέτες αυτές ουσιαστικά θεωρούν ότι το ασφάλιστρο κινδύνου έλλειψης ρευστότητας μπορεί να αποδοθεί κατά κύριο λόγο στον συστηματικό κίνδυνο ρευστότητας της αγοράς, παρά στο επίπεδο ρευστότητας ως χαρακτηριστικό των μετοχών.

Επίσης από ορισμένους ερευνητές έγινε προσπάθεια να προτείνουν ένα μοντέλο που να εξηγεί σε ενοποιημένη βάση τα εμπειρικά αποτελέσματα προγενέστερων μελετών, δηλαδή ότι η ρευστότητα τιμολογείται και ότι υπάρχει ασφάλιστρο για την έλλειψη ρευστότητας, όπως το προσαρμοσμένο στην ρευστότητα CAPM των Acharya and Pedersen (2005) και το Two-factor Model του Liu Weimin (2006).

Τέλος η πρώτη προσπάθεια μελέτης της σχέσης, μεταξύ της μεταβολής της ρευστότητας και των μετοχικών αποδόσεων, διαστρωματικά, γίνεται από τους Fu, Kang and Shao (2012) για την χρηματιστηριακή αγορά της Νέας Υόρκης. Στη μελέτη τους επιβεβαιώνουν την τάση της ρευστότητας για επιστροφή στο μέσο (liquidity change hypothesis) και τα αποτελέσματά τους έδειξαν ότι διαστρωματικά η μεταβολή των μέτρων έλλειψης ρευστότητας του προηγούμενου μήνα συνδέονται αρνητικά με τις μετοχικές αποδόσεις του τρέχοντα μήνα.

Πάνω στη μελέτη των Fu, Kang and Shao (2012), θα στηριχτεί και η δική μας μελέτη που θα διεξαχθεί στις χρηματιστηριακές αγορές της Ελλάδας της Γερμανίας και της Ισπανίας, προκειμένου να διαπιστώσουμε αν οι μεταβολές των μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) τον προηγούμενο μήνα επηρεάζουν τις αποδόσεις του τρέχοντα μήνα, κάτι το οποίο είναι καινούριο στη βιβλιογραφία και πέρα από την ευρέως διαπιστωμένη σχέση μεταξύ των επιπέδων ρευστότητας και των μετοχικών αποδόσεων.

3.4. Συνοπτικός πίνακας παράθεσης των προηγούμενων μελετών

Στην συνέχεια παρατίθενται οι προηγούμενες μελέτες σε ένα συνοπτικό πίνακα, που περιλαμβάνει τους συγγραφείς και την χρονολογία των μελετών, το σκοπό τους, το δείγμα και την ακολουθούμενη μεθοδολογία και τέλος τα αποτελέσματα της έρευνας.

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας (ρευστότητας) στις Μετοχικές Αποδόσεις				
Συγγραφείς	Στόχος	Δεδομένα	Μεθοδολογία	Αποτελέσματα
Eleswarapu and Reinganum (1993)	α) Η έρευνα της σχέσης μεταξύ μέσης απόδοσης των μετοχών και του εύρους προσφοράς - ζήτησης (bid-ask spread) για τον μήνα Ιανουάριο και για τους υπόλοιπους μήνες, β) ο καθορισμός του αν τα εμπειρικά αποτελέσματα των Amihud & Mendelson (1986) για το ασφάλιστρο ρευστότητας είναι ευαίσθητα στα περιοριστικά κριτήρια επιλογής του χαρτοφυλακίου τους.	Μετοχές των εταιρειών του δείκτη NYSE, για το διάστημα 1961-1990.	Διαστρωματικές παλινδρομήσεις με την μέθοδο Ferma-Mackbeth (2 βημάτων) με εξαρτημένη μεταβλητή την επιπλέον του T-bill μηνιαία απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς και ανεξάρτητες μεταβλητές το μέτρο έλλειψης ρευστότητας relative bid-ask spread, το βήτα και το μέγεθος της εταιρείας log (size).	Οι επιπλέον του T-bill μηνιαίες αποδόσεις σχετίζονται θετικά (+) με το μέτρο έλλειψης ρευστότητας relative bid-ask spread, μόνο τον μήνα Ιανουάριο και όχι τους υπόλοιπους μήνες.
Campbell, Grossman, Wang (1993)	Η έρευνα της σχέσης μεταξύ του συνολικού όγκου συναλλαγών (volume) της χρηματιστηριακής αγοράς και της σειριακής συσχέτισης των ημερήσιων αποδόσεων των μετοχών.	Μετοχές των εταιρειών του δείκτη NYSE για το διάστημα Ιουλίου 1962 έως Δεκεμβρίου 1988.	Διαχρονική παλινδρόμηση με εξαρτημένη μεταβλητή τις ημερήσιες αποδόσεις την $t+1$ του ισοσταθμισμένου χαρτοφυλακίου και ανεξάρτητη, τον όγκο συναλλαγών, την t , και s οι ψευδομεταβλητές της ημέρας, της εβδομάδας και του όγκου συναλλαγών ως μέτρο ρευστότητας.	Η πρώτη τάξη αυτοσυσχέτιση των ημερήσιων αποδόσεων, τείνει να μειώνεται με την αύξηση του όγκου συναλλαγών, δηλαδή υπάρχει αρνητική συσχέτιση μεταξύ τους.

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας (ρευστότητας) στις Μετοχικές Αποδόσεις				
Συγγραφείς	Στόχος	Δεδομένα	Μεθοδολογία	Αποτελέσματα
Brennan and Subrahmanyam (1996)	Η έρευνα της σχέσης μεταξύ μηνιαίων μετοχικών αποδόσεων και μέτρων έλλειψης ρευστότητας από ενδοσυνεδριακά χρηματιστηριακά δεδομένα, θεωρώντας ως πρωταρχική ουσία της έλλειψης ρευστότητας στις αγορές την ασυμμετρία πληροφόρησης και τη δυσμενή επιλογή των επενδυτών που εκφράζεται μέσω του κόστους συναλλαγών (σταθερό και μεταβλητό).	Μετοχές του δείκτη NYSE για την χρονική περίοδο 1984-1991, και άντληση ενδοσυνεδριακών δεδομένων από το CRSP για τις παραμέτρους ψ και λ που σχετίζονται αντίστοιχα με τη σταθερή και μεταβλητή συνιστώσα του κόστους συναλλαγών.	Παλινδρομήσεις με τη μέθοδο των γενικευμένων ελαχίστων τετραγώνων (GLS) με εξαρτημένη μεταβλητή τις επιπλέον του r_f αποδόσεων των χαρτοφυλακίων και ανεξάρτητες μεταβλητές τα μέτρα έλλειψης ρευστότητας σχετιζόμενα με το κόστος συναλλαγών και των τριών παραγόντων κινδύνου του μοντέλου Fama και French.	Τα αποτελέσματα έδειξαν μια έντονη και σημαντική θετική σχέση μεταξύ των μηνιαίων επιπλέον του r_f αποδόσεων και των συνιστωσών μεταβλητού και σταθερού κόστους συναλλαγών ως μέτρα έλλειψης ρευστότητας, ενώ δεν επιβεβαιώθηκε το φαινόμενο της εποχικότητας του μηνός Ιανουαρίου.
Shing - Yang Hu (1997)	Η έρευνα για την επίδραση ενός ευρέως προσιπού μέτρου ρευστότητας όπως ο δείκτης του όγκου συναλλαγών (turnover) στην τιμολόγηση των περιουσιακών στοιχείων και η επιβεβαίωση της υπόθεσης της Συχνότητας των Συναλλαγών.	Το δείγμα του αποτελούνταν από μετοχές του Χρηματιστηρίου του Τόκιο για την περίοδο Απριλίου 1976 έως Μάρτιο 1993.	Διαστρωματικές Παλινδρομήσεις με την μέθοδο Fama - MacBeth (2 βημάτων) με εξαρτημένη μεταβλητή τις επιπλέον του r_f μετοχικές αποδόσεις και ανεξάρτητη μεταβλητή το μέτρο ρευστότητας turnover την προηγούμενη χρονική περίοδο. Έγινε έλεγχος ανθεκτικότητας και με άλλες ανεξάρτητες μεταβλητές όπως το μέγεθος της εταιρείας, ενώ διεξήγαγε και διαχρονικές παλινδρομήσεις σε επίπεδο χρηματιστηριακής αγοράς.	Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο δείκτης του όγκου συναλλαγών (turnover) διαστρωματικά σχετίζεται αρνητικά με τις μετοχικές αποδόσεις, ενώ διαχρονικά σχετίζεται θετικά, παρέχοντας στήριξη στην υπόθεση της συχνότητας των συναλλαγών. Επίσης δεν διαπιστώθηκε κάποιου είδους εποχικό πρότυπο.

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας (ρευστότητας) στις Μετοχικές Αποδόσεις				
Συγγραφείς	Στόχος	Δεδομένα	Μεθοδολογία	Αποτελέσματα
Datar, Naik and Radcliffe (1998)	Η διερεύνηση της σχέσης μεταξύ ρευστότητας και μετοχικών αποδόσεων με τη χρησιμοποίηση ενός προσιπού μέτρου όπως ο δείκτης του όγκου συναλλαγών (turnover). Η εργασία παρείχε μια εναλλακτική δοκιμή του μοντέλου που πρότειναν οι Amihud και Mendelson (1986).	Μετοχές μη χρηματοπιστωτικών εταιριών του χρηματιστηρίου της Νέας Υόρκης (NYSE) για την περίοδο 1962 ως 1991.	Διαστρωματικές παλινδρομήσεις με την μέθοδο των Γενικευμένων Ελαχίστων Τετραγώνων (GLS) και εφαρμογή της μεθοδολογίας των Litrenberger and Ramaswamy (1979) που είναι μια πιο εκλεπτυσμένη παραλλαγή της μεθοδολογίας Fama-Macbeth. Οι αποδόσεις των μετοχών είναι η εξαρτημένη μεταβλητή και το turnover, το μέγεθος της εταιρείας και B/M ratio οι ανεξάρτητες μεταβλητές.	Τα αποτελέσματα συνηγορούν ότι οι μετοχικές αποδόσεις είναι μια φθίνουσα συνάρτηση του μέτρου ρευστότητας turnover, έχοντας σημαντικά αρνητικό πρόσημο στο συντελεστή, επιβεβαιώνοντας ότι οι μη ρευστοποιήσιμες μετοχές προσφέρουν υψηλότερες μέσες αποδόσεις από τις ρευστοποιήσιμες. Επιβεβαιώνουν τα αποτελέσματα του μοντέλου των Amihud και Mendelson, ενώ δεν επιβεβαιώνεται το φαινόμενο της εποχικότητας του Ιανουαρίου.
Chordia, Roll and Subrahmanyam (2000)	Η μελέτη της διαχρονικής μεταβλητότητας και η τυχόν ύπαρξη κανονικοτήτων της ρευστότητας και της συναλλακτικής δραστηριότητας χρησιμοποιώντας διάφορα μέτρα όπως το εύρος συναλλαγών (quoted spread), τον όγκο συναλλαγών (volume) και το βάθος της αγοράς (market depth).	Μετοχές του Χρηματιστηρίου της Νέας Υόρκης (NYSE) για την περίοδο 1988 έως 1998, με ημερήσια δεδομένα.	Υπολογισμός στατιστικών δεδομένων των μεταβλητών ρευστότητας και συναλλακτικής δραστηριότητας, υπολογισμός αυτοσυσχετίσεων και παλινδρομήσεις σε πολυπαραγοντικά και αυτοπαλινδρομα μοντέλα, με την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων.	Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι ημερήσιες μεταβολές σε επίπεδο αγοράς, της ρευστότητας και της συναλλακτικής δραστηριότητας έχουν υψηλές διακυμάνσεις και αρνητική σειριακή εξάρτηση. Η ρευστότητα πέφτει σημαντικά σε περιόδους που η αγορά είναι πτωτική ενώ αυξάνει ότι η αγορά είναι ανοδική. Αντίθετα η συναλλακτική δραστηριότητα αυξάνει και στις δύο παραπάνω περιπτώσεις.

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας (ρευστότητας) στις Μετοχικές Αποδόσεις				
Συγγραφείς	Στόχος	Δεδομένα	Μεθοδολογία	Αποτελέσματα
Chordia, Subrahmanyam and Anshuman (2001)	Να επιβεβαιώσουν μία λογική υπόθεση που προτείνει ότι η δεύτερη στιγμή της ρευστότητας θα πρέπει να σχετίζεται θετικά με τις μετοχικές αποδόσεις, εφόσον οι παράγοντες της αγοράς ενδιαφέρονται για τον κίνδυνο που συνδέεται με τις διακυμάνσεις της ρευστότητας.	Μετοχές του Χρηματιστηρίου της Νέας Υόρκης (NYSE) και του AMEX για την περίοδο 1966 έως 1995 και εν συνεχεία επέκταση σε μετοχές του NASDAQ.	Χρησιμοποιώντας ως μέτρα ρευστότητας τον δείκτη του όγκου συναλλαγών (turnover ratio) και το δολαριακό όγκο συναλλαγών καθώς και τους συντελεστές μεταβλητότητας CV αυτών έτρεξαν παλινδρομήσεις με την μέθοδο Fama-MacBeth (2 βημάτων) και τη μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων (OLS). Εξαρτημένη μεταβλητή οι μηνιαίες αποδόσεις και ανεξάρτητα μεταβλητές τα μέτρα ρευστότητας και τα CV τους με χρονική υστέρηση 2 περιόδων.	Τα αποτελέσματα έδειξαν μία ισχυρή αρνητική σχέση μεταξύ αποδόσεων και επιπέδων ρευστότητας (δεύτερη στιγμή - υστέρηση) όσο και της μεταβλητότητας της συναλλακτικής δραστηριότητας, με αποτέλεσμα να μην στηρίζεται η αρχική τους υπόθεση.
Amihud Yakov (2002)	Να επιβεβαιώσει παλαιότερες μελέτες οι οποίες εισάγουν νέα στοιχεία εξετάζοντας τη διαστρωματική και διαχρονική σχέση μεταξύ μετοχικών αποδόσεων και έλλειψης ρευστότητας εισάγοντας ένα νέο μέτρο το ILLIQ.	Μετοχές του χρηματιστηρίου της Νέας Υόρκης (NYSE) για την περίοδο 1963-1997 επιλεγμένες με συγκεκριμένα κριτήρια.	Διαστρωματικές παλινδρομήσεις με τη Μέθοδο Fama-Macbeth (2 βημάτων) με εξαρτημένη μεταβλητή τις επιπλέον αποδόσεις των μετοχών και ανεξάρτητες το μέτρο ILLIQ με 1 χρονική υστέρηση και διάφορες μεταβλητές ρίσκου. Επιπλέον διαχρονικές παλινδρομήσεις με την μέθοδο των French et al (1987) με εξαρτημένη μεταβλητή τις αποδόσεις του ισοσταθμισμένου χαρτοφυλακίου της αγοράς και ανεξάρτητες την αναμενόμενη και την σύγχρονη έλλειψη ρευστότητας.	Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι διαστρωματικά και διαχρονικά η αναμενόμενη απόδοση των μετοχών είναι θετική συνάρτηση της αναμενόμενης έλλειψης ρευστότητας και η επιπλέον απόδοση αντικατοπτρίζει την αποζημίωση (ασφάλιστρο) για την αναμενόμενη έλλειψη ρευστότητας.

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας (ρευστότητας) στις Μετοχικές Αποδόσεις				
Συγγραφείς	Στόχος	Δεδομένα	Μεθοδολογία	Αποτελέσματα
Pastor and Stambaugh (2003)	Να μελετήσουν αν η ρευστότητα σε επίπεδο αγοράς είναι καταστατική μεταβλητή για την τιμολόγηση των μετοχών και να ερευνήσουν αν οι αναμενόμενες αποδόσεις σχετίζονται με τον συστηματικό κίνδυνο της ρευστότητας σε αντίθεση με τη ρευστότητα αυτή καθ' αυτή.	Μετοχές των Χρηματιστηρίων της Νέας Υόρκης NYSE, AMEX και NASDAQ εξαιρώντας μετοχές ιδρυμάτων και ADR's για την περίοδο 1962-1999.	Εισήγαγαν ένα νέο μέτρο ρευστότητας, που είναι ο διαστρωματικός μέσος των εκτιμητών και μια OLS παλινδρόμησης μεταξύ αποδόσεων και όγκου συναλλαγών. Εκτίμησαν τη διακύμανση στην ρευστότητα και την ευαισθησία (beta) των αποδόσεων στις διακυμάνσεις της ρευστότητας. Έπρεξαν πολυπαραγοντικές παλινδρομήσεις με κλασικές μεθόδους και με την μέθοδο GMM (General Method of Moments) μεταξύ αναμενόμενων μετοχικών αποδόσεων και των νέων μέτρων ρευστότητας.	Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι μετοχές που είναι περισσότερο εκτεθειμένες στις διακυμάνσεις της ρευστότητας καθώς και αυτές που είναι πιο ευαίσθητες στη συνολική ρευστότητα απαιτούν μεγαλύτερη αναμενόμενη απόδοση.
Jun, Marathe and Shawky (2003)	Να ερευνήσουν τη συμπεριφορά της ρευστότητας στις αναδυόμενες αγορές και τη σχέση τους με τις μετοχικές αποδόσεις, λόγω των ιδιαιτεροτήτων που παρουσιάζουν οι αγορές αυτές, όπως τα υψηλά κόστη συναλλαγών, ο χαμηλός όγκος συναλλαγών και ο συγκεντρωτισμός.	Δείγμα από μηνιαία δεδομένα 27 αναδυόμενων αγορών για την περίοδο 1992-1999 που αντλήθηκαν από τη βάση δεδομένων της Παγκόσμιας Τράπεζας.	Χρησιμοποιώντας ως μέτρα ρευστότητας το turnover ratio (δείκτης του όγκου συναλλαγών) και τον χρηματικό όγκο συναλλαγών (trading value) προχώρησαν σε διαχρονικές παλινδρομήσεις (με μορφή πάνελ) και διαστρωματικές παλινδρομήσεις με τη Μέθοδο Fama-MacBeth 2 βημάτων, με εξαρτημένη μεταβλητή τις αποδόσεις και ανεξάρτητες τα μέτρα ρευστότητας.	Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι μετοχικές αποδόσεις στις αναδυόμενες αγορές σχετίζονται θετικά με την ρευστότητα της αγοράς, τόσο διαχρονικά όσο και διαστρωματικά. Επίσης αναδείχθηκε μία διαχρονική αύξηση των επιπέδων ρευστότητας, που συνοδεύεται από μια ταυτόχρονη οικονομική ανάπτυξη των κρατών αυτών.

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας (ρευστότητας) στις Μετοχικές Αποδόσεις				
Συγγραφείς	Στόχος	Δεδομένα	Μεθοδολογία	Αποτελέσματα
Annamon, Chordia and Goyal (2005)	Να μελετήσουν τη σχέση της ρευστότητας και της αυτοσυσχέτισης των μετοχικών αποδόσεων προκειμένου να εξετάσουν α) την επίδραση του κόστους των αγορών στις τιμές και β) την υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς.	Μετοχές του Χρηματιστηρίου της Νέας Υόρκης (NYSE) για την περίοδο 1962-2002 με άντληση εβδομαδιαίων και μηνιαίων δεδομένων.	Ακολούθησαν την μεθοδολογία του σχηματισμού χαρτοφυλακίων και της ταξινόμησής τους με βάση τις αποδόσεις, τον δείκτη του όγκου συναλλαγών (turnover ratio) και την έλλειψη ρευστότητας (μέτρο ILLIQ του Amihud). Τρέχοντας κατάλληλες παλινδρομήσεις μελέτησαν την αυτοσυσχέτιση μεταξύ των αποδόσεων και την επίδραση της ρευστότητας σε αυτές.	Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι σε εβδομαδιαία και μηνιαία βάση υπάρχει αρνητική συσχέτιση στις αποδόσεις η οποία είναι εντονότερη στις μετοχές χαμηλής ρευστότητας έναντι των μετοχών με υψηλή ρευστότητα, το οποίο συνάδει στην μη παραβίαση της υπόθεσης της αποτελεσματικής αγοράς.
Acharya and Pedersen (2005)	Να προτείνουν ένα μοντέλο που να εξηγεί σε ενοποιημένη βάση τα εμπειρικά αποτελέσματα προγενέστερων μελετών, ότι η ρευστότητα τιμολογείται και ότι υπάρχει ασφάλιστρο για την έλλειψη ρευστότητας.	Μετοχές κοινές του Χρηματιστηρίου της Νέας Υόρκης (NYSE) για την περίοδο 1962-1999 για τις οποίες αντλήθηκαν ημερήσια δεδομένα. Έγιναν εξαιρέσεις μετοχών που δεν πληρούσαν συγκεκριμένα κριτήρια όπως π.χ. αυτές που είχαν λιγότερες από 15 παρουσίες μέσα στο μήνα.	Χρησιμοποίησαν την μεθοδολογία της ταξινόμησης ισοσταθμισμένων χαρτοφυλακίων με βάση το μέτρο έλλειψης ρευστότητας ILLIQ και την διακύμανσή της. Για κάθε χαρτοφυλάκιο υπολόγισαν την μηνιαία απόδοση, ένα κανονικοποιημένο μέτρο για την έλλειψη ρευστότητας και μελετώντας τις ιδιότητές τους, πρότειναν το προσαρμοσμένο στη ρευστότητα CAPM μοντέλο.	Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το νέο μοντέλο, τιμολογεί καλύτερα τα περιουσιακά στοιχεία σε όρους R^2 από ότι το κλασικό CAPM για διαστρωματικές αποδόσεις ενώ έχει καλή εφαρμογή σε χαρτοφυλάκια ταξινομημένα με βάση τη ρευστότητα και το μέγεθος.

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας (ρευστότητας) στις Μετοχικές Αποδόσεις				
Συγγραφείς	Στόχος	Δεδομένα	Μεθοδολογία	Αποτελέσματα
Martinez, Nieto, Rubio and Tapia (2005)	Να αναλύσουν κατά πόσο οι αναμενόμενες μετοχικές αποδόσεις στην Ισπανική αγορά, σχετίζονται διαστρωματικά με τους εκτιμώμενους συντελεστές ευαισθησίας (beta) 2 παραγόντων κινδύνου ρευστότητας ήτοι του OFL factor των Pastor και Stambough (2003) και του HLS factor που πρότειναν οι ίδιοι και ορίζεται ως η διαφορά των αποδόσεων με υψηλή και χαμηλή ευαισθησία στις αλλαγές του μέτρου relative bid-ask spread.	Δείγμα όλων των κοινών Μετοχών του Ισπανικού Χρηματιστηρίου για την περίοδο 1991-2000, για τις οποίες αντλήθηκαν ημερήσια και μηνιαία δεδομένα.	Ταξινόμηση μετοχών σε χαρτοφυλάκια με βάση τα μέτρα ρευστότητας και υπολογισμός των μηνιαίων αποδόσεων και των συντελεστών ευαισθησίας (beta) των παραγόντων κινδύνου ρευστότητας. Διαστρωματικές παλινδρομήσεις με την μέθοδο Fama-Macbeth 2 βημάτων των αποδόσεων και των βήτα καθώς και υπολογισμός των άλφα των χαρτοφυλακίων βασισμένοι στα Μοντέλα CAPM και Fama-French.	Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι στην Ισπανική Αγορά υπάρχουν κοινά χαρακτηριστικά στη ρευστότητα, αλλά δεν υφίσταται ασφάλιστρο ρευστότητας (premium) για κανένα από τους 2 παράγοντες κινδύνου, μιας και τα άλφα και οι συντελεστές των παλινδρομήσεων δεν είναι στατιστικά σημαντικοί.
Liu Weimin (2006)	Να εξετάσει το ρόλο του κινδύνου ρευστότητας στη διαμόρφωση των μετοχικών αποδόσεων διαστρωματικά, χρησιμοποιώντας ένα νέο μέτρο, το NoDV, που δίνει έμφαση στην κυκλοφοριακή ταχύτητα.	Μετοχές κοινές που διαπραγματεύονται στα χρηματιστήρια NYSE/AMEX/NASDAQ για την περίοδο 1960-2003 για τις οποίες αντλήθηκαν ημερήσια και μηνιαία δεδομένα για τον όγκο συναλλαγών, τιμές μετοχών κ.ά.	Ταξινόμηση των μετοχών σε ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια με βάση το νέο μέτρο έλλειψης ρευστότητας NoDV για την διαπίστωση αν υπάρχει ασφάλιστρο κινδύνου ρευστότητας (premium) και εύρεση των άλφα των χαρτοφυλακίων με βάση το CAPM και το μοντέλο των Fama-French (1993).	Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχει ένα στατιστικά σημαντικό ασφάλιστρο ρευστότητας ανάμεσα στα ακραία χαρτοφυλάκια, δηλαδή αυτού με τις χαμηλότερες και αυτού με τις υψηλότερες τιμές του μέτρου NOOV. Τα δεδομένα οδήγησαν στην ανάπτυξη του Two-Factor Model παραγωγής αποδόσεων όπου υπάρχει ο παράγοντας κινδύνου της αγοράς και ο παράγοντας κινδύνου της ρευστότητας.

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας (ρευστότητας) στις Μετοχικές Αποδόσεις				
Συγγραφείς	Στόχος	Δεδομένα	Μεθοδολογία	Αποτελέσματα
Marcelo and Quiros (2006)	Να μελετήσουν τον ρόλο της έλλειψης ρευστότητας στην τιμολόγηση των περιουσιακών στοιχείων στην Ισπανική Χρηματιστηριακή Αγορά, εξετάζοντας αν οι αναμενόμενες αποδόσεις μεταβάλλονται σε σχέση με τον παράγοντα κινδύνου ρευστότητας.	Δείγμα αποτελούμενο από μετοχές του Ισπανικού Χρηματιστηρίου και του κλάδου Υψηλής Τεχνολογίας (σύνολο 140 μετοχές για την περίοδο 1994-2002, για τις οποίες ανλήθηκαν ημερήσια και μηνιαία δεδομένα για τις τιμές και τον όγκο συναλλαγών.	Μεθοδολογία της ταξινόμησης χαρτοφυλακίων μετοχών με βάση το μέτρο έλλειψης ρευστότητας ILLIQ και προσδιορισμός του παράγοντα κινδύνου ρευστότητας. Εφαρμογή των μοντέλων παραγωγής αποδόσεων CAPM και 3-factor Fama-French με επιπλέον μεταβλητή του παράγοντα κινδύνου ρευστότητας.	Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι στην Ισπανική Αγορά, διαχρονικά, οι αναμενόμενες μετοχικές αποδόσεις μπορούν να εξηγηθούν από τα 2 γνωστά μοντέλα αφού προστεθεί και ο παράγοντας κινδύνου ρευστότητας, ως επιπλέον μεταβλητή. Διαστρωματικά το ασφάλιστρο έλλειψης ρευστότητας περιορίζεται τον μήνα Ιανουάριο.
Gonzalez and Rubio (2007)	Να ερευνήσουν τον τρόπο με τον οποίο η ρευστότητα μπορεί να εισαχθεί στην ευρέως γνωστή διαδικασία (μέσου - διακύμανσης) επιλογής του αποδοτικού χαρτοφυλακίου.	Δείγμα 29 μετοχών του Ισπανικού Χρηματιστηρίου εκ των οποίων οι 20 ήταν μετοχές του γενικού δείκτη Ibex-35 για την περίοδο 1996-2000. Ανλήθηκαν ημερήσιες τιμές μετοχών και το ημερήσιο bid-ask spread ως μέτρο ρευστότητας και εν συνεχεία υπολογίστηκαν οι αποδόσεις και τα μέτρα ρευστότητας σε μηνιαία βάση.	Σχηματισμός χαρτοφυλακίων χαμηλής μεσαίας και υψηλής ρευστότητας και υπολογισμός των αποδόσεών τους. Επίλυση του προβλήματος αριστοποίησης με την εισαγωγή ενός επιπλέον περιορισμού που αφορά το ελάχιστο επίπεδο ρευστότητας, για την εύρεση του αποδοτικού χαρτοφυλακίου.	Τα αποτελέσματα έδειξαν ισχυρές επιδράσεις της ρευστότητας στην επιλογή του αποδοτικού χαρτοφυλακίου και μάλιστα όσο η ρευστότητα είναι σε υψηλά επίπεδα, ο δείκτης του Sharpe (επίδοση χαρτοφυλακίου σε σχέση με το εφαιπτομενικό χαρτοφυλάκιο) κινείται ανοδικά, το οποίο σημαίνει ότι υπάρχει ένα ασφάλιστρο ρευστότητας όταν οι επενδυτές επιλέγουν το αποδοτικό χαρτοφυλάκιο.

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας (ρευστότητας) στις Μετοχικές Αποδόσεις				
Συγγραφείς	Στόχος	Δεδομένα	Μεθοδολογία	Αποτελέσματα
Benic and Franic (2008)	Να παρατηρήσουν το συνολικό επίπεδο ρευστότητας της Κροατικής μετοχικής αγοράς, χρησιμοποιώντας διάφορα μέτρα ρευστότητας και να το συγκρίνουν με τις γειτονικές αγορές της Κεντροανατολικής Ευρώπης και την Γερμανική Αγορά.	Δείγμα μέχρι 30 μετοχές από 7 χώρες της Κεντροανατολικής Ευρώπης με δεδομένα που αντλήθηκαν από το Bloomberg για την περίοδο από 1η Ιανουαρίου 2006 έως 30 Απριλίου 2008.	Υπολογισμός των μηνιαίων τιμών των μέτρων ρευστότητας για όλες τις αγορές μεταξύ των οποίων το turnover και το ILLIQ του Amihud και σύγκριση των επιπέδων ρευστότητας των μετοχικών αγορών μεταξύ τους.	Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι με βάση το κύριο μέτρο ILLIQ του Amihud, η Κροατική αγορά διέπεται από υψηλότερα επίπεδα ρευστότητας σε σχέση με τη Βουλγαρική και Σερβική Αγορά, παραπλήσια με τη Σλοβένικη και πολύ μικρότερη ρευστότητα σε σχέση με τη Γερμανική Αγορά. Επίσης το μέτρο ILLIQ του Amihud ίσως να μην είναι κατάλληλο για τις αναπτυσσόμενες αγορές.
Koch Stefan (2010)	Να μελετήσει την επίδραση της έλλειψης ρευστότητας στην Γερμανική Χρηματιστηριακή Αγορά χρησιμοποιώντας ένα φάσμα 4 μέτρων που καλύπτουν πολλές πτυχές της ρευστότητας.	Δείγμα κατά μέσο όρο από 235 έως 400 μετοχές του χρηματιστηρίου της Φρανκφούρτης για την περίοδο 1974 - 2006 με άντληση ημερήσιων δεδομένων για τιμές μετοχών, όγκο συναλλαγών κ.ά.	α) Μέθοδος της προσέγγισης μέσω ταξινόμησης των χαρτοφυλακίων με βάση τα μέτρα έλλειψης ρευστότητας, β) Διαστρωματικές παλινδρομήσεις με την μέθοδο Litzenberger και Ramaswamy (1979) παρόμοια με την μέθοδο Fama-MacBeth (1973) μεταξύ μηνιαίων αποδόσεων και μέτρων έλλειψης ρευστότητας.	Στο Γερμανικό Χρηματιστήριο υπάρχει μία θετική σχέση μεταξύ έλλειψης ρευστότητας και μετοχικών αποδόσεων αλλά δεν είναι αύξουσα μονοτονικά. Επίσης διαπιστώθηκε η ύπαρξη θετικού και στατιστικά σημαντικού ασφαλίστρου ρευστότητας, ανεξάρτητα του χρησιμοποιούμενου μέτρου.

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας (ρευστότητας) στις Μετοχικές Αποδόσεις				
Συγγραφείς	Στόχος	Δεδομένα	Μεθοδολογία	Αποτελέσματα
Florakis, Georgiou and Kostakis (2011)	Να αναδείξουν τα χαρακτηριστικά του νέου προτεινόμενου μέτρου έλλειψης ρευστότητας R_{toTR} , διαπιστώνοντας τις εγγενείς αδυναμίες του μέτρου ILLIQ του Amihud και πώς αυτό επηρεάζει την τιμολόγηση των περιουσιακών στοιχείων.	Δείγμα από 933 κατά μέσο όρο κοινές μετοχές του Χρηματιστηρίου του Λονδίνου για την περίοδο 1991-2008 με μηνιαία δεδομένα που αντλήθηκαν από την DataStream για τιμές μετοχών, όγκο συναλλαγών, χρηματιστηριακή αξία κ.ά.	α) Spearman rank correlation για την συσχέτιση μεταξύ των 2 ανταγωνιστικών μέτρων, β) Μέθοδος της προσέγγισης μέσω ταξινόμησης χαρτοφυλακίων με βάση τα 2 μέτρα, γ) Υπολογισμός των α των χαρτοφυλακίων από τα μοντέλα CAPM και 3-factor Fama-French.	Το νεοουσταθέν μέτρο R_{toTR} για την έλλειψη ρευστότητας, είναι εύκολα υπολογίσιμο, συγκρίσιμο ανάμεσα σε μετοχές και χρηματιστηριακές αγορές και το βασικότερο δεν επηρεάζεται από το μέγεθος της μετοχής.
Fu, Kang and Shao (2012)	Να μελετήσουν την επίδραση της μεταβολής της ρευστότητας στις μετοχικές αποδόσεις με στόχο να επιβεβαιώσουν α) την υπόθεση της μεταβολής της ρευστότητας για επιστροφή στον μέσο και β) την υπόθεση της ορατότητας.	Δείγμα από κοινές μετοχές του χρηματιστηρίου NYSE και AMEX για την περίοδο 1963-2010, με άντληση μηνιαίων δεδομένων για τιμές μετοχών, όγκο συναλλαγών κ.ά.	Χρησιμοποιώντας ως πρωταρχικό μέτρο το ILLIQ του Amihud, ακολούθησαν α) την μεθοδολογία προσέγγισης μέσω ταξινόμησης χαρτοφυλακίων (Portfolio Shorting Approach) και β) Διαστρωματικές παλινδρομήσεις με τη μέθοδο Fama-Macbeth 2 βημάτων (1973) μεταξύ μηνιαίων αποδόσεων και μεταβολής του μέτρου έλλειψης ρευστότητας.	Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο συντελεστής της μεταβολής της έλλειψης ρευστότητας είναι αρνητικός και στατιστικά σημαντικός που σημαίνει ότι οι μετοχικές αποδόσεις του τρέχοντος μήνα συνδέονται αρνητικά με την μεταβολή της έλλειψης ρευστότητας του προηγούμενου μήνα. Στηρίζεται η υπόθεση της μεταβολής της ρευστότητας ενώ η υπόθεση της ορατότητας δεν στηρίζεται.

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας (ρευστότητας) στις Μετοχικές Αποδόσεις				
Συγγραφείς	Στόχος	Δεδομένα	Μεθοδολογία	Αποτελέσματα
Brennan, Huh and Subrahmanyam (2012)	Να αναλύσουν το μέτρο έλλειψης ρευστότητας του Amihud (2002) και να διερευνήσουν το ρόλο του μέτρου αυτού στην τιμολόγηση των περιουσιακών στοιχείων. Στην εργασία τους αποσύνθεσαν το μέτρο έλλειψης ρευστότητας του Amihud σε περισσότερα θεμελιώδη συστατικά στοιχεία αναζητώντας αν αυτά τα συστατικά στοιχεία έχουν διαφορετική επίδραση στις μετοχικές αποδόσεις .	Τα αρχικά δεδομένα αντλήθηκαν από τη βάση δεδομένων CRSP για τις μετοχές του NYSE για μια περίοδο 462 μηνών, από τον Ιούλιο του 1973 ως τον Δεκέμβριο του 2009 σε ημερήσιες και μηνιαίες συχνότητες. Ομοίως αντλήθηκαν δεδομένα για μετοχές του NASDAQ για την περίοδο από τον Ιανουάριο του 1983 ως τον Δεκέμβριο του 2009, δηλαδή για 324 μήνες.	Υπολογίστηκαν όλες οι απαραίτητες μεταβλητές, και οι ερευνητές έτρεξαν διαστρωματικές παλινδρομήσεις με την μέθοδο FamaMacbeth 2 βημάτων (1973).	Το ασφάλιστρο κινδύνου ρευστότητας συλλαμβάνεται καλύτερα όταν το μέτρο του Amihud αποσυντεθεί στο A συστατικό δηλαδή την έκδοση με το δείκτη όγκου συναλλαγών ως μέτρο συναλλακτικής δραστηριότητας και σε S συστατικό δηλαδή το μέγεθος της εταιρείας. Το σημαντικότερο όμως εύρημα είναι ότι όταν το μέτρο του Amihud αποσυντεθεί στα συστατικά A ⁺ ανοδικών και A ⁻ των καθοδικών ημερών, το A ⁻ τιμολογείται και είναι στατιστικά σημαντικό ενώ το A ⁺ όχι.
Baradarannia και Peat (2013)	Να ερευνήσουν αν η επίδραση της ρευστότητας στις μετοχικές αποδόσεις οφείλεται στο επίπεδο της ρευστότητας ως χαρακτηριστικό των μετοχών ή στο ρίσκο ρευστότητας της μετοχικής αγοράς στο σύνολό της.	Το δείγμα τους αφορούσε μετοχές του χρηματιστηρίου της Νέας Υόρκης (NYSE) για την περίοδο από τις 31 Δεκεμβρίου του 1925 ως 31 Δεκεμβρίου του 2008. Τα ημερήσια δεδομένα αντλήθηκαν από την βάση δεδομένων CRSP και εν συνεχεία υπολογίστηκαν σε μηνιαία βάση.	Δημιούργησαν ένα νέο μοντέλο αποτίμησης των κεφαλαιακών στοιχείων που περιέχει μόνο δύο παράγοντες κινδύνου, τον κίνδυνο της αγοράς και τον κίνδυνο της ρευστότητας (liquidity factor). Το ανωτέρω μοντέλο το δοκίμασαν για χαρτοφυλάκια που σχηματίστηκαν από τριπλή ταξινόμηση κατά μέγεθος, επίπεδο ρευστότητας και του συντελεστή β_i^l .	Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το μοντέλο αυτό είναι λειτουργικό και ότι το ασφάλιστρο κινδύνου ρευστότητας μπορεί να αποδοθεί κατά κύριο λόγο στον συστηματικό κίνδυνο ρευστότητας της αγοράς, παρά στο επίπεδο ρευστότητας ως χαρακτηριστικό των μετοχών. Η υιοθέτηση του νέου μοντέλου των 2 παραγόντων κινδύνου, παρέχει στοιχεία στην ακαδημαϊκή κοινότητα ότι η έλλειψη ρευστότητας είναι ένας συστηματικός παράγοντας κινδύνου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : Δεδομένα – Μέτρα Ρευστότητας και Μεθοδολογία

Σε αυτή την ενότητα, αρχικά παρουσιάζονται τα δείγματα από τις 3 χρηματιστηριακές αγορές της Ελλάδας της Γερμανίας και της Ισπανίας, εν συνεχεία ο τρόπος υπολογισμού των μεταβλητών και των μέτρων ρευστότητας και τέλος η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την μελέτη της επίδρασης της ρευστότητας (εμπορευσιμότητας) στις μετοχικές αποδόσεις.

4.1. Δεδομένα μετοχών - Δείγμα

Το δείγμα των μετοχών σε αυτή την εργασία περιλαμβάνει όλες τις μετοχές εταιρειών που είναι εγγεγραμμένες στις χρηματιστηριακές αγορές της Ελλάδας (ATHEX) της Γερμανίας (Deutsche Borse) και της Ισπανίας (Bolsa de Madrid) περίοδο από **1^η Ιανουαρίου 2001 έως 31 Δεκεμβρίου 2012**. Η επιλογή των συγκεκριμένων χρηματιστηριακών αγορών έγινε με το σκεπτικό να μελετηθούν 3 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης εκ των οποίων η μία είναι ηγέτιδα δύναμη (Γερμανία) και οι άλλες 2 είναι χώρες του Ευρωπαϊκού Νότου, που τα τελευταία χρόνια σε συνδυασμό με την παγκόσμια οικονομική κρίση, αντιμετωπίζουν έντονα εσωτερικά οικονομικά προβλήματα λόγω του υψηλού δημόσιου χρέους και τις επισφάλειες του Τραπεζικού τομέα.

Τα δεδομένα αντλήθηκαν με ημερήσια συχνότητα, για τις τιμές των μετοχών (P), τον όγκο συναλλαγών σε τεμάχια (VO), τον αριθμό των κοινών μετοχών σε κυκλοφορία (NOSH), και την χρηματιστηριακή αξία (MV) από τη βάση δεδομένων **Thomson's Datastream**, που είναι διαθέσιμη στο εργαστήριο του τμήματος και θεωρείται μία από τις πιο αξιόπιστες παγκοσμίως.

Σημειώνουμε ότι παρόλο που η έρευνα θα γίνει με μηνιαία συχνότητα, προκειμένου να μπορέσουμε να υπολογίσουμε τα μέτρα ρευστότητας (τα οποία θα αναφέρουμε λεπτομερώς στη συνέχεια), έπρεπε να αντληθούν ημερήσια δεδομένα και εν συνεχεία να αναχθούν σε μηνιαία.

Επιπλέον αντλήθηκαν από την ίδια βάση δεδομένων, οι μηνιαίες τιμές των Γενικών Δεικτών για τις 3 χρηματιστηριακές αγορές και συγκεκριμένα ο Γ.Δ. FTSE για την Ελλάδα, ο Γ.Δ. DAX για την Γερμανία και ο Γ.Δ. MADRID SE GENERAL για την Ισπανία.

Τέλος από το επίσημο site του Kenneth French, αντλήθηκαν οι μηνιαίες αποδόσεις της Ευρωπαϊκής Αγοράς R_m EURO και οι παράγοντες SML και HML του μοντέλου του Fama-French 3-factor model για την Ευρωπαϊκή αγορά.

Όσον αφορά τον περιορισμό των δειγμάτων για τις 3 χρηματιστηριακές αγορές, ακολουθήθηκε η παρακάτω διαδικασία. Τα αρχικά δεδομένα αφορούσαν 167 μετοχές για την Ελλάδα, 310 μετοχές για τη Γερμανία και 106 μετοχές για την Ισπανία. Προκειμένου να μην υπάρχει μεροληψία στα

αποτελέσματά μας εξαιρέθηκαν μετοχές με τα εξής κριτήρια: α) μετοχές που παρουσίασαν ασυνέχειες στα δεδομένα ή έλλειψη απαραίτητων στοιχείων για τον υπολογισμό των μέτρων ρευστότητας, β) μετοχές που αφορούν τα μεγάλα πιστωτικά ιδρύματα και γ) το 1% της κατανομής των μετοχών που παρουσίαζαν ακραίες τιμές (μέγιστο – ελάχιστο) στα μέτρα ρευστότητας. Μετά την διαδικασία αυτή του περιορισμού, τα δείγματα οριστικοποιήθηκαν και περιλαμβάνουν 156 μετοχές για την Ελλάδα, 245 μετοχές για την Γερμανία και 90 μετοχές για την Ισπανία.

4.2. Αποδόσεις Μετοχών και Αποδόσεις Χαρτοφυλακίου της Αγοράς

Οι ημερήσιες και μηνιαίες αποδόσεις όλων των μετοχών και για τις 3 χρηματιστηριακές αγορές υπολογίστηκαν σύμφωνα με τον τύπο της λογαριθμικής κεφαλαιακής απόδοσης $R_{i,t} = \ln(P_{i,t} / P_{i,t-1})$ όπου $R_{i,t}$: η απόδοση της μετοχής i την ημέρα ή τον μήνα t , $P_{i,t}$: η τιμή της μετοχής i την ημέρα ή τον μήνα t και $P_{i,t-1}$: η τιμή της μετοχής i την ημέρα ή τον μήνα $t-1$. Με τον ίδιο τρόπο υπολογίστηκαν και οι αποδόσεις των Γενικών Δεικτών (Index) και για τις 3 χρηματιστηριακές αγορές.

Το χαρτοφυλάκιο της αγοράς (market portfolio) ορίστηκε το ισοσταθμισμένο χαρτοφυλάκιο όλων των μετοχών του δείγματος, και η μηνιαία απόδοσή του υπολογίστηκε με βάση τον τύπο:

$$R_{m,t} = \sum_{i=1}^N x_{i,t} \cdot R_{i,t} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N R_{i,t} \quad (4.1)$$

$R_{m,t}$: η απόδοση του ισοσταθμισμένου χαρτοφυλακίου της αγοράς τον μήνα t ,

$x_{i,t} = \frac{1}{N}$: τα σταθμά, όπου N ο αριθμός των μετοχών τον μήνα t ,

$R_{i,t}$: η απόδοση της μετοχής i τον μήνα t .

Η επιλογή να εργαστούμε με την μεθοδολογία του ισοσταθμισμένου χαρτοφυλακίου της αγοράς, για τον υπολογισμό των αποδόσεων και των μέτρων ρευστότητας, έγινε λόγω του ότι είναι ένας τρόπος αποφυγής της υπερβολικά μεγάλης στάθμισης της αξίας του χαρτοφυλακίου που πηγάζει από την ύπαρξη των μεγάλων εταιρειών καθώς και ότι η μεθοδολογία αυτή ακολουθήθηκε και από άλλους ερευνητές (π.χ. Amihud and Mendelson (1986), Chordia et al. (2001), Amihud (2002), Fu Kang and Shao (2012)).

Ο διαχωρισμός της κάθε χρηματιστηριακής αγοράς σε χαρτοφυλάκια μικρών (small), μεσαίων (medium) και μεγάλων (large) μετοχών, έγινε με βάση την με βάση μηνιαία μέση κεφαλαιοποίηση της κάθε μετοχής για την υπό εξέταση περίοδο και η κατανομή έγινε με ποσοστά 30% των μετοχών στο (small), 40% στο (medium) και 30% στο (large).

Ο συντελεστής **beta** των χαρτοφυλακίων για την υπό εξέταση περίοδο υπολογίστηκε χρησιμοποιώντας δεδομένα 36 μηνών, δηλαδή για την 12ετία (144 μήνες) της μελέτης υπολογίστηκαν 4 συντελεστές beta ανά 36 μήνες δεδομένων, και εν συνεχεία υπολογίστηκε ο μέσος όρος τους. Ειδικότερα ο συντελεστής beta εκτιμήθηκε για τα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια της αγοράς (market) και των χαρτοφυλακίων των μικρών (small), μεσαίων (medium) και μεγάλων (large) μετοχών, μέσω διαχρονικών παλινδρομήσεων με την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων (OLS) χρησιμοποιώντας το μονοπαράγοντικό υπόδειγμα:

$$R_{p,t} = \alpha_p + \beta_p R_{index,t} + e_{p,t} \quad t = 1, \dots, 36 \quad (4.2)$$

όπου: α_p : ο σταθερός όρος,

$R_{p,t}$: η απόδοση του χαρτοφυλακίου p τον μήνα t,

$R_{index,t}$: η απόδοση του εκάστοτε Γ.Δ. για τις 3 χρηματιστηριακές αγορές,

β_p : η εκτίμηση του beta για το χαρτοφυλάκιο p,

$e_{p,t}$: ο όρος σφάλματος ($0, \sigma^2$)

4.3. Μέτρα Ρευστότητας

Με βάση τις προηγούμενες μελέτες στην εργασία αυτή, επέλεξα να χρησιμοποιήσω τα παρακάτω 4 μέτρα ως υποδείγματα μέτρησης της ρευστότητας της αγοράς.

1. Δείκτης του όγκου συναλλαγών (Turnover ratio - TURN)

Ο δείκτης του όγκου συναλλαγών (Turnover ratio) ορίζεται ως **ο αριθμός των μετοχών που συναλλάσσονται την ημέρα προς τον συνολικό αριθμό των κυκλοφορούντων μετοχών** και χρησιμοποιήθηκε από τους Datar, Naik & Radcliff (1998) στην μελέτη τους ως υπόδειγμα μέτρησης της ρευστότητας.

Τα πλεονεκτήματα της χρησιμοποίησης αυτού του μέτρου ρευστότητας είναι δύο. Πρώτον έχει ισχυρό θεωρητικό υπόβαθρο, αφού σύμφωνα με τα όσα απέδειξαν οι Amihud & Mendelson (1986) για την συσχέτιση της ρευστότητας με τη συχνότητα των συναλλαγών, όταν κάποιος δεν μπορεί να παρατηρήσει άμεσα τη ρευστότητα, τότε μπορεί να χρησιμοποιήσει το δείκτη του όγκου συναλλαγών. Δεύτερον, τα δεδομένα για την κατασκευή του μέτρου αυτού, μπορούν εύκολα να ανακτηθούν από τις βάσεις δεδομένων. Έτσι, το μέτρο αυτό μπορεί να κατασκευαστεί σε μηνιαία βάση, ώστε να επιτρέπει την αποτύπωση της μεταβολής της ρευστότητας μήνα με το μήνα και την εξέταση των επιδράσεων της ρευστότητας ανάμεσα σε μεγάλο αριθμό μετοχών και για μεγάλες χρονικές περιόδους.

Ο δείκτης του όγκου συναλλαγών είναι μέτρο ρευστότητας το οποίο σημαίνει ότι αύξηση του δείκτη αυτού σημαίνει αύξηση της ρευστότητας, ενώ μείωση του δείκτη σημαίνει μείωση της ρευστότητας. Επίσης πρέπει να σημειώσουμε ότι συλλαμβάνει μια πτυχή της ρευστότητας που αφορά την ποσότητα των συναλλαγών.

Ο **μηνιαίος δείκτης του όγκου συναλλαγών** μιας μετοχής i είναι ο μέσος των ημερήσιων όγκων συναλλαγών του μήνα προς τον συνολικό αριθμό των κυκλοφορουσών μετοχών.

$$TURN_{it} = \frac{(\sum_{d=1}^{D_{it}} VOL(sh)_{idt} / D_{it})}{NoSH} \quad (4.3)$$

όπου: $TURN_{it}$: ο δείκτης του όγκου συναλλαγών της μετοχής i τον μήνα t ,

$VOL(sh)_{idt}$: ο όγκος συναλλαγών (αριθμός μτχ.) της μετοχής i που συναλλάχθηκαν την ημέρα d του μήνα t ,

D_{it} : ο αριθμός των ημερών συναλλαγών του μήνα t για την μετοχή i ,

$NoSH$: ο συνολικός αριθμός των κυκλοφορουσών μετοχών.

Σε επίπεδο **χρηματιστηριακής αγοράς και ισοσταθμισμένων χαρτοφυλακίων**, ο μηνιαίος δείκτης του όγκου συναλλαγών υπολογίζεται ως ο διαστρωματικός μέσος των μηνιαίων δεικτών του όγκου συναλλαγών των μετοχών:

$$TURN_{M,t} = \frac{\sum_{i=1}^{N_t} TURN_{i,t}}{N_t} \quad (4.4)$$

όπου: $TURN_{M,t}$: ο δείκτης του όγκου συναλλαγών της αγοράς τον μήνα t ,

$TURN_{i,t}$: ο δείκτης του όγκου συναλλαγών της μετοχής i τον μήνα t ,

N_t : ο αριθμός των μετοχών τον μήνα t .

2. Ο δείκτης έλλειψης ρευστότητας του Amihud (2002) – ILLIQ

Ο δείκτης έλλειψης ρευστότητας προτάθηκε από τον Amihud (2002) ως υπόδειγμα για την μέτρηση της έλλειψης ρευστότητας. Ορίζεται ως **μέσος του δείκτη της ημερήσιας απόλυτης τιμής της απόδοσης μίας μετοχής προς τον ημερήσιο όγκο συναλλαγών (σε χρηματικές μονάδες) για μία χρονική περίοδο**. Δηλαδή $|R_{idt}|/VOL_{idt}$ όπου R_{idt} είναι η απόδοση της μετοχής i την ημέρα d του μήνα t και VOL_{idt} ο αντίστοιχος όγκος συναλλαγών σε € της μετοχής i την ημέρα d του μήνα t .

Ο δείκτης έλλειψης ρευστότητας $ILLIQ_{i,t}$ μιας μετοχής i τον μήνα t υπολογίζεται ως εξής:

$$ILLIQ_{it} = \frac{\sum_{d=1}^{D_{it}} (|R_{idt}| / VOL_{idt})}{D_{it}} \quad (4.5)$$

όπου: $ILLIQ_{it}$: ο δείκτης έλλειψης ρευστότητας της μετοχής i τον μήνα t ,

R_{idt} : η απόδοση της μετοχής i την ημέρα d του μήνα t ,

VOL_{idt} : ο όγκος συναλλαγών σε € της μετοχής i την ημέρα d του μήνα t

D_{it} : ο αριθμός των ημερών του μήνα t με έγκυρες παρατηρήσεις.

Το μέτρο αυτό μπορεί να ερμηνευθεί ως η ημερήσια ανταπόκριση της τιμής της μετοχής όταν λαμβάνει χώρα όγκος συναλλαγών αξίας 1 €. Έτσι ο δείκτης $ILLIQ$ θεωρείται πολυδιάστατο μέτρο, διότι συλλαμβάνει την διάσταση της επίδρασης της τιμής (ελαστικότητα) και της ποσότητας των συναλλαγών. Επιπλέον τα δεδομένα για την κατασκευή του μέτρου αυτού μπορούν να ανακτηθούν εύκολα από βάσεις δεδομένων σε αντίθεση με άλλα μέτρα που απαιτούν πολλά ενδοσυνεδριακά δεδομένα που συνήθως δεν είναι διαθέσιμα για μεγάλες χρονικές περιόδους. Ο δείκτης $ILLIQ$ επιτρέπει την κατασκευή μεγάλων χρονοσειρών για την έλλειψη ρευστότητας, που είναι απαραίτητες για την μελέτη των επιδράσεων της στις αγορές, τόσο διαχρονικά όσο και διαστρωματικά.

Ως μέτρο έλλειψης ρευστότητας ο δείκτης $ILLIQ$ όταν αυξάνεται σημαίνει μείωση της ρευστότητας, ενώ όταν μειώνεται, σημαίνει αύξηση της ρευστότητας.

Σε επίπεδο **χρηματιστηριακής αγοράς και ισοσταθμισμένων χαρτοφυλακίων**, ο μηνιαίος δείκτης έλλειψης ρευστότητας υπολογίζεται ως ο διαστρωματικός μέσος των μηνιαίων δεικτών της κάθε μετοχής:

$$ILLIQ_{M,t} = \frac{\sum_{i=1}^{N_t} ILLIQ_{i,t}}{N_t} \quad (4.6)$$

όπου: $ILLIQ_{M,t}$: ο δείκτης $ILLIQ$ της αγοράς τον μήνα t ,

$ILLIQ_{i,t}$: ο δείκτης $ILLIQ$ της μετοχής τον μήνα t ,

N_t : ο αριθμός των μετοχών τον μήνα t ,

3. Ο εναλλακτικός δείκτης έλλειψης ρευστότητας των Florakis et al. (2011) – RtoTURN

Ο δείκτης αυτός είναι μια εναλλακτική μορφή του δείκτη έλλειψης ρευστότητας του Amihud (2002) που προτάθηκε στην εργασία των Florakis, Georgiou & Kostakis (2011), όπου ο όγκος συναλλαγών σε € στον παρονομαστή αντικαταστάθηκε από τον δείκτη του όγκου συναλλαγών TURN.

Ο εναλλακτικός δείκτης έλλειψης ρευστότητας RtoTURN μιας μετοχής i τον μήνα t υπολογίζεται ως εξής:

$$RtoTURN_{i,t} = \frac{\sum_{d=1}^{D_{it}} (|R_{idt}| / TURN_{idt})}{D_{it}} \quad (4.7)$$

όπου: $RtoTURN_{i,t}$: ο δείκτης έλλειψης ρευστότητας της μετοχής i τον μήνα t ,

R_{idt} : η απόδοση της μετοχής i την ημέρα d του μήνα t ,

$TURN_{idt}$: ο δείκτης του όγκου συναλλαγών της μετοχής i την ημέρα d του μήνα t όπως ορίστηκε στο 1ο μέτρο μας,

D_{it} : ο αριθμός των ημερών του μήνα με έγκυρες παρατηρήσεις.

Ο δείκτης ILLIQ του Amihud (2002) πέρα από τα πλεονεκτήματά του έχει και κάποιους περιορισμούς. Πρώτον, εκ κατασκευής εφόσον στον παρονομαστή έχει τον όγκο συναλλαγών σε € σχετίζεται άμεσα με μέγεθος της κάθε εταιρείας, με αποτέλεσμα να μεροληπτεί έναντι των μικρών εταιρειών, θεωρώντας ότι αυτές είναι λιγότερο ρευστές έναντι των μεγάλων εταιρειών. Επιπλέον δεν καλύπτει την πτυχή της συχνότητας των συναλλαγών.

Το νέο μέτρο RtoTURN κληρονομεί τα πλεονεκτήματα του ILLIQ, όπως ότι είναι εύκολο να υπολογιστεί εφόσον τα δεδομένα ανακτώνται για μεγάλες χρονικές περιόδους από βάσεις δεδομένων και επιπλέον έχοντας στον παρονομαστή το δείκτη του όγκου συναλλαγών TURN, απαλλάσσεται από την μεροληψία του μεγέθους.

Ως μέτρο έλλειψης ρευστότητας, ο δείκτης RtoTURN όταν αυξάνεται, σημαίνει μείωση της ρευστότητας και το αντίστροφο. Επιπλέον, είναι πολυδιάστατο μέτρο, εφόσον καλύπτει την διάσταση της επίδρασης της τιμής (ελαστικότητα) και της συχνότητας των συναλλαγών.

Σε επίπεδο **χρηματιστηριακής αγοράς και ισοσταθμισμένων χαρτοφυλακίων** ο μηνιαίος δείκτης έλλειψης ρευστότητας RtoTURN υπολογίζεται ως ο διαστρωματικός μέσος:

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

$$RtoTURN_{Mt} = \frac{\sum_{i=1}^{N_t} RtoTURN_{it}}{N_t} \quad (4.8)$$

όπου: $RtoTURN_{Mt}$: ο δείκτης RtoTURN της αγοράς τον μήνα t,

$RtoTURN_{it}$: ο δείκτης RtoTURN της μετοχής i τον μήνα t,

N_t : ο αριθμός των μετοχών τον μήνα t.

4. Ο προσαρμοσμένος δείκτης μηδενικών ημερήσιων συναλλαγών του Liu (2006) – No0V

5.

Ο δείκτης αυτός προτάθηκε από τον Liu (2006) και αποτελεί ένα μέτρο για την έλλειψη ρευστότητας. Ορίζεται ως ο προσαρμοσμένος στον δείκτη του όγκου συναλλαγών, αριθμός μηδενικών ημερήσιων συναλλαγών τους προηγούμενους t μήνες (όπου t = 1, 6, 12) και υπολογίζεται ως εξής:

$$No0V_{it} = \left[\text{Number of zero days prior } t \text{ months} + \frac{1}{\text{Deflator}} \right] \times \frac{21 \cdot t}{NoTD} \quad (4.9)$$

όπου: $No0V_{it}$: ο νέος δείκτης για τον μήνα t για την μετοχή i,

Number of zero days prior t months : αριθμός μηδενικών ημερήσιων συναλλαγών τους προηγούμενους t μήνες,

$TURN_t$: ο δείκτης του όγκου συναλλαγών για τους προηγούμενους t μήνες όπως ορίστηκε στο 1ο μέτρο που αναφέραμε,

$NoTD$: ο συνολικός αριθμός των ημερών συναλλαγών στην αγορά τους προηγούμενους t μήνες,

Deflator : ένας σταθερός αριθμός επιλεγμένος με τέτοιο τρόπο ώστε να ισχύει $0 < \frac{1/TURN_t}{Deflator} < 1$ για όλο το δείγμα των μετοχών.

Επειδή ο αριθμός των ημερών συναλλαγών το μήνα σε κάθε αγορά κυμαίνεται από 15 έως 23 ημέρες, πολλαπλασιάζοντας με τον παράγοντα $21 \cdot t / NoTD$ κανονικοποιούμε τον αριθμό των ημερών σε κάθε μήνα στις 21 ημέρες, και έτσι το μέτρο No0V καθίσταται συγκρίσιμο διαχρονικά.

Εμείς, στην εργασία αυτή, χρησιμοποιούμε το ανωτέρω μέτρο για τον προηγούμενο μήνα δηλαδή όπου t=1, δηλαδή τις προηγούμενες ημέρες του μήνα.

Επίσης η προσαρμογή με τον παράγοντα $\frac{1/TURN_t}{Deflator}$ δίνει την δυνατότητα διαχωρισμού 2 μετοχών με τον ίδιο αριθμό μηδενικών ημερήσιων συναλλαγών όπου αυτή με το μεγαλύτερο $TURN_i$ να είναι πιο ρευστή από την άλλη και βοηθά όταν ταξινομούμε μετοχές με βάση το μέτρο No0V.

Το μέτρο έλλειψης ρευστότητας No0V συλλαμβάνει διάφορες διαστάσεις της ρευστότητας δίνοντας έμφαση κυρίως στην ταχύτητα των συναλλαγών που συνήθως αγνοείται από τα άλλα μέτρα. Πιο συγκεκριμένα, ο αριθμός των μηδενικών ημερήσιων συναλλαγών τους προηγούμενους t μήνες (1ος παράγοντας εξίσωσης) συλλαμβάνει τη συνέχεια των συναλλαγών και την πιθανή δυσκολία να εκτελέσει μία συναλλαγή. Όσο μεγαλώνει η απουσία συναλλαγών τόσο μεγαλύτερη έλλειψη ρευστότητας χαρακτηρίζει την εν λόγω μετοχή και μάλιστα σε εξαιρετικές περιπτώσεις πολλών μηδενικών ημερών συναλλαγών το μέτρο αυτό δείχνει τον πιθανό εγκλωβισμό του επενδυτή σε μία μετοχή που δεν μπορεί να πωληθεί. Ο παράγοντας προσαρμογής (2ος παράγοντας της εξίσωσης) $\frac{1/TURN_t}{Deflator}$ δίνει τη δυνατότητα να καλυφθεί η διάσταση της ποσότητας των συναλλαγών. Τέλος, το μέτρο αυτό (No0V) αντανακλά και τη διάσταση του κόστους των συναλλαγών εφόσον όσο πιο ρευστή είναι μία μετοχή τόσο μικρότερα είναι τα κόστη των συναλλαγών για τον επενδυτή.

Σημειώνουμε ότι ως μέτρο έλλειψης ρευστότητας ο δείκτης No0V όταν αυξάνεται σημαίνει μείωση της ρευστότητας και το αντίστροφο.

Σε επίπεδο **χρηματιστηριακής αγοράς και ισοσταθμισμένων χαρτοφυλακίων** ο μηνιαίος δείκτης έλλειψης No0V υπολογίζεται ως ο διαστρωματικός μέσος:

$$No0V_{M,t} = \frac{\sum_{i=1}^{N_t} No0V_{i,t}}{N_t} \quad (4.10)$$

όπου: $No0V_{M,t}$: ο δείκτης No0V της αγοράς τον μήνα t ,

$No0V_{i,t}$: ο δείκτης No0V της μετοχής i τον μήνα t ,

N_t : ο αριθμός των μετοχών του μήνα t .

Παρατηρήσεις επί του υπολογισμού των μέτρων ρευστότητας

Εύκολα διαπιστώνει κανείς ότι για τον υπολογισμό των ανωτέρων 4 μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας), απαιτούνται δεδομένα σε ημερήσια βάση και εν συνεχεία η αναγωγή τους σε μηνιαία επίπεδα. Για το λόγο αυτό τα δεδομένα όπως προείπαμε ανακτήθηκαν σε ημερήσια βάση και υπολογίστηκαν τα ανωτέρω 4 μέτρα σύμφωνα με τους παραπάνω τύπους για όλες τις μετοχές και των 3 χρηματιστηριακών αγορών. Εν συνεχεία τα μέτρα

αφού ανάχθηκαν σε μηνιαίο επίπεδο, υπολογίστηκαν και για το ισοσταθμισμένο χαρτοφυλάκιο της κάθε αγοράς. Επιπλέον πρέπει να σημειώσουμε ότι επειδή τα μέτρα αυτά με βάση τους τύπους υπολογισμού παρουσιάζουν εξαιρετικά χαμηλές τιμές προκειμένου να παρουσιάζονται σε εμφανή μεγέθη και να μπορούν να παρουσιαστούν διαγράμματα, αλλάξαμε την κλίμακα και συγκεκριμένα πολλαπλασιάσαμε με σταθερούς όρους. Αναλυτικά το TURN πολλαπλασιάστηκε επί 1000, το ILLIQ και το RtoTURN επί 1.000.000, ενώ για το No0V ο Deflator ορίστηκε στις 100.000.

Επίσης στο ερευνητικό μέρος παρουσιάζουμε τα στατιστικά για τον φυσικό λογάριθμο των μηνιαίων μέτρων ρευστότητας ($\ln(\text{Liq_meter})$) όπου Liq_meter : TURN, ILLIQ, RtoTURN, No0V) διότι έτσι τα μέτρα κανονικοποιούνται και παρουσιάζονται καλύτερα στα διαγράμματα.

Όσον αφορά την **μηνιαία μεταβολή των μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας)**, όπου βασίστηκε το κύριο μέρος της έρευνας, η μεταβολή τους υπολογίστηκε με βάση των τύπο:

$$\text{LiqChange}_t = \ln\left(\frac{\text{Liqmeter}_t}{\text{Liqmeter}_{t-1}}\right) \quad (4.11)$$

LiqChange_t : η μεταβολή του εκάστοτε μέτρου ρευστότητας το μήνα t,

Liqmeter_t : το εκάστοτε μέτρο ρευστότητας τον μήνα t,

Liqmeter_{t-1} : το εκάστοτε μέτρο ρευστότητας τον προηγούμενο μήνα t-1.

4.4. Μεθοδολογία της Έρευνας

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να μελετήσει τα επίπεδα ρευστότητας σε 3 χρηματιστηριακές αγορές, την επίδραση της ρευστότητας στις μετοχικές αποδόσεις, και πιο συγκεκριμένα αν η μηνιαία μεταβολή των μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) του προηγούμενου μήνα, έχει επίδραση στις μετοχικές αποδόσεις του τρέχοντα μήνα.

Η οικονομική θεωρία αναφέρει ότι οι επενδυτές προκειμένου να διατηρούν μη ρευστές μετοχές στο χαρτοφυλάκιο τους αξιώνουν ως αποζημίωση, μεγαλύτερες αποδόσεις από τις μετοχές αυτές.

Επίσης **η υπόθεση την εναλλαγής της ρευστότητας – liquidity change hypothesis**, υποστηρίζει ότι λόγω της τάσης της ρευστότητας για επιστροφή στον μέσο από μήνα σε μήνα, μία αύξηση (μείωση) της ρευστότητας τον προηγούμενο μήνα, ακολουθείται συνήθως από μία μείωση (αύξηση) της ρευστότητας τον τρέχοντα μήνα, με αποτέλεσμα οι επενδυτές να αξιώνουν υψηλότερες (χαμηλότερες) αποδόσεις τον τρέχοντα μήνα.

Προκειμένου να εξετάσουμε την παραπάνω υπόθεση, θα ακολουθήσουμε την παρακάτω περιγραφόμενη μεθοδολογία και για τις 3 χρηματιστηριακές αγορές που αποτελείται από τα εξής στάδια:

1° Στάδιο: Αρχικά, θα παρουσιάσουμε τα περιγραφικά στατιστικά, τα αντίστοιχα διαγράμματα και τους συντελεστές συσχέτισης, για τα 4 μέτρα ρευστότητας της αγοράς και για τις 3 χώρες, προκειμένου να διαπιστώσουμε τα επίπεδα ρευστότητας της κάθε χρηματιστηριακής αγοράς και την διαχρονική εξέλιξή της μέσα στην 12ετή περίοδο της έρευνας.

2° Στάδιο: Εν συνεχεία θα εξετάσουμε την μηνιαία μεταβολή των 4 μέτρων ρευστότητας τόσο διαστρωματικά (δηλαδή ανάμεσα στις μετοχές) όσο και σε επίπεδο αγοράς για όλη την περίοδο της έρευνας, (περιγραφικά στατιστικά – διαγράμματα – συντελεστές συσχέτισης) προκειμένου να διαπιστώσουμε, αν όντως υπάρχει η τάση της ρευστότητας για επιστροφή στον μέσο από μήνα σε μήνα. Επιπλέον θα μοντελοποιήσουμε τις μεταβολές των μέτρων ρευστότητας, σε αυτοπαλίνδρομα – κινητού μέσου μοντέλα.

3° Στάδιο: Διαστρωματική Ανάλυση (δηλαδή ανάμεσα στις μετοχές): Θα γίνει μελέτη της επίδρασης της μηνιαίας μεταβολής της ρευστότητας στις αναμενόμενες μετοχικές αποδόσεις χρησιμοποιώντας α) την μέθοδο της προσέγγισης σχηματισμού χαρτοφυλακίων μέσω ταξινόμησης με βάση τη μεταβολή των μέτρων ρευστότητας και β) την μέθοδο διαστρωματικής ανάλυσης Fama-MacBeth 2 βημάτων (1973).

4° Στάδιο: Διαχρονική Ανάλυση για το ισοσταθμισμένο χαρτοφυλάκιο της αγοράς: α) Θα παρουσιάσουμε την διαχρονική ανάλυση της επίδρασης της μεταβολής της ρευστότητας της αγοράς στις αναμενόμενες μετοχικές αποδόσεις του ισοσταθμισμένου χαρτοφυλακίου της αγοράς, διεξάγοντας Διαχρονικές Παλινδρομήσεις με τη μέθοδο των Ελαχίστων Τετραγώνων (OLS) και β) Διαστρωματική (μεταξύ των 3 χρηματιστηριακών αγορών) και διαχρονική ανάλυση της επίδρασης της μεταβολής της ρευστότητας της αγοράς στις αναμενόμενες μετοχικές αποδόσεις σχηματίζοντας panel.

Η αναλυτική επεξήγηση των ανωτέρω μεθοδολογιών θα γίνει στη επόμενη ενότητα μαζί με την παρουσίαση των αποτελεσμάτων τους, για λόγους καλύτερης παρουσίασης και κατανόησης των λεπτομερειών που εμπεριέχουν.

ΚΕΦ ΑΛΛΑΙΟ 5 - Παρουσίαση Μεθοδολογίας – Αποτελεσμάτων και η Ερμηνεία τους

Στο κεφάλαιο παρουσιάζεται το κυρίως μέρος της εμπειρικής έρευνας.

5.1. Περιγραφικά Στατιστικά και Ιδιότητες Χρονοσειρών των μέτρων ρευστότητας και των μεταβολών τους.

Μέτρα Ρευστότητας : Θα ξεκινήσουμε παρουσιάζοντας τα περιγραφικά στατιστικά των μηνιαίων τιμών των **φυσικών λογαρίθμων** των μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) και των ιδιοτήτων τους, **για το ισοσταθμισμένο χαρτοφυλάκιο της κάθε αγοράς** για την περίοδο Ιανουαρίου 2001 έως Δεκεμβρίου 2012 και εν συνεχεία θα ακολουθήσει ανάλυση των δεδομένων.

Πίνακας 5.1: Περιγραφικά Στατιστικά της ρευστότητας της αγοράς

Στον πίνακα αυτό παρουσιάζονται τα περιγραφικά στατιστικά των επιπέδων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) της αγοράς, όπως αυτά μετρώνται από τον φυσικό λογάριθμο των εξεταζόμενων μέτρων, όπου αναλυτικά παρουσιάζονται ο μέσος, η διάμεσος, το μέγιστο, το ελάχιστο, η τυπική απόκλιση, ο συντελεστής ασυμμετρίας, ο συντελεστής κύρτωσης και ο έλεγχος ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας (στασιμότητας) για τις 3 υπό εξέταση χρηματιστηριακές αγορές. Οι τιμές των μέτρων είναι μηνιαίες.

Ελλάδα				
	LNTURN	LNILLIQ	LNRTOTURN	LNNOOV
Μέσος	0.328453	2.406149	5.265679	-0.286895
Διάμεσος	0.507557	2.022734	4.828494	-0.673179
Μέγιστο	1.933189	6.155704	8.256479	1.935041
Ελάχιστο	-1.394618	-1.149210	3.344888	-2.566667
Τυπική Απόκλιση	0.721068	1.733370	1.214479	1.192320
Ασυμμετρία	-0.188217	0.404359	0.526346	0.348280
Κύρτωση	2.128482	2.300797	2.133881	1.834020
Έλεγχος Στασιμότητας (ADF)				
t statistic	-5.884529	-3.451419	-3.670603	-4.659296
Probability	0.0000	0.0488	0.0276	0.0012
Γερμανία				
	LNTURN	LNILLIQ	LNRTOTURN	LNNOOV
Μέσος	1.088888	0.785569	4.597386	-0.268860
Διάμεσος	1.055134	0.810642	4.627789	-0.232487
Μέγιστο	1.796640	2.698114	5.662018	0.988841
Ελάχιστο	0.536292	-1.163669	3.196191	-1.910444
Τυπική Απόκλιση	0.263638	0.811666	0.550779	0.626087
Ασυμμετρία	0.375289	-0.065394	-0.400543	-0.219967
Κύρτωση	2.601544	2.717176	2.778225	2.412899
Έλεγχος Στασιμότητας (ADF)				
t statistic	-2.965761	-2.514369	-3.025390	-2.838437
Probability	0.0406	0.1142	0.0349	0.0555

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

	Ισπανία			
	LNTURN	LNILLIQ	LNRTOTURN	LNN00V
Μέσος	1.420384	-1.835883	3.505586	-1.909020
Διάμεσος	1.459656	-1.630759	3.476520	-1.734668
Μέγιστο	2.470246	0.629534	5.218923	-0.048570
Ελάχιστο	0.223893	-4.405145	2.023875	-5.231659
Τυπική Απόκλιση	0.424750	1.100865	0.763620	1.351562
Ασυμμετρία	-0.152737	-0.338916	0.069165	-0.585877
Κύρτωση	2.718551	2.542624	2.045126	2.473832
Έλεγχος Στασιμότητας (ADF)				
t statistic	-2.743823	-1.482772	-2.307596	-4.575208
Probability	0.2210	0.5396	0.1710	0.0002

Από τα δεδομένα του Πίνακα 5.1, παρατηρούμε ότι τα μέτρα ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας), και στις 3 χρηματιστηριακές αγορές, έχουν έντονη μεταβλητότητα από μήνα σε μήνα με την τυπική απόκλιση (Std Dev) να κυμαίνεται από 0,263 (26,3%) η ελάχιστη έως 1,733 (173,3%) η μέγιστη. Τα αποτελέσματα αυτά συμφωνούν με όλες τις έρευνες όπου αναφέρεται ότι η ρευστότητα μεταβάλλεται σημαντικά με τον χρόνο. Σημειώνουμε ότι στην Ελλάδα και τη Γερμανία την μεγαλύτερη διακύμανση έχει το μέτρο LNILLIQ με τυπική απόκλιση 1,733 και 0,811 αντίστοιχα, ενώ στην Ισπανία την μεγαλύτερη διακύμανση έχει το μέτρο LNN00V με τυπική απόκλιση 1,351.

Όσον αφορά τον έλεγχο ADF για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας στις χρονοσειρές των μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας), παρατηρούμε ότι στην Ελλάδα όλα τα μέτρα είναι στάσιμα, με την πιθανότητα $p < 0,05$ (για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%) που σημαίνει ότι δεν στηρίζεται η μηδενική υπόθεση H_0 : ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας. Στη Γερμανία όμως 2 μέτρα (LNILLIQ και No0V) και στην Ισπανία 3 μέτρα (LNTURN, LNILLIQ και LNRTOTURN) δεν είναι στάσιμα με $p > 0,05$ που σημαίνει ότι στηρίζεται η μηδενική υπόθεση H_0 : ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας. Τα μέτρα που δεν είναι στάσιμα, θα πρέπει προφανώς να μετασχηματιστούν κατάλληλα προκειμένου να εισαχθούν σε παλινδρομήσεις. Σημειώνουμε ότι σε πολλές έρευνες, κυρίως στην Αμερική, οι ερευνητές χρησιμοποιούν στις παλινδρομήσεις τον φυσικό λογάριθμο των μέτρων προφανώς λόγω ύπαρξης στασιμότητας, αλλά τα αποτελέσματά μας αναδεικνύουν ότι τα μέτρα δεν είναι πάντα στάσιμα για όλες τις αγορές.

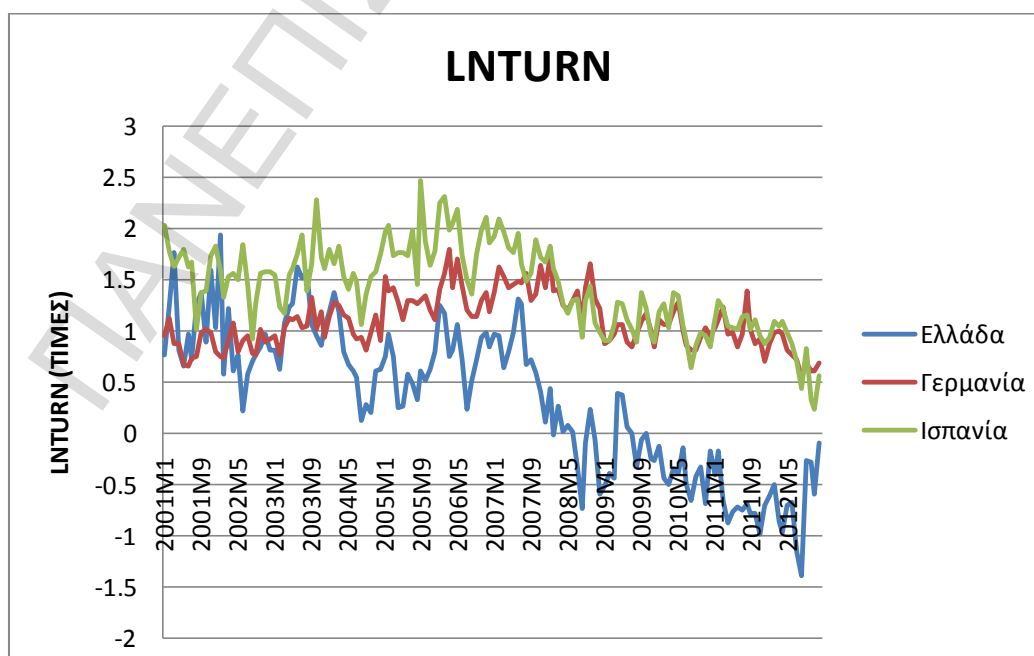
Στη συνέχεια ακολουθούν συγκριτικά διαγράμματα των τιμών των φυσικών λογαρίθμων των μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) της αγοράς, σε συνάρτηση με το χρόνο για τις 3 υπό εξέταση χώρες. Σημειώνεται ότι τα διαγράμματα των μέτρων ρευστότητας (χωρίς ln) σε συνάρτηση με το χρόνο παρουσιάζονται στο Παράρτημα Α.

Παρατηρώντας τα συγκριτικά διαγράμματα (βλ. επόμενη σελίδα) του κάθε μέτρου για τις 3 χρηματιστηριακές αγορές παρατηρούμε ότι η Ελλάδα έχει τα χαμηλότερα επίπεδα ρευστότητας σε σύγκριση με την Γερμανία και την Ισπανία όπως επιβεβαιώνεται και με τα 4 μέτρα. Σημειώνουμε ότι το LNTURN είναι μέτρο ρευστότητας που σημαίνει όσο μεγαλύτερες τιμές έχει το μέτρο αυτό τόσο μεγαλύτερη είναι η ρευστότητα της αγοράς, ενώ τα άλλα 3 μέτρα (LNILLIQ, LNRtoTURN και LNN00V) είναι μέτρα έλλειψης ρευστότητας που σημαίνει ότι όσο μικρότερες τιμές έχουν τόσο μεγαλύτερη είναι η ρευστότητα της αγοράς. Επιπλέον η Ισπανία φαίνεται να έχει υψηλότερα επίπεδα ρευστότητας από την Γερμανία, γεγονός που δεν ανέμενα. Μία εξήγηση είναι ότι οι δύο αγορές έχουν παραπλήσιους μηνιαίους όγκους συναλλαγών σε € (βέβαια η Γερμανία υπερτερεί) ο οποίος όμως καταναλώνεται σε πολύ περισσότερες μετοχές όσον αφορά τη Γερμανία (στο δείγμα μας 245 μετοχές) έναντι της Ισπανίας (στο δείγμα μας 90 μετοχές)

Επιπλέον παρατηρούμε ότι τα επίπεδα ρευστότητας των αγορών, όπως αυτά μετρώνται με τα 4 εξεταζόμενα μέτρα, επηρεάζονται, πέραν των άλλων, και από σημαντικά μακροοικονομικά γεγονότα, όπως η παγκόσμια οικονομική κρίση στα τέλη του 2007. Συγκεκριμένα η Ελληνική χρηματιστηριακή αγορά, δείχνει να βιώνει μία συνεχώς αυξανόμενη έλλειψη ρευστότητας σε όλη την περίοδο της έρευνας, η οποία μετά το 2007 γίνεται πολύ έντονη με κορύφωση στα μέσα του 2012. Αντίθετα οι χρηματιστηριακές αγορές της Γερμανίας και της Ισπανίας βιώνουν μία αύξηση της ρευστότητας από το 2001 μέχρι το 2007 και εν συνεχεία μία μείωση της ρευστότητας η οποία δεν έχει τόσο απότομη κλίση όσο στην Ελλάδα.

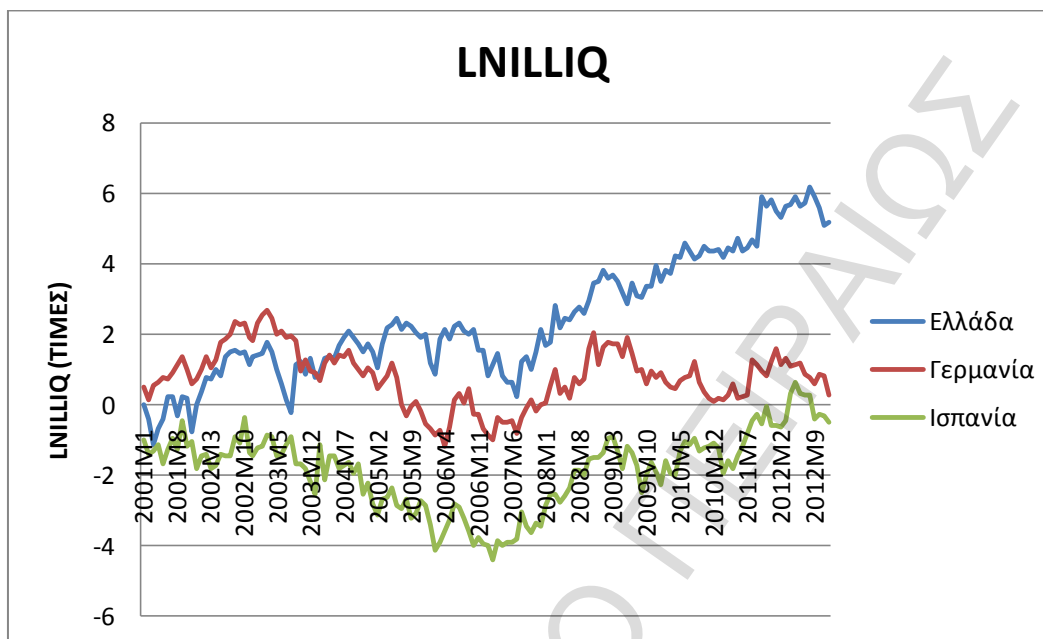
Διάγραμμα 5.1

Διαχρονική εξέλιξη της ρευστότητας (LNTURN)



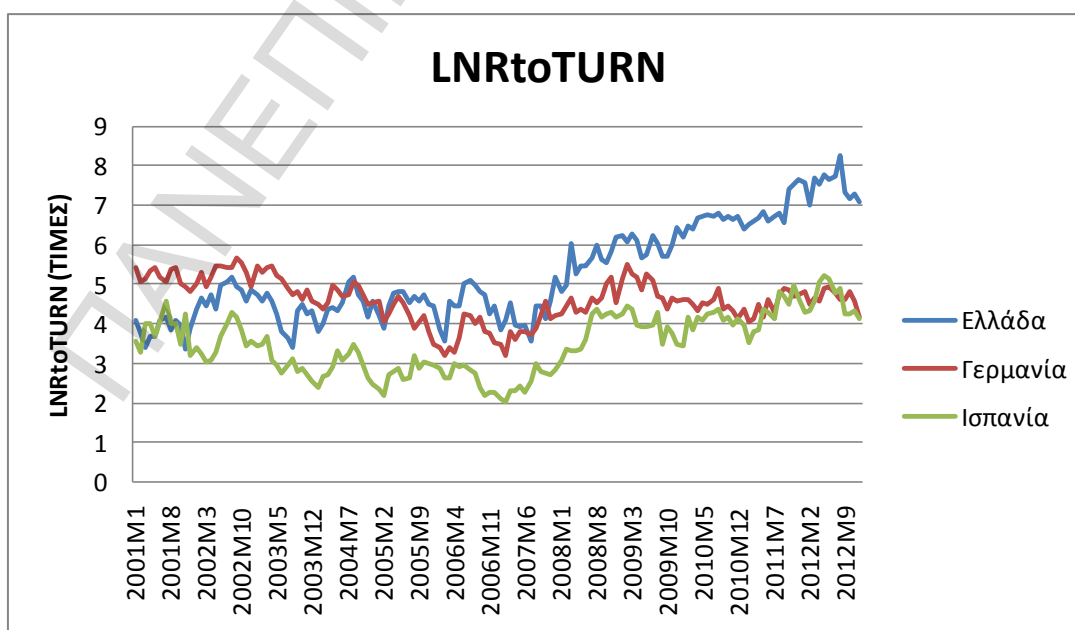
Διάγραμμα 5.2

Διαχρονική εξέλιξη της ρευστότητας (LNILLIQ)



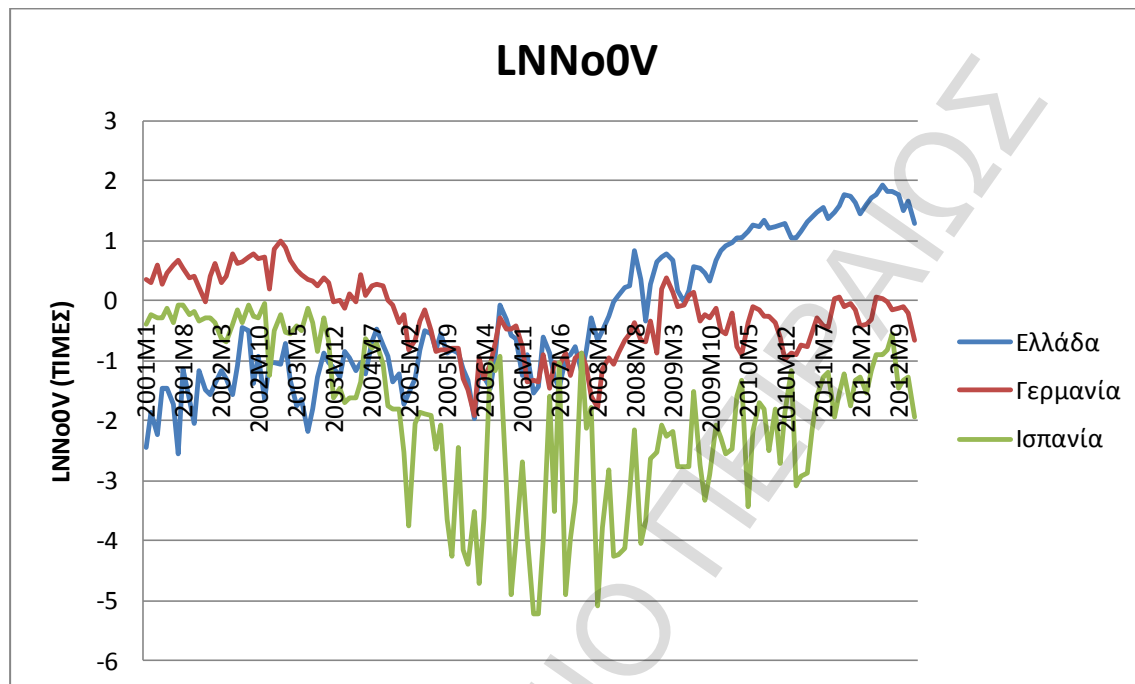
Διάγραμμα 5.3

Διαχρονική εξέλιξη της ρευστότητας (LNRtoTURN)



Διάγραμμα 5.4

Διαχρονική εξέλιξη της ρευστότητας (LNNo0V)



Εν συνεχεία παρουσιάζουμε πίνακα με τους συντελεστές αυτοσυσχέτισης και μερικής αυτοσυσχέτισης για κάθε μέτρο ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) και για τις 3 υπό εξέταση χρηματιστηριακές αγορές.

Πίνακας 5.2 : Διαχρονικές Ιδιότητες της ρευστότητας της αγοράς

Στον Πίνακα 5.2 παρατίθενται οι συντελεστές αυτοσυσχέτισης (AC) και μερικής αυτοσυσχέτισης (PAC) των μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) της αγοράς των 3 υπό εξέταση χρηματιστηριακών αγορών για τις πρώτες 12 χρονικές υστερήσεις.

Ελλάδα							
LNTURN		LNILLIQ		LNRtoTURN		LNNo0V	
AC	PAC	AC	PAC	AC	PAC	AC	PAC
0.884	0.884	0.884	0.884	0.947	0.947	0.935	0.935
0.836	0.245	0.836	0.245	0.907	0.101	0.894	0.157
0.785	0.050	0.785	0.050	0.879	0.114	0.865	0.112
0.777	0.203	0.777	0.203	0.843	-0.073	0.838	0.046
0.734	-0.052	0.734	-0.052	0.808	-0.001	0.815	0.047
0.716	0.069	0.716	0.069	0.776	-0.006	0.796	0.041
0.703	0.098	0.703	0.098	0.745	0.002	0.769	-0.038
0.691	0.017	0.691	0.017	0.715	-0.002	0.757	0.102
0.648	-0.098	0.648	-0.098	0.688	0.017	0.733	-0.070
0.622	-0.002	0.622	-0.002	0.651	-0.108	0.700	-0.086
0.599	0.010	0.599	0.010	0.624	0.063	0.696	0.176
0.581	-0.005	0.581	-0.005	0.607	0.079	0.674	-0.088

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

Γερμανία							
LNTURN		LNILLIQ		LNRtoTURN		LNNο0V	
AC	PAC	AC	PAC	AC	PAC	AC	PAC
0.772	0.772	0.911	0.911	0.881	0.881	0.892	0.892
0.668	0.179	0.840	0.062	0.815	0.173	0.826	0.152
0.582	0.052	0.785	0.059	0.771	0.117	0.775	0.074
0.506	0.012	0.747	0.094	0.733	0.058	0.747	0.123
0.515	0.197	0.702	-0.037	0.689	-0.009	0.684	-0.133
0.496	0.054	0.632	-0.156	0.607	-0.192	0.644	0.047
0.464	-0.004	0.585	0.072	0.575	0.106	0.623	0.103
0.480	0.128	0.547	0.023	0.563	0.119	0.622	0.116
0.464	0.042	0.502	-0.066	0.536	0.005	0.588	-0.067
0.441	-0.009	0.441	-0.096	0.496	-0.042	0.579	0.094
0.457	0.101	0.395	0.051	0.481	0.093	0.580	0.074
0.416	-0.037	0.361	0.006	0.481	0.040	0.572	-0.026
Ισπανία							
LNTURN		LNILLIQ		LNRtoTURN		LNNο0V	
AC	PAC	AC	PAC	AC	PAC	AC	PAC
0.796	0.796	0.925	0.925	0.921	0.921	0.746	0.746
0.667	0.092	0.887	0.218	0.873	0.165	0.635	0.176
0.641	0.236	0.850	0.047	0.822	-0.005	0.570	0.113
0.619	0.100	0.814	0.009	0.773	-0.020	0.583	0.217
0.575	0.034	0.782	0.019	0.719	-0.052	0.595	0.156
0.548	0.062	0.748	-0.018	0.679	0.049	0.582	0.082
0.530	0.044	0.712	-0.033	0.640	0.017	0.475	-0.153
0.533	0.100	0.681	0.010	0.605	0.010	0.493	0.162
0.516	0.013	0.626	-0.180	0.558	-0.088	0.503	0.076
0.479	-0.019	0.606	0.152	0.538	0.121	0.530	0.079
0.501	0.144	0.583	0.049	0.531	0.146	0.595	0.252
0.535	0.106	0.556	-0.017	0.520	0.015	0.538	-0.075

Από τα δεδομένα του πίνακα 5.2 παρατηρούμε ότι όλα τα μέτρα ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) έχουν έντονη θετική αυτοσυσχέτιση (AC) η οποία φθίνει σταδιακά με το χρόνο (εξάρτηση τύπου Markov, ένδειξη αυτοπαλίνδρομου μοντέλου). Επίσης η 1^η τάξεως μερική αυτοσυσχέτιση (PAC) είναι θετική και πολύ ισχυρή σε σύγκριση με τις ακολουθούμενες χρονικές υστερήσεις (2^η τάξης, 3^η τάξης κ.ο.κ) δείχνοντας ότι τα μέτρα αυτά εξαρτώνται θετικά και έντονα από την τιμή του προηγούμενου μήνα, και μας βοηθούν να προσδιορίσουμε την τάξη του αυτοπαλίνδρομου μοντέλου.

Ακολουθεί πίνακας με τις συσχετίσεις των μέτρων μεταξύ τους και με το παράγοντα του μεγέθους της αγοράς όπως εκφράζεται από την ποσότητα LNMV και για τις 3 υπό εξέταση χρηματιστηριακές αγορές.

Πίνακας 5.3 : Συσχετίσεις μεταξύ των μέτρων ρευστότητας

Στον Πίνακα 5.3 παρατίθενται οι συντελεστές συσχέτισης των φυσικών λογαρίθμων των μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) και του φυσικού λογάριθμου του μεγέθους LNMV για τις 3 υπό εξέταση χρηματιστηριακές αγορές. Οι αντίστοιχες τιμές *t-statistic* είναι σε πλάγια γραφή (*italic*)

Ελλάδα					
Correlation t-Statistic	LNTURN	LNILLIQ	LNRTOTURN	LNNO0V	LNMV
LNTURN	1.000000 -----				
LNILLIQ	-0.905030 <i>-25.35498</i>	1.000000 -----			
LNRTOTURN	-0.924403 <i>-28.88055</i>	0.973276 <i>50.50526</i>	1.000000 -----		
LNNO0V	-0.919329 <i>-27.84073</i>	0.951066 <i>36.67852</i>	0.961383 <i>41.62629</i>	1.000000 -----	
LNMV	0.529837 <i>7.444570</i>	-0.642857 <i>-10.00087</i>	-0.672994 <i>-10.84251</i>	-0.592136 <i>-8.756247</i>	1.000000 -----
Γερμανία					
Correlation t-Statistic	LNTURN	LNILLIQ	LNRTOTURN	LNNO0V	LNMV
LNTURN	1.000000 -----				
LNILLIQ	-0.518253 <i>-7.221114</i>	1.000000 -----			
LNRTOTURN	-0.621038 <i>-9.442087</i>	0.887429 <i>22.94193</i>	1.000000 -----		
LNNO0V	-0.677326 <i>-10.97112</i>	0.811019 <i>16.51981</i>	0.876285 <i>21.67347</i>	1.000000 -----	
LNMV	0.278122 <i>3.450341</i>	-0.806263 <i>-16.24145</i>	-0.567034 <i>-8.203266</i>	-0.584151 <i>-8.576363</i>	1.000000 -----
Ισπανία					
Correlation t-Statistic	LNTURN	LNILLIQ	LNRTOTURN	LNNO0V	LNMV
LNTURN	1.000000 -----				
LNILLIQ	-0.693638 <i>-11.47490</i>	1.000000 -----			
LNRTOTURN	-0.779327 <i>-14.82047</i>	0.830255 <i>17.75011</i>	1.000000 -----		
LNNO0V	-0.177644 <i>-2.151081</i>	0.614938 <i>9.292503</i>	0.307305 <i>3.848169</i>	1.000000 -----	
LNMV	0.181276 <i>2.196538</i>	-0.673800 <i>-10.86630</i>	-0.291648 <i>-3.633347</i>	-0.714960 <i>-12.18556</i>	1.000000 -----

Από τα δεδομένα του πίνακα 5.3 διαπιστώνουμε ότι το μέτρο LNTURN ως μέτρο ρευστότητας, σχετίζεται αρνητικά με τα υπόλοιπα 3 μέτρα (LNILLIQ , LNRtoTURN και LNNo0V) τα οποία είναι μέτρα έλλειψης ρευστότητας, όπως άλλωστε αναμενόταν, και μάλιστα η συσχέτιση αυτή είναι ισχυρή και στατιστικά σημαντική (t statistic $> +/- 2,326$ για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας (1%) και για τις 3 υπό εξέταση χρηματιστηριακές αγορές. Αντίστοιχα τα μέτρα έλλειψης ρευστότητας έχουν θετική συσχέτιση μεταξύ τους. Επίσης οι συσχετίσεις των 4 μέτρων με τον φυσικό λογάριθμο του μεγέθους (χρηματιστηριακή αξία) LNMV που είναι και αυτό το πιο απλό μέτρο ρευστότητας, είναι αντίστοιχα θετικές για το μέτρο LNTURN και αρνητικές για τα μέτρα LNILLIQ , LNRtoTURN και LNNo0V, όπως άλλωστε αναμενόταν.

Αναλυτικότερα για την Ελληνική χρηματιστηριακή αγορά το μέτρο LNTURN παρουσιάζει τον μεγαλύτερο συντελεστή συσχέτισης με το μέτρο LNRtoTURN με τιμή -0.924403 (t statistic -28.88055), λόγω του ότι στην κατασκευή του μέτρου RtoTURN χρησιμοποιείται ως παράγοντας το TURN. Παρόμοια αποτελέσματα ισχύουν και για τις χρηματιστηριακές αγορές της Γερμανίας και της Ισπανίας. Επίσης για τα μέτρα έλλειψης ρευστότητας, τα μέτρα που έχουν την υψηλότερη συσχέτιση μεταξύ τους είναι το LNILLIQ και το LNRtoTURN, με το συντελεστή συσχέτισης να ξεπερνά τη τιμή $+0.83$ και να είναι πάντα στατιστικά σημαντικός και για τις 3 χρηματιστηριακές αγορές, γεγονός που αναμενόταν λόγω του ότι προκύπτουν από τον ίδιο μαθηματικό τύπο. Τέλος το μέτρο LNNo0V το οποίο έχει κατασκευαστεί με διαφορετικό τρόπο από τα υπόλοιπα, ως μέτρο έλλειψης ρευστότητας παρουσιάζει υψηλούς θετικούς συντελεστές συσχέτισης με το μέτρο LNTURN και υψηλούς αρνητικούς συντελεστές με τα μέτρα LNILLIQ και το LNRtoTURN και για τις 3 χρηματιστηριακές αγορές, με την συσχέτιση να είναι υψηλότερη με τα μέτρα έλλειψης ρευστότητας (LNILLIQ και το LNRtoTURN) σε σύγκριση με το μέτρο ρευστότητας (LNTURN).

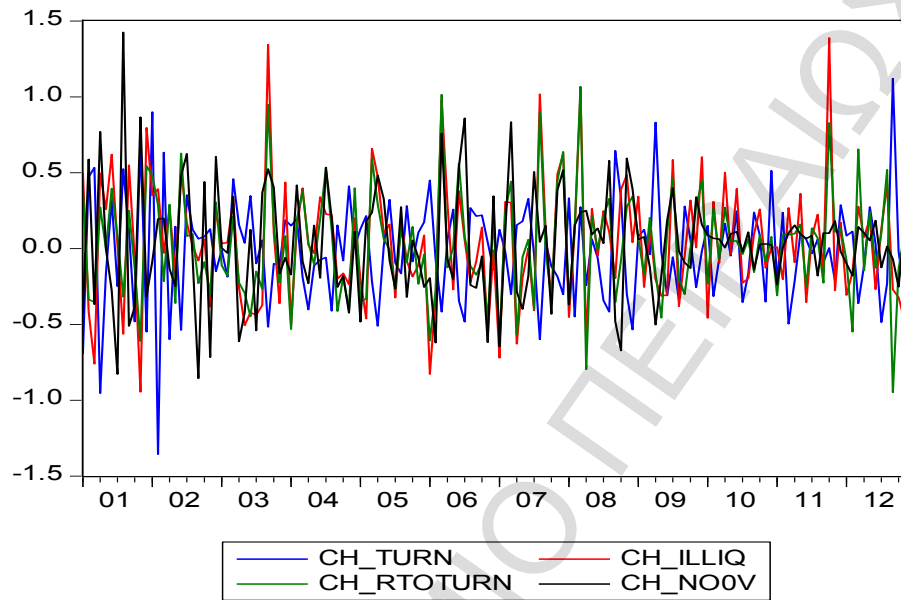
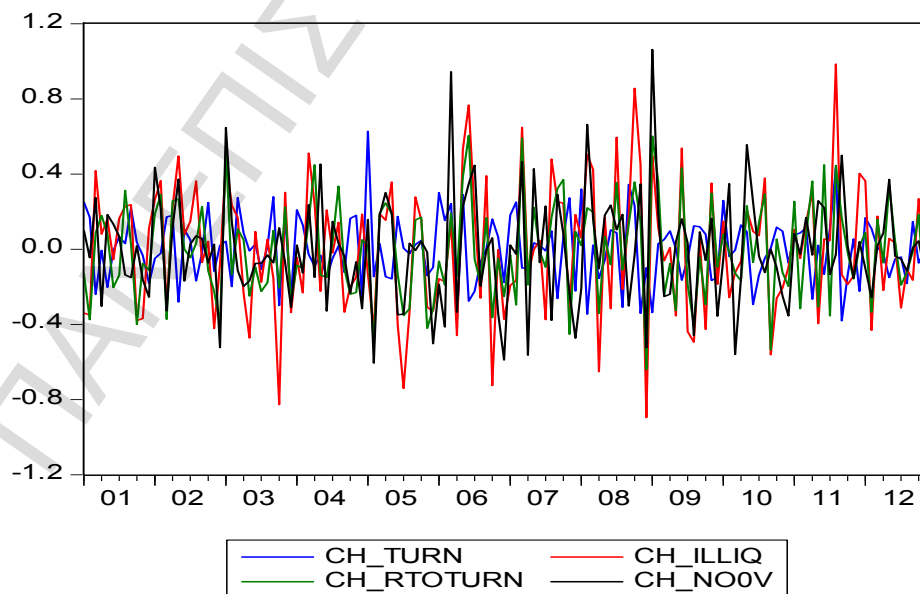
Στη συνέχεια θα αναφερθούμε στις **μηνιαίες μεταβολές των μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας)**, οι οποίες είναι και το επίκεντρο της ερευνητικής μας μελέτης.

Μεταβολές των μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας): Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται τα περιγραφικά στατιστικά των **μηνιαίων μεταβολών** των μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) και των ιδιοτήτων τους και τα αντίστοιχα διαγράμματά τους, για το ισοσταθμισμένο χαρτοφυλάκιο της κάθε αγοράς για την περίοδο Ιανουαρίου 2001 έως Δεκεμβρίου 2012 και η αντίστοιχη ανάλυση των δεδομένων.

Πίνακας 5.4 : Περιγραφικά Στατιστικά της μεταβολής της ρευστότητας

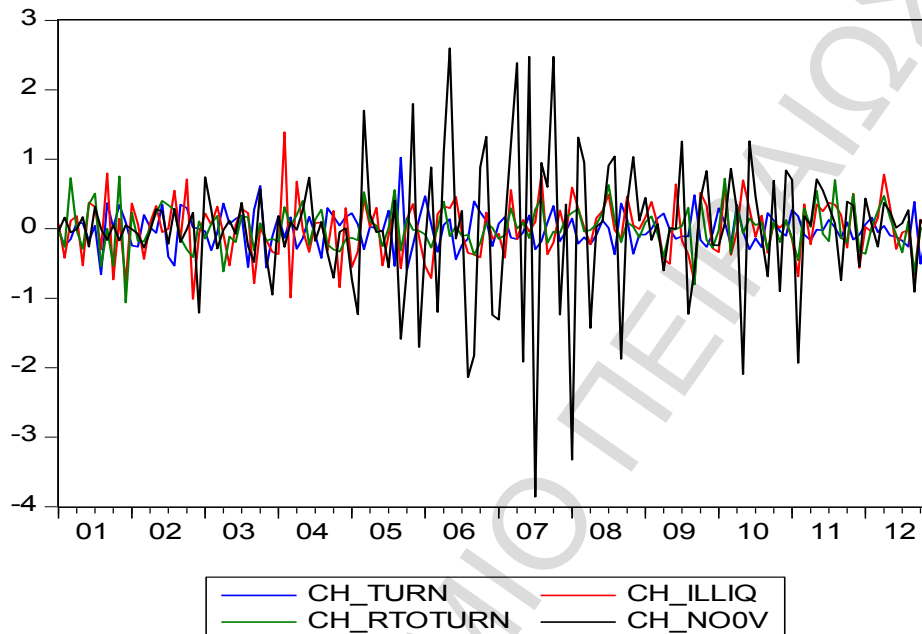
Παρουσιάζονται τα περιγραφικά στατιστικά των μηνιαίων μεταβολών των μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) της αγοράς, όπου αναλυτικά παρουσιάζονται ο μέσος, η διάμεσος, το μέγιστο, το ελάχιστο, η τυπική απόκλιση, ο συντελεστής ασυμμετρίας, ο συντελεστής κύρτωσης και ο έλεγχος ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας (στασιμότητας) για τις 3 υπό εξέταση χρηματιστηριακές αγορές.

Ελλάδα				
	CH_TURN	CH_ILLIQ	CH_RTOTURN	CH_NO0V
Μέσος	-0.010865	0.039178	0.023554	0.023008
Διάμεσος	-0.003971	0.028654	0.043425	0.028287
Μέγιστο	1.119594	1.387541	1.067371	1.424531
Ελάχιστο	-1.355089	-0.945468	-0.947602	-0.854897
Τυπική Απόκλιση	0.347571	0.401522	0.352753	0.368484
Ασυμμετρία	-0.116230	0.484198	0.343700	0.378702
Κύρτωση	4.572308	3.856912	3.511097	3.892440
Έλεγχος Στασιμότητας (ADF)				
t statistic	-17.01636	-14.29422	-11.43794	-15.05716
Probability	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Γερμανία				
	CH_TURN	CH_ILLIQ	CH_RTOTURN	CH_NO0V
Μέσος	-9.28E-05	-0.003711	-0.009642	-0.006262
Διάμεσος	0.005329	0.019752	-0.035914	-0.021193
Μέγιστο	0.626986	0.984647	0.604583	1.062276
Ελάχιστο	-0.382005	-0.895522	-0.639404	-0.606412
Τυπική Απόκλιση	0.175653	0.340252	0.257384	0.284929
Ασυμμετρία	0.184195	0.055208	0.167815	0.548996
Κύρτωση	3.318785	2.981788	2.518389	4.280448
Έλεγχος Στασιμότητας (ADF)				
t statistic	-15.88163	-12.96142	-14.34525	-14.37895
Probability	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ισπανία				
	CH_TURN	CH_ILLIQ	CH_RTOTURN	CH_NO0V
Μέσος	-0.010281	0.004005	0.003966	-0.010970
Διάμεσος	-0.015912	0.021912	-0.009007	0.050761
Μέγιστο	1.022583	1.390258	0.753484	2.596784
Ελάχιστο	-0.656380	-1.012531	-1.063288	-3.858674
Τυπική Απόκλιση	0.256785	0.405082	0.299613	0.954972
Ασυμμετρία	0.237396	-0.013291	-0.028107	-0.572154
Κύρτωση	4.176390	3.269318	3.886055	5.643466
Έλεγχος Στασιμότητας (ADF)				
t statistic	-13.03868	-15.73117	-14.78127	-9.749140
Probability	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Διάγραμμα 5.5Οι μεταβολές των μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) **t plot** για την **Ελλάδα****Διάγραμμα 5.6**Οι μεταβολές των μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) **t plot** για την **Γερμανία**

Διάγραμμα 5.7

Οι μεταβολές των μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) **t plot** για την Ισπανία



Από τα δεδομένα του Πίνακα 5.4 και τα διαγράμματα 5.5, 5.6, 5.7 παρατηρούμε ότι οι μηνιαίες μεταβολές των μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας), και στις 3 χρηματιστηριακές αγορές, έχουν έντονη μεταβλητότητα από μήνα σε μήνα με την τυπική απόκλιση (Std Dev) να κυμαίνεται από 0,1756 (17,56%) η ελάχιστη έως 0,9549 (95,49%) η μέγιστη. Τα αποτελέσματα αυτά συμφωνούν με τις έρευνες όπου αναφέρεται ότι η μεταβολή της ρευστότητας μεταβάλλεται σημαντικά με τον χρόνο. Σημειώνουμε ότι η χρηματιστηριακή αγορά της Γερμανίας παρουσιάζει την μικρότερη διακύμανση και στα 4 μέτρα (CH_TURN, CH_ILLIQ, CH_RtoTURN και CH_No0V) συγκριτικά με τις αγορές της Ελλάδας και της Ισπανίας. Στην Ελλάδα και την Γερμανία η μεταβολή του μέτρου CH_ILLIQ παρουσιάζει την μεγαλύτερη μεταβλητότητα με τυπική απόκλιση (Std Dev) 0,4015 και 0,3402 αντίστοιχα, ενώ στην Ισπανία την μεγαλύτερη μεταβλητότητα παρουσιάζει η μεταβολή του μέτρου CH_No0V με τυπική απόκλιση (Std Dev) 0,9549. Επίσης από τα διαγράμματα φαίνεται ότι υπάρχει η τάση για γρήγορη επιστροφή στο μέσο και για τις 3 χρηματιστηριακές αγορές, το οποίο θα δούμε και στη συνέχεια, όταν παρουσιάσουμε τις συναρτήσεις αυτοσυσχέτισης και μερικής αυτοσυσχέτισης.

Όσον αφορά τον έλεγχο ADF για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας στις χρονοσειρές των μεταβολών των μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας), παρατηρούμε ότι και στις 3 χρηματιστηριακές αγορές, όλες οι χρονοσειρές είναι στάσιμες, με την πιθανότητα $p=0,000$ (για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%) που σημαίνει ότι δεν στηρίζεται η μηδενική υπόθεση H_0 : ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας. Οι μεταβολές των μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) (CH_TURN, CH_ILLIQ, CH_RtoTURN και CH_NO0V) μπορούν λοιπόν να χρησιμοποιηθούν στις παλινδρομήσεις που θα ακολουθήσουν το κυρίως μέρος της μελέτης.

Εν συνεχεία ακολουθεί πίνακας με τις συσχετίσεις των μεταβολών των μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) μεταξύ τους και για τις 3 υπό εξέταση χρηματιστηριακές αγορές.

Πίνακας 5.5 : Συσχετίσεις των μεταβολών των μέτρων ρευστότητας

Στον Πίνακα 5.5 παρατίθενται οι συντελεστές συσχέτισης των μεταβολών των μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας για τις 3 υπό εξέταση χρηματιστηριακές αγορές. Οι αντίστοιχες τιμές *t-statistic* είναι σε πλάγια γραφή (*italic*)

Ελλάδα				
Correlation t-Statistic	CH_TURN	CH_ILLIQ	CH_RTOTURN	CH_NO0V
CH_TURN	1.000000 -----			
CH_ILLIQ	-0.353997 <i>-4.510426</i>	1.000000 -----		
CH_RTOTURN	-0.457080 <i>-6.123883</i>	0.860025 <i>20.08491</i>	1.000000 -----	
CH_NO0V	-0.222904 <i>-2.724757</i>	0.249255 <i>3.067017</i>	0.373930 <i>4.804419</i>	1.000000 -----
Γερμανία				
Correlation t-Statistic	CH_TURN	CH_ILLIQ	CH_RTOTURN	CH_NO0V
CH_TURN	1.000000 -----			
CH_ILLIQ	-0.044789 <i>-0.534254</i>	1.000000 -----		
CH_RTOTURN	-0.094662 <i>-1.133121</i>	0.807784 <i>16.32943</i>	1.000000 -----	
CH_NO0V	-0.185466 <i>-2.249099</i>	0.406644 <i>5.304062</i>	0.542733 <i>7.700171</i>	1.000000 -----

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

Ισπανία				
Correlation t-Statistic	CH_TURN	CH_ILLIQ	CH_RTOTURN	CH_NO0V
CH_TURN	1.000000 -----			
CH_ILLIQ	-0.302300 -3.779139	1.000000 -----		
CH_RTOTURN	-0.286593 -3.564676	0.630762 9.686366	1.000000 -----	
CH_NO0V	-0.101924 -1.220917	0.140820 1.694949	0.153890 1.855925	1.000000 -----

Από τα δεδομένα του πίνακα 5.5 διαπιστώνουμε ότι η μεταβολή του μέτρου CH_TURN, όπου μία αύξησή του σημαίνει αύξηση της ρευστότητας της αγοράς, σχετίζεται αρνητικά με τις μεταβολές των υπόλοιπων 3 μέτρων (CH_ILLIQ, CH_RtoTURN και CH_No0V) για τα οποία μία αύξησή τους σημαίνει μείωση της ρευστότητας της αγοράς, και για τις 3 χρηματιστηριακές αγορές, γεγονός το οποίο αναμενόταν. Αντίστοιχα οι μεταβολές των μέτρων έλλειψης ρευστότητας έχουν θετική συσχέτιση μεταξύ τους. Βέβαια η συσχέτιση των μεταβολών των μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) δεν είναι τόσο ισχυρή όσο η συσχέτιση των ίδιων των μέτρων όπως αυτή παρουσιάστηκε στον Πίνακα 3.

Αναλυτικότερα στην Ελληνική χρηματιστηριακή αγορά, όλοι οι συντελεστές συσχέτισης μεταξύ των μεταβολών των μέτρων ρευστότητας είναι όλοι τους ισχυρά στατιστικά σημαντικοί (t statistic > +/- 2,326 για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%) με την υψηλότερη συσχέτιση να παρουσιάζουν τα CH_ILLIQ και CH_RtoTURN με συντελεστή συσχέτισης 0,83 ενώ τη χαμηλότερη συσχέτιση να παρουσιάζουν τα CH_TURN και CH_NO0V με συντελεστή συσχέτισης -0,22.

Στη Γερμανική χρηματιστηριακή αγορά, ομοίως, την υψηλότερη συσχέτιση την παρουσιάζουν τα CH_ILLIQ και CH_RtoTURN με συντελεστή συσχέτισης 0,80 αλλά την χαμηλότερη συσχέτιση να παρουσιάζουν το CH_TURN με τα CH_ILLIQ και CH_RtoTURN με συντελεστές συσχέτισης -0.044789 (t statistic -0.534254) και -0.094662 (t statistic -1.133121) αντίστοιχα οι οποίοι επιπλέον δεν είναι στατιστικά σημαντικοί.

Στη Ισπανική χρηματιστηριακή αγορά, ομοίως, την υψηλότερη συσχέτιση την παρουσιάζουν τα CH_ILLIQ και CH_RtoTURN με συντελεστή συσχέτισης 0,63 αλλά την χαμηλότερη συσχέτιση να παρουσιάζουν το CH_TURN με το CH_No0V με συντελεστή συσχέτισης -0.101924 (t statistic -1.220917) που επίσης δεν είναι στατιστικά σημαντικός.

5.2. Μελέτη Αυτοσυσχετίσεων (AC) μεταξύ των μεταβολών των μέτρων ρευστότητας

Στην παράγραφο αυτή παρουσιάζουμε πίνακες με τους συντελεστές αυτοσυσχέτισης και μερικής αυτοσυσχέτισης για κάθε μεταβολή του κάθε μέτρου ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) και για τις 3 υπό εξέταση χρηματιστηριακές αγορές τόσο διαστρωματικά (ανάμεσα στις μετοχές) όσο και για το ισοσταθμισμένο χαρτοφυλάκιο της αγοράς, προκειμένου να δούμε την τάση της μεταβολής της ρευστότητας για επιστροφή στον μέσο.

Διαστρωματικά: Εκτιμήσαμε τις αυτοσυσχετίσεις (AC) των μηνιαίων μεταβολών των μέτρων ρευστότητας, μέχρι 12 χρονικές υστερήσεις (οι αυτοσυσχετίσεις πέρα από 6 χρονικές υστερήσεις είναι ασήμαντες) για κάθε μετοχή και εν συνεχεία υπολογίσαμε τον μέσο όρο αυτών ανάμεσα στις μετοχές (δηλαδή διαστρωματικά). Η διαδικασία αυτή επαναλήφθηκε για όλες τις μετοχές και των 3 χρηματιστηριακών αγορών και τα αποτελέσματα των μέσων αυτοσυσχετίσεων (AC average) παρουσιάζονται στον πίνακα 5.6.

Πίνακας 5.6 : Ιδιότητες της μεταβολής της ρευστότητας διαστρωματικά

Στον πίνακα 5.6 παρουσιάζονται οι μέσες αυτοσυσχετίσεις (AC) των μηνιαίων μεταβολών των 4 μέτρων ρευστότητας και για τις 3 χρηματιστηριακές αγορές. Εκτιμήσαμε τις αυτοσυσχετίσεις (AC) των μηνιαίων μεταβολών των μέτρων ρευστότητας, μέχρι 12 χρονικές υστερήσεις (οι αυτοσυσχετίσεις πέρα από 6 χρονικές υστερήσεις είναι ασήμαντες) για κάθε μετοχή και εν συνεχεία υπολογίσαμε τον μέσο όρο αυτών ανάμεσα στις μετοχές (δηλαδή διαστρωματικά).

Ελλάδα				
Μηνιαία	CH_TURN	CH_ILLIQ	CH_RtoTURN	CH_No0V
Υστέρηση	AC average	AC average	AC average	AC average
1	-0.303	-0.301	-0.315	-0.353
2	-0.115	-0.086	-0.076	-0.068
3	-0.021	0.027	-0.004	0.003
4	0.024	-0.046	-0.022	0.007
5	-0.037	-0.018	-0.019	-0.012
6	0.001	0.027	0.027	-0.019
Γερμανία				
Μηνιαία	CH_TURN	CH_ILLIQ	CH_RtoTURN	CH_No0V
Υστέρηση	AC average	AC average	AC average	AC average
1	-0.328	-0.249	-0.289	-0.279
2	-0.069	-0.054	-0.084	-0.035
3	-0.006	-0.017	-0.008	-0.028
4	-0.021	-0.003	-0.008	-0.019
5	-0.025	-0.005	-0.016	0.022
6	0.023	-0.020	-0.021	-0.015
Ισπανία				
Μηνιαία	CH_TURN	CH_ILLIQ	CH_RtoTURN	CH_No0V
Υστέρηση	AC average	AC average	AC average	AC average
1	-0.279	-0.210	-0.248	-0.275
2	-0.111	-0.086	-0.093	-0.057
3	-0.010	0.006	0.009	0.017
4	0.010	0.001	-0.041	-0.044
5	-0.010	-0.034	-0.006	-0.005
6	-0.007	-0.018	-0.021	0.026

Αν διαχρονικά η ρευστότητα των μετοχών ακολουθούσε τυχαίο περίπατο, τότε οι μεταβολές της ρευστότητας θα ήταν λευκός θόρυβος και θα αναμέναμε να δούμε μη σημαντικές αυτοσυσχετίσεις. Αντιθέτως όμως, βρήκαμε σημαντική αρνητική αυτοσυσχέτιση μεταξύ των μεταβολών των μέτρων ρευστότητας ανάμεσα σε δύο διαδοχικούς μήνες. Όπως φαίνεται και από τον πίνακα 5.6 και στις 3 χρηματιστηριακές αγορές η 1^η τάξης αυτοσυσχέτιση είναι κατά μέσο όρο σημαντικά αρνητική ανάμεσα σε όλες τις μετοχές και μάλιστα η αυτοσυσχέτιση αυτή μειώνεται πολύ γρήγορα όσο αφορά τις επόμενες χρονικές υστερήσεις.

Η ισχυρή 1^η τάξης αυτοσυσχέτιση επιβεβαιώνει την τάση της ρευστότητας των μετοχών για επιστροφή στο μέσο. Οι μετοχές που είχαν βιώσει μία αύξηση (μείωση) της ρευστότητάς τους τον προηγούμενο μήνα, αναμένεται να βιώσουν μία μείωση (αύξηση) της ρευστότητας τον τρέχοντα μήνα. Η διαπίστωση αυτή συμφωνεί με την μελέτη των Fu, Kang και Shao (2012) για την χρηματιστηριακή αγορά της Νέας Υόρκης όπου η 1^η τάξεως αυτοσυσχέτιση είναι σημαντικά ισχυρότερη από τις επόμενες.

Αναλυτικότερα, στην Ελληνική χρηματιστηριακή αγορά, η 1^η τάξης αυτοσυσχέτιση κατά μέσο όρο για όλες τις μετοχές κυμαίνεται από -0,301 έως -0,353 ανάμεσα στα 4 μέτρα μεταβολής της ρευστότητας, μειώνεται στα επίπεδα του -0,09 όσον αφορά τη 2^η χρονική υστέρηση και εν συνεχεία συνεχίζει να μειώνεται και πέφτει στα επίπεδα του -0.02 δηλαδή πρακτικά πολύ κοντά στο 0.

Στην Γερμανική χρηματιστηριακή αγορά, η 1^η τάξης αυτοσυσχέτιση κατά μέσο όρο για όλες τις μετοχές κυμαίνεται από -0,249 έως -0,328 ανάμεσα στα 4 μέτρα μεταβολής της ρευστότητας, μειώνεται στα επίπεδα του -0,08 όσον αφορά τη 2^η χρονική υστέρηση και εν συνεχεία συνεχίζει να μειώνεται και πέφτει στα επίπεδα του -0.02 δηλαδή πρακτικά πολύ κοντά στο 0.

Στην Ισπανική χρηματιστηριακή αγορά, η 1^η τάξης αυτοσυσχέτιση κατά μέσο όρο για όλες τις μετοχές κυμαίνεται από -0,210 έως -0,279 ανάμεσα στα 4 μέτρα μεταβολής της ρευστότητας, μειώνεται στα επίπεδα του -0,10 όσον αφορά τη 2^η χρονική υστέρηση και εν συνεχεία συνεχίζει να μειώνεται και πέφτει στα επίπεδα του -0.02 δηλαδή πρακτικά πολύ κοντά στο 0.

Οι μεταβολές των μέτρων ρευστότητας στην Ελληνική χρηματιστηριακή αγορά παρουσιάζουν την υψηλότερη 1^η τάξης αυτοσυσχέτιση, μετά ακολουθεί η Γερμανική χρηματιστηριακή αγορά ενώ η Ισπανική χρηματιστηριακή αγορά παρουσιάζει τις μικρότερες τιμές.

Εν συνεχεία θα εξετάσουμε αν το παραπάνω μοτίβο για την αυτοσυσχέτιση, ισχύει και για τις μεταβολές των μέτρων ρευστότητας σε επίπεδο χρηματιστηριακής αγοράς (οι μεταβολές των μέτρων ρευστότητας της κάθε

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

αγοράς έχουν υπολογιστεί ως ο διαστρωματικός μέσος των επιμέρους μεταβολών της ρευστότητας της κάθε μετοχής της αγοράς).

Επίπεδο χρηματιστηριακής αγοράς: Για κάθε μία από τις 3 χρηματιστηριακές αγορές εκτιμήσαμε τις αυτοσυσχετίσεις (AC) των μηνιαίων μεταβολών των 4 μέτρων ρευστότητας της αγοράς, και παρουσιάζουμε τα αποτελέσματα στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 5.7 : Ιδιότητες της μεταβολής της ρευστότητας της αγοράς

Στον Πίνακα 5.7 παρατίθενται οι συντελεστές αυτοσυσχέτισης (AC) και μερικής αυτοσυσχέτισης (PAC) των μεταβολών των μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) της αγοράς των 3 υπό εξέταση χρηματιστηριακών αγορών για τις πρώτες 12 χρονικές υστερήσεις.

Μηνιαία Υστέρηση	Ελλάδα							
	CH_TURN		CH_ILLIQ		CH_RtoTURN		CH_No0V	
	AC	PAC	AC	PAC	AC	PAC	AC	PAC
1	-0.331	-0.331	-0.185	-0.185	-0.210	-0.210	-0.233	-0.233
2	-0.021	-0.146	-0.138	-0.178	-0.171	-0.225	-0.153	-0.219
3	-0.122	-0.205	0.100	0.039	0.113	0.024	0.021	-0.081
4	0.133	0.012	-0.118	-0.121	-0.130	-0.148	-0.051	-0.112
5	-0.125	-0.117	-0.026	-0.057	0.052	0.016	-0.061	-0.130
6	0.007	-0.095	0.070	0.014	0.006	-0.039	-0.018	-0.118
7	-0.041	-0.096	-0.055	-0.039	-0.059	-0.040	-0.015	-0.114
8	0.115	0.027	-0.020	-0.037	0.005	-0.050	0.086	0.008
9	-0.035	0.012	0.078	0.044	0.090	0.080	0.054	0.050
10	-0.056	-0.075	-0.125	-0.106	-0.112	-0.093	-0.206	-0.198
11	0.014	-0.023	-0.005	-0.040	-0.131	-0.171	0.133	0.027
12	0.066	0.033	0.129	0.077	0.244	0.144	0.011	-0.021
Μηνιαία Υστέρηση	Γερμανία							
	CH_TURN		CH_ILLIQ		CH_RtoTURN		CH_No0V	
	AC	PAC	AC	PAC	AC	PAC	AC	PAC
1	-0.273	-0.273	-0.088	-0.088	-0.189	-0.189	-0.191	-0.191
2	-0.060	-0.146	-0.083	-0.092	-0.102	-0.143	-0.077	-0.118
3	-0.016	-0.082	-0.112	-0.130	-0.052	-0.106	-0.101	-0.147
4	-0.225	-0.292	0.049	0.017	0.020	-0.031	0.161	0.106
5	0.080	-0.112	0.140	0.129	0.197	0.188	-0.112	-0.087
6	0.040	-0.047	-0.117	-0.102	-0.206	-0.139	-0.098	-0.133
7	-0.101	-0.170	-0.054	-0.047	-0.125	-0.166	-0.085	-0.139
8	0.107	-0.053	0.037	0.041	0.050	-0.031	0.151	0.046
9	0.020	0.009	0.099	0.068	0.100	0.055	-0.126	-0.124
10	-0.093	-0.106	-0.088	-0.094	-0.112	-0.143	-0.038	-0.087
11	0.103	0.002	-0.054	-0.021	-0.039	-0.013	0.060	0.029
12	-0.005	0.050	-0.053	-0.058	0.044	0.044	0.291	0.250
Μηνιαία Υστέρηση	Ισπανία							
	CH_TURN		CH_ILLIQ		CH_RtoTURN		CH_No0V	
	AC	PAC	AC	PAC	AC	PAC	AC	PAC
1	-0.223	-0.223	-0.271	-0.271	-0.214	-0.214	-0.288	-0.288
2	-0.265	-0.331	-0.010	-0.090	0.019	-0.028	-0.093	-0.191
3	0.029	-0.146	-0.009	-0.040	-0.007	-0.010	-0.156	-0.275
4	0.016	-0.127	-0.050	-0.070	-0.004	-0.008	0.001	-0.204
5	-0.009	-0.085	0.004	-0.034	-0.083	-0.089	0.051	-0.119
6	-0.016	-0.082	-0.002	-0.018	-0.028	-0.069	0.186	0.117
7	-0.003	-0.066	-0.045	-0.060	-0.025	-0.050	-0.250	-0.198
8	0.041	-0.007	0.171	0.150	0.080	0.066	0.017	-0.109

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

9	0.047	0.051	-0.196	-0.125	-0.146	-0.126	-0.033	-0.113
10	-0.180	-0.164	0.034	-0.044	-0.079	-0.160	-0.076	-0.290
11	-0.053	-0.168	0.046	0.034	0.034	-0.034	0.245	0.034
12	0.316	0.182	-0.006	0.024	0.092	0.093	-0.019	-0.019

Από τα δεδομένα του Πίνακα 5.7 παρατηρούμε ότι και στις 3 χρηματιστηριακές αγορές, όλες οι μεταβολές των μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) έχουν αρνητική αυτοσυσχέτιση (AC) όσον αφορά τουλάχιστον τις πρώτες 3 χρονικές υστερήσεις με συνήθως την πρώτη χρονική υστέρηση να είναι πιο ισχυρή (όμως χαμηλότερης κλίμακας από ότι διαστρωματικά). Διαπιστώνουμε όμως ότι σε κάποια μέτρα η 2^η τάξη αυτοσυσχέτισης είναι ισχυρότερη και επιπλέον εμφανίζονται αυτοσυσχέτισεις της τάξης του 0,2 (δηλαδή όχι κοντά στο μηδέν) και μετά την 6 χρονική υστέρηση.

Με απλά λόγια, το μοτίβο για την εξέλιξη της αυτοσυσχέτισης που διαπιστώσαμε στην διαστρωματική (ανάμεσα στις μετοχές) ανάλυση, δεν επιβεβαιώνεται για τις μεταβολές των μέτρων ρευστότητας σε επίπεδο αγοράς.

Βέβαια η αρνητική αυτοσυσχέτιση (AC) όσον αφορά τουλάχιστον τις πρώτες 3 χρονικές υστερήσεις με συνήθως την πρώτη χρονική υστέρηση να είναι πιο ισχυρή, είναι ενδείξεις της φύσης της ρευστότητας της αγοράς για επιστροφή στον μέσο, αλλά σαφώς αυτή είναι σε πολύ μικρότερη κλίμακα από ότι ισχύει ανάμεσα στις μετοχές (διαστρωματικά).

Από τα παραπάνω δεδομένα, όσον αφορά τις διαχρονικές ιδιότητες των μεταβολών των μέτρων ρευστότητας τόσο διαστρωματικά όσο και σε επίπεδο αγοράς, αναμένουμε να έχουμε καλύτερα αποτελέσματα στην διαστρωματική ανάλυση της επίδρασης της μεταβολής της ρευστότητας στις μετοχικές αποδόσεις, από ότι στην διαχρονική ανάλυση σε επίπεδο αγοράς.

Μοντελοποίηση των μεταβολών των μέτρων ρευστότητας της αγοράς

Με βάση τα δεδομένα του Πίνακα 5.7 θα μοντελοποιήσουμε τις μεταβολές των μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) της αγοράς (CH_TURN, CH_ILLIQ, CH_RtoTURN και CH_No0V) της κάθε χρηματιστηριακής αγοράς προκειμένου να έχουμε μία καλύτερη εικόνα και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.8 που ακολουθεί.

Ακολουθώντας την μέθοδο από το γενικό μοντέλο προς το ειδικό (from general to specific) θα επιχειρήσουμε να προσδιορίζουμε το είδος του αυτοπαλίνδρομου μοντέλου που ερμηνεύει την μεταβολή του κάθε μέτρου και για τις 3 χρηματιστηριακές αγορές.

Ξεκινήσαμε από το Γενικό μοντέλο ARMA(p,q) όπου p η τάξη του αυτοπαλινδρομού AR και q η τάξη του κινητού μέσου (MA) που έχει τη μορφή:

$$Y_t = a_0 + a_1 Y_{t-1} + \dots + a_p Y_{t-p} + u_t + \theta_1 u_{t-1} + \dots + \theta_q u_{t-q} + e_t \quad (5.1)$$

όπου η Y_t οι αντίστοιχες μεταβολές των μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) (CH_TURN, CH_ILLIQ, CH_RtoTURN και CH_No0V) τον μήνα t και u_t ο όρος σφάλματος του αυτοπαλινδρομού AR, ενώ a_i και θ_j οι αντίστοιχοι συντελεστές των μεταβλητών της παλινδρόμησης και e_t ο όρος σφάλματος της παλινδρόμησης.

Για κάθε παλινδρόμηση, έγινε έλεγχος για ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας και αυτοσυσχέτισης στα κατάλοιπα εφαρμόζοντας τα τους παρακάτω περιγραφόμενους ελέγχους:

Έλεγχος πολλαπλασιαστών Lagrange (Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test) για ύπαρξη αυτοσυσχέτισης στα κατάλοιπα: Η ελεγχοσυνάρτηση είναι η TR^2 (όπου T ο αριθμός των παρατηρήσεων και το R^2 της βοηθητικής παλινδρόμησης (με τους όρους σφάλματος u_t)) η οποία κάτω από την υπόθεση της κανονικότητας (normality) ακολουθεί την χ^2 (k) κατανομή με k βαθμούς ελευθερίας. Αν το p-value > 0,05 στηρίζεται η μηδενική υπόθεση H_0 : **μη ύπαρξη** αυτοσυσχέτισης έναντι της εναλλακτικής H_1 : ύπαρξη αυτοσυσχέτισης στα κατάλοιπα. Σημειώνουμε σε περίπτωση που διαπιστώνουμε αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα προχωράμε σε αλλαγή του μοντέλου παλινδρόμησης.

Έλεγχος ARCH-LM (Heteroskedasticity Test: ARCH) για ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας στα κατάλοιπα: Η ελεγχοσυνάρτηση είναι η TR^2 (όπου T ο αριθμός των παρατηρήσεων και το R^2 της βοηθητικής παλινδρόμησης (με τα τετράγωνα του όρου σφάλματος u_t^2)) η οποία κάτω από την υπόθεση της κανονικότητας (normality) ακολουθεί την χ^2 (k) κατανομή με k βαθμούς ελευθερίας. Αν το p-value > 0,05 στηρίζεται η μηδενική υπόθεση H_0 : **μη ύπαρξη** ετεροσκεδαστικότητας έναντι της εναλλακτικής H_1 : ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας στα κατάλοιπα. Σημειώνουμε σε περίπτωση που διαπιστώνουμε ετεροσκεδαστικότητα στα κατάλοιπα προχωράμε σε διόρθωση των τυπικών αποκλίσεων με την μέθοδο Newey-West και παρουσιάζουμε τους διορθωμένους εκτιμητές στους πίνακές μας.

Επιπλέον σε περίπτωση που υπάρχουν δύο διαφορετικά μοντέλα που επεξηγούν την μεταβολή των μέτρων ρευστότητας, επιλέγουμε εκείνο το οποίο έχει την μικρότερη τιμή στο κριτήριο πληροφορίας Akaike (AIC).

Τρέχοντας παλινδρομήσεις της μορφής (1) με την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων (OLS), τηρώντας την μέθοδο (from general to specific), και εφαρμόζοντας όλους τους απαραίτητους ελέγχους για ύπαρξη

αυτοσυσχέτισης και ετεροσκεδαστικότητας στα κατάλοιπα καταλήξαμε στα μοντέλα που παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.8.

Πίνακας 5.8 : Μοντελοποίηση των μέτρων ρευστότητας της αγοράς

Στον πίνακα αυτό παρουσιάζονται τα αυτοπαλινδρόμα moving average μοντέλα για κάθε μεταβολή των μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) και για τις 3 χρηματιστηριακές αγορές. Παρουσιάζονται αναλυτικά οι μεταβλητές των παλινδρομήσεων, οι εκτιμητές των συντελεστών τους και το αντίστοιχο t statistic. Επιπλέον καταγράφονται το R^2 , το κριτήριο πληροφορία Akaike και τα αποτελέσματα των έλεγχων για ύπαρξη αυτοσυσχέτισης και ετεροσκεδαστικότητας στα κατάλοιπα. Όπου υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα έχει γίνει διόρθωση με την μέθοδο των Newey_West. Όπου *** επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%, ** αντίστοιχα 5%, * αντίστοιχα 10%

Ελλάδα					
CH_TURN (ARMA(1,1))			CH_ILLIQ (MA (1))		
Μεταβλητή	Συντελεστής	t statistic	Μεταβλητή	Συντελεστής	t statistic
C	-0.005969	-3.571007	C	0.038754	1.590741
CH_TURN(-1)	0.591541	6.151485	MA(1)	-0.258114	-3.177407
MA(1)	-0.981300	-121.8678			
Adjusted R ²	0.177047		Adjusted R ²	0.041965	
Akaike info criterion	0.529402		Akaike info criterion	0.983812	
Serial Correlation LM Test:	Obs*R-squared Prob. Chi-Square(2)	3.475544 0.1759	Serial Correlation LM Test:	Obs*R-squared Prob. Chi-Square(2)	2.245104 0.3254
Heteroskedasticity Test: ARCH	Obs*R-squared Prob. Chi-Square(1)	10.68958 0.0011	Heteroskedasticity Test: ARCH	Obs*R-squared Prob. Chi-Square(1)	0.084175 0.7717
CH_RtoTURN (MA (1))			CH_No0V (ARMA (1,1))		
Μεταβλητή	Συντελεστής	t statistic	Μεταβλητή	Συντελεστής	t statistic
C	0.023441	1.216054	C	0.012185	2.761464
MA(1)	-0.324974	-4.083899	CH_NO0V(-1)	0.500091	4.660955
			MA(1)	-0.879271	-15.09527
Adjusted R ²	0.063409		Adjusted R ²	0.149888	
Akaike info criterion	0.702185		Akaike info criterion	0.695971	
Serial Correlation LM Test:	Obs*R-squared Prob. Chi-Square(2)	3.357090 0.1866	Serial Correlation LM Test:	Obs*R-squared Prob. Chi-Square(2)	0.194688 0.9072
Heteroskedasticity Test: ARCH	Obs*R-squared Prob. Chi-Square(1)	0.402182 0.5260	Heteroskedasticity Test: ARCH	Obs*R-squared Prob. Chi-Square(1)	1.827967 0.1764

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

Γερμανία					
CH_TURN (ARMA(1,1))			CH_ILLIQ (ARMA (2,2))		
Μεταβλητή	Συντελεστής	t statistic	Μεταβλητή	Συντελεστής	t statistic
C	-0.000677	-0.288830	C	-0.002036	-0.044737
CH_TURN(-1)	0.415030	3.370468	CH_ILLIQ(-1)	0.319667	18.92484
MA(1)	-0.833126	-10.96902	CH_ILLIQ(-2)	-0.969288	-58.42475
			MA(1)	-0.327444	-15.60063
			MA(2)	0.968532	64.09756
Adjusted R ²	0.160174		Adjusted R ²	0.056427	
Akaike info criterion	-0.801971		Akaike info criterion	0.657957	
Serial Correlation	Obs*R-squared	1.176731	Serial Correlation	Obs*R-squared	1.746440
LM Test:	Prob. Chi-Square(2)	0.5552	LM Test:	Prob. Chi-Square(2)	0.4176
Heteroskedasticity Test: ARCH	Obs*R-squared	1.572753	Heteroskedasticity Test: ARCH	Obs*R-squared	0.326347
	Prob. Chi-Square(2)	0.4555		Prob. Chi-Square(2)	0.8494
CH_RtoTURN (MA(1))			CH_No0V (MA(1))		
Μεταβλητή	Συντελεστής	t statistic	Μεταβλητή	Συντελεστής	t statistic
C	-0.008345	-0.546892	C	-0.005671	-0.345466
MA(1)	-0.274461	-3.362029	MA(1)	-0.262532	-3.904462
Adjusted R ²	0.044393		Adjusted R ²	0.042439	
Akaike info criterion	0.091887		Akaike info criterion	0.297273	
Serial Correlation	Obs*R-squared	2.772779	Serial Correlation	Obs*R-squared	2.372582
LM Test:	Prob. Chi-Square(2)	0.2500	LM Test:	Prob. Chi-Square(2)	0.3054
Heteroskedasticity Test: ARCH	Obs*R-squared	0.699373	Heteroskedasticity Test: ARCH	Obs*R-squared	4.630507
	Prob. Chi-Square(1)	0.4030		Prob. Chi-Square(1)	0.0314

Ισπανία					
CH_TURN (ARMA(1,1))			CH_ILLIQ (MA(1))		
Μεταβλητή	Συντελεστής	t statistic	Μεταβλητή	Συντελεστής	t statistic
C	-0.004425	-1.268110	C	0.004619	0.206679
CH_TURN(-1)	0.380320	3.223277	MA(1)	-0.313238	-3.924162
MA(1)	-0.836662	-11.64865			
Adjusted R ²	0.189888		Adjusted R ²	0.077203	
Akaike info criterion	-0.063976		Akaike info criterion	0.963990	
Serial Correlation	Obs*R-squared	3.024197	Serial Correlation	Obs*R-squared	0.450668
LM Test:	Prob. Chi-Square(2)	0.2204	LM Test:	Prob. Chi-Square(2)	0.7982
Heteroskedasticity Test: ARCH	Obs*R-squared	0.427615	Heteroskedasticity Test: ARCH	Obs*R-squared	1.911064
	Prob. Chi-Square(2)	0.8075		Prob. Chi-Square(2)	0.3846

CH_RtoTURN (MA(1))				CH_No0V (ARMA(1,1))			
Μεταβλητή	Συντελεστής	t statistic		Μεταβλητή	Συντελεστής	t statistic	
C	0.004353	0.227113		C	-0.005863	-0.524926	
MA(1)	-0.218346	-2.661219		CH_NO0V(-1)	0.326652	2.212453	
				MA(1)	-0.850232	-9.796335	
Adjusted R ²	0.039670			Adjusted R ²	0.223272		
Akaike info criterion	0.400664			Akaike info criterion	2.520832		
Serial Correlation LM Test:	Obs*R-squared	0.115185		Serial Correlation LM Test:	Obs*R-squared	2.999132	
	Prob. Chi-Square(2)	0.9440			Prob. Chi-Square(2)	0.2232	
Heteroskedasticity Test: ARCH	Obs*R-squared	0.325993		Heteroskedasticity Test: ARCH	Obs*R-squared	4.907252	
	Prob. Chi-Square(1)	0.5680			Prob. Chi-Square(2)	0.0860	

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι όλες οι μεταβολές των μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) (CH_TURN, CH_ILLIQ, CH_RtoTURN και CH_No0V) περιγράφονται από MA(1) και ARMA(1,1) μοντέλα, εκτός από το CH_ILLIQ στη Γερμανία που περιγράφεται από ένα ARMA(2,2) μοντέλο (προφανώς γιατί ήταν το μόνο που η αυτοσυσχέτιση και η μερική αυτοσυσχέτιση 1^{ης} και 2^{ης} τάξης δεν ήταν στατιστικά σημαντικές βλ. Πίνακα 5.7). Επίσης οι εκτιμώμενοι συντελεστές των μεταβλητών για τα μεν MA(1) μοντέλα είναι όλοι αρνητικοί και στατιστικά σημαντικοί (βλ. αντίστοιχα t statistic) ενώ για τα ARMA(1,1) μοντέλα οι συντελεστές των MA μεταβλητών είναι αρνητικοί και στατιστικά σημαντικοί και υπερτερούν των θετικών συντελεστών των AR (CH_TURN(-1), CH_ILLIQ(-1), CH_RtoTURN(-1) και CH_No0V(-1)) μεταβλητών.

Τα ανωτέρω καταδεικνύουν ότι η μεταβολή της ρευστότητας τον μήνα t σχετίζεται εν συνόλο αρνητικά με την μεταβολή της ρευστότητας του προηγούμενου μήνα t-1, δείχνοντας την τάση της ρευστότητας για επιστροφή στο μέσο από μήνα σε μήνα.

Βέβαια επαναλαμβάνουμε ότι η σχέση αυτή δεν είναι τόσο ισχυρή όσο αυτή παρουσιάστηκε στην διαστρωματική ανάλυση (ανάμεσα στις μετοχές).

Εν συνεχεία ακολουθεί μελέτη της επίδρασης των μεταβολών των μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) στις μετοχικές αποδόσεις και για τις 3 χρηματιστηριακές αγορές, τόσο διαστρωματικά (δηλαδή ανάμεσα στις μετοχές) όσο και διαχρονικά σε επίπεδο αγοράς.

5.3. Διαστρωματική σχέση της μεταβολής της ρευστότητας και των αναμενόμενων μετοχικών αποδόσεων.

Στην ενότητα αυτή θα παρουσιάσουμε αναλυτικά την διαστρωματική ανάλυση της επίδρασης της μεταβολής της ρευστότητας στις αναμενόμενες μετοχικές αποδόσεις χρησιμοποιώντας α) την μέθοδο της προσέγγισης σχηματισμού χαρτοφυλακίων μέσω ταξινόμησης και β) την μέθοδο διαστρωματικής ανάλυσης Fama-MacBeth 2 βημάτων (1973).

5.3.1. Προσέγγιση μέσω της μεθόδου ταξινόμησης χαρτοφυλακίων με βάση τις μεταβολές των μέτρων ρευστότητας – Διαστρωματική Ανάλυση

Αρχικά χρησιμοποιούμε την μέθοδο της προσέγγισης μέσω ταξινόμησης χαρτοφυλακίων, προκειμένου να αξιολογήσουμε την επίδραση της μεταβολής της ρευστότητας στις αναμενόμενες μετοχικές αποδόσεις.

Στην αρχή κάθε μήνα t , ταξινομούμε τις μετοχές του δείγματός μας σε πέντε 5 χαρτοφυλάκια βασισμένοι στην μεταβολή των μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) του προηγούμενου μήνα $t-1$, που είναι η λογαριθμική διαφορά μεταξύ των μηνών $t-1$ και $t-2$. Το πρώτο χαρτοφυλάκιο P1 με τίτλο «Μείωση Ρευστότητας», περιλαμβάνει μετοχές με αρνητική μεταβολή όσον αφορά το μέτρο CH_TURN (γιατί μετρά την ρευστότητα) και μετοχές με θετική μεταβολή όσον αφορά τα μέτρα CH_ILLIQ, CH_RtoTURN και CH_No0V (γιατί μετρούν την έλλειψη ρευστότητας). Στο πέμπτο χαρτοφυλάκιο P5 με τίτλο «Αύξηση Ρευστότητας» περιλαμβάνει μετοχές με θετική μεταβολή όσον αφορά το μέτρο CH_TURN (γιατί μετρά την ρευστότητα) και μετοχές με αρνητική μεταβολή όσον αφορά τα μέτρα CH_ILLIQ, CH_RtoTURN και CH_No0V (γιατί μετρούν την έλλειψη ρευστότητας). Η ταξινόμηση των μετοχών στα 5 χαρτοφυλάκια από την μικρότερη μεταβολή ρευστότητας προς την μεγαλύτερη, έγινε για κάθε μήνα, για κάθε μέτρο ρευστότητας και για τις 3 χρηματιστηριακές αγορές (δηλαδή 3 αγορές \times 4 μέτρα ρευστότητας \times 144 μήνες = 1728 ταξινομήσεις)

Εν συνεχεία υπολογίσαμε την ισοσταθμισμένη μηνιαία απόδοση του κάθε χαρτοφυλακίου (5 χαρτοφυλάκια) για τον μήνα t και την διαφορά των μηνιαίων αποδόσεων των 2 ακραίων χαρτοφυλακίων δηλαδή του (P5-P1). Η απόδοση που προκύπτει από την διαφορά των αποδόσεων των ακραίων χαρτοφυλακίων (P5-P1) μπορεί να ερμηνευθεί ως η απόδοση του αμυντικού χαρτοφυλακίου (Hedging Portfolio) – με θέση αγοράς (long) σε μετοχές που βίωσαν μία αύξηση της ρευστότητας τον προηγούμενο μήνα και με θέση πώλησης (short) σε μετοχές που βίωσαν μία μείωση της ρευστότητας τον προηγούμενο μήνα.

Σκοπός μας είναι να δούμε αν τα χαρτοφυλάκια μετοχών που βίωσαν μείωση της ρευστότητας τον προηγούμενο μήνα, λόγω της τάσης της ρευστότητας για επιστροφή στον μέσο από μήνα σε μήνα (υπόθεση την εναλλαγής της ρευστότητας – liquidity change hypothesis), βιώνουν χαμηλότερες αποδόσεις τον τρέχοντα μήνα. Το αντίθετο πρέπει να συμβαίνει για τα χαρτοφυλάκια

μετοχών που βίωσαν αύξηση της ρευστότητας τον προηγούμενο μήνα, δηλαδή να βιώνουν υψηλότερες αποδόσεις τον τρέχοντα μήνα, με αποτέλεσμα να αναμένουμε το αμυντικό χαρτοφυλάκιο (Hedging Portfolio) να έχει θετικές αποδόσεις, οι οποίες θεωρούνται ως αποζημίωση για την έλλειψη ρευστότητας.

Σημειώνουμε ότι η υπόθεση την εναλλαγής της ρευστότητας – liquidity change hypothesis, υποστηρίζει ότι λόγω της φύσης της ρευστότητας για επιστροφή στον μέσο από μήνα σε μήνα, μία αύξηση (μείωση) της ρευστότητας τον προηγούμενο μήνα, ακολουθείται συνήθως από μία μείωση (αύξηση) της ρευστότητας τον τρέχοντα μήνα, με αποτέλεσμα οι επενδυτές να αξιώνουν μεγαλύτερες (μικρότερες) αποδόσεις τον τρέχοντα μήνα.

Τα αποτελέσματα των μηνιαίων αποδόσεων των ανωτέρω 5 χαρτοφυλακίων, για κάθε μέτρο ρευστότητας και για κάθε χρηματιστηριακή αγορά για μηνιαίες παρατηρήσεις της περιόδου των ετών 2001 – 2012, παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.9.

Επιπλέον, εξετάσαμε την συμπεριφορά των ανωτέρω χαρτοφυλακίων για τις υποπεριόδους 2001-2006 και 2007-2012 με τα αποτελέσματα του αμυντικού χαρτοφυλακίου (Hedging Portfolio) να παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.10.

Πίνακας 5.9 : Αποδόσεις των με βάση τη μεταβολή της ρευστότητας χαρτοφυλακίων (περίοδος 2001-2012)

Παρουσιάζονται ο μέσος όρος των μηνιαίων αποδόσεων των 5 χαρτοφυλακίων και του Αμυντικού χαρτοφυλακίου (P5-P1) (περιόδου 2001-2012), που προέκυψαν με βάση την ταξινόμησή τους από την μικρότερη προς την μεγαλύτερη μεταβολή της ρευστότητας του προηγούμενου μήνα. Επίσης αναφέρεται το BETA κάθε χαρτοφυλακίου και το t-statistic του Αμυντικού χαρτοφυλακίου. Όπου *** επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%, ** αντίστοιχα 5%, * αντίστοιχα 10%.

Ελλάδα							
Ταξινόμηση με βάση	P1 Μείωση Ρευστότητας	P2	P3	P4	P5 Αύξηση Ρευστότητας	P5-P1 Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο	t-statistic
CH_TURN	-0.013968	-0.01266	-0.00828	-0.00972	-0.00923	0.004733	1.3812
BETA	0.868396	0.94385	0.90932	0.93169	0.80543	-0.062961	
CH_ILLIQ	-0.013572	-0.01073	-0.01106	-0.01026	-0.00751	0.006056	1.5976
BETA	0.827414	0.91898	1.01001	0.89952	0.832312	0.004897	
CH_RtoTURN	-0.014481	-0.01038	-0.01114	-0.01110	-0.00606	0.008412***	2.3556
BETA	0.828932	0.89667	1.02065	0.90189	0.84026	0.004897	
CH_No0V	-0.014185	-0.0135	-0.01029	-0.00949	-0.00685	0.007328***	2.3679
BETA	0.864992	0.9112	0.90342	0.97165	0.79594	-0.069048	

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

Γερμανία							
Ταξινόμηση με βάση	P1 Μείωση Ρευστότητας	P2	P3	P4	P5 Αύξηση Ρευστότητας	P5-P1 Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο	t-statistic
CH_TURN	-0.007095	-0.00539	-0.00120	-0.00093	-0.00125	0.005839*	1.9228
BETA	0.813680	0.87114	0.88655	0.86643	0.75600	-0.057670	
CH_ILLIQ	-0.0024613	-0.00587	-0.00533	-0.00255	0.00028	0.002748	1.0637
BETA	0.7954108	0.88252	0.93042	0.86678	0.72148	-0.073927	
CH_RtoTURN	-0.0037269	-0.00711	-0.00492	-0.00054	0.00040	0.004132*	1.7650
BETA	0.7753628	0.90243	0.88833	0.90318	0.72893	-0.046432	
CH_No0V	-0.0042841	-0.00698	-0.00290	0.00051	-0.00220	0.002079	0.7827
BETA	0.8265398	0.90148	0.88112	0.83482	0.75063	-0.075907	
Ισπανία							
Ταξινόμηση με βάση	P1 Μείωση Ρευστότητας	P2	P3	P4	P5 Αύξηση Ρευστότητας	P5-P1 Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο	t-statistic
CH_TURN	-0.004222	0.00009	-0.00247	-0.00008	-0.00207	0.002145	0.6128
BETA	0.744043	0.74583	0.84517	0.80911	0.80059	0.056552	
CH_ILLIQ	-0.003112	-0.00343	-0.00089	-0.00153	0.00023	0.003345	1.1891
BETA	0.7719167	0.82594	0.79471	0.78542	0.77505	0.003140	
CH_RtoTURN	-0.0033995	-0.00264	-0.00185	-0.001694	0.00099	0.004392	1.5214
BETA	0.7434463	0.82139	0.80496	0.80400	0.77844	0.035002	
CH_No0V	-0.0040118	0.00032	-0.00285	-0.00027	-0.00168	0.002326	0.6996
BETA	0.7256666	0.80151	0.82314	0.81533	0.77851	0.052851	

Από τα αποτελέσματα του πίνακα 5.9, διαπιστώνουμε ότι στην **Ελληνική χρηματιστηριακή αγορά**, το αμυντικό χαρτοφυλάκιο με βάση τις μεταβολές των μέτρων Ch_RtoTURN και Ch_No0V κερδίζει μηνιαίες αποδόσεις 0,841% και 0,733% αντίστοιχα που είναι στατιστικά σημαντικές και μάλιστα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%. Το αμυντικό χαρτοφυλάκιο κερδίζει θετικές αποδόσεις και με τα άλλα μέτρα, αλλά δεν είναι στατιστικά σημαντικές. Χαρακτηριστικό είναι ότι τα ανωτέρω δύο μέτρα Ch_RtoTURN και Ch_No0V, έχουν την υψηλότερη αυτοσυσχέτιση 1^{ης} τάξης, ήτοι -0,315 και -0,358 αντίστοιχα, σε σύγκριση με τα υπόλοιπα, δηλαδή εντονότερη επιστροφή στον μέσο. Επιπλέον οι αποδόσεις κινούμενοι από το χαρτοφυλάκιο 1 προς το χαρτοφυλάκιο 5 είναι συνεχώς αυξανόμενες για το Ch_RtoTURN και το Ch_No0V. Τέλος παρατηρούμε ότι το beta των ενδιάμεσων χαρτοφυλακίων είναι υψηλότερο από το beta των ακραίων χαρτοφυλακίων.

Στην **Γερμανική χρηματιστηριακή αγορά**, το αμυντικό χαρτοφυλάκιο με βάση τις μεταβολές των μέτρων Ch_TURN και Ch_RtoTURN κερδίζει μηνιαίες αποδόσεις 0,584% και 0,413% αντίστοιχα που είναι στατιστικά σημαντικές σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10%. Το αμυντικό χαρτοφυλάκιο κερδίζει

θετικές αποδόσεις και με τα άλλα μέτρα, αλλά δεν είναι στατιστικά σημαντικές. Χαρακτηριστικό είναι ότι τα ανωτέρω δύο μέτρα Ch_TURN και Ch_RtoTURN, έχουν την υψηλότερη αυτοσυσχέτιση 1^{ης} τάξης, ήτοι -0,328 και -0,289 αντίστοιχα, σε σύγκριση με τα υπόλοιπα, δηλαδή εντονότερη επιστροφή στον μέσο. Επιπλέον οι αποδόσεις κινούμενοι από το χαρτόφυλάκιο 1 προς το χαρτοφυλάκιο 5 είναι συνεχώς αυξανόμενες για το Ch_TURN και το Ch_RtoTURN. Τέλος παρατηρούμε ότι το beta των ενδιάμεσων χαρτοφυλακίων είναι υψηλότερο από το beta των ακραίων χαρτοφυλακίων.

Στην **Ισπανική χρηματιστηριακή αγορά**, το αμυντικό χαρτοφυλάκιο κερδίζει θετικές μηνιαίες αποδόσεις με όλες τις μεταβολές των μέτρων ρευστότητας αλλά δεν είναι στατιστικά σημαντικές. Το αμυντικό χαρτοφυλάκιο με βάση το Ch_RtoTURN δείχνει καλύτερη συμπεριφορά με θετική μηνιαία απόδοση 0,439% και το υψηλότερο t-statistic έναντι των άλλων (όχι όμως στατιστικά σημαντικό). Χαρακτηριστικό είναι ότι οι μεταβολές των μέτρων ρευστότητας στην Ισπανία, έχουν την χαμηλότερη αυτοσυσχέτιση 1^{ης} τάξης κάτω από -0,3 σε σύγκριση με την Ελλάδα και την Γερμανία. Επιπλέον οι αποδόσεις κινούμενοι από το χαρτόφυλάκιο 1 προς το χαρτοφυλάκιο 5 είναι συνεχώς αυξανόμενες για το Ch_RtoTURN. Τέλος παρατηρούμε ότι το beta των ενδιάμεσων χαρτοφυλακίων είναι υψηλότερο από το beta των ακραίων χαρτοφυλακίων.

Συμπερασματικά λοιπόν, τα αποτελέσματα δείχνουν ότι διαστρωματικά για την περίοδο 2001-2012, η μεταβολή της ρευστότητας προβλέπει τις αποδόσεις των μετοχών το επόμενο μήνα, στην Ελληνική Χρηματιστηριακή αγορά (με δύο μέτρα Ch_RtoTURN και Ch_No0V) και στη Γερμανική Χρηματιστηριακή αγορά (με δύο μέτρα Ch_TURN και Ch_RtoTURN) με τις αποδόσεις του αμυντικού χαρτοφυλακίου να είναι στατιστικά και οικονομικά σημαντικές.

Εν συνεχεία, εξετάσαμε την συμπεριφορά των ανωτέρω χαρτοφυλακίων για τις υποπεριόδους 2001-2006 και 2007-2012 με τα αποτελέσματα του αμυντικού χαρτοφυλακίου (Hedging Portfolio) να παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.10.

Πίνακας 5.10 : Αποδόσεις των με βάση τη μεταβολή της ρευστότητας χαρτοφυλακίων (υποπερίοδοι)

Παρουσιάζονται ο μέσος όρος των μηνιαίων αποδόσεων του Αμυντικού χαρτοφυλακίου (P5-P1) των 2 υποπεριόδων 2001M1-2006M12 και 2007M1-2012M12. Επίσης αναφέρεται η τυπική απόκλιση STDEV και το *t-statistic* του Αμυντικού χαρτοφυλακίου. Όπου *** επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%, ** αντίστοιχα 5%, * αντίστοιχα 10%.

Ελλάδα					
		CH_TURN	CH_ILLIQ	CH_RtoTURN	CH_No0V
Υποπερίοδος		P5-P1 Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο	P5-P1 Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο	P5-P1 Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο	P5-P1 Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο
2001M1- 2006M12	AVERAGE RETURN	-0.000372188	0.006352579	0.007190979	0.002669057
	STDEV	0.037914159	0.044104262	0.040433474	0.032487699
	<i>t statistic</i>	-0.083296582	1.222181668	1.509083236	0.697116131
2007M1- 2012M12	AVERAGE RETURN	0.009838841*	0.00576013	0.009633986*	0.011987582***
	STDEV	0.043767586	0.04714086	0.045399368	0.040966345
	<i>t statistic</i>	1.907469417	1.03681446	1.800621494	2.482965047
Γερμανία					
		CH_TURN	CH_ILLIQ	CH_RtoTURN	CH_No0V
Υποπερίοδος		P5-P1 Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο	P5-P1 Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο	P5-P1 Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο	P5-P1 Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο
2001M1- 2006M12	AVERAGE RETURN	0.004498275	0.00381704	0.00508325	-0.000792303
	STDEV	0.041653257	0.034721942	0.030311566	0.037180339
	<i>t statistic</i>	0.916353972	0.932800874	1.422981771	-0.180818977
2007M1- 2012M12	AVERAGE RETURN	0.00718118*	0.001680584	0.003181304	0.004951547
	STDEV	0.030599981	0.026995063	0.025866809	0.025459878
	<i>t statistic</i>	1.99131936	0.528253323	1.043586949	1.650254225
Ισπανία					
		CH_TURN	CH_ILLIQ	CH_RtoTURN	CH_No0V
Υποπερίοδος		P5-P1 Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο	P5-P1 Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο	P5-P1 Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο	P5-P1 Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο
2001M1- 2006M12	AVERAGE RETURN	-0.004762518	-0.000197767	0.001675481	-0.001094262
	STDEV	0.039097166	0.027081909	0.026019223	0.042214762
	<i>t statistic</i>	-1.033612196	-0.061964227	0.546400891	-0.219949675
2007M1- 2012M12	AVERAGE RETURN	0.009053271*	0.006888697	0.007109342	0.005746529
	STDEV	0.043913992	0.039201848	0.041536517	0.03741316
	<i>t statistic</i>	1.749318358	1.491065806	1.452330876	1.303309181

Από τα αποτελέσματα του πίνακα 5.9 διαπιστώνουμε ότι την 1^η Υποπερίοδο 2001-2006 οι αποδόσεις του αμυντικού χαρτοφυλακίου, παρότι θετικές, δεν είναι στατιστικά σημαντικές, για καμία μεταβολή των υπό εξέταση μέτρων ρευστότητας και σε καμία χρηματιστηριακή αγορά.

Αντιθέτως την 2^η Υποπερίοδο 2007-2012, όπου υπάρχει η οικονομική κρίση, οι αποδόσεις των αμυντικών χαρτοφυλακίων εξακολουθούν να είναι θετικές και στατιστικά σημαντικές και συγκεκριμένα:

- **για την Ελλάδα**, με βάση τις μεταβολές των μέτρων Ch_RtoTURN (απόδοση 0,963% και επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10%), Ch_No0V (απόδοση 1,199% και επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%) και επιπλέον εμφανίζεται και το Ch_TURN (απόδοση 0,984% και επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10%).
- **για την Γερμανία**, με βάση τις μεταβολές των μέτρων Ch_TURN (απόδοση 0,718% και επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10%), ενώ δεν παρουσιάζεται το Ch_RtoTURN το οποίο εμφανιζόταν σε όλη την περίοδο της έρευνας.
- **για την Ισπανία**, με βάση τις μεταβολές των μέτρων Ch_TURN (απόδοση 0,905% και επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10%), ενώ δεν παρουσιάζόταν σε όλη την περίοδο της έρευνας, με χαρακτηριστικό ότι έχει την μεγαλύτερη αυτοσυσχέτιση 1^{ης} τάξης (-0,279) σε σύγκριση με τα άλλα μέτρα.

Παρατηρούμε λοιπόν ότι η οικονομική σημαντικότητα διατηρείται (δηλ. όλες οι αποδόσεις είναι θετικές, αλλά η προβλεπτική ικανότητα (ως στατιστικά σημαντική) των μεταβολών των μέτρων ρευστότητας για τις αποδόσεις του επόμενου μήνα, διατηρείται μόνο την 2^η υποπερίοδο όπου οι χώρες αυτές βιώνουν την οικονομική κρίση. Μία εξήγηση είναι ότι λόγω της οικονομικής κρίσης οι μεταβολή της ρευστότητας στις μετοχές διαστρωματικά είναι πιο έντονη από ότι προηγουμένως, με αποτέλεσμα οι επενδυτές να απαιτούν μεγαλύτερες αποδόσεις προκειμένου να διακρατούν μη ρευστές μετοχές.

Επίσης τα μέτρα που δείχνουν την καλύτερη συνέπεια είναι το **Ch_No0V και Ch_RtoTURN για την Ελλάδα** και το **Ch_TURN για τη Γερμανία**, εφόσον παρουσιάζονται στατιστικά σημαντικά σε όλη την περίοδο της έρευνας 2001-2012 και στην 2^η υποπερίοδο 2007-2012.

Εν συνεχεία, επεκτείνουμε την ανάλυση με την μέθοδο της ταξινόμησης σχηματίζοντας χαρτοφυλάκια με βάση το μέγεθος των εταιρειών. Στη βιβλιογραφία για την ρευστότητα των μετοχών, αναφέρεται ότι η σχέση μεταξύ ρευστότητας και μετοχικών αποδόσεων είναι ισχυρότερη στις μικρές μετοχές. Για παράδειγμα οι Brennan and Subrahmanyam (1996) έδειξαν ότι οι μη ρευστές μετοχές υπερτερούν των ρευστών μετοχών. Έδειξαν ότι οι μικρές

μετοχές κερδίζουν επιπλέον αποδόσεις (premium) ως αποζημίωση για την έλλειψη ρευστότητας, της τάξεως του 1,69% ανά μήνα, έναντι 0,41% ανά μήνα για τις μεγάλες μετοχές, μετά από την προσαρμογή στους 3 παράγοντες κινδύνου των Fama-French.

Για το λόγο αυτό θα εξετάσουμε αν τα μέχρι τώρα ευρήματά μας για την μεταβολή της ρευστότητας και τις μετοχικές αποδόσεις διαφέρουν ανάμεσα σε μετοχές διαφορετικού μεγέθους.

Εφαρμόσαμε την μέθοδο της διπλής ταξινόμηση για τον σχηματισμό των χαρτοφυλακίων. Αρχικά ταξινομήσαμε όλες τις μετοχές της κάθε χρηματιστηριακής αγοράς με βάση το μέγεθός τους, δηλαδή την μέση μηνιαία κεφαλαιοποίησή τους, και τις κατανείμαμε σε 3 χαρτοφυλάκια small (30%), medium (40%) και large (30%). Στη συνέχεια ταξινομήσαμε τις μετοχές σε κάθε ένα από τα χαρτοφυλάκια μεγέθους, σε 5 χαρτοφυλάκια P1, P2, P3, P4, P5 με βάση την μεταβολή της ρευστότητας του προηγούμενου μήνα. Η διαδικασία επαναλήφθηκε και για τα 4 υπό εξέταση μέτρα ρευστότητας. Η διαδικασία της διπλής αυτής ταξινόμησης κατέληξε στην Ελλάδα κάθε ένα από τα 5 χαρτοφυλάκια για το small και large μέγεθος να περιλαμβάνει κατά μέσο όρο 9 μετοχές, στην Γερμανία 14 μετοχές και στην Ισπανία 5 μετοχές.

Εν συνεχεία υπολογίσαμε την ισοσταθμισμένη μηνιαία απόδοση του κάθε χαρτοφυλακίου (5 χαρτοφυλάκια) για τον μήνα t και την διαφορά των μηνιαίων αποδόσεων των 2 ακραίων χαρτοφυλακίων δηλαδή του αμυντικού χαρτοφυλακίου (P5-P1). Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον πίνακα 5.11

Πίνακας 5.11 : Αποδόσεις των χαρτοφυλακίων με βάση τη διπλή ταξινόμηση (περίοδος 2001-2012)

Στον πίνακα 5.11 παρουσιάζονται ο μέσος όρος των μηνιαίων αποδόσεων του Αμυντικού χαρτοφυλακίου (P5-P1) εντός των small medium και large χαρτοφυλακίων για την περίοδο 2001-2012. Επίσης αναφέρεται το t -statistic του Αμυντικού χαρτοφυλακίου. Όπου *** επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%, ** αντίστοιχα 5%, * αντίστοιχα 10%.

Χαρτοφυλάκιο	Μεταβολές Μέτρων Ρευστότητας	Ελλάδα		Γερμανία		Ισπανία	
		P5-P1 Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο	t statistic	P5-P1 Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο	t statistic	P5-P1 Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο	t statistic
small	CH_TURN	0.01129*	1.85678	0.00679*	1.91089	0.00603	1.11931
small	CH_ILLIQ	0.00734	1.18225	0.00165	0.34700	0.00155	0.34466
small	CH_RtoTURN	0.01431**	2.18525	0.00081	0.1735	0.00466	0.99539
small	CH_No0V	0.00012	0.01675	0.00629	1.2116	0.00385	0.75529
medium	CH_TURN	0.00004	0.00898	0.00587	1.33088	0.00156	0.30177
medium	CH_ILLIQ	0.00969	1.00898	0.00129	0.30928	0.00510	1.08727
medium	CH_RtoTURN	0.00855*	1.94529	0.00462	1.15783	0.00716	1.50947
medium	CH_No0V	0.00669	1.61622	0.00008	0.02087	0.00399	0.76970
large	CH_TURN	0.00793	1.57546	0.00396	1.01575	-0.01557***	-3.58326
large	CH_ILLIQ	0.00290	0.77156	0.00048	0.12586	-0.00685	-1.51846
large	CH_RtoTURN	0.00166	0.41643	0.00328	0.95512	-0.00726*	-1.80899
large	CH_No0V	0.01122**	2.30096	0.00442	1.07110	-0.01053***	-2.68975

Από τα αποτελέσματα του πίνακα 5.11 παρατηρούμε ότι **στην Ελλάδα** για τις μεταβολές των μέτρων ρευστότητας Ch_TURN , Ch_RtoTURN, Ch_No0V , οι αποδόσεις του αμυντικού χαρτοφυλακίου είναι θετικές και στατιστικά σημαντικές το οποίο είναι συνεπές με τα προηγούμενα ευρήματα. Οι απόδοση αποζημίωσης για την έλλειψη ρευστότητας (premium) είναι με βάση το Ch_TURN είναι 1,129% (επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10%) για τις μικρές μετοχές, έναντι 0,793% για τις μεγάλες μετοχές, ενώ με βάση το Ch_RtoTURN είναι 1,431% (επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%) για τις μικρές μετοχές, έναντι 0,793% για τις μεγάλες μετοχές. Τα ευρήματα αυτά είναι συνεπή με προηγούμενες μελέτες που αναφέρουν ότι οι μικρές μετοχές κερδίζουν επιπλέον αποδόσεις (premium) ως αποζημίωση για την έλλειψη ρευστότητας, έναντι των μεγάλων. Βέβαια με βάση την μεταβολή του μέτρου Ch_No0V οι μεγάλες μετοχές κερδίζουν premium 1,122% (επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%) έναντι των μικρών 0,012% το οποίο είναι αντίστροφο από ότι περιμέναμε. Αυτό όμως μπορεί να εξηγηθεί ως εξής: Λόγω ότι η περίοδος της έρευνας περιλαμβάνει την μεγάλη οικονομική κρίση, που στην Ελλάδα είναι πολύ έντονη, πολλές μεγάλες μετοχές πλέον βιώνουν αρκετές ημέρες μηδενικών συναλλαγών με αποτέλεσμα το μέτρο No0V να έχει υψηλή μεταβλητότητα στις μεγάλες μετοχές και ίσως μεγαλύτερη από τις μικρές, με αποτέλεσμα να επηρεάζεται η ταξινόμηση και να έχουμε αντίθετα αποτελέσματα.

Στην Γερμανία μόνο για την μεταβολή του μέτρου ρευστότητας Ch_TURN , οι αποδόσεις του αμυντικού χαρτοφυλακίου είναι θετικές και στατιστικά σημαντικές το οποίο είναι συνεπές με τα προηγούμενα ευρήματα. Οι απόδοση αποζημίωσης για την έλλειψη ρευστότητας (premium) είναι με βάση το Ch_TURN είναι 0,679% (επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%) για τις μικρές μετοχές, έναντι 0,396% για τις μεγάλες μετοχές, το οποίο είναι συνεπές με προηγούμενες μελέτες.

Στην Ισπανία, αντιθέτως με τις προηγούμενες αγορές, εμφανίζεται ότι τις μεταβολές των μέτρων ρευστότητας Ch_TURN , Ch_RtoTURN, Ch_No0V , οι αποδόσεις του αμυντικού χαρτοφυλακίου για τις μεγάλες μετοχές είναι **αρνητικές και στατιστικά σημαντικές** το οποίο είναι δεν συνεπές με θεωρία (liquidity change hypothesis) που μελετάμε και σύμφωνα με την οποία, το αμυντικό χαρτοφυλάκιο πρέπει να έχει θετικές αποδόσεις. Η εξήγηση του φαινομένου αυτού στην Ισπανία έγκειται στην υπόθεση της **“φυγής προς την ρευστότητα – flight to liquidity”** όπως αναφέρει ο Amihud (2002). Σε εποχές που υπάρχουν οικονομικές κρίσεις και έλλειψη ρευστότητας στην αγορά, όπως αυτή που βιώνει ο Ευρωπαϊκός Νότος, οι επενδυτές αναζητούν ρευστά περιουσιακά στοιχεία με αποτέλεσμα οι μεγάλες μετοχές να γίνονται ελκυστικότερες. Επειδή λοιπόν οι επενδυτές αναζητούν ρευστές μετοχές η τιμή τους αναμένεται να αυξηθεί ή τουλάχιστον οι τιμές τους δεν θα πέσουν τόσο πολύ όσο οι τιμές των λιγότερο ρευστών μετοχών. Αν λοιπόν οι τιμές

των ρευστών μετοχών αυξηθούν και την ίδια ώρα οι τιμές των λιγότερο ρευστών μετοχών μειωθούν, η μελέτη της σχέσης μεταξύ της μεταβολής της ρευστότητας και των μετοχικών αποδόσεων, θα δώσει ως αποτέλεσμα επιπλέον απόδοση (premium) στις πιο ρευστές μετοχές, το οποίο είναι αντίθετο από ότι προβλέπει η θεωρία μας.

Αυτό το φαινόμενο της φυγής προς την ρευστότητα, παρουσιάζεται στο large χαρτοφυλάκιο της Ισπανίας, όπου οι μετοχές που παρουσίασαν αύξηση ρευστότητας τον προηγούμενο μήνα (P5 χαρτοφυλάκιο) να κερδίζουν χαμηλότερη απόδοση τον επόμενο μήνα (αφού οι επενδυτές τις προτιμούν και διατηρούν την τιμή υψηλά) και όχι χαμηλότερη όπως προβλέπει η θεωρία, έναντι των μετοχών του παρουσίασαν μείωση της ρευστότητας τον προηγούμενο μήνα (P1 χαρτοφυλάκιο) που κερδίζουν υψηλότερη απόδοση τον επόμενο μήνα (αφού η τιμή τους πέφτει), με αποτέλεσμα το αμυντικό χαρτοφυλάκιο (P5-P1) να έχει αρνητικές αποδόσεις.

Εδώ πρέπει να σημειώσουμε ότι μετά το 2007 και οι 3 χρηματιστηριακές αγορές Ελλάδας, Γερμανία και Ισπανίας, βιώνουν μια έντονη έλλειψη ρευστότητας, που σημαίνει ότι κεφάλαια έχουν φύγει από τις χρηματαγορές αυτές και έχουν επενδυθεί σε άλλα περιουσιακά στοιχεία (π.χ. στην αγορά ομολόγων ισχυρών κρατών) που έχουν λιγότερο κίνδυνο. Στην Ισπανία πέρα από αυτό φαίνεται να έχει γίνει και μια εσωτερική μεταφορά κεφαλαίων αρκετά ισχυρή (σίγουρα ισχυρότερη από τις άλλες δύο αγορές) σε μεγάλες μετοχές που θεωρούνται πολύ ρευστές και χαμηλού κινδύνου, δηλαδή φαινόμενο «φυγής προς τη ρευστότητα», ίσως (υπόθεση εργασίας) λόγω της ισχυρής παρουσίας και δεσμών των εταιρειών αυτών σε κράτη της Λατινικής Αμερικής που είναι ραγδαία αναπτυσσόμενα με τεράστια δυναμική και πλούτο και δεν βιώνουν οικονομική κρίση. Αυτό ίσως καθιστά τέτοιου είδους μετοχές ελκυστικές στους επενδυτές παρέχοντας την ρευστότητα και την ασφάλεια που αναζητούν σε εποχές κρίσεων.

Εν κατακλείδι, από την ανωτέρω μελέτη με την μέθοδο της ταξινόμησης των χαρτοφυλακίων, παρατηρούμε ότι η μεταβολή του μέτρου $Ch_RtoTURN$ για την Ελλάδα και του CH_TURN για την Γερμανία, έχουν την μεγαλύτερη συνέπεια και επιβεβαιώνουν την θετική (αρνητική) σχέση μεταξύ της αύξησης (μείωση) της ρευστότητας του προηγούμενου μήνα και των μετοχικών αποδόσεων του επόμενου μήνα, όπως ορίζει η θεωρία της εναλλαγής της ρευστότητας (liquidity change hypothesis). Αντιθέτως στην Ισπανία κανένα μέτρο δεν δείχνει συνεπή παρουσία προφανώς λόγω του ότι βιώνει τη προαναφερόμενο φαινόμενο της “φυγής προς την ρευστότητα – flight to liquidity”, που επηρεάζει τα αποτελέσματα.

Στην επόμενη ενότητα ακολουθεί συνέχεια της διαστρωματικής ανάλυσης με την μέθοδο Fama-MacBeth 2 βημάτων (1973).

5.3.2 Μέθοδος Fama-MacBeth 2 βημάτων (1973) – Διαστρωματικές Παλινδρομήσεις

Στη συνέχεια θα εξετάσουμε τη σχέση μεταξύ της μεταβολής της ρευστότητας (έλλειψη ρευστότητας) και των μετοχικών αποδόσεων χρησιμοποιώντας διαστρωματικές παλινδρομήσεις με την Μέθοδο Fama-MacBeth 2 βημάτων (1973).

Το **υπόδειγμα 1** προσδιορίζεται ως εξής:

$$R_{i,t} = \alpha_i + \beta_i \cdot LiqChange_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (5.2)$$

όπου:

$R_{i,t}$: είναι η απόδοση της μετοχής i τον μήνα t ,

$LiqChange_{i,t-1}$: είναι η μεταβολή της ρευστότητας όπως αυτή εκφράζεται από τις μεταβολές των μέτρων CH_TURN, CH_ILLIQ, CH_RtoTURN και CH_NoOV για τον μήνα $t-1$ (δηλαδή η λογαριθμική διαφορά των μηνών $t-1$ και $t-2$).

$\varepsilon_{i,t}$ ($0, \sigma^2$) : ο όρος σφάλματος

Το 1^ο βήμα της μεθόδου είναι η διεξαγωγή των διαστρωματικών (ανάμεσα στις μετοχές) παλινδρομήσεων του υποδείγματος (5.2) για κάθε μήνα t , το οποίο σημαίνει διεξαγωγή 143 παλινδρομήσεων για την περίοδο 2001M1 έως 2012M12. Το βήμα αυτό επαναλαμβάνεται για κάθε εξεταζόμενο μέτρο ρευστότητας και για τις 3 χρηματιστηριακές αγορές. Η επαναλαμβανόμενη αυτή διαδικασία διαστρωματικών παλινδρομήσεων, δίνει μία χρονική σειρά εκτιμήσεων των συντελεστών α_i (σταθερός όρος) και β_i (συντελεστής του $LiqChange_{i,t-1}$) του υποδείγματος (5.2) για κάθε χρονική περίοδο (μήνας) του δείγματος το οποίο συνίσταται από $N=143$ περιόδους (μήνες).

Το 2^ο βήμα της μεθόδου είναι η εκτίμηση δύο συντελεστών α (σταθερό όρος) και β , υπολογίζοντας τον απλό μέσο όρο όλων των συντελεστών α_i (σταθερός όρος) και β_i (συντελεστής του $LiqChange_{i,t-1}$) της χρονοσειράς, δηλαδή τον απλό μέσο όρο 143 α_i και 143 β_i .

Αναλυτικότερα υπολογίζουμε τον μέσο σύμφωνα με τον τύπο:

$$\mu' = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N \mu_t \quad (5.3)$$

όπου μ = οι συντελεστές α, β και N = αριθμός των παρατηρήσεων (143 μήνες)

την τυπική απόκλιση SD εκτιμημένων παραμέτρων σύμφωνα με τον τύπο:

$$SD = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{t=1}^N (\mu_t - \mu')^2} \quad (5.4)$$

και ο αντίστοιχος κλασσικός έλεγχος t statistic, σύμφωνα με τον τύπο:

$$t = \frac{\mu' - 0}{SD / \sqrt{N}} \quad (5.5)$$

Σημειώνουμε ότι για να διεξάγουμε ανάλυση των καταλοίπων των ανωτέρω παλινδρομήσεων, θα χρειαζόταν να γίνει για κάθε μήνα το οποίο θα σήμαινε 143 αναλύσεις για κάθε μοντέλο. Αντί για αυτό μία προσεγγιστική ανάλυση των καταλοίπων μπορεί να εφαρμοστεί με τον εξής τρόπο: Οι εκτιμημένοι συντελεστές α και β για όλη την περίοδο της έρευνας μπορεί θεωρηθούν ως χαρακτηριστική μεταβλητή του χαρτοφυλακίου της αγοράς που ερμηνεύει τον διαστρωματικό μέσο των αποδόσεων του για κάθε μήνα της έρευνας. Δηλαδή τρέχοντας μία παλινδρόμηση μεταξύ των διαστρωματικών μέσων μηνιαίων αποδόσεων του χαρτοφυλακίου της αγοράς και των μηνιαίων εκτιμημένων συντελεστών α και β (που προέκυψαν από το 1^ο βήμα της μεθόδου), τα κατάλοιπα μπορούν να υπολογιστούν και να αναλυθούν για ύπαρξη αυτοσυσχέτισης και ετεροσκεδαστικότητας. Αυτή η διαδικασία μπορεί να θεωρηθεί προσέγγιση της ανάλυσης των καταλοίπων του μοντέλου (1) και θα την εφαρμόσουμε σε όλα τα υπό εξέταση μοντέλα.

Στη συνέχεια παρουσιάζουμε τις διαστρωματικές παλινδρομήσεις που διεξήχθησαν με την Μέθοδο Fama-MacBeth 2 βημάτων (1973), προκειμένου να εξετάσουμε τη σχέση μεταξύ της μεταβολής της ρευστότητας (έλλειψη ρευστότητας) και των μετοχικών αποδόσεων. Το υπόδειγμα που χρησιμοποιούμε προσδιορίζεται είναι αυτό που προσδιορίζεται από την εξίσωση (5.2).

Εφόσον στην έρευνά μας χρησιμοποιούμε μέτρα ρευστότητας (δηλαδή το TURN) και έλλειψης ρευστότητας (δηλ. ILLIQ, RtoTURN και No0V), εάν μία αύξηση (μείωση) της ρευστότητας τον μήνα t-1 προβλέπει υψηλότερες (χαμηλότερες) μετοχικές αποδόσεις τον μήνα t (liquidity change hypothesis), **αναμένουμε να παρατηρήσουμε θετικό εκτιμημένο συντελεστή β για το CH_TURN και αρνητικό εκτιμημένο συντελεστή β για τα CH_ILLIQ, CH_RtoTURN και CH_No0V**, στις διαστρωματικές παλινδρομήσεις.

Τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων παρατίθενται στον πίνακα 5.12 που ακολουθεί.

Πίνακας 5.12 : Fama-MacBeth παλινδρομήσεις μετοχικών αποδόσεων και μεταβολής της ρευστότητας (περίοδος 2001-2012)

Στον πίνακα αυτό παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων με τη μέθοδο **Fama-MacBeth 2 βημάτων για το υπόδειγμα 1 σχέση (5.2)**. Κάθε μήνα παλινδρομήσαμε τις αποδόσεις των μετοχών του δείγματος με την μεταβολή του κάθε μέτρου ρευστότητας του προηγούμενου μήνα και εκτιμήσαμε τους αντίστοιχους συντελεστές α_i και β_i για κάθε μήνα για **όλη την περίοδο 2001-2012**, ήτοι 143 πμές για κάθε συντελεστή. Στον πίνακα παρουσιάζουμε τον απλό μέσο όρο της χρονοσειράς των συντελεστών α και β , την τυπική απόκλιση SD και τα αντίστοιχα *t-statistics*. Η διαδικασία επαναλήφθηκε και για τις 3 χρηματιστηριακές αγορές. Όπου *** επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%, ** αντίστοιχα 5%, * αντίστοιχα 10%.

Υπόδειγμα (1): $R_{i,t} = \alpha_i + \beta_i \cdot LiqChange_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t}$				
Ελλάδα				
Συντελεστές (Διαχρονικοί μέσοι)	CH_TURN	CH_ILLIQ	CH_RtoTURN	CH_No0V
α (intercept)	-0.00962	-0.00941	-0.0097	-0.01004
SD	0.088323	0.087112	0.087884	0.088294
<i>t statistic</i>	-1.29842	-1.2872	-1.3154	-1.35528
β (coef. of LiqChange)	0.00187	-0.00298*	-0.00402***	-0.00108*
SD	0.01872	0.018968	0.018592	0.007291
<i>t statistic</i>	1.190182	-1.87044	-2.57804	-1.76781
R^2	0,82%	2,23%	1,12%	0,85%
Γερμανία				
Συντελεστές (Διαχρονικοί μέσοι)	CH_TURN	CH_ILLIQ	CH_RtoTURN	CH_No0V
α (intercept)	-0.00432	-0.00372	-0.00375	-0.00408
SD	0.068567	0.068877	0.069228	0.069477
<i>t statistic</i>	-0.75365	-0.64673	-0.64817	-0.70256
β (coef. of LiqChange)	0.003208*	-0.00115	-0.00161*	-0.00023
SD	0.019913	0.012829	0.012429	0.005741
<i>t statistic</i>	1.92624	-1.07448	-1.65379	-0.48542
R^2	1,46%	2,87%	1,21%	1,26%
Ισπανία				
Συντελεστές (Διαχρονικοί μέσοι)	CH_TURN	CH_ILLIQ	CH_RtoTURN	CH_No0V
α (intercept)	-0.00248	-0.00171	-0.0021	-0.00268
SD	0.058072	0.057787	0.057995	0.059229
<i>t statistic</i>	-0.5103	-0.35342	-0.4333	-0.54061
β (coef. of LiqChange)	-0.00016	-0.0026	-0.0025	-0.0003
SD	0.025537	0.020981	0.02132	0.013805
<i>t statistic</i>	-0.07398	-1.48297	-1.40197	-0.2597
R^2	1,27%	2,21%	0,93%	1,35%

Στον επόμενο πίνακα 5.13 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων, για τις 2 υποπεριόδους της έρευνας.

Πίνακας 5.13 : Fama-MacBeth παλινδρομήσεις μετοχικών αποδόσεων και μεταβολής της ρευστότητας (υποπερίοδοι)

Στον πίνακα αυτό παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων με τη μέθοδο Fama-MacBeth 2 βημάτων για το υπόδειγμα 1 σχέση (5.2), για τις 2 υποπεριόδους της έρευνας δηλ. 2001M1-2006M12 και 2007M1-2012M12. Στον πίνακα παρουσιάζουμε τον απλό μέσο όρο της χρονοσειράς των συντελεστών α και β , την τυπική απόκλιση SD και τα αντίστοιχα t -statistics. Όπου *** επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%, ** αντίστοιχα 5%, * αντίστοιχα 10%.

Υπόδειγμα (1): $R_{i,t} = \alpha_i + \beta_i \cdot LiqChange_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t}$				
Ελλάδα				
Υποπερίοδος 2001M1-2006M12				
Συντελεστές (Διαχρονικοί μέσοι)	CH_TURN	CH_ILLIQ	CH_RtoTURN	CH_No0V
α (intercept)	-0.00395	-0.00485	-0.0051157	-0.00538
SD	0.092384	0.08911	0.09043754	0.093375
t statistic	-0.36254	-0.46199	-0.4799819	-0.48866
β (coef. of LiqChange)	-0.00145	-0.00286	-0.0039377	-0.00115
SD	0.018966	0.021625	0.02135745	0.006971
t statistic	-0.64966	-1.12354	-1.564427	-1.39701
Υποπερίοδος 2007M1-2012M12				
Συντελεστές (Διαχρονικοί μέσοι)	CH_TURN	CH_ILLIQ	CH_RtoTURN	CH_No0V
α (intercept)	-0.01514	-0.01384	-0.01416	-0.01458
SD	0.084468	0.085515	0.085727	0.083465
t statistic	-1.52115	-1.37339	-1.40149	-1.48193
β (coef. of LiqChange)	0.005099***	-0.00309	-0.0041**	-0.00102
SD	0.018025	0.016125	0.015594	0.007637
t statistic	2.400472	-1.62501	-2.23351	-1.1303
Γερμανία				
Υποπερίοδος 2001M1-2006M12				
Συντελεστές (Διαχρονικοί μέσοι)	CH_TURN	CH_ILLIQ	CH_RtoTURN	CH_No0V
α (intercept)	-0.0044332	-0.00461	-0.00463	-0.00424
SD	0.07510464	0.075188	0.075906	0.07603
t statistic	-0.5008586	-0.52015	-0.51774	-0.47273
β (coef. of LiqChange)	0.00287398	-0.00065	-0.00095	0.00004
SD	0.02102166	0.013309	0.010883	0.006383
t statistic	1.16006659	-0.41481	-0.74392	0.060378
Υποπερίοδος 2007M1-2012M12				
Συντελεστές (Διαχρονικοί μέσοι)	CH_TURN	CH_ILLIQ	CH_RtoTURN	CH_No0V
α (intercept)	-0.00421	-0.00285	-0.00289	-0.00393
SD	0.06198	0.062553	0.062474	0.062888
t statistic	-0.57651	-0.38704	-0.3919	-0.53027
β (coef. of LiqChange)	0.003537*	-0.00165	-0.00227	-0.00051
SD	0.018898	0.012411	0.013832	0.005058
t statistic	1.687909	-1.12663	-1.39046	-0.85153

Ισπανία				
Υποπερίοδος 2001M1-2006M12				
Συντελεστές (Διαχρονικοί μέσοι)	CH_TURN	CH_ILLIQ	CH_RtoTURN	CH_No0V
α (intercept)	0.010529	0.011872	0.011599	0.011611
SD	0.04669	0.044169	0.044372	0.045474
t statistic	1.913494	2.280662	2.218096	2.166606
β (coef. of LiqChange)	-0.00396	-0.00151	-0.001	0.001793
SD	0.023527	0.01744	0.016465	0.010109
t statistic	-1.42682	-0.73302	-0.5144	1.504943
Υποπερίοδος 2007M1-2012M12				
Συντελεστές (Διαχρονικοί μέσοι)	CH_TURN	CH_ILLIQ	CH_RtoTURN	CH_No0V
α (intercept)	-0.0153	-0.0151	-0.01561	-0.01677
SD	0.065265	0.066249	0.066429	0.067616
t statistic	-1.98978	-1.93386	-1.99414	-2.10425
β (coef. of LiqChange)	0.003587	-0.00368	-0.00398	-0.00236
SD	0.027018	0.024044	0.025245	0.016483
t statistic	1.12666	-1.29935	-1.33774	-1.21666

Από τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων με την μέθοδο Fama-MacBeth που παρουσιάζονται στον πίνακα 5.12, βρήκαμε ότι **στην Ελληνική χρηματιστηριακή αγορά** οι συντελεστές των μεταβολών των μέτρων Ch_ILLIQ, Ch_RtoTURN και Ch_No0V είναι αρνητικοί και στατιστικά σημαντικοί σε επίπεδο 10%, 1% και 10% αντίστοιχα, όπως αναμέναμε. Αυτό σημαίνει ότι με βάση τα προαναφερθέντα μέτρα, μία αύξηση (μείωση) της ρευστότητας τον τρέχοντα μήνα προβλέπει υψηλότερη (χαμηλότερη) μετοχική απόδοση το επόμενο μήνα.

Στην **Γερμανική χρηματιστηριακή αγορά**, βρήκαμε ότι ο συντελεστής της μεταβολής του μέτρου Ch_TURN είναι θετικός και στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο 10% ενώ του Ch_RtoTURN είναι αρνητικός και στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο 10%, όπως επίσης αναμέναμε. Αντίθετα στην **Ισπανική χρηματιστηριακή αγορά** κανείς συντελεστής δεν είναι στατιστικά σημαντικός.

Τα ευρήματά μας για την Ελλάδα και τη Γερμανία είναι συμβατά με την έρευνα των Fu, Kang and Shao (2012), που έδειξαν ότι διαστρωματικά, εφόσον ο συντελεστής της μεταβολής της ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) είναι θετικός (αρνητικός) και στατιστικά σημαντικός αυτό σημαίνει ότι οι μετοχικές αποδόσεις του τρέχοντος μήνα συνδέονται θετικά (αρνητικά) με την μεταβολή της ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) του προηγούμενου μήνα δηλαδή στηρίζεται η υπόθεση της μεταβολής της ρευστότητας (liquidity change hypothesis). Όσον αφορά την Ισπανία εφόσον κανένας συντελεστής δεν είναι

στατιστικά σημαντικός, φαίνεται ότι δεν στηρίζεται η υπόθεση της μεταβολής της ρευστότητας. Βέβαια η διαπίστωσή μας ότι στην Ισπανία διαστρωματικά, οι συντελεστές των μεταβολών της ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) του προηγούμενου μήνα δεν είναι στατιστικά σημαντικοί σημαίνει ότι δεν υπάρχει ασφάλιστρο για την έλλειψη ρευστότητας, γεγονός που έχει καταγραφεί στις προγενέστερες μελέτες των Martinez, Nieto, Rubio and Tapia (2005), και Marcelo and Quiros (2006) που διεξήχθησαν στην Ισπανική χρηματιστηριακή αγορά.

Όσον αφορά τις 2 υποπεριόδους της έρευνας, από τα αποτελέσματα του πίνακα 5.13, παρατηρούμε ότι μόνο την 2η υποπερίοδο 2007-2012 (οικονομική κρίση) οι συντελεστές είναι στατιστικά σημαντικοί. Στην **Ελληνική χρηματιστηριακή αγορά**, διατηρείται ο συντελεστής της μεταβολής του μέτρου Ch_RtoTURN (με επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%) και εμφανίζεται και ο συντελεστής του Ch_TURN (με επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%), στην **Γερμανική χρηματιστηριακή αγορά** διατηρείται μόνο ο συντελεστής του Ch_TURN (με επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10%) και στην Ισπανική χρηματιστηριακή αγορά εξακολουθεί να μην είναι κανείς συντελεστής στατιστικά σημαντικός.

Εν συνεχεία, επαναλάβαμε τις διαστρωματικές παλινδρομήσεις με την Μέθοδο Fama-MacBeth 2 βημάτων (1973), εξαιρώντας τον μήνα Ιανουάριο, προκειμένου να εξετάσουμε το φαινόμενο του Ιανουαρίου, και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον πίνακα 5.14.

Πίνακας 5.14 : Fama-MacBeth παλινδρομήσεις μετοχικών αποδόσεων και μεταβολής της ρευστότητας με εξαίρεση του Ιανουαρίου

Στον πίνακα αυτό παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων με τη μέθοδο Fama-MacBeth 2 βημάτων για το υπόδειγμα 1 σχέση (5.2) με **Εξαίρεση του μήνα Ιανουαρίου**. Κάθε μήνα παλινδρομήσαμε τις αποδόσεις των μετοχών του δείγματος με την μεταβολή του κάθε μέτρου ρευστότητας του προηγούμενου μήνα και εκτιμήσαμε τους αντίστοιχους συντελεστές α_t και β_t για κάθε μήνα για **όλη την περίοδο 2001-2012**, ήτοι 143 τιμές για κάθε συντελεστή. Στον πίνακα παρουσιάζουμε τον απλό μέσο όρο της χρονοσειράς των συντελεστών α και β , την τυπική απόκλιση SD και τα αντίστοιχα t -statistics. Όπου *** επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%, ** αντίστοιχα 5%, * αντίστοιχα 10%.

Υπόδειγμα (1): $R_{i,t} = \alpha_t + \beta_t \cdot LiqChange_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t}$ (με εξαίρεση του Ιανουαρίου)				
Ελλάδα				
Συντελεστές (Διαχρονικοί μέσοι)	CH_TURN	CH_ILLIQ	CH_RtoTURN	CH_No0V
α (intercept)	-0.01071	-0.0106	-0.01089	-0.01123
SD	0.088763	0.087146	0.08793	0.088429
t statistic	-1.38074	-1.39231	-1.41787	-1.45322
β (coef. of LiqChange)	0.001881	-0.00279*	-0.00392***	-0.00109*
SD	0.018882	0.019398	0.018905	0.007418
t statistic	1.140007	-1.64648	-2.37445	-1.6835

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

Γερμανία				
Συντελεστές (Διαχρονικοί μέσοι)	CH_TURN	CH_ILLIQ	CH_RtoTURN	CH_No0V
α (intercept)	-0.00591	-0.00536	-0.00538	-0.00577
SD	0.068168	0.068302	0.068671	0.068929
<i>t</i> statistic	-0.99653	-0.90171	-0.89929	-0.96249
β (coef. of LiqChange)	0.004193***	-0.00126	-0.00162	-0.00028
SD	0.019315	0.01264	0.012242	0.005733
<i>t</i> statistic	2.4939	-1.14082	-1.52263	-0.55427
Ισπανία				
Συντελεστές (Διαχρονικοί μέσοι)	CH_TURN	CH_ILLIQ	CH_RtoTURN	CH_No0V
α (intercept)	-0.00443	-0.00368	-0.00406	-0.0047
SD	0.057651	0.057398	0.057596	0.0589
<i>t</i> statistic	-0.88286	-0.73692	-0.81027	-0.91599
β (coef. of LiqChange)	0.001102	-0.0029	-0.00249	-0.0008
SD	0.024794	0.021166	0.021581	0.013798
<i>t</i> statistic	0.510441	-1.57667	-1.32372	-0.66677

Από τα αποτελέσματα του πίνακα 5.13 διαπιστώνουμε ότι στην Ελλάδα και την Ισπανία δεν παρουσιάζεται το φαινόμενο του Ιανουαρίου μιας και δεν υπάρχουν αλλαγές στα πρόσημα και την στατιστική σημαντικότητα των συντελεστών σε σχέση με όλη την περίοδο του δείγμα όπως παρουσιάστηκε στον πίνακα 5.12.

Στην Γερμανία όμως παρατηρούμε ότι σε σχέση με τα αποτελέσματα του πίνακα 5.12, αυξάνει η στατιστική σημαντικότητα του συντελεστή Ch_TURN και γίνεται 1% , ενώ ο συντελεστής του Ch_RtoTURN δεν είναι πλέον στατιστικά σημαντικός, γεγονός που δείχνει κάποια υποψία πιθανής ύπαρξης του φαινομένου του Ιανουαρίου.

Συνοψίζοντας τα ευρήματα από την διαστρωματική ανάλυση και με τις 2 μεθόδους, παρατηρούμε ότι στην Ελλάδα και την Γερμανία στηρίζεται η υπόθεση της εναλλαγής της ρευστότητας και ότι υπάρχει ένα ασφάλιστρο για την έλλειψη ρευστότητας στατιστικά σημαντικό, για όλη την περίοδο της έρευνας 2001-2012 το και για την 2^η υποπερίοδο 2007-2012 (οικονομική κρίση). Η μεταβολή του μέτρου Ch_RtoTURN για την Ελλάδα και του Ch_TURN για την Γερμανία, δείχνουν την μεγαλύτερη συνέπεια με συνεχή σημαντική παρουσία σε όλα τα τέστ. Αντίθετα στη Ισπανία δεν στηρίζεται η υπόθεση της εναλλαγής της ρευστότητας και ότι δεν υπάρχει ένα ασφάλιστρο για την έλλειψη ρευστότητας στατιστικά σημαντικό.

5.4. Η επίδραση της μεταβολής της ρευστότητας της αγοράς, διαχρονικά, στις αναμενόμενες μετοχικές αποδόσεις του ισοσταθμισμένου χαρτοφυλακίου της αγοράς.

Στην ενότητα αυτή θα παρουσιάσουμε την διαχρονική ανάλυση της επίδρασης της μεταβολής της ρευστότητας της αγοράς στις αναμενόμενες μετοχικές αποδόσεις του ισοσταθμισμένου χαρτοφυλακίου της αγοράς, διεξάγοντας **Διαχρονικές Παλινδρομήσεις με τη μέθοδο των Ελαχίστων Τετραγώνων (OLS)**.

Το **υπόδειγμα 1** προσδιορίζεται ως εξής:

$$R_{m,t} = c_t + \gamma_1 \cdot LiqChange_{m,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (5.6)$$

όπου:

$R_{m,t}$: είναι η μηναία απόδοση ισοσταθμισμένου χαρτοφυλακίου της αγοράς τον μήνα t ,

$LiqChange_{m,t-1}$: είναι η μεταβολή της ρευστότητας της αγοράς όπως αυτή εκφράζεται από τις μεταβολές των μέτρων CH_TURN, CH_ILLIQ, CH_RtoTURN και CH_No0V για τον μήνα $t-1$ (δηλαδή η λογαριθμική διαφορά των μηνών $t-1$ και $t-2$),

$\varepsilon_{i,t}$: ο όρος σφάλματος με μέσο 0 και διακύμανση σ^2 σταθερή ($0, \sigma^2$).

Σημειώνουμε ότι στην Ελλάδα δεν είχαμε ούτε αυτοσυσχέτιση ούτε ετεροσκεδαστικότητα στα κατάλοιπα της παλινδρόμησης του υποδείγματος 1, σε αντίθεση με την Γερμανία και την Ισπανία όπου είχαμε αυτοσυσχέτιση και ετεροσκεδαστικότητα στα κατάλοιπα.

Επειδή έχουμε αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα στις παλινδρομήσεις του υποδείγματος 1, στην Γερμανία και την Ισπανία, τρέχουμε την παλινδρόμηση του υποδείγματος 1 και τα κατάλοιπα, τα ενσωματώνουμε σε μία νέα παλινδρόμηση, δηλαδή τα αποθηκεύουμε μέσω μίας νέας ονομασίας π.χ. $u_LiqChange=resid$ και προσθέτουμε την πρώτη υστέρηση των καταλοίπων στην παλινδρόμηση. Έτσι το υπόδειγμα 1, για την Γερμανία και Ισπανία, μετασχηματίζεται όπως παρακάτω:

$$R_{m,t} = c_t + \gamma_1 \cdot LiqChange_{m,t-1} + \gamma_2 \cdot u_LiqChange_{m,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (5.7) \text{*εναλλακτικό}$$

Σημειώνουμε όσον αφορά την ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας, όπου αυτή υπάρχει στα κατάλοιπα προχωράμε σε διόρθωση των τυπικών αποκλίσεων με την μέθοδο Newey-West και παρουσιάζουμε τους διορθωμένους εκτιμητές στους πίνακές μας.

Πίνακας 5.15 : Διαχρονικές παλινδρομήσεις αποδόσεων αγοράς και της μεταβολής της ρευστότητας της αγοράς (περίοδος 2001-2012)

Στον πίνακα αυτό παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των διαχρονικών παλινδρομήσεων με τη μέθοδο των Ελαχίστων Τετραγώνων (OLS) για το υπόδειγμα 1 σχέση (5.6) και την εναλλακτική του μορφή σχέση (5.7) για την Γερμανία και Ισπανία. Η εξαρτημένη μεταβλητή $R_{m,t}$ είναι η μηνιαία απόδοση του ισοσταθμισμένου χαρτοφυλακίου της αγοράς και η ανεξάρτητη μεταβλητή $LiqChange_{m,t-1}$ είναι η μεταβολή του κάθε μέτρου ρευστότητας της αγοράς, για τον προηγούμενο μήνα. Οι παλινδρομήσεις αφορούν όλη την περίοδο 2001-2012, και στον πίνακα παρουσιάζονται οι συντελεστές των παλινδρομήσεων του υποδείγματος (1) με τα αντίστοιχα t -statistics, και για τις 3 χρηματιστηριακές αγορές. Όπου υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα έχει γίνει διόρθωση με την μέθοδο των Newey_West. Όπου *** επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%, ** αντίστοιχα 5%, * αντίστοιχα 10%.

Υπόδειγμα 1 : $R_{m,t} = c_t + \gamma_1 \cdot LiqChange_{m,t-1} + \varepsilon_{i,t}$ και εναλλακτικά για Γερμανία και Ισπανία λόγω ύπαρξης αυτοσυσχέτισης στα κατάλοιπα: $R_{m,t} = c_t + \gamma_1 \cdot LiqChange_{m,t-1} + \gamma_2 \cdot u_LiqChange_{m,t-1} + \varepsilon_{i,t}$								
Ελλάδα								
	CH_TURN		CH_ILLIQ		CH_RtoTURN		CH_No0V	
Συντελεστές	<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>	
c (intercept)	-0.0099	-1.3500	-0.0104	-1.4035	-0.0102	-1.3780	-0.0087	-1.2126
γ_1	0.0097	0.4559	0.0076	0.4135	0.0036	0.1715	-0.0530***	-2.6976
R^2	0,56%		0,58%		0,68%		4,23%	
Γερμανία								
	CH_TURN		CH_ILLIQ		CH_RtoTURN		CH_No0V	
Συντελεστές	<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>	
c (intercept)	-0.0029	-0.5035	-0.0029	-0.5101	-0.0030	-0.5180	-0.0030	-0.5165
γ_1	0.0377	1.2185	-0.0026	-0.1302	-0.0010	-0.0588	-0.0081	-0.5096
γ_2	0.2757	3.0349	0.2733	2.3381	0.2767	2.7648	0.2582	2.6732
R^2	7,03%		6,47%		6,47%		5,89%	
Ισπανία								
	CH_TURN		CH_ILLIQ		CH_RtoTURN		CH_No0V	
Συντελεστές	<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>	
c (intercept)	-0.0023	-0.4607	-0.0023	-0.4661	-0.0029	-0.4497	-0.0024	-0.4789
γ_1	0.0023	0.0958	0.0003	0.0304	-0.0112	-0.6064	-0.0047	-1.0687
γ_2	0.2319	2.9317	0.2423	2.7440	0.2076	2.3649	0.2314	3.0539
R^2	4,07%		4,36%		4,18%		4,60%	

Αρχικά πρέπει να σημειώσουμε ότι σύμφωνα με την υπόθεση της εναλλαγής της ρευστότητας (liquidity change hypothesis), εφόσον στην έρευνά μας χρησιμοποιούμε μέτρα ρευστότητας (δηλαδή το TURN) και έλλειψης ρευστότητας (δηλ. ILLIQ, RtoTURN και No0V), εάν μία αύξηση (μείωση) της

ρευστότητας τον μήνα $t-1$ προβλέπει υψηλότερες (χαμηλότερες) μετοχικές αποδόσεις τον μήνα t (liquidity change hypothesis), **αναμένουμε να παρατηρήσουμε θετικό εκτιμημένο συντελεστή γ_1 για το CH_TURN και αρνητικό εκτιμημένο συντελεστή γ_1 για τα CH_ILLIQ, CH_RtoTURN και CH_No0V**, στις διαχρονικές παλινδρομήσεις.

Από τα αποτελέσματα του πίνακα 5.15, διαπιστώνουμε ότι **μόνο στην Ελληνική χρηματιστηριακή αγορά** ο συντελεστής γ_1 της μεταβολής του μέτρου Ch_No0V είναι αρνητικός (-0,0530) και στατιστικά σημαντικός στο 1%. Οι υπόλοιποι συντελεστές γ_1 έχουν το αναμενόμενο πρόσημο αλλά δεν είναι στατιστικά σημαντικοί. Επιπλέον παρατηρούμε και ορισμένες ασυνέχειες όπως ότι ο συντελεστής γ_1 της μεταβολής του μέτρου Ch_ILLIQ στην Ελλάδα και την Ισπανία, και του Ch_RtoTURN στην Ελλάδα έχουν θετικό πρόσημο που αντιβαίνει τα αναμενόμενα και την οικονομική θεώρηση ότι οι επενδυτές αξιώνουν μεγαλύτερες αποδόσεις από τις μη ρευστές μετοχές.

Τα αποτελέσματα και στις 3 χρηματιστηριακές αγορές, δείχνουν ότι μία αύξηση (μείωση) της ρευστότητας τον μήνα $t-1$ δεν προβλέπει υψηλότερες (χαμηλότερες) μετοχικές αποδόσεις τον μήνα t δηλαδή δεν στηρίζεται η υπόθεση της εναλλαγής της ρευστότητας (liquidity change hypothesis) μιας και μόνο ένα μέτρο το Ch_No0V στην Ελλάδα δίνει τα επιθυμητά αποτελέσματα.

Η εξήγηση αυτών των αποτελεσμάτων βασίζονται στην εξέταση της αυτοσυσχέτιση των μεταβολών των μέτρων ρευστότητας της αγοράς.

Υπενθυμίζουμε ότι **διαστρωματικά για μεμονωμένες μετοχές**, (βλ. πίνακα 5.6) και στις 3 χρηματιστηριακές αγορές η 1^η τάξης αυτοσυσχέτιση των μεταβολών των μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) είναι κατά μέσο όρο σημαντικά αρνητική ανάμεσα σε όλες τις μετοχές και μάλιστα η αυτοσυσχέτιση αυτή μειώνεται πολύ γρήγορα όσο αφορά τις επόμενες χρονικές υστερήσεις και πρακτικά γίνεται 0 μετά την 6^η χρονική υστέρηση. **Η ισχυρή 1^η τάξης αυτοσυσχέτιση σε σύγκριση με τις επόμενες, επιβεβαιώνει την τάση της ρευστότητας των μετοχών για επιστροφή στο μέσο. Οι μετοχές που είχαν βιώσει μία αύξηση (μείωση) της ρευστότητάς τους τον προηγούμενο μήνα, αναμένεται να βιώσουν μία μείωση (αύξηση) της ρευστότητας τον τρέχοντα μήνα.** και σύμφωνα με την υπόθεση την εναλλαγής της ρευστότητας – liquidity change hypothesis, οι επενδυτές να αξιώνουν μεγαλύτερες (μικρότερες) αποδόσεις τον τρέχοντα μήνα.

Όμως για τις μεταβολές των μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) του ισοσταθμισμένου χαρτοφυλακίου της αγοράς οι οποίες εξετάζονται στην παρούσα ενότητα, παρατηρούμε ότι και στις 3 χρηματιστηριακές αγορές, όλες οι μεταβολές των μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) έχουν αρνητική αυτοσυσχέτιση (AC) όσον αφορά τουλάχιστον τις πρώτες 3 χρονικές

υστερήσεις με συνήθως την πρώτη χρονική υστέρησης να είναι πιο ισχυρή (όμως χαμηλότερης κλίμακας από ότι διαστρωματικά), ενώ παράλληλα οι αυτοσυσχετίσεις των επόμενων χρονικών υστερήσεων να είναι σημαντικές και διάφορες του μηδέν και κάποιες φορές η 2^η τάξη αυτοσυσχέτισης είναι ισχυρότερη της 1^{ης} (βλ. Πίνακα 5.7). Επιπλέον εμφανίζονται αυτοσυσχετίσεις της τάξης του 0,2 (δηλαδή όχι κοντά στο μηδέν) και μετά την 6 χρονική υστέρηση.

Δηλαδή, το μοτίβο για την εξέλιξη της αυτοσυσχέτισης που διαπιστώσαμε στην διαστρωματική (ανάμεσα στις μετοχές) ανάλυση, δεν επιβεβαιώνεται για τις μεταβολές των μέτρων ρευστότητας σε επίπεδο αγοράς, με αποτέλεσμα η τάση της ρευστότητας της αγοράς για επιστροφή στο μέσο, να μην είναι τόσο ισχυρή ώστε να επιβεβαιώνει την υπόθεση της εναλλαγής της ρευστότητας – liquidity change hypothesis σε επίπεδο αγοράς, και γι' αυτό οι συντελεστές γ_1 των διαχρονικών παλινδρομήσεων του υποδείγματος 1 (σχ. 5.6, 5.7) δεν είναι στατιστικά σημαντικοί και ορισμένες φορές παρουσιάζουν και αντίθετα του αναμενομένου πρόσημα.

Εν συνεχεία θα μελετήσουμε το την επίδραση της μεταβολής της ρευστότητας της αγοράς στις αναμενόμενες μετοχικές αποδόσεις του ισοσταθμισμένου χαρτοφυλακίου της αγοράς, προσθέτοντας έναν επιπλέον παράγοντα στο υπόδειγμα (1) που είναι η απόδοση της Ευρωπαϊκής Αγοράς R_{mEuro} ανακτήθηκε από το site του French Kenneth (<http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/>), που λύνει το πρόβλημα της παρουσίας αυτοσυσχέτισης στα κατάλοιπα των χρηματιστηριακών αγορών της Γερμανίας και της Ισπανίας (με την παραδοχή ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα αν στον έλεγχο πολλαπλασιαστών Lagrange (Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test) για ύπαρξη αυτοσυσχέτισης στα κατάλοιπα αν το p-value είναι $>0,05$, το οποίο σημαίνει ότι στηρίζεται η μηδενική υπόθεση H_0 : **μη ύπαρξη αυτοσυσχέτισης**).

Το **υπόδειγμα 2** προσδιορίζεται ως εξής:

$$R_{m,t} = c_t + \gamma_1 \cdot LiqChange_{m,t-1} + \gamma_2 \cdot RmEuro_{m,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (5.8)$$

όπου:

$R_{m,t}$: είναι η μηνιαία απόδοση ισοσταθμισμένου χαρτοφυλακίου της αγοράς τον μήνα t,

$LiqChange_{m,t-1}$: είναι η μεταβολή της ρευστότητας της αγοράς όπως αυτή εκφράζεται από τις μεταβολές των μέτρων CH_TURN, CH_ILLIQ, CH_RtoTURN και CH_No0V για τον μήνα t-1 (δηλαδή η λογαριθμική διαφορά των μηνών t-1 και t-2).

$RmEuro_{m,t-1}$: η μηνιαία απόδοση του της Ευρωπαϊκής αγοράς

$\varepsilon_{i,t}$: ο όρος σφάλματος με μέσο 0 και διακύμανση σ^2 σταθερή ($0, \sigma^2$).

Σημειώνουμε όσον αφορά την ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας στα κατάλοιπα, όπου αυτή υπάρχει, προχωράμε σε διόρθωση των τυπικών αποκλίσεων με την μέθοδο Newey-West και παρουσιάζουμε τους διορθωμένους εκτιμητές στους πίνακές μας.

Πίνακας 5.16 : Διαχρονικές παλινδρομήσεις αποδόσεων αγοράς της μεταβολής της ρευστότητας της και άλλων μεταβλητών

Στον πίνακα αυτό παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των διαχρονικών παλινδρομήσεων με τη μέθοδο των Ελαχίστων Τετραγώνων (OLS) για το υπόδειγμα (2) σχέση (5.8). Η εξαρτημένη μεταβλητή $R_{m,t}$ είναι η μηνιαία απόδοση του ισοσταθμισμένου χαρτοφυλακίου της αγοράς και η ανεξάρτητες μεταβλητές το $LiqChange_{m,t-1}$ είναι η μεταβολή του κάθε μέτρου ρευστότητας της αγοράς, για τον προηγούμενο μήνα και το $RmEuro_{m,t-1}$ που είναι η μηνιαία απόδοση της Ευρωπαϊκής αγοράς τον προηγούμενο μήνα. Οι παλινδρομήσεις αφορούν **όλη την περίοδο 2001-2012**, και στον πίνακα παρουσιάζονται οι συντελεστές των παλινδρομήσεων του υποδείγματος (2) με τα αντίστοιχα t -statistics, και για τις 3 χρηματιστηριακές αγορές. Όπου υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα έχει γίνει διόρθωση με την μέθοδο των Newey-West. Όπου *** επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%, ** αντίστοιχα 5%, * αντίστοιχα 10%.

Υπόδειγμα 2 : $R_{m,t} = c_t + \gamma_1 \cdot LiqChange_{m,t-1} + \gamma_2 \cdot RmEuro_{m,t-1} + \varepsilon_{i,t}$ και για τις 3 χρηματιστηριακές αγορές								
Ελλάδα								
	CH_TURN		CH_ILLIQ		CH_RtoTURN		CH_No0V	
Συντελεστές	<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>	
c (intercept)	-0.0105	-1.4477	-0.0110	-1.5087	-0.0108	-1.4820	-0.0093	-1.3172
γ_1	0.0146	0.6925	0.0078	0.4317	0.0036	0.1787	-0.0537***	-2.7795
γ_2	0.2703	2.3891	0.2630	2.3328	0.2628	2.3297	0.2672	2.4328
R^2	2,68%		2,48%		2,37%		7,46%	
Γερμανία								
	CH_TURN		CH_ILLIQ		CH_RtoTURN		CH_No0V	
Συντελεστές	<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>	
c (intercept)	-0.0043	-0.6330	-0.0042	-0.6242	-0.0043	-0.6315	-0.0042	-0.6247
γ_1	0.0382	1.2119	-0.0094	-0.4849	-0.0073	-0.4118	-0.0073	-0.4098
γ_2	0.2388	2.5657	0.2067	1.8120	0.2145	2.1297	0.2133	2.0245
R^2	4,08%		3,31%		3,19%		3,20%	
Ισπανία								
	CH_TURN		CH_ILLIQ		CH_RtoTURN		CH_No0V	
Συντελεστές	<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>	
c (intercept)	-0.0030	-0.6248	-0.0030	-0.6262	-0.0029	-0.6151	-0.0031	-0.5783
γ_1	0.0054	0.2857	-0.0081	-0.6617	-0.0153	-0.9151	-0.0066*	-1.6899
γ_2	0.2116	2.8295	0.2006	2.6092	0.1933	2.4950	0.2242	2.5618
R^2	4,25%		4,50%		4,77%		5,37%	

Πίνακας 5.17 : Διαχρονικές παλινδρομήσεις αποδόσεων αγοράς της μεταβολής της ρευστότητας της και άλλων μεταβλητών (υποπερίοδοι)

Στον πίνακα αυτό παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των διαχρονικών παλινδρομήσεων με τη μέθοδο των Ελαχίστων Τετραγώνων (OLS) για το μοντέλο (2) σχέση (5.8). Η εξαρτημένη μεταβλητή $R_{m,t}$ είναι η μηνιαία απόδοση του ισοσταθμισμένου χαρτοφυλακίου της αγοράς και η ανεξάρτητες μεταβλητές το $LiqChange_{m,t-1}$ είναι η μεταβολή του κάθε μέτρου ρευστότητας της αγοράς, για τον προηγούμενο μήνα και το $RmEuro_{m,t-1}$ που είναι η μηνιαία απόδοση της Ευρωπαϊκής αγοράς τον προηγούμενο μήνα. Οι παλινδρομήσεις αφορούν τις 2 Υποπεριόδους της έρευνας, και στον πίνακα παρουσιάζονται οι συντελεστές των παλινδρομήσεων του μοντέλου (2) με τα αντίστοιχα t -statistics, και για τις 3 χρηματιστηριακές αγορές. Όπου υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα έχει γίνει διόρθωση με την μέθοδο των Newey_West. Όπου *** επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%, ** αντίστοιχα 5%, * αντίστοιχα 10%

Υπόδειγμα 2 : $R_{m,t} = c_t + \gamma_1 \cdot LiqChange_{m,t-1} + \gamma_2 \cdot RmEuro_{m,t-1} + \varepsilon_{i,t}$ και για τις 3 χρηματιστηριακές αγορές								
Ελλάδα								
1^η Υποπερίοδος 2001M1-2006M12								
	CH_TURN		CH_ILLIQ		CH_RtoTURN		CH_No0V	
Συντελεστές	<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>	
c (intercept)	-0.0046	-0.4136	-0.0056	-0.5041	-0.0048	-0.4286	-0.0039	-0.3652
γ_1	-0.0034	-0.1163	0.0336	1.2520	0.0191	0.5865	-0.0609**	-2.5138
γ_2	0.2034	0.9801	0.2136	1.0478	0.2159	1.0472	0.1922	0.9749
R^2	1,42%		0,84%		0,9%		7,18%	
2^η Υποπερίοδος 2007M1-2012M12								
	CH_TURN		CH_ILLIQ		CH_RtoTURN		CH_No0V	
Συντελεστές	<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>	
c (intercept)	-0.0166	-1.7529	-0.0164	-1.7088	-0.0170	-1.7668	-0.0161	-1.6793
γ_1	0.0414	1.3424	-0.0202	-0.8305	-0.0107	-0.4036	-0.0376	-1.0664
γ_2	0.3036	2.3545	0.2912	2.2476	0.2924	2.2453	0.2987	2.3082
R^2	6,52%		5,00%		4,27%		5,62%	
Γερμανία								
1^η Υποπερίοδος 2001M1-2006M12								
	CH_TURN		CH_ILLIQ		CH_RtoTURN		CH_No0V	
Συντελεστές	<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>	
c (intercept)	-0.0050	-0.4939	-0.0045	-0.4544	-0.0046	-0.4570	-0.0046	-0.4585
γ_1	0.0709	1.6195	-0.0287	-0.8751	-0.0175	-0.6024	-0.0333	-1.4127
γ_2	0.2066	1.0968	0.1323	0.6239	0.1699	0.9122	0.1426	0.7831
R^2	2,02%		0,5%		0,64%		0,45%	

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

2^η Υποπερίοδος 2007M1-2012M12								
	CH_TURN		CH_ILLIQ		CH_RtoTURN		CH_No0V	
Συντελεστής	<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>	
<i>c (intercept)</i>	-0.0048	-0.5786	-0.0051	-0.6024	-0.0050	-0.5876	-0.0053	-0.6154
γ_1	0.0076	0.1594	0.0096	0.4467	0.0044	0.1853	0.0220	0.7657
γ_2	0.2438	2.3070	0.2565	2.0295	0.2462	2.0147	0.2705	2.2058
R^2	5,45%		5,67%		5,44%		6,34%	

Ισπανία								
1^η Υποπερίοδος 2001M1-2006M12								
	CH_TURN		CH_ILLIQ		CH_RtoTURN		CH_No0V	
Συντελεστής	<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>	
<i>c (intercept)</i>	0.0114	2.1743	0.0110	2.0512	0.0111	2.0793	0.0109	2.0931
γ_1	0.0307	1.6273	-0.0090	-0.7562	-0.0172	-0.9710	-0.0130*	-1.8913
γ_2	0.0787	0.7956	0.1170	1.1941	0.0923	0.9122	0.1027	1.0677
R^2	3,43%		0,03%		0,57%		4,2%	

2^η Υποπερίοδος 2007M1-2012M12								
	CH_TURN		CH_ILLIQ		CH_RtoTURN		CH_No0V	
Συντελεστής	<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>	
<i>c (intercept)</i>	-0.0194	-2.5390	-0.0192	-2.4614	-0.0182	-2.3646	-0.0183	-2.3922
γ_1	-0.0441	-1.1297	0.0137	0.5044	-0.0055	-0.1954	-0.0027	-0.3906
γ_2	0.2538	2.4550	0.2918	1.8840	0.2521	2.2946	0.2678	2.5117
R^2	7,35%		6,04%		5,66%		5,82	

Όσον αφορά την εξέταση του υποδείγματος 2 (σχ. 5.8) τα αποτελέσματα του πίνακα 5.16 δείχνουν ότι μόνο ο συντελεστής γ_1 της μεταβολής του μέτρου Ch_No0V είναι στατιστικά σημαντικός με επίπεδο 1% για την Ελλάδα και 10% για την Ισπανία. Το γεγονός ότι εμφανίστηκε ο συντελεστής του ίδιου μέτρου στατιστικά σημαντικός και στην Ισπανία (ενώ στον πίνακα 5.15 δεν ήταν στατιστικά σημαντικός) δεν αναιρεί το βασικό συμπέρασμα που προκύπτει, ότι διαχρονικά σε επίπεδο αγοράς η μεταβολή της ρευστότητας δεν έχει εκείνα τα επιθυμητά χαρακτηριστικά της έντονης επιστροφής στον μέσο με αποτέλεσμα να μην τιμολογείται.

Από την εξέταση του υποδείγματος 2 (σχ. 5.8), για τις 2 υποπεριόδους της έρευνας, που παρουσιάζονται στο πίνακα 5.17, ο συντελεστής γ_1 της μεταβολής του μέτρου Ch_No0V είναι στατιστικά σημαντικός με επίπεδο 5% για την Ελλάδα και 10% για την Ισπανία, μόνο για την 1^η υποπερίοδο 2001-2006 του δείγματος.

Τα ανωτέρω μας οδηγούν στο συμπέρασμα ότι σε επίπεδο αγοράς (ισοσταθμισμένου χαρτοφυλακίου) μόνο για τη μεταβολή του μέτρου Ch_No0V για τις αγορές της Ελλάδας και της Ισπανίας, η αυτοσυσχέτιση του

προσομοιάζει το μοντέλο που ισχύει για μεμονωμένες μετοχές. Επίσης χαρακτηριστικό είναι ότι και στις δύο αυτές αγορές το Ch_No0V , περιγράφεται από ένα $ARMA(1,1)$ μοντέλο.

Στη συνέχεια θα ερευνήσουμε αν το φαινόμενο του Ιανουαρίου έχει επίδραση στις υπό εξέταση χρηματιστηριακές αγορές, μέσω του υποδείγματος 3.

Το **υπόδειγμα 3** προσδιορίζεται ως εξής:

$$R_{m,t} = c_t + \gamma_1 \cdot LiqChange_{m,t-1} + \gamma_2 \cdot RmEuro_{m,t-1} + \gamma_3 jandum_{m,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (5.9)$$

όπου:

$R_{m,t}$: είναι η μηνιαία απόδοση ισοσταθμισμένου χαρτοφυλακίου της αγοράς τον μήνα t ,

$LiqChange_{m,t-1}$: είναι η μεταβολή της ρευστότητας της αγοράς όπως αυτή εκφράζεται από τις μεταβολές των μέτρων CH_TURN , CH_ILLIQ , $CH_RtoTURN$ και CH_No0V για τον μήνα $t-1$ (δηλαδή η λογαριθμική διαφορά των μηνών $t-1$ και $t-2$),

$RmEuro_{m,t-1}$: η μηνιαία απόδοση του της Ευρωπαϊκής αγοράς,

$jandum_{m,t-1}$: η ψευδομεταβλητή που παίρνει τιμές 1 για τον μήνα Ιανουάριο και 0 για τους υπόλοιπους μήνες. Αν ο συντελεστής γ_3 είναι θετικός (αρνητικός) και στατιστικά σημαντικός, τότε ο μέσος $R_{m,t}$ ελεγχόμενος από τις μεταβλητές $LiqChange_{m,t-1}$ και $RmEuro_{m,t-1}$ είναι υψηλότερος (χαμηλότερος) στη συγκεκριμένη περίοδο του Ιανουαρίου από ότι στην υπόλοιπη περίοδο του δείγματος,

$\varepsilon_{i,t}$: ο όρος σφάλματος με μέσο 0 και διακύμανση σ^2 σταθερή ($0, \sigma^2$).

Σημειώνουμε όσον αφορά την ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας στα κατάλοιπα, όπου αυτή υπάρχει, προχωράμε σε διόρθωση των τυπικών αποκλίσεων με την μέθοδο Newey-West και παρουσιάζουμε τους διορθωμένους εκτιμητές στους πίνακές μας.

Τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων, παρατίθενται στο επόμενο πίνακα 5.18.

Πίνακας 5.18 : Διαχρονικές παλινδρομήσεις αποδόσεων αγοράς και της μεταβολής της ρευστότητας της αγοράς (φαινόμενο Ιανουαρίου)

Στον πίνακα αυτό παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των διαχρονικών παλινδρομήσεων με τη μέθοδο των Ελαχίστων Τετραγώνων (OLS) για το υπόδειγμα (3) σχέση (5.9). Η εξαρτημένη μεταβλητή $R_{m,t}$ είναι η μηνιαία απόδοση του ισοσταθμισμένου χαρτοφυλακίου της αγοράς και η ανεξάρτητες μεταβλητές το $LiqChange_{m,t-1}$ είναι η μεταβολή του κάθε μέτρου ρευστότητας της αγοράς, για τον προηγούμενο μήνα και το $RmEuro_{m,t-1}$ που είναι η μηνιαία απόδοση της Ευρωπαϊκής αγοράς τον προηγούμενο μήνα και η ψευδομεταβλητή $jandum_{m,t-1}$ που παίρνει τιμές 1 για τον μήνα Ιανουάριο και 0 για τους υπόλοιπους μήνες. Οι παλινδρομήσεις αφορούν όλη την περίοδο 2001-2012, και στον πίνακα παρουσιάζονται οι συντελεστές των παλινδρομήσεων του υποδείγματος (2) με τα αντίστοιχα t -statistics, και για τις 3 χρηματιστηριακές αγορές. Όπου υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα έχει γίνει διόρθωση με την μέθοδο των Newey_West. Όπου *** επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%, ** αντίστοιχα 5%, * αντίστοιχα 10%

Υπόδειγμα 3 : $R_{m,t} = c_t + \gamma_1 \cdot LiqChange_{m,t-1} + \gamma_2 \cdot RmEuro_{m,t-1} + \gamma_3 jandum_{m,t-1} + \varepsilon_{i,t}$ και για τις 3 χρηματιστηριακές αγορές								
Ελλάδα								
	CH_TURN		CH_ILLIQ		CH_RtoTURN		CH_No0V	
Συντελεστές	<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>	
<i>c</i> (intercept)	-0.0107	-1.4042	-0.0135	-1.9976	-0.0113	-1.466	-0.0084	-1.1239
γ_1	0.0144	0.6761	0.0173	1.0639	0.0045	0.2139	-0.0552***	-2.7918
γ_2	0.2724	2.3590	0.6944	6.9190	0.2675	2.3175	0.2590	2.3065
γ_3	0.0026	0.0997	0.0124	0.5252	0.0056	0.2073	-0.0102	-0.3822
R^2	1,99%		2,4%		1,7%		6,89%	
Γερμανία								
	CH_TURN		CH_ILLIQ		CH_RtoTURN		CH_No0V	
Συντελεστές	<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>	
<i>c</i> (intercept)	-0.004	-0.6597	-0.0054	-0.7443	-0.0055	-0.7602	-0.0055	-0.7627
γ_1	0.0352	1.0432	-0.0095	-0.4889	-0.0089	-0.4829	-0.0092	-0.5090
γ_2	0.2434	2.5040	0.2174	1.8644	0.2240	2.1831	0.2225	2.0644
γ_3	0.0070	0.4162	0.0133	0.8190	0.0140	0.8381	0.0143	0.9171
R^2	3,47%		2,91%		2,81%		2,84%	
Ισπανία								
	CH_TURN		CH_ILLIQ		CH_RtoTURN		CH_No0V	
Συντελεστές	<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>	
<i>c</i> (intercept)	-0.0043	-0.7252	-0.0043	-0.7252	-0.0041	-0.7067	-0.0043	-0.7509
γ_1	0.0025	0.1152	-0.0071	-0.6105	-0.0136	-0.6955	-0.0063	-1.6135
γ_2	0.2254	2.3985	0.2144	2.161	0.2071	1.9476	0.2356	2.6351
γ_3	0.0155	1.1875	0.0149	1.1929	0.01414	1.101	0.0144	1.1893
R^2	4,08%		4,3%		4,5%		5,14%	

Από τα αποτελέσματα του πίνακα 5.18 παρατηρούμε ότι όλοι οι συντελεστές γ_3 της ψευδομεταβλητής *jump* δεν είναι στατιστικά σημαντικοί ενώ οι συντελεστές γ_1 του *Ch_No0V* σε Ελλάδα δεν επηρεάζονται, γεγονός που υποδεικνύει ότι δεν υφίσταται το φαινόμενο του Ιανουαρίου και στις 3 χρηματιστηριακές αγορές.

Προκειμένου να εξαντλήσουμε όλα τα περιθώρια πιθανής επίδρασης των μεταβολών των μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) της αγοράς στις μετοχικές αποδόσεις της αγοράς, ελέγξαμε αν διαστρωματικά ανάμεσα στις 3 χρηματιστηριακές Ελλάδας Γερμανίας και Ισπανίας και ταυτόχρονα διαχρονικά για όλη την περίοδο 2001 – 2012, αν οι μεταβολές των μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) της αγοράς, επηρεάζουν τις αναμενόμενες αποδόσεις της αγοράς. Αυτό έγινε μέσω panel μεταξύ των 3 αγορών και εφαρμόζοντας το υπόδειγμα (4) που ορίζεται ως εξής:

$$\text{Υπόδειγμα panel (4)} : R_{m,t} = c_t + \gamma_1 \cdot LiqChange_{m,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (5.10)$$

όπου:

$R_{m,t}$: είναι η μηναία απόδοση ισοσταθμισμένου χαρτοφυλακίου της αγοράς τον μήνα t και των 3 χρηματιστηριακών αγορών ,

$LiqChange_{m,t-1}$: είναι η μεταβολή της ρευστότητας της αγοράς όπως αυτή εκφράζεται από τις μεταβολές των μέτρων *CH_TURN*, *CH_ILLIQ*, *CH_RtoTURN* και *CH_No0V* για τον μήνα $t-1$ (δηλαδή η λογαριθμική διαφορά των μηνών $t-1$ και $t-2$) για τις 3 χρηματιστηριακές αγορές,

$\varepsilon_{i,t}$: ο όρος σφάλματος με μέσο 0 και διακύμανση σ^2 σταθερή ($0, \sigma^2$).

Σημειώνουμε ότι στο υπόδειγμά μας εισαγάγαμε *fixed effects* διότι ύστερα από έλεγχο των *Reduntant Fixed effects – likelihood ratio* απορρίψαμε την μηδενική υπόθεση το οποίο σημαίνει ότι πρέπει να εισάγουμε *Fixed effects* στο υπόδειγμά μας.

Στην επόμενη σελίδα, στον πίνακα 5.19 παρατίθενται τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων του υποδείγματος (4) (σχ. 5.10)

Πίνακας 5.19 : Διαστρωματική – Διαχρονική Παλινδρόμηση (Panel)

Στον πίνακα αυτό παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των διαχρονικών παλινδρομήσεων με τη μέθοδο των **Ελαχίστων Τετραγώνων (OLS)** για το υπόδειγμα (4) σχέση (5.10). Η εξαρτημένη μεταβλητή $R_{m,t}$ είναι η μηνιαία απόδοση του ισοσταθμισμένου χαρτοφυλακίου της αγοράς και η ανεξάρτητες μεταβλητές το $LiqChange_{m,t-1}$ είναι η μεταβολή του κάθε μέτρου ρευστότητας της αγοράς, για τον προηγούμενο μήνα. Οι παλινδρομήσεις αφορούν **όλη την περίοδο 2001-2012**, και τις **υποπεριόδους 2001-20016 και 2007-2012**. Στον πίνακα παρουσιάζονται οι συντελεστές των παλινδρομήσεων του υποδείματος (4) με τα αντίστοιχα *t-statistics*, και για τις 3 χρηματιστηριακές αγορές. Όπου υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα έχει γίνει διόρθωση με την μέθοδο των Newey_West. Όπου *** επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%, ** αντίστοιχα 5%, * αντίστοιχα 10%.

Υπόδειγμα panel 4: $R_{m,t} = c_t + \gamma_1 \cdot LiqChange_{m,t-1} + \varepsilon_{i,t}$ και για τις 3 χρηματιστηριακές αγορές									
Ελλάδα, Γερμανία, Ισπανία (panel) Περίοδος 2001-2012									
	CH_TURN		CH_ILLIQ		CH_RtoTURN		CH_No0V		
Συντελεστές	<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>
<i>c</i> (intercept)	-0.0055	-2.6052	-0.0055	-2.6250	-0.0055	-2.6603	-0.0054	-2.6032	
γ_1	0.0003	0.0316	0.0026	0.3480	0.0119	1.2909	-0.0047	-1.0981	
R^2	0.6395		0.6397		0.6416		0.6411		
Ελλάδα, Γερμανία, Ισπανία (panel) 1^η Υποπερίοδος 2001-2006									
	CH_TURN		CH_ILLIQ		CH_RtoTURN		CH_No0V		
Συντελεστές	<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>
<i>c</i> (intercept)	0.0012	0.3931	0.00134	0.4120	0.0015	0.4819	0.0011	0.3502	
γ_1	-0.0172	-1.2285	0.0103	0.9317	0.0254*	1.7697	-0.0099	-1.2994	
R^2	0.5875		0.5856		0.5922				
Ελλάδα, Γερμανία, Ισπανία (panel) 2^η Υποπερίοδος 2007-2012									
	CH_TURN		CH_ILLIQ		CH_RtoTURN		CH_No0V		
Συντελεστές	<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>		<i>t statistic</i>
<i>c</i> (intercept)	-0.0124	-4.7680	-0.0129	-4.8547	-0.0131	-4.9392	-0.0131	-4.9653	
γ_1	0.0443***	2.5033	-0.0049	-0.4972	-0.0006	-0.0599	-0.001	-0.1967	
R^2	0.7175		0.7053		0.7047		0.7048		

Από τα αποτελέσματα του πίνακα 5.19, διαπιστώνουμε ότι διαστρωματικά μεταξύ των 3 χωρών και διαχρονικά για όλη την περίοδο του δείγματος ο συντελεστής γ_1 των μεταβολών των μέτρων ρευστότητας δεν είναι στατιστικά σημαντικός.

Όσον αφορά τις 2 υποπεριόδους της έρευνας, την 1^η υποπερίοδο 2001-2006 ο συντελεστής γ_1 του Ch_RtoTURN εμφανίζεται θετικός (μη αναμενόμενο γιατί είναι μέτρο έλλειψης ρευστότητας) και στατιστικά σημαντικός, ενώ την 2^η υποπερίοδο 2007-2012 ο συντελεστής γ_1 του Ch_RTURNS εμφανίζεται θετικός (αναμενόμενο γιατί είναι μέτρο ρευστότητας) και στατιστικά σημαντικός.

Συνοψίζοντας, η διαχρονική μελέτη της σχέσης των μεταβολών των μέτρων ρευστότητας της αγοράς (ισοσταθμισμένου χαρτοφυλακίου) του προηγούμενου μήνα με τις αποδόσεις του ισοσταθμισμένου χαρτοφυλακίου της αγοράς του τρέχοντος μήνα, μέσω των 4 υποδειγμάτων, δείχνει ότι η υπόθεση την εναλλαγής της ρευστότητας – liquidity change hypothesis δεν στηρίζεται σε επίπεδο αγοράς. Η σποραδικότητα των στατιστικών σημαντικών συντελεστών που υποστηρίζει την υπό εξέταση θεωρία και τα μη συνεπή αποτελέσματα (π.χ. αντίθετα πρόσημα στους συντελεστές που αντιβαίνουν την οικονομική σημαντικότητα) επιβεβαιώνουν την μη στήριξη της ανωτέρω υπόθεσης. Η εξήγηση βρίσκεται στην αυτοσυσχέτιση των μεταβολών μέτρων ρευστότητας σε επίπεδο αγοράς που δεν ακολουθεί το μοτίβο της γρήγορης επιστροφής στο μέσο όπως συμβαίνει για τις μεμονωμένες μετοχές (διαστρωματικά). Αυτό επιβεβαιώνεται και από το γεγονός ότι σχεδόν όλες οι προηγούμενες μελέτες ασχολούνται αποκλειστικά με την διαστρωματική έρευνα επιβεβαιώνοντας ότι η έλλειψη ρευστότητας τιμολογείται διαστρωματικά (ανάμεσα στις μετοχές), ενώ δεν παρουσιάζουν ανάλογα συμπεράσματα σε επίπεδο αγοράς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 – Γενικά Συμπεράσματα – Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.

Στην ενότητα αυτή θα παρουσιαστούν τα γενικά συμπεράσματα της μελέτης τα με μία περίληψη των αποτελεσμάτων της έρευνας και οι προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.

6.1. Γενικά συμπεράσματα – Περίληψη αποτελεσμάτων

Στην εργασία αυτή ασχοληθήκαμε με την επίδραση της ρευστότητας (εμπορευσιμότητας) στις μετοχικές αποδόσεις, σε 3 χρηματιστηριακές αγορές της Ελλάδας της Γερμανίας και της Ισπανίας. Ειδικότερα μελετήσαμε την επίδραση των μεταβολών των μέτρων ρευστότητας στις μετοχικές αποδόσεις χρησιμοποιώντας 4 μέτρα προκειμένου να καλύψουμε τις διάφορες πτυχές της. Τα μέτρα αυτά είναι το TURN που μετρά την ρευστότητα (δηλαδή μία αύξηση του σημαίνει αύξηση της ρευστότητας) και τα ILLIQ, RtoTURN, No0V που μετρούν την έλλειψη ρευστότητας (δηλαδή μία αύξησή τους σημαίνει μείωση της ρευστότητας).

Αρχικά διαπιστώνουμε ότι η μεταβολή του μέτρου Ch_TURN, όπου μία αύξησή του σημαίνει αύξηση της ρευστότητας της αγοράς, σχετίζεται αρνητικά με τις μεταβολές των υπόλοιπων 3 μέτρων (Ch_ILLIQ, Ch_RtoTURN και Ch_No0V) για τα οποία μία αύξησή τους σημαίνει μείωση της ρευστότητας της αγοράς, και για τις 3 χρηματιστηριακές αγορές, γεγονός το οποίο αναμενόταν. Αντίστοιχα οι μεταβολές των μέτρων έλλειψης ρευστότητας έχουν θετική συσχέτιση μεταξύ τους. Βέβαια η συσχέτιση των μεταβολών των μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) δεν είναι τόσο ισχυρή όσο η συσχέτιση των ίδιων των μέτρων μεταξύ τους όπως αυτή παρουσιάστηκε στον Πίνακα 3.

Εν συνεχεία η έρευνα έδειξε ότι η ρευστότητα των 3 υπό εξέταση αγορών, όπως αυτή μετράται από τα 4 εξεταζόμενα μέτρα, παρουσιάζει έντονη μεταβλητότητα. Η Ελληνική χρηματιστηριακή αγορά βιώνει μία συνεχώς αυξανόμενη έλλειψη ρευστότητας σε όλη την περίοδο της έρευνας, η οποία μετά το 2007 γίνεται πολύ έντονη με κορύφωση στα μέσα του 2012. Αντίθετα οι χρηματιστηριακές αγορές της Γερμανίας και της Ισπανίας βιώνουν μία αύξηση της ρευστότητας από το 2001 μέχρι το 2007 και εν συνεχεία μία μείωση της ρευστότητας η οποία δεν έχει τόσο απότομη κλίση όσο στην Ελλάδα. Τα αποτελέσματα αυτά καταδεικνύουν ότι τα επίπεδα ρευστότητας των αγορών αυτών επηρεάζονται, πέραν των άλλων, και από σημαντικά μακροοικονομικά γεγονότα, όπως η παγκόσμια οικονομική κρίση στα τέλη του 2007. Επίσης η συνεχώς αυξανόμενη έλλειψη ρευστότητας και στις 3 χρηματιστηριακές αγορές μετά την εμφάνιση της παγκόσμιας οικονομικής κρίσης δείχνει μια τάση φυγής κεφαλαίων από τις χρηματαγορές αυτές και τα οποία έχουν επενδυθεί σε άλλα περιουσιακά στοιχεία (π.χ. στην αγορά ομολόγων ισχυρών κρατών) που έχουν λιγότερο κίνδυνο.

Η ρευστότητα γενικά είναι καθοριστικός παράγοντας των μετοχικών αποδόσεων διαστρωματικά. Οι επενδυτές προκειμένου να έχουν στην κατοχή τους μη ρευστές μετοχές απαιτούν ως αποζημίωση – με όλα τα άλλα σταθερά – οι αναμενόμενες αποδόσεις των μη ρευστών αυτών μετοχών να είναι υψηλότερες από αυτές των ρευστών. Αυτή η επιπλέον απόδοση που απαιτούν οι επενδυτές, καλείται ασφάλιστρο κινδύνου έλλειψης ρευστότητας (illiquidity premium). Υπάρχει πληθώρα προγενέστερων μελετών που επιβεβαιώνει ότι τα επίπεδα ρευστότητας, όπως αυτά μετρώνται από διάφορα μέτρα που κατά καιρούς έχουν προταθεί, διαστρωματικά έχουν θετική σχέση (αν πρόκειται για μέτρα έλλειψης ρευστότητας) και αρνητική σχέση (αν πρόκειται για μέτρα ρευστότητας) με τις αναμενόμενες μετοχικές αποδόσεις. Ενδεικτικά αναφέρουμε τις μελέτες των Brennan and Subrahmanyam (1996), Datar, Naik and Radcliffe (1998), Amihud (2002) για το χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης, Shing - Yang Hu (1997) για την Ιαπωνική χρηματιστηριακή αγορά και Koch (2010) για τη Γερμανική χρηματιστηριακή αγορά.

Στην έρευνά μας διαπιστώσαμε ότι η ρευστότητα μίας μεμονωμένης κοινής μετοχής, παρουσιάζει έντονη μεταβλητότητα όπως άλλωστε και η ρευστότητα

σε επίπεδο αγοράς με την τυπική απόκλιση (Std Dev) να κυμαίνεται από 0,263 (26,3%) η ελάχιστη έως 1,733 (173,3%) η μέγιστη. Πιο συγκεκριμένα, διαστρωματικά (ανάμεσα στις μετοχές) όμως διαπιστώθηκε και στις 3 υπό εξέταση χρηματιστηριακές αγορές της Ελλάδας της Γερμανίας και της Ισπανίας, η μεταβλητότητα αυτή δεν είναι τυχαία. Η 1^η τάξης αυτοσυσχέτιση (διαστρωματικά) των μηνιαίων μεταβολών των 4 μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) είναι της τάξης του -0,3 (με την Ισπανία να υστερεί στο -0,25) κατά μέσο όρο και για τις 3 χρηματιστηριακές αγορές ενώ οι επόμενης τάξης αυτοσυσχετίσεις μειώνονται ραγδαία με αποτέλεσμα μετά την 6^η τάξης αυτοσυσχέτιση να είναι πρακτικά μηδέν. Το μοτίβο αυτό δεν διαπιστώθηκε για τις μηνιαίες μεταβολές της 4 μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) σε επίπεδο του ισοσταθμισμένου χαρτοφυλακίου της αγοράς. Αντιθέτως σε επίπεδο χρηματιστηριακής αγοράς εντοπίστηκαν ασυνέχειες στην αυτοσυσχέτιση των μηνιαίων μεταβολών των 4 μέτρων ρευστότητας (έλλειψης ρευστότητας) με την 1^η τάξη αυτοσυσχέτισης να είναι πρακτικά ισοδύναμη με την αυτόσυσχέτιση 2^{ης} τάξης ή χαμηλότερης τάξης αυτοσυσχετίσεις να είναι ιδιαίτερος σημαντικές και πρακτικά διαφορετικές από το μηδέν.

Εφόσον διαπιστώσαμε ότι η 1^η τάξης αυτοσυσχέτιση των μηνιαίων μεταβολών των 4 μέτρων ρευστότητας είναι αρνητική και υπερτερεί κατά κόρων των υπόλοιπων χρονικών υστερήσεων, το οποίο είναι συνεπές με την μελέτη των Fu, Kang and Shao (2012) για την Χρηματιστηριακή αγορά της Νέας Υόρκης, μπορούμε να πούμε ότι για μία τυπική μετοχή και των 3 υπό εξέταση χρηματιστηριακών αγορών ακολουθεί μία διαδικασία επιστροφής στο μέσο το οποίο σημαίνει ότι μία αύξηση της ρευστότητας τον προηγούμενο μήνα ακολουθείται από μία αξιοσημείωτη μείωση της ρευστότητας το επόμενο μήνα.

Η υπόθεση της εναλλαγής της ρευστότητας (liquidity change hypothesis) βασίζεται στην λογική υπόθεση, την οποία εξετάζουμε στην παρούσα μελέτη, ότι εφόσον τα επίπεδα ρευστότητας τιμολογούνται (όπως επιβεβαιώνεται από προγενέστερες μελέτες), έτσι θα πρέπει να τιμολογείται και η μεταβολή της ρευστότητας. Η υπόθεση της εναλλαγής της ρευστότητας (liquidity change hypothesis) διατυπώνεται ως εξής: *«Εάν μια μετοχή βιώνει μία σημαντική μείωση (αύξηση) της ρευστότητας το προηγούμενο μήνα, σύμφωνα με την τάση της ρευστότητας για επιστροφή στο μέσο, οι επενδυτές αναμένουν μία αύξηση (μείωση) της ρευστότητας τον τρέχοντα μήνα, το οποίο σημαίνει οι επενδυτές θα προσφέρουν υψηλότερη (χαμηλότερη) τιμή για την μετοχή αυτή ή ισοδύναμα θα απαιτήσουν χαμηλότερη (υψηλότερη) απόδοση για την συγκεκριμένη μετοχή τον τρέχοντα μήνα».*

Η έρευνά μας παρέχει ισχυρή στήριξη στην υπόθεση της εναλλαγής της ρευστότητας (liquidity change hypothesis) όσον αφορά την διαστρωματική ανάλυση (ανάμεσα στις μετοχές), για την Ελλάδα και την Γερμανία.

Στην διαστρωματική ανάλυση, αρχικά ταξινομήσαμε όλες τις μετοχές σε 5 χαρτοφυλάκια με βάση την μηνιαία μεταβολή της ρευστότητας του προηγούμενου μήνα, και υπολογίσαμε την μηνιαία ισοσταθμισμένη απόδοση του αμυντικού χαρτοφυλακίου, δηλαδή θέση long στις μετοχές του χαρτοφυλακίου που παρουσίασε την μεγαλύτερη αύξηση της ρευστότητας και θέση short σε αυτό που παρουσίασε την μεγαλύτερη μείωση της ρευστότητας. Αν η μηνιαία ισοσταθμισμένη απόδοση του αμυντικού χαρτοφυλακίου είναι θετική και στατιστικά σημαντική, τότε στηρίζεται η υπόθεση της εναλλαγής της ρευστότητας.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι στην Ελλάδα για όλη την περίοδο της έρευνας (2001-2012), οι μηνιαίες ισοσταθμισμένες αποδόσεις του αμυντικού χαρτοφυλακίου είναι 0,84% με βάση το Ch_RtoTURN και 0,73% με βάση το Ch_No0V και στατιστικά σημαντικές. Οι αντίστοιχες αποδόσεις για την Γερμανία είναι 0,58% με βάση το Ch_TURN και 0,41% με βάση το Ch_RtoTURN και στατιστικά σημαντικές, ενώ στην Ισπανία είναι μεν θετικές αλλά όχι στατιστικά σημαντικές. Για τις δύο υποπεριόδους της έρευνας οι αποδόσεις με βάση τις ανωτέρω μεταβολές των μέτρων είναι θετικές και στατιστικά σημαντικές μόνο στη 2^η υποπερίοδο (2007-2012) όπου επιπλέον εμφανίζεται και το Ch_TURN στην Ισπανία. Μία εξήγηση είναι ότι λόγω της οικονομικής κρίσης οι μεταβολή της ρευστότητας στις μετοχές διαστρωματικά είναι πιο έντονη από ότι προηγουμένως, με αποτέλεσμα οι επενδυτές να απαιτούν μεγαλύτερες αποδόσεις προκειμένου να διακρατούν μη ρευστές μετοχές.

Εξετάζοντας τις αποδόσεις του αμυντικού χαρτοφυλακίου ανάμεσα στις μικρές τις μεσαίες και τις μεγάλες μετοχές, διαπιστώσαμε ότι οι μικρές κερδίζουν επιπλέον αποδόσεις (premium) ως αποζημίωση για την έλλειψη ρευστότητας σε σχέση με τις μεγάλες μετοχές. Για τις μικρές μετοχές στην Ελλάδα οι αποδόσεις του αμυντικού χαρτοφυλακίου είναι της τάξεως του 1,43% ανά μήνα με βάση το Ch_RtoTURN και 1,19% με βάση το Ch_TURN ενώ στη Γερμανία της τάξεως του 0,68% με βάση το Ch_TURN, οι οποίες είναι μεγαλύτερες έναντι των αποδόσεων των μεγάλων μετοχών με βάση τα ίδια μέτρα. Στην Ισπανία όμως στις μεγάλες μετοχές βρήκαμε αρνητικές και στατιστικά σημαντικές αποδόσεις για το αμυντικό χαρτοφυλάκιο, το οποίο σημαίνει ότι η Ισπανία βιώνει το φαινόμενο της “φυγής προς την ρευστότητα – flight to liquidity” όπου σε εποχές που υπάρχει έλλειψη ρευστότητας στην αγορά, οι επενδυτές αναζητούν ρευστά περιουσιακά στοιχεία με αποτέλεσμα οι μεγάλες μετοχές να γίνονται ελκυστικότερες δηλαδή να υπάρχει επιπλέον απόδοση (premium) στις πιο ρευστές μετοχές.

Στις διαστρωματικές παλινδρομήσεις των μηνιαίων αποδόσεων των μετοχών με την μέθοδο Fama-MacBeth, οι μηνιαίες μεταβολές των μέτρων ρευστότητας του προηγούμενου μήνα προβλέπουν τις μετοχικές αποδόσεις του τρέχοντα μήνα. Εφόσον στην έρευνά μας χρησιμοποιούμε μέτρα

ρευστότητας (δηλαδή το TURN) και έλλειψης ρευστότητας (δηλ. ILLIQ, RtoTURN και No0V), εάν μία αύξηση (μείωση) της ρευστότητας τον μήνα t-1 προβλέπει υψηλότερες (χαμηλότερες) μετοχικές αποδόσεις τον μήνα t (liquidity change hypothesis), αναμένουμε να παρατηρήσουμε θετικό εκτιμημένο συντελεστή β για το Ch_TURN και αρνητικό εκτιμημένο συντελεστή β για τα Ch_ILLIQ, Ch_RtoTURN και Ch_No0V, στις διαστρωματικές παλινδρομήσεις. Για την Ελλάδα οι συντελεστές β του υποδείγματος 1 (σχέση 5.2), είναι -0,00298 με βάση το Ch_ILLIQ, -0,00402 με βάση το Ch_RtoTURN και -0,00108 με βάση το Ch_No0V και στατιστικά σημαντικοί για όλη την περίοδο της έρευνας. Αντίστοιχα στην Γερμανία βρήκαμε συντελεστές 0,00321 με βάση το Ch_TURN και -0,00161 με βάση το Ch_RtoTURN, ενώ στη Ισπανία κανένας συντελεστής δεν είναι στατιστικά σημαντικός. Όσον αφορά τις υποπεριόδους της έρευνας οι συντελεστές β είναι στατιστικά σημαντικοί μόνο την 2^η υποπερίοδο για τα Ch_TURN και Ch_RtoTURN για την Ελλάδα και για το Ch_TURN για την Γερμανία. Επιπλέον μελετήσαμε το φαινόμενο του Ιανουαρίου όπου υπάρχει μία μικρή πιθανότητα εμφάνισής του μόνο στην Γερμανία διότι αυξάνει την στατιστική σημαντικότητα του συντελεστή β του Ch_TURN και καθιστά μη σημαντικό τον συντελεστή β του Ch_RtoTURN.

Διαστρωματικά λοιπόν, τα μέτρα που δείχνουν την καλύτερη συνέπεια είναι **το Ch_RtoTURN για την Ελλάδα** και **το Ch_TURN για τη Γερμανία**, εφόσον επιβιώνουν σε όλους του ελέγχους και με τις δύο μεθόδους, της ταξινόμησης των χαρτοφυλακίων και των Fama-MacBeth παλινδρομήσεων, παρέχοντας ισχυρή στήριξη στην υπόθεση της εναλλαγής της ρευστότητας (liquidity change hypothesis). Αντίθετα στην Ισπανία τα αποτελέσματα δεν είναι στατιστικά σημαντικά για όλες τις μεταβολές των μέτρων ρευστότητας, οπότε δεν παρέχεται στήριξη στην υπόθεση της εναλλαγής της ρευστότητας (liquidity change hypothesis). Για την Ισπανία πρέπει να λάβουμε υπόψη μας, τις ιδιαιτερότητες που έχει ως αγοράς μίας και έχει μεγάλους όγκους συναλλαγών που κατανέμονται μικρό αριθμό μετοχών (μόνο 90 στο δείγμα μας) και παράλληλα πιθανόν να βιώνει το φαινόμενο της “φυγής προς την ρευστότητα – flight to liquidity”.

Σε επίπεδο αγοράς, διαχρονικά, εξετάσαμε την υπόθεση της εναλλαγής της ρευστότητας (liquidity change hypothesis), δηλαδή την επίδραση της μεταβολής της ρευστότητας της αγοράς στις αναμενόμενες μετοχικές αποδόσεις του ισοσταθμισμένου χαρτοφυλακίου της αγοράς. Διεξήγαμε Διαχρονικές Παλινδρομήσεις με τη μέθοδο των Ελαχίστων Τετραγώνων (OLS) μεταξύ των μηνιαίων αποδόσεων των του ισοσταθμισμένου χαρτοφυλακίου της αγοράς και των μεταβολών των μέτρων ρευστότητας της αγοράς του προηγούμενου μήνα.

Τα αποτελέσματα και στις 3 χρηματιστηριακές αγορές, δείχνουν ότι μία αύξηση (μείωση) της ρευστότητας τον μήνα t-1 δεν προβλέπει υψηλότερες

(χαμηλότερες) μετοχικές αποδόσεις τον μήνα t δηλαδή δεν στηρίζεται η υπόθεση της εναλλαγής της ρευστότητας (liquidity change hypothesis) μιας και μόνο ένα μέτρο το Ch_No0V στην Ελλάδα δίνει τα επιθυμητά αποτελέσματα για όλη την περίοδο της έρευνας, ενώ οι περισσότεροι συντελεστές γ_1 των διαχρονικών παλινδρομήσεων του υποδείγματος 1 (σχέσεις 5.6, 5,7) δεν είναι στατιστικά σημαντικοί και ορισμένες φορές παρουσιάζουν και αντίθετα του αναμενομένου πρόσημα (απώλεια οικονομικής σημαντικότητας). Επίσης διαστρωματικά ανάμεσα στις 3 χώρες και διαχρονικά (panel) οι συντελεστές στις διαχρονικές παλινδρομήσεις των αποδόσεων και μεταβολών των μέτρων ρευστότητας, βρέθηκαν στατιστικά μη σημαντικοί.

Η εξήγηση αυτών των αποτελεσμάτων βασίζονται στην εξέταση της αυτοσυσχέτισης των μεταβολών των μέτρων ρευστότητας της αγοράς. Παρατηρούμε ότι και στις 3 χρηματιστηριακές αγορές, το μοτίβο για την εξέλιξη της αυτοσυσχέτισης που διαπιστώσαμε στην διαστρωματική (ανάμεσα στις μετοχές) ανάλυση, δεν επιβεβαιώνεται για τις μεταβολές των μέτρων ρευστότητας σε επίπεδο αγοράς, με αποτέλεσμα η τάση της ρευστότητας της αγοράς για επιστροφή στο μέσο, να μην είναι τόσο ισχυρή ώστε να επιβεβαιώνει την υπόθεση της εναλλαγής της ρευστότητας – liquidity change hypothesis σε επίπεδο αγοράς. Αυτό εξηγεί και το γεγονός ότι σχεδόν όλες οι προηγούμενες μελέτες ασχολούνται αποκλειστικά με την διαστρωματική έρευνα επιβεβαιώνοντας ότι η έλλειψη ρευστότητας τιμολογείται διαστρωματικά (ανάμεσα στις μετοχές), ενώ δεν παρουσιάζουν ανάλογα συμπεράσματα σε επίπεδο αγοράς.

Σε αυτή την έρευνα βρήκαμε ότι πέρα από το επίπεδο ρευστότητας (διαρκές συστατικό), οι μεταβολές της ρευστότητας (παροδικό συστατικό) έχουν μία ανεξάρτητη δική τους επίδραση στην διακύμανση των αποδόσεων διαστρωματικά. Οι μετοχές που βιώνουν μία σημαντική αύξηση (μείωση) της ρευστότητας τον προηγούμενο μήνα, αναμένεται να έχουν υψηλότερες (χαμηλότερες) αποδόσεις τον τρέχοντα μήνα. Αυτό συμβαίνει γιατί διαστρωματικά η ρευστότητα έχει την τάση για γρήγορη επιστροφή στο μέσο. Σε επίπεδο αγοράς όμως η ρευστότητα δεν εμφανίζει αυτή την γρήγορη επιστροφή στον μέσο, με αποτέλεσμα η μεταβολή της ρευστότητας της αγοράς να μην μπορεί να έχει την προβλεπτική ισχύ που διαπιστώσαμε διαστρωματικά.

Εφόσον λοιπόν οι επενδυτές ενδιαφέρονται για τα επίπεδα ρευστότητας μιας μετοχής, θα πρέπει να ενδιαφέρονται και για την αναμενόμενη μεταβολή της ρευστότητας μιας και αυτή είναι ένας νέος παράγοντας που καθορίζει τις αναμενόμενες μετοχικές αποδόσεις.

6.2 Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα

Τα αποτελέσματά μας για την επίδραση των μεταβολών της ρευστότητας στις μετοχικές αποδόσεις στις χρηματιστηριακές αγορές της Ελλάδας της Γερμανίας και της Ισπανίας, δίνουν τροφή για περαιτέρω έρευνα.

Η έρευνα μπορεί να επεκταθεί και σε άλλες χώρες του Ευρωπαϊκού Νότου, όπως η Ιταλία, η Πορτογαλία καθώς και σε χώρες των Βαλκανίων, που βιώνουν εντονότερα την οικονομική κρίση, ώστε να διαπιστωθεί αν η μεταβολής της ρευστότητας τιμολογείται και επηρεάζει τις αναμενόμενες μετοχικές αποδόσεις.

Επίσης θα είχε ενδιαφέρον να γίνει έρευνα και με εβδομαδιαία δεδομένα (εμείς χρησιμοποιήσαμε μηνιαία) προκειμένου να διαπιστωθεί αν η τάση της ρευστότητας για επιστροφή στο μέσο εξακολουθεί να υφίσταται και σε διαφορετικές χρονικές συχνότητες.

Η έρευνα μπορεί να επεκταθεί και σε χαρτοφυλάκια σταθμισμένα με βάση την χρηματιστηριακή αξία των μετοχών, ώστε να διαπιστωθεί αν τα ευρήματά μας εξακολουθούν να είναι ανθεκτικά, μιας και στην μελέτη μας χρησιμοποιήθηκαν ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια. Επιπλέον θα είχε ενδιαφέρον να χρησιμοποιηθούν και νέα μέτρα ρευστότητας, ώστε να καλυφθούν όσο τον δυνατόν καλύτερα οι διάφορες πτυχές της ρευστότητας.

Τέλος θα είχε ενδιαφέρον να μελετηθεί η επίδραση της μεταβολής της ρευστότητας κάτω από το πρίσμα της υπόθεσης ότι οι αναμενόμενες επιπλέον μετοχικές αποδόσεις για τις μη ρευστές μετοχές είναι η αποζημίωση των επενδυτών για τον κίνδυνο (συστηματικός κίνδυνος) της έλλειψης ρευστότητας της αγοράς. Επειδή η ρευστότητας της αγοράς μεταβάλλεται έντονα με την πάροδο του χρόνου οι επενδυτές που αποστρέφονται τον κίνδυνο απαιτούν αποζημίωση για την έκθεσή τους στο κίνδυνο έλλειψης ρευστότητας. Θα μπορούσε λοιπόν να συνταχθεί ένα παράγοντας κινδύνου ρευστότητας ο οποίος να σχετίζεται με την μεταβολή της ρευστότητας των μετοχών (π.χ. ως παράγοντας κινδύνου ρευστότητας μπορεί να χρησιμοποιηθεί η απόδοση του αμυντικού χαρτοφυλακίου με βάση την μεταβολές της ρευστότητας του προηγούμενου μήνα) και να ερευνηθεί το ασφάλιστρο ρευστότητας (premium) ως προς την ευαισθησία των αποδόσεων των μετοχών σε αυτόν τον παράγοντα κινδύνου ρευστότητας.

Βιβλιογραφία**Άρθρα**

Acharya, Rival V. and Pedersen, Lasse Heje (2005) 'Asset pricing with liquidity risk', *Journal of Financial Economics* 77, 375-410.

Amihud, Yakov (2002), 'Illiquidity and stock returns: Cross-section and time-series effects', *Journal of Financial Markets* 5, 31-56.

Amihud, Yakov and Mendelson, Haim (1986), 'Asset pricing and the bid-ask spread' *Journal of Financial Economics* 17, 223-249.

Avramov, Doron, Chordia, Tarun and Goyal, Amit (2005), 'Liquidity and Autocorrelations in Individual Stock Returns', *Working Paper*, Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=555968>.

Baradarannia, Reza M. and Peat, Maurice (2013), 'Characteristic liquidity, systematic liquidity and expected return', *Working Paper*, Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1913152>.

Benić V. and Franić I. (2008), 'Stock Market Liquidity: Comparative Analysis of Croatian and Regional Markets' *Financial Theory and Practice* 32, (4) 477-498.

Brennan, Michael J. and Subrahmanyam, Avanidhar (1996), 'Market microstructure and asset pricing: On the compensation for illiquidity in stock returns' *Journal of Financial Economics* 41, 441-464.

Brennan, Michael J., Sahn-Wook Huh, and Subrahmanyam, Avanidhar (2012), 'An analysis of the Amihud illiquidity premium', *Working Paper*, Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1859632>.

Campbell, John Y., Grossman Sanford J., and Jiang Wang (1993), 'Trading volume and serial correlation in stock returns', *Quarterly Journal of Economics* 108, 905-939.

Chordia, Tarun, Subrahmanyam, Avanidhar and Anshuman Ravi (2001), 'Trading activity and expected stock returns', *Journal of Financial Economics* 59, 3-32.

Chordia, Tarun, Roll, Richard and Subrahmanyam, Avanidhar (2001), 'Market Liquidity and Trading Activity', *The Journal of Finance*, 56, 501-530.

Damoradan, A. (2005), 'Marketability and value: Measuring the illiquidity discount', Working paper, *Stern School of Business*.

Datar, Vinay T., Naik Narayan Y. and Radcliffe Robert (1998), 'Liquidity and stock returns: An alternative test', *Journal of Financial Markets* 1, 203-219.

Eleswarapu, Venkat R. and Reinganum, Marc R. (1993), "The seasonal behavior of the liquidity premium in asset pricing", *Journal of Financial Economics* 34, 373-386.

Fama, Eugene F. and MacBeth James (1973), 'Risk, return and equilibrium: Empirical tests', *Journal of Political Economy* 81, 607-636.

Fama, Eugene F. and French, Kenneth R. (1993), 'Common risk factors in the return on stocks and bonds', *Journal of Financial Economics* 33, 3-56.

Florakis, C., Georgiou A., and Kostakis, A. (2011), 'Trading frequency and asset pricing on the London Stock Exchange: Evidence from a new impact ratio', *Journal of Banking and Finance* 35, 3335-3350.

Fu, Fangjian, Kang, Wenjin and Shao, Yuping (2012), 'Liquidity Variation and the Cross-Section of Stock Returns', *Working Paper*, Available at world-finance-conference.com/434.pdf.

Gonzalez A. and Rubio G. (2007), 'Portfolio Choice and the Effects of Liquidity' *Working Paper*, Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1003135>.

Hu, Shing-yang (1997), 'Trading Turnover and Expected Stock Returns: The Trading Frequency Hypothesis and Evidence from the Tokyo Stock Exchange' *Working Paper*, Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=15133>.

Jun, Sang-Gyung, Marathe Achla and Shawky Hany A. (2003), 'Liquidity and stock returns in emerging equity markets', *Emerging markets Review* 4, 1-24.

Koch, Stefan (2010), 'Illiquidity and Stock Returns: Evidence from the German Stock Market' *Working Paper*, Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1646859>.

Liu Weimin, (2006), 'A liquidity-augmented capital asset pricing model', *Journal of Financial Economics* 82, 631-671.

Marcelo Jose Luis Miralles, and Quiros Maria del Mar Miralles, (2006), 'The role of an liquidity risk factor in asset pricing; Empirical evidence from the Spanish stock market', *The Quarterly Review of Economics and Finance* 46, 254-267.

Martinez Miguel A., Nieto Belen, Rubio Gonzalo, Tapia Mikel, (2005), 'Asset pricing and systematic liquidity risk: An empirical Investigation of the Spanish stock market', *International Review of Economics and Finance* 14, 81-103.

Pastor, Lubos and Stambaugh, Robert F. (2003), 'Liquidity risk and expected stock returns', *Journal of Political Economy* 111, 642-685.

Von Wyss, R., (2004), "*Measuring Liquidity in the Sock Market*", doctoral dissertation, St. Gallen University.

Βιβλία

Edwin J. Elton, Martin J. Gruber, Stephen J. Brown and William N. Goetzmann (2011), '*Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*' 8th Edition, Wiley.

Eugene F. Brigham, Michael C. Ehrhardt (2011), '*Financial Management: Theory & Practice*' 13th Edition, Gengage Learning Inc.

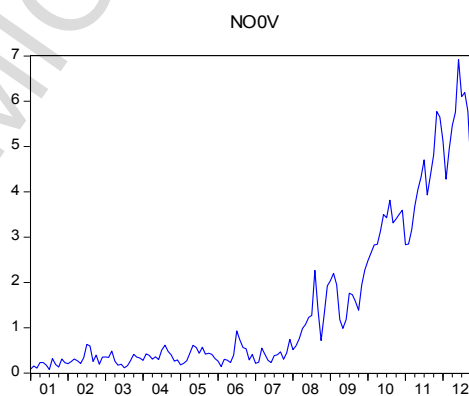
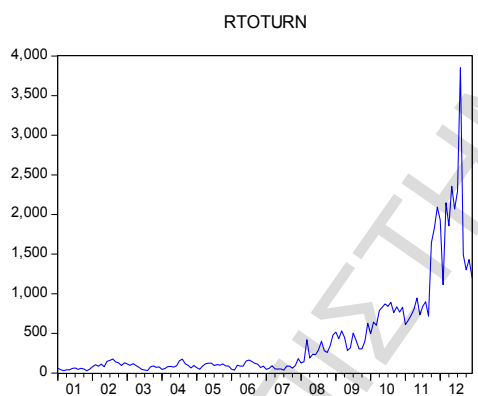
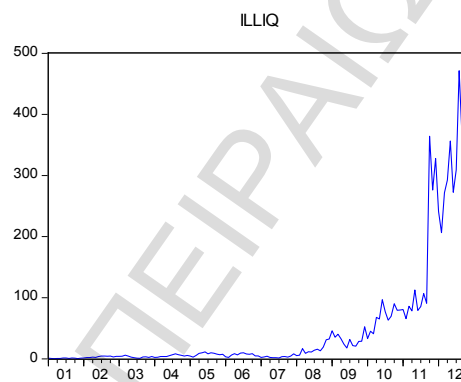
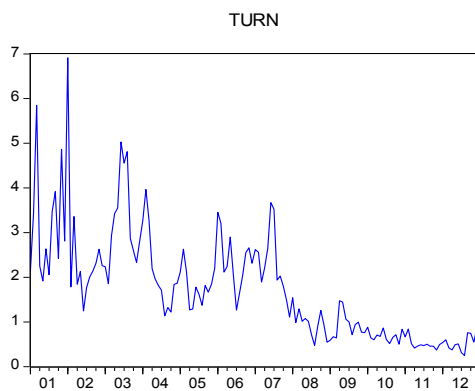
Παραρτήματα

Παράρτημα Α

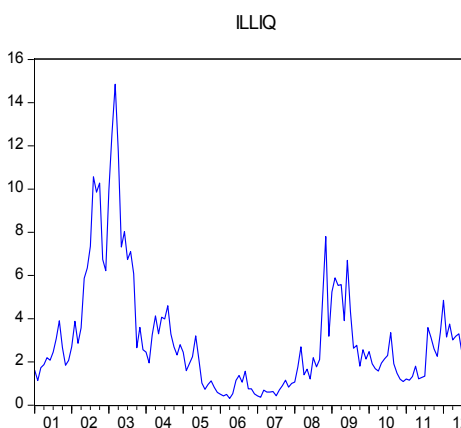
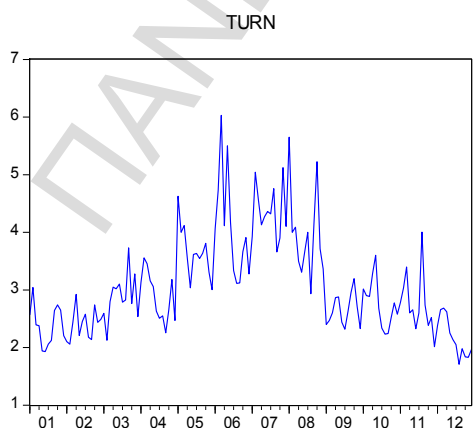
Διάγραμμα Α.1

Γραφικές παραστάσεις των Χρονοσειρών των Μέτρων Ρευστότητας (2001-2012)

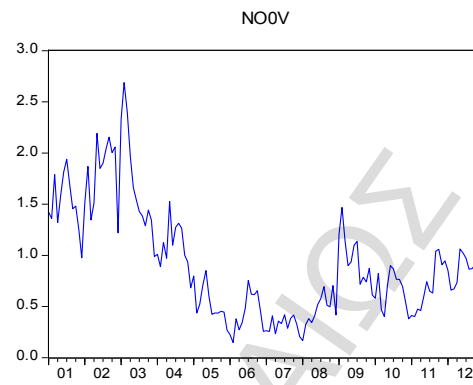
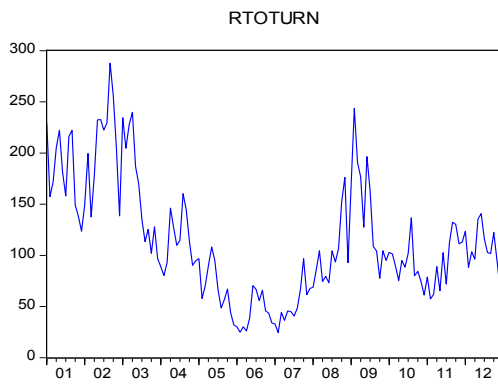
Ελλάδα



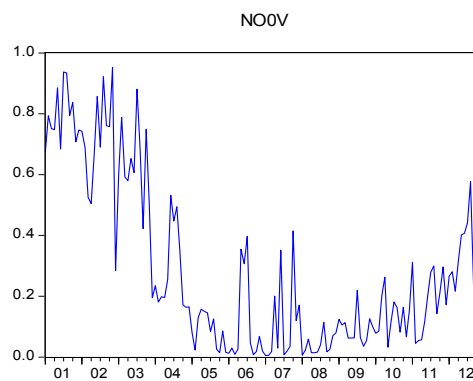
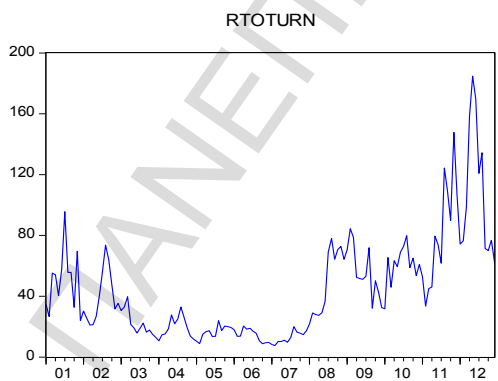
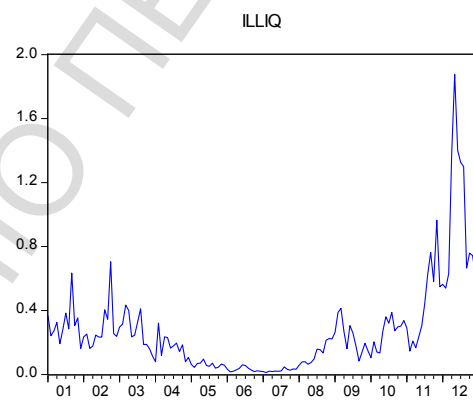
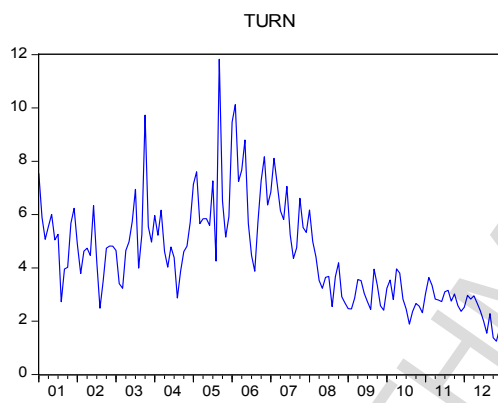
Γερμανία



Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις



Ισπανία



Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

Πίνακας Α.1

Οι μηνιαίες αποδόσεις του ισοσταθμισμένου χαρτοφυλακίου της αγοράς, οι μηνιαίες τιμές των μέτρων ρευστότητας της αγοράς και των μεταβολών τους.

Ελλάδα

	RM	TURN	ILLIQ	RtoTURN	No0V	CH_TURN	CH_ILLIQ	CH_RtoTURN	CH_No0V
2001M1	-0.177	2.14221	1.02671	59.8562	0.0864	-0.696951	0.499568	0.391991657	-0.427374
2001M2	0.1258	3.43252	0.67755	42.77215	0.1555	0.4714581	-0.415633	-0.336057722	0.58776
2001M3	0.0678	5.85147	0.31689	30.05156	0.1077	0.5333978	-0.759934	-0.352972761	-0.36739
2001M4	-0.007	2.25279	0.52034	39.461	0.2325	-0.954523	0.495933	0.272398292	0.769602
2001M5	-0.128	1.91596	0.67387	39.42827	0.2317	-0.161953	0.258553	-0.000829555	-0.003369
2001M6	-0.137	2.63772	1.25283	58.54543	0.1756	0.3196987	0.620126	0.395319781	-0.277086
2001M7	0.0408	2.05764	1.2813	63.59613	0.0768	-0.248354	0.02247	0.08274966	-0.827331
2001M8	0.072	3.47375	0.72939	46.25803	0.3191	0.5236745	-0.563416	-0.318317627	1.424531
2001M9	-0.333	3.91849	1.26245	59.42058	0.1914	0.1204693	0.548596	0.250405542	-0.511193
2001M10	0.1122	2.42124	1.18738	52.23514	0.1303	-0.481426	-0.061303	-0.128885117	-0.384593
2001M11	0.1998	4.86351	0.46129	28.35739	0.3099	0.6974815	-0.945468	-0.610867848	0.866376
2001M12	-0.092	2.81017	1.02253	48.89531	0.2262	-0.548516	0.795998	0.544793841	-0.314779
2002M1	0.0358	6.91151	1.44961	79.10507	0.2079	0.8999438	0.349018	0.481095492	-0.084438
2002M2	-0.092	1.78265	2.14683	105.167	0.2526	-1.355089	0.392698	0.284772903	0.19489
2002M3	-0.042	3.35862	2.08411	84.72767	0.3084	0.6334318	-0.029653	-0.216107638	0.199391
2002M4	-0.026	1.84414	2.70604	113.1736	0.2698	-0.599517	0.261146	0.28948037	-0.133731
2002M5	0.0185	2.12972	2.28402	79.0092	0.2105	0.1439756	-0.16955	-0.359358249	-0.247928
2002M6	-0.052	1.24387	3.8523	147.8004	0.3398	-0.537764	0.522733	0.626298573	0.478663
2002M7	-0.075	1.76857	4.55415	160.3164	0.6337	0.3519471	0.167369	0.081286507	0.62329
2002M8	-0.009	2.00466	4.64424	176.5825	0.5974	0.1252996	0.01959	0.096639031	-0.059059
2002M9	-0.167	2.13622	4.29028	140.2948	0.2541	0.0635663	-0.079276	-0.230042272	-0.854897
2002M10	-0.008	2.31172	4.56941	128.3854	0.3943	0.0789531	0.06303	-0.088709649	0.439493
2002M11	0.1067	2.62636	3.1145	95.02415	0.1926	0.127607	-0.383315	-0.300905445	-0.716511
2002M12	-0.197	2.25861	4.00002	128.8883	0.3527	-0.15085	0.25023	0.304815347	0.60514
2003M1	-0.097	2.23404	4.1358	115.3314	0.3542	-0.010936	0.033383	-0.11113653	0.004267
2003M2	-0.061	1.85373	4.29864	96.24926	0.3438	-0.186611	0.038617	-0.180868592	-0.03
2003M3	-0.106	2.93301	5.92999	118.9398	0.4842	0.4588274	0.321725	0.211675795	0.342404
2003M4	0.2062	3.42675	4.5826	95.0247	0.2624	0.1555829	-0.257756	-0.224480226	-0.612416
2003M5	0.0305	3.55273	2.76232	70.83258	0.1722	0.0361045	-0.506196	-0.293817785	-0.421382
2003M6	0.0992	5.02686	1.81088	45.27177	0.1948	0.3470792	-0.42226	-0.447635435	0.123517
2003M7	0.2432	4.55364	1.16803	38.88826	0.1134	-0.098868	-0.438496	-0.15199131	-0.540887
2003M8	-8E-04	4.81113	0.80473	29.77546	0.1641	0.0550059	-0.372563	-0.267007807	0.369457
2003M9	-0.176	2.86791	3.08585	76.82315	0.2772	-0.51735	1.344075	0.9478215	0.524054
2003M10	0.0632	2.59569	3.41831	89.11561	0.4144	-0.099728	0.102319	0.148428477	0.40212
2003M11	-0.024	2.3316	2.38146	71.20336	0.3516	-0.107298	-0.361431	-0.224394443	-0.164512
2003M12	-0.019	2.8095	3.68408	77.33302	0.3309	0.1864487	0.436305	0.082580928	-0.060505
2004M1	0.0625	3.26573	2.22256	45.41955	0.2785	0.1504792	-0.505359	-0.532178247	-0.172527
2004M2	-0.067	3.9647	2.54352	55.05052	0.4228	0.193947	0.134887	0.192308549	0.417557
2004M3	-0.086	3.27767	3.78686	80.36664	0.3879	-0.190298	0.397989	0.378347853	-0.086073
2004M4	-0.005	2.19253	3.87856	83.47745	0.3083	-0.402078	0.023926	0.037977435	-0.229652
2004M5	-0.044	1.95788	3.75655	75.16596	0.3587	-0.113191	-0.031961	-0.104878148	0.151336
2004M6	-0.115	1.81703	5.27408	91.19639	0.2953	-0.07466	0.339302	0.193316867	-0.194585
2004M7	5E-05	1.71276	6.61248	154.7532	0.5042	-0.059095	0.226154	0.52881655	0.535159
2004M8	-0.04	1.13592	8.24139	174.9475	0.6153	-0.410665	0.220211	0.122654096	0.199047
2004M9	-0.057	1.32358	6.74989	115.8558	0.4772	0.1528989	-0.199643	-0.4121399	-0.254247
2004M10	0.0205	1.222	5.73424	96.19706	0.3984	-0.079852	-0.163072	-0.185947197	-0.180299
2004M11	0.0758	1.84316	4.52243	64.30286	0.2605	0.4109891	-0.237404	-0.40279474	-0.425083
2004M12	-0.013	1.86498	5.53593	95.68958	0.2911	0.0117695	0.202208	0.397505369	0.111138
2005M1	0.0386	2.12003	4.52048	67.21478	0.1796	0.128183	-0.202642	-0.353216253	-0.483021
2005M2	0.0126	2.62885	2.84807	48.28126	0.2149	0.2151136	-0.461977	-0.330849617	0.17962
2005M3	-0.116	2.1161	5.50724	87.36871	0.2723	-0.216973	0.659423	0.593093605	0.236566
2005M4	-0.05	1.27031	8.84145	116.9426	0.441	-0.510313	0.473387	0.291546118	0.482187
2005M5	0.0008	1.29058	9.79553	124.6486	0.6114	0.0158288	0.102475	0.063814934	0.326811
2005M6	-0.012	1.78057	11.4831	123.7299	0.5665	0.3218474	0.158948	-0.007397562	-0.07637
2005M7	0.0885	1.6202	8.29795	94.17028	0.4352	-0.094385	-0.324865	-0.272996043	-0.263536
2005M8	-0.035	1.37302	9.99698	107.6493	0.5719	-0.165537	0.186275	0.13377414	0.273137

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

2005M9	0.0536	1.81782	9.20041	98.40518	0.4152	0.2806241	-0.083035	-0.089785321	-0.320277
2005M10	0.0013	1.66806	7.64598	113.5377	0.4381	-0.085979	-0.185068	0.143041697	0.053683
2005M11	0.0064	1.85125	6.84932	89.82286	0.4125	0.1042005	-0.110031	-0.234295612	-0.060109
2005M12	0.0963	2.20152	7.47293	86.30165	0.3197	0.1732886	0.087139	-0.03999085	-0.255061
2006M1	0.1247	3.45098	3.26551	47.04889	0.2632	0.4495098	-0.82787	-0.606661364	-0.194404
2006M2	0.0467	3.21076	2.37668	35.64751	0.1415	-0.07215	-0.317713	-0.277508161	-0.620628
2006M3	-0.038	2.11605	6.3126	98.2139	0.302	-0.416956	0.976843	1.013468574	0.758319
2006M4	0.0206	2.243	8.49958	86.60205	0.2822	0.0582618	0.297469	-0.125824252	-0.067862
2006M5	-0.032	2.90042	6.48726	87.04688	0.2299	0.2570422	-0.270176	0.005123292	-0.204907
2006M6	-0.031	2.05241	9.47081	152.4311	0.3943	-0.345841	0.378374	0.560265783	0.539298
2006M7	0.0149	1.26539	9.99753	164.2911	0.9306	-0.483634	0.054124	0.074927156	0.85881
2006M8	0.061	1.65443	8.01649	146.4898	0.7307	0.2680751	-0.220837	-0.114684067	-0.241872
2006M9	0.0045	2.04884	7.3459	123.124	0.5636	0.2138179	-0.087359	-0.173763566	-0.259681
2006M10	0.0646	2.55163	8.45127	112.075	0.5356	0.2194584	0.140175	-0.094023427	-0.050979
2006M11	0.0209	2.66222	4.7782	70.32955	0.2887	0.0424291	-0.570252	-0.46597655	-0.618028
2006M12	0.0627	2.31362	4.72887	86.64679	0.4079	-0.140349	-0.010378	0.208647899	0.345623
2007M1	0.0457	2.61878	2.30079	46.79567	0.2137	0.1238976	-0.720433	-0.616049395	-0.646249
2007M2	-0.034	2.56085	3.13419	59.72175	0.2391	-0.022371	0.309117	0.24390569	0.112243
2007M3	0.0105	1.89329	4.24512	92.92579	0.5506	-0.302024	0.303399	-0.442104889	0.834004
2007M4	0.0469	2.21131	2.26399	52.58807	0.4142	0.1552705	-0.628642	-0.569311967	-0.28459
2007M5	0.0987	2.64587	1.87333	49.74113	0.2778	0.1794154	-0.18941	-0.05565703	-0.399605
2007M6	0.0845	3.67229	1.874	52.67515	0.2318	0.3278157	0.000356	0.057311524	-0.181006
2007M7	0.0195	3.52365	1.24611	35.47708	0.3839	-0.041319	-0.408048	-0.395256752	0.504764
2007M8	-0.069	1.93679	3.44329	86.82712	0.4011	-0.598465	1.016403	0.895032057	0.043609
2007M9	0.0079	2.0261	3.90237	86.17125	0.4664	0.0450825	0.125157	-0.00758244	0.150896
2007M10	-0.014	1.80119	2.72773	61.3352	0.3029	-0.117665	-0.358116	-0.339982638	-0.431537
2007M11	-0.104	1.49766	4.45245	95.84381	0.4454	-0.184547	0.489985	0.4463659	0.385568
2007M12	0.0184	1.10679	8.29026	181.3032	0.7468	-0.302442	0.621627	0.637450966	0.516797
2008M1	-0.171	1.54236	5.27604	125.3977	0.516	0.3318512	-0.451905	-0.368680215	-0.369748
2008M2	-0.004	0.98447	5.91207	144.4604	0.6019	-0.448969	0.113821	0.141514836	0.153956
2008M3	-0.067	1.29366	16.6633	420.0509	0.7637	0.2731351	1.036212	1.067370551	0.238128
2008M4	0.0421	1.01435	8.96311	189.7215	0.9805	-0.243235	-0.620091	-0.794818784	0.249893
2008M5	0.0064	1.07765	11.6382	235.162	1.0753	0.0605343	0.261179	0.214717464	0.092336
2008M6	-0.109	1.01257	11.0738	232.8705	1.2282	-0.062289	-0.049712	-0.009792235	0.132931
2008M7	-0.039	0.7193	14.182	288.0821	1.2721	-0.341962	0.24739	0.212763153	0.035117
2008M8	-0.013	0.47414	15.8509	399.705	2.2672	-0.416779	0.111249	0.327481259	0.577835
2008M9	-0.208	0.90369	13.025	280.3214	1.4018	0.6449774	-0.196352	-0.354790071	-0.48078
2008M10	-0.29	1.25828	19.2355	259.3893	0.7162	0.3310199	0.389887	-0.077606788	-0.671608
2008M11	-0.012	0.93269	31.2177	341.8899	1.2981	-0.299433	0.484228	0.276158643	0.594765
2008M12	-0.009	0.54669	32.508	481.4831	1.9228	-0.534181	0.040499	0.342382513	0.392856
2009M1	-0.054	0.59092	45.7696	515.3405	2.039	0.0777917	0.342136	0.067956775	0.058703
2009M2	-0.061	0.66932	35.4701	433.5761	2.2008	0.1245817	-0.254932	-0.172760578	0.076343
2009M3	0.0183	0.64338	40.3739	530.8452	1.9481	-0.039532	0.129493	0.202403176	-0.121969
2009M4	0.2164	1.47619	32.8974	448.5763	1.1795	0.8304889	-0.204789	-0.168391666	-0.501736
2009M5	0.1138	1.44347	24.0598	284.3019	0.9851	-0.022413	-0.31285	-0.45604199	-0.180071
2009M6	-0.046	1.05877	17.7148	316.0949	1.1841	-0.309948	-0.306144	0.106005769	0.183934
2009M7	0.0387	1.00065	31.7866	505.058	1.7631	-0.056458	0.584646	0.46863072	0.398105
2009M8	-0.036	0.71319	21.7374	411.2785	1.73	-0.338648	-0.380013	-0.205402652	-0.018972
2009M9	0.0052	0.94127	20.7324	304.4176	1.5763	0.2774803	-0.047337	-0.300870102	-0.093021
2009M10	0.0111	0.99673	28.4983	305.0118	1.3855	0.0572516	0.318147	0.001949801	-0.129045
2009M11	-0.152	0.77163	28.6709	401.162	1.9457	-0.255973	0.00604	0.274014952	0.339613
2009M12	0.0204	0.75978	52.4338	626.9016	2.2762	-0.015486	0.603668	0.446424281	0.156844
2010M1	-0.068	0.88323	33.1672	495.8699	2.4827	0.1505605	-0.457989	-0.234476057	0.086845
2010M2	-0.062	0.64448	45.1791	643.7712	2.6547	-0.315136	0.309072	0.261029815	0.067003
2010M3	0.0383	0.60263	41.1078	602.8522	2.8272	-0.067148	-0.094436	-0.065671317	0.062947
2010M4	-0.125	0.70919	67.8122	788.6967	2.8436	0.1628223	0.500545	0.268709788	0.005794
2010M5	-0.085	0.67645	65.2421	829.9036	3.1316	-0.047261	-0.038637	0.050927648	0.096469
2010M6	-0.024	0.86561	96.7104	871.4708	3.4987	0.2465673	0.393615	0.048872824	0.110833
2010M7	0.1116	0.60725	77.0742	840.0531	3.4264	-0.35449	-0.226952	-0.03671722	-0.020885
2010M8	-0.031	0.51513	63.28	892.4534	3.8146	-0.164527	-0.1972	0.06050925	0.107329
2010M9	-0.102	0.65365	69.6535	763.5797	3.3153	0.2381563	0.095964	-0.155956897	-0.140264
2010M10	0.0273	0.71288	90.1686	834.9547	3.4049	0.0867374	0.258148	0.089359991	0.026658
2010M11	-0.116	0.50144	79.3424	769.1157	3.5083	-0.351817	-0.127908	-0.082136017	0.029916
2010M12	0.0263	0.83656	79.7932	830.6129	3.5949	0.5118077	0.005666	0.076922489	0.02437
2011M1	0.0773	0.66495	80.5517	609.0815	2.8313	-0.229587	0.009461	-0.310211801	-0.238767
2011M2	0.0051	0.84277	65.7596	667.5162	2.8493	0.2369831	-0.202894	0.091611602	0.006327
2011M3	-0.044	0.51296	85.9399	732.0842	3.1615	-0.496497	0.267643	0.092331776	0.10397
2011M4	-0.051	0.41478	78.4596	807.1394	3.6845	-0.212444	-0.091064	0.097600851	0.153087

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

2011M5	-0.04	0.45956	112.651	945.9199	4.0523	0.1025235	0.361707	0.158661549	0.095156
2011M6	-0.013	0.48778	79.1135	735.8016	4.3243	0.0595825	-0.353407	-0.251197423	0.06497
2011M7	0.0214	0.47208	85.4972	840.9992	4.7054	-0.032718	0.0776	0.133630221	0.084469
2011M8	-0.15	0.50094	106.921	899.8067	3.9333	0.0593496	0.22361	0.06758927	-0.17924
2011M9	-0.069	0.45766	90.9646	717.7517	4.3574	-0.090368	-0.161623	-0.226056209	0.102393
2011M10	-0.013	0.45903	364.312	1643.339	4.8169	0.0029933	1.387541	0.828361634	0.100255
2011M11	-0.042	0.37138	276.158	1833.057	5.7756	-0.211883	-0.277038	0.109254877	0.181516
2011M12	-0.038	0.49474	327.744	2094.667	5.6526	0.2867936	0.17126	0.133409791	-0.021533
2012M1	0.0424	0.53851	241.081	1932.431	5.1204	0.0847806	-0.307099	-0.080615753	-0.098877
2012M2	-0.012	0.60265	206.355	1115.691	4.2804	0.1125359	-0.155534	-0.549304844	-0.17918
2012M3	0.0088	0.41973	271.883	2146.783	4.939	-0.361738	0.275772	0.65449636	0.143105
2012M4	-0.044	0.3752	292.629	1856.84	5.4666	-0.112148	0.073535	-0.145094414	0.101495
2012M5	-0.146	0.49316	356.432	2355.571	5.7594	0.2733835	0.197237	0.237906992	0.052179
2012M6	0.0672	0.50724	272.476	2070.641	6.9243	0.0281486	-0.268594	-0.128924674	0.18421
2012M7	-0.005	0.31184	309.237	2294.376	6.1045	-0.486489	0.126558	0.102602338	-0.126011
2012M8	0.0168	0.24793	471.399	3852.505	6.1944	-0.229361	0.421597	0.518262851	0.014618
2012M9	0.087	0.75955	359.502	1493.499	5.7794	1.1195936	-0.270985	-0.947602237	-0.069353
2012M10	0.0771	0.74567	260.499	1301.871	4.49	-0.018449	-0.322118	-0.137319309	-0.252431
2012M11	0.0365	0.5496	162.585	1432.281	5.1876	-0.305088	-0.4714	0.095466181	0.144406
2012M12	0.1651	0.89961	175.635	1202.025	3.6389	0.4927678	0.077206	-0.175260429	-0.354596

Γερμανία

	RM	TURN	ILLIQ	RtoTURN	No0V	CH_TURN	CH_ILLIQ	CH_RtoTURN	CH_No0V
2001M1	0.1185	2.56824	1.61907	228.9464	1.4224	0.2516989	-0.33925	-0.127955198	0.100681
2001M2	-0.109	3.04265	1.14039	157.3609	1.3601	0.1695073	-0.350479	-0.374945642	-0.044785
2001M3	-0.138	2.39404	1.73076	171.5826	1.7892	-0.239745	0.41719	0.086522448	0.274201
2001M4	0.0627	2.3785	1.87616	205.1381	1.3205	-0.006513	0.080666	0.178618563	-0.303783
2001M5	-0.004	1.94222	2.19897	222.2688	1.5867	-0.202639	0.158763	0.080204352	0.183666
2001M6	-0.125	1.92884	2.08006	181.3007	1.8136	-0.00691	-0.055592	-0.203730741	0.133624
2001M7	-0.099	2.05874	2.45177	158.0313	1.9393	0.0651738	0.164413	-0.137363683	0.067043
2001M8	-0.134	2.12239	3.08116	216.1146	1.6925	0.0304475	0.228496	0.313015642	-0.136161
2001M9	-0.192	2.6427	3.90322	222.1426	1.4555	0.2192577	0.236495	0.02751064	-0.150826
2001M10	0.1215	2.73865	2.66957	149.0637	1.4816	0.0356644	-0.379886	-0.398945628	0.017766
2001M11	0.0713	2.64796	1.8469	138.2651	1.2588	-0.033675	-0.368405	-0.075200874	-0.162987
2001M12	-0.057	2.20612	2.06893	123.6193	0.9758	-0.182553	0.113521	-0.111966485	-0.254605
2002M1	0.0443	2.10248	2.69681	149.3085	1.5069	-0.048118	0.265038	0.188808349	0.434522
2002M2	-0.046	2.05847	3.88261	199.4995	1.8679	-0.021155	0.364436	0.289797139	0.214753
2002M3	0.0227	2.44426	2.85936	137.5273	1.3453	0.1717782	-0.30591	-0.371989709	-0.328208
2002M4	-0.076	2.92334	3.57394	177.987	1.5106	0.1789859	0.223071	0.257888086	0.115886
2002M5	-0.046	2.20744	5.86632	232.3538	2.1921	-0.280895	0.495559	0.266550985	0.372402
2002M6	-0.133	2.45176	6.34432	232.6265	1.8496	0.1049755	0.078334	0.001173001	-0.169899
2002M7	-0.107	2.57751	7.34946	222.371	1.8991	0.0500181	0.147066	-0.045086998	0.026396
2002M8	-0.028	2.17768	10.5677	229.3875	2.0386	-0.168565	0.363178	0.031065344	0.070897
2002M9	-0.244	2.13795	9.85874	287.7288	2.1552	-0.018412	-0.069445	0.2266057	0.055623
2002M10	0.1174	2.74071	10.2793	256.1911	2.0035	0.2483705	0.041769	-0.116094841	-0.073022
2002M11	0.0152	2.43875	6.74396	204.6447	2.0578	-0.116733	-0.42148	-0.224648285	0.026778
2002M12	-0.09	2.48878	6.22487	138.5	1.2189	0.0203053	-0.080096	-0.390404534	-0.523671
2003M1	-0.034	2.59352	9.92704	234.3754	2.328	0.0412236	0.46671	0.526053644	0.647037
2003M2	-0.041	2.12588	12.5452	204.667	2.6881	-0.198827	0.234073	-0.135540171	0.143819
2003M3	-0.033	2.79686	14.8517	227.937	2.3992	0.2743085	0.168779	0.107685085	-0.113713
2003M4	0.1621	3.04753	11.7351	239.7191	1.9679	0.085834	-0.235529	0.050398415	-0.198182
2003M5	0.0352	3.01996	7.31497	186.9073	1.6627	-0.009087	-0.472662	-0.248854671	-0.168474
2003M6	0.0948	3.10126	8.03026	169.8278	1.5412	0.0265664	0.093293	-0.095827843	-0.075942
2003M7	0.0728	2.78722	6.73818	135.6026	1.4287	-0.106764	-0.175426	-0.225056213	-0.075764
2003M8	0.0603	2.82431	7.10341	113.4855	1.3849	0.0132204	0.052785	-0.178053943	-0.031111
2003M9	0.004	3.73019	6.07923	125.3442	1.2882	0.2781934	-0.155698	0.099388401	-0.072416
2003M10	0.1018	2.76268	2.66106	102.0448	1.4428	-0.300257	-0.826152	-0.205651477	0.113352
2003M11	0.0034	3.27842	3.59741	127.7928	1.3441	0.1711596	0.30149	0.224997989	-0.070888
2003M12	-0.003	2.53711	2.56784	96.73077	0.9869	-0.256335	-0.337149	-0.278478309	-0.308851
2004M1	0.0965	3.12858	2.45806	88.80706	1.009	0.2095529	-0.043694	-0.085465431	0.022137
2004M2	0.0387	3.55643	1.95009	80.17971	0.8897	0.1281781	-0.231497	-0.102195635	-0.125837
2004M3	-0.042	3.45463	3.25046	93.31513	1.1273	-0.029044	0.510923	0.151711759	0.236633
2004M4	0.0008	3.15733	4.13181	146.1904	0.9707	-0.089986	0.239916	0.448927453	-0.149499
2004M5	-0.038	3.05796	3.30324	127.429	1.526	-0.031979	-0.22381	-0.137350362	0.452353
2004M6	0.0234	2.63182	4.06855	109.7424	1.0986	-0.150075	0.208384	-0.149423151	-0.328607
2004M7	-0.065	2.50784	3.98848	114.5633	1.2733	-0.048251	-0.019877	0.04299097	0.147614
2004M8	-0.043	2.54945	4.59776	160.2084	1.3131	0.0164561	0.142158	0.335348346	0.030744

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

2004M9	0.0194	2.25533	3.28987	144.3082	1.2637	-0.122584	-0.334721	-0.104524109	-0.038317
2004M10	0.0124	2.66693	2.69671	113.5446	1.0013	0.1638773	-0.198815	-0.23975604	-0.232818
2004M11	0.0428	3.17935	2.32298	90.16335	0.9362	0.1795025	-0.149181	-0.230572283	-0.06717
2004M12	0.0119	2.47099	2.79703	94.73282	0.6825	-0.252056	0.185707	0.04943744	-0.316116
2005M1	0.0722	4.6256	2.45007	96.6812	0.7988	0.6269855	-0.132442	0.020358401	0.157383
2005M2	0.0452	3.99916	1.59217	57.84194	0.4356	-0.145521	-0.431022	-0.513704766	-0.606412
2005M3	-0.005	4.11809	1.92228	70.0685	0.522	0.0293059	0.188416	0.191759221	0.181031
2005M4	-0.045	3.5573	2.24262	89.58367	0.7052	-0.146389	0.154134	0.245699687	0.300771
2005M5	0.0408	3.03765	3.205	108.2078	0.8504	-0.157918	0.357066	0.188880779	0.187268
2005M6	0.043	3.61492	2.14411	94.75	0.5998	0.1739869	-0.401987	-0.132811977	-0.349236
2005M7	0.0539	3.63242	1.02167	66.60584	0.4244	0.0048288	-0.741286	-0.352449613	-0.345955
2005M8	0.0121	3.54531	0.7293	48.4689	0.4376	-0.024273	-0.337105	-0.317869981	0.030702
2005M9	0.0406	3.63622	0.96262	56.59734	0.4349	0.0253189	0.277572	0.155039785	-0.006107
2005M10	-0.041	3.81014	1.12595	67.02695	0.4536	0.0467212	0.156724	0.169132702	0.042114
2005M11	0.0128	3.31011	0.82623	44.0214	0.4462	-0.140684	-0.309515	-0.420418773	-0.016422
2005M12	0.0226	3.00328	0.59445	32.06712	0.2698	-0.097277	-0.329238	-0.316844933	-0.503199
2006M1	0.0755	4.05973	0.50766	30.09786	0.2237	0.3014122	-0.157813	-0.063377086	-0.187409
2006M2	0.0659	4.73244	0.42676	24.87221	0.148	0.1533235	-0.173595	-0.190702895	-0.412941
2006M3	0.0352	6.02935	0.49446	30.13768	0.3802	0.2421995	0.147237	0.192025038	0.943396
2006M4	0.0105	4.11498	0.31234	26.13483	0.272	-0.382005	-0.459374	-0.142507319	-0.334994
2006M5	-0.088	5.49967	0.53136	38.43153	0.3413	0.2900533	0.531352	0.385609538	0.227163
2006M6	-0.038	4.17096	1.14349	70.34847	0.4835	-0.276541	0.766398	0.604582645	0.348174
2006M7	-0.007	3.33649	1.37471	66.71633	0.7551	-0.223226	0.184163	-0.053011157	0.445824
2006M8	0.0175	3.11246	1.06042	55.6995	0.6202	-0.069509	-0.259574	-0.180478678	-0.196896
2006M9	0.021	3.12049	1.56674	65.841	0.6167	0.0025775	0.390328	0.167271576	-0.005587
2006M10	0.0272	3.66281	0.75803	45.72788	0.6548	0.1602416	-0.726028	-0.364534626	0.059965
2006M11	0.0086	3.90795	0.7556	43.49278	0.4654	0.064781	-0.003214	-0.050113152	-0.341522
2006M12	0.0425	3.27695	0.52078	33.83677	0.2581	-0.176098	-0.372192	-0.251046862	-0.589315
2007M1	0.0505	3.92764	0.42958	32.84661	0.2637	0.1811239	-0.19252	-0.029699514	0.02129
2007M2	0.0023	5.04401	0.3634	24.43928	0.2569	0.2501641	-0.167295	-0.295657075	-0.025964
2007M3	0.0403	4.56498	0.69477	44.09939	0.4091	-0.099789	0.648071	0.59025442	0.465157
2007M4	0.0459	4.12821	0.60501	36.50185	0.2329	-0.100569	-0.138329	-0.189083084	-0.563404
2007M5	0.0059	4.26933	0.60404	45.54069	0.3572	0.0336127	-0.001607	0.221243368	0.427657
2007M6	-0.005	4.36028	0.63236	44.94243	0.3329	0.021078	0.045828	-0.013223811	-0.070503
2007M7	-0.021	4.32135	0.43486	40.82394	0.4185	-0.008969	-0.374437	-0.096113821	0.22895
2007M8	-0.057	4.75862	0.70208	48.38065	0.2866	0.0963913	0.479018	0.169831397	-0.378615
2007M9	-0.005	3.66059	0.90436	66.79771	0.3836	-0.262335	0.25318	0.322568801	0.291404
2007M10	0.0157	3.90139	1.15432	96.6729	0.4159	0.0637106	0.244044	0.369664411	0.080854
2007M11	-0.099	5.1225	0.83545	61.5208	0.3297	0.2723079	-0.323301	-0.451957872	-0.232147
2007M12	0.0076	4.10285	1.00388	67.55996	0.2054	-0.22196	0.183655	0.093640142	-0.473154
2008M1	-0.142	5.65106	1.06572	68.84155	0.1666	0.3201603	0.059783	0.018792125	-0.209534
2008M2	0.0048	4.0004	1.76309	85.79442	0.3233	-0.345448	0.503413	0.220146436	0.662976
2008M3	-0.048	4.08667	2.69421	104.5388	0.3804	0.0213365	0.42404	0.197603984	0.162661
2008M4	0.0531	3.49907	1.40405	74.37806	0.343	-0.155233	-0.651742	-0.340396969	-0.10328
2008M5	0.0211	3.30572	1.6627	79.50621	0.4114	-0.056844	0.169081	0.066674161	0.181767
2008M6	-0.106	3.66254	1.21198	73.19123	0.5201	0.102503	-0.316193	-0.08275962	0.234318
2008M7	-0.047	3.99884	2.19885	104.2981	0.577	0.0878467	0.595684	0.354177857	0.103855
2008M8	0.0123	2.93447	1.77687	93.4384	0.6939	-0.309478	-0.213083	-0.109951036	0.184558
2008M9	-0.186	4.14124	2.11446	106.677	0.513	0.3444699	0.173948	0.132503234	-0.30203
2008M10	-0.251	5.22388	4.97381	152.4134	0.4977	0.2322445	0.855386	0.356791039	-0.030332
2008M11	-0.053	3.71447	7.80519	176.1736	0.7042	-0.341005	0.450603	0.144873421	0.347105
2008M12	0.0498	3.36252	3.1876	92.95041	0.4172	-0.099544	-0.895522	-0.639403961	-0.523479
2009M1	-0.09	2.3997	5.24597	169.6105	1.207	-0.337347	0.498193	0.601438736	1.062276
2009M2	-0.082	2.47101	5.89398	243.6466	1.4683	0.0292842	0.116471	0.362214142	0.19596
2009M3	0.0359	2.60138	5.54167	190.8923	1.142	0.0514142	-0.061636	-0.244009658	-0.251346
2009M4	0.1464	2.86683	5.58294	176.6922	0.8989	0.0971643	0.007421	-0.077299919	-0.23939
2009M5	0.0634	2.8779	3.91383	127.4866	0.9353	0.0038532	-0.355199	-0.326397841	0.039722
2009M6	0.0087	2.43955	6.70344	196.4689	1.0986	-0.165247	0.538104	0.432492524	0.160916
2009M7	0.0509	2.31744	4.32527	162.8538	1.1365	-0.051349	-0.438147	-0.187651168	0.033902
2009M8	0.0622	2.62351	2.63756	108.7049	0.7176	0.1240475	-0.494622	-0.404216176	-0.459814
2009M9	0.0563	2.95363	2.76891	104.2205	0.7864	0.1185218	0.0486	-0.042128111	0.091572
2009M10	-0.021	3.19668	1.80831	77.64836	0.7414	0.0790776	-0.42606	-0.294318213	-0.058843
2009M11	0.0437	2.70651	2.56871	104.5444	0.8727	-0.16645	0.351012	0.297421417	0.163048
2009M12	0.0214	2.32864	2.13302	95.14906	0.6114	-0.150379	-0.185868	-0.094167129	-0.355957
2010M1	0.0077	3.0154	2.47506	102.9349	0.5803	0.2584494	0.148729	0.078651668	-0.052217
2010M2	0.0241	2.90129	1.91364	101.3745	0.8213	-0.038575	-0.257259	-0.015274825	0.347462
2010M3	0.0545	2.88701	1.68908	89.21852	0.4691	-0.004935	-0.124824	-0.127732858	-0.560115
2010M4	0.0124	3.28408	1.58176	75.35581	0.4019	0.1288637	-0.065645	-0.168867636	-0.154655

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

2010M5	-0.04	3.60126	1.94589	94.87949	0.7006	0.0921979	0.207181	0.230386477	0.555731
2010M6	0.0064	2.68487	2.13853	88.46992	0.8996	-0.293653	0.094401	-0.069944978	0.250068
2010M7	0.034	2.33842	2.29837	101.893	0.8666	-0.138156	0.072079	0.141260721	-0.037337
2010M8	-0.005	2.23084	3.35628	136.6394	0.7653	-0.047097	0.378634	0.293421952	-0.124306
2010M9	0.0455	2.24388	1.91557	79.97336	0.7649	0.0058287	-0.560815	-0.535651604	-0.000624
2010M10	0.0508	2.52251	1.47525	84.38683	0.6934	0.1170467	-0.261192	0.053717709	-0.098099
2010M11	0.006	2.77538	1.20033	74.51506	0.5405	0.0955363	-0.206233	-0.124410094	-0.249023
2010M12	0.0669	2.57795	1.08903	61.13166	0.3793	-0.073794	-0.097303	-0.197971391	-0.354364
2011M1	0.0196	2.78263	1.20968	78.77237	0.4119	0.0764017	0.105068	0.253532433	0.08264
2011M2	0.0251	3.0343	1.15159	57.41727	0.4013	0.0865826	-0.049215	-0.316217159	-0.026044
2011M3	-0.01	3.397	1.32718	61.93767	0.4747	0.112914	0.141915	0.075783386	0.167807
2011M4	0.0287	2.60307	1.80427	88.9041	0.4602	-0.2662	0.307095	0.361429751	-0.030969
2011M5	-0.012	2.65593	1.2141	65.45069	0.5952	0.0201018	-0.396151	-0.306261234	0.257327
2011M6	-0.028	2.3248	1.28143	102.5312	0.7429	-0.13316	0.053977	0.448869899	0.221614
2011M7	-0.049	2.60147	1.34214	71.90689	0.6493	0.1124409	0.046288	-0.354794839	-0.134634
2011M8	-0.125	4.00201	3.59274	112.2729	0.6316	0.4307202	0.984647	0.445560524	-0.027755
2011M9	-0.07	2.73638	3.13673	132.4407	1.0403	-0.380161	-0.135734	0.165202759	0.499074
2011M10	0.0433	2.38474	2.60296	130.138	1.0596	-0.137546	-0.186532	-0.017539804	0.018367
2011M11	-0.046	2.51989	2.2561	111.1942	0.9081	0.0551245	-0.14301	-0.157317673	-0.15424
2011M12	-0.023	2.01593	3.37641	113.0318	0.945	-0.223134	0.403175	0.016391428	0.039809
2012M1	0.0775	2.383	4.85198	123.5122	0.8524	0.1672809	0.362572	0.088670633	-0.103149
2012M2	0.0573	2.65731	3.15218	88.3749	0.6596	0.1089524	-0.431291	-0.334751988	-0.256384
2012M3	0.016	2.6843	3.75581	103.5177	0.6721	0.0101082	0.175208	0.158154927	0.018757
2012M4	-0.012	2.61888	3.01789	96.29032	0.7328	-0.024675	-0.218747	-0.0723751	0.08645
2012M5	-0.068	2.25225	3.19427	135.4622	1.0618	-0.150815	0.056802	0.34132496	0.37083
2012M6	-0.007	2.13864	3.29841	140.6948	1.0231	-0.05176	0.032083	0.037900421	-0.037069
2012M7	0.0178	2.05124	2.41151	116.2549	0.9709	-0.041725	-0.31319	-0.190807566	-0.052451
2012M8	1E-04	1.70966	2.16504	102.8967	0.8644	-0.182155	-0.107811	-0.122059809	-0.116092
2012M9	0.017	1.97837	1.83547	101.7175	0.8701	0.1459826	-0.165139	-0.011526607	0.006573
2012M10	0.0014	1.83772	2.39875	122.2106	0.909	-0.073748	0.267646	0.183546201	0.043721
2012M11	0.0063	1.82879	2.32247	95.50767	0.8076	-0.004874	-0.032315	-0.246538841	-0.11836
2012M12	0.0207	1.97025	1.33209	64.90872	0.522	0.0745061	-0.555887	-0.386224643	-0.436354

Ισπανία

	RM	TURN	ILLIQ	RtoTURN	No0V	CH_TURN	CH_ILLIQ	CH_RtoTURN	CH_No0V
2001M1	0.1317	7.55361	0.36854	34.55826	0.6738	-0.018689	0.074321	-0.009554283	-0.04129
2001M2	-0.023	5.89323	0.24231	26.62775	0.7935	-0.24822	-0.419324	-0.260692629	0.163417
2001M3	-0.029	5.07184	0.27155	55.27593	0.7515	-0.150101	0.113911	0.730383478	-0.05435
2001M4	0.0405	5.55366	0.32569	54.06137	0.7479	0.0907536	0.181819	-0.022217542	-0.004783
2001M5	0.0072	6.00836	0.19215	40.48542	0.885	0.0786957	-0.527702	-0.289178136	0.168359
2001M6	-0.025	5.04853	0.28021	57.54741	0.684	-0.174055	0.377303	0.351667279	-0.25764
2001M7	-0.024	5.26193	0.38382	95.60414	0.9375	0.0413994	0.314611	0.507607067	0.315244
2001M8	-0.012	2.7295	0.28506	55.64246	0.9342	-0.66638	-0.297479	-0.541269639	-0.003506
2001M9	-0.142	3.95505	0.63423	55.77736	0.7946	0.3708767	0.79972	0.002421494	-0.161874
2001M10	0.06	4.02309	0.30582	32.71993	0.8371	0.0170563	-0.729419	-0.533383735	0.052082
2001M11	0.0713	5.67924	0.35355	69.50986	0.7075	0.3447677	0.145048	0.753484282	-0.168242
2001M12	-0.023	6.23497	0.16323	24.00304	0.7466	0.0933553	-0.772883	-1.063288013	0.053771
2002M1	0.0304	4.8957	0.23507	30.33062	0.7425	-0.241815	0.364724	0.233977073	-0.005386
2002M2	0.016	3.78385	0.25227	25.37806	0.6884	-0.257617	0.070636	-0.178272734	-0.075651
2002M3	0.0458	4.6277	0.16319	21.11765	0.5248	0.2013198	-0.435621	-0.183775886	-0.271348
2002M4	0.0312	4.73624	0.1772	21.29052	0.5051	0.0231836	0.082396	0.008152896	-0.038258
2002M5	-0.036	4.46576	0.24627	26.76227	0.6685	-0.058805	0.329155	0.228731056	0.280211
2002M6	-0.068	6.33489	0.23418	39.95022	0.8575	0.3496321	-0.050339	0.400641327	0.249032
2002M7	-0.077	4.23398	0.23375	56.06154	0.6906	-0.40293	-0.001871	0.33881569	-0.216539
2002M8	-0.015	2.48621	0.40458	73.64694	0.9221	-0.532381	0.548604	0.272832617	0.28908
2002M9	-0.117	3.51164	0.3455	64.3092	0.7608	0.3453236	-0.157851	-0.135579821	-0.192192
2002M10	0.062	4.73549	0.70518	47.71512	0.7578	0.2990009	0.713457	-0.298454508	-0.003974
2002M11	0.0433	4.81709	0.25619	31.68572	0.9526	0.0170843	-1.012531	-0.409382203	0.228749
2002M12	-0.093	4.8161	0.23814	35.24431	0.2841	-0.000205	-0.073061	0.106438038	-1.210008
2003M1	-0.012	4.65102	0.29688	30.59921	0.5982	-0.034878	0.220489	-0.141329902	0.744813
2003M2	-0.008	3.41157	0.31467	32.96817	0.7885	-0.309915	0.058183	0.074568337	0.276117
2003M3	-0.001	3.23348	0.43381	39.66776	0.5922	-0.053614	0.321083	0.184996376	-0.286239
2003M4	0.0824	4.64912	0.40007	21.47347	0.5804	0.3631204	-0.08097	-0.613720882	-0.020234
2003M5	0.0265	4.98076	0.23558	19.20624	0.6528	0.0689039	-0.529582	-0.111583019	0.11761
2003M6	0.0317	5.73333	0.24649	15.80118	0.6065	0.1407147	0.045281	-0.19515063	-0.073478
2003M7	0.0401	6.94742	0.32729	19.05266	0.8807	0.1920738	0.2835	0.187122136	0.372901

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

2003M8	0.0264	3.99248	0.41052	22.3882	0.6846	-0.553959	0.226581	0.161327444	-0.251829
2003M9	-0.01	5.24757	0.187	16.44036	0.4225	0.2733533	-0.786306	-0.308794809	-0.482769
2003M10	0.0341	9.72791	0.1889	17.79648	0.7493	0.617234	0.010091	0.079261313	0.573046
2003M11	0.0221	5.54974	0.16074	14.96998	0.5042	-0.561249	-0.161437	-0.172953486	-0.396197
2003M12	0.0221	4.96461	0.11525	12.9855	0.1953	-0.111415	-0.332651	-0.142213475	-0.948445
2004M1	0.053	5.96308	0.08002	10.7258	0.2347	0.183252	-0.364869	-0.191181665	0.183874
2004M2	0.0176	5.22227	0.32134	14.65858	0.1808	-0.132656	1.390258	0.312374016	-0.261213
2004M3	-0.01	6.16357	0.11939	15.19619	0.1987	0.1657242	-0.990113	0.036019122	0.09454
2004M4	0.018	4.61742	0.23516	18.54913	0.1954	-0.28882	0.677886	0.199377917	-0.016617
2004M5	-0.025	4.02846	0.23077	27.75061	0.2551	-0.136453	-0.018854	0.402835002	0.266607
2004M6	0.0138	4.78207	0.1653	21.85335	0.5325	0.1714912	-0.333684	-0.238903787	0.735963
2004M7	-0.013	4.38432	0.17949	25.01036	0.4471	-0.08684	0.082367	0.134936172	-0.174952
2004M8	-0.002	2.87047	0.19617	32.92231	0.4939	-0.423558	0.088851	0.274860256	0.099674
2004M9	0.0329	3.86613	0.14327	26.1707	0.3477	0.297778	-0.3142	-0.229509885	-0.351113
2004M10	0.0241	4.60624	0.18572	19.359	0.1717	0.1751575	0.259463	-0.301483246	-0.70569
2004M11	0.0384	4.81549	0.07998	13.89275	0.1639	0.0444257	-0.842428	-0.331790228	-0.046197
2004M12	0.0402	5.70483	0.10766	11.90971	0.1651	0.1694751	0.297163	-0.154013178	0.007172
2005M1	0.0767	7.13985	0.06191	10.46369	0.0803	0.2243786	-0.553227	-0.129442386	-0.72096
2005M2	0.0485	7.60458	0.04465	8.870419	0.0234	0.0630586	-0.326905	-0.165189526	-1.23095
2005M3	-0.004	5.65776	0.06944	15.06391	0.1287	-0.295723	0.441582	0.529579481	1.703077
2005M4	-0.01	5.84355	0.07114	16.65574	0.1574	0.0323111	0.024193	0.100453164	0.201352
2005M5	0.0649	5.84661	0.09616	17.41721	0.1499	0.0005233	0.301426	0.044704327	-0.049151
2005M6	0.0403	5.5916	0.05667	13.52376	0.1458	-0.044597	-0.528708	-0.253010997	-0.027816
2005M7	0.0329	7.26415	0.05167	13.69457	0.0834	0.261686	-0.092409	0.012551483	-0.557908
2005M8	0.0037	4.25317	0.07071	23.9846	0.1257	-0.535287	0.313661	0.560412416	0.409375
2005M9	0.0816	11.8254	0.04	17.50639	0.0257	1.0225826	-0.569628	-0.314846161	-1.585663
2005M10	-0.03	6.51249	0.0458	20.41046	0.0142	-0.596524	0.135244	0.153481589	-0.591545
2005M11	0.008	5.1568	0.06535	20.06763	0.0859	-0.233407	0.355602	-0.016939261	1.797088
2005M12	0.0107	5.92808	0.05777	19.45239	0.0157	0.1393849	-0.123346	-0.03113842	-1.702193
2006M1	0.0778	9.47412	0.03376	17.96544	0.0122	0.4688632	-0.537218	-0.079519954	-0.246156
2006M2	0.0636	10.1221	0.01658	13.6907	0.0296	0.0661568	-0.711118	-0.27173293	0.882599
2006M3	0.029	7.23895	0.02051	13.79513	0.0089	-0.335244	0.212954	0.007598926	-1.198801
2006M4	0.0157	7.66834	0.02841	20.38344	0.0264	0.0576236	0.325758	0.390406942	1.085298
2006M5	-0.07	8.79757	0.03814	18.31448	0.3546	0.1373757	0.29432	-0.107030868	2.596784
2006M6	-0.006	5.65847	0.06038	18.92253	0.3072	-0.441322	0.459541	0.032661251	-0.143335
2006M7	0.0151	4.46884	0.05651	17.02491	0.397	-0.236024	-0.066218	-0.10567564	0.256254
2006M8	0.0373	3.87086	0.03995	15.59484	0.0469	-0.143652	-0.34676	-0.087737055	-2.136443
2006M9	0.0492	5.738	0.02755	10.71178	0.0075	0.3936339	-0.371699	-0.375595847	-1.827319
2006M10	0.0812	7.27214	0.01824	8.746473	0.0182	0.2369404	-0.412154	-0.202694033	0.882347
2006M11	0.0323	8.16846	0.02302	9.459922	0.0685	0.1162297	0.232376	0.078413642	1.32419
2006M12	0.0162	6.35649	0.01989	9.596959	0.0198	-0.250804	-0.145862	0.014382195	-1.24133
2007M1	0.0795	6.84248	0.01853	8.295336	0.0053	0.0736734	-0.071208	-0.145752834	-1.309222
2007M2	-0.007	8.10823	0.01221	7.56759	0.0054	0.1697292	-0.416544	-0.091818844	0.013412
2007M3	0.0333	7.13642	0.02133	10.18343	0.0184	-0.127668	0.557512	0.296886773	1.224465
2007M4	-0.017	6.13932	0.01831	10.18451	0.2005	-0.150498	-0.152922	0.000106358	2.386724
2007M5	0.0338	5.81442	0.02079	11.15475	0.0296	-0.054372	0.127282	0.090997655	-1.913259
2007M6	-0.03	7.05769	0.01997	9.754638	0.3518	0.193776	-0.040264	-0.134122529	2.475644
2007M7	0.0024	5.23856	0.02198	12.8385	0.0074	-0.298072	0.096099	0.27470547	-3.858674
2007M8	-0.041	4.35641	0.04739	20.03952	0.0192	-0.184397	0.768018	0.445258079	0.948132
2007M9	-0.03	4.75263	0.03279	16.35534	0.0349	0.0870489	-0.368356	-0.203151841	0.600564
2007M10	0.051	6.61211	0.02689	15.68979	0.4146	0.3302057	-0.198087	-0.041544277	2.474325
2007M11	-0.069	5.51499	0.03503	14.76652	0.1202	-0.181432	0.264202	-0.060647701	-1.238466
2007M12	-0.104	5.32947	0.03235	17.31728	0.1704	-0.034219	-0.079548	0.159342248	0.349401
2008M1	-0.135	6.1722	0.05847	21.82932	0.0061	0.1468035	0.591972	0.231549085	-3.323041
2008M2	0.0257	4.98992	0.07861	29.00851	0.0229	-0.212636	0.296038	0.284335419	1.314611
2008M3	-0.007	4.41268	0.08017	27.91778	0.0593	-0.122938	0.01963	-0.038325771	0.953342
2008M4	0.0209	3.52615	0.0641	27.4297	0.0142	-0.224276	-0.223702	-0.017637299	-1.427598
2008M5	-0.028	3.2332	0.0749	29.203	0.0147	-0.086732	0.155608	0.062645181	0.02951
2008M6	-0.111	3.64442	0.09676	36.73433	0.0163	0.1197233	0.256095	0.229440266	0.104568
2008M7	-0.101	3.68262	0.15844	69.05291	0.0404	0.0104276	0.493179	0.631161243	0.909706
2008M8	0.0278	2.54691	0.15518	78.0349	0.1144	-0.368743	-0.020765	0.122283173	1.040608
2008M9	-0.152	3.66727	0.13419	64.39126	0.0176	0.3645674	-0.145377	-0.192178298	-1.873175
2008M10	-0.178	4.18814	0.21406	70.73203	0.0252	0.1328091	0.467049	0.093920688	0.359341
2008M11	-0.042	2.91752	0.22455	72.76435	0.0708	-0.361524	0.047839	0.028327521	1.034024
2008M12	-0.049	2.68272	0.22305	64.2828	0.0796	-0.083902	-0.0067	-0.123933907	0.116641
2009M1	-0.006	2.46747	0.26322	70.64541	0.1243	-0.083639	0.165573	0.094380933	0.445597
2009M2	-0.108	2.4584	0.38792	84.45085	0.1055	-0.003683	0.387824	0.178496597	-0.163556
2009M3	-0.031	2.86075	0.41389	78.79164	0.1132	0.1515735	0.064781	-0.069362775	0.070289

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

2009M4	0.1634	3.56523	0.26721	52.45014	0.0622	0.2201447	-0.437559	-0.40694396	-0.599275
2009M5	0.074	3.51943	0.16138	51.6022	0.0628	-0.01293	-0.504266	-0.016298666	0.009782
2009M6	-0.01	3.038	0.30634	51.16753	0.0627	-0.147097	0.64092	-0.00845908	-0.001776
2009M7	0.0247	2.72604	0.25867	53.20129	0.2202	-0.10835	-0.169123	0.038977369	1.256614
2009M8	0.0591	2.4404	0.17928	71.88505	0.0645	-0.110688	-0.366615	0.300985657	-1.227164
2009M9	0.0756	3.95283	0.08324	32.16633	0.0356	0.4822684	-0.767222	-0.804147842	-0.595392
2009M10	-0.104	3.35277	0.13991	50.18693	0.0548	-0.164645	0.519296	0.444834265	0.431474
2009M11	-0.007	2.57688	0.1954	42.68264	0.1261	-0.263207	0.334014	-0.161962374	0.833676
2009M12	0.0207	2.41248	0.1472	32.52863	0.1002	-0.065924	-0.283261	-0.271671734	-0.230334
2010M1	0.0039	3.23944	0.10517	31.79566	0.0786	0.2947456	-0.336152	-0.022790856	-0.24242
2010M2	-0.052	3.54623	0.20402	65.42088	0.085	0.0904851	0.662588	0.721511828	0.078021
2010M3	0.0342	2.81027	0.14015	45.94149	0.2018	-0.232605	-0.375503	-0.353472906	0.864746
2010M4	-0.03	3.96129	0.13483	63.4043	0.2625	0.3432882	-0.038673	0.322163041	0.263082
2010M5	-0.139	3.8057	0.27145	59.44369	0.0324	-0.040071	0.699745	-0.064502271	-2.091337
2010M6	-0.018	2.82899	0.36117	68.97328	0.1143	-0.296579	0.285559	0.148689765	1.259917
2010M7	0.0428	2.45891	0.32101	72.75815	0.1815	-0.1402	-0.11786	0.053421784	0.462336
2010M8	-0.018	1.88572	0.38767	79.8034	0.1629	-0.265412	0.188682	0.092425191	-0.108278
2010M9	0.0311	2.36668	0.27367	58.83106	0.0819	0.2271805	-0.348255	-0.304896232	-0.687599
2010M10	0.0286	2.66426	0.29844	65.06558	0.1637	0.1184365	0.086657	0.10072576	0.692886
2010M11	-0.126	2.56611	0.30333	53.55983	0.0667	-0.037532	0.016243	-0.194596395	-0.89809
2010M12	0.0742	2.3176	0.33758	60.89357	0.1543	-0.101858	0.106999	0.128328297	0.83889
2011M1	0.0508	3.04276	0.29066	52.72808	0.3118	0.2722324	-0.14966	-0.143979338	0.703496
2011M2	0.0575	3.63743	0.14633	33.54478	0.0451	0.1785122	-0.686254	-0.452267095	-1.933499
2011M3	0.0069	3.34509	0.20866	44.94711	0.0541	-0.083787	0.354821	0.292605358	0.181616
2011M4	0.0112	2.83111	0.1668	46.10405	0.057	-0.166822	-0.223899	0.025414287	0.051769
2011M5	-0.036	2.79417	0.23636	79.54406	0.116	-0.013135	0.348523	0.545410251	0.711638
2011M6	-0.043	2.73169	0.30372	73.83423	0.2015	-0.022617	0.250768	-0.07448857	0.551906
2011M7	-0.063	3.10288	0.44175	61.69976	0.2787	0.1274132	0.374646	-0.179542362	0.324366
2011M8	-0.105	3.16635	0.62568	124.4229	0.2996	0.0170832	0.348093	0.701405922	0.072291
2011M9	-0.085	2.7547	0.76315	109.2619	0.1429	-0.136106	0.198615	-0.129938157	-0.740359
2011M10	0.0363	3.02054	0.58203	89.82853	0.2114	0.0921259	-0.270941	-0.195845289	0.391669
2011M11	-0.078	2.58289	0.96495	147.7784	0.2964	-0.156528	0.505557	0.497811374	0.337977
2011M12	-0.013	2.36849	0.54884	106.8578	0.1723	-0.086657	-0.564263	-0.324214673	-0.542823
2012M1	0.026	2.52482	0.56309	74.38714	0.2662	0.0639177	0.025633	-0.362216136	0.435266
2012M2	0.0018	2.97011	0.54013	76.42117	0.2806	0.1624305	-0.041636	0.026976579	0.052711
2012M3	-0.028	2.82919	0.63097	98.68632	0.2164	-0.048608	0.155455	0.255686613	-0.259933
2012M4	-0.101	2.94956	1.37954	158.3742	0.3149	0.0416638	0.782242	0.473014516	0.375318
2012M5	-0.146	2.67428	1.87674	184.7351	0.4014	-0.097973	0.307785	0.153962251	0.242562
2012M6	0.078	2.38537	1.40142	169.7233	0.4069	-0.114327	-0.292049	-0.08475344	0.013572
2012M7	-0.024	2.00744	1.32691	120.8799	0.4407	-0.172497	-0.054636	-0.339372003	0.079889
2012M8	0.0557	1.54868	1.29968	134.3608	0.5768	-0.259459	-0.020732	0.105730811	0.269026
2012M9	0.0667	2.28381	0.66524	71.46171	0.2326	0.3884456	-0.669733	-0.631366677	-0.908332
2012M10	-0.021	1.37728	0.75893	70.08157	0.2638	-0.505738	0.131768	-0.019501965	0.126048
2012M11	-0.048	1.25094	0.74365	76.76214	0.2772	-0.096214	-0.020343	0.09105171	0.049753
2012M12	0.0447	1.75114	0.60905	61.76695	0.1447	0.3363715	-0.199659	-0.217343176	-0.650342

- Μέθοδος ταξινόμησης χαρτοφυλακίων με βάση την μεταβολή των μέτρων ρευστότητας του προηγούμενου μήνα (Portfolio shorting approach)

Πίνακας A.2

Στον πίνακα αυτό παρουσιάζονται ο μέσος όρος των μηνιαίων αποδόσεων των 5 χαρτοφυλακίων και του Αμυντικού χαρτοφυλακίου (P5-P1) εντός των small medium και large χαρτοφυλακίων για την περίοδο 2001-2012 και για τις 3 χώρες.

Ελλάδα

Ελλάδα - SMALL

Αποδόσεις με βάση	P1 (μείωση ρευστότητας)	P2	P3	P4	P5 (αύξηση ρευστότητας)	Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο P5-P1	t-statistic
change_TURN	-0.023534062	0.01513	-0.005593	-0.015635	-0.01223951	0.011294555	1.856782
Αποδόσεις με βάση	P5 (αύξηση ρευστότητας)	P4	P3	P2	P1 (μείωση ρευστότητας)	Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο P5-P1	t-statistic
change_ILLIQ	-0.009303787	0.017664	-0.010706	-0.013091	-0.01664333	0.007339548	1.182251
change_RtoTURN	-0.006078916	0.014991	-0.013619	-0.012204	-0.02038522	0.0143063	2.185252
change_No0V	-0.015491528	0.008747	-0.013125	-0.019263	-0.01561249	0.00012096	0.016751

Ελλάδα - MEDIUM

Αποδόσεις με βάση	P1 (μείωση ρευστότητας)	P2	P3	P4	P5 (αύξηση ρευστότητας)	Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο P5-P1	t-statistic
change_TURN	-0.013129157	0.009977	-0.006868	-0.012859	-0.01308786	4.13015E-05	0.008982
Αποδόσεις με βάση	P5 (αύξηση ρευστότητας)	P4	P3	P2	P1 (μείωση ρευστότητας)	Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο P5-P1	t-statistic
change_ILLIQ	-0.007599386	0.012295	-0.010777	-0.008640	-0.01728798	0.009688594	1.008982
change_RtoTURN	-0.00893007	0.008836	-0.010680	-0.010669	-0.01747599	0.008545921	1.945289

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

<i>change_No0V</i>	-0.007968354	0.01465	-0.00772	-0.011427	-0.01465803	0.006689678	1.616216
--------------------	--------------	---------	----------	-----------	-------------	-------------	----------

Ελλάδα - LARGE

Αποδόσεις με βάση	P1 (μείωση ρευστότητας)	P2	P3	P4	P5 (αύξηση ρευστότητας)	Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο P5-P1	t-statistic
	<i>average</i>	<i>average</i>	<i>average</i>	<i>average</i>	<i>average</i>		
<i>change_TURN</i>	-0.005917389	0.014666	0.0047986	0.0061952	0.002008366	0.007925755	1.575458
Αποδόσεις με βάση	P5 (αύξηση ρευστότητας)	P4	P3	P2	P1 (μείωση ρευστότητας)	Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο P5-P1	t-statistic
<i>change_ILLIQ</i>	-0.003067767	0.008293	-0.001823	0.0111006	-0.00596611	0.002898341	0.771558
<i>change_RtoTURN</i>	-0.003481725	0.005092	0.0050981	0.0115157	-0.0051411	0.001659371	0.416427
<i>change_No0V</i>	0.003805115	0.005668	0.0055061	0.0133876	-0.00741447	0.011219589	2.300959

Ακολουθεί η Γερμανία

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

Γερμανία

Γερμανία - SMALL

Αποδόσεις με βάση	P1 (μείωση ρευσιμότητας)	P2	P3	P4	P5 (αύξηση ρευσιμότητας)	Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο P5-P1	t-statistic
change_TURN	-0.01001348	-0.00918	-0.009239	-0.005563	-0.00322243	0.006791057	1.910886
Αποδόσεις με βάση	P5 (αύξηση ρευσιμότητας)	P4	P3	P2	P1 (μείωση ρευσιμότητας)	Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο P5-P1	t-statistic
change_ILLIQ	-0.0022584	-0.0085	-0.011515	-0.010809	-0.0039099	0.001651507	0.347
change_RtoTURN	-0.0044469	-0.00343	-0.012628	-0.012531	-0.0036347	0.00081219	0.173504
change_No0V	-0.010604	-0.0025	-0.008598	-0.010758	-0.0043114	0.006292561	1.211596

Γερμανία - MEDIUM

Αποδόσεις με βάση	P1 (μείωση ρευσιμότητας)	P2	P3	P4	P5 (αύξηση ρευσιμότητας)	Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο P5-P1	t-statistic
change_TURN	-0.00827066	-0.00598	-0.005087	-0.000392	-0.00240533	0.005865334	1.330877
Αποδόσεις με βάση	P5 (αύξηση ρευσιμότητας)	P4	P3	P2	P1 (μείωση ρευσιμότητας)	Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο P5-P1	t-statistic
change_ILLIQ	0.002414634	-0.00582	-0.010644	-0.008934	0.00112007	0.001294562	0.309278
change_RtoTURN	0.00131883	-0.00401	-0.01048	-0.005613	-0.00329760	0.004616433	1.157833
change_No0V	-0.0019190	-0.00195	-0.00728	-0.008618	-0.00200312	8.40452E-05	0.020868

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

Γερμανία -
LARGE

Αποδόσεις με βάση	P1 (μείωση ρευσιμότητας)	P2	P3	P4	P5 (αύξηση ρευσιμότητας)	Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο P5-P1	t-statistic
change_TURN	0.000895692	0.000975	0.0035788	0.0003059	0.004852945	0.003957252	1.015751
Αποδόσεις με βάση	P5 (αύξηση ρευσιμότητας)	P4	P3	P2	P1 (μείωση ρευσιμότητας)	Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο P5-P1	t-statistic
change_ILLIQ	0.005191738	0.000257	0.0001188	0.0005375	0.004706821	0.000484917	0.125862
change_RtoTURN	0.006540614	0.00331	-0.001623	-0.000895	0.003261129	0.003279484	0.955119
change_No0V	0.004983599	0.000278	0.0043914	0.0006909	0.000562806	0.004420793	1.071099

Ακολουθεί η Ισπανία

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

Ισπανία

Ισπανία - SMALL

Αποδόσεις με βάση	P1 (μείωση ρευσιμότητας)	P2	P3	P4	P5 (αύξηση ρευσιμότητας)	Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο P5-P1	t-statistic
change_TURN	-0.00974557	-0.00384	-0.00575	-0.00702	-0.00371597	0.006029597	1.119313
Αποδόσεις με βάση	P5 (αύξηση ρευσιμότητας)	P4	P3	P2	P1 (μείωση ρευσιμότητας)	Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο P5-P1	t-statistic
change_ILLIQ	6.71845E-05	-0.00665	-0.00636	-0.01274	-0.00147844	0.001545629	0.344656
change_RtoTURN	0.003046673	-0.00615	-0.01206	-0.00969	-0.0016152	0.004661884	0.995386
change_No0V	-0.00328973	-0.00278	-0.00725	-0.0055	-0.00713511	0.003845374	0.755295

Ισπανία -
MEDIUM

Αποδόσεις με βάση	P1 (μείωση ρευσιμότητας)	P2	P3	P4	P5 (αύξηση ρευσιμότητας)	Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο P5-P1	t-statistic
change_TURN	-0.00380991	-0.00082	-0.00567	0.002518	-0.00225292	0.001556991	0.301768
Αποδόσεις με βάση	P5 (αύξηση ρευσιμότητας)	P4	P3	P2	P1 (μείωση ρευσιμότητας)	Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο P5-P1	t-statistic
change_ILLIQ	0.000524332	0.000274	-0.00086	-0.00458	-0.00457516	0.005099495	1.087267
change_RtoTURN	0.002120291	-0.00048	-0.00368	-0.00208	-0.00503720	0.007157492	1.509472
change_No0V	0.000439448	0.000787	-0.00305	-0.00433	-0.00354872	0.003988175	0.769704

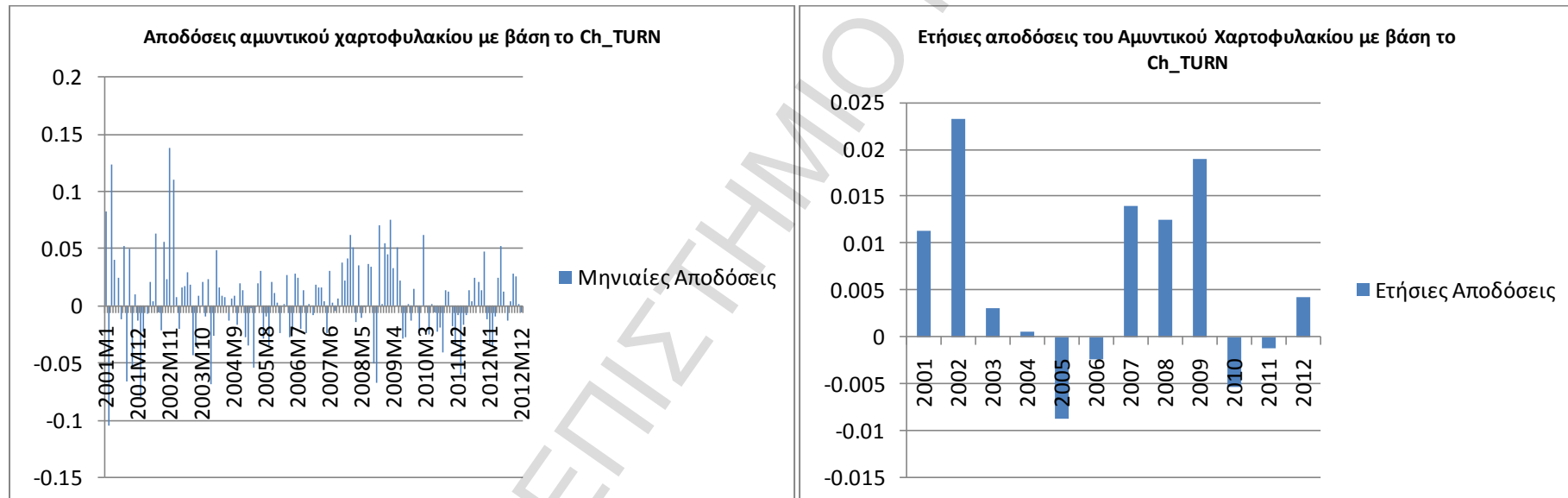
Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

Ισπανία -
LARGE

Αποδόσεις με βάση	P1 (μείωση ρευσιμότητας)	P2	P3	P4	P5 (αύξηση ρευσιμότητας)	Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο P5-P1	t-statistic
change_TURN	0.00944368	-0.0006	0.005302	0.003603	-0.00612414	-0.015567825	-3.58326
Αποδόσεις με βάση	P5 (αύξηση ρευσιμότητας)	P4	P3	P2	P1 (μείωση ρευσιμότητας)	Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο P5-P1	t-statistic
change_ILLIQ	-0.00116743	0.005235	0.003492	-0.00112	0.005679664	-0.006847099	-1.51846
change_RtoTURN	-0.00236265	0.004641	0.003413	0.001998	0.004895343	-0.007257995	-1.80899
change_No0V	-0.00241996	0.000893	0.002288	0.004017	0.008111088	-0.010531052	-2.68975

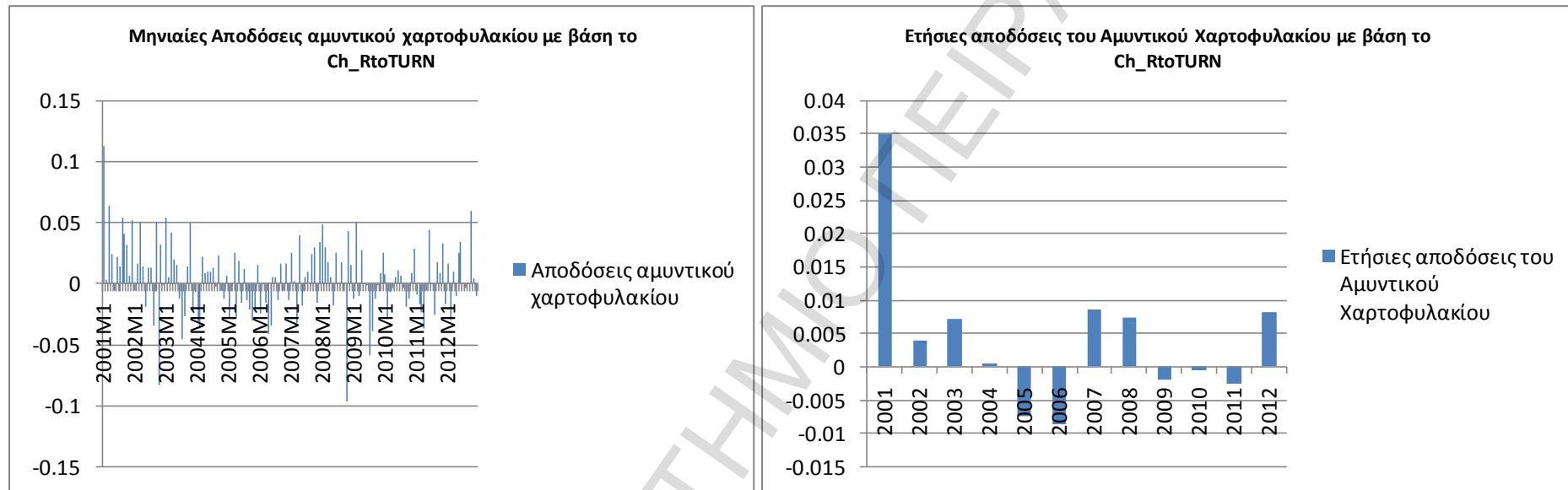
Στα παρακάτω διαγράμματα παρατίθενται οι μηνιαίες και οι ετήσιες αποδόσεις του αμυντικού χαρτοφυλακίου (P5-P1) με βάση την ταξινόμηση ως προς την μεταβολή των μέτρων Ch_TURN και Ch_RtoTURN για την Γερμανία.

Διάγραμμα A.2



Παρατηρούμε ότι το εν λόγω αμυντικό χαρτοφυλάκιο έχει 8 θετικές ετήσιες αποδόσεις έναντι 4 αρνητικών μέσα στη 12ετία της έρευνας.

Διάγραμμα Α.3



Παρατηρούμε ότι το εν λόγω αμυντικό χαρτοφυλάκιο έχει 7 θετικές ετήσιες αποδόσεις έναντι 5 αρνητικών μέσα στη 12ετία της έρευνας.

Σημειώνουμε ότι παρόμοια διαγράμματα υπάρχουν για όλες τις μεταβολές των μέτρων και για τις 3 χώρες.

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

Ο συντελεστής **beta** των χαρτοφυλακίων για την υπό εξέταση περίοδο υπολογίστηκε χρησιμοποιώντας δεδομένα 36 μηνών, δηλαδή για την 12ετία (144 μήνες) της μελέτης υπολογίστηκαν 4 συντελεστές beta ανά 36 μήνες δεδομένων, και εν συνεχεία υπολογίστηκε ο μέσος όρος τους. Ειδικότερα ο συντελεστής beta εκτιμήθηκε για τα ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια της αγοράς (market) και των χαρτοφυλακίων των μικρών (small), μεσαίων (medium) και μεγάλων (large) μετοχών, μέσω διαχρονικών παλινδρομήσεων με την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων (OLS) χρησιμοποιώντας το μονοπαράγοντικό υπόδειγμα:

$$R_{p,t} = \alpha_p + \beta_p R_{index,t} + e_{p,t} \quad t = 1, \dots, 36$$

Πίνακας Α.3

Στον πίνακα αυτό παρουσιάζεται ο μέσος όρος (ισοσταθμισμένος) των μηνιαίων αποδόσεων των 5 χαρτοφυλακίων και του Αμυντικού χαρτοφυλακίου (P5-P1) όπως προέκυψαν από την ταξινόμηση με βάση την μεταβολή του μέτρου **Ch_RtoTURN** του προηγούμενου μήνα για την Ελλάδα. Το beta υπολογίστηκε σύμφωνα με τα ανωτέρω, τρέχοντας παλινδρομήσεις (OLS) χρησιμοποιώντας το μονοπαράγοντικό υπόδειγμα.

Σημειώνουμε ότι η διαδικασία έχει γίνει για όλα τα χαρτοφυλάκια και στις 3 χώρες.

Month	P1 Μείωση Ρευστότητας (Rp1)	Rp2	Rp3	Rp4	P5 Αύξηση Ρευστότητας (Rp5)	P5-P1 Αμυντικό Χαρτοφυλάκιο (R hedgig portfolio)	athens index
2001M1	-0.21601	-0.17919	-0.15396	-0.12940	-0.18249	0.03352	-0.04249
2001M2	0.10534	0.18603	0.10992	0.08047	0.12114	0.01581	-0.04319
2001M3	0.04588	0.08849	0.02175	0.08586	0.07115	0.02528	-0.02556
2001M4	0.02012	-0.02133	-0.00703	-0.02644	0.00863	-0.01149	0.08063
2001M5	-0.17137	-0.10218	-0.12941	-0.13401	-0.08842	0.08295	-0.08784
2001M6	-0.13611	-0.19983	-0.16973	-0.11530	-0.06139	0.07472	-0.09566
2001M7	0.04536	0.05747	0.02745	0.01717	0.05482	0.00945	0.00179
2001M8	0.01117	0.07010	0.07966	0.07652	0.10809	0.09692	-0.00268
2001M9	-0.26838	-0.30546	-0.34178	-0.34420	-0.38437	-0.11599	-0.21717
2001M10	0.10467	0.10381	0.12687	0.11152	0.11406	0.00939	0.14956
2001M11	0.18883	0.19532	0.18524	0.22234	0.19767	0.00884	0.04782
2001M12	-0.04762	-0.09367	-0.09763	-0.09687	-0.10984	-0.06222	-0.03344
2002M1	0.03304	0.04799	0.02501	0.02689	0.03385	0.00081	0.00160
2002M2	-0.08297	-0.07819	-0.10505	-0.10759	-0.07710	0.00586	-0.09265
2002M3	-0.05361	-0.03607	-0.03999	-0.04151	-0.03462	0.01898	-0.03672
2002M4	-0.03559	-0.04074	-0.00201	-0.02676	-0.03059	0.00500	-0.02773
2002M5	0.01100	0.03527	0.02732	0.01946	0.00591	-0.00509	0.02719
2002M6	-0.06225	-0.04144	-0.06318	-0.03524	-0.04924	0.01302	-0.02691
2002M7	-0.09881	-0.06872	-0.09483	-0.06960	-0.04088	0.05793	-0.04361
2002M8	-0.00827	-0.01755	-0.01877	-0.01754	0.01797	0.02624	-0.01171
2002M9	-0.16016	-0.15914	-0.19101	-0.17681	-0.15629	0.00388	-0.13579
2002M10	-0.01577	0.00877	-0.01422	0.00222	-0.02482	-0.00905	-0.03168
2002M11	0.12123	0.08693	0.10569	0.12954	0.08259	-0.03864	0.06379
2002M12	-0.14196	-0.18292	-0.21089	-0.16855	-0.24475	-0.10279	-0.07933
2003M1	-0.09127	-0.09085	-0.09176	-0.11263	-0.11378	-0.02251	-0.04140

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

2003M2	-0.08014	-0.07574	-0.06529	-0.06479	-0.01568	0.06446	-0.03986
2003M3	-0.11651	-0.14364	-0.10813	-0.10248	-0.05006	0.06645	-0.08904
2003M4	0.20315	0.22157	0.17886	0.20692	0.20859	0.00544	0.13721
2003M5	0.04411	0.02321	0.04202	0.00894	0.04211	-0.00199	0.04470
2003M6	0.10973	0.06859	0.12492	0.12727	0.07549	-0.03424	0.05443
2003M7	0.19673	0.24729	0.29138	0.26229	0.20962	0.01289	0.15236
2003M8	-0.04507	-0.00883	0.02771	0.00688	0.03246	0.07752	0.00995
2003M9	-0.18896	-0.21865	-0.19757	-0.13229	-0.13715	0.05181	-0.08787
2003M10	0.05571	0.04478	0.08272	0.05916	0.06493	0.00922	0.07238
2003M11	-0.03523	-0.00983	-0.02834	-0.02395	-0.02497	0.01026	0.00035
2003M12	-0.03261	-0.01899	0.00567	-0.01608	-0.01736	0.01525	0.04502
2004M1	0.05772	0.06619	0.06277	0.07117	0.05229	-0.00543	0.07304
2004M2	-0.07289	-0.06612	-0.05044	-0.06201	-0.06969	0.00320	0.00453
2004M3	-0.08620	-0.08994	-0.05085	-0.08869	-0.09978	-0.01358	-0.03601
2004M4	-0.01821	0.03101	-0.00100	0.01618	-0.04978	-0.03156	0.07555
2004M5	-0.06324	-0.02824	-0.05697	-0.05081	-0.02172	0.04152	-0.05760
2004M6	-0.16491	-0.10623	-0.11902	-0.10176	-0.07431	0.09060	-0.02758
2004M7	0.02008	-0.01802	0.00139	0.01913	-0.02776	-0.04784	-0.01196
2004M8	-0.02183	-0.06214	-0.04755	-0.03922	-0.03040	-0.00858	0.00818
2004M9	-0.06831	-0.05607	-0.04427	-0.05463	-0.05350	0.01481	0.01045
2004M10	-0.01598	0.04017	0.01794	0.06177	0.02043	0.03642	0.06039
2004M11	0.06798	0.05335	0.08196	0.09571	0.08761	0.01962	0.06086
2004M12	-0.02427	-0.03348	0.03539	-0.01069	-0.02076	0.00351	0.06159
2005M1	0.03255	0.04357	0.04541	0.04211	0.03915	0.00660	0.03075
2005M2	0.02394	0.00070	0.02475	0.01173	0.00679	-0.01715	0.06827
2005M3	-0.08766	-0.12952	-0.13617	-0.08334	-0.14620	-0.05854	-0.07507
2005M4	-0.08918	-0.03791	-0.05580	-0.04474	-0.02149	0.06769	-0.00856
2005M5	-0.00808	0.01384	0.01096	0.00439	-0.00514	0.00294	0.03452
2005M6	-0.01227	0.00207	-0.00597	-0.01396	-0.02416	-0.01188	0.03457
2005M7	0.06701	0.12166	0.06899	0.09417	0.10814	0.04113	0.06262
2005M8	-0.00739	-0.02341	-0.04767	-0.03430	-0.05208	-0.04469	0.00266
2005M9	0.08306	0.04946	0.04685	0.04606	0.04391	-0.03916	0.03669
2005M10	-0.01853	-0.01040	0.00645	0.00466	0.01972	0.03825	-0.02175
2005M11	0.01418	0.00530	0.00090	-0.00052	0.01192	-0.00226	0.04420
2005M12	0.06266	0.07159	0.13033	0.09384	0.11413	0.05147	0.05108
2006M1	0.13115	0.09791	0.15924	0.11008	0.12056	-0.01059	0.08976
2006M2	0.06325	0.02517	0.06038	0.05712	0.03893	-0.02432	0.03000
2006M3	-0.03858	-0.05501	-0.00210	-0.07256	-0.02617	0.01241	0.00193
2006M4	0.03810	0.03779	-0.02229	0.02957	0.01366	-0.02444	0.00063
2006M5	-0.03114	-0.03804	-0.03489	-0.01774	-0.05853	-0.02739	-0.11863
2006M6	-0.03959	-0.05295	-0.03966	-0.02407	0.00346	0.04305	0.00439
2006M7	0.02454	0.03179	0.00013	0.02388	-0.00750	-0.03204	0.01920
2006M8	0.04784	0.06336	0.06419	0.06290	0.06836	0.02052	0.03997
2006M9	0.03069	0.00136	-0.00845	-0.01453	0.01517	-0.01551	-0.00012
2006M10	0.05336	0.06581	0.10215	0.07555	0.02957	-0.02379	0.05867
2006M11	0.01997	0.02821	0.00228	-0.01192	0.06027	0.04029	0.02077
2006M12	0.05609	0.06163	0.04755	0.06500	0.08068	0.02460	0.03532
2007M1	0.02533	0.04789	0.03854	0.05658	0.06654	0.04122	0.07873
2007M2	-0.01934	-0.04225	-0.04741	-0.04225	-0.02531	-0.00597	-0.08423
2007M3	-0.02277	0.01143	0.02763	0.01767	0.01990	0.04266	0.05688
2007M4	0.05949	0.05652	0.05660	0.02318	0.03478	-0.02471	0.02372
2007M5	0.08702	0.08864	0.12481	0.07842	0.11918	0.03216	0.04870
2007M6	0.06813	0.05278	0.06075	0.05435	0.16732	0.09920	-0.02304
2007M7	0.01743	0.01646	0.03945	0.01524	-0.02286	-0.04028	0.00495
2007M8	-0.07966	-0.04352	-0.06428	-0.07989	-0.06902	0.01064	0.00419
2007M9	-0.00483	0.01651	0.01813	0.00408	0.01067	0.01550	0.04585
2007M10	-0.03521	-0.01019	-0.01162	-0.00223	-0.00338	0.03184	0.02501
2007M11	-0.11557	-0.10646	-0.08896	-0.11815	-0.08392	0.03164	-0.04100
2007M12	0.02009	0.00640	0.02665	0.02528	0.01718	-0.00291	0.02455

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

2008M1	-0.13323	-0.20572	-0.19106	-0.16676	-0.15924	-0.02601	-0.15474
2008M2	-0.03472	-0.01299	0.02263	-0.00455	0.00637	0.04109	-0.09036
2008M3	-0.03313	-0.08436	-0.09704	-0.06671	-0.04676	-0.01363	0.00267
2008M4	0.04892	0.05259	0.05229	0.04630	0.03093	-0.01799	0.03631
2008M5	0.03645	0.02460	-0.01164	0.00799	-0.02295	-0.05940	-0.01460
2008M6	-0.09750	-0.10970	-0.13821	-0.11860	-0.10643	-0.00893	-0.23393
2008M7	-0.02178	-0.03866	-0.02992	-0.05661	-0.04587	-0.02409	0.02738
2008M8	-0.00629	-0.02460	-0.01848	-0.00572	-0.00993	-0.00365	-0.03284
2008M9	-0.19145	-0.22057	-0.20986	-0.22967	-0.18480	0.00664	-0.14165
2008M10	-0.29170	-0.30420	-0.33517	-0.26069	-0.28127	0.01044	-0.29204
2008M11	-0.00789	0.00342	-0.00739	-0.04804	-0.01596	-0.00807	-0.13005
2008M12	-0.00452	-0.02710	-0.01392	-0.00598	0.00931	0.01383	-0.04046
2009M1	-0.08452	-0.03062	-0.03770	-0.07679	-0.05495	0.02957	-0.03399
2009M2	-0.06562	-0.07740	-0.07418	-0.06990	-0.03706	0.02856	-0.11721
2009M3	0.03370	0.00985	0.02975	0.01970	0.02944	-0.00425	0.08897
2009M4	0.20844	0.20419	0.22770	0.20586	0.24238	0.03394	0.20163
2009M5	0.07030	0.09884	0.15753	0.13834	0.11468	0.04438	0.16287
2009M6	-0.03220	0.00696	-0.09432	-0.05481	-0.06351	-0.03131	-0.07740
2009M7	0.06356	0.02148	0.03898	0.04759	0.03481	-0.02874	0.08028
2009M8	-0.02860	-0.05727	-0.00295	-0.01911	-0.05507	-0.02647	0.03469
2009M9	-0.00121	0.00681	0.00710	0.02219	0.00242	0.00363	0.05373
2009M10	0.00938	0.02139	0.00542	0.01728	0.00479	-0.00458	-0.00068
2009M11	-0.13375	-0.16691	-0.16214	-0.15671	-0.15368	-0.01992	-0.08727
2009M12	-0.01756	0.02521	0.04148	0.02825	0.02411	0.04167	-0.09916
2010M1	-0.08543	-0.04853	-0.11367	-0.06886	-0.03882	0.04661	-0.07210
2010M2	-0.07297	-0.06896	-0.04729	-0.02367	-0.06948	0.00349	-0.03685
2010M3	0.02601	0.04992	0.04372	0.01841	0.05919	0.03317	0.06180
2010M4	-0.11438	-0.08559	-0.15230	-0.13797	-0.12407	-0.00969	-0.12246
2010M5	-0.09708	-0.10493	-0.10569	-0.09521	-0.04937	0.04771	-0.19340
2010M6	-0.02146	-0.07056	-0.03055	-0.03245	0.01619	0.03765	-0.05067
2010M7	0.08309	0.12566	0.13612	0.13703	0.11872	0.03563	0.18471
2010M8	-0.00411	-0.02965	-0.05965	-0.06042	-0.01640	-0.01229	-0.10595
2010M9	-0.09434	-0.07794	-0.07422	-0.13479	-0.16012	-0.06577	-0.06753
2010M10	0.00857	0.03032	0.01311	0.01552	0.08675	0.07818	0.02403
2010M11	-0.11325	-0.10934	-0.13368	-0.13324	-0.10279	0.01047	-0.02006
2010M12	-0.01168	0.08774	0.01862	0.02789	0.04030	0.05198	-0.03780
2011M1	0.04543	0.07118	0.09231	0.10415	0.09062	0.04519	0.15857
2011M2	0.01144	0.00638	-0.01661	0.02585	0.00798	-0.00346	-0.05165
2011M3	-0.04415	-0.03118	-0.05810	-0.05237	-0.04439	-0.00024	-0.03429
2011M4	-0.07567	-0.03418	-0.05919	-0.06929	-0.02770	0.04798	-0.06598
2011M5	-0.05424	-0.04856	-0.08896	0.00284	-0.02784	0.02640	-0.10242
2011M6	-0.04031	-0.02935	-0.01369	0.00499	0.00792	0.04824	0.01423
2011M7	0.00656	-0.01138	-0.00441	-0.02477	0.10806	0.10150	-0.10102
2011M8	-0.12389	-0.17661	-0.16910	-0.16631	-0.16207	-0.03817	-0.24165
2011M9	-0.06595	-0.12653	-0.09173	-0.11552	-0.03400	0.03195	-0.17557
2011M10	-0.00502	-0.01385	0.00599	-0.04206	-0.03513	-0.03012	-0.03478
2011M11	-0.01097	0.04325	-0.08449	-0.04061	-0.03525	-0.02427	-0.11419
2011M12	0.00465	-0.03727	-0.06250	-0.01333	-0.04964	-0.05429	0.00339
2012M1	0.01591	0.03936	0.10211	0.06694	0.07518	0.05928	0.16693
2012M2	-0.05191	-0.01544	-0.03000	-0.01394	-0.03047	0.02144	-0.06252
2012M3	0.09612	0.03469	-0.01551	-0.01773	-0.06011	-0.15623	-0.04680
2012M4	-0.03775	-0.07894	-0.03866	-0.04821	-0.01980	0.01795	-0.01945
2012M5	-0.21591	-0.15612	-0.20252	-0.17752	-0.06198	0.15393	-0.33255
2012M6	0.07655	0.12518	0.16930	0.07543	0.08278	0.00623	0.20399
2012M7	-0.05389	0.00051	-0.01546	-0.01240	0.00414	0.05802	-0.02676
2012M8	0.01360	0.00211	0.06927	0.02199	-0.03130	-0.04489	0.06954
2012M9	0.09080	0.12952	0.15257	0.14679	0.11660	0.02580	0.14744
2012M10	0.08910	0.06846	0.12664	0.09098	0.11654	0.02743	0.02234
2012M11	0.06809	0.09455	0.01577	0.03781	-0.03767	-0.10576	0.07361

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

2012M12	0.15462	0.24365	0.20020	0.11948	0.16955	0.01492	0.10257
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

beta months 1-36	1.26051	1.31886	1.45899	1.35820	1.29205	0.03155
beta months 37-72	0.85414	0.92308	1.03500	0.88147	0.88892	0.03478
beta months 73-108	0.69863	0.75043	0.86397	0.76550	0.73791	0.03929
beta months 109-144	0.50246	0.59433	0.72467	0.60242	0.44216	-0.06030
average portfolio beta	0.82893	0.89668	1.02065	0.90190	0.84026	0.01133

Οι αποδόσεις των Γενικών Δεικτών των 3 χωρών

Month	Rm	athens index	DAX index	Madrid se General index
2001M1	-0.176598	-0.042494	0.041270	0.090290
2001M2	0.125800	-0.043187	-0.090692	-0.066814
2001M3	0.067776	-0.025564	-0.061045	-0.013275
2001M4	-0.007383	0.080626	0.083831	0.050451
2001M5	-0.128068	-0.087838	-0.022494	-0.033169
2001M6	-0.137334	-0.095664	-0.002562	-0.027381
2001M7	0.040815	0.001793	-0.045931	-0.056349
2001M8	0.072005	-0.002678	-0.135831	-0.047373
2001M9	-0.332729	-0.217167	-0.183527	-0.111097
2001M10	0.112197	0.149555	0.089324	0.072400
2001M11	0.199849	0.047821	0.073243	0.069478
2001M12	-0.092384	-0.033437	0.033833	0.006767
2002M1	0.035763	0.001600	-0.012292	-0.012352
2002M2	-0.091839	-0.092651	0.000069	0.009874
2002M3	-0.041685	-0.036718	0.057164	0.008331
2002M4	-0.026227	-0.027728	-0.068253	-0.001496
2002M5	0.018471	0.027192	-0.059931	-0.021399
2002M6	-0.051689	-0.026908	-0.083680	-0.115312
2002M7	-0.075279	-0.043610	-0.191309	-0.121193
2002M8	-0.009238	-0.011710	0.000820	0.032554
2002M9	-0.166635	-0.135790	-0.230896	-0.147238
2002M10	-0.007605	-0.031681	0.099555	0.119952
2002M11	0.106707	0.063790	0.065731	0.083587
2002M12	-0.197003	-0.079334	-0.155769	-0.097932
2003M1	-0.097273	-0.041396	-0.049842	-0.003872
2003M2	-0.060813	-0.039859	-0.076368	-0.008603
2003M3	-0.106079	-0.089036	-0.039791	-0.005991
2003M4	0.206248	0.137207	0.182938	0.081205
2003M5	0.030454	0.044702	0.040801	0.018944
2003M6	0.099240	0.054426	0.026403	0.028770
2003M7	0.243165	0.152360	0.088842	0.039504
2003M8	-0.000754	0.009949	0.037759	0.030261
2003M9	-0.175843	-0.087867	-0.069986	-0.057344
2003M10	0.063228	0.072381	0.117367	0.063070
2003M11	-0.024436	0.000347	0.020276	0.021123
2003M12	-0.018696	0.045022	0.036982	0.035436
2004M1	0.062473	0.073044	0.026490	0.030316
2004M2	-0.066509	0.004528	-0.004226	0.040785
2004M3	-0.086195	-0.036010	-0.032482	-0.021674
2004M4	-0.004897	0.075551	0.020877	0.010814
2004M5	-0.043519	-0.057600	-0.036456	-0.037688
2004M6	-0.115275	-0.027579	0.043262	0.030578

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

2004M7	0.000052	-0.011962	-0.043642	-0.024029
2004M8	-0.040231	0.008177	-0.011742	0.009095
2004M9	-0.056628	0.010451	0.045406	0.033779
2004M10	0.020497	0.060392	0.004416	0.022908
2004M11	0.075832	0.060864	0.042303	0.040977
2004M12	-0.012594	0.061589	0.024891	0.041449
2005M1	0.038577	0.030747	-0.002697	0.023946
2005M2	0.012577	0.068271	0.023929	0.025243
2005M3	-0.116001	-0.075074	-0.002304	-0.014883
2005M4	-0.050193	-0.008564	-0.034783	-0.016013
2005M5	0.000814	0.034521	0.069310	0.049820
2005M6	-0.012388	0.034570	0.019663	0.026799
2005M7	0.088473	0.062621	0.057606	0.025162
2005M8	-0.035378	0.002664	-0.009844	0.005674
2005M9	0.053561	0.036691	0.048197	0.070201
2005M10	0.001300	-0.021753	-0.031892	-0.042330
2005M11	0.006409	0.044196	0.067549	0.021998
2005M12	0.096252	0.051085	0.034236	0.011095
2006M1	0.124717	0.089763	0.049498	0.042844
2006M2	0.046742	0.030004	0.024167	0.059434
2006M3	-0.038229	0.001926	0.026483	0.005868
2006M4	0.020556	0.000626	-0.002353	-0.000008
2006M5	-0.032444	-0.118630	-0.051610	-0.049031
2006M6	-0.030626	0.004394	0.000893	0.016290
2006M7	0.014884	0.019205	-0.020506	0.014647
2006M8	0.061003	0.039975	0.048784	0.041392
2006M9	0.004530	-0.000117	0.020701	0.060837
2006M10	0.064562	0.058665	0.047594	0.064797
2006M11	0.020913	0.020772	-0.008102	-0.000752
2006M12	0.062734	0.035320	0.055442	0.034307
2007M1	0.045689	0.078729	0.037833	0.038740
2007M2	-0.034230	-0.084229	-0.031287	-0.035324
2007M3	0.010500	0.056882	0.043746	0.044200
2007M4	0.046891	0.023717	0.065784	-0.021596
2007M5	0.098715	0.048697	0.075244	0.066853
2007M6	0.084539	-0.023035	-0.003714	-0.044767
2007M7	0.019512	0.004949	-0.062787	-0.013967
2007M8	-0.069280	0.004191	0.023099	-0.003917
2007M9	0.007892	0.045850	0.035177	0.000717
2007M10	-0.013552	0.025007	-0.005261	0.064767
2007M11	-0.104089	-0.041000	-0.005546	-0.002422
2007M12	0.018364	0.024553	0.028932	-0.038793
2008M1	-0.171361	-0.154745	-0.146397	-0.116013
2008M2	-0.003940	-0.090362	-0.040818	-0.046347
2008M3	-0.067084	0.002668	0.004531	0.060324
2008M4	0.042126	0.036310	0.033435	0.001537
2008M5	0.006377	-0.014600	0.008590	-0.037118
2008M6	-0.108733	-0.233927	-0.104086	-0.119405
2008M7	-0.039460	0.027375	0.012668	-0.020044
2008M8	-0.012888	-0.032839	0.003954	0.008743
2008M9	-0.208033	-0.141653	-0.100750	-0.048047
2008M10	-0.290144	-0.292037	-0.144157	-0.190248
2008M11	-0.012268	-0.130048	-0.134372	-0.082987
2008M12	-0.008622	-0.040458	0.090319	0.069361
2009M1	-0.053949	-0.033988	-0.118881	-0.109631
2009M2	-0.061214	-0.117211	-0.140807	-0.132110
2009M3	0.018287	0.088967	0.107486	0.087141
2009M4	0.216382	0.201631	0.143695	0.112623
2009M5	0.113783	0.162869	0.075320	0.062774

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

2009M6	-0.045567	-0.077404	-0.047206	0.032075
2009M7	0.038711	0.080276	0.101014	0.098022
2009M8	-0.036396	0.034689	-0.018516	0.028037
2009M9	0.005194	0.053732	0.041775	0.031631
2009M10	0.011054	-0.000684	-0.022527	-0.004526
2009M11	-0.152452	-0.087271	0.061727	0.031275
2009M12	0.020418	-0.099158	0.030822	0.003509
2010M1	-0.067679	-0.072095	-0.052191	-0.081145
2010M2	-0.062118	-0.036851	0.010385	-0.054362
2010M3	0.038330	0.061799	0.087435	0.052150
2010M4	-0.124803	-0.122460	-0.011069	-0.057671
2010M5	-0.085241	-0.193405	-0.030567	-0.115458
2010M6	-0.023626	-0.050666	-0.020922	-0.009411
2010M7	0.111586	0.184708	0.071589	0.164486
2010M8	-0.031027	-0.105951	-0.033654	-0.029780
2010M9	-0.101513	-0.067534	0.020731	-0.011136
2010M10	0.027278	0.024026	0.061429	0.015378
2010M11	-0.115711	-0.020064	0.038868	-0.101671
2010M12	0.026251	-0.037800	0.017770	0.018950
2011M1	0.077269	0.158567	0.027451	0.109070
2011M2	0.005083	-0.051654	0.005418	-0.018434
2011M3	-0.043893	-0.034287	-0.006039	-0.006745
2011M4	-0.051230	-0.065984	0.047309	0.011225
2011M5	-0.040284	-0.102424	-0.042083	-0.050508
2011M6	-0.012650	0.014232	0.027605	0.010798
2011M7	0.021368	-0.101015	-0.064789	-0.122800
2011M8	-0.149610	-0.241648	-0.193489	-0.060843
2011M9	-0.069322	-0.175575	-0.063751	-0.049591
2011M10	-0.012672	-0.034783	0.081715	0.024449
2011M11	-0.042140	-0.114191	0.033931	-0.024401
2011M12	-0.037613	0.003390	0.006546	0.035295
2012M1	0.042391	0.166925	0.085320	0.000962
2012M2	-0.011720	-0.062522	0.047969	-0.015068
2012M3	0.008806	-0.046796	0.016414	-0.060339
2012M4	-0.043925	-0.019455	-0.042772	-0.135942
2012M5	-0.146070	-0.332551	-0.111093	-0.139047
2012M6	0.067216	0.203985	0.071093	0.158393
2012M7	-0.005300	-0.026757	0.039004	-0.059875
2012M8	0.016833	0.069536	0.037823	0.101064
2012M9	0.087010	0.147441	0.043503	0.042433
2012M10	0.077080	0.022343	0.001219	0.012797
2012M11	0.036469	0.073611	0.013478	0.000025
2012M12	0.165146	0.102574	0.023550	0.037521

	Ελλάδα	Γερμανία	Ισπανία	
beta months 1-36		1.347049	0.902094	0.771062
beta months 37-72		0.903616	0.905541	0.980798
beta months 73-108		0.746537	0.817963	0.744865
beta months 109-144		0.499713	0.579129	0.667266
average market beta		0.874229	0.827715	0.790998

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

➤ Μέθοδος Fama-MacBeth 2 βμάτων (1973)

Πίνακας Α.4

Στον πίνακα αυτό παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων με τη μέθοδο Fama-MacBeth 2 βμάτων για το υπόδειγμα 1 σχέση (5.2). Κάθε μήνα παλινδρομήσαμε τις αποδόσεις των μετοχών του δείγματος με την μεταβολή του κάθε μέτρου ρευστότητας του προηγούμενου μήνα και εκτιμήσαμε τους αντίστοιχους συντελεστές α_i και β_i για κάθε μήνα για όλη την περίοδο 2001-2012, ήτοι 143 πμές για κάθε συντελεστή. Στον πίνακα παρουσιάζουμε τον απλό μέσο όρο της χρονοσειράς των συντελεστών α και β .

$$\text{Υπόδειγμα (1): } R_{i,t} = \alpha_i + \beta_i \cdot \text{LiqChange}_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t}$$

Ελλάδα

MONTHS	CH_TURN		CH_ILLIQ		CH_RtoTURN		CH_No0V	
	α (intercept)	β (coef.of LiqChange)	α (intercept)	β (coef.of LiqChange)	α (intercept)	β (coef.of LiqChange)	α (intercept)	β (coef.of LiqChange)
2001M2	-0.00921	-0.00066	-0.03898	-0.01498	-0.06511	-0.02180	-0.17105	0.00040
2001M3	0.05738	0.03129	0.05904	-0.02292	0.05955	-0.02103	0.06772	-0.00411
2001M4	-0.00076	-0.01293	-0.00232	0.00738	-0.00612	0.00251	-0.00384	0.00501
2001M5	-0.11285	0.01739	-0.11112	-0.04392	-0.11187	-0.04374	-0.12675	-0.00254
2001M6	-0.13360	0.02781	-0.13199	-0.04164	-0.13462	-0.04394	-0.13573	-0.01039
2001M7	0.04114	0.01852	0.03904	0.00225	0.04370	-0.00841	0.04023	-0.00856
2001M8	0.07189	0.01209	0.07994	-0.04088	0.07702	-0.04569	0.07082	-0.01305
2001M9	-0.32014	-0.04209	-0.28980	0.06270	-0.29938	0.06132	-0.33339	0.00263
2001M10	0.11164	0.00577	0.11463	-0.00352	0.11532	-0.00825	0.11342	0.00167
2001M11	0.20561	0.01233	0.20032	0.00486	0.19964	-0.00206	0.20244	-0.00774
2001M12	-0.05642	-0.05292	-0.06058	0.03893	-0.07205	0.03243	-0.09325	0.00216
2002M1	0.02434	-0.01967	0.03125	0.00673	0.03189	0.00552	0.03580	0.00081
2002M2	-0.08972	0.00152	-0.09058	0.00164	-0.09112	0.00358	-0.08909	-0.00381
2002M3	-0.04148	0.00051	-0.03898	-0.01498	-0.03972	-0.01280	-0.04458	0.00925
2002M4	-0.02492	-0.01980	-0.02636	-0.00517	-0.02649	-0.00713	-0.02767	-0.00667
2002M5	0.01827	-0.00099	0.01509	0.00953	0.01590	0.00946	0.01868	-0.00068
2002M6	-0.05448	0.01185	-0.05243	-0.00202	-0.05320	-0.00490	-0.05232	-0.00142
2002M7	-0.07187	0.00758	-0.06467	-0.02048	-0.06511	-0.02180	-0.07008	-0.00752
2002M8	-0.00921	-0.00066	-0.00515	-0.01429	-0.00640	-0.01284	-0.00957	0.00322
2002M9	-0.17096	0.00052	-0.17069	-0.01844	-0.17103	-0.01290	-0.17105	0.00040
2002M10	0.00053	-0.02344	-0.00763	0.00175	-0.00750	0.00144	0.00148	0.01260
2002M11	0.10385	0.02756	0.10599	0.02173	0.10744	0.01045	0.10611	-0.01945
2002M12	-0.19098	-0.06269	-0.17902	0.04063	-0.18184	0.04173	-0.19622	0.00273
2003M1	-0.09814	-0.01933	-0.09825	0.00258	-0.09949	0.00671	-0.09700	-0.00200
2003M2	-0.05418	0.03087	-0.05386	-0.02077	-0.05685	-0.01844	-0.05933	-0.00647
2003M3	-0.10568	0.02174	-0.11142	-0.03975	-0.11439	-0.03905	-0.10553	-0.00395
2003M4	0.20227	0.00937	0.19772	0.02232	0.20387	0.00502	0.20375	-0.01008
2003M5	0.03297	-0.01296	0.03149	0.00208	0.03314	0.00659	0.03278	0.00387
2003M6	0.10342	-0.03672	0.10090	0.00421	0.10062	0.00510	0.09864	-0.00340
2003M7	0.25678	-0.02947	0.22269	-0.04414	0.22626	-0.04595	0.24131	-0.00481
2003M8	0.00059	-0.01147	-0.00920	-0.03689	-0.00518	-0.04780	0.00033	0.00287
2003M9	-0.17047	0.02607	-0.18311	-0.02392	-0.18060	-0.02870	-0.17036	-0.01778
2003M10	0.06960	0.01393	0.06596	-0.00303	0.06791	-0.00611	0.06482	-0.00308
2003M11	-0.02981	-0.01290	-0.02304	-0.00997	-0.02308	-0.00931	-0.02390	-0.00213
2003M12	-0.01861	-0.00169	-0.01981	-0.00454	-0.01951	-0.00342	-0.01939	0.00980
2004M1	0.06260	-0.00371	0.06040	0.01393	0.06083	0.01445	0.06456	0.00797
2004M2	-0.06316	-0.00662	-0.06094	0.00877	-0.06585	-0.00103	-0.06436	0.00318
2004M3	-0.08235	0.00643	-0.09276	0.02666	-0.09278	0.03039	-0.08427	-0.00114
2004M4	-0.00395	-0.04698	-0.01609	0.02607	-0.01411	0.02643	-0.00357	0.00628
2004M5	-0.04250	0.00367	-0.04279	-0.01472	-0.04270	-0.01660	-0.04232	-0.00377
2004M6	-0.11600	0.01459	-0.11538	-0.04447	-0.11722	-0.04257	-0.11584	-0.01636
2004M7	0.00007	-0.00364	-0.00492	0.01949	-0.00313	0.01563	0.00009	-0.00363
2004M8	-0.04658	-0.01809	-0.04085	0.00117	-0.04181	0.00435	-0.04245	0.00456
2004M9	-0.04986	0.01995	-0.05644	-0.00303	-0.05675	-0.00131	-0.05666	0.00006
2004M10	0.01871	0.00832	0.01866	-0.00643	0.01950	-0.00269	0.02468	0.01089
2004M11	0.07477	0.00829	0.07596	-0.00381	0.07578	-0.00555	0.07530	-0.00213
2004M12	-0.00763	-0.01023	-0.01952	-0.01429	-0.01817	-0.01334	-0.01169	0.00153

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

2005M1	0.03726	-0.00979	0.04021	-0.00623	0.03995	-0.00538	0.03916	-0.00330
2005M2	0.01367	-0.00436	0.01208	-0.00172	0.01344	0.00278	0.01194	-0.00216
2005M3	-0.11619	0.00185	-0.10887	0.02481	-0.11099	0.02290	-0.11524	0.01183
2005M4	-0.04484	0.01784	-0.03464	-0.02869	-0.03728	-0.02675	-0.04962	-0.00206
2005M5	0.00611	0.01333	0.00234	-0.00320	0.00204	-0.00298	0.00068	0.00044
2005M6	-0.01135	-0.00538	-0.01140	0.00493	-0.01130	0.00526	-0.01024	-0.00282
2005M7	0.09160	-0.00385	0.08950	-0.01434	0.08920	-0.01703	0.09028	-0.00211
2005M8	-0.03443	-0.00606	-0.03120	0.02154	-0.03150	0.02173	-0.03502	0.00150
2005M9	0.05144	-0.01053	0.05334	0.01522	0.05239	0.01627	0.05092	0.00693
2005M10	0.00137	-0.00033	-0.00262	-0.01975	-0.00261	-0.02073	0.00026	-0.00197
2005M11	0.00628	-0.00377	0.00638	-0.00734	0.00642	-0.00299	0.00658	-0.00312
2005M12	0.09677	-0.00604	0.09530	-0.03578	0.09673	-0.03344	0.09622	0.02058
2006M1	0.12286	0.00794	0.12483	0.00174	0.12485	0.00283	0.12528	0.00164
2006M2	0.05709	-0.01948	0.05084	0.00563	0.05004	0.00569	0.04706	0.00050
2006M3	-0.03783	-0.00676	-0.03881	-0.00115	-0.03967	-0.00747	-0.04049	-0.01158
2006M4	0.02473	0.00716	0.00566	0.01785	0.00928	0.01466	0.02436	-0.00526
2006M5	-0.03202	0.00673	-0.02940	0.01563	-0.03062	0.01069	-0.03293	0.00487
2006M6	-0.03551	0.02405	-0.02517	-0.02890	-0.02482	-0.02704	-0.03368	-0.00904
2006M7	0.01754	0.00605	0.00251	0.02371	0.00489	0.02331	0.01788	-0.00441
2006M8	0.06342	0.00509	0.06239	-0.01473	0.06305	-0.01765	0.06438	-0.00326
2006M9	0.00627	-0.00719	0.00919	0.01232	0.00822	0.01162	0.00453	-0.00006
2006M10	0.06718	-0.00952	0.07103	0.01248	0.07099	0.01316	0.06701	0.00485
2006M11	0.02024	0.00326	0.01882	-0.01064	0.01917	-0.01074	0.02036	-0.00330
2006M12	0.06197	0.00913	0.05866	-0.01120	0.05974	-0.01011	0.06116	-0.00379
2007M1	0.04892	0.01581	0.04912	-0.02072	0.05049	-0.02512	0.04931	-0.01008
2007M2	-0.03272	-0.00596	-0.03283	0.00334	-0.03341	0.00201	-0.03665	-0.00506
2007M3	0.01156	0.02953	0.01397	-0.03145	0.01458	-0.02926	0.01257	-0.01236
2007M4	0.04210	-0.01798	0.04050	0.01341	0.04168	0.01166	0.04588	0.00331
2007M5	0.09949	0.02415	0.09512	-0.01206	0.09489	-0.01439	0.09887	-0.01503
2007M6	0.07162	0.04205	0.07421	-0.04474	0.07651	-0.04548	0.08417	-0.00227
2007M7	0.01250	0.00188	0.02117	0.03195	0.01564	0.02049	0.01435	0.00431
2007M8	-0.06712	0.01578	-0.06846	0.00486	-0.06879	0.00394	-0.06811	-0.00274
2007M9	0.01863	0.02117	0.00793	-0.00005	0.00962	-0.00224	0.00719	0.00153
2007M10	-0.01175	0.01709	-0.01397	-0.01390	-0.01416	-0.01374	-0.01153	-0.00856
2007M11	-0.10401	-0.01257	-0.10951	-0.01727	-0.10961	-0.01971	-0.10440	-0.00130
2007M12	0.01804	-0.01005	0.02274	-0.00703	0.02193	-0.00626	0.01813	0.00336
2008M1	-0.15832	0.04154	-0.17742	0.01128	-0.17918	0.01534	-0.17258	0.00176
2008M2	-0.00633	0.00717	-0.00307	-0.01047	-0.00395	-0.01237	-0.01075	-0.01114
2008M3	-0.06416	0.00458	-0.06711	0.00357	-0.06725	0.00599	-0.06170	-0.00743
2008M4	0.04588	-0.00106	0.04436	0.00684	0.04490	0.00604	0.04536	-0.00102
2008M5	0.00537	-0.01092	0.00829	0.01545	0.00826	0.01586	0.00592	0.00147
2008M6	-0.10920	0.00400	-0.11112	0.00741	-0.11140	0.00817	-0.10912	-0.00559
2008M7	-0.03964	-0.00419	-0.04084	0.00818	-0.04047	0.00843	-0.03760	-0.00412
2008M8	-0.01410	-0.00662	-0.01364	0.00220	-0.01295	0.00089	-0.01252	-0.00022
2008M9	-0.20229	0.00804	-0.20848	-0.00313	-0.20864	-0.00258	-0.20777	0.00158
2008M10	-0.32080	0.03443	-0.29953	-0.01851	-0.30092	-0.01673	-0.28392	0.00660
2008M11	-0.01705	0.02127	-0.01149	0.00494	-0.01004	0.00311	-0.01639	-0.00794
2008M12	-0.01087	-0.00539	-0.00790	-0.00166	-0.00772	-0.00271	-0.00635	-0.00292
2009M1	-0.05745	-0.00848	-0.05175	-0.00794	-0.05175	-0.01013	-0.05616	0.00407
2009M2	-0.06234	0.01658	-0.06103	-0.02167	-0.06124	-0.02090	-0.06278	0.00403
2009M3	0.02087	0.00865	0.02217	0.01561	0.02238	0.01347	0.02077	-0.00484
2009M4	0.21998	-0.01516	0.21931	-0.00621	0.21904	-0.01083	0.21649	-0.00351
2009M5	0.09705	0.02908	0.10469	-0.02046	0.10678	-0.02043	0.10703	-0.00574
2009M6	-0.05036	0.03339	-0.03876	0.01204	-0.04148	0.01037	-0.04496	0.00395
2009M7	0.03238	-0.02617	0.03578	0.01506	0.03645	0.00951	0.03507	0.00999
2009M8	-0.04034	-0.00828	-0.04227	0.00990	-0.04073	0.00755	-0.03832	0.00284
2009M9	0.00535	-0.01268	0.00483	-0.00179	0.00504	-0.00107	0.00542	0.00547
2009M10	0.01297	-0.00714	0.00954	-0.00659	0.00914	-0.00751	0.01298	0.00438
2009M11	-0.15345	0.00170	-0.15345	0.00257	-0.15351	0.00459	-0.15418	-0.00780
2009M12	0.02643	0.01562	0.03043	-0.02185	0.02936	-0.02354	0.03021	-0.01178
2010M1	-0.06693	0.00927	-0.05688	-0.01906	-0.05844	-0.01905	-0.06758	-0.00093
2010M2	-0.05414	0.02356	-0.05759	-0.00522	-0.05788	-0.00649	-0.05918	-0.00457
2010M3	0.03894	0.02411	0.03749	0.00716	0.03869	0.00453	0.03811	0.00104
2010M4	-0.12051	0.01645	-0.12290	0.00457	-0.12310	0.00216	-0.12240	-0.01601
2010M5	-0.08490	-0.00256	-0.08428	-0.00661	-0.08478	-0.00714	-0.08408	-0.00930
2010M6	-0.02252	0.03542	-0.02170	-0.01217	-0.02298	-0.01248	-0.02333	-0.00532
2010M7	0.11071	-0.01481	0.11588	-0.01381	0.11531	-0.01688	0.10745	0.01324
2010M8	-0.03711	-0.03324	-0.03230	-0.00545	-0.03194	-0.00324	-0.03090	-0.00222

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

2010M9	-0.10847	-0.04917	-0.10824	0.02777	-0.10919	0.02696	-0.10512	0.00811
2010M10	0.02557	0.03605	0.02944	-0.01625	0.02791	-0.01712	0.03182	0.00084
2010M11	-0.11653	0.01203	-0.11771	-0.01773	-0.11785	-0.01406	-0.11639	-0.01172
2010M12	0.03077	0.00642	0.03191	-0.00945	0.03156	-0.01173	0.03032	-0.00341
2011M1	0.07812	0.00520	0.08411	-0.02057	0.08384	-0.02048	0.08126	-0.01209
2011M2	0.00849	-0.01061	0.00820	0.00619	0.00738	0.00325	0.00359	-0.00113
2011M3	-0.04416	-0.00592	-0.04508	0.00251	-0.04588	-0.00193	-0.04597	-0.00216
2011M4	-0.04484	0.00749	-0.04293	-0.01732	-0.04399	-0.01615	-0.04317	-0.00824
2011M5	-0.04138	0.00627	-0.03902	-0.01106	-0.03962	-0.01138	-0.04080	-0.00975
2011M6	-0.01192	0.00584	-0.01140	-0.01821	-0.01214	-0.01759	-0.01239	0.00220
2011M7	0.02105	-0.00150	0.02710	-0.02894	0.02629	-0.03095	0.02120	-0.00070
2011M8	-0.15183	-0.00773	-0.15321	0.01345	-0.15301	0.01550	-0.15288	0.02006
2011M9	-0.07404	-0.00114	-0.07362	-0.01396	-0.07529	-0.01175	-0.07390	0.00082
2011M10	-0.00378	-0.01259	-0.00203	0.01262	-0.00122	0.01215	-0.00095	-0.00957
2011M11	-0.02343	0.03164	-0.03436	0.01469	-0.03223	0.01196	-0.03222	-0.01257
2011M12	-0.02703	0.01198	-0.02956	0.01520	-0.02953	0.01504	-0.03979	0.00311
2012M1	0.04291	0.00034	0.04691	-0.01897	0.04641	-0.02208	0.04282	0.00147
2012M2	-0.02405	-0.00462	-0.02575	-0.00389	-0.02562	-0.00293	-0.00900	0.00873
2012M3	0.01759	-0.00647	0.03004	0.03537	0.02786	0.03675	0.01580	0.00879
2012M4	-0.02927	0.03154	-0.03873	-0.01501	-0.03869	-0.01489	-0.03938	-0.00938
2012M5	-0.15262	0.01238	-0.15276	-0.04539	-0.15567	-0.04185	-0.14988	-0.00384
2012M6	0.08076	0.02477	0.09568	0.00962	0.09818	0.00063	0.08302	0.00844
2012M7	-0.00674	0.00472	-0.00987	-0.01072	-0.01025	-0.01263	-0.00615	0.00635
2012M8	0.01208	-0.01350	0.01531	0.00270	0.01489	0.00435	0.01744	0.00136
2012M9	0.10950	-0.02324	0.12213	-0.00163	0.12206	-0.00153	0.11208	0.00726
2012M10	0.08915	-0.00197	0.09228	-0.00379	0.08771	-0.00891	0.09018	0.00556
2012M11	0.04270	0.00103	0.05294	0.03081	0.04962	0.02932	0.04196	0.00223
2012M12	0.18072	0.00886	0.18239	0.00913	0.18263	0.00267	0.17494	0.02283
average	-0.00962	0.00187	-0.00941	-0.00298	-0.00970	-0.00402	-0.01004	-0.00108
stdev	0.08832	0.01872	0.08711	0.01897	0.08788	0.01859	0.08829	0.00729
t statistic	-1.29842	1.19018	-1.28720	-1.87044	-1.31540	-2.57804	-1.35528	-1.76781

Γερμανία

MONTHS	CH TURN		CH ILLIQ		CH RtoTURN		CH No0V	
	α (intercept)	β (coef of LiqChange)	α (intercept)	β (coef of LiqChange)	α (intercept)	β (coef of LiqChange)	α (intercept)	β (coef of LiqChange)
2001M2	-0.10915	-0.04362	-0.11575	-0.00984	-0.11363	0.00714	-0.11306	0.01711
2001M3	-0.12036	0.07457	-0.14239	-0.01581	-0.14200	-0.00225	-0.14065	-0.00317
2001M4	0.06079	0.03649	0.06456	0.00098	0.06772	-0.01640	0.06459	-0.00274
2001M5	-0.00320	0.01168	-0.00521	0.02599	-0.00348	0.01204	-0.00423	-0.00632
2001M6	-0.12690	0.00761	-0.12759	0.00163	-0.12784	-0.00947	-0.12798	0.00062
2001M7	-0.10128	0.04583	-0.10083	-0.01297	-0.10192	-0.00665	-0.10154	-0.00360
2001M8	-0.13443	-0.02661	-0.13395	-0.02045	-0.13623	0.00136	-0.13817	-0.01075
2001M9	-0.19457	0.02464	-0.19572	-0.00746	-0.19622	-0.00795	-0.19733	-0.01017
2001M10	0.13155	-0.02342	0.12166	0.00656	0.12499	-0.00413	0.12483	0.00478
2001M11	0.07383	0.00335	0.07206	-0.00491	0.07187	-0.00640	0.07376	0.00134
2001M12	-0.05864	0.00628	-0.05786	0.00054	-0.06061	-0.01292	-0.05782	0.00050
2002M1	0.04005	-0.04020	0.04370	0.01885	0.04362	0.01867	0.04413	0.00542
2002M2	-0.05173	-0.00861	-0.05022	0.00498	-0.05035	0.00569	-0.04828	-0.00467
2002M3	0.02316	-0.01717	0.02513	-0.02325	0.02388	-0.02003	0.02178	0.00682
2002M4	-0.08015	0.00278	-0.08133	-0.00557	-0.08032	0.00010	-0.07762	0.00507
2002M5	-0.04778	0.00724	-0.04971	0.00504	-0.05005	0.00957	-0.04569	-0.00642
2002M6	-0.13442	0.02463	-0.12999	-0.02591	-0.13376	-0.01452	-0.13621	-0.00034
2002M7	-0.10736	-0.00267	-0.10825	-0.00268	-0.10869	-0.00663	-0.10794	-0.00060
2002M8	-0.02812	0.00149	-0.03517	0.02687	-0.03139	0.02040	-0.02881	0.00583
2002M9	-0.24849	0.02104	-0.24680	-0.03985	-0.24990	-0.03240	-0.24951	-0.00355
2002M10	0.12426	0.01742	0.11568	0.03442	0.12164	0.01611	0.12337	-0.00195
2002M11	0.00192	0.05877	0.01567	-0.02091	0.01384	-0.01899	0.00931	-0.02211
2002M12	-0.09224	0.03148	-0.08770	0.01565	-0.09280	-0.00128	-0.09256	-0.00797

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

2003M1	-0.03360	0.00373	-0.03393	-0.01577	-0.03469	-0.01576	-0.03328	0.00036
2003M2	-0.04379	-0.00289	-0.04294	-0.00044	-0.04365	0.00218	-0.04680	0.00605
2003M3	-0.03103	0.01780	-0.03233	-0.01161	-0.03319	-0.00312	-0.03258	-0.00287
2003M4	0.16230	0.00599	0.16410	0.00771	0.16423	0.00370	0.16408	0.00005
2003M5	0.02658	0.02966	0.03036	-0.00173	0.03079	-0.00072	0.03076	-0.00046
2003M6	0.09263	0.00431	0.08938	-0.01447	0.09063	-0.01553	0.09357	0.00742
2003M7	0.07608	-0.01915	0.07368	0.00352	0.07348	0.00482	0.07500	0.01196
2003M8	0.06104	-0.01092	0.06038	-0.00554	0.06131	-0.00099	0.06156	-0.00235
2003M9	0.00231	-0.00323	0.00142	-0.00513	0.00131	-0.00985	0.00247	0.00118
2003M10	0.10158	0.00745	0.09682	-0.02167	0.09944	-0.01806	0.09954	-0.00522
2003M11	0.00338	-0.00141	0.00237	0.00819	0.00231	0.00726	0.00852	-0.00808
2003M12	-0.00432	0.00781	-0.00400	-0.00421	-0.00400	-0.00595	-0.00315	-0.00040
2004M1	0.09197	-0.02627	0.09706	0.01534	0.09695	0.01263	0.09848	0.01462
2004M2	0.04342	-0.01496	0.04325	0.01756	0.04215	0.01661	0.04187	0.00519
2004M3	-0.04852	0.02212	-0.04850	-0.00802	-0.04837	-0.01012	-0.04639	-0.00710
2004M4	-0.00212	0.00586	-0.00108	-0.01385	-0.00131	-0.01348	-0.00218	-0.00065
2004M5	-0.03789	0.00336	-0.03782	-0.00585	-0.03815	-0.00207	-0.03861	0.00231
2004M6	0.02528	0.00850	0.02862	-0.01075	0.02786	-0.01035	0.02412	-0.00040
2004M7	-0.06495	0.00455	-0.06626	-0.00545	-0.06612	-0.00511	-0.06566	-0.00162
2004M8	-0.04458	0.00101	-0.04465	-0.00508	-0.04476	-0.00844	-0.04431	-0.00151
2004M9	0.01959	0.00042	0.02051	-0.00583	0.02051	-0.00732	0.01878	-0.00466
2004M10	0.01159	-0.01094	0.01374	0.00403	0.01336	0.00255	0.01185	0.00501
2004M11	0.04169	0.00737	0.04228	-0.00465	0.04224	-0.00547	0.04241	-0.00100
2004M12	0.01185	0.01141	0.01189	-0.00713	0.01227	-0.00652	0.01460	0.00181
2005M1	0.07061	-0.01279	0.07096	0.01963	0.07081	0.01579	0.07279	0.00160
2005M2	0.04783	-0.01173	0.04495	0.00202	0.04512	0.00298	0.04774	0.00888
2005M3	-0.00669	0.00633	-0.00729	-0.00799	-0.00671	-0.00763	-0.00773	-0.00688
2005M4	-0.05065	-0.03942	-0.04612	0.00448	-0.04649	0.00744	-0.04611	0.00742
2005M5	0.04281	0.01548	0.04132	-0.00198	0.04202	-0.00698	0.04136	-0.00129
2005M6	0.04796	0.02474	0.04180	0.00527	0.04218	0.00400	0.04417	-0.00216
2005M7	0.05487	-0.00366	0.05102	-0.00833	0.05093	-0.00987	0.05534	0.00222
2005M8	0.01359	-0.01494	0.01272	0.00297	0.01304	0.00707	0.01393	0.00678
2005M9	0.04067	-0.01401	0.04175	0.01865	0.04088	0.01787	0.04182	0.01078
2005M10	-0.04076	0.01380	-0.04024	0.01494	-0.04067	0.01403	-0.04109	0.00203
2005M11	0.01252	0.00464	0.01393	-0.00856	0.01366	-0.00637	0.01275	-0.00160
2005M12	0.02297	-0.00176	0.02186	-0.00863	0.02238	-0.00405	0.02329	0.00601
2006M1	0.07382	-0.02766	0.07711	0.01062	0.07676	0.00853	0.07498	-0.00559
2006M2	0.06355	0.00922	0.06530	-0.00872	0.06571	-0.00827	0.06707	0.00272
2006M3	0.03237	0.02144	0.03808	0.00905	0.03796	0.01199	0.03354	-0.01475
2006M4	0.00872	-0.01878	0.00977	0.01638	0.00957	0.01121	0.01072	0.00864
2006M5	-0.09075	-0.01904	-0.08815	0.01972	-0.08875	0.01862	-0.08882	-0.00479
2006M6	-0.04293	0.01798	-0.03759	-0.00149	-0.03825	0.00080	-0.03873	-0.00181
2006M7	-0.00196	0.01056	-0.00881	0.00304	-0.00782	0.00095	-0.00740	-0.00009
2006M8	0.00920	-0.02455	0.01539	0.00658	0.01543	0.00537	0.01771	-0.00369
2006M9	0.02116	0.01313	0.01973	-0.00661	0.01990	-0.00642	0.02225	0.00205
2006M10	0.02779	-0.01566	0.02774	-0.00057	0.02788	0.00191	0.02769	0.00131
2006M11	0.00782	0.00728	0.00902	0.00112	0.00869	-0.00051	0.00950	0.00206
2006M12	0.04350	-0.00113	0.04421	0.01113	0.04396	0.01189	0.04348	0.00058
2007M1	0.05060	0.00275	0.04996	-0.00886	0.05022	-0.01111	0.04974	-0.00434
2007M2	0.00350	-0.00697	0.00171	-0.00388	0.00185	-0.00435	0.00533	0.01104
2007M3	0.03838	0.00856	0.04380	0.01498	0.04379	0.01987	0.04079	0.00254
2007M4	0.04829	0.00766	0.05593	-0.02895	0.05642	-0.03188	0.04747	-0.01270
2007M5	0.01067	-0.01038	0.01384	0.01038	0.01311	0.01023	0.01139	0.00353
2007M6	-0.00431	0.00145	-0.00432	0.00445	-0.00437	0.00288	-0.00440	-0.00145
2007M7	-0.02137	-0.00252	-0.02125	-0.00340	-0.02129	-0.00086	-0.02118	0.00468
2007M8	-0.05579	-0.00174	-0.05502	-0.00919	-0.05502	-0.00747	-0.05521	-0.00931
2007M9	-0.00592	0.00765	-0.00147	-0.01532	-0.00279	-0.01381	-0.00544	-0.00189
2007M10	0.02182	0.02037	0.01867	-0.01469	0.01859	-0.01392	0.01725	-0.00332
2007M11	-0.09914	0.01069	-0.09557	0.01660	-0.09594	0.01683	-0.09785	0.00307
2007M12	0.00336	0.01909	0.00972	-0.01195	0.00893	-0.01443	0.00630	-0.00442
2008M1	-0.13463	0.03001	-0.14145	-0.03079	-0.14187	-0.03178	-0.14211	0.00240
2008M2	-0.00591	0.03876	0.00981	-0.01927	0.00815	-0.02075	0.00231	-0.00801
2008M3	-0.05190	-0.00915	-0.04546	-0.02038	-0.04674	-0.01374	-0.04763	-0.00110
2008M4	0.05307	0.01426	0.05394	-0.00461	0.05420	-0.00838	0.05323	-0.00226
2008M5	0.02033	-0.00645	0.02326	0.01220	0.02257	0.01035	0.02096	0.00321
2008M6	-0.10666	0.00088	-0.10745	-0.01770	-0.10667	-0.01773	-0.10712	0.00486
2008M7	-0.04695	0.01893	-0.04720	0.00119	-0.04717	0.00229	-0.04719	-0.00079
2008M8	0.01199	0.00684	0.01161	0.00275	0.01254	-0.00117	0.01234	0.00003

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

2008M9	-0.19401	-0.03198	-0.18618	0.00635	-0.18602	0.00288	-0.19143	0.01093
2008M10	-0.23875	-0.04408	-0.25524	0.03999	-0.25245	0.04250	-0.25252	-0.00391
2008M11	-0.06530	0.03975	-0.04154	-0.01657	-0.03843	-0.03760	-0.05867	-0.01480
2008M12	0.04701	-0.00893	0.04977	0.00888	0.04958	-0.00270	0.05101	-0.00252
2009M1	-0.09417	0.03417	-0.09207	-0.00743	-0.09286	-0.00934	-0.09035	0.00040
2009M2	-0.06752	0.02437	-0.06868	-0.02455	-0.06925	-0.02298	-0.08206	-0.00046
2009M3	0.03409	0.04429	0.03597	-0.00178	0.03527	-0.00930	0.03655	-0.00508
2009M4	0.14604	0.02985	0.14898	-0.01036	0.14875	-0.02177	0.14771	-0.00003
2009M5	0.06078	0.01461	0.06188	-0.00352	0.06241	-0.00347	0.06068	-0.00708
2009M6	0.00788	0.01332	0.01033	0.00529	0.00964	0.00455	0.00817	-0.00336
2009M7	0.04519	-0.03251	0.05041	0.00625	0.04983	0.00924	0.04955	0.00452
2009M8	0.06194	-0.00930	0.06330	0.01617	0.06295	0.01279	0.06211	0.00194
2009M9	0.05613	0.00103	0.05564	-0.00233	0.05624	-0.00089	0.05774	0.00245
2009M10	-0.02028	0.00278	-0.01992	-0.00084	-0.02031	-0.00521	-0.01976	0.00227
2009M11	0.04392	0.00380	0.04322	-0.00636	0.04372	-0.00319	0.04391	-0.00026
2009M12	0.02210	0.00764	0.02188	-0.00781	0.02211	-0.00910	0.02195	-0.00134
2010M1	0.00551	-0.01471	0.00772	-0.00031	0.00775	0.00020	0.00693	-0.00769
2010M2	0.01615	0.03798	0.02362	-0.00433	0.02693	0.03523	0.02306	-0.00973
2010M3	0.05429	-0.00497	0.05325	0.01559	0.05386	0.01030	0.05442	0.00194
2010M4	0.01387	-0.01307	0.01195	-0.00171	0.01190	-0.00229	0.01216	-0.00082
2010M5	-0.04081	0.00438	-0.03916	0.00890	-0.04013	0.00298	-0.04031	0.00033
2010M6	0.00630	0.00604	0.00830	-0.00416	0.00877	-0.00588	0.00408	0.00556
2010M7	0.03030	-0.01226	0.03413	0.00112	0.03408	-0.00484	0.03266	0.00357
2010M8	-0.00622	-0.00880	-0.00537	0.00683	-0.00545	0.00719	-0.00499	-0.00181
2010M9	0.04552	-0.02974	0.04704	0.01494	0.04684	0.01734	0.04581	0.00339
2010M10	0.05101	-0.00060	0.05143	0.00404	0.05146	0.00593	0.05105	0.00060
2010M11	0.00465	0.01023	0.00424	-0.00932	0.00455	-0.00986	0.00622	0.00142
2010M12	0.06842	-0.00694	0.06620	-0.00882	0.06636	-0.01122	0.06600	-0.00371
2011M1	0.01945	-0.01528	0.01956	-0.00101	0.01975	0.00081	0.01917	-0.00309
2011M2	0.01970	-0.00801	0.01953	0.00830	0.01948	0.00480	0.01976	-0.00225
2011M3	-0.00687	-0.02973	-0.00586	0.01633	-0.00649	0.01498	-0.00988	0.01214
2011M4	0.02996	-0.01235	0.02656	0.01424	0.02711	0.01296	0.02821	-0.00254
2011M5	-0.01614	-0.01397	-0.01237	0.00565	-0.01285	0.01029	-0.01163	-0.00163
2011M6	-0.02742	0.01330	-0.02772	-0.01271	-0.02751	-0.01166	-0.02633	-0.00734
2011M7	-0.04924	-0.00104	-0.04847	-0.00302	-0.04891	-0.00116	-0.04981	0.00351
2011M8	-0.12595	0.01192	-0.12558	-0.00019	-0.12558	0.00091	-0.12587	-0.00747
2011M9	-0.07838	0.01702	-0.06566	-0.01179	-0.06902	-0.00547	-0.06957	0.00155
2011M10	0.05455	0.02205	0.04387	-0.00092	0.04497	-0.00431	0.04385	-0.00048
2011M11	-0.04311	0.02683	-0.04693	-0.01628	-0.04681	-0.01498	-0.04550	-0.00293
2011M12	-0.02460	0.01280	-0.02317	0.00797	-0.02316	0.00686	-0.02392	-0.00239
2012M1	0.07291	-0.02847	0.07632	0.00058	0.07649	-0.00542	0.07803	-0.00090
2012M2	0.05940	-0.01855	0.06252	0.01851	0.06039	0.01256	0.05924	0.00913
2012M3	0.01653	-0.00229	0.01525	-0.00210	0.01507	-0.00318	0.01607	-0.00009
2012M4	-0.01185	0.01350	-0.01181	-0.00345	-0.01201	-0.00110	-0.01180	-0.00469
2012M5	-0.06696	0.02416	-0.06786	-0.00763	-0.06756	-0.01157	-0.06826	-0.00295
2012M6	-0.01034	-0.00125	-0.00685	-0.01301	-0.00720	-0.01362	-0.00947	-0.00183
2012M7	0.01860	0.00014	0.01783	0.00459	0.01824	0.00287	0.01831	0.00566
2012M8	0.00003	-0.00243	-0.00010	-0.00136	-0.00009	-0.00168	-0.00003	-0.00188
2012M9	0.01933	0.02762	0.01712	0.00109	0.01694	-0.00081	0.01701	-0.00113
2012M10	-0.00307	0.03628	-0.00312	-0.02776	-0.00283	-0.02849	0.00144	0.00119
2012M11	0.00525	-0.01346	0.00606	0.00147	0.00575	0.00359	0.00556	0.00624
2012M12	0.02153	-0.01120	0.02130	0.00619	0.02146	0.00706	0.02179	0.00511
average	-0.00432	0.00321	-0.00372	-0.00115	-0.00375	-0.00161	-0.00408	-0.00023
stdev	0.06857	0.01991	0.06888	0.01283	0.06923	0.01243	0.06948	0.00574
t statistic	-0.75365	1.92624	-0.64673	-1.07448	-0.64817	-1.65379	-0.70256	-0.48542

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

Ισπανία

MONTHS	CH_TURN		CH_ILLIQ		CH_RtoTURN		CH_No0V	
	α (intercept)	β (coef.of LiqChange)	α (intercept)	β (coef.of LiqChange)	α (intercept)	β (coef.of LiqChange)	α (intercept)	β (coef.of LiqChange)
2001M2	-0.02971	-0.05289	-0.02219	0.01392	-0.02280	0.01361	-0.02028	0.03140
2001M3	-0.02737	0.00918	-0.03031	0.00015	-0.03005	0.00159	-0.02696	-0.00540
2001M4	0.04096	0.01897	0.04282	-0.01185	0.04269	-0.01275	0.03943	-0.02259
2001M5	0.01104	0.02512	0.00585	0.01907	0.00570	0.02131	0.00274	0.01338
2001M6	-0.02656	0.00723	-0.02957	-0.00975	-0.02851	-0.00786	-0.02642	-0.00347
2001M7	-0.02507	-0.00744	-0.01996	-0.02025	-0.02104	-0.01500	-0.02319	0.01117
2001M8	-0.01242	-0.00101	-0.01257	0.00114	-0.01318	0.00380	-0.01300	0.00172
2001M9	-0.15026	-0.02053	-0.14337	0.00462	-0.14374	0.00649	-0.14387	0.00926
2001M10	0.05781	0.00429	0.06277	-0.00343	0.06690	-0.01587	0.06061	0.00114
2001M11	0.07127	0.00415	0.06882	-0.00592	0.07054	-0.00190	0.07157	-0.01426
2001M12	-0.01863	-0.01387	-0.01869	0.00910	-0.01998	0.00711	-0.02296	-0.00586
2002M1	0.02598	0.00196	0.02586	-0.00279	0.02606	-0.00392	0.02683	0.00391
2002M2	0.02009	0.01161	0.01728	-0.00962	0.01672	-0.00562	0.01640	-0.00906
2002M3	0.04590	-0.00290	0.04691	0.00464	0.04667	0.00396	0.04546	0.00336
2002M4	0.03222	-0.00409	0.02969	-0.00455	0.03061	0.00006	0.03024	-0.00298
2002M5	-0.03627	-0.01060	-0.03667	-0.07127	-0.03499	-0.05219	-0.03497	0.01010
2002M6	-0.06517	0.03208	-0.06824	0.00090	-0.06767	-0.00241	-0.07254	0.01384
2002M7	-0.07945	-0.02123	-0.07031	-0.02417	-0.07670	-0.00257	-0.07679	0.02100
2002M8	-0.01610	-0.01137	-0.01626	0.00295	-0.01558	0.00117	-0.01527	-0.00043
2002M9	-0.14602	-0.05178	-0.10523	-0.04116	-0.10750	-0.03874	-0.12453	0.01170
2002M10	0.06182	0.00041	0.06203	0.00120	0.06127	-0.00713	0.06329	0.00444
2002M11	0.04496	-0.00633	0.04111	-0.02535	0.04049	-0.02387	0.04263	-0.00497
2002M12	-0.08499	-0.03208	-0.07822	0.00844	-0.08091	0.00128	-0.08031	0.00845
2003M1	-0.01198	-0.08944	-0.01244	0.00192	-0.01226	0.00653	-0.00966	0.00997
2003M2	-0.00734	0.01479	-0.00723	-0.00340	-0.00742	-0.00294	-0.00659	-0.00599
2003M3	-0.00703	-0.01979	-0.00201	0.00902	-0.00174	0.00827	-0.00644	0.00889
2003M4	0.08596	-0.05433	0.08242	0.00976	0.07838	0.04085	0.08439	0.01931
2003M5	0.02411	0.01316	0.03185	0.00806	0.02499	-0.00620	0.02223	-0.01031
2003M6	0.03235	0.01152	0.03178	0.00240	0.03168	0.00126	0.03188	-0.00196
2003M7	0.04337	-0.01888	0.03849	-0.00623	0.04003	-0.00058	0.04089	0.00641
2003M8	0.02691	-0.01156	0.02607	0.00713	0.02614	0.00373	0.02612	-0.00927
2003M9	-0.01062	-0.00119	-0.01059	-0.01001	-0.01016	-0.01306	-0.00820	-0.00915
2003M10	0.03101	0.01114	0.03422	0.00074	0.03405	-0.00036	0.03328	-0.00311
2003M11	0.01972	0.00353	0.01906	-0.01683	0.01912	-0.01737	0.01963	-0.00226
2003M12	0.02370	-0.01218	0.02260	0.00312	0.02240	0.00227	0.02217	0.00012
2004M1	0.05298	0.00017	0.05300	0.00009	0.05305	0.00078	0.05199	-0.00459
2004M2	0.00443	0.05824	0.01976	0.01502	0.01848	0.00831	0.01564	-0.01080
2004M3	-0.00696	0.02374	-0.01060	0.01106	-0.01103	0.01175	-0.00967	-0.00407
2004M4	0.01757	0.00920	0.02173	-0.02972	0.02183	-0.02988	0.01853	-0.00332
2004M5	-0.02302	0.00771	-0.02532	-0.00577	-0.02509	-0.00606	-0.02314	-0.00759
2004M6	0.01412	0.00059	0.01635	-0.00572	0.01633	-0.00613	0.01379	0.00152
2004M7	-0.01133	-0.01516	-0.01051	-0.00017	-0.01053	-0.00034	-0.01140	0.00877
2004M8	-0.00345	0.00407	-0.00380	-0.00759	-0.00364	-0.00776	-0.00446	-0.00024
2004M9	0.02605	-0.02236	0.03373	-0.00241	0.03432	-0.00449	0.03203	0.00376
2004M10	0.00189	0.04500	0.03223	0.01613	0.03138	0.01546	0.02970	0.01165
2004M11	0.04211	-0.02388	0.03763	-0.00603	0.03831	-0.00057	0.03820	-0.00063
2004M12	0.03875	0.01581	0.03697	-0.01212	0.03546	-0.02068	0.03907	-0.00441
2005M1	0.07094	0.02241	0.07325	-0.02086	0.07547	-0.01090	0.07983	0.01100
2005M2	0.05013	-0.04242	0.04940	0.01919	0.04831	0.01600	0.05016	0.01729
2005M3	-0.00604	0.01323	-0.00769	-0.01496	-0.00609	-0.01268	-0.00302	0.00417
2005M4	-0.00656	0.01044	-0.00967	-0.00103	-0.00857	-0.00417	-0.00849	-0.00453
2005M5	0.06222	0.02700	0.06485	-0.00067	0.06488	-0.00203	0.06426	-0.01528
2005M6	0.04070	0.01623	0.03779	0.03191	0.03619	0.04277	0.04162	-0.00916
2005M7	0.03629	-0.03304	0.04489	0.05247	0.03997	0.04361	0.03355	0.00969
2005M8	0.00349	-0.00284	0.00324	-0.00439	0.00350	-0.00393	0.00405	0.00512
2005M9	0.08494	0.00824	0.08130	0.00104	0.07778	0.01291	0.08112	0.00143
2005M10	-0.02499	-0.01004	-0.02759	0.00619	-0.03012	0.00044	-0.03687	-0.01029
2005M11	0.00848	0.00890	0.01215	-0.02398	0.01416	-0.03215	0.00812	-0.00263
2005M12	0.00758	-0.00982	0.01244	-0.01540	0.01253	-0.01424	0.01152	-0.00161
2006M1	0.08039	-0.02091	0.07968	0.01353	0.07915	0.01149	0.07087	-0.01783
2006M2	0.06735	-0.00866	0.06077	-0.00944	0.06223	-0.00548	0.06735	0.00866
2006M3	0.02926	-0.00211	0.02659	-0.00628	0.02572	-0.01071	0.02977	-0.00968

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

2006M4	0.00678	-0.03813	0.01329	0.02041	0.01271	0.01871	0.01573	0.01093
2006M5	-0.06951	0.00196	-0.06976	0.00087	-0.06907	-0.00248	-0.07261	0.01196
2006M6	-0.01613	-0.00734	-0.03187	0.04522	-0.02960	0.04103	-0.01160	0.01914
2006M7	0.01187	-0.00038	0.01322	-0.00565	0.01136	0.00348	0.01392	-0.01036
2006M8	0.03671	-0.00976	0.03827	0.01237	0.03891	-0.00069	0.03885	0.00237
2006M9	0.04755	-0.01034	0.05223	0.01333	0.05102	0.01088	0.04960	0.00435
2006M10	0.08608	-0.01206	0.07549	-0.01768	0.07749	-0.01342	0.08748	0.01537
2006M11	0.02570	0.02492	0.02682	-0.01357	0.02941	-0.00906	0.03353	0.00475
2006M12	0.01697	-0.03516	0.01683	-0.00403	0.01712	-0.00360	0.01758	0.01389
2007M1	0.07387	-0.03677	0.07726	0.04114	0.07610	0.04193	0.07593	0.02464
2007M2	-0.00281	-0.02986	-0.00354	0.02086	-0.00410	0.02350	-0.00825	-0.00456
2007M3	0.03330	0.00025	0.03846	0.02056	0.03710	0.02259	0.03333	-0.00025
2007M4	-0.02156	-0.02500	-0.01640	-0.00029	-0.02590	0.02786	-0.01847	0.00952
2007M5	0.03623	0.00698	0.03189	-0.01779	0.03257	-0.02006	0.03524	0.00225
2007M6	-0.02903	0.02154	-0.02658	-0.02486	-0.02733	-0.01862	-0.03060	-0.00578
2007M7	-0.00177	-0.00981	-0.00186	0.00890	-0.00186	0.01069	-0.00237	-0.00045
2007M8	-0.04360	-0.01783	-0.04411	0.01980	-0.04559	0.02610	-0.04270	-0.00661
2007M9	-0.02734	0.01308	-0.00155	-0.06077	-0.00551	-0.05951	-0.02820	-0.00906
2007M10	0.05233	-0.01828	0.05473	0.03177	0.05558	0.03271	0.05035	0.00697
2007M11	-0.06906	0.00667	-0.06665	0.00738	-0.06581	0.01337	-0.06918	-0.00252
2007M12	-0.10487	0.00027	-0.10332	-0.01883	-0.10411	-0.01708	-0.10780	-0.01492
2008M1	-0.13464	-0.00191	-0.12917	-0.02958	-0.13049	-0.02941	-0.13443	-0.00620
2008M2	0.02140	0.02188	0.02097	0.01041	0.02607	-0.00155	0.02238	-0.00653
2008M3	-0.00979	-0.00738	-0.00142	-0.04799	-0.00103	-0.04776	-0.00641	-0.00196
2008M4	0.02419	0.02295	0.02357	-0.03278	0.02287	-0.03923	0.02077	0.00048
2008M5	-0.02950	-0.01087	-0.02341	0.03049	-0.02349	0.04088	-0.02773	-0.00520
2008M6	-0.10172	0.09272	-0.11174	0.00813	-0.11211	0.01125	-0.10172	-0.09272
2008M7	-0.10083	0.00728	-0.10269	0.00602	-0.10078	0.00023	-0.10049	-0.00728
2008M8	0.02718	-0.01958	0.00566	0.05373	0.01317	0.05219	0.02809	-0.00318
2008M9	-0.12869	0.05059	-0.14826	-0.02148	-0.14785	-0.02403	-0.14984	-0.00348
2008M10	-0.17135	-0.01606	-0.17871	-0.02980	-0.17970	-0.02165	-0.19696	-0.02656
2008M11	-0.05020	0.05644	-0.04444	0.00391	-0.04327	0.00299	-0.04871	-0.04837
2008M12	-0.04217	0.02085	-0.04767	-0.02352	-0.04892	-0.01717	-0.04228	-0.01229
2009M1	-0.00450	-0.02472	-0.00578	-0.00829	-0.00642	-0.01747	-0.00354	0.01337
2009M2	-0.10431	0.01968	-0.11030	-0.04441	-0.11027	-0.04086	-0.10773	-0.00112
2009M3	-0.03101	0.00242	-0.03526	0.02189	-0.03328	0.01620	-0.03641	0.02484
2009M4	0.14563	0.08954	0.16531	-0.02257	0.16194	-0.05012	0.16200	-0.00453
2009M5	0.07593	-0.00721	0.06333	-0.02358	0.06702	-0.02208	0.07452	0.00156
2009M6	-0.01052	0.00874	-0.01474	-0.01482	-0.01256	-0.01266	-0.01030	-0.00715
2009M7	0.02493	0.00119	0.02460	0.00124	0.02476	-0.00064	0.02385	0.00647
2009M8	0.05893	-0.01470	0.06122	-0.00546	0.06151	-0.01071	0.06062	0.00441
2009M9	0.07554	0.02136	0.07647	0.00459	0.07583	0.00178	0.07561	-0.00005
2009M10	-0.09751	-0.01138	-0.09475	0.01663	-0.09892	0.01004	-0.09906	0.00788
2009M11	-0.00457	0.00827	-0.00429	-0.00924	-0.00397	-0.01061	-0.00629	-0.00314
2009M12	0.02217	0.00723	0.02176	-0.00870	0.02122	-0.00788	0.02294	-0.00662
2010M1	0.00330	0.00629	0.00528	0.00695	0.00328	-0.00326	0.00317	-0.00615
2010M2	-0.05262	0.00289	-0.04880	0.02149	-0.05012	0.01598	-0.05031	0.00645
2010M3	0.03526	0.02917	0.03793	-0.01372	0.03757	-0.01846	0.03479	-0.00582
2010M4	-0.02901	0.00700	-0.03281	-0.01462	-0.03259	-0.01629	-0.03143	0.00407
2010M5	-0.13451	-0.02916	-0.14375	0.03052	-0.14432	0.03289	-0.14315	-0.00611
2010M6	-0.01871	-0.00440	-0.02020	0.00281	-0.02083	0.00494	-0.01990	-0.00812
2010M7	0.03776	-0.01472	0.04652	-0.03673	0.04498	-0.03610	0.04345	-0.00168
2010M8	-0.02165	-0.02116	-0.01781	0.00230	-0.01795	-0.00102	-0.01957	0.00463
2010M9	0.03212	0.00417	0.03053	0.00480	0.03193	-0.00249	0.02822	0.01326
2010M10	0.02372	0.01443	0.02451	-0.01020	0.02303	-0.01438	0.03214	0.00722
2010M11	-0.12466	0.02464	-0.12543	0.00417	-0.12538	0.00829	-0.12316	-0.01233
2010M12	0.07889	-0.04305	0.07124	0.01783	0.06948	0.03283	0.07903	0.01632
2011M1	0.04902	-0.03064	0.05103	0.01724	0.05083	-0.00747	0.04664	0.01948
2011M2	0.05680	0.01140	0.05743	-0.01455	0.05672	-0.02210	0.05794	-0.00642
2011M3	0.01038	-0.01457	0.02384	0.03414	0.01960	0.03151	0.00783	0.00207
2011M4	0.01094	-0.00172	0.01079	0.00513	0.01098	0.00381	0.01152	-0.00393
2011M5	-0.03643	-0.00350	-0.03632	-0.01333	-0.03590	-0.00940	-0.03795	0.01001
2011M6	-0.04175	0.01041	-0.04395	0.00943	-0.04380	0.00954	-0.04222	-0.00383
2011M7	-0.06421	-0.01134	-0.05327	-0.02700	-0.05644	-0.02230	-0.06669	0.01076
2011M8	-0.10664	-0.00466	-0.10655	0.00242	-0.10660	0.00381	-0.10599	-0.00517
2011M9	-0.08489	-0.00666	-0.07233	-0.02259	-0.07911	-0.01408	-0.08622	-0.00797
2011M10	0.03592	-0.02909	0.03947	-0.04103	0.03739	-0.04159	0.03671	0.00627
2011M11	-0.07663	-0.05117	-0.05727	0.07103	-0.05515	0.07983	-0.07779	0.03625

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

2011M12	-0.01189	0.00952	-0.00537	-0.02737	-0.00675	-0.02720	-0.01335	0.00014
2012M1	0.02505	0.00556	0.02376	-0.00800	0.02089	-0.01751	0.02931	0.01525
2012M2	0.00675	0.03585	0.00061	-0.02221	0.00155	-0.00708	0.00570	-0.02089
2012M3	-0.03177	0.01880	-0.03287	-0.01759	-0.03077	-0.01076	-0.03504	-0.03018
2012M4	-0.10148	-0.00441	-0.10109	-0.00070	-0.10215	0.00677	-0.10116	0.00273
2012M5	-0.14337	0.03392	-0.13735	-0.01555	-0.14034	-0.01236	-0.14411	-0.00908
2012M6	0.07968	0.01166	0.08014	-0.00808	0.08081	-0.01563	0.07757	0.00380
2012M7	-0.02348	-0.01892	-0.02464	-0.02067	-0.02487	-0.01654	-0.02322	-0.00438
2012M8	0.05626	0.00476	0.05548	0.00263	0.05611	-0.00330	0.05561	0.00109
2012M9	0.07795	0.04713	0.06888	-0.01652	0.07034	-0.02103	0.06883	-0.01810
2012M10	0.00287	-0.03843	-0.00756	0.02206	-0.01337	0.01444	-0.01416	0.01399
2012M11	-0.01698	0.06361	-0.04140	-0.03970	-0.04075	-0.04339	-0.04118	-0.01600
2012M12	0.04583	0.01609	0.04567	-0.01257	0.04520	-0.01267	0.04471	0.00036
average	-0.00248	-0.00016	-0.00171	-0.00260	-0.00210	-0.00250	-0.00268	-0.00030
stdev	0.05807	0.02554	0.05779	0.02098	0.05800	0.02132	0.05923	0.01380
t statistic	-0.51030	-0.07398	-0.35342	-1.48297	-0.43330	-1.40197	-0.54061	-0.25970

Σημειώνουμε ότι για να διεξάγουμε ανάλυση των καταλοίπων των ανωτέρω παλινδρομήσεων, θα χρειαζόταν να γίνει για κάθε μήνα το οποίο θα σήμαινε 143 αναλύσεις για κάθε μοντέλο. Αντί για αυτό μία προσεγγιστική ανάλυση των καταλοίπων μπορεί να εφαρμοστεί με τον εξής τρόπο: Οι εκτιμημένοι συντελεστές α και β για όλη την περίοδο της έρευνας μπορεί θεωρηθούν ως χαρακτηριστική μεταβλητή του χαρτοφυλακίου της αγοράς που ερμηνεύει τον διαστρωματικό μέσο των αποδόσεων του για κάθε μήνα της έρευνας. Δηλαδή τρέχοντας μία παλινδρόμηση μεταξύ των διαστρωματικών μέσων μηνιαίων αποδόσεων του χαρτοφυλακίου της αγοράς και των μηνιαίων εκτιμημένων συντελεστών α και β (που προέκυψαν από το 1^ο βήμα της μεθόδου), τα κατάλοιπα μπορούν να υπολογιστούν και να αναλυθούν για ύπαρξη αυτοσυσχέτισης και ετεροσκεδαστικότητας. Αυτή η διαδικασία μπορεί να θεωρηθεί προσέγγιση της ανάλυσης των καταλοίπων του μοντέλου (1) και θα την εφαρμόσουμε σε όλα τα υπό εξέταση μοντέλα.

Έλεγχος πολλαπλασιαστών Lagrange (Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test) για ύπαρξη αυτοσυσχέτισης στα κατάλοιπα: Η ελεγκοσυνάρτηση είναι η TR^2 (όπου T ο αριθμός των παρατηρήσεων και το R^2 της βοηθητικής παλινδρόμησης (με τους όρους σφάλματος u_t)) η οποία κάτω από την υπόθεση της κανονικότητας (normality) ακολουθεί την χ^2 (k) κατανομή με k βαθμούς ελευθερίας. Αν το p-value > 0,05 στηρίζεται η μηδενική υπόθεση H_0 : **μη ύπαρξη** αυτοσυσχέτισης έναντι της εναλλακτικής H_1 : ύπαρξη αυτοσυσχέτισης στα κατάλοιπα. Σημειώνουμε σε περίπτωση που διαπιστώνουμε αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα προχωράμε σε αλλαγή του μοντέλου παλινδρόμησης.

Έλεγχος ARCH-LM (Heteroskedasticity Test: ARCH) για ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας στα κατάλοιπα: Η ελεγκοσυνάρτηση είναι η TR^2 (όπου T ο αριθμός των παρατηρήσεων και το R^2 της βοηθητικής

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

παλινδρόμησης (με τα τετραγωνα του όρου σφάλματος u_t^2) η οποία κάτω από την υπόθεση της κανονικότητας (normality) ακολουθεί την χ^2 (k) κατανομή με k βαθμούς ελευθερίας. Αν το p-value > 0,05 στηρίζεται η μηδενική υπόθεση H_0 : **μη ύπαρξη** ετεροσκεδαστικότητας έναντι της εναλλακτικής H_1 : **ύπαρξη** ετεροσκεδαστικότητας στα κατάλοιπα. Σημειώνουμε σε περίπτωση που διαπιστώνουμε ετεροσκεδαστικότητα στα κατάλοιπα προχωράμε σε διόρθωση των τυπικών αποκλίσεων με την μέθοδο Newey-West και παρουσιάζουμε τους διορθωμένους εκτιμητές στους πίνακές μας.

Ελλάδα

Ch_TURN	Έλεγχος Αυτοσυσχέτισης : Serial Correlation LM Test:	Obs*R-squared	0.024108	Prob. Chi-Square(2)	0.9881
	Έλεγχος Ετεροσκεδαστικότητας : Heteroskedasticity Test: ARCH	Obs*R-squared	0.774038	Prob. Chi-Square(1)	0.379
Ch_ILLIQ	Έλεγχος Αυτοσυσχέτισης : Serial Correlation LM Test:	Obs*R-squared	1.4661	Prob. Chi-Square(2)	0.4804
	Έλεγχος Ετεροσκεδαστικότητας : Heteroskedasticity Test: ARCH	Obs*R-squared	0.036772	Prob. Chi-Square(1)	0.8479
Ch_RtoTURN	Έλεγχος Αυτοσυσχέτισης : Serial Correlation LM Test:	Obs*R-squared	0.486922	Prob. Chi-Square(2)	0.7839
	Έλεγχος Ετεροσκεδαστικότητας : Heteroskedasticity Test: ARCH	Obs*R-squared	0.008975	Prob. Chi-Square(1)	0.9245
Ch_No0V	Έλεγχος Αυτοσυσχέτισης : Serial Correlation LM Test:	Obs*R-squared	1.012013	Prob. Chi-Square(2)	0.6029
	Έλεγχος Ετεροσκεδαστικότητας : Heteroskedasticity Test: ARCH	Obs*R-squared	4.183481	Prob. Chi-Square(1)	0.0408

Γερμανία

Ch_TURN	Έλεγχος Αυτοσυσχέτισης : Serial Correlation LM Test:	Obs*R-squared	5.289614	Prob. Chi-Square(2)	0.0711
	Έλεγχος Ετεροσκεδαστικότητας : Heteroskedasticity Test: ARCH	Obs*R-squared	1.42977	Prob. Chi-Square(1)	0.2318
Ch_ILLIQ	Έλεγχος Αυτοσυσχέτισης : Serial Correlation LM Test:	Obs*R-squared	2.309976	Prob. Chi-Square(2)	0.3151
	Έλεγχος Ετεροσκεδαστικότητας : Heteroskedasticity Test: ARCH	Obs*R-squared	0.187838	Prob. Chi-Square(1)	0.6647
Ch_RtoTURN	Έλεγχος Αυτοσυσχέτισης : Serial Correlation LM Test:	Obs*R-squared	2.957026	Prob. Chi-Square(2)	0.2281
	Έλεγχος Ετεροσκεδαστικότητας : Heteroskedasticity Test: ARCH	Obs*R-squared	0.261067	Prob. Chi-Square(1)	0.6094
Ch_No0V	Έλεγχος Αυτοσυσχέτισης : Serial Correlation LM Test:	Obs*R-squared	0.862025	Prob. Chi-Square(2)	0.6499
	Έλεγχος Ετεροσκεδαστικότητας : Heteroskedasticity Test: ARCH	Obs*R-squared	1.458435	Prob. Chi-Square(1)	0.2272

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

Ισπανία

Ch_TURN	Έλεγχος Αυτοσυσχέτισης : Serial Correlation LM Test:	Obs*R-squared	4.260583	Prob. Chi-Square(2)	0.1188
	Έλεγχος Ετεροσκεδαστικότητας : Heteroskedasticity Test: ARCH	Obs*R-squared	5.30963	Prob. Chi-Square(1)	0.2123
Ch_ILLIQ	Έλεγχος Αυτοσυσχέτισης : Serial Correlation LM Test:	Obs*R-squared	1.16625	Prob. Chi-Square(2)	0.5582
	Έλεγχος Ετεροσκεδαστικότητας : Heteroskedasticity Test: ARCH	Obs*R-squared	0.420089	Prob. Chi-Square(1)	0.5169
Ch_RtoTURN	Έλεγχος Αυτοσυσχέτισης : Serial Correlation LM Test:	Obs*R-squared	1.023255	Prob. Chi-Square(2)	0.5995
	Έλεγχος Ετεροσκεδαστικότητας : Heteroskedasticity Test: ARCH	Obs*R-squared	0.048795	Prob. Chi-Square(1)	0.8252
Ch_No0V	Έλεγχος Αυτοσυσχέτισης : Serial Correlation LM Test:	Obs*R-squared	1.964536	Prob. Chi-Square(2)	0.3745
	Έλεγχος Ετεροσκεδαστικότητας : Heteroskedasticity Test: ARCH	Obs*R-squared	0.282447	Prob. Chi-Square(1)	0.5951

Για τις διαχρονικές παλινδρομήσεις σε επίπεδο αγοράς, οι αντίστοιχοι έλεγχοι είναι διαθέσιμοι σε κάθε ζήτηση.

Παράτημα Β

Πίνακας Β.1

Στον πίνακα αυτό παρουσιάζονται οι μετοχές του δείγματος και από τις 3 χρηματιστηριακές αγορές που συμμετείχαν στην έρευνα.

α/α	Ελλάδα	α/α	Γερμανία	α/α	Ισπανία
1	HELLENIC TELECOM.ORG.	1	3U HOLDING (XET)	1	ABENGOA
2	HELLENIC PETROLEUM	2	4 SC (XET)	2	ABERTIS INFRASTRUCTURAS
3	OPAP	3	A S CREATION TAPETEN	3	ACCIONA
4	PUBLIC POWER	4	AAP IMPLANTA TE (XET)	4	ACERINOX 'R'
5	TITAN CEMENT CR	5	AD PEPPER MEDIA (XET) INTL.	5	ACS ACTIV. CONSTR. Y SERV.
6	JUMBO	6	ADV.VISION TECH. (XET)	6	ADOLFO DOMINGUEZ
7	DUTY FREE SHOPS	7	ADVA OPTICAL NETWG.(XET)	7	ADVEO GROUP INTERNACIONA
8	KARELIA TOBACCO	8	AHLERS	8	ALMIRALL
9	MOTOR OIL	9	AIR BERLIN (XET)	9	AMADEUS IT HOLDING
10	TERNA ENERGY	10	AIXTRON (XET)	10	AMPER
11	AEGEAN AIRLINES CR	11	ALEO SOLAR (XET)	11	ARCELORMITTAL (MAD)
12	ATH.WT.SUPPLY & SEWAGE	12	ALL FOR ONE STEEB (XET)	12	ATRESMEDIA CORP
13	ELLAKTOR	13	ALLIANZ (XET)	13	AZKOYEN
14	EUROBANK PROPS.REIT.	14	ALPHAFORM (XET)	14	BARON DE LEY
15	HELLENIC EXCHANGES HDG.	15	ALSTRIA OFFICE REIT(XET)	15	BIOSEARCH
16	INTRALOT INTGRTD.SYSV.	16	AMADEUS FIRE (XET)	16	BODEGAS RIOJANAS
17	LAMPSA HOTEL	17	ANALYTIK JENA (XET)	17	BOLSAS Y MERCADOS ESPANOLES
18	METKA	18	ARTNET (XET)	18	CAMPOFRIO FOOD GROUP
19	MYTILINEOS HOLDINGS	19	ASIAN BAMBOO (XET)	19	CEMENTOS PORT.VALDERR.
20	PIRAEUS PORT AUTH.CR	20	ATOSS SOFTWARE (XET)	20	CIE AUTOMOTIVE
21	VIOHALCO CB	21	AURUBIS (XET)	21	CLINICA BAVIERA
22	AEOLIAN INVESTMENT FUND	22	BALDA (XET)	22	CODERE SA
23	AKRITAS	23	BASF (XET)	23	CONST Y AUXILIAR DE FERR
24	ALCO HELLAS	24	BASLER (XET)	24	CORPORACION FINCA.ALBA
25	ALPHA ASTIKA AKINITA	25	BAUER (XET)	25	DEOLEO
26	ALPHA TST.ANDROMEDA IT.	26	BAYER (XET)	26	DINAMIA CAPITAL PRIVADO
27	ALUMIL ALUMINIUM IND.	27	BAYWA (XET)	27	DISTRIBUIDORA INTNAC.DE ALIMENTACION
28	AS COMPANY	28	BECHTLE (XET)	28	DURO FELGUERA
29	ASTIR PCE.VOULIAGMENI	29	BEIERSDORF (XET)	29	EADS (MAD)
30	ATHENA	30	BERTRANDT (XET)	30	EBRO FOODS
31	ATHENS MEDICAL CENTRE	31	BILFINGER BERGER (XET)	31	ELECNOR

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

32	ATTICA HOLDINGS	32	BIOTEST (XET)	32	ENAGAS
33	ATTICA PUBLICATIONS	33	BMW (XET)	33	ENCE ENERGIA Y CELULOSA
34	AUTOHELLAS	34	BOSS (HUGO) (XET)	34	ENDESA
35	BALKAN REAL ESTATE	35	C A T OIL (XET)	35	ERCROS
36	BIOKARPET	36	CANCOM (XET)	36	FAES FARMA
37	BITROS HOLDING CR	37	CARL ZEISS MEDITEC (XET)	37	FERROVIAL
38	BYTE COMPUTER	38	CELESIO (XET)	38	FERSA ENERGIAS RNVBL.
39	CARS MCYCLES.MAR.ENN.	39	CENIT (XET)	39	FLUIDRA
40	CENTRIC HOLDINGS	40	CENTROTEC SUST. (XET)	40	FOMENTO CONSTR.Y CNTR.
41	CHATZIKRANIOTIS MILLS	41	CEWE COLOR HOLDING (XET)	41	FUNESPANA
42	CORINTH PIPE WORKS	42	COMPUGROUP MEDICAL (XET)	42	GAMESA CORPN.TEGC.
43	HELLENIC CABLES	43	CONERGY (XET)	43	GAS NATURAL SDG
44	HELLENIC SUGAR IND.	44	CONSTANTIN MEDIEN (XET)	44	GENERAL DE ALQUILER DE MAQUINARIA
45	HERACLES GEN.CEMENT	45	CONTINENTAL (XET)	45	GPO.EMPRESARIAL SAN JOSE
46	IASO	46	COR&FJA (XET)	46	GRIFOLS ORD CL A
47	IKTINOS HELLAS	47	C-QUADRAT INV. (XET)	47	GRUPO CATALANA OCCIDENTE
48	ILYDA CR	48	CROPENERGIES (XET)	48	GRUPO EZENTIS
49	INFORM P LYKOS	49	CTS EVENTIM (XET)	49	GRUPO TAVEX
50	INTERWOOD-XYLEMBORIA	50	CURANUM (XET)	50	IBERPAPEL GESTION
51	INTRACOM CONSTRUCTIONS	51	DAIMLER (XET)	51	INDITEX
52	INTRACOM HOLDINGS	52	DATA MODUL (XET)	52	INDRA SISTEMAS
53	IONIAN HOTEL	53	DEAG DEUTSCHE ENTM.(XET)	53	INTL.CONS.AIRL.GP. (MAD) (CDI)
54	J & P AVAX	54	DELTICOM (XET)	54	JAZZTEL
55	J BOUTARIS & SON HLDG. ORDINARY	55	DEUFOL (XET)	55	LBOS.FARMACEUTICOS ROVI
56	KARATZIS	56	DEUTSCHE BETEILIGUNGS	56	LINGOTES ESPECIALES
57	KARMOLEGOS	57	DEUTSCHE BOERSE (XET)	57	MAPFRE
58	KATHIMERINI	58	DEUTSCHE EUROSHOP (XET)	58	MELIA HOTELS INTL.
59	KEKROPS	59	DEUTSCHE LUFTHANSA (XET)	59	MIQUEL Y COSTAS
60	KIRIACOULIS SHIPPING	60	DEUTSCHE POST (XET)	60	MSET.ESP.COMUNICACION
61	KLEEMAN HELLAS	61	DEUTSCHE TELEKOM (XET)	61	NATRA
62	KLOUKINAS LAPPAS	62	DEUTSCHE WOHNEN (XET)	62	NATRACEUTICAL
63	KORDELLOS CH BROS	63	DEUTZ (XET)	63	NH HOTELES (EX-COFIR)
64	KORRES NTRL.PRDS.	64	DF DEUTSCHE FORFAIT(XET)	64	NICOLAS CORREA
65	KRETA FARM	65	DIALOG SEMICON. (XET)	65	OBRASCON HUARTE LAIN
66	KRI KRI CR	66	DIC ASSET (XET)	66	PAPELES Y CARTONES DE EUROPA
67	KTIMA KOSTAS LAZARIDIS	67	DMG MORI SEIKI (XET)	67	PRIM
68	LAMDA DEVELOPMENT	68	DR HOENLE (XET)	68	PROMOTORA DE INFC. 'A' (GRUPO PRISA)
69	LANAKAM CB	69	DRILLISCH (XET)	69	PROSR.CIA.SECURIDAD

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

70	LIVANI PUBLISHING ORG	70	DUERR (XET)	70	QUABIT INMOBILIARIA
71	LOGISMOS INFO.SYSTEMS	71	E ON (XET)	71	REALIA BUSINESS
72	LOULIS MILLS	72	EADS (XET)	72	RED ELECTRICA CORPN.
73	MARFIN INV.GP.HDG.	73	ECKERT & ZIEGLER (XET)	73	RENTA 4 SERV.DE INVN.
74	MATHIOS	74	ECOTEL COMM. (XET)	74	REPSOL YPF
75	MEVACO METALLURGICAL	75	EINHELL GERMANY (XET)	75	SACYR VALLEHERMOSO
76	MIG REAL ESTATE R E I C	76	ELMOS SEMICON. (XET)	76	SERVICE POINT SOLUTIONS
77	MINERVA KNITWEAR	77	ELRINGLINGER (XET)	77	SNIACE
78	MLS MULTIMEDIA	78	EPIGENOMICS K (XET)	78	SOLARIA ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE
79	N LEVENTERIS CR	79	ERMN.COMM.& CNTL. (XET) TECH.	79	TECNICAS REUNIDAS
80	N VARVERIS-MODA BAGNO	80	ESTAVIS (XET)	80	TECNOCOM TC.Y ENERGIA
81	CPI COMPUTER	81	EVOTEC (XET)	81	TELEFONICA
82	CRETE PLASTICS	82	FABASOFT (XET)	82	TUBACEX
83	CYCLON HELLAS	83	FAIR VALUE REIT (XET)	83	TUBOS REUNIDOS
84	DAIOS PLASTICS	84	FIELMANN (XET)	84	URALITA
85	DIAGNOS & THERAPY CAH.	85	FIRST SENSOR (XET)	85	VERTICE TRSTA.GRADOS
86	DIONIC	86	FORTE C ELEKTRONIK (XET)	86	VIDRALA
87	DROMEAS OFFICE FURNITURE INDUSTRY	87	FRANCOTYP-POSTALIA (XET) HLDG.	87	VISCOFAN
88	DRUCKFARBEN HELLAS	88	FRAPORT (XET)	88	VOCENTO
89	DUROS	89	FREENET (XET)	89	ZARDOYA OTIS
90	E PAIRIS	90	FRESENIUS (XET)	90	ZELTIA
91	EKTER	91	FRESENIUS MED.CARE (XET)		
92	EL D MOUZAKIS	92	FUCHS PETROLUB (XET)		
93	ELASTRON	93	GAGFAH (XET)		
94	ELGEKA CR	94	GEA GROUP (XET)		
95	ELINOIL	95	GERATHERM MEDICAL (XET)		
96	ELTON CR	96	GERRESHEIMER (XET)		
97	ELTRAK PROPERTY	97	GERRY WEBER INTL. (XET)		
98	ELVAL-HELLENIC ALUM.IND.	98	GESCO (XET)		
99	ELVE	99	GFK (XET)		
100	ETEM	100	GFT TECHNOLOGIES (XET)		
101	EUROCONSULTANTS	101	GK SOFTWARE (XET)		
102	EUROPEAN REL.GEN.INS.CR	102	GRAMMER (XET)		
103	EVROFARMA	103	GRENKELEASING (XET)		
104	FG EUROPE	104	H & R (XET)		
105	FHL H KRKD.MRBL.GRANITE	105	HAMBORNER REIT (XET)		
106	FIERATEX	106	HAMBURGER HAFEN UND(XET) LOGISTIK		
107	FLEXOPACK	107	HANNOVER RUCK. (XET)		
108	FLOUR MILLS KEPENOS	108	HANSA GROUP (XET)		

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

109	FLR MLS C SARANTOPOULOS	109	HAWESKO HLDG. (XET)		
110	FOURLIS HOLDING	110	HEIDELBERGCEMENT (XET)		
111	G E DIMITRIOU	111	HEIDELBERGER (XET) DRUCKMASCHINEN		
112	GALAXIDI FISH FARMING	112	HENKEL (XET)		
113	GEKE	113	HIGHLIGHT COMMS. (XET)		
114	GENERAL COML.& INDL.	114	HOCHTIEF (XET)		
115	GR SARANTIS	115	HOEFT & WESSEL		
116	HAIDEMENOS	116	HOMAG GROUP (XET) HORNBACH-BAUMARKT (XET)		
117	HALCOR	117			
118	NAFPAKTOS TEX.INDS.	118	IFM IMMOBILIEN (XET)		
119	NAYTEMPORIKI PUBLISHING	119	INIT (XET)		
120	NEWSPHONE HELLAS	120	INTERSHOP COMMS. (XET)		
121	NEXANS HELLAS	121	INTICA SYSTEMS (XET)		
122	NIREFS	122	INVISION SOFTWARE (XET)		
123	PAPERPACK- TSOUKARIDIS	123	ISRA VISION (XET)		
124	PC SYSTEMS	124	IVG IMMOBILIEN (XET)		
125	PERSEUS SPECIALTY FOODS	125	IVU TRAFFIC TECHS. (XET)		
126	PETROS PETROPOULOS	126	JENOPTIK (XET)		
127	PG NIKAS	127	JETTER (XET)		
128	PHILIPPOS NAKAS	128	K + S (XET)		
129	PLAISIO COMPUTERS	129	KLOECKNER & CO (XET)		
130	PROFILE SYS.&.SOFTWARE	130	KOENIG & BAUER (XET)		
131	PROODEFTIKH TCHN.CO.	131	KONTRON (XET)		
132	QUALITY & RELIABILITY	132	KROMI LOGISTIK (XET)		
133	QUEST HOLDINGS CR	133	KRONES (XET)		
134	REDS	134	KUKA (XET)		
135	REVOIL	135	KWS SAAT (XET)		
136	SELECTED TEXTILE	136	LANXESS (XET)		
137	SFAKIANAKIS CB	137	LEIFHEIT (XET)		
138	SHELMAN PROPERTY	138	LEONI (XET)		
139	SIDENOR	139	LINDE (XET)		
140	SIDMA	140	LOEWE		
141	SPACE HELLAS	141	LOGWIN (XET)		
142	SPIDER	142	LPKF LASER & ELTN. (XET)		
143	STELIOS KANAKIS	143	LUDWIG BECK (XET)		
144	TECHNICAL OLYMPIC	144	MAN (XET)		
145	THE HSE.OF AGRIC.SPIROY	145	MANZ (XET)		
146	THESSALONIKI PORT AUTH.	146	MASTERFLEX (XET)		
147	THESSALONIKI WATER SUPP.	147	MEDICLIN (XET)		

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

148	THRACE PLASTICS	148	MEDIGENE		
149	TRASTOR REAL ESTATE	149	MERCK KGAA (XET)		
150	UNIBIOS HOLDINGS	150	METRO (XET)		
151	VARVARESSOS EUR SPNMILS.	151	MEVIS MEDICAL SLTN.(XET)		
152	VIS-CONTAINER CR	152	MIFA MITLDT.FAHRK. (XET)		
153	VOGIATZOGLOU SYSTEMS	153	MLP (XET)		
154	COCA COLA HBC (ATH)	154	MOBOTIX (XET)		
155	N LEVENTERIS PR	155	MORPHOSYS (XET)		
156	TRIA ALPHA PR	156	MTU AERO ENGINES (XET) HLDG.		
		157	MUENCHENER RUCK. (XET)		
		158	MVV ENERGIE (XET)		
		159	NEME TSCHEK (XET)		
		160	NEXUS (XET)		
		161	NORDEX (XET)		
		162	NTT COM SECURITY (XET)		
		163	OHB (XET)		
		164	ORAD HI-TECH SYS. (XET)		
		165	OVB HOLDING (XET)		
		166	P & I PSNL.& (XET) INFORMATIK		
		167	PARAGON (XET)		
		168	PATRIZIA IMMOBILIEN(XET)		
		169	PFEIFFER VACUUM (XET) TECH.		
		170	PHOENIX SOLAR (XET)		
		171	PNE WIND (XET)		
		172	PRAKTIKER (XET)		
		173	PROGRESS-WERK (XET) OBERKIRCH		
		174	PROSIEBEN SAT 1 PF.(XET)		
		175	PSI (XET)		
		176	PULSION MED SYS. (XET)		
		177	PUMA (XET)		
		178	PVA TEPLA (XET)		
		179	QIAGEN (XET)		
		180	QSC (XET)		
		181	R STAHL (XET)		
		182	RATIONAL (XET)		
		183	REALTECH (XET)		
		184	REPLY DEUTSCHLAND (XET)		
		185	RHEINMETALL (XET)		
		186	RHOEN-KLINIKUM (XET)		
		187	RIB SOFTWARE (XET)		
		188	ROFIN-SINAR TECHS. (XET)		
		189	RWE (XET)		
		190	S&T (XET)		
		191	SAF-HOLLAND (XET)		
		192	SALZGITTER (XET)		
		193	SAP (XET)		
		194	SARTORIUS (XET)		
		195	SECUNET SCTY.NET. (XET)		
		196	SFC ENERGY (XET)		
		197	SGL CARBON (XET)		
		198	SINGULUS TECHS. (XET)		

Η επίδραση της εμπορευσιμότητας στις μετοχικές αποδόσεις

	199	SINNERSCHRADER (XET)		
	200	SIXT (XET)		
	201	SKW STAHL-METGIE. (XET) HLDG.		
	202	SKY DEUTSCHLAND (XET)		
	203	SMA SOLAR TECH. (XET)		
	204	SMT SCHARF (XET)		
	205	SOFTING (XET)		
	206	SOFTWARE (XET)		
	207	SOLAR FABRIK (XET)		
	208	STADA ARZNEIMITTEL (XET)		
	209	SUEDZUCKER (XET)		
	210	SUESS MICROTEC (XET)		
	211	SURTECO (XET)		
	212	SYGNIS PHARMA (XET)		
	213	SYMRISE (XET)		
	214	SYZYGY (XET)		
	215	TAG IMMOBILIEN (XET)		
	216	TAKKT (XET)		
	217	TECHNOTRANS (XET)		
	218	TELEGATE (XET)		
	219	TELES (XET)		
	220	THYSSENKRUPP (XET)		
	221	TIPP24 (XET)		
	222	TOMORROW FOCUS (XET)		
	223	TRAVEL24.COM		
	224	TUI (XET)		
	225	UMS UTD.MED.SYS. (XET) INTL.		
	226	UNITED INTERNET (XET)		
	227	UNITED LABELS (XET)		
	228	USU SOFTWARE (XET)		
	229	VERBIO VER. (XET) BIOENERGIE		
	230	VILLEROY & BOCH (XET)		
	231	VITA 34 INTL. (XET)		
	232	VOLKSWAGEN (XET)		
	233	VOSSLOH (XET)		
	234	VTG (XET)		
	235	VTION WIRELESS (XET) TECH.		
	236	WACKER CHEMIE (XET)		
	237	WACKER NEUSON (XET)		
	238	WASHTEC (XET)		
	239	WILEX (XET)		
	240	WINCOR NIXDORF (XET)		
	241	WIRECARD (XET)		
	242	XING (XET)		
	243	YOC (XET)		
	244	ZHONGDE WASTE TECH.(XET)		
	245	ZOOPLUS (XET)		