

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
Μ.Π.Σ. ΣΤΗ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ
ΤΡΑΠΕΖΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**“ Οικονομικές Διακυμάνσεις και Σχετικές Αποδόσεις
Εταιρειών Μικρής και Μεγάλης Κεφαλαιοποίησης”**

ΟΝΟΜΑ: Λιακοπούλου Ευαγγελία

A.M: ΜΧΡΗ / 0520

Επιβλέπων Καθηγητής: Κ. Δ.Μαλλιαρόπουλος

Επιτροπή Αξιολόγησης: Κ. Ν.Απέργης

Κ. Ν.Κουρογένης

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα αρχικά να ευχαριστήσω τον επιβλέπων Καθηγητή μου Κ. Δημήτριο Μαλλιάρη για την καθοδήγηση του και τις πολύτιμες συμβουλές του που συνέβαλλαν στην ολοκλήρωση της παρούσας μελέτης.

Επιπλέον θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου και τους φίλους μου για την υποστήριξή τους όλο αυτό το διάστημα.

Την μελέτη αυτή την αφιερώνω στους γονείς μου
Ηλία και Χαρούλα και στην αδερφή μου Μαρία.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	1
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	2
1. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ	4
2. ΔΕΔΟΜΕΝΑ	12
2.1. Dow Jones Wilshire Style Indexes	13
2.2. Χαρτοφυλάκια Fama-French	15
2.3. Κατασκευή Στρατηγικών Χαρτοφυλακίων	15
2.4. Περιγραφικά Στοιχεία Στρατηγικών Χαρτοφυλακίων	16
2.5. Ανεξάρτητες Μεταβλητές Δείγματος	20
3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	22
3.1. Παλινδρομήσεις Εντός Δείγματος	23
3.2. Προβλέψεις Εκτός Δείγματος	31
3.3. Κατασκευή Μοντέλων για Κάθε Στρατηγικό Χαρτοφυλάκιο	34
3.4. Διαμόρφωση Επενδυτικής Στρατηγικής - Εμπειρικά Αποτελέσματα	36
4. ΕΠΙΛΟΓΟΣ	49
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	51

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Στην μελέτη αυτή αναπτύσσουμε τα πλεονεκτήματα μιας “style timing” επενδυτικής στρατηγικής η οποία μέσα από την ενεργητική διακράτηση μετοχικών χαρτοφυλακίων εταιρειών μικρής και μεγάλης κεφαλαιοποίησης πετυχαίνει υπερβάλλουσες αποδόσεις κατά την διάρκεια του επιχειρηματικού κύκλου.

Η επενδυτική αυτή στρατηγική είναι ουδέτερη στην αγορά και αναπτύσσεται σε δείκτες εταιρειών χαμηλής και υψηλής κεφαλαιοποίησης της Dow Jones (DJ Wilshire Style Indexes) οι οποίοι διαπραγματεύονται στην αγορά σε καθημερινή βάση καθώς και στα 25 χαρτοφυλάκια των Fama French.

Εξετάζεται η απόδοση και ο κίνδυνος των στρατηγικών εκτός δείγματος για την περίοδο Φεβρουάριος 2001 – Δεκέμβριος 2006 χρησιμοποιώντας προβλεπτικά υποδείγματα probit για την πιθανότητα εταιρειών μικρής κεφαλαιοποίησης να υπέρ-αποδώσουν σε σχέση με εταιρείες υψηλής κεφαλαιοποίησης. Τα υποδείγματα αυτά χρησιμοποιούν παρελθούσες τιμές οικονομικών μεταβλητών οι οποίες έχουν προβλεπτική ικανότητα για τις μελλοντικές αποδόσεις των μετοχών. Βρίσκουμε ότι τα υποδείγματα αυτά οδηγούν σε σημαντικά κέρδη για τους επενδυτές ακόμη και αν πάρουμε υπόψη κόστη συναλλαγών. Οι στρατηγικές που εξετάζονται στην παρούσα μελέτη μπορούν εύκολα να εφαρμοστούν στην πράξη μέσω προθεσμιακών συμβολαίων (Futures) και ETF στους Dow Jones Wilshire Style δείκτες.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Κατά καιρούς αρκετοί ερευνητές στον τομέα της χρηματοοικονομικής ανάλυσης, προσπάθησαν να ερμηνεύσουν το λόγο που οι μικρής κεφαλαιοποίησης μετοχές τείνουν να έχουν υψηλότερες αποδόσεις από ότι οι μεγάλες, γνωστό και ως "size premium"

Πολλοί ερευνητές θεώρησαν ότι το φαινόμενο αυτό στηρίζεται στην μη αποτελεσματική λειτουργία της αγοράς (βλ. Haugen και Baker (1996) και Daniel και Titman (1997)). Άλλοι εκτίμησαν ότι οφείλεται σε δειγματική μεροληψία (data snooping), (βλ. Lo και Mackinlay (1990b), Kothari, Shanken και Sloan (1995), Knez και Ready (1997)) και αρκετοί ήταν αυτοί που υποστήριξαν ότι αποτελεί ανταμοιβή για περισσότερη έκθεση σε οικονομικούς κινδύνους οι οποίοι δεν μπορούν να εξηγηθούν από το παράγοντα της αγοράς (βλ. Fama-French (1992, 1993, 1996), Liew και Vassalou (2000) Vassalou (2000)). Κατά συνέπεια υποστήριξαν, υπάρχουν και άλλοι παράγοντες οι οποίοι σχετίζονται με τον οικονομικό κύκλο και βοηθούν στην εξήγηση του size premium.

Η παρούσα μελέτη εξετάζει το "size premium" στις ΗΠΑ, καλύπτοντας την χρονική περίοδο 1988:01 έως 2006:12.

Χρησιμοποιώντας μηνιαία δεδομένα, αντιπροσωπεύουμε το "size premium" στη μελέτη μας, κατασκευάζοντας πέντε χαρτοφυλάκια SMB (Small minus Big) με βάση τους δείκτες Dow Jones (Dow Jones Wilshire Style Indexes) και τα 25 θεωρητικά χαρτοφυλάκια των Fama-French.

Σκοπός μας αρχικά είναι η εξέταση της προβλεπτικής ικανότητας βασικών οικονομικών μεταβλητών στο "size premium" και εν συνεχεία η χρησιμοποίηση της ικανότητας αυτής στην ανάπτυξη μιας "Style Timing" επενδυτικής στρατηγικής.

Σε αντίθεση με παρελθούσες μελέτες η συγκεκριμένη εργασία εξετάζει την προβλεπτική ικανότητα, μίας πληθώρας οικονομικών μεταβλητών, στο "size premium". Οι μεταβλητές αυτές αντικατοπτρίζουν τη δραστηριότητα σε διάφορους τομείς της οικονομίας. Αποτελούν PMI Indicators, Housing Sector Indicators, Leading Indicators, μεταβλητές που αντιπροσωπεύουν το

“περιβάλλον” των επιτοκίων, τη μεταβλητότητα της αγοράς και την φάση στην οποία βρίσκεται η οικονομία.

Με βάση τα παραπάνω λοιπόν ακολουθούμε συνοπτικά την εξής διαδικασία: Εξετάζουμε αρχικά την ερμηνευτική ικανότητα των παραπάνω οικονομικών μεταβλητών, στις αποδόσεις των SMB χαρτοφυλακίων, πραγματοποιώντας γραμμικές παλινδρομήσεις για όλη την χρονική περίοδο 1988:01 έως 2006:12. Εν συνεχεία ελέγχουμε την προβλεπτική ικανότητα τους, για την χρονική περίοδο εκτός δείγματος, 2001:02 έως 2006:12.

Ο παραπάνω έλεγχος πραγματοποιείται με τη βοήθεια ενός υποδείγματος πιθανότητας “probit” το οποίο χρησιμοποιώντας τις οικονομικές μεταβλητές, του δείγματος μας, δημιουργεί προβλέψεις για την κατεύθυνση των αποδόσεων των μικρών έναντι των μεγάλων μετοχών.

Βασιζόμενοι στις παραπάνω προβλέψεις αναπτύσσουμε για κάθε χαρτοφυλάκιο SMB μια ενεργητική επενδυτική στρατηγική. Η επενδυτική αυτή στρατηγική, είναι ουδέτερη στη αγορά, και στηρίζεται στη μηνιαία αναδιάρθρωση των παραπάνω χαρτοφυλακίων, εναλλάσσοντας τις θέσεις long και short στις μικρής και μεγάλης κεφαλαιοποίησης μετοχές, ανάλογα με την προβλεπόμενη κατεύθυνση των αποδόσεων τους.

Τα αποτελέσματα μας δείχνουν ότι η ενεργητική διακράτηση μετοχικών χαρτοφυλακίων εταιρειών μικρής και μεγάλης κεφαλαιοποίησης, κατά την χρονική περίοδο εκτός δείγματος 2001:02-2006:12, πετυχαίνει υπερβάλλουσες αποδόσεις, σε αντίθεση από μια παθητική διακράτηση αυτών. Οι παραπάνω υπερβάλλουσες αποδόσεις συνεχίζουν να υπάρχουν ακόμα και σε περιόδους που η αγορά στις ΗΠΑ είναι πτωτική.

Η μελέτη μας οργανώνεται ως εξής : Στην ενότητα 1 παραθέτουμε μια επισκόπηση της βιβλιογραφίας και της εμπειρικής μελέτης αναφορικά με το “size premium”. Η ενότητα 2 παρουσιάζει μία λεπτομερή περιγραφή των δεδομένων που χρησιμοποιούμε, της κατασκευής των στρατηγικών χαρτοφυλακίων SMB καθώς και των οικονομικών μεταβλητών που θα αποτελέσουν τις ανεξάρτητες μεταβλητές στην μελέτη μας. Στην ενότητα 3 παρατίθενται αναλυτικά η μεθοδολογία που χρησιμοποιήσαμε, η ακολουθούμενη διαδικασία για την διαμόρφωση της επενδυτικής μας στρατηγικής και τα εμπειρικά μας αποτελέσματα. Η ενότητα 4 παραθέτει τον επίλογο και την σύνοψη των αποτελεσμάτων μας

1. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Η βιβλιογραφία αναφορικά με το “size premium” διακρίνεται σε δύο βασικές κατηγορίες: α) Στις μελέτες οι οποίες προσπάθησαν να δώσουν μία οικονομική εξήγηση του φαινομένου αυτού και β) σε αυτές που, χρησιμοποιώντας τα χαρακτηριστικά των μετοχών, προσπάθησαν να αναπτύξουν “Style Timing” επενδυτικές στρατηγικές. Στην ενότητα αυτή παραθέτουμε ένα σημαντικό μέρος των παραπάνω μελετών.

Η πρώτη εμπειρική μελέτη του «size effect» έγινε από το **Banz** (1981), στην προσπάθεια του να επικρίνει το μοντέλο των Sharpe (1972), Lintner (1965) και Black (1972) γνωστό και ως CAPM. Χρησιμοποιώντας μετοχές του δείκτη NYSE, κατά την περίοδο 1936-1975, ο Banz βρίσκει ότι οι μικρές επιχειρήσεις έχουν υψηλότερες, προσαρμοσμένες στον κίνδυνο, αποδόσεις από ότι οι μεγάλες. Ο Banz χρησιμοποιεί την διαστρωματική (*cross-sectional*) παλινδρόμηση των Fama και Mac Beth (1973). Ως εξαρτημένη μεταβλητή θεωρεί τις αποδόσεις 25 χαρτοφυλακίων διαμορφωμένων με βάση το μέγεθος και το β της αγοράς και ως ανεξάρτητες τα β της αγοράς και το παράγοντα μέγεθος (ME), εκτιμώμενο από την χρηματιστηριακή αξία των μετοχών .

Ο Banz βρίσκει μία αρνητική σχέση μεταξύ της μέσης απόδοσης των μετοχών και του μεγέθους της επιχείρησης, αποδεικνύοντας έτσι ότι οι μικρές επιχειρήσεις έχουν μεγαλύτερες, προσαρμοσμένες στον κίνδυνο, αποδόσεις από ότι οι μεγάλες. Κατά τον συγγραφέα λοιπόν, και ο παράγοντας μέγεθος συμβάλλει στη διαστρωματική ανάλυση των μέσων αποδόσεων των μετοχών, που προκύπτουν από τα β της αγοράς.

Συνέχεια της έρευνας του Banz αποτελεί η μελέτη του **Reinganum** (1981). Ο Reinganum μελετά το «size effect» του Banz για μεγαλύτερο δείγμα επιχειρήσεων, 566 επιχειρήσεις του δείκτη AMEX και NYSE, κατά την χρονική περίοδο 1975-1977, καταλήγωντας και αυτός στο συμπέρασμα ότι οι μικρές επιχειρήσεις παρουσιάζουν υψηλότερες αποδόσεις από ότι οι μεγάλες.

Το δείγμα του Reinganum χρησιμοποιούν και οι **Brown, Kleidom** και **Marsh** (1983) για να μελετήσουν την ύπαρξη του «size effect» στις Η.Π.Α κατά την χρονική περίοδο 1967-1979. Οι συγγραφείς βρίσκουν ότι υπάρχει

μια σχεδόν γραμμική σχέση μεταξύ της μέσης ημερήσιας απόδοσης 10 χαρτοφυλακίων, διαμορφωμένων με βάση τον παράγοντα μέγεθος, και του λογαρίθμου του μέσου μεγέθους όλων των επιχειρήσεων στα χαρτοφυλάκια. Επιπλέον δείχνουν ότι το «size effect» δεν παραμένει σταθερό στο χρόνο αλλά αλλάζει κατά την περίοδο 1967-1975.

Παρόλες τις προσπάθειες που έγιναν και σε διεθνές επίπεδο κατά την δεκαετία μετά την αρχική έρευνα του Banz, η εμπειρική μελέτη για το «size effect» ουσιαστικά άρχισε με την εμφάνιση των **Fama και French** (1992).

Με το άρθρο τους « *The cross section of expected stock returns* » οι Fama και French προσπαθούν να ερμηνεύσουν τους κοινούς ρόλους των παραγόντων, β της αγοράς, μέγεθος (size), E/P, μόχλευση, BE/ME στις μέσες αποδόσεις των μετοχών του δείκτη NYSE, AMEX και NASDAQ, κατά την χρονική περίοδο 7/1963 -12/1990.

Ακολουθώντας την *cross-sectional* παλινδρόμηση των Fama και Mac Beth (1973) και διαμορφώνοντας χαρτοφυλάκια με βάση το μέγεθος (ME) και το β της αγοράς βρίσκουν ότι η σχέση μεταξύ του β της αγοράς και των μέσων αποδόσεων των μετοχών εξαφανίζεται κατά την παραπάνω χρονική περίοδο απορρίπτοντας έτσι το μοντέλο των Sharpe(1972), Lintner(1965) και Black (1972).

Επιπλέον οι Fama-French βρίσκουν ότι υπάρχει μια ισχυρή αρνητική σχέση μεταξύ του παράγοντα μεγέθους (ME) και των μέσων αποδόσεων των μετοχών. Συγκεκριμένα η μέση απόδοση των χαρτοφυλακίων μειώνεται καθώς μετακινούμαστε από τα μικρού μεγέθους στα μεγάλα μεγέθους χαρτοφυλάκια. Τέλος οι συγγραφείς βρίσκουν και μια θετική σχέση μεταξύ του παράγοντα BE/ME και των μέσων αποδόσεων των μετοχών, γνωστό και ως “book to market effect”. Οι συγγραφείς δείχνουν ότι ο συνδυασμός των παραγόντων “size” και BE/ME απορροφά τον ρόλο που παίζουν άλλες μεταβλητές όπως ο λόγος E/P και η μόχλευση, στην εξήγηση των μέσων αποδόσεων των μετοχών κατά την περίοδο 7/1963-12/1990.

Επεκτείνοντας το άρθρο τους του 1992 οι **Fama και French** με το άρθρο «*Common Risk Factors in the Returns of Stocks and Bonds*»(1993) προσπαθούν να εξηγήσουν κατά πόσο οι παράγοντες που επηρεάζουν τα ομόλογα επηρεάζουν και τις μετοχές και αντιστρόφως. Στο άρθρο τους αυτό πραγματοποιούν παλινδρομήσεις χρονοσειρών (time-series) λαμβάνοντας

ως εξαρτημένες μεταβλητές τις υπερβάλλουσες αποδόσεις 25 χαρτοφυλακίων διαμορφωμένων με βάση το μέγεθος και το λόγο BE/ME. Επιπλέον κατασκευάζουν χαρτοφυλάκια που αντιπροσωπεύουν τους παράγοντες κινδύνου αναφορικά με το μέγεθος (size) και το λόγο BE/ME, γνωστά και ως SMB (small minus big) και HML (high minus low).

Το χαρτοφυλάκιο SMB (small minus big) δημιουργείται προκειμένου να ελεγχθεί ο παράγοντας κινδύνου στις αποδόσεις των μετοχών που σχετίζεται με το μέγεθος, αντανακλώντας τη διαφορετική συμπεριφορά των μικρών έναντι των μεγάλων μετοχών. Η κατασκευή του χαρτοφυλακίου αυτού γίνεται ως εξής: Οι επιχειρήσεις ταξινομούνται σε 3 γκρουπ ανάλογα με το λόγο τους BE/ME (High, Medium, Low) και σε 2 γκρουπ με βάση το μέγεθος τους (Small, Big). Από την διασταύρωση των παραπάνω χαρτοφυλακίων δημιουργούνται 6 χαρτοφυλάκια (S/L, S/M, S/H, B/L, B/M, B/H). Το χαρτοφυλάκιο SMB (small minus big) δημιουργείται από την διαφορά της μέσης απόδοσης των τριών μικρών σε μέγεθος χαρτοφυλακίων (S/L, S/M, S/H), αυτών με μετοχές μικρής χρηματιστηριακής αξίας, και αυτής των τριών μεγάλων (B/L, B/M, B/H), με μετοχές μεγάλης χρηματιστηριακής αξίας. Παρόμοια διαδικασία ακολουθείται για την δημιουργία του χαρτοφυλακίου HML (high minus low) που αντιπροσωπεύει το παράγοντα κινδύνου στις αποδόσεις των μετοχών που σχετίζεται με το «book to market effect».

Αναφορικά με τις μετοχές, οι Fama και French δείχνουν ότι ο παράγοντας αγορά καθώς και τα χαρτοφυλάκια SMB και HML εγκλωβίζουν την κοινή μεταβολή στις αποδόσεις 25 χαρτοφυλακίων, διαμορφωμένων με βάση το μέγεθος (size) και το λόγο BE/ME, κατά την περίοδο Ιούλιος 1963 έως Δεκέμβριος 1991. Επιπλέον οι συγγραφείς (1996) δείχνουν ότι το μοντέλο τους, που χρησιμοποιεί τους παράγοντες, αγορά, SMB και HML βοηθά και στην εξήγηση των αποδόσεων χαρτοφυλακίων διαμορφωμένων με βάση τους λόγους E/P (Earnings/ Price), CF/P (Cash flows/ Price), S/BE/ME (Sales / Book to market ratio).

Ωστόσο παρόλο που οι Fama και French γνωστοποιούν την ύπαρξη του «size effect», καθώς και ότι ο παράγοντας μέγεθος αποτελεί ένα κοινό παράγοντα κινδύνου στις αποδόσεις των μετοχών, δε δίνουν μια οικονομική ερμηνεία του φαινομένου αυτού, αφήνοντας έτσι ένα «παράθυρο» μελέτης για άλλους ερευνητές.

Στα χρόνια που ακλούθησαν αρκετοί ήταν αυτοί που χρησιμοποίησαν το παράγοντα SMB, των Fama και French, προσπαθώντας να εξηγήσουν τη σχέση αυτού με μεταβλητές κατάστασης του οικονομικού κύκλου.

Οι **Liew και Vassalou** (2000), χρησιμοποιώντας δεδομένα από 10 ανεπτυγμένες χώρες και κατασκευάζοντας χαρτοφυλάκια με βάση το μέγεθος, το λόγο B/M και τη μεταβλητή momentum WML, προσπαθούν να ερμηνεύσουν κατά πόσο ο παράγοντας SMB μπορεί να συνδεθεί με το μελλοντικό ρυθμό ανάπτυξης του GDP (Gross Domestic Product), κατά την περίοδο 1978-1996.

Τα αποτελέσματα τους δείχνουν ότι ο παράγοντας αυτός εμπεριέχει πληροφόρηση αναφορικά με το μελλοντικό ρυθμό ανάπτυξης του GDP. Συγκεκριμένα, σχετίζοντας το ρυθμό ανάπτυξης του GDP, στο χρόνο t , με την απόδοση του χαρτοφυλακίου SMB, στο χρόνο $t-1$, καταλήγουν στην ύπαρξη μια θετικής σχέσης μεταξύ των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου SMB και του μελλοντικού ρυθμού ανάπτυξης της οικονομίας. Υψηλές αποδόσεις του χαρτοφυλακίου SMB σχετίζονται με καλές μελλοντικές φάσεις της οικονομίας ενώ χαμηλές με καθοδικές αυτής.

Έτσι κατά τους Liew και Vassalou οι μικρές μετοχές (small caps) είναι ικανότερες να ακμάσουν, όταν αναμένονται περίοδοι υψηλής οικονομικής ανάπτυξης, από ότι οι μεγάλες μετοχές (large caps). Επιπλέον η προβλεπτική αυτή ικανότητα του παράγοντα SMB είναι σε μεγάλο βαθμό ανεξάρτητη από οποιαδήποτε πληροφόρηση που εμπεριέχεται στο παράγοντα της αγοράς. Οι παλινδρομήσεις των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου SMB με το παράγοντα της αγοράς καταλήγουν σε μικρά και όχι στατιστικά σημαντικά beta.

Οι Liew και Vassalou (2000), δείχνουν ότι ακόμα και στην ύπαρξη μεταβλητών του επιχειρηματικού κύκλου, όπως τα βραχυχρόνια επιτόκια (T-Bill), η μερισματική απόδοση (DY), η καμπύλη των επιτοκίων (Term), ο ρυθμός ανάπτυξης της βιομηχανικής παραγωγής (IDP growth), ο παράγοντας SMB διατηρεί την ικανότητα του να προβλέπει το μελλοντικό ρυθμό ανάπτυξης του GDP.

Επεκτείνοντας την προηγούμενη μελέτη και χρησιμοποιώντας τα ίδια δεδομένα, η **M.Vassalou** (2000) ερευνά κατά πόσο ο παράγοντας SMB σχετίζεται με οικονομικούς κινδύνους. Με την ερευνά της αυτή δίνει μια εναλλακτική μετάφραση του αποτελέσματος των Fama και French (1992),

δείχνοντας ότι ο λόγος για τον οποίο ο παράγοντας “DEF” χάνει την ερμηνευτική του ικανότητα στις αποδόσεις, στην παρουσία του παράγοντα SMB, είναι γιατί ο παράγοντας SMB περιέχει πληροφόρηση για το τρέχον “default premium”.

Βασιζόμενη σε δεδομένα από τις ΗΠΑ, δείχνει ότι μέρος της πληροφόρησης του παράγοντα SMB αφορά τα “νέα” σχετικά με το μελλοντικό ρυθμό ανάπτυξης του GDP και μέρος το τρέχον default premium, οριζόμενο ως η διαφορά μεταξύ της απόδοσης των μακροχρόνιων εταιρικών ομολόγων στις ΗΠΑ και των μακροχρόνιων κυβερνητικών ομολόγων.

Η M.Vassalou προτείνει ότι ένα μοντέλο που περιέχει την πληροφόρηση των παραγόντων των SMB και HML για το “default premium” και τα νέα” σχετικά με το μελλοντικό ρυθμό ανάπτυξης του GDP, σε συνδυασμό με το παράγοντα της αγοράς, μπορεί να αντιγράψει την επίδοση του μοντέλου των Fama και French στις ΗΠΑ. Τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής δείχνουν ότι ο παράγοντας SMB αντιπροσωπεύει δυο βασικές πηγές κινδύνου στην οικονομία α) το τρέχον default premium και β) τα “νέα” σχετικά με το μελλοντικό ρυθμό ανάπτυξης του GDP, παρέχοντας μια οικονομική εξήγηση της ικανότητας του μοντέλου των Fama και French να εξηγεί τις αποδόσεις των μετοχών.

Μια ακόμη συμβολή στην όλη συζήτηση για τον οικονομικό σύνδεσμο του παράγοντα SMB και του συστηματικού κινδύνου στις αποδόσεις που αυτός αντιπροσωπεύει, γίνεται από τους **Hahn και Lee** (2005).

Οι Hahn και Lee (2005) μελετούν κατά πόσο ο παράγοντας μέγεθος (size) των Fama και French αντιπροσωπεύει κινδύνους που σχετίζονται με διακυμάνσεις του επιχειρηματικού κύκλου. Χρησιμοποιώντας τα 25 χαρτοφυλάκια (Size-BE/ME) των Fama και French βρίσκουν ότι ο παράγοντας που αντιπροσωπεύει τις αλλαγές στο default spread (Δdef), κατά την χρονική περίοδο 1963-2001, ακολουθεί το ίδιο συστηματικό μοτίβο, όπως και ο παράγοντας SMB, καθώς μετακινούμαστε από τα μικρά σε αυτά με μεγάλο μέγεθος (size) χαρτοφυλάκια. Τα χαρτοφυλάκια μικρών μετοχών (μετοχών μικρής χρηματιστηριακής αξίας) έχουν μεγαλύτερη αντίδραση στο παράγοντα “ Δdef ” από ότι τα χαρτοφυλάκια μεγάλων μετοχών (μετοχών μεγάλης χρηματιστηριακής αξίας).

Κατά τους παραπάνω συγγραφείς, λοιπόν το “size premium” αποτελεί μια ανταμοιβή για περισσότερη έκθεση στο κίνδυνο, η οποία δε μπορεί να ερμηνευτεί από τον παράγοντα της αγοράς, και που σχετίζεται με τις μεταβαλλόμενες πιστωτικές συνθήκες αυτής. Οι Hahn και Lee, με την ερευνά τους αυτή, παρέχουν μια εμπειρική στήριξη στην αντιμετώπιση του «size effect» ως συστηματικού κινδύνου, στις αποδόσεις των μετοχών, που σχετίζεται με το μέγεθος.

Παρατηρώντας τις φάσεις του οικονομικού κύκλου και την πορεία των μικρών έναντι των μεγάλων επιχειρήσεων, του δείκτη S&P 500, κατά την χρονική περίοδο 1976-1995, οι **Kim και Burnie** (2002) εξετάζουν την υπόθεση ότι το «size effect» είναι ισχυρό σε περιόδους ανάπτυξης αλλά όχι σε περιόδους ύφεσης. Οι Kim και Burnie υποστηρίζουν ότι οι μικρές κεφαλαιοποιήσεις επιχειρήσεις είναι περισσότερο ευπαθείς στις εναλλαγές των οικονομικών συνθηκών διότι έχουν χαμηλή παραγωγικότητα και υψηλή χρηματοδοτική μόχλευση. Κατά συνέπεια λοιπόν αν οι μικρές επιχειρήσεις έχουν υψηλότερες αποδόσεις από ότι οι μεγάλες θα πρέπει να έχουν αποκτήσει τις αποδόσεις αυτές σε περιόδους οικονομικής ανάπτυξης.

Τα εμπειρικά αποτελέσματα των Kim και Burnie επιβεβαιώνουν την υπόθεση τους ότι το «size effect» εμφανίζεται σε περιόδους ανάπτυξης του οικονομικού κύκλου.

Επιπλέον οι **Cooper, Gulen και Vassalou** (2001), χρησιμοποιώντας τα 10 “size” χαρτοφυλάκια του Kenneth French και εξετάζοντας την χρονική περίοδο 1953-1998, βρίσκουν ότι οι αποδόσεις των χαρτοφυλακίων μεγέθους (size) είναι προβλέψιμες χρησιμοποιώντας πληροφορίες από τη μακροοικονομία. Τα αποτελέσματα τους θεωρούν ότι παράγοντες που αντιπροσωπεύουν βασικούς οικονομικούς κινδύνους όπως οι κλίση της καμπύλης των επιτοκίων (Term), η διαφορά μεταξύ των επιτοκίων εταιρικών και κυβερνητικών ομολόγων (Def), η μερισματική απόδοση (DY) του S&P 500 και τα βραχυχρόνια επιτόκια (T-Bill) είναι ικανοί στο να προβλέπουν τις αποδόσεις των παραπάνω δέκα χαρτοφυλακίων.

Το μεγαλύτερο μέρος της μελέτης τους αφορά παλινδρομήσεις εκτός δείγματος αποσκοπώντας στην πρόβλεψη της μελλοντικής απόδοσης των παραπάνω χαρτοφυλακίων. Χρησιμοποιώντας τις παραπάνω οικονομικές μεταβλητές και δημιουργώντας προβλέψεις, για την χρονική περίοδο εκτός

δείγματος 1963:5 έως 1998:11, αναπτύσσουν εναλλακτικές επενδυτικές στρατηγικές πηγαίνοντας άλλοτε long στις μικρές μετοχές και άλλοτε short στις μεγάλες και αντιστρόφως. Τα αποτελέσματα τους εκτός δείγματος δείχνουν ότι οι παραπάνω στρατηγικές πετυχαίνουν υψηλότερες αποδόσεις, συγκριτικά με την παραδοσιακή παθητική SMB στρατηγική, η οποία σε αντίθεση, πηγαίνει πάντα long στις μικρές μετοχές και short στις μεγάλες.

Παρόμοιες στρατηγικές εκμεταλλευόμενες τα "style" χαρακτηριστικά των μετοχών αναπτύσσουν και οι **Amenc, Malaise, Martellini και Sfeir** (2003). Χρησιμοποιώντας τους "style" δείκτες S&P600 Small cap και S&P500 Large cap κατασκευάζουν ένα χαρτοφυλάκιο SMB αντιπροσωπεύοντας έτσι το "size premium" στη μελέτη τους. Τα αποτελέσματα τους δείχνουν ότι μεταβλητές που σχετίζονται με χρηματοοικονομικούς κινδύνους (βραχυπρόθεσμο επιτόκιο, term spread, credit spreads, E/P, dividend payout ratio) μπορούν να προβλέψουν τις αποδόσεις του παραπάνω χαρτοφυλακίου για την χρονική περίοδο 1/1997-6/2002.

Οι Amenc, Malaise, Martellini και Sfeir χρησιμοποιούν ένα logit μοντέλο προκειμένου να εκτιμήσουν την κατεύθυνση στις αποδόσεις των μικρών έναντι των μεγάλων μετοχών για την χρονική περίοδο εκτός δείγματος 2000 έως 2002. Στηριζόμενοι στις προβλέψεις του παραπάνω μοντέλου αναπτύσσουν επενδυτικές στρατηγικές πηγαίνοντας άλλοτε long στις μικρές μετοχές και άλλοτε short στις μεγάλες, και αντιστρόφως, αναλόγως με το σήμα κατεύθυνσης που παίρνουν κάθε φορά. Τα αποτελέσματα τους δείχνουν ότι η απόδοση της στρατηγικής τους για όλη την χρονική περίοδο εκτός δείγματος ξεπερνά κατά πολύ αυτή της στρατηγικής της αγοράς τονίζοντας έτσι τα πλεονεκτήματα των "style timing" στρατηγικών.

Αναλόγως και οι **Arshanapalli, Switzer και Panju** (2007), χρησιμοποιώντας τους δείκτες Frank Russell, Large cap, Small cap, Large cap-growth, Large cap-value, Small cap-growth, Small cap-value δείχνουν την επιπρόσθετη αξία που οι επενδυτές αποκομίζουν εναλλάσσοντας τις θέσεις τους στους παραπάνω δείκτες και εκμεταλλευόμενοι τα "style" χαρακτηριστικά των μετοχών.

Βασιζόμενοι στις προβλέψεις ενός logit μοντέλου και χρησιμοποιώντας οικονομικές μεταβλητές όπως ο πληθωρισμός, η κερδοφορία του δείκτη S&P500, ο δείκτης καταναλωτικής εμπιστοσύνης και η καμπύλη επιτοκίων,

δείχνουν ότι οι στρατηγικές εναλλαγής στους παραπάνω “Style” δείκτες πετυχαίνουν μεγαλύτερη απόδοση από την παραδοσιακή παθητική (buy and hold) στρατηγική.

Τέλος, οι **Levis και Liodakis** (1999) χρησιμοποιώντας δεδομένα για το Ην.Βασιλειο, κατά την χρονική περίοδο 1968-1997, και ακολουθώντας την ίδια μεθοδολογία δείχνουν ότι επενδυτικές στρατηγικές εναλλαγής μεταξύ μικρών και μεγάλων μετοχών πετυχαίνουν υψηλότερες αποδόσεις από αυτές της παθητικής στρατηγικής. Τα αποτελέσματα τους στηρίζονται στις προβλέψεις ενός logit μοντέλου που εμπεριέχει μακροοικονομικές μεταβλητές όπως ο πληθωρισμός, ο παράγοντας term και το risk premium.

2. ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Χρησιμοποιώντας τους *Dow Jones Wilshire Style Indexes* και τα 25 χαρτοφυλάκια των *Fama-French* κατασκευάζουμε στρατηγικά SMB (Small minus Large) χαρτοφυλάκια, αντιπροσωπεύοντας έτσι το “size premium” στην μελέτη μας.

Η επιλογή των Style δεικτών στη μελέτη μας αποσκοπεί στην ανάπτυξη μίας επενδυτικής στρατηγικής (Style Timing Strategy) η οποία θα μπορεί εύκολα να εφαρμοστεί στην πράξη. Για τον σκοπό αυτό πρέπει να χρησιμοποιηθούν δείκτες οι οποίοι είναι εύκολα προσβάσιμοι από το επενδυτικό κοινό μέσω διαπραγματεύσιμων και εμπορεύσιμων προθεσμιακών συμβολαίων (Futures) και ETF'S (Exchange Traded Funds).

Σε αντίθεση τα 25 χαρτοφυλάκια των Fama-French δεν είναι διαπραγματεύσιμα στη πράξη. Έχουν χρησιμοποιηθεί ωστόσο από αρκετούς μελετητές στο παρελθόν στη προσπάθεια τους να ερμηνεύσουν το “size premium”. Θεωρούμε εύλογο λοιπόν για ακαδημαϊκούς σκοπούς να εξετάσουμε το size premium χρησιμοποιώντας και τα χαρτοφυλάκια των Fama-French.

Στην παρούσα μελέτη, ελέγχουμε την προβλεπτική ικανότητα ευρέως γνωστών οικονομικών μεταβλητών στις αποδόσεις των παραπάνω SMB χαρτοφυλακίων. Εξετάζουμε οικονομικές μεταβλητές που αντικατοπτρίζουν δραστηριότητα σε διάφορους τομείς της οικονομίας όπως, PMI Indicators, Housing Sector Indicators, Leading Indicators, μεταβλητές που αντιπροσωπεύουν το “περιβάλλον” των επιτοκίων, τη μεταβλητότητα της αγοράς και την φάση στην οποία βρίσκεται η οικονομία.

Χρησιμοποιούμε μηνιαία στοιχεία καλύπτοντας την χρονική περίοδο Ιανουάριος 1988 έως Δεκέμβριος 2006. Όλα τα στοιχεία μας έχουν αποκτηθεί από την βάση δεδομένων Bloomberg, από το Federal Reserve Board και το site του Kenneth French.

2.1 Dow Jones Wilshire Style Indexes

Οι “style” δείκτες Dow Jones Wilshire προέρχονται από τον δείκτη Dow Jones Wilshire 5000. Έχουν διαμορφωθεί από τον διαχωρισμό αρχικά των μετοχών του δείκτη Dow Jones Wilshire 5000 σε μικρές και μεγάλες μετοχές, με βάση την χρηματιστηριακή τους αξία, (Dow Jones Small Cap Index, Dow Jones Large Cap Index) και κατόπιν την ταξινόμηση των μετοχών σε κάθε μια από τις δύο κατηγορίες ως value ή growth.

Η ταξινόμηση των μετοχών σε κάθε “size” δείκτη ως value ή growth γίνεται με βάση τα παρακάτω έξι κριτήρια

- Ο προβλεπόμενος λόγος P/E της μετοχής
- Ο προβλεπόμενος ρυθμός ανάπτυξης των κερδών της μετοχής.
- Ο λόγος της τιμής της μετοχής προς την λογιστική της αξία, P/BM.
- Η μερισματική απόδοση της μετοχής
- Ο ρυθμός κερδοφορίας της μετοχής τα προηγούμενα πέντε χρόνια.
- Ο ρυθμός κερδοφορίας της μετοχής τα προηγούμενα 21 τρίμηνα

Η σύνθεση των παραπάνω δεικτών αναθεωρείται κάθε εξάμηνο, το Μάρτη και τον Σεπτέμβρη. Νέες μετοχές προστίθενται στους παραπάνω δείκτες μηνιαίως όπως και στον δείκτη Dow Jones Wilshire 5000.

Στον παρακάτω πίνακα παραθέτουμε τα χαρακτηριστικά και την σύνθεση των παραπάνω “style” δεικτών.

Πίνακας 1

<i>Industry</i>	Dow Jones Large-Cap			Dow Jones Large-Cap Growth			Dow Jones Large-Cap Value		
	Market Cap (in \$ Billions)	% of index	Number of Stocks	Market Cap (in \$ Billions)	% of index	Number of Stocks	Market Cap (in \$ Billions)	% of index	Number of Stocks
Basic Materials	471.7	3.16%	32	202.9	2.67%	15	268.8	3.67%	17
Consumer Goods	1,247.1	8.36%	69	630.5	8.29%	33	616.6	8.43%	36
Consumer Services	1,737.5	11.64%	112	1,512.8	19.88%	94	224.7	3.07%	18
Financials	3,064.0	20.53%	159	677.1	8.90%	46	2,386.9	32.62%	113
Health Care	1,645.6	11.02%	74	1,117.8	14.69%	64	527.7	7.21%	10
Industrials	1,874.9	12.56%	108	923.3	12.13%	71	951.6	13.01%	37
Oil Gas	1,649.7	11.05%	53	613.0	8.06%	37	1,036.8	14.17%	16
Technology	2,111.9	14.15%	76	1,707.4	22.44%	66	404.5	5.53%	10
Telecommunications	541.6	3.63%	17	113.7	1.49%	9	427.9	5.85%	8
Utilities	581.9	3.90%	44	111.2	1.46%	9	470.7	6.43%	35
Total	14,925.9	100%	744	7,609.6	100%	444	7,316.3	100%	300
Valid Item Weight	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Πίνακας 2

<i>Industry</i>	Dow Jones Small-Cap			Dow Jones Small-Cap Growth			Dow Jones Small-Cap Value		
	Market Cap (in \$ Billions)	% of index	Number of Stocks	Market Cap (in \$ Billions)	% of index	Number of Stocks	Market Cap (in \$ Billions)	% of index	Number of Stocks
Basic Materials	119.4	5.75%	83	23.7	2.22%	20	95.7	9.48%	63
Consumer Goods	158.7	7.64%	142	82.5	7.73%	71	76.1	7.54%	71
Consumer Services	281.1	13.53%	242	193.6	18.14%	157	87.5	8.67%	85
Financials	384.5	18.51%	370	70.5	6.60%	75	314.0	31.11%	295
Health Care	180.1	8.67%	165	163.3	15.30%	150	16.8	1.66%	15
Industrials	449.8	21.66%	325	208.2	19.51%	169	241.5	23.93%	156
Oil Gas	161.6	7.78%	110	102.0	9.56%	71	59.6	5.90%	39
Technology	244.9	11.79%	221	202.0	18.93%	185	42.9	4.25%	36
Telecommunications	15.7	0.76%	22	11.4	1.07%	14	4.3	0.42%	8
Utilities	81.0	3.90%	49	10.0	0.94%	4	71.0	7.03%	45
Total	2,076.6	100%	1,729	1,067.3	100%	916	1,009.3	100%	813
Valid Item Weight	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

2.2 Χαρτοφυλάκια Fama-French

Τα 25 χαρτοφυλάκια των Fama-French προέρχονται από την διασταύρωση πέντε χαρτοφυλακίων διαμορφωμένων με βάση το παράγοντα μέγεθος(ME) και πέντε χαρτοφυλακίων διαμορφωμένων με βάση το λόγο BE/ME.

Ως διαχωριστικό σημείο για την ταξινόμηση των μετοχών, στα παραπάνω χαρτοφυλάκια, με βάση το μέγεθος, χρησιμοποιείται η χρηματιστηριακή αξία του δείκτη NYSE στο τέλος του Ιουνίου του χρόνου t . Ο λόγος BE/ME του Ιουνίου του χρόνου t , για κάθε μετοχή, προέρχεται από τη διαίρεση της λογιστικής της αξίας στο χρόνο $t-1$, με τη χρηματιστηριακή της αξία του Δεκεμβρίου του χρόνου $t-1$. Για τον διαχωρισμό επίσης των μετοχών, στα παραπάνω χαρτοφυλάκια, με βάση το λόγο BE/ME χρησιμοποιούνται τα διαχωρίστηκα σημεία του δείκτη NYSE.

Τα χαρτοφυλάκια από τον Ιούλιο του χρόνου t έως τον Ιούνιο του $t+1$ περιλαμβάνουν όλες τις εταιρείες του δείκτη NYSE, AMEX και NASDAQ για τις οποίες είναι διαθέσιμη η χρηματιστηριακή αξία του Δεκεμβρίου του χρόνου $t-1$ και Ιουνίου του χρόνου t , καθώς και ο (θετικός) λόγος BE/ME του χρόνου $t-1$. Οι Fama-French αναθεωρούν τα δεδομένα τους τουλάχιστον μια φορά το χρόνο και αναδιαμορφώνουν ετησίως τα παραπάνω χαρτοφυλάκια.

2.3 Κατασκευή Στρατηγικών Χαρτοφυλακίων

A) Χρησιμοποιώντας τους Dow Jones Wilshire US Style Indexes, *Small Cap*, *Large Cap*, *Small Cap-growth*, *Small Cap-value*, *Large Cap-growth* και *Large Cap-value* δημιουργούμε τις χρονοσειρές των αποδόσεων τριών χαρτοφυλακίων που αντιπροσωπεύουν το “size premium” στη μελέτη μας.

Το χαρτοφυλάκιο Small minus Large (SMB total), το χαρτοφυλάκιο Small minus Large - growth (SMB-growth) και το χαρτοφυλάκιο Small minus Large - value (SMB-value).

Για την κατασκευή των παραπάνω χαρτοφυλακίων χρησιμοποιούμε τον παρακάτω τύπο:

$$R_t = [\log (P1i / P5i)_t - \log (P1i / P5i)_{t-1}] * 100 \text{ όπου:}$$

Με 1 και 5 συμβολίζουμε των διαχωρισμό των παραπάνω δεικτών αναλόγως με την χρηματιστηριακή αξία των μετοχών τους, (1=Small και 5=Large) και με i τον διαχωρισμό των μετοχών στους παραπάνω δείκτες σε growth ή value αντίστοιχα.

Τα παραπάνω SMB χαρτοφυλάκια θα αποτελέσουν και το πρώτο σετ των εξαρτημένων μεταβλητών στη μελέτη μας.

B) Χρησιμοποιώντας τις αποδόσεις των ακραίων, από τα 25 (size-book to market) χαρτοφυλάκια των Fama-French, R11, R15, R51, R55, κατασκευάζουμε τις δυο κατηγορίες χαρτοφυλακίων SMB-growth και SMB-value. Συγκεκριμένα χρησιμοποιούμε τον τύπο :

$$R_t = [(1 + \log R_{1i,t}/100) - (1 + \log R_{5i,t}/100)] * 100 \text{ όπου:}$$

Με 1 και 5 συμβολίζουμε των διαχωρισμό των παραπάνω χαρτοφυλακίων αναλόγως με την χρηματιστηριακή αξία των μετοχών τους, (1=Small και 5=Large), και με i τον διαχωρισμό των μετοχών σε κάθε χαρτοφυλάκιο με βάση το λόγο BE/ME (Όταν i=1 δηλώνει χαμηλό λόγο BE/ME και όταν i = 5 υψηλό)

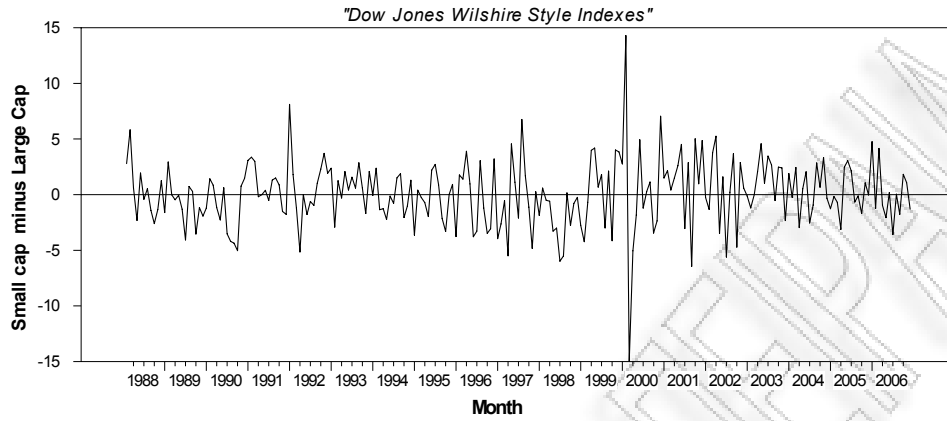
Οι δύο κατηγορίες των παραπάνω χαρτοφυλακίων θα αποτελέσουν και το δεύτερο σετ των εξαρτημένων μεταβλητών στη μελέτη μας.

2.4 Περιγραφικά Στοιχεία Στρατηγικών Χαρτοφυλακίων

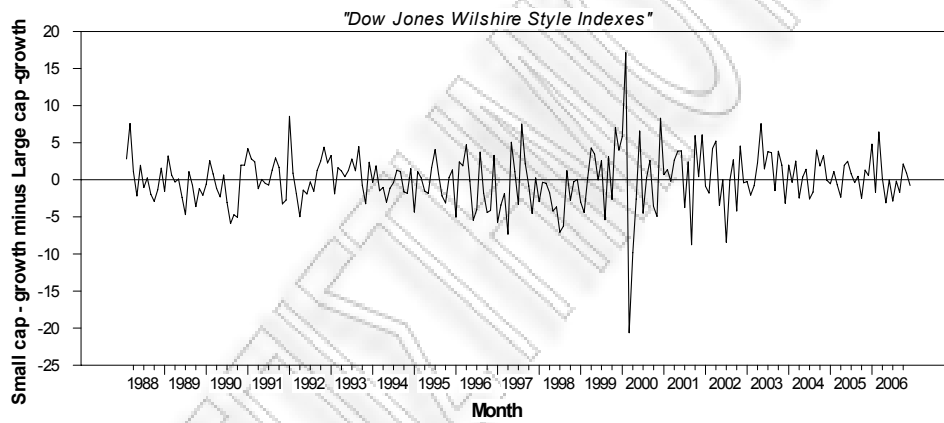
Στην ενότητα αυτή παραθέτουμε περιγραφικά στοιχεία των αποδόσεων των παραπάνω SMB χαρτοφυλακίων. Τα παρακάτω διαγράμματα 1 και 2 παρουσιάζουν την πορεία των αποδόσεων των στρατηγικών χαρτοφυλακίων για όλη την χρονική περίοδο 1988:01 έως 2006:12.

Διάγραμμα 1

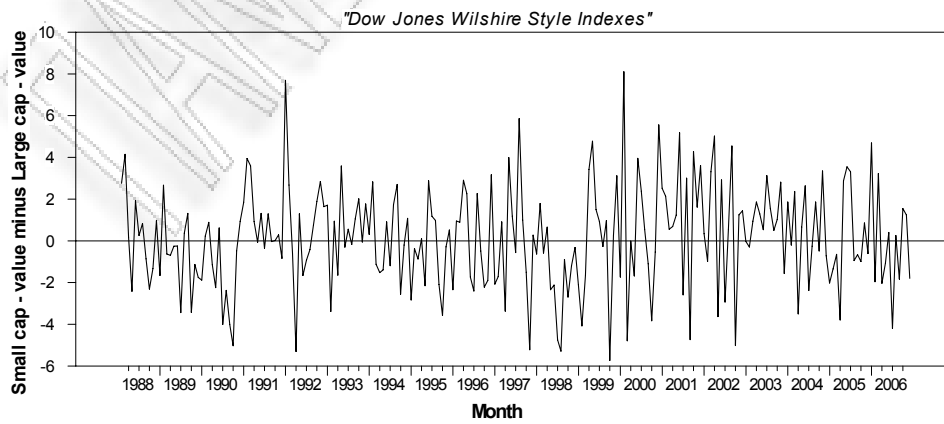
SMB (Total)



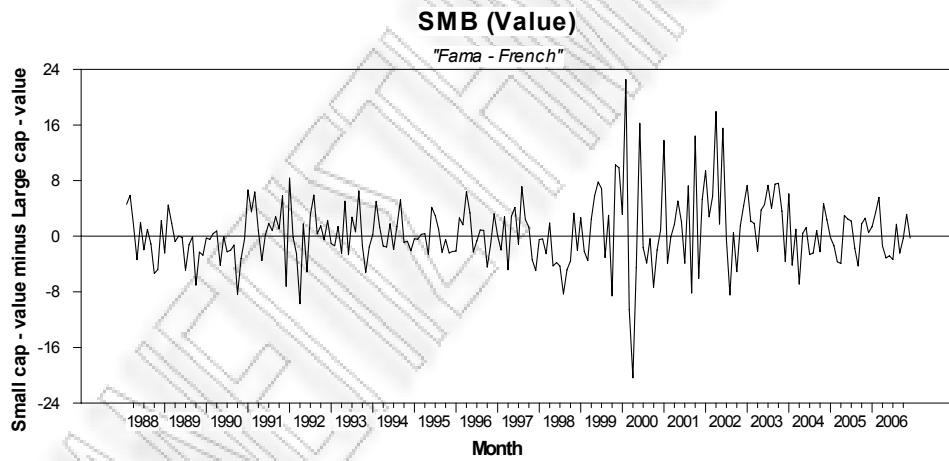
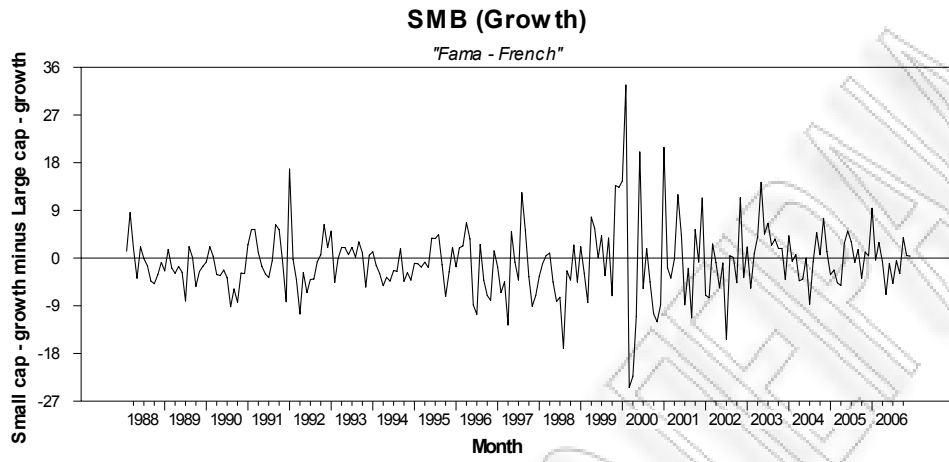
SMB (Growth)



SMB (Value)



Διάγραμμα 2



Από τα παραπάνω διαγράμματα φαίνεται καθαρά ότι διαφορετικές περιόδους ευνοούν διαφορετικούς τύπους μετοχών. Υπάρχουν περιόδους που οι μικρές μετοχές έχουν υψηλότερες αποδόσεις από ότι οι μεγάλες και άλλες που το αντίθετο συμβαίνει.

Μια πιθανή εξήγηση αυτού είναι ότι το "size premium" συνδέεται ισχυρά με τον οικονομικό κύκλο, με αποτέλεσμα το πρόσημό του να μην παραμένει σταθερό στο χρόνο. Ιστορικά έχει παρατηρηθεί ότι ανοδικές φάσεις της οικονομίας ευνοούν περισσότερο θετικά τις αποδόσεις των μικρών μετοχών από ότι αυτές των μεγάλων καθώς και καθοδικές φάσεις περισσότερο αρνητικά. (βλ. Liew-Vassalou (2000), M.Vassalou(2000), Kim Burnie (2002)).

Συγκρίνοντας επιπλέον τα διαγράμματα των χαρτοφυλακίων SMB-growth και SMB-value παρατηρούμε ότι οι αποδόσεις των χαρτοφυλακίων SMB-value παρουσιάζουν μεγαλύτερη μεταβλητότητα κατά την εξεταζόμενη χρονική περίοδο. Και αυτό γιατί, σύμφωνα με μελέτες, οι εταιρείες με υψηλό λόγο ΒΕ/ΜΕ επηρεάζονται άμεσα από την φάση στην οποία βρίσκεται η οικονομία, παρουσιάζοντας έτσι μεγαλύτερη ευαισθησία στη μεταβολή των οικονομικών συνθηκών.

Ο πίνακας 3 παραθέτει συγκεντρωτικά στατιστικά στοιχεία για κάθε χαρτοφυλάκιο SMB στη μελέτη μας.

Πίνακας 3

Εξαρτημένες Μεταβλητές	Mean	St. Deviation	Skewness	Kurtosis	Minimum	Maximum
SMB-total (Style Indexes)	0.065837	2.987229	-0.047312	4.074323	-14.991303	14.304082
SMB -growth (Style Indexes)	-0.005757	3.681519	-0.337592	5.487631	-20.611517	17.121192
SMB -Value (Style Indexes)	0.127946	2.450676	0.132126	0.252270	-5.727673	8.107947
SMB -growth (Fama French)	-0.766698	6.430358	0.707743	4.658051	-24.440280	32.643310
SMB -Value (Fama French)	0.506201	4.897637	0.603648	3.648808	-20.351389	22.514397

Μια πρώτη ματιά του πίνακα 3 επιβεβαιώνει την ύπαρξη του “size effect” κατά την εξεταζόμενη χρονική περίοδο, 1988:01 έως 2006:12. Η μέση απόδοση του χαρτοφυλακίου SMB (total) είναι θετική, γεγονός το οποίο δείχνει ότι κατά τη διάρκεια της παραπάνω περιόδου οι μικρές κεφαλαιοποίησης μετοχές πέτυχαν καλύτερη επίδοση από ότι οι μεγάλης.

Από τα παραπάνω στοιχεία παρατηρούμε ότι η μέση μηνιαία απόδοση των χαρτοφυλακίων SMB growth είναι αρνητική. Τα χαρτοφυλάκια αυτά παρουσιάζουν και την μεγαλύτερη επικινδυνότητα, κατά την εξεταζόμενη χρονική περίοδο, γεγονός το οποίο φαίνεται από τις υψηλότερες τυπικές αποκλίσεις και τις μεγάλες ακραίες τιμές τους.

Το γεγονός αυτό δείχνει ότι οι μικρές-growth μετοχές είχαν χειρότερη επίδοση συγκριτικά με τις μεγάλες-growth μετοχές. Δεδομένου επίσης ότι η μέση απόδοση του χαρτοφυλακίου SMB-value είναι θετική θα μπορούσαμε να πούμε ότι κατά την εξεταζόμενη χρονική περίοδο υπάρχει και η επίδραση του «Book to Market Effect».

2.5 Ανεξάρτητες Μεταβλητές Δείγματος

Σκοπός της μελέτης μας είναι ο έλεγχος της προβλεπτικής ικανότητας ευρέως γνωστών οικονομικών μεταβλητών, στις αποδόσεις των παραπάνω SMB χαρτοφυλακίων, που αντιπροσωπεύουν το “size premium” στη μελέτη μας.

Οι μεταβλητές που εξετάζουμε αντικατοπτρίζουν διάφορους τομείς της οικονομίας. Αποτελούν PMI Indicators, Housing Sector Indicators, Leading Indicators, μεταβλητές που σχετίζονται με το “περιβάλλον” των επιτοκίων, τη μεταβλητότητα της αγοράς και την φάση στην οποία βρίσκεται η οικονομία.

Χρησιμοποιούμε μηνιαία στοιχεία για τις παραπάνω οικονομικές μεταβλητές καλύπτοντας την χρονική περίοδο Ιανουάριος 1988 έως Δεκέμβριος 2006. Όλα τα στοιχεία στη μελέτη μας έχουν αποκτηθεί από τη βάση δεδομένων Bloomberg και το Federal Reserve Board.

Αναλυτικά οι οικονομικές μεταβλητές που εξετάζουμε είναι οι εξής:

1. **Δ S&P500** : Η μηνιαία απόδοση του δείκτη S&P 500
2. **Δ Risk Premium**: Η μηνιαία μεταβολή του Risk Premium οριζόμενο ως η διαφορά του λόγου E/P του δείκτη S&P500 και του επιτοκίου του δεκαετούς μακροπρόθεσμου ομολόγου.
3. **Δ Federal Funds Rate** : Η μηνιαία μεταβολή του διατραπεζικού επιτοκίου.
4. **Δ Term** : Η μηνιαία μεταβολή του παράγοντα “term” οριζόμενου ως η διαφορά του επιτοκίου του δεκαετούς μακροπρόθεσμου ομολόγου και του μηνιαίου βραχυπρόθεσμου libor.
5. **Δ Consumer Price Index (CPI)** : Η μηνιαία μεταβολή του δείκτη τιμών καταναλωτή.
6. **Δ Producer Price Index (Core) (PPI)** : Η μηνιαία μεταβολή του δείκτη τιμών παραγωγού
7. **Δ Personal Consumption Expenditure Price Index (PCE)**: Η μηνιαία μεταβολή του δείκτη τιμών της καταναλωτικής δαπάνης των νοικοκυριών εκτός του τομέα καυσίμων , φρέσκων φρούτων και λαχανικών.
8. **Δ Industrial Production USA (IPUS)**: Η μηνιαία μεταβολή της βιομηχανικής παραγωγής.
9. **Δ OIL** : Η μηνιαία μεταβολή της τιμής του πετρελαίου.
10. **Δ CB_CCONF**: Η μηνιαία μεταβολή του δείκτη καταναλωτικής εμπιστοσύνης.
11. **Δ Purchasing Manager Manufacturing Index (PMIMF)**: Η μηνιαία μεταβολή του δείκτη προσδοκιών των διευθυντικών στελεχών αναφορικά με την εξέλιξη της βιομηχανικής δραστηριότητας.
12. **Δ Disposable Income (DINC)**: Η μηνιαία μεταβολή του διαθέσιμου εισοδήματος των νοικοκυριών.
13. **Δ Unemployment Stress** : Η μηνιαία μεταβολή του unemployment stress οριζόμενου ως το γινόμενο του ρυθμού της ανεργίας και της μέσης διάρκειας της (duration).
14. **Δ House Building Permits**: Η μηνιαία μεταβολή των αδειών για κατασκευή νέων κατοικιών στις ΗΠΑ
15. **Δ New Home Sales** : Η μηνιαία μεταβολή των πωλήσεων των νέων κατασκευασμένων κατοικιών στις Ην.Πολιτείες.

3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Στην προηγούμενη ενότητα δείξαμε ότι οι αποδόσεις των χαρτοφυλακίων SMB παρουσιάζουν μεταβλητότητα κατά την εξεταζόμενη χρονική περίοδο, 1988:01 έως 2006:12, με αποτέλεσμα το πρόσημο τους να μην είναι πάντα θετικό.

Σκοπός της μελέτης μας είναι η εκμετάλλευση της εναλλαγής αυτής του “size premium” με την ανάπτυξη μιας “*style timing*” επενδυτικής στρατηγικής, η οποία θα μπορεί εύκολα να χρησιμοποιηθεί στη πράξη μέσω των “style” Dow Jones δεικτών. Προκειμένου να αναπτύξουμε την παραπάνω στρατηγική χρειαζόμαστε αρχικά ένα μοντέλο, για κάθε στρατηγικό χαρτοφυλάκιο SMB, το οποίο χρησιμοποιώντας τις οικονομικές μεταβλητές του δείγματος μας, να μπορεί επιτυχώς να προβλέπει την κατεύθυνση των αποδόσεων τους.

Για την ανάπτυξη ικανών μοντέλων αλλά και για είναι τα αποτελέσματα μας πιο ρεαλιστικά, το κύριο μέρος της μεθοδολογίας μας βασίζεται στον έλεγχο της προβλεπτικής ικανότητας, των οικονομικών μας μεταβλητών, στις αποδόσεις των SMB χαρτοφυλακίων, εκτός δείγματος. Ο έλεγχος αυτός πραγματοποιείται με την χρησιμοποίηση ενός πιθανοτικού υποδείγματος “binary probit” με τη βοήθεια του οποίου δημιουργούμε μηνιαίες προβλέψεις για την μελλοντική κατεύθυνση του “size premium”. Και αυτό γιατί δεν αποσκοπούμε απλά στη σημειακή πρόβλεψη του “size premium” (point forecasts) αλλά και του πρόσημου της κατεύθυνσης του (directional signal).

Εκμεταλλευόμενοι τις παραπάνω προβλέψεις αναπτύσσουμε μια, ουδέτερη στην αγορά, επενδυτική στρατηγική. Η στρατηγική αυτή βασίζεται στην μηνιαία αναδιάρθρωση των SMB χαρτοφυλακίων, εναλλάσσοντας τις θέσεις long και short, στις μετοχές μικρής και μεγάλης κεφαλαιοποίησης, ανάλογα με το “σήμα” κατεύθυνσης των αποδόσεων τους, που παίρνουμε σε κάθε μήνα. Παρακάτω παραθέτουμε αναλυτικά τα βήματα και τα αποτελέσματα της μεθοδολογίας που χρησιμοποιήσαμε.

3.1 Παλινδρομήσεις Εντός Δείγματος

Η μελέτη μας στηρίζεται στην άποψη ότι το “size premium” αποτελεί ανταμοιβή για περισσότερη έκθεση σε οικονομικούς κινδύνους οι οποίοι σχετίζονται με τη φάση στην οποία βρίσκεται η οικονομία. Στην ενότητα αυτή εξετάζουμε την ερμηνευτική ικανότητα των οικονομικών μεταβλητών του δείγματος μας στις αποδόσεις των SMB χαρτοφυλακίων.

Σκοπός μας είναι ο έλεγχος της αποκλειστικής επιρροής κάθε οικονομικής μεταβλητής στο “size premium”. Για το λόγο αυτό πραγματοποιούμε μονοπαραγοντικές παλινδρομήσεις χρησιμοποιώντας τη μεθοδολογία των ελαχίστων τετραγώνων (OLS).

Ένας βασικός έλεγχος, ωστόσο, πριν την πραγματοποίηση των παραπάνω παλινδρομήσεων είναι η εξέταση του κατά πόσο οι προς εκτίμηση χρονολογικές σειρές, του δείγματος μας, είναι στάσιμες. Αυτό αποβλέπει στον εντοπισμό της καταλληλότητας των χρονολογικών σειρών για την χρησιμοποίησή τους στις παραπάνω παλινδρομήσεις.

Μια χρονολογική σειρά χαρακτηρίζεται σαν στάσιμη αν ο μέσος και η διακύμανση της δε μεταβάλλονται διαχρονικά και αν η συνδιακύμανση των τιμών της σε δύο χρονικά σημεία εξαρτάται από την απόσταση ανάμεσα τους.

Με βάση τα παραπάνω λοιπόν ελέγχουμε τις χρονοσειρές των εξαρτημένων και ανεξάρτητων μεταβλητών του δείγματος μας, πραγματοποιώντας τους ελέγχους Dickey Fuller (1981) και Phillips Perron (1987). Οι παραπάνω έλεγχοι εξετάζουν την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας (unit root) σε μία χρονοσειρά. Συγκεκριμένα:

“Έστω ότι έχουμε ένα αυτοπαλίνδρομο μοντέλο της μορφής:

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad \text{όπου:}$$

ρ = Ο συντελεστής αυτοσυσχέτισης και

ε_t = Το σφάλμα της παραπάνω παλινδρόμησης.

Εάν ο συντελεστής της παραπάνω εξίσωσης, σε απόλυτη τιμή, είναι μεγαλύτερος ή ίσος της μονάδας, $|\rho| \geq 1$, τότε η μοναδιαία ρίζα είναι υπαρκτή,

με αποτέλεσμα η Y να είναι μία μη στάσιμη χρονολογική σειρά και η διακύμανσή της να αυξάνεται διαχρονικά και να προσεγγίζει το άπειρο. Στην περίπτωση που ο συντελεστής συσχέτισης είναι μικρότερος, σε απόλυτη τιμή, από την μονάδα, $|ρ| < 1$, τότε δεν υπάρχει μοναδιαία ρίζα και η Y είναι στάσιμη χρονολογική σειρά.

Με την ολοκλήρωση, λοιπόν, του παραπάνω ελέγχου πραγματοποιούμε μονοπαραγοντικές παλινδρομήσεις για όλη την χρονική περίοδο 1988:01 έως 2006:12. Οι παλινδρομήσεις αυτές είναι της μορφής:

$$RSMB_{(t-1, t)} = a + bX_{(t-1)} + \varepsilon_t \quad (1) \text{ όπου:}$$

$RSMB_{(t-1, t)}$ = Η χρονοσειρά των αποδόσεων για κάθε στρατηγικό χαρτοφυλάκιο SMB.

$X_{(t-1)}$ = Η χρονοσειρά των μεταβολών της οικονομικής μεταβλητής,.

ε_t = Το σφάλμα της παλινδρόμησης.

Οι παρακάτω πίνακες 4 και 5 παρουσιάζουν αναλυτικά τα αποτελέσματα των παραπάνω παλινδρομήσεων. Στις παρενθέσεις αναφέρονται τα t-statistics των εξεταζόμενων μεταβλητών.

Πίνακας 4
Wilshire Style Indexes (1988:01-2006:12)

SMB(total)	ΔS&P500{1}	ΔRisk.Prem.{1}	ΔFed.Funds{1}	ΔTERM{1}	ΔCPI{1}	ΔPPI core {1}	ΔPCE core {1}	ΔIPUS{1}
Constant	-0.0594 (-0.2993)	0.0774 (0.3942)	0.0361 (0.1837)	0.0627 (0.3156)	0.5449 (1.8368)	0.3299 (1.4424)	0.2164 (0.6066)	0.1992 (0.9230)
β	0.1510 (3.0620)	-1.5751 (-2.5770)	-0.0253 (-2.5435)	0.0077 (1.2493)	-2.0027 (-2.2149)	-1.9007 (-2.3674)	-0.8272 (-0.5492)	-0.6354 (-1.6889)
R ²	0.0401	0.0287	0.0280	0.0069	0.0214	0.0244	0.0013	0.0128
	ΔOil {1}	ΔCB_CCONF{1}	ΔPMIMF{1}	ΔDINC{1}	Δunempl.stress{1}	ΔHouse_permits{1}	ΔNHome_sales{1}	
Constant	0.0798 (0.4034)	0.0541 (0.2720)	0.0510 (0.2564)	0.0422 (0.2027)	0.0534 (0.2685)	0.0460 (0.2331)	0.0433 (0.2183)	
β	-0.0446 (-2.0499)	0.0177 (0.6400)	-0.0446 (-0.8668)	0.04982 (0.1880)	0.0538 (0.7422)	0.0901 (2.1177)	0.0452 (1.4694)	
R ²	0.0184	0.0018	0.0033	0.0001	0.0024	0.0196	0.0095	

Πίνακας 4
(Συνέχεια)

SMB(growth)	ΔS&P500{1}	ΔRisk.Prem.{1}	ΔFed.Funds{1}	ΔTERM{1}	ΔCPI{1}	ΔPPI core {1}	ΔPCE core {1}	ΔIPUS{1}
Constant	-0.1404 (-0.5705)	0.0086 (0.0355)	-0.0365 (-0.1501)	-0.0068 (-0.0279)	0.6104 (1.6702)	0.2734 (0.9660)	0.1080 (0.2453)	0.1642 (0.6172)
β	0.1629 (2.6662)	(-1.7870) (-2.36575)	-0.0261 (-2.1232)	0.0098 (1.2976)	-2.5638 (-2.3014)	-2.0072 (-2.0207)	-0.6419 (-0.3455)	-0.7972 (-1.7188)
R ²	0.0307	0.0243	0.0197	0.0074	0.0230	0.0179	0.0005	0.0132
	ΔOil {1}	ΔCB_CCONF{1}	ΔPMIMF{1}	ΔDINC{1}	Δunempl.stress{1}	ΔHouse_permits{1}	ΔNHome_sales{1}	
Constant	0.0116 (0.0477)	-0.0177 (-0.0725)	-0.0204 (-0.0831)	-0.0078 (-0.0304)	-0.0183 (-0.0748)	-0.0269 (-0.1104)	-0.0264 (-0.1076)	
β	-0.0513 (-1.9096)	0.0228 (0.6682)	-0.0347 (-0.5476)	-0.0449 (-0.1374)	0.0236 (0.2645)	0.1002 (1.9057)	0.0353 (0.9276)	
R ²	0.0160	0.0019	0.0013	0.00008	0.0003	0.0159	0.0038	

Πίνακας 4
(Συνέχεια)

SMB(value)	$\Delta S\&P500\{1\}$	$\Delta Risk.Prem.\{1\}$	$\Delta Fed.Funds\{1\}$	$\Delta TERM\{1\}$	$\Delta CPI\{1\}$	$\Delta PPI\ core\ \{1\}$	$\Delta PCE\ core\ \{1\}$	$\Delta IPUS\{1\}$
Constant	0.0114 (0.0705)	0.1356 (0.8417)	0.1005 (0.6259)	0.1212 (0.7434)	0.4644 (1.9044)	0.3432 (1.8303)	0.3507 (1.2005)	0.2141 (1.2072)
β	0.1398 (3.4789)	-1.2865 (-2.5672)	-0.0224 (-2.7608)	0.0043 (0.8525)	-1.4196 (-1.9098)	-1.5618 (-2.3730)	-1.1920 (-0.9668)	-0.4271 (-1.3821)
R^2	0.0512	0.0285	0.0329	0.0032	0.0160	0.0245	0.0041	0.0087
	$\Delta Oil\ \{1\}$	$\Delta CB_CCONF\{1\}$	$\Delta PMIMF\{1\}$	$\Delta DINC\{1\}$	$\Delta unempl.stress\{1\}$	$\Delta House_permits\{1\}$	$\Delta NHome_sales\{1\}$	
Constant	0.1398 (0.8645)	0.1165 (0.7138)	0.1127 (0.6930)	0.0946 (0.5540)	0.1156 (0.7120)	0.1100 (0.6803)	0.1034 (0.6397)	
β	-0.0404 (-2.2721)	0.0109 (0.4827)	-0.0566 (-1.3464)	0.0934 (0.4303)	0.0907 (1.5323)	0.0717 (2.0556)	0.0555 (2.2153)	
R^2	0.0225	0.0010	0.0080	0.0008	0.0103	0.0185	0.0214	

Πίνακας 5

Fama-French (1988:01-2006:12)

SMB(growth)	$\Delta S\&P500\{1\}$	$\Delta Risk.Prem.\{1\}$	$\Delta Fed.Funds\{1\}$	$\Delta TERM\{1\}$	$\Delta CPI\{1\}$	$\Delta PPI\ core\ \{1\}$	$\Delta PCE\ core\ \{1\}$	$\Delta IPUS\{1\}$
Constant	-1.0711 (-2.5252)	-0.7262 (-1.7122)	-0.8067 (-1.8943)	-0.7495 (-1.7552)	0.2130 (0.3326)	-0.4854 (-0.9750)	-0.4095 (-0.5323)	-0.5089 (-1.0911)
β	0.3936 (3.7384)	-3.3028 (-2.5042)	-0.0441 (-2.0456)	0.0228 (1.7183)	-4.0328 (-2.0651)	-1.9984 (-1.1435)	-1.8629 (-0.5737)	-1.1656 (-1.4345)
R ²	0.0587	0.0272	0.0183	0.0130	0.0186	0.0058	0.0014	0.0091
	$\Delta Oil\ \{1\}$	$\Delta CB_CONF\{1\}$	$\Delta PMIMF\{1\}$	$\Delta DINC\{1\}$	$\Delta unempl.stress\{1\}$	$\Delta House_permits\{1\}$	$\Delta NHome_sales\{1\}$	
Constant	-0.7369 (-1.7196)	-0.7749 (-1.8067)	-0.7829 (-1.8265)	-0.8643 (-1.9249)	-0.7762 (-1.8076)	-0.7952 (-1.8755)	-0.8089 (-1.9015)	
β	-0.0669 (-1.4174)	0.0484 (0.8101)	-0.1125 (-1.1014)	0.3821 (0.6694)	0.0566 (0.3621)	0.2238 (2.4467)	0.1426 (2.1617)	
R ²	0.0088	0.0029	0.0045	0.0019	0.0005	0.0260	0.0204	

Πίνακας 5
(Συνέχεια)

SMB(value)	ΔS&P500{1}	ΔRisk.Prem.{1}	ΔFed.Funds{1}	ΔTERM{1}	ΔCPI{1}	ΔPPI core {1}	ΔPCE core {1}	ΔIPUS{1}
Constant	0.3520 (1.070)	0.5322 (1.6585)	0.4615 (1.4287)	0.5122 (1.5817)	1.3075 (2.6886)	0.8825 (2.3454)	1.9444 (3.3889)	0.5104 (1.4326)
β	0.1813 (2.2211)	-2.9407 (-2.9466)	-0.0377 (-2.30902)	0.02092 (2.0795)	-3.3417 (-2.2543)	-2.7152 (-2.0558)	-7.4070 (-3.0585)	-0.0976 (-0.1572)
R ²	0.0215	0.0373	0.0232	0.0189	0.0221	0.0185	0.0400	0.0001
	ΔOil {1}	ΔCB_CONF{1}	ΔPMIMF{1}	ΔDINC{1}	Δunempl.stress{1}	ΔHouse_permits{1}	ΔNHome_sales{1}	
Constant	0.4955 (1.5141)	0.4886 (1.4969)	0.4942 (1.5172)	0.3881 (1.1377)	0.4862 (1.5056)	0.4759 (1.4694)	0.4735 (1.4533)	
β	-0.0128 (-0.3574)	0.02962 (0.65127)	0.0988 (1.1733)	0.4314 (0.9949)	0.27100 (2.3021)	0.14023 (2.0069)	0.0627 (1.2410)	
R ²	0.0005	0.0018	0.0061	0.0044	0.0231	0.0176	0.0068	

Τα αποτελέσματα των παραπάνω παλινδρομήσεων δείχνουν ότι το “περιβάλλον” των επιτοκίων σχετίζεται αρνητικά με το “size premium”. Τα β των παλινδρομήσεων των αποδόσεων των SMB χαρτοφυλακίων με τον παράγοντα $\Delta Fed.Funds$ είναι αρνητικά, με t-statistic στατιστικά σημαντικά σε επίπεδο σημαντικότητας 5%.

Οι μελέτες δείχνουν ότι οι μικρές επιχειρήσεις εκτίθενται σε μεγαλύτερο χρηματοοικονομικό κίνδυνο, συγκριτικά με τις μεγάλες, για το λόγο ότι έχουν υψηλότερη χρηματοδοτική μόχλευση. Κατά συνέπεια λοιπόν μια αύξηση των επιτοκίων, και ακολούθως και του κόστους δανεισμού, επηρεάζει περισσότερο αρνητικά τις αποδόσεις των μικρών έναντι των μεγάλων μετοχών. (βλ. Chan και Chen(1991))

Επιπλέον τα εμπειρικά μας αποτελέσματα δείχνουν ότι μεταβλητές που αντιπροσωπεύουν την κατάσταση της οικονομίας σχετίζονται θετικά με το “size premium”. Τα β των παλινδρομήσεων των αποδόσεων των SMB χαρτοφυλακίων με τον παράγοντα $\Delta S\&P500$ είναι θετικά, με t-statistic στατιστικά σημαντικά σε επίπεδο σημαντικότητας 5%.

Μια πιθανή εξήγηση αυτού είναι ότι, σύμφωνα με μελέτες, οι μικρές επιχειρήσεις επηρεάζονται περισσότερο θετικά από μία βελτίωση της οικονομικής δραστηριότητας, συγκριτικά με τις μεγάλες, και περισσότερο αρνητικά από μία μείωση αυτής. Ο δείκτης S&P 500 χρησιμοποιείται από πολλούς ως αντιπρόσωπος της οικονομικής κατάστασης στην αμερικάνικη αγορά. Με βάση τα παραπάνω λοιπόν, είναι λογικό να σχετίζεται θετικά με το “size premium”.

Επιπλέον τα αποτελέσματα μας δείχνουν ότι παράγοντες που αντιπροσωπεύουν το επίπεδο του πληθωρισμού σχετίζονται αρνητικά με τις αποδόσεις των SMB χαρτοφυλακίων. Τα β των παλινδρομήσεων των SMB χαρτοφυλακίων με τους παράγοντες ΔPPI core και ΔCPI είναι αρνητικά σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%.

Μία λογική εξήγηση αυτού είναι ότι δεδομένου της οικονομικής αστάθειας που σχετίζεται με την αύξηση του επιπέδου των τιμών η FED συχνά θα αυξήσει τα επιτόκια προκειμένου να ελέγξει τον πληθωρισμό. Η αύξηση αυτή των επιτοκίων, ενδεχομένως να συντελέσει σε μία μείωση των εσωτερικών επενδύσεων και κατά συνέπεια και της οικονομικής

δραστηριότητας. Το γεγονός αυτό θα επηρεάσει περισσότερο αρνητικά τις μικρές από τις μεγάλες επιχειρήσεις και κατά συνέπεια τις μικρές κεφαλαιοποίησης μετοχές.

Τελικώς τα εμπειρικά μας αποτελέσματα δείχνουν ότι μεταβλητές που αντιπροσωπεύουν την αγορά των κατοικιών, σχετίζονται θετικά με το “size premium”. Στα περισσότερα χαρτοφυλάκια SMB, τα β των παλινδρομήσεων των αποδόσεων τους με τους παράγοντες $\Delta House_Permits$ και $\Delta N.H.Sales$ είναι θετικά με t-statistic στατιστικά σημαντικά σε επίπεδο σημαντικότητας 5%.

Μια πιθανή εξήγηση αυτού είναι ότι οι παραπάνω παράγοντες αντιπροσωπεύουν την κατάσταση της οικονομίας λόγω της ευαισθησίας που έχουν στις αλλαγές του εισοδήματος των καταναλωτών. Κατά συνέπεια λοιπόν μία θετική μεταβολή τους αντανακλά καλές οικονομικές συνθήκες. Δεδομένου λοιπόν ότι οι μικρές επιχειρήσεις επηρεάζονται περισσότερο από μια βελτίωση των οικονομικών συνθηκών, συγκριτικά με τις μεγάλες, είναι εύλογο οι παραπάνω παράγοντες να σχετίζονται θετικά με το “size premium”.

3.2 Προβλέψεις Εκτός Δείγματος

Η ανάπτυξη μιας “style timing” επενδυτικής στρατηγικής προϋποθέτει αρχικά τη δημιουργία ενός μοντέλου το οποίο, χρησιμοποιώντας βασικές οικονομικές μεταβλητές, θα μπορεί επιτυχώς να προβλέπει το «size premium».

Για το σκοπό αυτό εστιάζουμε κατά κύριο λόγο στον έλεγχο της προβλεπτικής ικανότητας των ανεξάρτητων μεταβλητών μας δημιουργώντας προβλέψεις εκτός δείγματος.

Η επιλογή μας αυτή οφείλεται κυρίως σε δύο λόγους. Αρχικά με τον τρόπο αυτό πετυχαίνουμε την ελαχιστοποίηση του “type1 error”, της πιθανότητας δηλαδή εσφαλμένα να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση μη προβλεψιμότητας, (βλ. Sullivan, Timmermann και White(1999) και Foster, Smith και Whaley (1997)), και επιπλέον γιατί όλη η πληροφόρηση για την πρόβλεψη του “size premium”, την χρονική στιγμή t , είναι διαθέσιμη στον επενδυτή την χρονική στιγμή $t - 1$.

Με βάση τα παραπάνω λοιπόν εξετάζουμε την προβλεπτική ικανότητα όλων των ανεξάρτητων μεταβλητών, εκτός δείγματος, χρησιμοποιώντας ένα υπόδειγμα πιθανότητας "binary probit". Οι προβλέψεις με βάση τα πιθανοτικά υποδείγματα στηρίζονται στη δημιουργία προβλεπόμενων πιθανοτήτων ότι μια κατηγορία περιουσιακών στοιχείων θα έχει καλύτερη επίδοση από μία άλλη.

Στο σημείο αυτό αποφεύγουμε την χρησιμοποίηση της μεθοδολογίας των ελαχίστων τετραγώνων και αυτό γιατί ενδιαφερόμαστε κυρίως να προβλέψουμε το πρόσημο των αποδόσεων των SMB χαρτοφυλακίων και μέσω αυτού να προβλέψουμε ουσιαστικά αν οι μικρές κεφαλαιοποιήσεις μετοχές θα υπεραποδόσουν συγκριτικά με τις μεγάλες, την επόμενη χρονική στιγμή, ή αν θα συμβεί το αντίθετο. Παρακάτω παραθέτουμε μια περιγραφή της λειτουργίας του υποδείγματος "binary probit" καθώς και της ακολουθούμενης διαδικασίας για τη δημιουργία εκτός δείγματος προβλέψεων.

➤ Υπόδειγμα Πιθανότητας "Binary Probit"

Το υπόδειγμα "binary probit" αναλύει την επίδραση μίας ή περισσότερων ανεξάρτητων μεταβλητών X σε μια μη παρατηρήσιμη μεταβλητή Y^* .

Ας υποθέσουμε ότι η μεταβλητή Y^* ορίζεται από την ακόλουθη συνάρτηση παλινδρόμησης :

$$Y^* = \beta x_i' + u_i$$

Η μεταβλητή Y^* είναι παρατηρήσιμη μόνο μέσω μιας ψευδομεταβλητής Y η οποία ορίζεται ως εξής: $Y=1$ αν $Y^*>0$ ή 0 διαφορετικά. Κατά συνέπεια η πιθανότητα η μεταβλητή Y να πάρει την τιμή 1 θα ισούται με την πιθανότητα η μεταβλητή Y^* να είναι θετική, όπου Y^* για μας είναι η απόδοση του εκάστοτε SMB χαρτοφυλακίου. Συγκεκριμένα:

$$\Pr (y_i = 1 / x_i, \beta) = \Pr (Y^*>0) = \Pr (\beta x_i' + u_i > 0) = F(x_i' \beta)$$

Αναλόγως και η πιθανότητα η μεταβλητή η μεταβλητή Y να πάρει την τιμή 0 θα ισούται με την πιθανότητα η μεταβλητή Y^* να είναι αρνητική.

Συγκεκριμένα:

$$\Pr (y_i = 0 / x_i, \beta) = \Pr (Y^* < 0) = \Pr (\beta x_i' + u_i < 0) = 1 - F(x_i' \beta)$$

Όπου F είναι η αθροιστική συνάρτηση κατανομής της τυπικής κανονικής κατανομής.

Με βάση τα παραπάνω λοιπόν ακολουθούμε την εξής διαδικασία για τη δημιουργία εκτός δείγματος προβλέψεων.

Αρχικά δημιουργούμε τη χρονοσειρά μιας ψευδομεταβλητής Y . Η ψευδομεταβλητή αυτή παίρνει την τιμή 1, σε κάθε χρονική περίοδο, εάν η απόδοση του εκάστοτε στρατηγικού χαρτοφυλακίου SMB, τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή, είναι θετική και την τιμή μηδέν διαφορετικά.

Εν συνεχεία ορίζουμε ως αρχική περίοδο εντός δείγματος την περίοδο 1988:01 έως 2001:01 και εκτιμούμε την παρακάτω εξίσωση:

$$Y_{(t)} = \alpha + \beta X_{(t-1)} \quad (2) \quad \text{όπου:}$$

Y = Η ψευδομεταβλητή παίρνοντας τις τιμές 0 και 1

X = Η οικονομική, κάθε φορά, μεταβλητή με μία ή περισσότερες χρονικές υστερήσεις.

Με βάση τα α και β της παραπάνω παλινδρόμησης καθώς και την τιμή της μεταβλητής X για την περίοδο 2001:01, λαμβάνουμε την πρώτη πιθανότητα, εκτός δείγματος, p_{t+1} , η ψευδομεταβλητή Y να πάρει την τιμή 1, δηλαδή η απόδοση του εκάστοτε χαρτοφυλακίου SMB, την περίοδο 2001:02, να είναι θετική. Επεκτείνουμε στη συνέχεια την αρχική περίοδο εντός δείγματος κατά ένα μήνα (1988:01 έως 2001:02) και ξαναεκτιμούμε την εξίσωση (2).

Με βάση τα α και β της παραπάνω παλινδρόμησης και την τιμή τώρα της μεταβλητής X για την περίοδο 2001:02, εκτιμούμε την δεύτερη πιθανότητα εκτός δείγματος, p_{t+2} , για την περίοδο 2001:03. Επεκτείνουμε την αρχική

περίοδο εντός δείγματος, κατά ένα μήνα (1988:01-2001:03)και ξαναεκτιμούμε την εξίσωση (2).

Επαναλαμβάνουμε την παραπάνω διαδικασία καταλήγοντας έτσι, για κάθε οικονομική μεταβλητή, του δείγματος μας, σε 71 προβλεπόμενες πιθανότητες για την χρονική περίοδο, εκτός δείγματος, 2001:02 έως 2006:12.

Το «σήμα» που δημιουργείται από τις παραπάνω πιθανότητες είναι το εξής: Αν η προβλεπόμενη πιθανότητα σε κάθε μήνα, της περιόδου εκτός δείγματος, είναι μεγαλύτερη του 0.5, $p_{t+k} > 0.5$, αυτό θα δηλώνει ένα θετικό πρόσημο της απόδοσης του εκάστοτε χαρτοφυλακίου SMB, για την επόμενη χρονική στιγμή, γεγονός που θα σημαίνει ότι η απόδοση των μικρών μετοχών, την επόμενη χρονική στιγμή, θα είναι μεγαλύτερη από αυτή των μεγάλων.

Κατά συνέπεια αν $p_{t+k} < 0.5$ αυτό θα δηλώνει ένα αρνητικό πρόσημο του της απόδοσης του κάθε SMB χαρτοφυλακίου για την επόμενη χρονική περίοδο, γεγονός που θα δείχνει ότι η απόδοση των μικρών μετοχών, την επόμενη χρονική στιγμή, θα είναι μικρότερη από αυτή των μεγάλων.

3.3 Κατασκευή Μοντέλων για Κάθε Στρατηγικό Χαρτοφυλάκιο

Στην προηγούμενη ενότητα δημιουργήσαμε εκτός δείγματος προβλέψεις για την κατεύθυνση της κίνησης των μικρών έναντι των μεγάλων μετοχών με τη βοήθεια βασικών οικονομικών μεταβλητών. Στο σημείο αυτό στοχεύουμε στη δημιουργία ενός μοντέλου για κάθε στρατηγικό χαρτοφυλάκιο SMB. Για το σκοπό αυτό ακολουθούμε την εξής διαδικασία.

Ελέγχουμε, αρχικά, την προβλεπτική ικανότητα κάθε οικονομικής μεταβλητής, με το να υπολογίσουμε τον αριθμό των σωστών και λάθος προβλέψεων της. Για παράδειγμα, η πρόβλεψη μιας οικονομικής μεταβλητής θα είναι σωστή αν η προβλεπόμενη πιθανότητα που έχει δώσει σε μια χρονική στιγμή είναι $p_{t+k} > 0.5$, δηλώνοντας έτσι ένα θετικό πρόσημο του "size premium" για την επόμενη χρονική περίοδο, και η πραγματική απόδοση του εκάστοτε χαρτοφυλακίου SMB είναι όντως θετική.

Στην αντίθετη περίπτωση μιας θετικής πρόβλεψης και μιας αρνητικής πραγματικής απόδοσης κάθε στρατηγικού χαρτοφυλακίου SMB, η πρόβλεψη της οικονομικής μας μεταβλητής θα είναι λάθος.

Σημειώνουμε ότι για την πραγματοποίηση του παραπάνω έλεγχου χρησιμοποιούμε και τις 15 οικονομικές μεταβλητές χωρίς να στηριζόμαστε στα αποτελέσματα των γραμμικών παλινδρομήσεων εντός δείγματος. Και αυτό γιατί θεωρούμε όπως και οι Bossaerts και Hillion (1999) ότι βασιζόμενος κάποιος μόνο στη στατιστική σημαντικότητα, εντός δείγματος, μπορεί εσφαλμένα να απορρίψει μεταβλητές οι οποίες με βάση τα παραπάνω αποτελέσματα να μην είναι στατιστικά σημαντικές αλλά εντούτοις να έχουν προβλεπτική ικανότητα.

Εν συνεχεία πραγματοποιώντας συνδυασμούς μεταξύ των οικονομικών μεταβλητών επιλέγουμε για κάθε στρατηγικό χαρτοφυλάκιο τον συνδυασμό εκείνο που οδηγεί στο μεγαλύτερο ποσοστό προβλεψιμότητας. (Hit Ratio)

Με βάση τα παραπάνω λοιπόν καταλήγουμε στα εξής μοντέλα για κάθε κατηγορία στρατηγικού χαρτοφυλακίου.

“DOW JONES WILSHIRE STYLE INDEXES”

$$Y_{smb (total)} = a + \beta_1 \Delta Risk Premium_{(t-2)} + \beta_2 \Delta Fed Funds_{(t-2)} + \beta_3 \Delta S\&P500_{(t-1)} + e_t$$

$$Y_{smb (growth)} = a + \beta_1 \Delta Risk Premium_{(t-2)} + \beta_2 \Delta Fed Funds_{(t-1)} + \beta_3 \Delta S\&P500_{(t-1)} + e_t$$

$$Y_{smb (value)} = a + \beta_1 \Delta Risk Premium_{(t-1)} + \beta_2 \Delta PPI core_{(t-1)} + \beta_3 \Delta N.H.Sales_{(t-1)} + e_t$$

“FAMA – FRENCH”

$$Y_{smb (growth)} = a + \beta_1 \Delta Risk Premium_{(t-1)} + \beta_2 \Delta N.H.Sales_{(t-1)} + e_t$$

$$Y_{smb (value)} = a + \beta_1 \Delta PMIMF_{(t-1)} + \beta_2 \Delta Fed Funds_{(t-1)} + \beta_3 \Delta PCE core_{(t-1)} + e_t$$

3.4 Διαμόρφωση Επενδυτικής Στρατηγικής - Εμπειρικά Αποτελέσματα

Χρησιμοποιώντας το σήμα από τις προβλεπόμενες πιθανότητες των παραπάνω μοντέλων δημιουργούμε για κάθε χαρτοφυλάκιο SMB την ακόλουθη επενδυτική στρατηγική.

- Αν η προβλεπόμενη πιθανότητα που μας έχει δώσει το μοντέλο σε κάθε χ/ϕ , σε κάθε μήνα, της περιόδου εκτός δείγματος, είναι μεγαλύτερη του 0.5, $p_{t+k} > 0.5$, τότε πηγαίνουμε “Long” στις μικρές μετοχές και “Short” στις μεγάλες.
- Αν η προβλεπόμενη πιθανότητα σε κάθε μήνα, είναι μικρότερη του 0.5 $p_{t+k} < 0.5$, τότε πηγαίνουμε “Short” στις μικρές μετοχές και “Long” στις μεγάλες.

Παρακάτω παραθέτουμε τα αποτελέσματα από την επίδοση της στρατηγικής μας, σε κάθε χαρτοφυλάκιο SMB, για όλη την χρονική περίοδο που έχουμε δημιουργήσει, εκτός δείγματος, προβλέψεις (2001:02 έως 2006:12). Επιπλέον συγκρίνουμε, για την ίδια περίοδο, την επίδοση της στρατηγικής μας με αυτή της παθητικής στρατηγικής, BH, (πάντα *Long* στις μικρές μετοχές και *Short* στις μεγάλες) καθώς και με την στρατηγική της παθητικής διακράτησης του δείκτη S&P500.

Πίνακας 6

		Mean (Annualized)	St.Dev (Annualized)	Information Ratio	Hit Ratio	Total Performance
Dow Jones	SMB(Total)	14.78	8.17	1.80	69%	87.45
	BH	7.01	9.00	0.77		41.47
	SMB(Growth)	15.10	9.96	1.51	69%	89.35
	BH	7.31	10.68	0.68		43.26
	SMB(Value)	10.99	7.96	1.38	68%	65.05
	BH	6.23	8.38	0.74		36.87
Fama French	SMB(Growth)	19.44	17.53	1.10	55%	115.07
	BH	0.06	18.42	0.003		0.36
	SMB (Value)	24.59	16.60	1.48	63%	145.52
	BH	16.96	17.39	0.97		100.36
	S&P500	0.63	14.01	0.04		3.75

Από τον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε ότι σε όλα τα στρατηγικά χαρτοφυλάκια η μέση αλλά και η συνολική απόδοση της στρατηγικής μας ξεπερνούν κατά πολύ αυτές της παθητικής στρατηγικής (BH) καθώς και της στρατηγικής της παθητικής διακράτησης του δείκτη S&P500. Το εντυπωσιακό είναι ότι τα παραπάνω πετυχαίνονται, κάθε φορά, με τον χαμηλότερο, σε ετήσια βάση, κίνδυνο.

Συγκεκριμένα, για τα προερχόμενα από τους Dow Jones Wilshire Style Indexes χαρτοφυλάκια, την μεγαλύτερη διαφορά στις αποδόσεις πετυχαίνει το χαρτοφυλάκιο SMB growth. Για το συγκεκριμένο χαρτοφυλάκιο, η μέση ετήσια απόδοση της στρατηγικής μας ξεπερνά κατά 7,79 ποσοστιαίες μονάδες αυτήν της παθητικής και κατά 14,47 αυτήν της παθητικής διακράτησης του δείκτη S&P500, ενώ η συνολική απόδοση, για όλη την χρονική περίοδο διακράτησης του χαρτοφυλακίου (total performance), ξεπερνά κατά 46,09 ποσοστιαίες μονάδες αυτήν της παθητικής στρατηγικής και κατά 85,06 αυτήν της παθητικής διακράτησης του δείκτη.

Από τα παραπάνω χαρτοφυλάκια την μεγαλύτερη υπερβάλλουσα απόδοση ανά μονάδα κινδύνου, (information ratio) πετυχαίνει το χαρτοφυλάκιο SMB total ενώ τον μικρότερο κίνδυνο, σε ετήσια βάση, το χαρτοφυλάκιο SMB value.

Αναφορικά με τα SMB χαρτοφυλάκια, προερχόμενα από τα 25 χ/φ των Fama-French, η μεγαλύτερη διαφορά στις αποδόσεις παρουσιάζεται στο χαρτοφυλάκιο SMB growth. Η μέση ετήσια απόδοση της στρατηγικής μας ξεπερνά κατά 19,38 ποσοστιαίες μονάδες αυτήν της παθητικής στρατηγικής και κατά 18,81 αυτήν της παθητικής διακράτησης του δείκτη, ενώ η συνολική απόδοση για όλη την περίοδο διακρατησης του παραπάνω χαρτοφυλακίου, είναι κατά 114,71 μονάδες μεγαλύτερη από αυτή της παθητικής στρατηγικής και κατά 111,32 από αυτή της παθητικής διακράτησης του δείκτη.

Ωστόσο, και εδώ, το χαρτοφυλάκιο SMB value πετυχαίνει τη μεγαλύτερη απόδοση ανά μονάδα κινδύνου για το λόγο ότι, συγκριτικά με το χαρτοφυλάκιο SMB growth παρουσιάζει τον μικρότερο, σε ετήσια βάση, κίνδυνο.

Από τα αποτελέσματα του παραπάνω πίνακα φαίνεται καθαρά η προβλεπτική ικανότητα των μοντέλων μας σε κάθε χαρτοφυλάκιο SMB (Hit Ratio). Το Hit Ratio υπολογίζεται από τον αριθμό των σωστών προβλέψεων,

για την κατεύθυνση των αποδόσεων των SMB χαρτοφυλακίων, ως ποσοστό των συνολικών.

Εντυπωσιακό είναι ότι σε όλα τα χαρτοφυλάκια τα μοντέλα μας πετυχαίνουν ποσοστό προβλεψιμότητας πάνω από 55%, το οποίο μεγιστοποιείται στα, προερχόμενα από τους Dow Jones Style Indexes χαρτοφυλάκια, με ποσοστό προβλεψιμότητας που ξεπερνά το 68%.

Ένα σωστός “style timer” ωστόσο δεν θα πρέπει να πραγματοποιεί απλά σωστές προβλέψεις αναφορικά με την κατεύθυνση του “size premium” αλλά να πραγματοποιεί τις σωστές προβλέψεις την κατάλληλη χρονική στιγμή. Κατά συνέπεια θα πρέπει να προβλέπει σωστά και το αρνητικό πρόσημο του “size premium” μειώνοντας έτσι τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου του επενδυτή.

Στον παρακάτω πίνακα παραθέτουμε αναλυτικά τον αριθμό των σωστών και λάθος προβλέψεων των μοντέλων, για κάθε στρατηγικό χαρτοφυλάκιο, καθώς και την συνολική απόδοση και απώλεια από αυτές.

Πίνακας 7

		<i>Dow Jones</i>						<i>Fama-French</i>			
		SMB Total		SMB Growth		SMB Value		SMB Growth		SMB Value	
		Nr	Total Max Return/Loss	Nr	Total Max Return/Loss	Nr	Total Max Return/Loss	Nr	Total Max Return/Loss	Nr	Total Max Return/Loss
Correct	Over	27	71.13	26	75.28	27	61.68	19	103	26	151.18
	Under	22	48.08	23	54.29	21	42.48	20	93.95	19	60.87
Wrong	Over	8	-6.66	9	-8.98	8	-10.71	16	-45.28	9	-28.24
	Under	14	-25.09	13	-31.15	15	-28.39	16	-36.60	17	-38.28

Ο παραπάνω πίνακας επιβεβαιώνει ότι για κάθε στρατηγικό χαρτοφυλάκιο τα μοντέλα μας καταφέρνουν να προβλέψουν με μεγάλη επιτυχία τόσο το αρνητικό όσο και το θετικό πρόσημο του “size premium”. (Correct over / Correct under).

Επιπλέον σε όλα τα χαρτοφυλάκια οι συνολικές αποδόσεις από τις σωστές προβλέψεις (Max Return correct over + Max Return correct under)

είναι υψηλότερες από τις συνολικές απώλειες από τις λάθος (Max Loss Wrong over + Max Loss Wrong under)

Συγκεκριμένα για το χαρτοφυλάκιο SMB total των Dow Jones Style Indexes, από τους 30 μήνες, στο σύνολο των 71 μηνών, που το πρόσημο του ήταν αρνητικό το μοντέλο μας κατάφερε να προβλέψει επιτυχώς τους 22, αποφέροντας μας έτσι μία συνολική απόδοση 48,08 ποσοστιαίων μονάδων.

Για αυτούς τους μήνες εάν ένας επενδυτής είχε ακολουθήσει την παθητική στρατηγική, πηγαίνοντας πάντα Long στο δείκτη D.J Small Cap-total και πάντα Short στον δείκτη D.J Large Cap-total θα είχε μειώσει την συνολική απόδοση του χαρτοφυλακίου του κατά 54,74 ποσοστιαίες μονάδες.

Την μεγαλύτερη απώλεια στην συνολική απόδοση του χαρτοφυλακίου του, για τους μήνες που το "size premium" ήταν αρνητικό, θα είχε αποκομίσει ένας επενδυτής που είχε επιλέξει να επενδύσει στο χαρτοφυλάκιο SMB growth, πηγαίνοντας πάντα Long στο δείκτη D.J Small Cap-growth και Short στον D.J Large Cap-growth δείκτη. Συγκεκριμένα το χαρτοφυλάκιο SMB growth από τους 71 μήνες της χρονικής περιόδου, εκτός δείγματος (2001:02-2006:12), παρουσίασε αρνητικό πρόσημο τους 32.

Το μοντέλο μας στο παραπάνω χαρτοφυλάκιο κατάφερε επαρκώς να προβλέψει το αρνητικό του σήμα στους 23 από τους 32 μήνες, αποφέροντας μας μια συνολική απόδοση 54,29 ποσοστιαίων μονάδων. Αντιθέτως η παθητική διακράτηση του παραπάνω χαρτοφυλακίου για τους μήνες που το πρόσημό του ήταν αρνητικό θα είχε σημειώσει συνολική απώλεια 63,27 ποσοστιαίων μονάδων.

Αναλόγως και η παθητική διακράτηση του χαρτοφυλακίου SMB value για τους μήνες που το πρόσημο του ήταν αρνητικό θα είχε σημειώσει συνολική απώλεια 53,19 ποσοστιαίων μονάδων. Σε αντίθεση για τους ίδιους μήνες η ενεργητική δική μας επενδυτική στρατηγική κατάφερε συνολική απόδοση 42,48 ποσοστιαίων μονάδων.

Αναφορικά με τα SMB χαρτοφυλάκια των Fama-French την μεγαλύτερη απώλεια στην συνολική απόδοση, για τους μήνες που το πρόσημο του "size premium" ήταν αρνητικό, θα είχε επωμιστεί ένας επενδυτής που θα είχε επιλέξει μια παθητική διακράτηση του χαρτοφυλακίου SMB growth. Συγκεκριμένα από τους 71 μήνες, εκτός δείγματος, το παραπάνω χαρτοφυλάκιο παρουσίασε αρνητικό πρόσημο σε 36 μήνες.

Για τους 36 αυτούς μήνες η παθητική διακράτηση του παραπάνω χαρτοφυλακίου θα είχε παρουσιάσει σημαντική απώλεια της τάξης των 138,5 ποσοστιαίων μονάδων.

Εντυπωσιακό είναι ότι η υιοθέτηση της δικής μας ενεργητικής στρατηγικής για το σύνολο των παραπάνω μηνών παρουσίασε συνολική απόδοση 93,25 ποσοστιαίων μονάδων. Με βάση τα αποτελέσματα του πίνακα 7 το μοντέλο μας στο συγκεκριμένο χαρτοφυλάκιο κατάφερε να προβλέψει περισσότερες φορές σωστά το αρνητικό πρόσημο του “size premium” από ότι το θετικό. Η υψηλή παραπάνω απόδοση για τις σωστές αυτές προβλέψεις που πέτυχε, ίσως να οφείλεται στο γεγονός ότι το μοντέλο μας κατάφερε να προβλέψει σωστά το αρνητικό πρόσημο του παραπάνω χαρτοφυλακίου την χρονική στιγμή που οι μικρές-growth μετοχές, συγκριτικά με τις μεγάλες-growth, παρουσίαζαν τις υψηλότερες μειώσεις στις αποδόσεις τους.

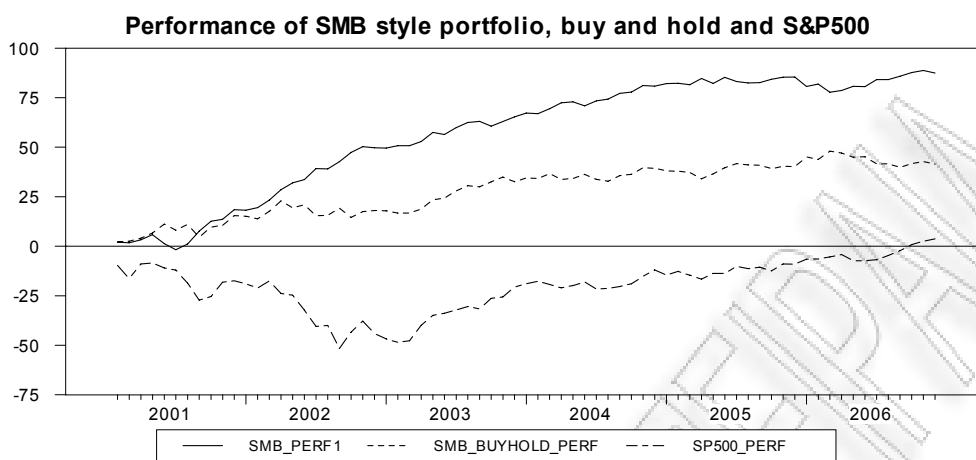
Τελικώς και για το χαρτοφυλάκιο SMB value των Fama-French μία παθητική διακράτηση κατά τους μήνες που το πρόσημο του ήταν αρνητικό, θα παρουσίαζε συνολική απώλεια της τάξης των 89,11 ποσοστιαίων μονάδων. Αντιθέτως μία ενεργητική διακράτηση του παραπάνω χαρτοφυλακίου, σαν και τη δική μας, παρουσιάζει για το ίδιο χρονικό διάστημα, συνολική απόδοση 60,87 ποσοστιαίων μονάδων.

Τα παρακάτω διαγράμματα απεικονίζουν την αθροιστική απόδοση της επενδυτικής μας στρατηγικής της παθητικής (BH) και της παθητικής διακράτησης του δείκτη S&P500 για την χρονική περίοδο 2001:02 έως 2006:12, επιβεβαιώνοντας τα αποτελέσματα των πινάκων 6 και 7.

“Dow Jones Wilshire Style Indexes”

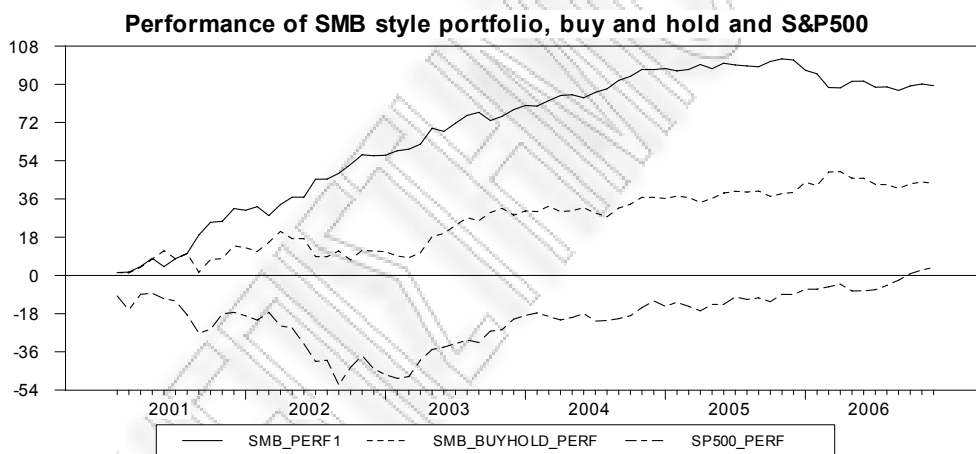
Διάγραμμα 3

SMB (Total)



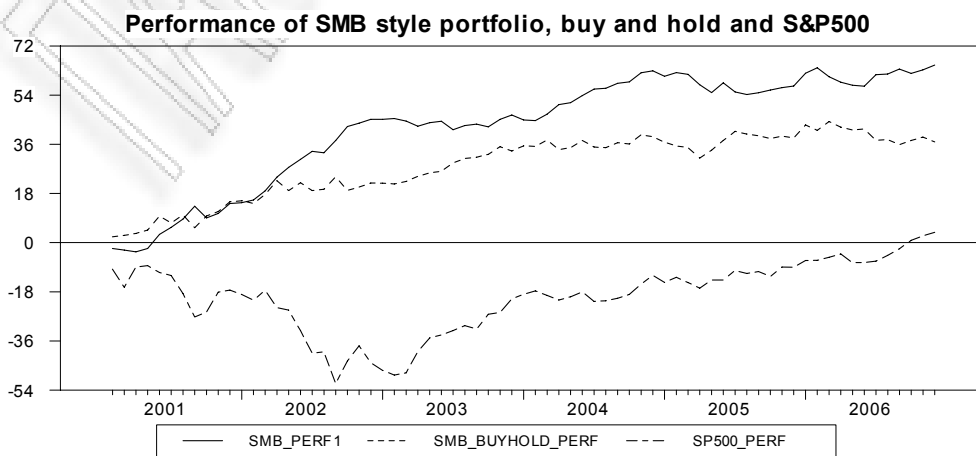
Διάγραμμα 4

SMB (Growth)



SMB (Value)

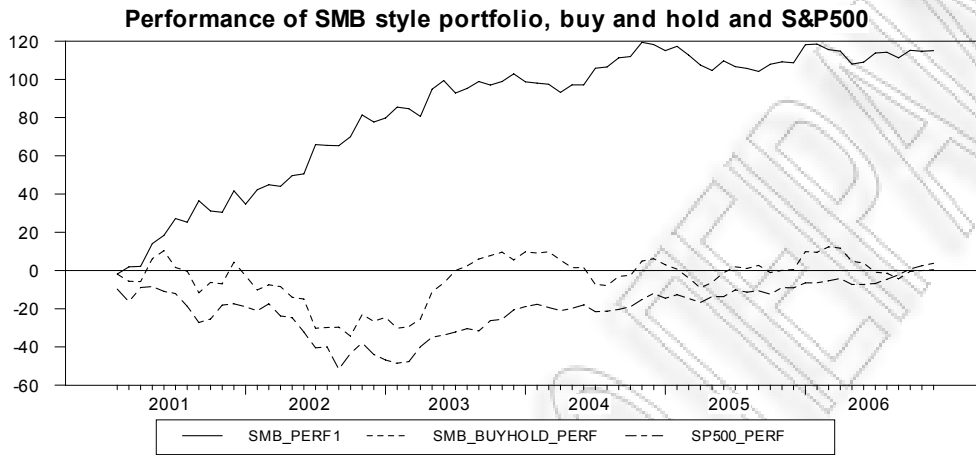
Διάγραμμα 5



“Fama – French”

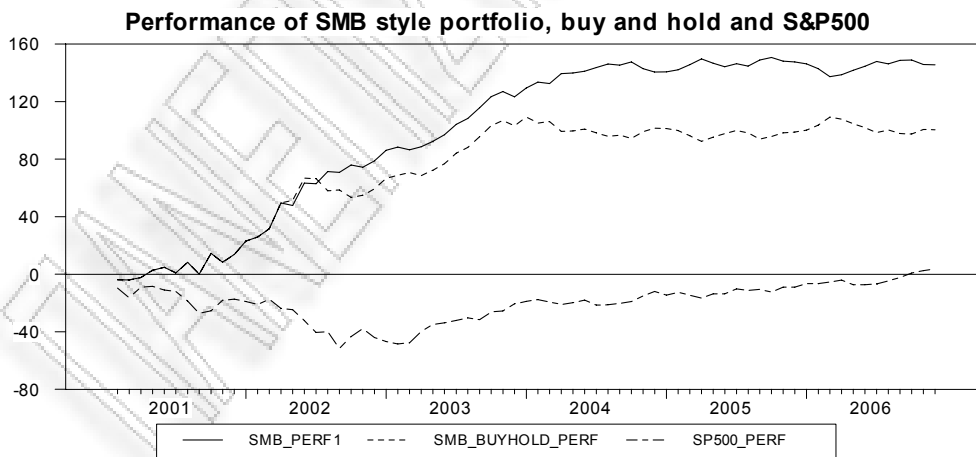
Διάγραμμα 6

SMB (Growth)



Διάγραμμα 7

SMB (Value)



Από τα παραπάνω διαγράμματα φαίνεται καθαρά ότι η συνολική απόδοση της στρατηγικής μας για κάθε χαρτοφυλάκιο SMB ξεπερνά κατά πολύ την συνολική απόδοση της παθητικής στρατηγικής καθόλη την χρονική περίοδο 2001:02 έως 2006:12

Επιπλέον τα παραπάνω διαγράμματα δείχνουν ότι η στρατηγική μας, σε κάθε χαρτοφυλάκιο SMB, ακολουθεί μια ανοδική πορεία ακόμα και κατά τους μήνες που η πορεία της αγοράς, αντιπροσωπευόμενη από την πορεία του δείκτη S&P 500, είναι πτωτική (2001-2003). Δεδομένου, λοιπόν, ότι οι μικρές μετοχές επηρεάζονται περισσότερο από μία μείωση της οικονομικής δραστηριότητας, συγκριτικά με τις μεγάλες, ένας επενδυτής που θα είχε ακολουθήσει την παθητική στρατηγική σε κάθε SMB χαρτοφυλάκιο, και όχι την δική μας, θα είχε μειώσει σημαντικά, για την περίοδο αυτή, την συνολική απόδοση του χαρτοφυλακίου του.

Συγκεκριμένα για το χαρτοφυλάκιο SMB total των Dow Jones Style Indexes η πορεία της επενδυτικής μας στρατηγικής, κατά τους μήνες που η συνολική απόδοση της αγοράς φθίνει, είναι σταθερά ανοδική. Αντιθέτως η πορεία της παθητικής διακράτησης του χαρτοφυλακίου είναι σταθερή τους πρώτους μήνες και μετά καθοδική. Η ανοδική πορεία της επενδυτικής μας στρατηγικής συνεχίζεται και για τους επόμενους μήνες της περιόδου, 2003-2006, παρουσιάζοντας μεγαλύτερη απόκλιση από αυτή της παθητικής στρατηγικής.

Χαρακτηριστικό για την ανοδική πορεία της επενδυτικής μας στρατηγικής, σε αντίθεση με την καθοδική της παθητικής, αποτελούν τα διαγράμματα 4 και 6 των χαρτοφυλακίων SMB (growth), επιβεβαιώνοντας τις μεγάλες διαφορές των αποδόσεων, στα αποτελέσματα του πίνακα 6. Συγκεκριμένα από το διάγραμμα 6 παρατηρούμε ότι η συνολική απόδοση της παθητικής στρατηγικής κατά την χρονική περίοδο 2001-2003 ακολουθούσε την φθίνουσα πορεία της συνολικής απόδοσης του δείκτη S&P500. Σε αντίθεση η συνολική απόδοση της επενδυτικής μας στρατηγικής, για την ίδια χρονική περίοδο ήταν σταθερά ανοδική. Το γεγονός αυτό επιβεβαιώνει το αποτέλεσμα του πίνακα 7 δείχνοντας έτσι ότι το μοντέλο μας κατάφερε επιτυχώς να προβλέψει το αρνητικό πρόσημο του παραπάνω χαρτοφυλακίου. Επιπλέον η καθοδική πορεία αυτή της παθητικής διακράτησης του παραπάνω

χαρτοφυλακίου, συνεχιζόταν και για τους επόμενους μήνες που η πορεία της αγοράς ήταν σταθερά ανοδική.

Κατά συνέπεια λοιπόν εάν ένας επενδυτής είχε ακολουθήσει την παθητική διακράτηση στα SMB growth χαρτοφυλάκια, παίρνοντας πάντα θέση Long στις μικρές-growth μετοχές και Short στις μεγάλες-growth, θα είχε μειώσει σημαντικά, για την περίοδο αυτή, την συνολική απόδοση του χαρτοφυλακίου του.

Από τα διαγράμματα 5 και 7, των χαρτοφυλακίων SMB value, παρατηρούμε ότι κατά τους μήνες που η πορεία της συνολικής απόδοσης του δείκτη S&P500, ήταν περισσότερο ευμετάβλητη, 2002-2003, η ενεργητική επενδυτική μας στρατηγική παρουσίαζε ανοδική πορεία, ενώ η πορεία της παθητικής στρατηγικής ήταν είτε σταθερή (διάγραμμα 5) είτε ευμετάβλητη (διάγραμμα 7).

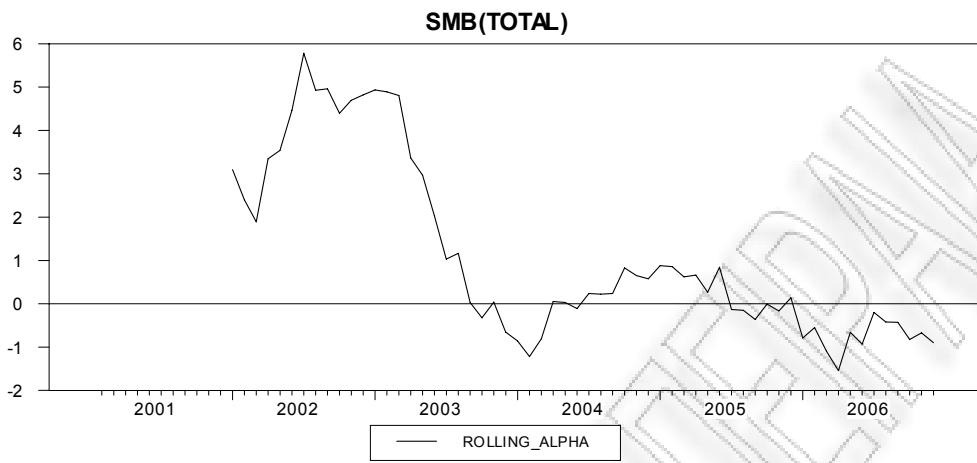
Δεδομένου λοιπόν ότι οι επιχειρήσεις με μεγάλο λόγο B/M (Value) είναι περισσότερο ευαίσθητες στις εναλλαγές της οικονομικής δραστηριότητας, ένας επενδυτής που θα χε επιλέξει την παθητική διακράτηση των παραπάνω χαρτοφυλακίων θα είχε υποστεί, για τους παραπάνω μήνες, μείωση στη συνολική απόδοση του χαρτοφυλακίου του.

Με βάση τα παραπάνω λοιπόν θα μπορούσαμε να πούμε ότι η επενδυτική μας στρατηγική λειτουργεί και ως αντιστάθμιση του οικονομικού κινδύνου, πετυχαίνοντας καλές επιδόσεις ακόμα και σε δυσχερείς οικονομικές συνθήκες.

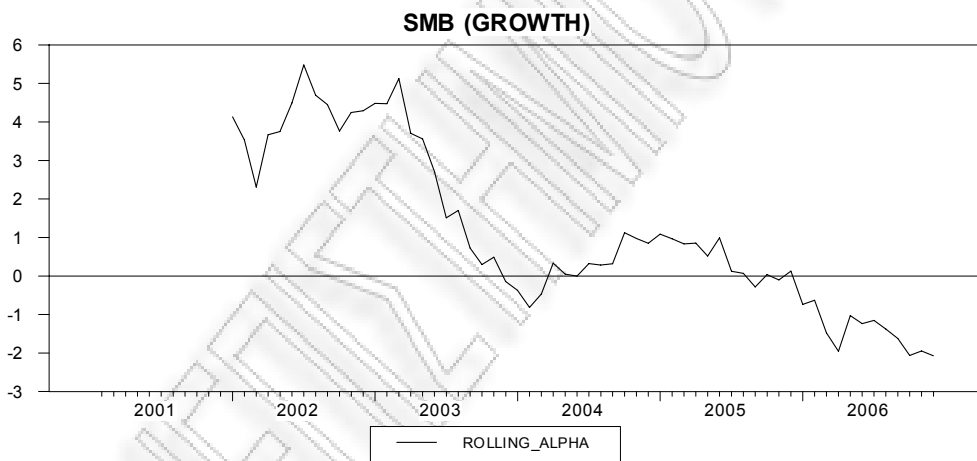
Στο σημείο αυτό θεωρούμε σκόπιμο να εξετάσουμε κατά πόσο η υπερβάλλουσα απόδοση της επενδυτικής μας στρατηγικής, σε κάθε χαρτοφυλάκιο SMB, παραμένει σταθερή κατά την χρονική περίοδο εκτός δείγματος, 2001:02 έως 2006:12. Για το λόγο αυτό δημιουργούμε μία χρονοσειρά, για την παραπάνω περίοδο, ως διαφορά της απόδοσης της στρατηγικής μας με αυτή του δείκτη S&P500. Εν συνεχεία για αυτή τη χρονοσειρά (active a) υπολογίζουμε τον κινητό μέσο σε ένα παράθυρο 12 μηνών. Παρακάτω παραθέτουμε τα σχετικά διαγράμματα για κάθε χαρτοφυλάκιο SMB.

“Dow Jones Wilshire Style Indexes”

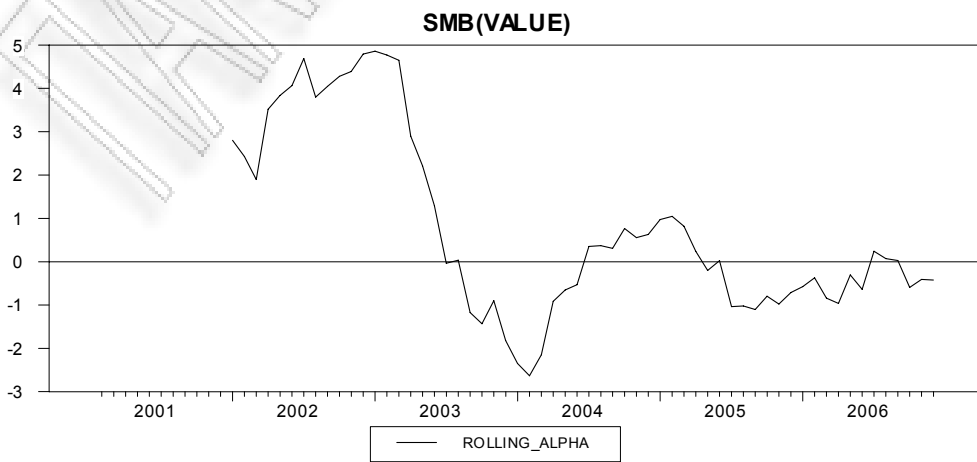
Διάγραμμα 8



Διάγραμμα 9

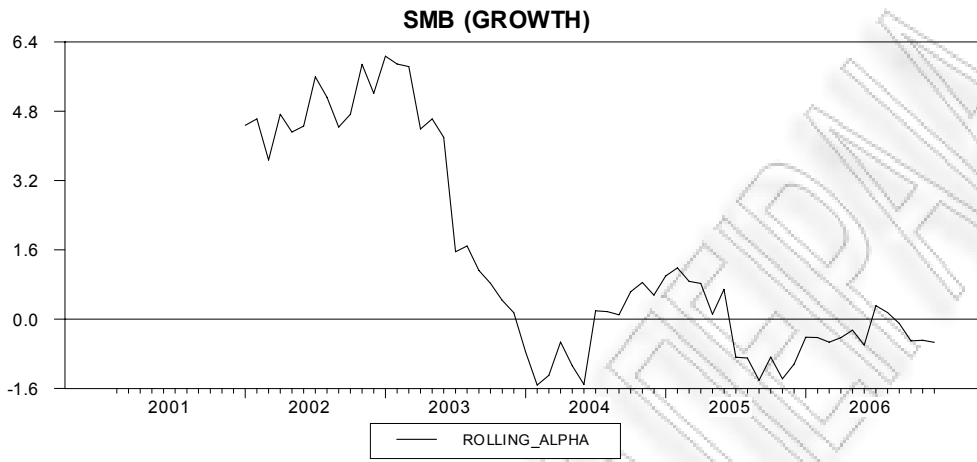


Διάγραμμα 10

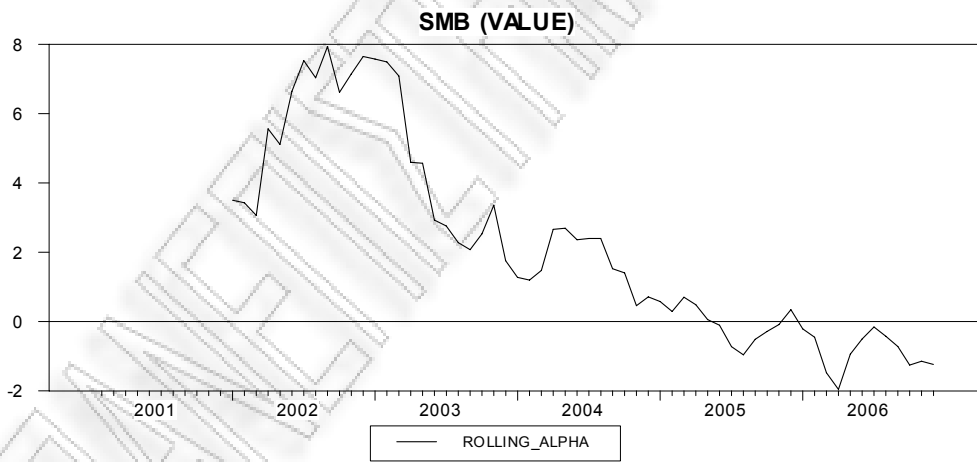


“Fama – French”

Διάγραμμα 11



Διάγραμμα 12



Από τα παραπάνω διαγράμματα παρατηρούμε ότι στους μήνες που η αγορά ήταν έντονα πτωτική, 2001-2003, η μέση ετήσια απόδοση της στρατηγικής μας, σε κάθε χαρτοφυλάκιο, ήταν ανοδική σε αντίθεση με το υπόλοιπο χρονικό διάστημα. Τα παραπάνω διαγράμματα επιβεβαιώνουν το συμπέρασμα μας ότι η επενδυτική μας στρατηγική λειτουργεί και ως αντιστάθμιση του οικονομικού κινδύνου παρουσιάζοντας καλύτερες αποδόσεις σε περιόδους που η αγορά είναι πτωτική.

Στον παρακάτω πίνακα παραθέτουμε τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων της χρονοσειράς των μηνιαίων αποδόσεων της επενδυτικής μας στρατηγικής, σε κάθε χαρτοφυλάκιο SMB, με την αντίστοιχη του δείκτη S&P500, για την χρονική περίοδο 2001:02 έως 2006:12. Τα παρακάτω αποτελέσματα επιβεβαιώνουν όσα αναπτύχθηκαν στις προηγούμενες παραγράφους. Τα β των παλινδρομήσεων είναι αρνητικά γεγονός που μας δείχνει ότι η απόδοση της επενδυτικής μας στρατηγική σε κάθε χαρτοφυλάκιο έχει την τάση να ανεβαίνει σε περιόδους που η απόδοση της αγοράς φθίνει. Ωστόσο, τα t-statistics είναι χαμηλά, δείχνοντας ότι τα β δεν διαφέρουν στατιστικά από το μηδέν. Κατά συνέπεια, οι επενδυτικές στρατηγικές που εξετάζουμε είναι ουδέτερες ως προς την αγορά και συνιστούν στρατηγικές ενός τυπικού hedge fund το οποίο παρέχει στους επενδυτές ένα alpha «παντός καιρού», δηλ. ανεξάρτητο από τις αποδόσεις της αγοράς.

Πίνακας 8

Portfolios	$\Delta S\&P500$		
	α	β	R^2
Dow Jones			
SMB (Total)	1.2366 (4.4398)	-0.0922 (-1.3298)	0.0249
SMB (Growth)	1.2649 (3.7335)	-0.1235 (1.4640)	0.0301
SMB (Value)	0.9222 (3.4251)	-0.1132 (-1.6886)	0.0396
Fama - French			
SMB (Growth)	1.6218 (2.6800)	-0.0219 (-0.1456)	0.0003
SMB (Value)	2.0574 (3.6183)	-0.1473 (-1.0408)	0.0154

3.5 Κόστη Συναλλαγών

Τα αποτελέσματα μας αφορούν μία επενδυτική στρατηγική η οποία μπορεί εύκολα να εφαρμοστεί στην πράξη, χρησιμοποιώντας προθεσμιακά συμβόλαια (Futures) και ETFs (Exchange Traded Funds) επενδύόμενα στους Dow Jones Wilshire Style δείκτες. Τα χαρτοφυλάκια των Fama French ωστόσο δεν είναι εύκολα εμπορεύσιμα από το επενδυτικό κοινό.

Στην ενότητα αυτή επομένως εξετάζουμε την συνολική απόδοση της στρατηγικής μας μετά την αφαίρεση των κοστών συναλλαγής μόνο για τα χαρτοφυλάκια SMB των "style" δεικτών.

Τα κόστη συναλλαγών στην μελέτη μας υπολογίζονται προσεγγιστικά από τον συνολικό αριθμό εναλλαγής, κάθε φορά, των θέσεων long και short σε κάθε στρατηγικό χαρτοφυλάκιο. Τα κόστη συναλλαγών σε Exchange Traded Funds (ETFs) για τους Dow Jones Wilshire Style δείκτες Large cap, Large cap-growth και Large cap-value είναι 0.20 ποσοστιαίες μονάδες ενώ για τους δείκτες Small-cap, Small cap-growth και Small cap-value είναι 0.25. Συνεπώς για κάθε εναλλαγή των θέσεων long και short, σε κάθε στρατηγικό χαρτοφυλάκιο, υπάρχει η επιβάρυνση των 0,45 ποσοστιαίων μονάδων.

Ο παρακάτω πίνακας παραθέτει την συνολική καθαρή απόδοση της στρατηγικής μας, για κάθε χαρτοφυλάκιο SMB των "style" δεικτών, δείχνοντας ότι ακόμα και μετά την αφαίρεση των κοστών συναλλαγής η καθαρή αθροιστική απόδοση της στρατηγικής μας εξακολουθεί να είναι μεγαλύτερη από αυτή της παθητικής στρατηγικής.

Πίνακας 9

	SMB(Total)	SMB(Growth)	SMB(Value)
Total Performance	87.45	89.35	65.05
Transaction costs	(17.55)	(17.50)	(21.15)
Net Performance	69.90	71.85	43.90
BH	41.47	43.26	36.87
S&P500	3.75	3.75	3.75

Όλα τα παραπάνω εμπειρικά μας αποτελέσματα επιβεβαιώνουν ότι το “size premium” δεν παραμένει σταθερό στο χρόνο, αλλά μεταβάλλεται κατά την διάρκεια του οικονομικού κύκλου. Κατά συνέπεια λοιπόν η υιοθέτηση μιας παθητικής διακράτησης των μικρών έναντι των μεγάλων μετοχών σε ένα χαρτοφυλάκιο δεν αποφέρει πάντα υπερβάλλουσες αποδόσεις.

Εάν ένας “style timer” μπορεί να προβλέπει σωστά την εναλλαγή αυτή στις αποδόσεις των μικρών έναντι των μεγάλων μετοχών, με το να αναπτύσσει ικανά μοντέλα σαν και τα δικά μας θα μπορεί να πετυχαίνει υπερβάλλουσες αποδόσεις καθόλη την διάρκεια του επιχειρηματικού κύκλου.

4. ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Στην μελέτη αυτή αναπτύξαμε τα πλεονεκτήματα μιας ενεργητικής επενδυτικής στρατηγικής σε κατασκευασμένα “στρατηγικά” χαρτοφυλάκια SMB με βάση τους δείκτες Dow Jones και τα 25 χαρτοφυλάκια των Fama-French.

Η επενδυτική αυτή στρατηγική, ουδέτερη στην αγορά, διαμορφώθηκε με βάση τις προβλέψεις, βασικών οικονομικών μεταβλητών, για την κατεύθυνση των αποδόσεων των μικρών έναντι των μεγάλων μετοχών.

Τα αποτελέσματα μας, εκτός δείγματος, δείχνουν ότι μακροοικονομικές μεταβλητές που αντιπροσωπεύουν το επίπεδο του πληθωρισμού, την αγορά των κατοικιών, τα βραχυπρόθεσμα επιτόκια, το risk premium, την κατάσταση της αγοράς, αντιπροσωπευόμενη από τον δείκτη S&P500, καθώς και τις προσδοκίες για την μελλοντική εξέλιξη της βιομηχανικής παραγωγής, μπορούν να προβλέψουν την κατεύθυνση των αποδόσεων των παραπάνω χαρτοφυλακίων. Συγκεκριμένα τα μοντέλα μας που χρησιμοποιούν τις παραπάνω οικονομικές μεταβλητές πετυχαίνουν ποσοστό προβλεψιμότητας που ξεπερνά το 68%. Επιπλέον καταφέρνουν με μεγάλη επιτυχία να προβλέψουν και μία αρνητική κατεύθυνση των αποδόσεων των μικρών έναντι των μεγάλων μετοχών.

Οι εκτενείς έλεγχοι μας για την χρονική περίοδο εκτός δείγματος, 2001:02-2006:12, δείχνουν ότι η επενδυτική μας στρατηγική σε κάθε χαρτοφυλάκιο SMB πετυχαίνει υπερβάλλουσες αποδόσεις σε αντίθεση μίας παθητικής στρατηγικής, η οποία πηγαίνει πάντα long στις μικρές μετοχές και πάντα short στις μεγάλες. Επιπλέον οι υπερβάλλουσες αυτές αποδόσεις πετυχαίνονται κάθε φορά με τον χαμηλότερο κίνδυνο. Τα αποτελέσματα αυτά διατηρούνται και μετά την αφαίρεση των κοστών συναλλαγών.

Χαρακτηριστικό επίσης είναι ότι η επίδοση της επενδυτικής μας στρατηγικής, σε κάθε χαρτοφυλάκιο SMB, ξεπερνά αυτήν της παθητικής τόσο σε περιόδους που η αγορά στις ΗΠΑ είναι ανοδική όσο και σε περιόδους που η αγορά είναι πτωτική.

Με βάση τα παραπάνω λοιπόν θα μπορούσαμε να πούμε ότι η επενδυτική μας στρατηγική, σε κάθε χαρτοφυλάκιο, λειτουργεί και ως αντιστάθμιση του οικονομικού κινδύνου, πετυχαίνοντας καλές επιδόσεις ακόμα και σε δυσχερείς οικονομικές συνθήκες. Κατά συνέπεια λοιπόν τα αποτελέσματα μας θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη ενός τυπικού «Hedge Fund» το οποίο θα παρέχει στους επενδυτές μία σταθερή απόδοση “παντός καιρού”, ανεξάρτητη δηλαδή από τις αποδόσεις της αγοράς. Τελικώς τα αποτελέσματα μας μπορούν εύκολα να εφαρμοστούν στην πράξη μέσω προθεσμιακών συμβολαίων (Futures) και ETF'S στους Dow Jones Wilshire Style δείκτες.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Amenc, N., Malaise, P., Martellini, L. and Sfeir, D., 2003, "Tactical Style Allocation-A New Form of Market Neutral Strategy", *Journal of Alternative Management* 6, 1, 8-22.

Arshanapalli, B., Switzer, L. and Panju, K., 2007, "Equity Style Timing: A Multi-Style Rotation Model for the Russell Large-Cap and Small-cap Growth and Value Style Indexes", *Journal of Asset Management* 8, 9-23.

Banz, R.W., 1981, "The Relationship between return and Market Value of Common Stocks" *Journal of financial Economics*, 9, 3-18.

Bossaerts, P., and P.Hillion, 1999, "Implementing Statistical Criteria to Select Return Forecasting Models: What do we learn?" *The Review of Financial Studies*, 12, 2, 405-428.

Brown, P., A.W. Kleidon, and T.A. Marsh, 1983, "New evidence on the Nature of Size related Anomalies in Stock Prices" *Journal of Financial Economics*, 12, 33-56.

Chan, K.C. and N.Chen, 1991, "Structural and return characteristics of small and large firms" *Journal of Finance*, 4, 1467-1484.

Cooper M., Gulen H., and Vassalou M., 2001, "Investing in size and book-to-market portfolios using information about the macroeconomy: some new trading rules", *Working Paper, Columbia University*.

Daniel, K. and S.Titman, 1997, "Evidence on the characteristics of cross sectional variation in stock returns" *Journal of Finance* 53, 1-33.

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

Fama, E.F., and K.R. French, 1993, "Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds" *Journal of Financial Economics*, 33, 3-65.

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

Foster, F. D., T. Smith, and R.Whaley, 1997, "Assessing the goodness-of-fit of asset pricing models: The distribution of the maximal R^2 ", *Journal of Finance*, 52, 591-607.

Hahn, J., and Lee H., 2005, "Yield Spreads as Alternative Risk Factors for Size and Book-to-Market" *Working Paper, University of Washington*.

Haugen, R. and N.Baker, 1996, "Commonality in the determinants of expected stock returns", *Journal of Financial Economics*, 41, 401-439.

Kim, M.K, and Burnie D.A., 2002, "The firm Size Effect and the Economic Cycle" , *Journal of Financial Research*, 1, 111-124.

Knez, P. and M. Ready, 1997, "On the robustness of size and book-to-market in cross-sectional regressions" *Journal of Finance*, 52, 1355-1382.

Kothari, S.P., J.Shanken and R.G.Sloan, 1995, "Another Look at the cross-section of expected stock returns" *Journal of Finance*, 50, 185-224.

Levis, N. and M. Liodakis, 1999, "The Profitability of Style Rotation Strategies in the United Kingdom" *Journal of Portfolio Management*, 26, 73-86

Liew, J. and M.Vassalou, 2000, "Can book-to-market, size and momentum be risk factors that predict economic growth?" *journal of Financial Economics*, 57,221-245.

Lo, A. and A.C. Mackinlay, 1990b, " Data –snooping biases in tests of financial asset pricing models" *Review of Financial Studies* 3, 431-467.

Reinganum, M.R., 1981, "Misspecification of Asset Pricing: Empirical Anomalies based on Earnings Yields and market Values" *journal of Financial Economics*, 9, 19-46.

Sullivan, R., A., Timmermann and H. White, 1999, "Data-snooping, technical trading rule performance, and the bootstrap", *Journal of Finance*, 54, 1647-1691.

Vassalou, M. 2000, "The Fama-French factors as proxies for fundamental economic risks", *Working paper, Columbia University*.