



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
UNIVERSITY OF PIRAEUS

ΣΧΟΛΗ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ

ΠΜΣ «ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗ» ΜΕ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΣΤΗ
«ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ» ΓΙΑ ΣΤΕΛΕΧΗ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Η ΔΙΑΣΤΡΩΜΑΤΩΣΗ ΚΑΙ ΟΙ ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ
ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ ΤΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ ΚΑΙ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ
ΕΝΩΣΗΣ

ΣΥΝΤΑΚΤΗΣ:

ΓΙΑΝΝΟΓΛΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

ΜΧΑΝ 1707

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:

ΑΝ.ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Ν.ΚΟΥΡΟΓΕΝΗΣ

ΜΕΛΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ:

ΑΝ.ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Ν.ΚΟΥΡΟΓΕΝΗΣ

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΓΚ. ΧΑΡΔΟΥΒΕΛΗΣ

ΕΠΙΚ.ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Δ. ΒΟΛΙΩΤΗΣ

ΑΘΗΝΑ ΜΑΡΤΙΟΣ 2020

Περίληψη

Σκοπός της εργασίας είναι η μελέτη της διαστρωμάτωσης των αποδόσεων μετοχών και ομολόγων της Ευρωπαϊκής Ένωσης και οι χρονολογικές τους ιδιότητες.

Η μελέτη αυτή βασίζεται στην εργασία των Ralph S.J.Koijen, Hanno Lustig, Stijn Van Nieuwerburgh (2017) 'The cross-section and time series of stock and bond returns', Journal of monetary economics, Vol 88, pp 50-69 που χρησιμοποίησαν δεδομένα της αμερικανικής αγοράς και η εργασία αυτή είναι μια αντίστοιχη προσπάθεια για την ευρωπαϊκή αγορά.

Θα εξεταστεί κατά πόσο εκτιμά αποδοτικά ένα γραμμικό υπόδειγμα με τρεις μεταβλητές, τον δείκτη SXXP600, το spread 5-ετούς – 2-ετούς ομολόγου και του CP factor τις αποδόσεις των ομολόγων και μετοχών στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Η διαστρωμάτωση των αποδόσεων των μετοχών θα γίνει σχηματίζοντας χαρτοφυλάκια μετοχών με διαφορετική τιμή Book Value to Market Value και μελετώντας τις αποδόσεις τους όταν η επένδυση γίνεται κατά την έναρξη ανάπτυξης και κατά την έναρξη ύφεσης. Θα εφαρμοστεί το παραπάνω μοντέλο για την εκτίμηση των αποδόσεων των παραπάνω χαρτοφυλακίων καθώς και για την εκτίμηση αποδόσεων ομολόγων 1-ετούς έως 5-ετούς διάρκειας.

Λέξεις – κλειδιά : value investors, growth investors, διαστρωμάτωση αποδόσεων μετοχών, μοντέλο εκτίμησης αποδόσεων

Abstract

The purpose of this study is the cross-section of the European Union stock and bond returns and their time-series properties.

This study is based on the work of Ralph S.J.Koijen, Hanno Lustig, Stijn Van Nieuwerburgh (2017) 'The cross-section and time series of stock and bond returns', Journal of monetary economics, Vol 88, pp 50-69 where data used came from the United States market and this study is a corresponding study for the European market.

It will examine whether a linear model with three variables, the SXXP600 index, the 5-year-2-year bond spread and the CP factor, can estimate efficiently bond and stock returns in the European Union.

Stocks will be classified to portfolios with different Book Value to Market Value and their returns will be examined when investing at the beginning of growth and at the beginning of recession. The above model will be applied to estimate the returns of the abovementioned portfolios as well as the returns of 1-year to 5-year bonds.

Keywords: value investors, growth investors, cross-section of stock rates, pricing model

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες προς τον επιβλέποντα καθηγητή μου κύριο Κουρογένη Νικόλαο καθώς επίσης και προς όλους τους καθηγητές μου για τις γνώσεις που αποκόμισα κατά τη διάρκεια της φοίτησής μου.

Ευχαριστώ τους γονείς μου Ευτύχιο και Γαρυφαλλιά, τον αδερφό μου Χρήστο τους φίλους μου και τα κοντινά μου πρόσωπα για τη στήριξή τους καθ' όλη την διάρκεια των σπουδών μου και φυσικά την σύντροφό μου Ελένη για την υπομονή και το κουράγιο που μου δίνει να συνεχίζω να προσπαθώ.

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	2
Abstract.....	3
Ευχαριστίες.....	4
Περιεχόμενα.....	6
1.Εισαγωγή.....	8
2. Ευρωπαϊκή αγορά ομολόγων.....	11
2.1Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα -Διαδικασία επιλογής των ομολόγων.....	11
2.2 Επιλογή περιόδου για μελέτη ομολόγων	12
2.3 Αποδόσεις ομολόγων 1-ετούς – 5-ετούς διάρκειας.....	13
3. CP factor.....	15
3.1 Excess return.....	15
3.2 Υπολογισμός CP factor.....	16
3.3 Μακροοικονομικοί δείκτες οικονομικής δραστηριότητας.....	20
3.4 Ικανότητα πρόβλεψης απόδοσης της οικονομίας χρησιμοποιώντας τον CP Factor.....	24
4. Αγορά μετοχών.....	27
4.1 Στρατηγική των value investors.....	27
4.2 Σχηματισμός χαρτοφυλακίων.....	28
4.3 Διαχωρισμός περιόδων σε ανάπτυξη και ύφεση σύμφωνα με τις τιμές του δείκτη SXXP600.....	29
4.4 Επένδυση κατά την έναρξη της ανάπτυξης	31
4.5 Επένδυση κατά την έναρξη της ύφεσης.....	36
4.6 Συμπεράσματα επένδυσης σε μετοχές με υψηλό ΒΜ σε διαφορετικές φάσεις του οικονομικού κύκλου.....	40
5. Η καμπύλη αποδόσεων.....	42
5.1 Σχήμα καμπύλης αποδόσεων	42

5.2 Θεωρίες καμπύλης αποδόσεων	43
5.2.1 Θεωρία Τμηματοποίησης Αγοράς (Segmented Market Theory).....	44
5.2.2 Θεωρία Προσδοκιών (Pure Expectations Theory).....	44
5.2.3 Θεωρία Προτίμησης Ρευστότητας (Liquidity Premium Theory)	45
5.2.4 Θεωρία Προτίμησης (Preferred Habitat Theory)	46
5.3 Η προβλεπτική ικανότητα της καμπύλης επιτοκίων	46
6. Εκτίμηση αποδόσεων μετοχών και ομολόγων με την χρήση CP factor,	
SXXP600 και καμπύλης αποδόσεων.....	49
6.1 Εκτιμήσεις αποδόσεων ομολόγων	49
6.2 Εκτιμήσεις αποδόσεων χαρτοφυλακίων μετοχών.....	51
7. Συμπεράσματα	54
8. Βιβλιογραφία	56
9. Παράρτημα	58

1. Εισαγωγή

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι να μελετήσει την διαστρωμάτωση των αποδόσεων μετοχών και ομολόγων της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η εργασία αυτή βασίζεται στην μελέτη των Ralph S.J.Koijen, Hanno Lustig, Stijn Van Nieuwerburgh (2017) 'The cross-section and time series of stock and bond returns', Journal of monetary economics, Vol 88, pp 50-69 που χρησιμοποίησαν δεδομένα της αμερικανικής αγοράς και η εργασία αυτή είναι μια αντίστοιχη προσπάθεια για την ευρωπαϊκή αγορά.

Στην μελέτη αυτή οι Ralph S.J.Koijen, Hanno Lustig, Stijn Van Nieuwerburgh (2017) κατασκεύασαν ένα μονοπαράγοντικό μοντέλο που χρησιμοποιεί έναν παράγοντα ο οποίος βασίζεται σε τρεις μεταβλητές, από τις οποίες η μία είναι μια μεταβλητή που προβλέπει σε ποια φάση του οικονομικού κύκλου βρίσκεται η οικονομία, η δεύτερη βασίζεται στην αγορά ομολόγων και η τρίτη στην αγορά μετοχών και εξέτασαν κατά πόσο το μοντέλο αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πρόβλεψη των αποδόσεων χαρτοφυλακίων μετοχών που αποτελούνται από μετοχές με υψηλή τιμή Book to market value και αποδόσεων χαρτοφυλακίων μετοχών με χαμηλή τιμή Book to market value καθώς και για την πρόβλεψη αποδόσεων ομολόγων διαφορετικής διάρκειας. Οι μεταβλητές που χρησιμοποίησαν είναι ο συντελεστής CP (Cochrane, John H., Monika Piazzesi 2005) που βασίζεται στις αποδόσεις ομολόγων και χρησιμοποιείται για την πρόβλεψη της οικονομικής δραστηριότητας στις διάφορες φάσεις του οικονομικού κύκλου, η δεύτερη μεταβλητή σχετίζεται με την καμπύλη επιτοκίων, χρησιμοποιεί τα forward rates ομολόγων 1-5 ετών από τα δεδομένα των Fama-Bliss ακολουθώντας την μέθοδο των Cochrane and Piazzesi (2008) για να υπολογίσει μια μεταβλητή που ενσωματώνει την καμπύλη επιτοκίων και η τρίτη μεταβλητή είναι η σταθμισμένη απόδοση της αγοράς μετοχών που εκδίδεται από τον οργανισμό CRSP (Center for Research in Security Prices) και βασίζεται σε δεδομένα αγορών από τα χρηματιστήρια NYSE και NASDAQ.

Με το μοντέλο αυτό εκτίμησαν τις αποδόσεις χαρτοφυλακίων μετοχών διαφορετικού Book to market value, ανάλογη προσέγγιση έχει γίνει στην

εργασία των Fama, Eugene F, Kenneth R. French (1992), κρατικών ομολόγων διαφορετικής διάρκειας και εταιρικών ομολόγων διαφορετικής πιστοληπτικής διαβάθμισης και σύγκριναν τα σφάλματα του μοντέλου αυτού με τα σφάλματα άλλων μοντέλων που βασίζονται σε λιγότερες μεταβλητές, όπως για παράδειγμα χρήση μόνο της μεταβλητής της απόδοσης της αγοράς για εκτίμηση των αποδόσεων των χαρτοφυλακίων μετοχών διαφορετικού Book to market value ή χρήση μόνο της μεταβλητής της καμπύλης επιτοκίων για εκτίμηση των αποδόσεων των κρατικών ομολόγων και διαπιστώθηκε ότι το μοντέλο αυτό έχει μικρότερα σφάλματα.

Στην εργασία αυτή γίνεται μια ανάλογη προσπάθεια για την ευρωπαϊκή οικονομία να χρησιμοποιηθεί ένα γραμμικό υπόδειγμα που χρησιμοποιεί τρεις μεταβλητές από τις οποίες η μία βασίζεται στην αγορά μετοχών, η δεύτερη στην αγορά ομολόγων και η μεταβλητή CP που κατασκευάστηκε για την ευρωπαϊκή αγορά κατά αναλογία με την εργασία των Cochrane, John H., Monika Piazzesi (2005) και η οποία ενσωματώνει στο υπόδειγμα τη φάση του οικονομικού κύκλου που βρίσκεται η οικονομία με σκοπό να εκτιμήσει τις αποδόσεις χαρτοφυλακίων μετοχών με διαφορετική τιμή Book to market value και τις αποδόσεις ομολόγων διαφορετικής διάρκειας.

Ως μεταβλητή που βασίζεται στην αγορά μετοχών θα χρησιμοποιηθεί ο δείκτης SXXP600 που απαρτίζεται από μετοχές της Ευρωπαϊκής αγοράς. Από την αγορά ομολόγων θα χρησιμοποιηθεί η κλίση της καμπύλης αποδόσεων, για την τιμή της οποίας θα χρησιμοποιήσουμε το spread των αποδόσεων 5-ετούς και 2-ετούς ομολόγου. Ο συντελεστής CP περιγράφεται στην εργασία των John H. Cochrane και Monika Piazzesi (2005) και είναι ένας γραμμικός συνδυασμός των forward rates των ομολόγων 2 έως 5 ετών που προβλέπει τα excess returns των ομολόγων διάρκειας 2 έως 5 ετών. Θα εξεταστεί η προβλεπτική ικανότητα του CP factor στην πρόβλεψη της οικονομικής δραστηριότητας.

Θα μελετηθεί η συμπεριφορά των αποδόσεων χαρτοφυλακίων μετοχών με διαφορετική τιμή Book to Market Value σε διαφορετικές φάσεις του οικονομικού κύκλου και θα εξεταστεί η αποτελεσματικότητα του παραπάνω μοντέλου στην εκτίμηση των αποδόσεων αυτών των χαρτοφυλακίων.

Επίσης θα εφαρμοστεί το παραπάνω υπόδειγμα για την εκτίμηση αποδόσεων ομολόγων διαφορετικής διάρκειας.

2. Ευρωπαϊκή αγορά ομολόγων

Υπάρχει δυσκολία στο να προσδιοριστεί μια “γενική” τιμή και απόδοση ομολόγων για την ευρωπαϊκή αγορά λόγω ύπαρξης ομολόγων διαφορετικών χωρών και διαφορετικής διάρκειας. Επίσης δεν είναι υπαρκτή σε κάθε μήνα η απόδοση ομολόγων όλων των διαρκειών για κάθε χώρα διότι τα ομόλογα κάθε χώρας εκδίδονται σε συγκεκριμένη χρονική στιγμή και έχουν δεδομένη διάρκεια. Για παράδειγμα η απόδοση του 5ετούς ομολόγου μπορεί να προσδιοριστεί κατά την στιγμή της έκδοσής του, τον επόμενο μήνα το συγκεκριμένο ομόλογο δεν θα είναι 5ετούς διάρκειας αλλά 4 ετών και 11 μηνών, δεν είναι απαραίτητο ότι τον επόμενο μήνα θα εκδοθεί εκ νέου 5ετές ομόλογο.

Στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής χρησιμοποιήθηκαν τα δεδομένα από την Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα.

2.1 Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα -Διαδικασία επιλογής των ομολόγων

Κατά την επιλογή των ομολόγων εφαρμόζονται τα ακόλουθα κριτήρια:

Μόνο τα ομόλογα που εκδίδονται σε ευρώ από τις κεντρικές κυβερνήσεις χωρών της ζώνης του ευρώ (Ευρωπαϊκό Σύστημα Λογαριασμών 2010: κωδικός τομέα «S.1311») επιλέγονται.

Τα ομόλογα με ειδικά χαρακτηριστικά, συμπεριλαμβανομένων συγκεκριμένων θεσμικών ρυθμίσεων, αποκλείονται.

Επιλέγονται μόνο ομόλογα σταθερού επιτοκίου, πεπερασμένης λήξης και μηδενικού τοκομεριδίου, συμπεριλαμβανομένων των STRIPS. Δεν περιλαμβάνονται τα διαρκή ομόλογα και τα ομόλογα μεταβλητού κουπονιού, συμπεριλαμβανομένων των ομολόγων που συνδέονται με τον πληθωρισμό.

Διαλέγονται μόνο ενεργά διαπραγματεύσιμα κεντρικά κρατικά ομόλογα με μέγιστη διαφορά προσφοράς-ζήτησης ανά προσφορά τριών μονάδων βάσης.

Οι τιμές / οι αποδόσεις είναι εκείνες που βρίσκονται στο κλείσιμο της αγοράς κατά την ημέρα αναφοράς.

Προκειμένου να αντικατοπτρίζει ένα επαρκές βάθος αγοράς, οι υπολειμματικές διάρκειες ομολόγων μέχρι τη λήξη έχουν καθοριστεί από τρεις μήνες έως και 30 έτη.

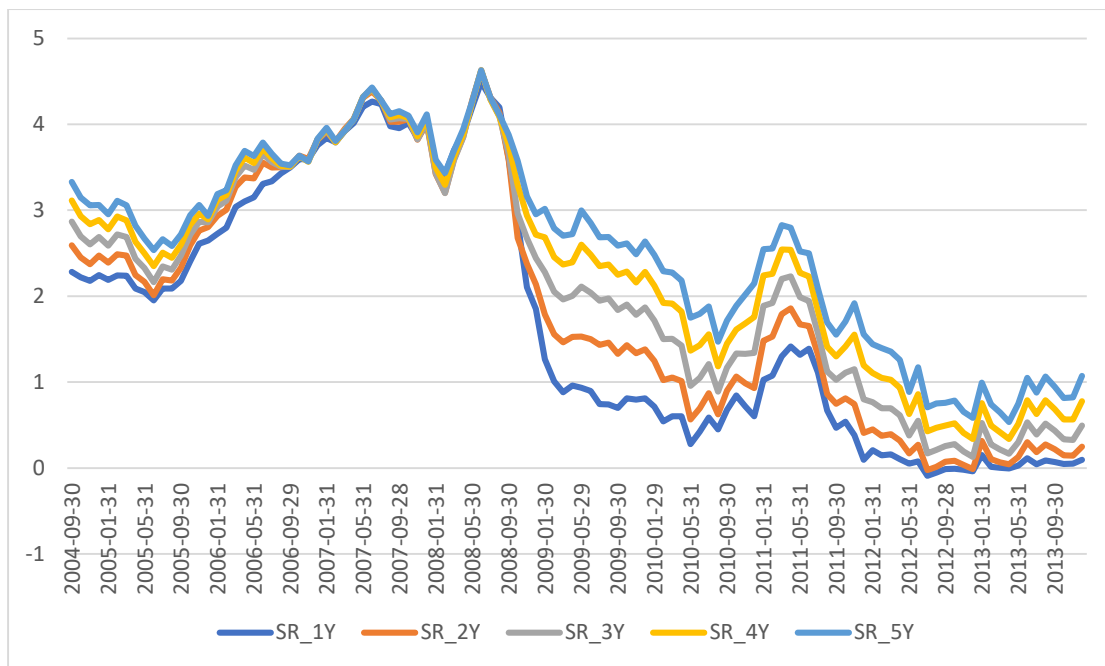
Για τα ομόλογα που πληρούν τα παραπάνω κριτήρια επιλογής εφαρμόζεται ένας μηχανισμός απομάκρυνσης. Τα ομόλογα διαγράφονται εάν οι αποδόσεις τους αποκλίνουν περισσότερο από το διπλάσιο της τυπικής απόκλισης από τη μέση απόδοση στην ίδια κλίμακα λήξης. Στη συνέχεια, επαναλαμβάνεται η ίδια διαδικασία.

2.2 Επιλογή περιόδου για μελέτη ομολόγων

Τα δεδομένα που θα χρησιμοποιηθούν καλύπτουν την περίοδο 09:2004 έως 04:2010, καθώς τον 05/2010 η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα αγόρασε Ελληνικά, Ιρλανδικά και Πορτογαλικά κρατικά ομόλογα και στη συνέχεια Ισπανικά και Ιταλικά ομόλογα στα πλαίσια του SMP επηρεάζοντας έτσι σημαντικά την αγορά ομολόγων.

Όπως έχει πρόσφατα δείχτει από τους Kilronen et.al (2015), η δυναμική των αποδόσεων των ομολόγων στις αγορές ομολόγων της ευρωζώνης μετά τα μέσα του 2010 έχει επηρεαστεί έντονα από τις ανακοινώσεις της ΕΚΤ και τις άμεσες παρεμβάσεις η ανάλυση των οποίων ξεφεύγει από τα πλαίσια της παρούσας εργασίας.

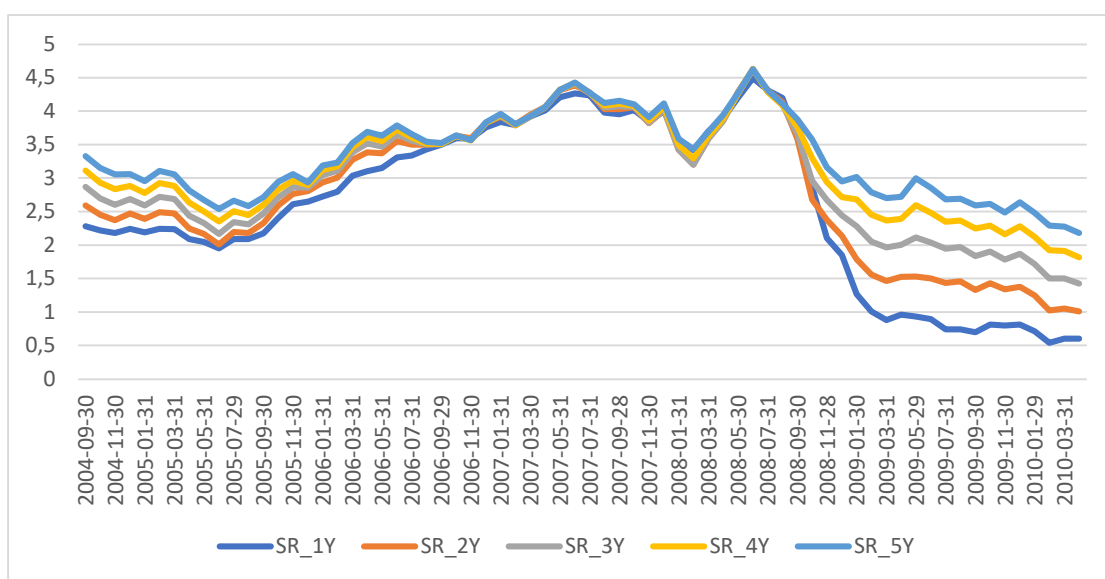
Χαρακτηριστικά, στο παρακάτω γράφημα φαίνονται καθαρά οι διακυμάνσεις στα spot rates των ομολόγων διάρκειας 1 έως 5 ετών μετά τον 04:2010.



Γράφημα 1 : Αποδόσεις ομολόγων 1-ετούς έως 5-ετούς διάρκειας 09/2004 – 12/2013

2.3 Αποδόσεις ομολόγων 1-ετούς – 5-ετούς διάρκειας

Παρακάτω φαίνονται οι αποδόσεις των ομολόγων 1-ετούς – 5ετούς διάρκειας που θα μελετήσουμε για το διάστημα 09:2004 έως 04:2010



Γράφημα 2 : Αποδόσεις ομολόγων 1-ετούς έως 5-ετούς διάρκειας 09/2004 – 03/2010

Παρατηρούμε ότι τα επιτόκια ακολουθούν την πορεία της οικονομίας, αυξάνονται όταν η οικονομία βρίσκεται σε ανάπτυξη και μειώνονται όταν η οικονομία βρίσκεται σε ύφεση.

Επίσης η διαφορά των αποδόσεων 1-ετούς και 5-ετούς ομολόγου μειώθηκε σημαντικά περίπου στα μέσα του 2008 με την έναρξη της χρηματοπιστωτικής κρίσης. Κάτι το οποίο θα εξηγηθεί θεωρητικά με την καμπύλη αποδόσεων επιτοκίων σε επόμενο κεφάλαιο.

3. CP factor

Ο συντελεστής CP είναι ένας γραμμικός συνδυασμός της απόδοσης μονοετούς ομολόγου χωρίς κουπόνι και των forward rates ομολόγων 2 έως 5 ετών. Χρησιμοποιήθηκε στο single factor model των Cochrane-Piazzesi (2008) για να προβλέψει τα excess returns των ομολόγων διάρκειας ενός έως πέντε ετών.

Υπάρχουν ανάλογες εργασίες για την ευρωπαϊκή αγορά που χρησιμοποιούν τον CP factor όμως ο προσδιορισμός του CP factor γίνεται ανά χώρα και όχι στο σύνολο της ευρωζώνης (ενδεικτικά Juan Angel Garcia and Sebastian E.V. Werner 2016).

3.1 Excess return

Ως excess return ενός έτους ορίζεται η διαφορά μεταξύ απόδοσης ενός μονοετούς ομολόγου και της απόδοσης που θα επιτευχθεί από την αγορά ενός n-ετούς ομολόγου και πώλησης του ως (n-1)-ετούς ένα χρόνο μετά.

Το excess return ορίστηκε στην εργασία των Cochrane-Piazzesi (2008) και υπολογίστηκε όπως παρακάτω.

Έστω $r_t^{(n)}$ ο λογάριθμος της τιμής του ομολόγου λήξης n ετών τη χρονική στιγμή t.

Τότε η απόδοση του ομολόγου (continuous compounded yield) θα ισούται με

$$y_t^{(n)} = -(1/n) * r_t^{(n)} \quad (1)$$

Ο λογάριθμος της απόδοσης από την αγορά ενός n-ετούς ομολόγου και πώλησης του ως (n-1)-ετούς ένα χρόνο μετά είναι $r_{t+1}^{(n)} = r_{t+1}^{(n-1)} - r_t^{(n)}$ (2)

Από την σχέση (1) έχουμε $r_t^{(n)} = -n * y_t^{(n)}$ και αντικαθιστώντας στην (2) έχουμε

$$r_{t+1}^{(n)} = -n * y_{t+1}^{(n-1)} + n * y_t^{(n)}.$$

Το excess return r_x δίνεται από την παρακάτω σχέση

$$r_{x,t+1}^{(n)} = -n * y_{t+1}^{(n-1)} + n * y_t^{(n)} - y_t^{(1)}.$$

Επίσης ο λογάριθμος του forward rate τη χρονική στιγμή t για δάνεια μεταξύ της περιόδου $t+n-1$ και $t+n$ δίνεται από την σχέση $f_t^{(n)} = r_t^{(n-1)} - r_t^{(n)}$.

Θα χρησιμοποιήσουμε το μοντέλο για την πρόβλεψη των excess return των ομολόγων με λήξη από 2 έως 5 έτη τη χρονική στιγμή $t+1$ χρησιμοποιώντας την απόδοση του μονοετούς ομολόγου και τα forward rates των ομολόγων λήξης 2 έως 5 ετών τη χρονική στιγμή t .

$$r_{t+1}^{(n)} = \beta_0^{(n)} + \beta_1^{(n)}y_t^{(1)} + \beta_2^{(n)}f_t^{(2)} + \beta_3^{(n)}f_t^{(3)} + \beta_4^{(n)}f_t^{(4)} + \beta_5^{(n)}f_t^{(5)} + \varepsilon_{t+1}^{(n)} \quad (1)$$

Στο μοντέλο των Cochrane-Piazzesi (2008) χρησιμοποιήθηκαν οι τιμές ομολόγων των Fama-Bliss από ένα έως πέντε έτη χωρίς κουπόνι για την αμερικανική αγορά.

3.2 Υπολογισμός CP factor

Ακολουθώντας την μεθοδολογία των Cochrane-Piazzesi θα κατασκευάσουμε τον συντελεστή CP χρησιμοποιώντας τα δεδομένα για ομόλογα AAA.

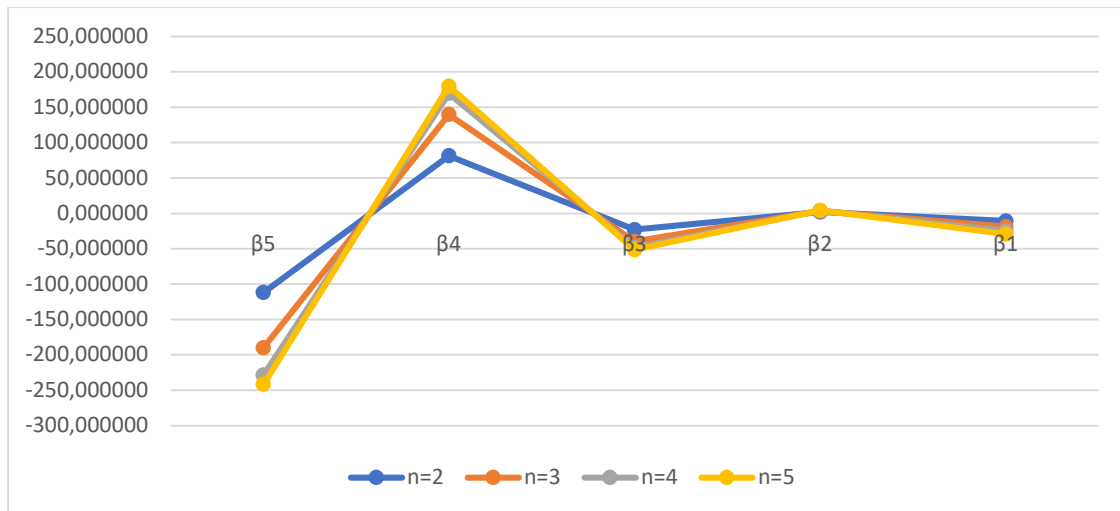
Θα χρησιμοποιήσουμε το μοντέλο της σχέσης (1)

$$r_{t+12}^{(n)} = \beta_0^{(n)} + \beta_1^{(n)}y_t^{(1)} + \beta_2^{(n)}f_t^{(2)} + \beta_3^{(n)}f_t^{(3)} + \beta_4^{(n)}f_t^{(4)} + \beta_5^{(n)}f_t^{(5)} + \varepsilon_{t+12}^{(n)}$$

για να εκτιμήσουμε τα excess return των ομολόγων με λήξη από 2 έως 5 έτη χρησιμοποιώντας την απόδοση του μονοετούς ομολόγου και τα forward rates των ομολόγων λήξης 2 έως 5 ετών ένα χρόνο πριν.

Προκύπτουν οι παρακάτω συντελεστές β_1 έως β_5

	β_5	β_4	β_3	β_2	β_1
n=2	-111,669811	81,360840	-22,991027	2,102049	-10,685871
n=3	-189,815084	139,840971	-39,671836	3,340259	-19,093788
n=4	-228,514348	169,572379	-48,474852	3,886722	-24,938419
n=5	-241,722423	179,710209	-51,684977	4,009620	-29,161764



Γράφημα 3 : Συντελεστές $\beta_1 - \beta_5$ για ομολόγα με λήξη από 2 έως 5 έτη

Η παραπάνω απεικόνιση είναι αντίστοιχη του αποτελέσματος της έρευνας των Cochrane-Piazzesi 2008 όπου χρησιμοποιήθηκαν οι τιμές ομολόγων των Fama-Bliss από ένα έως πέντε έτη χωρίς κουπόνι για την αμερικανική αγορά.

Το σχήμα αυτό της απεικόνισης των συντελεστών μας δείχνει ότι τα excess returns των ομολόγων με διάρκεια από 2 έως 5 έτη επηρεάζονται κατά τον ίδιο τρόπο από την απόδοση του μονοετούς ομολόγου και τα forward rates των ομολόγων λήξης από 2 έως 5 έτη ένα χρόνο πριν.

Θα συνεχίσουμε με την ίδια μεθοδολογία των Cochrane – Piazzesi (2008) και θα επιχειρήσουμε να εκτιμήσουμε τα excess returns των ομολόγων διάρκειας από 2 έως 5 έτη χρησιμοποιώντας αυτή τη φορά έναν μοναδικό συντελεστή που θα εξαρτάται από τη διάρκεια των ομολόγων.

$$r_{X_{t+12}}^{(n)} = b_n (\gamma_0 + \gamma_1 y_t^{(1)} + \gamma_2 f_t^{(2)} + \gamma_3 f_t^{(3)} + \gamma_4 f_t^{(4)} + \gamma_5 f_t^{(5)}) + \varepsilon_{t+12}^{(n)}$$

Θα εκτιμήσουμε τον παραπάνω συντελεστή b_n σε δύο βήματα.

Τα b_n και γ_n δεν ορίζονται χωριστά καθώς μπορούμε διπλασιάσουμε το b_n και να υποδιπλασιάσουμε το γ_n . Έτσι για λόγους απλοποίησης ορίζουμε ότι ο μέσος των b_2 έως b_4 είναι 1.

Αρχικά εκτιμούμε τον μέσο όρο των excess returns

$$\text{Average}_{n=2-5}(rx_{t+12}^{(n)}) = \gamma_0 + \gamma_1 y_t^{(1)} + \gamma_2 f_t^{(2)} + \gamma_3 f_t^{(3)} + \gamma_4 f_t^{(4)} + \gamma_5 f_t^{(5)} + \varepsilon_{t+12}^{(n)}$$

Από την παραπάνω εκτίμηση προκύπτουν οι παρακάτω τιμές των γ

γ_5	γ_4	γ_3	γ_2	γ_1	γ_0
92,84474	-192,93	142,6211	-40,7057	3,334662	-20,97

Στη συνέχεια θα εκτιμήσουμε τα b_n από τις παρακάτω εξισώσεις

$$rx_{t+12}^{(2)} = b_2(\gamma_0 + \gamma_1 y_t^{(1)} + \gamma_2 f_t^{(2)} + \gamma_3 f_t^{(3)} + \gamma_4 f_t^{(4)} + \gamma_5 f_t^{(5)}) + \varepsilon_{t+12}^{(2)}$$

$$rx_{t+12}^{(3)} = b_3(\gamma_0 + \gamma_1 y_t^{(1)} + \gamma_2 f_t^{(2)} + \gamma_3 f_t^{(3)} + \gamma_4 f_t^{(4)} + \gamma_5 f_t^{(5)}) + \varepsilon_{t+12}^{(3)}$$

$$rx_{t+12}^{(4)} = b_4(\gamma_0 + \gamma_1 y_t^{(1)} + \gamma_2 f_t^{(2)} + \gamma_3 f_t^{(3)} + \gamma_4 f_t^{(4)} + \gamma_5 f_t^{(5)}) + \varepsilon_{t+12}^{(4)}$$

$$rx_{t+12}^{(5)} = b_5(\gamma_0 + \gamma_1 y_t^{(1)} + \gamma_2 f_t^{(2)} + \gamma_3 f_t^{(3)} + \gamma_4 f_t^{(4)} + \gamma_5 f_t^{(5)}) + \varepsilon_{t+12}^{(5)}$$

Τα παραπάνω b_n έχουν τον περιορισμό ότι ο μέσος όρος τους είναι 1.

Προκύπτουν οι παρακάτω εκτιμήσεις

n	b_n	R^2
2	0,530164	0,771692
3	0,920174	0,787003
4	1,184336	0,79768
5	1,365326	0,802883

Αν εκτιμήσουμε τα παρακάτω μοντέλα για $n = 2$ έως 5 χωρίς περιορισμό

$$rx_{t+12}^{(n)} = \beta_0^{(n)} + \beta_1^{(n)} y_t^{(1)} + \beta_2^{(n)} f_t^{(2)} + \beta_3^{(n)} f_t^{(3)} + \beta_4^{(n)} f_t^{(4)} + \beta_5^{(n)} f_t^{(5)} + \varepsilon_{t+12}^{(n)}$$

Τα αντίστοιχα R^2 θα είναι:

n	R^2
2	0,748413
3	0,758085
4	0,767813
5	0,779683

Παρατηρούμε ότι τα R^2 δεν έχουν μεγάλες αποκλίσεις από το μοντέλο με περιορισμό.

n	R^2 unrestricted	R^2 restricted
2	0,748413	0,771692
3	0,758085	0,787003
4	0,767813	0,79768
5	0,779683	0,802883

Συνεπώς ένα μονοπαραγοντικό μοντέλο μπορεί να ερμηνεύσει ικανοποιητικά το αναμενόμενο excess return για κάθε ομόλογο ξεχωριστά διάρκειας από 2 έως 5 έτη.

Ο συντελεστής αυτός παραλείπει διάφορα μακροοικονομικά μεγέθη, η εισαγωγή μακροοικονομικών μεγεθών στο μοντέλο μπορεί να δώσει καλύτερα αποτελέσματα στην πρόβλεψη των excess returns (Ludvigson, S.C. and Ng, S. (2009), Huang, J. and Shi, Z. (2009))

Ακολουθήσαμε την μεθοδολογία των Cochrane – Piazzesi (2008) καταλήγοντας στα ίδια συμπεράσματα ως προς την ικανότητα ενός μονοπαραγοντικού υποδείγματος να προβλέπει τα excess returns ομολόγων της ευρωπαϊκής αγοράς.

Για τις ανάγκες της παρούσας εργασίας θα ορίσουμε ως CP factor για την ευρωπαϊκή αγορά το γραμμικό συνδυασμό της απόδοσης του μονοετούς ομολόγου και των forward rates των ομολόγων λήξης από 2 έως 5 έτη χρησιμοποιώντας ως συντελεστές τα παραπάνω γ .

$$CP_t = \gamma_0 + \gamma_1 y_t^{(1)} + \gamma_2 f_t^{(2)} + \gamma_3 f_t^{(3)} + \gamma_4 f_t^{(4)} + \gamma_5 f_t^{(5)}$$

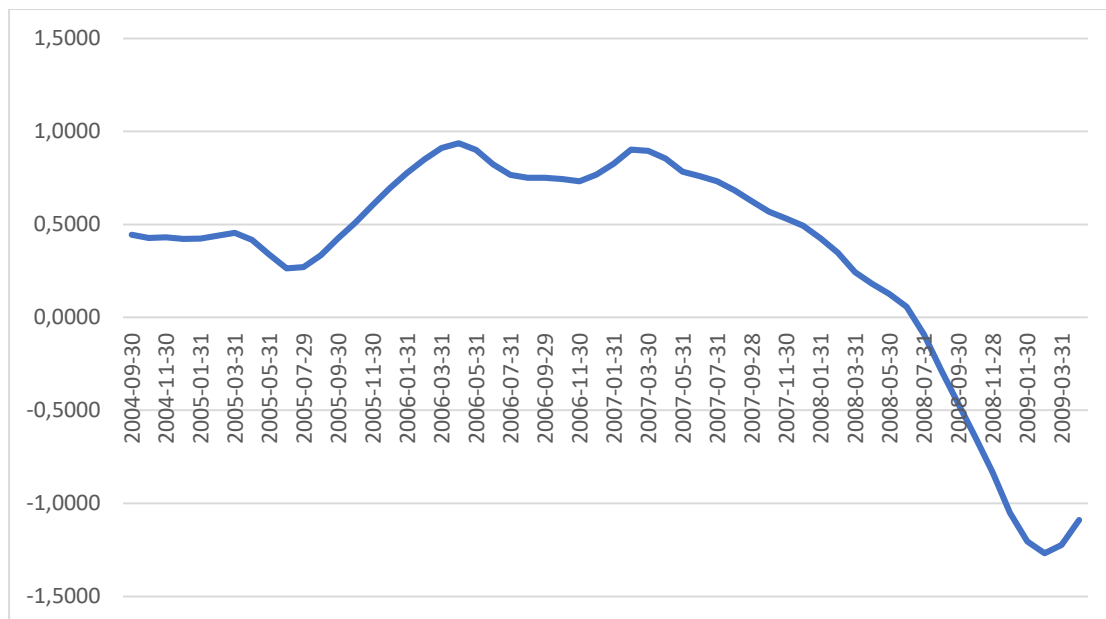
3.3 Μακροοικονομικοί δείκτες οικονομικής δραστηριότητας

Γνωστοί μακροοικονομικοί δείκτες που δείχνουν το επίπεδο της οικονομικής δραστηριότητας στην οικονομία της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι το ΑΕΠ, ο δείκτης Eurocoin, ο χρηματιστηριακός δείκτης SXXP600 καθώς και η κλίση της καμπύλης αποδόσεων όπως αυτή ορίζεται κάθε φορά κ.α.

Δείκτης New Eurocoin

Το New Eurocoin είναι ένας δείκτης που κατασκευάζεται κάθε μήνα –και όχι κάθε τρίμηνο όπως το ΑΕΠ- από τον CEPR. Ο στόχος του NE είναι να δημιουργήσει ένα εργαλείο εκτίμησης της οικονομικής δραστηριότητας της Ευρώπης ώστε να είναι ολοκληρωμένη και αντικειμενική, να είναι έγκαιρη και να μην επηρεάζεται από βραχυχρόνιες διακυμάνσεις της οικονομίας. Η υπεροχή του Eurocoin τόσο απέναντι στο ΑΕΠ όσο και στις υπόλοιπες μακροοικονομικές και χρηματοοικονομικές μεταβλητές έγκειται στο γεγονός ότι διαθέτει τα παραπάνω χαρακτηριστικά σε αντίθεση με τις υπόλοιπες μεταβλητές, που συνήθως καθυστερούν να ανταποκριθούν στις τρέχουσες οικονομικές συνθήκες. Επιπλέον, το ΑΕΠ που κυρίως μας αφορά, είναι διαθέσιμο μόνο σε τριμηνιαία βάση και η ενημέρωση της τιμής ενός τριμήνου γίνεται δύο μήνες μετά την ολοκλήρωση του. Αντίθετα το Eurocoin δίνεται σε μηνιαία βάση και αυτόματα με την λήξη ενός μήνα ενημερώνεται η τιμή του για αυτόν τον μήνα (η ενημέρωση γίνεται περίπου 20 ημέρες μετά την λήξη του μήνα).

Παρακάτω βλέπουμε το διάγραμμα με την πορεία του δείκτη New Eurocoin στο διάστημα 09/2004 έως 04/2009

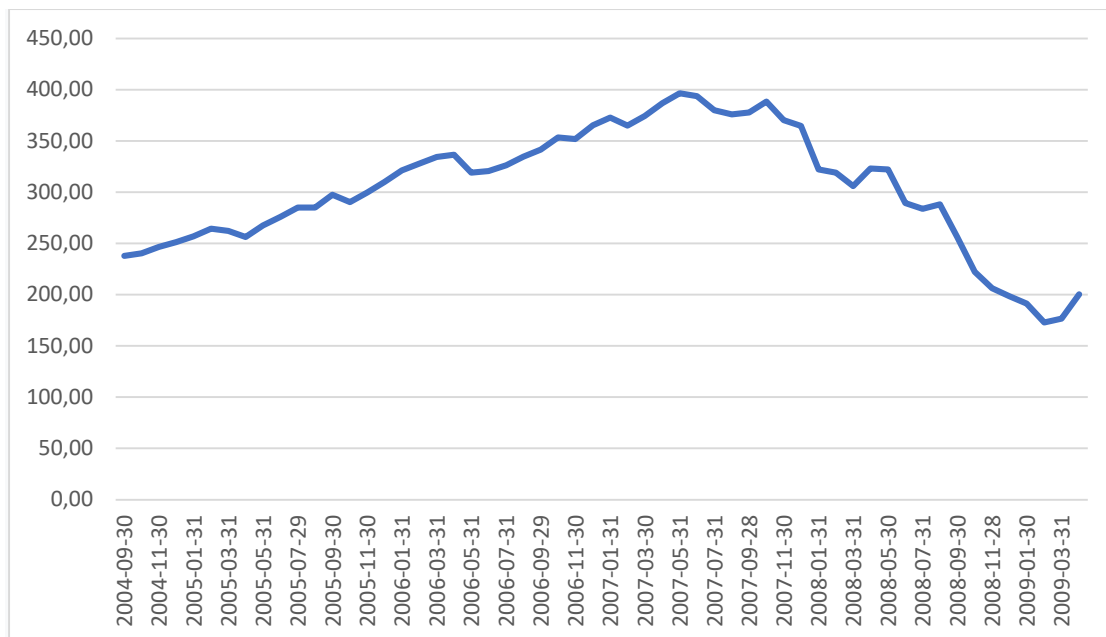


Γράφημα 4 : Δείκτης Eurocoin στο χρονικό διάστημα 09/2004-04/2009

Δείκτης SXXP600

Ο δείκτης STOXX Europe 600 (SXXP600) προέρχεται από τον δείκτη STOXX Europe Total Market Index (TMI) και αποτελεί υποσύνολο του δείκτη STOXX Global 1800 Index. Με σταθερό αριθμό 600 στοιχείων, ο δείκτης STOXX Europe 600 αντιπροσωπεύει εταιρείες μεγάλης, μεσαίας και μικρής κεφαλαιοποίησης σε 17 χώρες της ευρωπαϊκής περιφέρειας: Αυστρία, Βέλγιο, Δανία, Φινλανδία, Γαλλία, Γερμανία, Ιρλανδία, Ιταλία, Λουξεμβούργο, Την Πολωνία, την Πορτογαλία, την Ισπανία, τη Σουηδία, την Ελβετία και το Ηνωμένο Βασίλειο.

Παρακάτω βλέπουμε το διάγραμμα με την πορεία του δείκτη SXXP600 στο διάστημα 09/2004 έως 04/2009



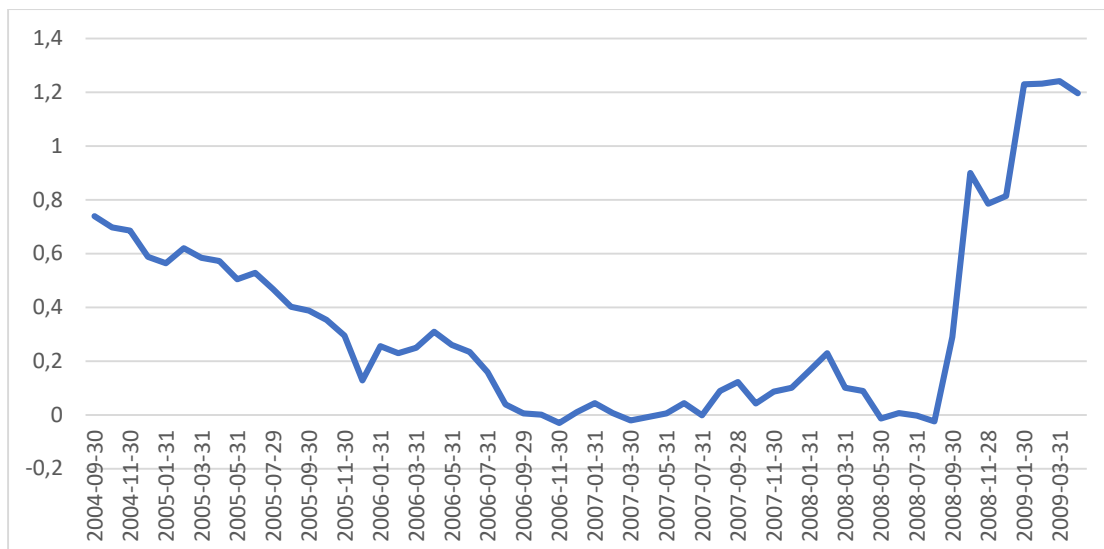
Γράφημα 5 : Δείκτης SXXP600 στο χρονικό διάστημα 09/2004-04/2009

Δείκτης καμπύλη αποδόσεων

Ενας άλλος δείκτης του επιπέδου της οικονομίας είναι η καμπύλη αποδόσεων. Συγκεκριμένα η κλίση αυτής της καμπύλης η οποία υπολογίζεται από το spread των αποδόσεων ενός μακροπρόθεσμου ομολόγου και ενός βραχυπρόθεσμου ομολόγου. Η καμπύλη αυτή αναλύεται σε επόμενο κεφάλαιο.

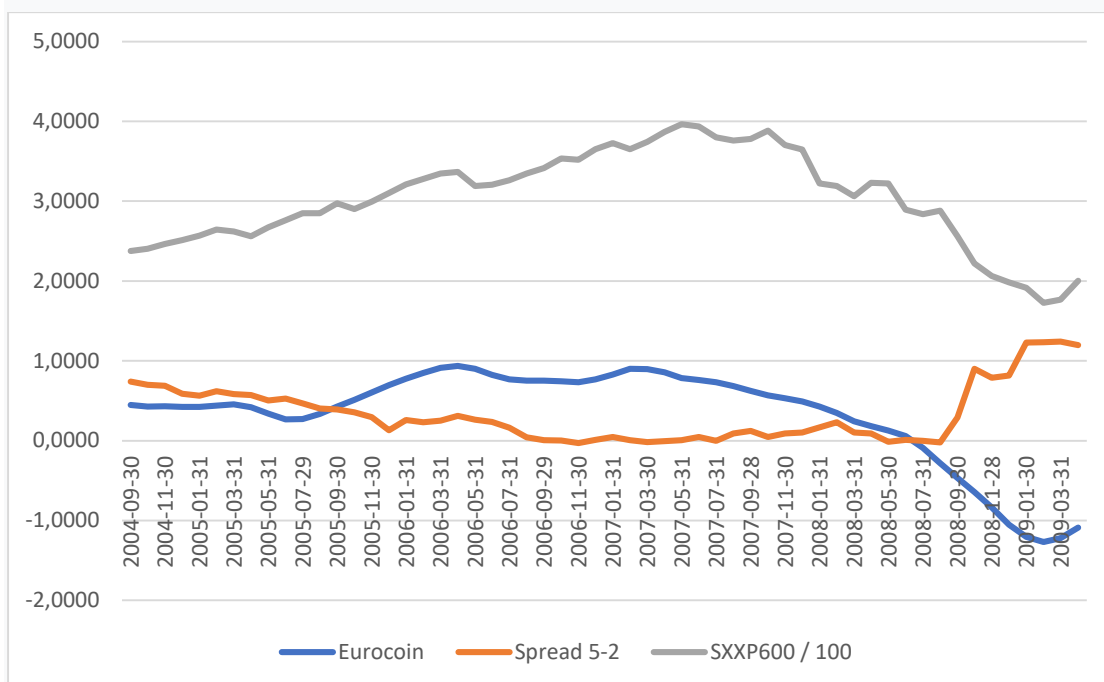
Για τις ανάγκες της παρούσας εργασίας θα χρησιμοποιήσουμε το spread της απόδοσης του 5-ετούς ομολόγου και του 2-ετούς.

Παρακάτω βλέπουμε το διάγραμμα με την πορεία του δείκτη της κλίσης της καμπύλης αποδόσεων όπως ορίστηκε παραπάνω στο διάστημα 09/2004 έως 04/2009.



Γράφημα 6 : Καμπύλη αποδόσεων - spread 5ετούς-2ετούς ομολόγου 09/2004 - 04/2009

Παρακάτω βλέπουμε στο ίδιο διάγραμμα την πορεία του spread 5-ετούς και 2-ετούς ομολόγου, την πορεία του Eurocoin, και την πορεία του δείκτη SXXP600. Για καλύτερη διαγραμματική απεικόνιση ο δείκτης SXXP600 διαιρέθηκε με 100.



Γράφημα 7 : Διάγραμμα Eurocoin - Spread 5ετούς-2ετούς ομολόγου και SXXP600/100 09/2004 - 04/2009

Παρατηρούμε ότι όταν η οικονομία βρίσκεται σε ανάπτυξη ο δείκτης Eurocoiη είναι θετικός με μεγάλες τιμές.

Ο δείκτης Eurocoiη αρχίζει να μειώνεται με την πτώση της ανάπτυξης ώσπου γίνεται αρνητικός όταν η οικονομία μπαίνει σε ύφεση.

Παράλληλα το spread των αποδόσεων 5ετούς – 2ετούς ομολόγου κινείται πτωτικά όταν η οικονομία είναι σε ανάπτυξη και ανοδικά όταν η οικονομία μπαίνει σε ύφεση.

Ο δείκτης SXXP600 αυξάνεται όταν η οικονομία βρίσκεται σε ανάπτυξη και μειώνεται όταν η οικονομία είναι σε ύφεση.

Χαρακτηριστικό του δείκτη Eurocoiη είναι ότι παίρνει αρνητικές τιμές όταν η οικονομία είναι σε ύφεση.

Παρατηρούμε ότι όταν ο δείκτης Eurocoiη παίρνει αρνητική τιμή μετά την έναρξη της χρηματοπιστωτικής κρίσης το 2008 το spread των επιτοκίων 5ετούς και διετούς ομολόγου αυξάνεται απότομα.

Οι θεωρίες που ερμηνεύουν την κίνηση του spread επιτοκίων μακροπρόθεσμου και βραχυπρόθεσμου επιτοκίου αναλύονται σε επόμενο κεφάλαιο.

3.4 Ικανότητα πρόβλεψης απόδοσης της οικονομίας χρησιμοποιώντας τον CP factor

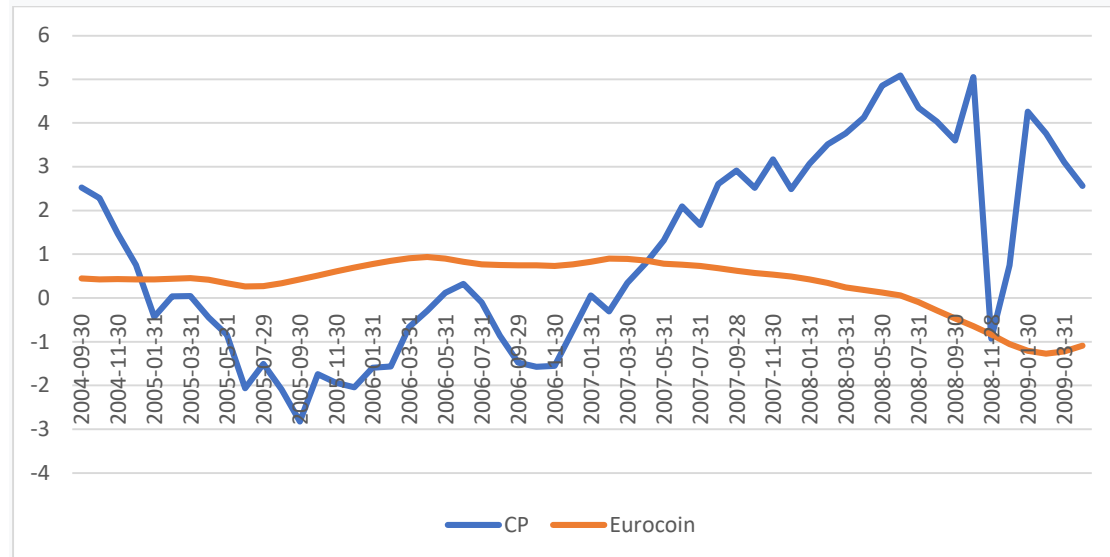
Σχετικά με την σχέση του CP με το Eurocoiη μπορούμε να δούμε στο παρακάτω διάγραμμα χωρίς αυτό να είναι απόλυτα ξεκάθαρο ότι όταν το Eurocoiη πέφτει το CP κινείται ανοδικά και έχει ξεκινήσει να κινείται ανοδικά λίγους μήνες πριν.

Για παράδειγμα το Eurocoiη πέφτει μετά την 30^η παρατήρηση (02/2007) ενώ το CP έχει ξεκινήσει να αυξάνεται από την 27^η παρατήρηση (11/2006)

Επίσης όταν το Eurocoiη αυξάνεται μετά την 10^η παρατήρηση (06/2006) το CP έχει ξεκινήσει ήδη μια πτωτική πορεία.

Επίσης το CP κινείται ανοδικά κατά την περίοδο 2007-2008 όπου είχε ξεκινήσει η χρηματοπιστωτική κρίση ενώ ο δείκτης Eurocoin κινείται πτωτικά.

Επίσης όταν ο δείκτης Eurocoin γίνεται αρνητικός παρατηρούμε μια πολύ μεγάλη πτώση στο CP.



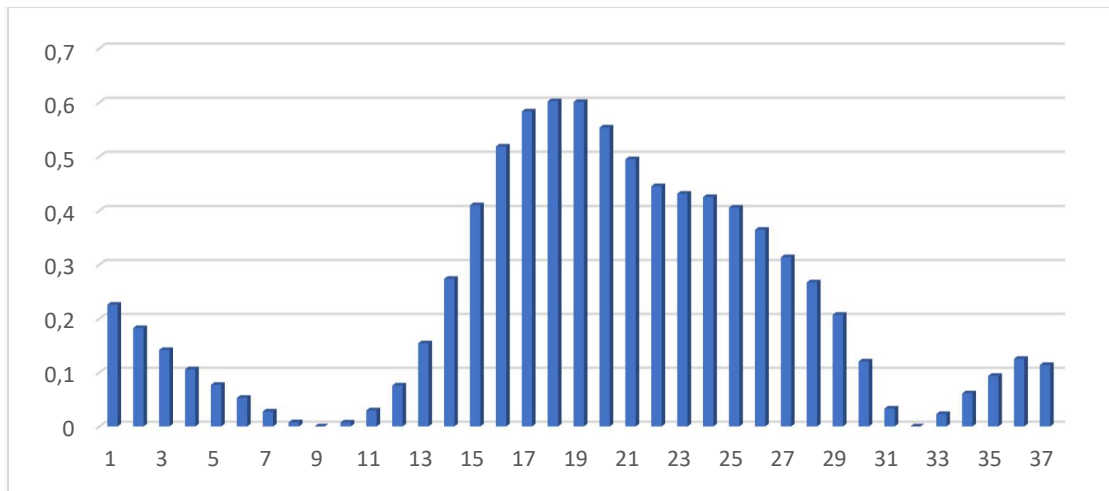
Γράφημα 8 : Διάγραμμα CP - Eurocoin 09/2004 - 04/2009

Θα εξετάσουμε την ικανότητα του CP factor να προβλέπει το επίπεδο της οικονομικής δραστηριότητας.

Για να εξετάσουμε την ικανότητα του CP να προβλέπει την οικονομική δραστηριότητα, χρησιμοποιούμε το παρακάτω υπόδειγμα:

$$\text{Eurocoin}_t = a + b\text{CP}_{t-1}$$

Εξετάζουμε το R^2 του υποδείγματος για διάφορα lag και βρίσκουμε ότι το CP έχει την καλύτερη προβλεπτική ικανότητα περίπου 18 μήνες μετά με R^2 περίπου 0,6.



Γράφημα 9 : Τιμές R^2 υποδείγματος Eurocoint = $a + bCp_t - 1$ για lag 1 έως 18 μήνες

4. Αγορά Μετοχών

4.1 Στρατηγική των value investors

Μια πολύ διαδεδομένη στρατηγική των επενδυτών (value investors) είναι να αγοράζουν μετοχές που οι τιμές τους είναι χαμηλά σε σχέση με τις τιμές θεμελιωδών μεγεθών όπως μερίσματα, Book value of assets κλπ και να πωλούν μετοχές που οι τιμές τους είναι υψηλές σε σχέση με τα θεμελιώδη μεγέθη.

Η στρατηγική αυτή φαίνεται να έχει υψηλές αποδόσεις και υπάρχει αντιπαράθεση στην βιβλιογραφία σχετικά με το κατά πόσο οι υψηλές αυτές αποδόσεις έχουν να κάνουν με μεροληπτική συμπεριφορά ή αφορούν την ανάληψη επιπλέον ρίσκου

Οι θεωρίες που βασίζονται στην συμπεριφορά των επενδυτών εξηγούν το φαινόμενο αυτό με την ύπαρξη των growth investors που ανεβάζουν την τιμή των μετοχών που τα πήγαν καλά στο παρελθόν επιτρέποντας έτσι στους value investors να κερδίζουν από την αισιοδοξία τους.

Οι θεωρίες που βασίζονται στην ανάληψη επιπλέον ρίσκου από πλευράς των value investors βασίζουν την εξήγηση του φαινομένου αυτού στην ύπαρξη επιπλέον ρίσκου στις εταιρείες με μεγάλη αξία παγίων καθώς και στις διαφορές των ταμειακών ροών μεταξύ value και growth εταιρειών (Zhang, Lu, (2005))

Παρακάτω θα ερευνήσουμε την ανωτέρω στρατηγική βασιζόμενοι σε ένα από τα θεμελιώδη μεγέθη τον δείκτη Book value to Market Value (BM). Στην πραγματικότητα ο δείκτης που εξετάζεται και είναι ευρύτερα γνωστός είναι ο δείκτης Market value to Book Value η τιμή του οποίου όσο χαμηλότερη είναι τόσο το καλύτερο (υπάρχουν και εξαιρέσεις) για κάποιον που αγοράζει γιατί αγοράζει μια μετοχή που η χρηματιστηριακή της αξία σε σχέση με την αξία της καθαρής της θέσης είναι χαμηλή. Εδώ έχουμε χρησιμοποιήσει τον αντίστροφο δείκτη, οπότε όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή του δείκτη τόσο το καλύτερο.

Θα σχηματίσουμε χαρτοφυλάκια που το κάθε χαρτοφυλάκιο θα απαρτίζεται από μετοχές με χαμηλό BM, το επόμενο χαρτοφυλάκιο με μετοχές με υψηλότερο BM κ.ο.κ.

Θα μελετήσουμε την πορεία των χαρτοφυλακίων όσον αφορά την απόδοση τους στα επόμενα χρόνια και θα προσπαθήσουμε να συγκρίνουμε τις μεταβολές αυτών των αποδόσεων σε διαφορετικές στιγμές του οικονομικού κύκλου.

4.2 Σχηματισμός χαρτοφυλακίων

Για τον σχηματισμό των χαρτοφυλακίων χρησιμοποιήθηκαν μετοχές που υπάρχουν στην σύνθεση του δείκτη SXXP600 από την περίοδο Ιανουάριος 2001 έως Ιούνιος 2018. Επιλέχθηκαν οι μετοχές οι οποίες πλήρωσαν μέρισμα για όλη την περίοδο Ιανουάριος 2001 έως Δεκέμβριος 2017, εξαιρέθηκαν μετοχές τραπεζών και μετοχές που κάποια στιγμή παρουσίασαν αρνητικό δείκτη book value to market value.

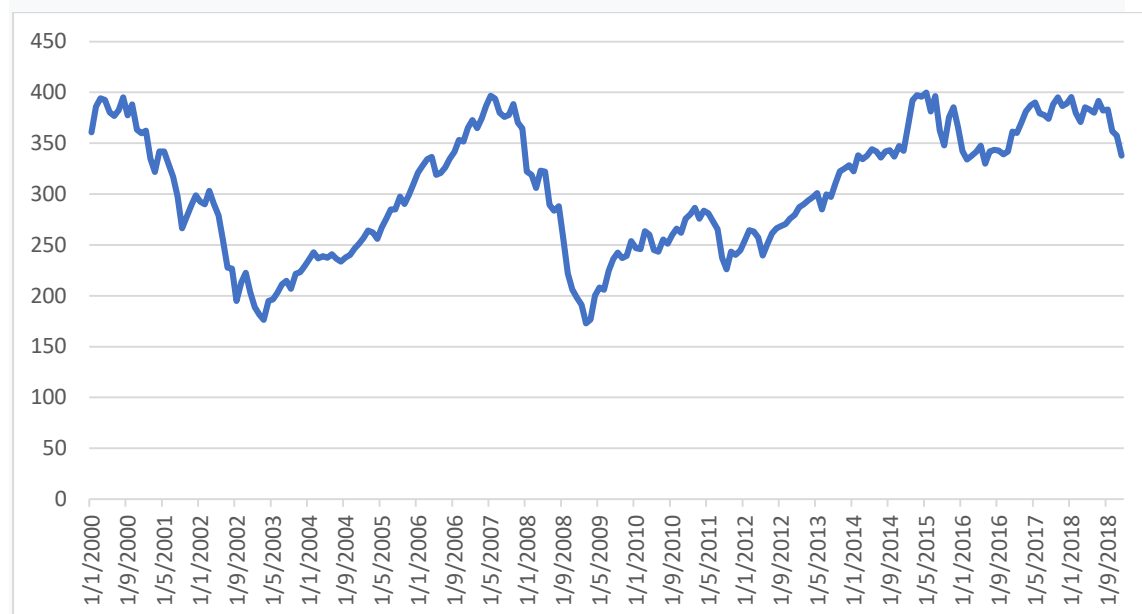
Με τον παραπάνω τρόπο επιλέχθηκαν 200 μετοχές. Χρησιμοποιήθηκαν μηνιαία δεδομένα τιμών, αποδόσεων κλπ. Οι μετοχές χωρίστηκαν σε 8 χαρτοφυλάκια των 25 μετοχών σύμφωνα με τον μέσο όρο των 12 προηγούμενων μηνιαίων τιμών της περιόδου που εξετάζουμε. Ο δείκτης book value to market value παρακάτω θα λέγεται BM. Οι 25 μετοχές με το χαμηλότερο BM αποτέλεσαν το 1^ο χαρτοφυλάκιο, οι 25 επόμενες το 2^ο κ.ο.κ.

Για τον υπολογισμό της απόδοσης του χαρτοφυλακίου χρησιμοποιήθηκε η ίδια στάθμιση για την απόδοση κάθε μετοχής. Συνεπώς ως απόδοση του χαρτοφυλακίου χρησιμοποιήθηκε ο μέσος όρος των αποδόσεων των μετοχών. Αυτός ο υπολογισμός ανταποκρίνεται σε ένα χαρτοφυλάκιο όπου το αρχικό ποσό επένδυσης έχει μοιραστεί ισόποσα ανάμεσα στις μετοχές του χαρτοφυλακίου.

4.3 Διαχωρισμός περιόδων σε ανάπτυξη και ύφεση σύμφωνα με τις τιμές του δείκτη SXXP600

Θα εξετάσουμε τις αποδόσεις των χαρτοφυλακίων όταν η επένδυση πραγματοποιείται σε διαφορετική φάση του οικονομικού κύκλου. Όταν πραγματοποιείται κατά την έναρξη της ανάπτυξης, ακολουθώντας η κορύφωση της ανάπτυξης και στην συνέχεια η ύφεση και μέχρι την κορύφωση της ύφεσης. Στη συνέχεια θα εξεταστεί η επένδυση κατά την έναρξη της ύφεσης της οικονομίας, ακολουθώντας η κορύφωση της ύφεσης, η ανάπτυξη και η κορύφωση της ανάπτυξης.

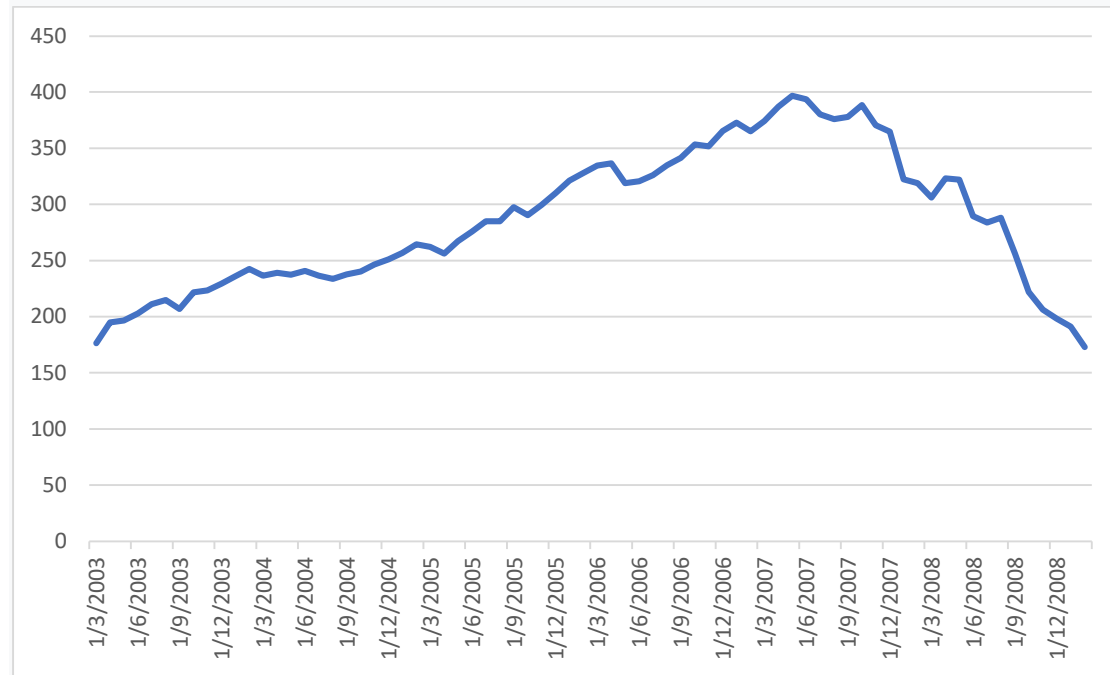
Ως έναρξη ανάπτυξης και ύφεσης θα χρησιμοποιήσουμε τις ημερομηνίες 31/03/2003 και 31/05/2007 αντίστοιχα. Σύμφωνα με τις μηνιαίες παρατηρήσεις του δείκτη SXXP600 στις 31/03/2003 παρατηρήθηκε η χαμηλότερη μηνιαία τιμή μετά από μια περίοδο πτώσης του δείκτη την οποία ακολούθησε μια περίοδο ανόδου του δείκτη. Στις 31/05/2007 παρατηρήθηκε η υψηλότερη τιμή του δείκτη την οποία ακολούθησε μια περίοδος πτώσης του δείκτη φτάνοντας την ελάχιστη τιμή την 28/02/2009 και στη συνέχεια ακολούθησε μια ανοδική πορεία του δείκτη μέχρι την 28/02/2011.



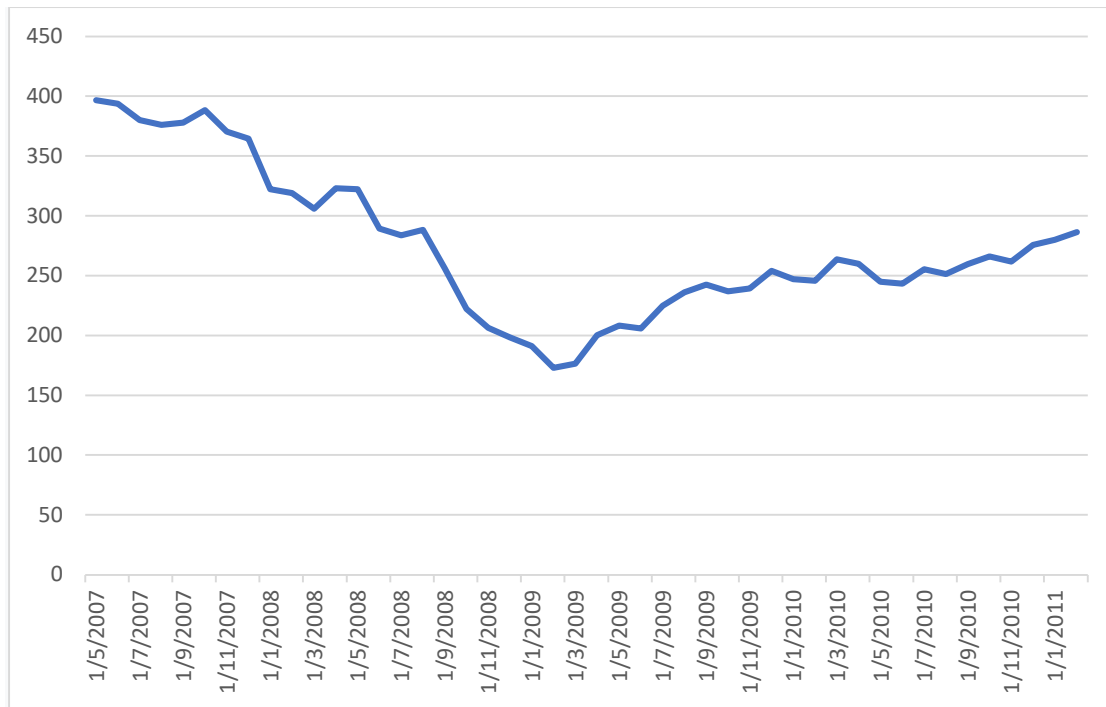
Γράφημα 10 : Τιμές δείκτη SXXP600 01/2000 – 06/2019

Οι περίοδοι που θα μελετήσουμε θα είναι 31/03/2003 έως 28/02/2009 ως περίοδος ανάπτυξης που ακολουθείται από ύφεση και η περίοδος 31/05/2007 έως 28/02/2001 ως μια περίοδο ύφεσης που ακολουθείται από ανάπτυξη.

Οι τιμές του δείκτη SXXP600 κατά τα ανωτέρω διαστήματα φαίνονται στα παρακάτω διαγράμματα.



Γράφημα 11 : Δείκτης SXXP600 κατά το διάστημα 03/2003 - 02/2009 ως διάστημα Ανάπτυξης - Ύφεσης



Γράφημα 12 : Δείκτης SXXP600 κατά το διάστημα 05/2007 - 02/2011 ως διάστημα Ύφεσης - Ανάπτυξης

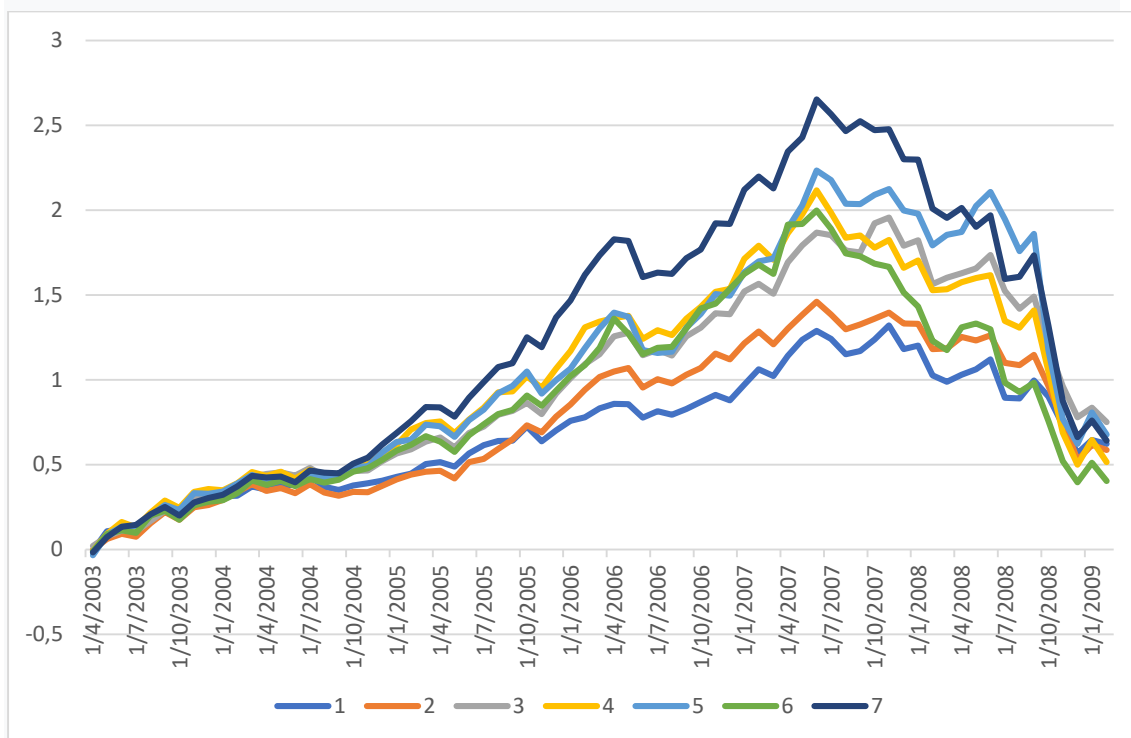
4.4 Επένδυση κατά την έναρξη της ανάπτυξης

Έστω λοιπόν ότι η επένδυση πραγματοποιείται την 31/03/2003, για τον σχηματισμό των χαρτοφυλακίων ταξινομήθηκαν οι μετοχές σύμφωνα με την μέση μηνιαία τιμή του δείκτη BM για το διάστημα 30/04/2002 έως 31/03/2003.

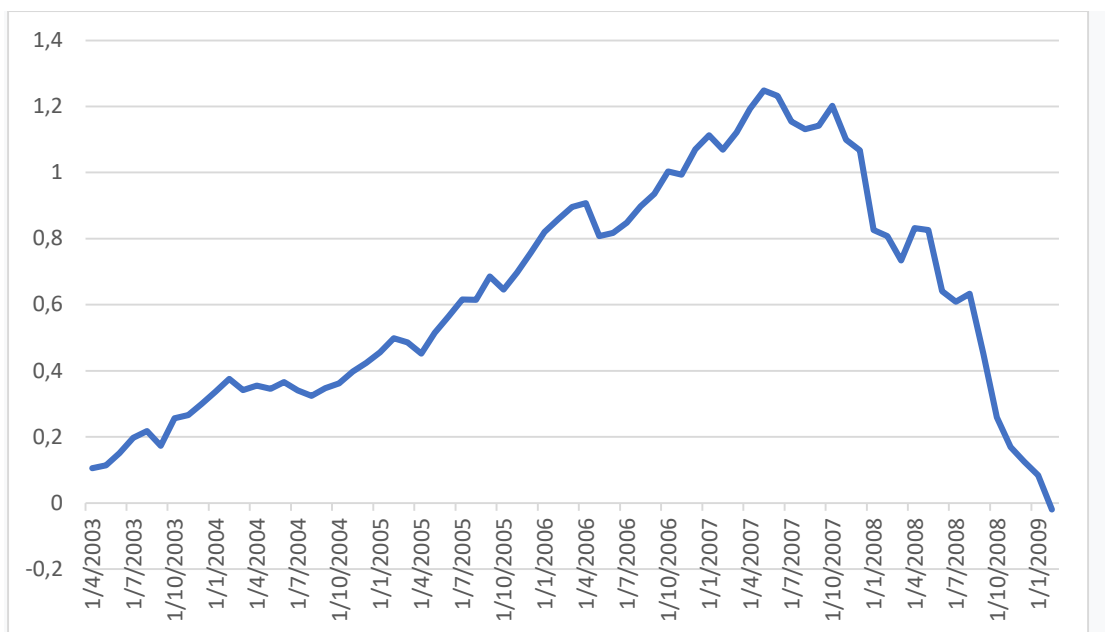
Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι τιμές του δείκτη BM ανά χαρτοφυλάκιο. Το πρώτο χαρτοφυλάκιο περιέχει μετοχές με BM από 0,0703 έως 0,2352, το δεύτερο περιέχει μετοχές με BM από 0,2352 έως 0,3049 κ.ο.κ.

ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ	MINIMUM ΒΜ 30/04/2002-31/03/2003
1	0,0703
2	0,2352
3	0,3049
4	0,4158
5	0,5123
6	0,6390
7	0,8342
8	1,1053
MAX	2,1913

Πίνακας 1 : Διαχωρισμός μετοχών σε χαρτοφυλάκια ΒΜ1 – ΒΜ8 βάση μέσης τιμής ΒΜ 30/04/2002 – 31/03/2003



Γράφημα 13 : Αποδόσεις χαρτοφυλακίων ΒΜ1-ΒΜ8 βάση τιμών 31/03/2003



Γράφημα 14 : Απόδοση δείκτη SXXP600 βάση τιμής 31/03/2003

Παραπάνω φαίνονται οι αποδόσεις των χαρτοφυλακίων και του δείκτη SXXP600 για το διάστημα 31/03/2003 έως 28/02/2009.

Ως απόδοση έχουμε υπολογίσει την τιμή της μετοχής (και αντίστοιχα την τιμή του δείκτη) στο τέλος του μήνα προς την τιμή της στις 31/03/2003 μείον ένα ($(P_{\text{τελικό}} / P_{31/03/2003}) - 1$).

Παρατηρούμε ότι τα χαρτοφυλάκια με μετοχές με υψηλό ΒΜ κατά την 31/03/2003 ήταν αυτά που πέτυχαν τις μεγαλύτερες αποδόσεις κατά την περίοδο που η οικονομία είχε ανάπτυξη, δηλαδή μέχρι τον 05/2008 και επίσης ήταν και αυτά που αποδόσεις των οποίων μειώθηκαν περισσότερο σε σχέση με την απόδοση που είχαν ήδη πετύχει κατά την οικονομική ύφεση που από τις ενδείξεις του δείκτη SXXP600 ξεκίνησε μετά τον 05/2007 και έφτασε ο δείκτης την ελάχιστη τιμή του τον 02/2009.

Κατά το διάστημα αυτό οι αποδόσεις των χαρτοφυλακίων μέχρι την 31/05/2007 όπου ο δείκτης SXXP600 είχε την μέγιστη τιμή του και μέχρι το διάστημα έως την 28/02/2009 που ο δείκτης SXXP600 είχε την ελάχιστη τιμή του ήταν οι εξής:

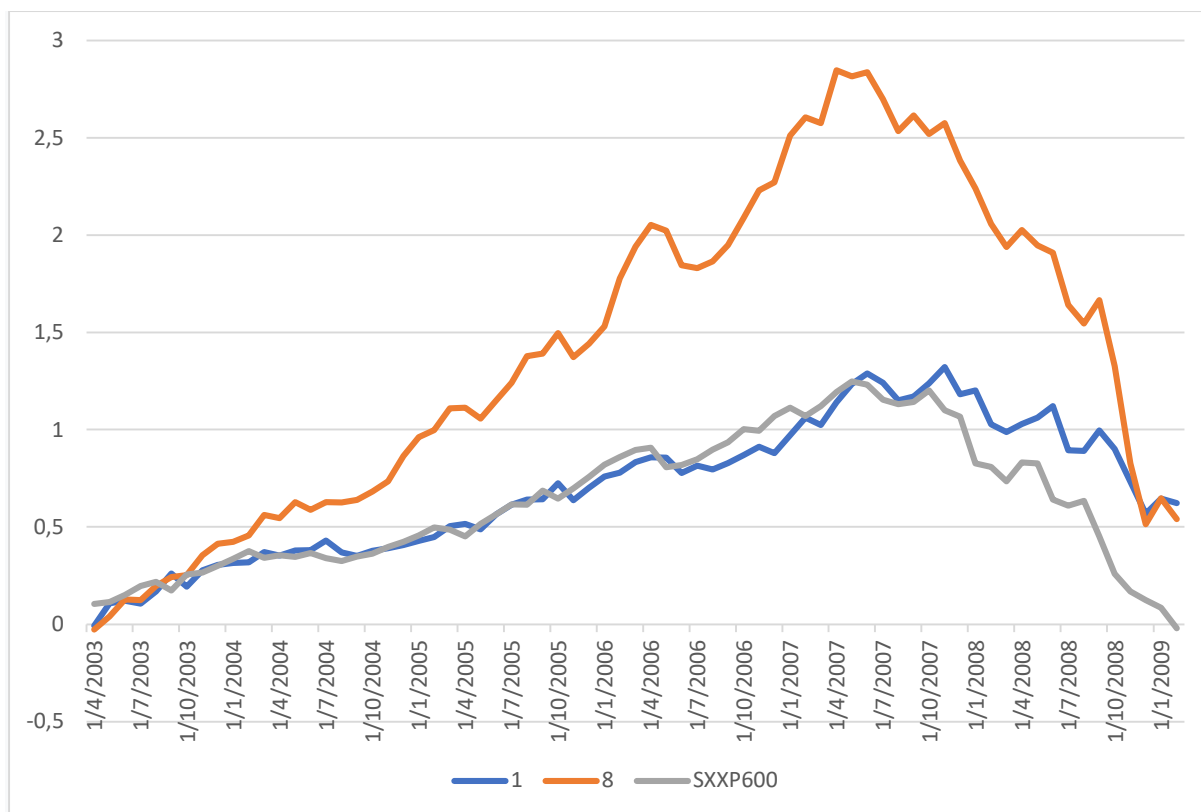
ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ	31/5/2007	28/2/2009
BM1	123,49%	62,22%
BM2	138,34%	58,70%
BM3	179,22%	75,07%
BM4	197,64%	51,53%
BM5	202,86%	67,73%
BM6	191,89%	40,31%
BM7	242,90%	64,16%
BM8	281,54%	54,04%

Πίνακας 2 : Αποδόσεις χαρτοφυλακίων BM1 - BM8 κατά την 31/05/2007 και 28/02/2009

Παρατηρούμε ότι τα χαρτοφυλάκια BM5 έως BM8 πέτυχαν σχετικά μεγαλύτερη απόδοση από τα BM1 έως BM4 όταν ο δείκτης SXXP600 είχε την μέγιστη τιμή του.

Οι αποδόσεις των BM1 έως BM4 κυμάνθηκαν από 123,49% έως 197,64% ενώ των χαρτοφυλακίων BM5 έως BM8 κυμάνθηκαν από 191,89% έως 281,54%. Όταν ο δείκτης SXXP600 είχε την ελάχιστη τιμή του, στο τέλος των ανωτέρω παρατηρήσεων οι αποδόσεις των χαρτοφυλακίων BM1 έως BM4 ήταν υψηλότερες από αυτές των BM5 έως BM8. Συγκεκριμένα οι αποδόσεις των BM1 έως BM4 κυμάνθηκαν από 51,53% έως 75,07% ενώ των χαρτοφυλακίων BM5 έως BM8 κυμάνθηκαν από 40,31% έως 67,73%.

Παρακάτω φαίνεται η απόδοση του δείκτη SXXP600 και των χαρτοφυλακίων BM1 και BM8 βάση της τιμής τους την 31/05/2007. Παρατηρούμε ότι οι αποδόσεις του δείκτη είναι πολύ πιο κοντά στις αποδόσεις του χαρτοφυλακίου BM1 στην φάση του οικονομικού κύκλου Ανάπτυξη - Ύφεση .



Γράφημα 15 : Αποδόσεις δείκτη SXXP600 και χαρτοφυλακίων BM1, BM8 βάση τιμής 31/03/2003 στο διάστημα 03/2003 - 02/2009 Ανάπτυξη - Υφεση

4.5 Επένδυση κατά την έναρξη της ύφεσης

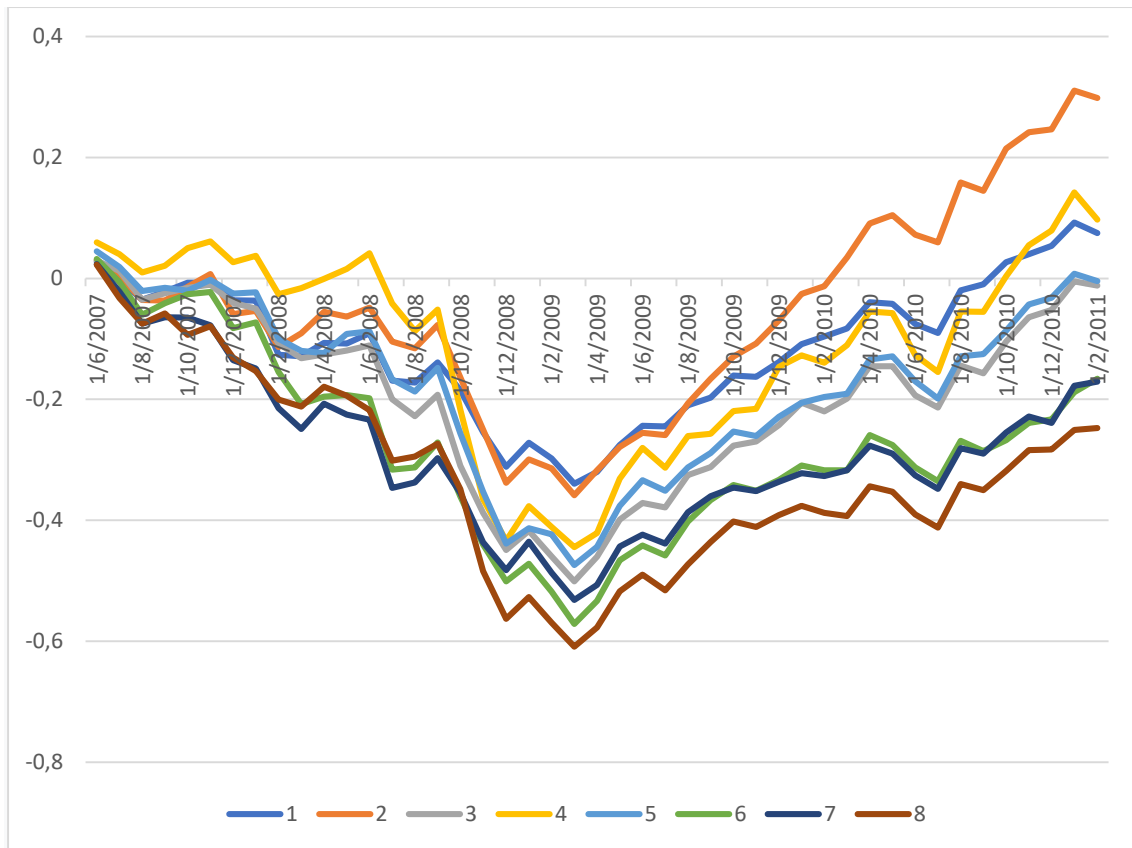
Έστω λοιπόν ότι η επένδυση πραγματοποιείται την 31/05/2007, για τον σχηματισμό των χαρτοφυλακίων ταξινομήθηκαν οι μετοχές σύμφωνα με την μέση μηνιαία τιμή του δείκτη BM για το διάστημα 30/06/2006 έως 31/05/2007.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι τιμές του δείκτη BM ανά χαρτοφυλάκιο.

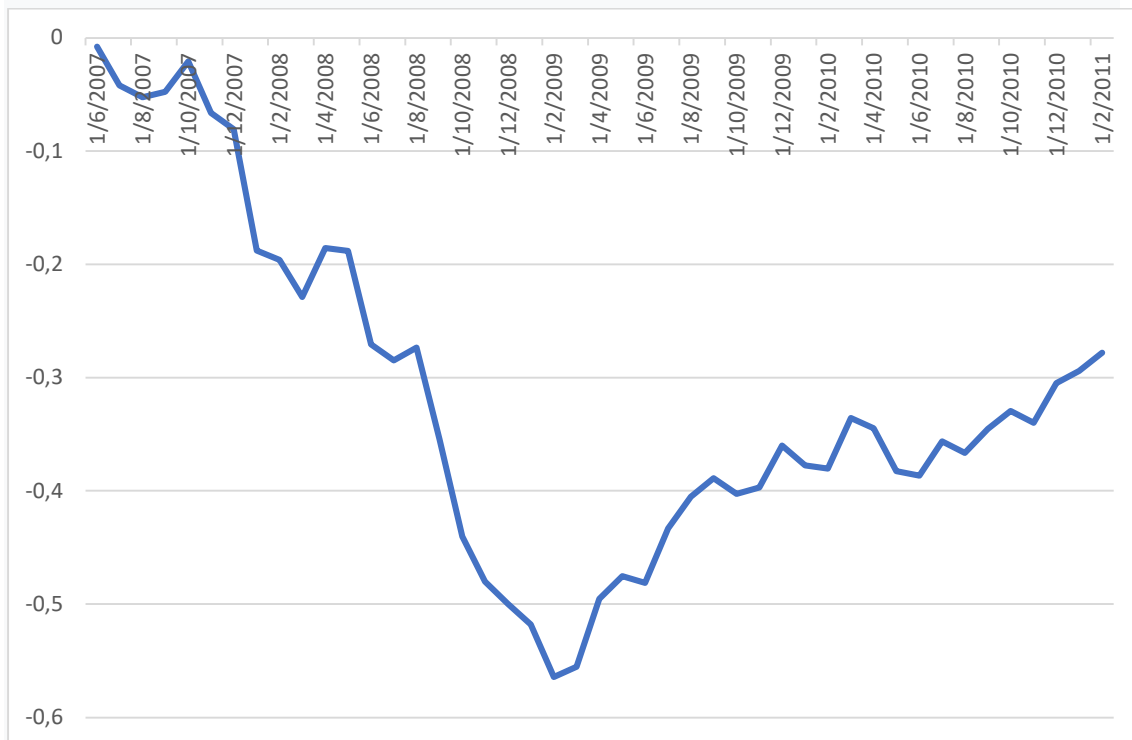
Το πρώτο χαρτοφυλάκιο περιέχει μετοχές με BM από 0,1113 έως 0,2071, το δεύτερο περιέχει μετοχές με BM από 0,2071 έως 0,2601 κ.ο.κ.

ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ	MINIMUM BM 30/06/2006-31/05/2007
1	0,1113
2	0,2071
3	0,2601
4	0,3380
5	0,3913
6	0,4950
7	0,6339
8	0,8095
MAX	1,5185

Πίνακας 3 : Διαχωρισμός μετοχών σε χαρτοφυλάκια BM1 – BM8 βάση μέσης τιμής BM 30/06/2006 – 31/05/2007



Γράφημα 16 : Αποδόσεις χαρτοφυλακίων ΒΜ1-ΒΜ8 βάση τιμής 31/05/2007



Γράφημα 17 : Απόδοση δείκτη SXXP600 βάση τιμής 31/05/2007

Παραπάνω φαίνονται οι αποδόσεις των χαρτοφυλακίων και του δείκτη SXXP600 για το διάστημα 30/06/2007 έως 28/02/2011. Ως απόδοση έχουμε υπολογίσει την τιμή της μετοχής στο τέλος του μήνα προς την τιμή της στις 31/05/2007 μείον ένα (($P_{\text{TEΛΙΚΟ}} / P_{31/03/2003}$)-1).

Παρατηρούμε ότι τα χαρτοφυλάκια με μετοχές με υψηλό BM κατά την 31/05/2007 ήταν αυτά που πέτυχαν τις χαμηλότερες (μεγαλύτερες αρνητικές) αποδόσεις κατά την περίοδο που η οικονομία είχε ύφεση, δηλαδή μέχρι τον 02/2009 και επίσης οι αποδόσεις τους παρέμειναν χαμηλότερες από αυτές των χαρτοφυλακίων με χαμηλότερο BM ακόμη και μετά την ανάκαμψη του δείκτη SXXP600 στο διάστημα 03/2009 έως 02/2011.

Κατά το διάστημα αυτό οι αποδόσεις των χαρτοφυλακίων μέχρι την 28/02/2009 όπου ο δείκτης SXXP600 είχε την ελάχιστη τιμή του και μέχρι το διάστημα έως την 28/02/2011 που ο δείκτης SXXP600 είχε την μεγαλύτερη τιμή του ήταν οι εξής:

ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ	28/2/2009	28/2/2011
BM1	-29,76%	7,48%
BM2	-31,43%	29,83%
BM3	-45,97%	-1,17%
BM4	-41,11%	9,72%
BM5	-42,33%	-0,46%
BM6	-51,80%	-16,59%
BM7	-48,68%	-17,05%
BM8	-56,93%	-24,73%

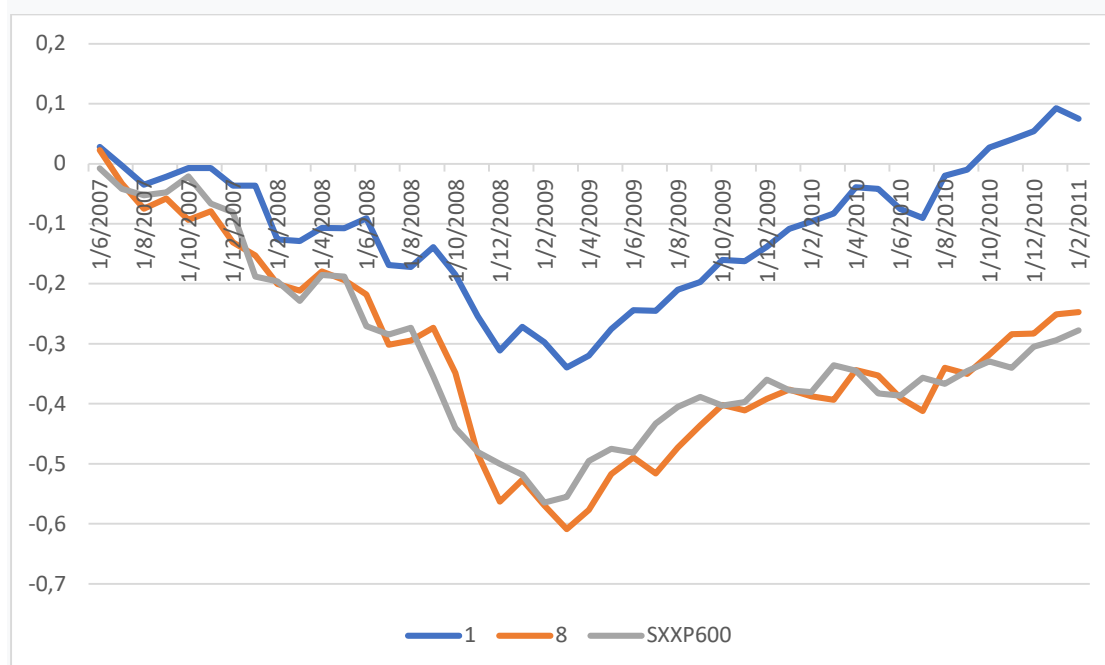
Πίνακας 4 : Αποδόσεις χαρτοφυλακίων BM1 - BM8 κατά την 28/02/2009 και 28/02/2011

Παρατηρούμε ότι τα χαρτοφυλάκια BM5 έως BM8 είχαν χαμηλότερη απόδοση από τα BM1 έως BM4 όταν ο δείκτης SXXP600 είχε την ελάχιστη τιμή του.

Οι αποδόσεις των BM1 έως BM4 κυμάνθηκαν από -45,97% έως -29,76% ενώ των χαρτοφυλακίων BM5 έως BM8 κυμάνθηκαν από -42,33% έως -56,93%.

Όταν ο δείκτης SXXP600 είχε την μέγιστη τιμή του, στο τέλος των ανωτέρω παρατηρήσεων οι αποδόσεις των χαρτοφυλακίων BM1 έως BM4 ήταν υψηλότερες από αυτές των BM5 έως BM8. Συγκεκριμένα οι αποδόσεις των BM1 έως BM4 κυμάνθηκαν από -1,17% έως 29,83% ενώ των χαρτοφυλακίων BM5 έως BM8 κυμάνθηκαν από -24,73% έως -0,46%.

Παρακάτω φαίνεται η απόδοση του δείκτη SXXP600 και των χαρτοφυλακίων BM1 και BM8 βάση της τιμής τους την 31/05/2007. Παρατηρούμε ότι οι αποδόσεις του δείκτη είναι πολύ πιο κοντά στις αποδόσεις του χαρτοφυλακίου BM8.



Γράφημα 18 : Αποδόσεις δείκτη SXXP600 και χαρτοφυλακίων BM1, BM8 βάση τιμής 31/05/2007 κατά το διάστημα 05/2007 - 02/2011 Ύφεση - Ανάπτυξη

4.6 Συμπεράσματα επένδυσης σε μετοχές με υψηλό BM σε διαφορετικές φάσεις του οικονομικού κύκλου

Από τις ανωτέρω δύο περιπτώσεις διαπιστώνουμε ότι η στρατηγική των value investors να επενδύουν σε μετοχές βασιζόμενοι σε θεμελιώδεις δείκτες όπως ο δείκτης BM, δεν είναι πάντα η καλύτερη καθώς επηρεάζεται από την εξέλιξη της οικονομίας γενικότερα.

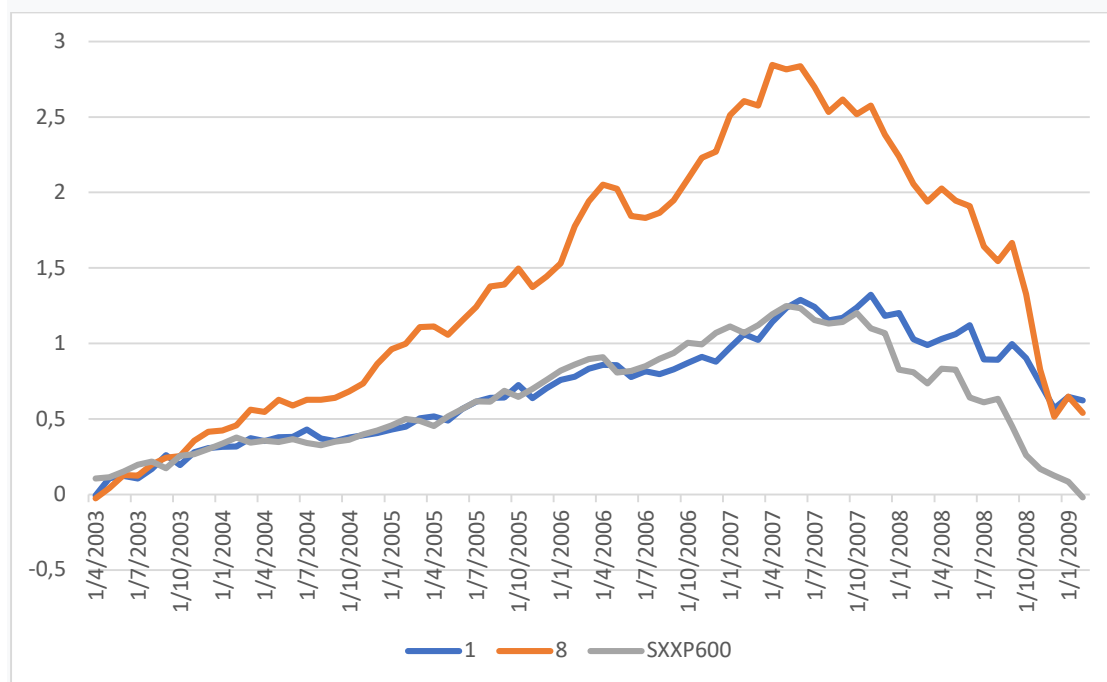
Είδαμε ότι όταν η οικονομία βρίσκεται σε ανάκαμψη από μια ύφεση η στρατηγική αυτή οδηγεί σε υψηλές αποδόσεις οι οποίες αυξάνονται κατά την διάρκεια της ανάπτυξης όταν όμως η οικονομία περάσει σε ύφεση τότε οι αποδόσεις αυτές μειώνονται σημαντικά και γίνονται ακόμη και μικρότερες από αυτές των μετοχών που σύμφωνα με την τιμή του δείκτη BM δεν ήταν τόσο ελκυστικές.

Επίσης όταν η στρατηγική αυτή εφαρμόζεται κατά το στάδιο που η οικονομία βρίσκεται σε ανάπτυξη και στην συνέχεια περάσει σε ύφεση τότε οι ζημιές τέτοιων επενδύσεων είναι σημαντικά μεγαλύτερες από αυτές των εταιρειών που είχαν χαμηλότερο δείκτη BM κατά την επιλογή μετοχών. Επιπλέον ακόμη και όταν η οικονομία περάσει ξανά σε φάση ανάπτυξης όπως είδαμε στο παραπάνω παράδειγμα τα χαρτοφυλάκια που αποτελούνται από μετοχές με υψηλό BM και διατηρήθηκαν κατά την ύφεση ακολουθούν μια πολύ χαμηλότερη ανάπτυξη σε σχέση με τα χαρτοφυλάκια που αποτελούνται από μετοχές με χαμηλό BM.

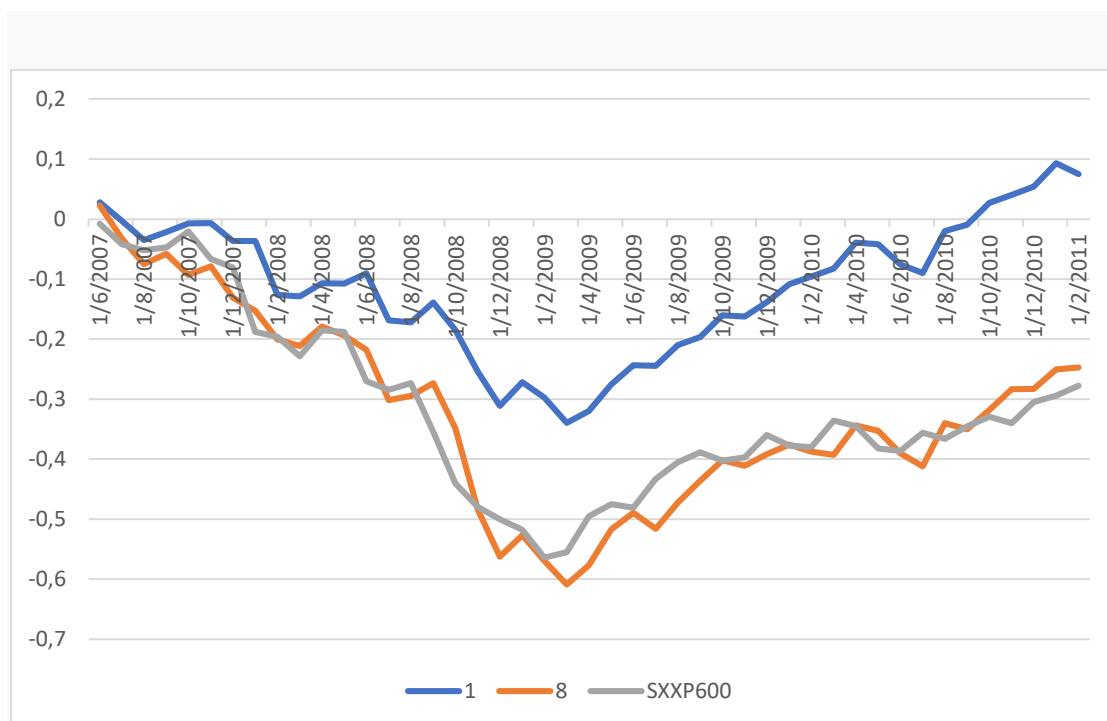
Είναι λογικό να θεωρήσουμε ότι υπάρχει μια συσχέτιση του οικονομικού κύκλου με τις αποδόσεις των μετοχών με υψηλό δείκτη BM.

Επιπλέον από τα δύο παρακάτω διαγράμματα φαίνεται καθαρά ότι μια επένδυση σε μετοχές με υψηλό BM αμέσως πριν την φάση ανάπτυξης πετυχαίνει σημαντικά μεγαλύτερες αποδόσεις από τον γενικό δείκτη της αγοράς ενώ η ίδια επένδυση όταν γίνει αμέσως πριν την φάση της ύφεσης έχει

σημαντικά χαμηλότερες αποδόσεις κατά σε σχέση με τον γενικό δείκτη της αγοράς.



Γράφημα 19 : Αποδόσεις δείκτη SXXP600 και χαρτοφυλακίων BM1, BM8 βάση τιμής 31/03/2003 στο διάστημα 03/2003 - 02/2009 Ανάπτυξη - Υφεση



Γράφημα 20 : Αποδόσεις δείκτη SXXP600 και χαρτοφυλακίων BM1, BM8 βάση τιμής 31/05/2007 κατά το διάστημα 05/2007 - 02/2011 Υφεση - Ανάπτυξη

5. Η καμπύλη αποδόσεων

Η καμπύλη αποδόσεων είναι η σχέση μεταξύ του επιτοκίου (ή του κόστους δανεισμού) και του χρόνου για τη λήξη ενός χρέους. Η καμπύλη αποδόσεων αναφέρεται σε ένα δεδομένο νόμισμα και σε έναν δεδομένο δανειολήπτη.

5.1 Σχήμα καμπύλης αποδόσεων

Η καμπύλη αποδόσεων αποτελεί μια διαγραμματική παρουσίαση της χρονικής διάρθρωσης των τρεχόντων επιτοκίων και έχει συνήθως ανοδική κλίση. Η ανοδική κλίση εξηγείται και από το ότι η αγορά μπορεί να περιμένει μια αύξηση του επιτοκίου χωρίς κίνδυνο. Εάν οι επενδυτές έχουν διαθέσιμα τα χρήματά τους μπορεί να λάβουν ένα καλύτερο επιτόκιο στο μέλλον. Οι επενδυτές που θα επιλέξουν να δεσμεύσουν τα χρήματά τους τώρα απαιτούν να αποζημιωθούν για την αναμενόμενη αύξηση των επιτοκίων - έτσι λοιπόν το επιτόκιο είναι υψηλότερο για μακροπρόθεσμες επενδύσεις – δεσμεύσεις και χαμηλότερο για βραχυχρόνιες.

Μια άλλη εξήγηση είναι ότι η μεγαλύτερη διάρκεια συνεπάγεται μεγαλύτερους κινδύνους για τον επενδυτή (δηλαδή τον δανειστή). Ένα ασφάλιστρο κινδύνου (μεγαλύτερο επιτόκιο) απαιτείται από τον επενδυτή, δεδομένου ότι σε μεγαλύτερες διάρκειες υπάρχει μεγαλύτερη αβεβαιότητα και μια μεγαλύτερη πιθανότητα καταστροφικών γεγονότων που μπορεί να επηρεάσουν την επένδυση. Η εξήγηση αυτή στηρίζεται στην άποψη ότι η οικονομία αντιμετωπίζει περισσότερες αβεβαιότητες στο απώτερο μέλλον από ότι στο προσεχές μέλλον. Εάν η αγορά αναμένει περισσότερη αστάθεια στο μέλλον, ακόμη και αν τα επιτόκια αναμένεται να μειωθούν, η αύξηση του ασφάλιστρου κινδύνου μπορεί να επηρεάσει την εξάπλωση και να προκαλέσει την αύξηση της απόδοσης. Η αντίθετη περίπτωση (τα βραχυπρόθεσμα επιτόκια να είναι υψηλότερα από μακροχρόνια) μπορεί να εμφανιστεί αν υπάρχουν προβλέψεις για μείωση των επιτοκίων. Αρνητικό επιτόκιο ρευστότητας μπορεί επίσης να υπάρχει στην περίπτωση που οι μακροπρόθεσμοι επενδυτές κυριαρχούν στην αγορά, αλλά η επικρατούσα άποψη είναι ότι ένα θετικό πριμ ρευστότητας

κυριαρχεί, έτσι μόνο η πρόβλεψη της μείωσης των επιτοκίων θα προκαλέσει μια ανεστραμμένη καμπύλη απόδοσης.

Το σχήμα της καμπύλης αποδόσεων επηρεάζεται από την προσφορά και τη ζήτηση : για παράδειγμα, εάν υπάρχει μεγάλη ζήτηση για μακροχρόνια ομόλογα, και η ζήτηση αυτή δεν μπορεί να ικανοποιηθεί, τότε οι αποδόσεις των μακροχρόνιων ομολόγων αναμένεται να είναι χαμηλές, ανεξάρτητα από τις προβλέψεις των ατόμων που συμμετέχουν στην αγορά για το μέλλον. Συνήθως όμως λόγω αποστροφής της αβεβαιότητας που περιέχουν οι μακροχρόνιες επενδύσεις η ζήτηση για βραχυχρόνια ομόλογα είναι μεγαλύτερη με αποτέλεσμα τα βραχυχρόνια επιτόκια να είναι χαμηλότερα από ότι τα μακροχρόνια.

Αν τα επιτόκια είναι απαιτούμενες αποδόσεις που ζητούν οι επενδυτές στη λήξη από ομόλογα μηδενικού τοκομεριδίου του Δημοσίου σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή, η καμπύλη των επιτοκίων μας δίνει ουσιαστικά τη σχέση των αποδόσεων στη λήξη των ομολογιών αυτών και της διάρκειας μέχρι τη λήξη των ομολογιών. Η καμπύλη των επιτοκίων ενδεχομένως να μεταβάλλεται καθημερινά, αν χρησιμοποιήσουμε την τρέχουσα τιμή (η οποία μεταβάλλεται σε καθημερινή βάση λόγω διαπραγματεύσεως) για να υπολογίσουμε τις απαιτούμενες αποδόσεις, τα επιτόκια θα μεταβάλλονται επίσης σε καθημερινή βάση ανάλογα με τις προσδοκίες των επενδυτών στην αγορά ομολόγων. Επομένως η καμπύλη μας δίνει τη σχέση των αποδόσεων στη λήξη των ομολογιών και της διάρκειας σε μία συγκεκριμένη χρονική στιγμή.

5.2 Θεωρίες καμπύλης αποδόσεων

Υπάρχουν τέσσερις θεωρίες που προσπαθούν να εξηγήσουν τη μορφή της καμπύλης των επιτοκίων: α) Θεωρία Τμηματοποίησης Αγοράς, β) Θεωρία Προσδοκίων, γ) Θεωρία Προτίμησης Ρευστότητας και δ) Θεωρία Προτίμησης

5.2.1 Θεωρία Τμηματοποίησης Αγοράς (Segmented Market Theory)

Η θεωρία της τμηματοποίησης της αγοράς πρεσβεύει ότι οι συμμετέχοντες στην αγορά (εκδότες δανείων και επενδυτές) έχουν ισχυρές προτιμήσεις για δάνεια συγκεκριμένης ωρίμανσης, και λειτουργούν μόνο μέσα στους χρονικούς ορίζοντες που επιθυμούν ενώ αποστρέφονται και τον κίνδυνο. Έτσι λοιπόν ακόμα και αν υπάρχουν αποδόσεις υψηλότερες σε ομολογίες διαφορετικού χρονικού ορίζοντα από αυτόν που επιθυμούν οι συμμετέχοντες στην αγορά, αυτοί θα προτιμήσουν να εξασφαλιστούν από την αβεβαιότητα ταιριάζοντας ουσιαστικά τον χρονικό ορίζοντα των υποχρεώσεών τους με τον χρονικό ορίζοντα των απαιτήσεών τους. Για παράδειγμα, ένα άτομο που δανείζεται με σκοπό να αγοράσει μια κατοικία θα προτιμούσε ένα μακροπρόθεσμο δάνειο, ενώ αντίθετα μια εταιρία η οποία δανείζεται για να σχηματίσει αποθέματα για τις γιορτές των Χριστουγέννων θα προτιμούσε ένα βραχυπρόθεσμο δάνειο. Έτσι λοιπόν τα βραχυπρόθεσμα επιτόκια καθορίζονται από προσφορά και ζήτηση βραχυπρόθεσμων κεφαλαίων, ενώ τα μακροπρόθεσμα επιτόκια καθορίζονται από προσφορά και ζήτηση μακροπρόθεσμων κεφαλαίων. Η κλίση της καμπύλης αποδόσεων δηλαδή εξαρτάται από τις συνθήκες προσφοράς και ζήτησης στη μακροπρόθεσμη και βραχυπρόθεσμη αγορά. Κατά συνέπεια η καμπύλη σε κάποια δεδομένη ημερομηνία μπορεί να είναι είτε επίπεδη, είτε αύξουσα ή φθίνουσα. Μια καμπύλη με αύξουσα κλίση μπορεί να παρατηρηθεί όταν υπάρχει μεγάλη προσφορά βραχυπρόθεσμων κεφαλαίων σε σχέση με τη ζήτηση, αλλά και έλλειψη μακροπρόθεσμων κεφαλαίων.

5.2.2 Θεωρία Προσδοκιών (Pure Expectations Theory)

Η θεωρία αυτή υποστηρίζει ότι η μορφή της καμπύλης των επιτοκίων καθορίζεται μόνον από τις προσδοκίες των επενδυτών για το μελλοντικό επίπεδο των επιτοκίων (δηλαδή την πορεία του πληθωρισμού). Οι συμμετέχοντες στην αγορά είναι ουδέτεροι στον κίνδυνο (risk neutral) και άρα θα επιλέξουν την επένδυση με την μεγαλύτερη απόδοση. Η Θεωρία Προσδοκιών δηλαδή είναι η ακριβώς αντίθετη με την θεωρία Τμηματοποίησης Αγοράς. Οι υποστηρικτές της πιστεύουν ότι η απαιτούμενη απόδοση ενός μακροπρόθεσμου ομολόγου ισούται με την απόδοση μιας σειράς

βραχυπρόθεσμων ομολόγων: πχ. η απόδοση ενός ετήσιου ομολόγου συν την αναμενόμενη απόδοση ενός εξαμήνου ομολόγου αγορασμένου σε έξι μήνες από σήμερα κλπ.

Έτσι λοιπόν μια ευθεία καμπύλη επιτοκίων σημαίνει ότι τα επιτόκια αναμένεται να μείνουν σταθερά στο μέλλον, ενώ μια ανοδική καμπύλη επιτοκίων σημαίνει ότι τα επιτόκια αναμένεται να ανέβουν στο μέλλον. Τέλος, μια καθοδική καμπύλη επιτοκίων σημαίνει ότι τα επιτόκια αναμένεται να πέσουν στο μέλλον. Αυτό συμβαίνει, γιατί ομόλογα σε κυκλοφορία γίνονται πιο ελκυστικά εάν αναμένεται μείωση των επιτοκίων, αφού θα πληρώνεται σταθερός τόκος ακόμα και όταν τα επιτόκια θα είναι χαμηλότερα. Αυτό αυξάνει τη ζήτηση για τα συγκεκριμένα ομόλογα και την αγοραία τιμή τους, με αποτέλεσμα να μειώνει την απόδοση τους και άρα να δημιουργεί καθοδική καμπύλη αποδόσεων.

5.2.3 Θεωρία Προτίμησης Ρευστότητας (Liquidity Premium Theory)

Σύμφωνα με τη θεωρία της προτίμησης της ρευστότητας, ακόμα και όταν δεν αναμένεται αλλαγή στην πορεία του πληθωρισμού και συνεπώς των επιτοκίων, η καμπύλη των αποδόσεων είναι ανοδική. Αυτό συμβαίνει γιατί οι επενδυτές επιθυμούν ρευστότητα, δηλαδή οι δανειζόμενοι προτιμούν να δανείζονται μακροπρόθεσμα, επειδή τα βραχυπρόθεσμα δάνεια τους εκθέτουν στον κίνδυνο επιστροφής του δανείου κάτω από αντίξοες συνθήκες και οι δανειστές να δανείζουν βραχυπρόθεσμα για μικρότερο κίνδυνο απώλειας του κεφαλαίου. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την υψηλότερη ζήτηση για βραχυπρόθεσμα ομόλογα αλλά και την υψηλότερη προσφορά για μακροπρόθεσμα ομόλογα. Άρα οι επενδυτές, προκειμένου να δεσμεύσουν τα κεφάλαια τους για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, απαιτούν κάποιο πριμ ρευστότητας (liquidity premium) στις αποδόσεις των πιο μακροπρόθεσμων ομολόγων. Λόγω του πριμ ρευστότητας, οι αποδόσεις των μακροπρόθεσμων ομολόγων τείνουν να είναι υψηλότερες από των βραχυπρόθεσμων.

5.2.4 Θεωρία Προτίμησης (Preferred Habitat Theory)

Η θεωρία αυτή αποτελεί ουσιαστικά μια βελτίωση της Liquidity Premium Theory και υποστηρίζει ότι οι επενδυτές θα προσπαθήσουν να ταιριάξουν τη χρονική διάρκεια των στοιχείων του παθητικού τους με τη χρονική διάρκεια των στοιχείων του ενεργητικού τους (ελαχιστοποίηση αβεβαιότητας). Όμως αν οι επενδυτές λάβουν κάποιο πριμ (premium), δηλαδή ανταμοιβή για τον κίνδυνο, θα προτιμήσουν και άλλες επενδύσεις, και θα αφήσουν τον χρονικό ορίζοντα που επιθυμούν για διαφορετικούς χρονικούς ορίζοντες. Σύμφωνα με τη θεωρία αυτή, πριμ (που μπορεί να είναι θετικά ή αρνητικά) θα υπάρχουν για χρονικές διάρκειες όπου δεν υπάρχει αρκετή ζήτηση. Ακόμη, εάν δεν ξέρουμε από πριν τι ζήτηση θα υπάρχει για διάφορες μελλοντικές στιγμές, δεν μπορούμε να πάρουμε καμία πληροφορία από την καμπύλη των επιτοκίων.

5.3 Η προβλεπτική ικανότητα της καμπύλης επιτοκίων

Η καμπύλη αποδόσεων θεωρείται ένα από τα πιο σημαντικά εργαλεία πρόβλεψης της οικονομικής δραστηριότητας, με μεγάλη προβλεπτική ικανότητα των οικονομικών υφέσεων και σχετικά λίγα σφάλματα λανθασμένης πρόβλεψης (Ahrens, R., (2002)) . Αρχικά, οι ερευνητές παρέβλεψαν την σπουδαιότητα της γραφικής αναπαράστασης της καμπύλης αποδόσεων. Στην συνέχεια όμως, υποψιαζόμενοι την ύπαρξη συσχέτισης μεταξύ αυτής και της ικανότητας πρόβλεψης της μελλοντικής οικονομικής δραστηριότητας, προσπάθησαν να μελετήσουν την κλίση και το σχήμα της. Ακόμη, ο χρόνος αποπληρωμής (term-to-maturity) θεωρήθηκε βασικός παράγοντας στην ανάλυση της καμπύλης αποδόσεων. Η σπουδαιότητα της καμπύλης αποδόσεων στην πρόβλεψη των υφέσεων φαίνεται και από το γεγονός ότι ένα μοντέλο που βασίζεται στην καμπύλη αποδόσεων παράγει καλύτερες προβλέψεις για διάστημα πέραν των δύο τριμήνων από μοντέλα που χρησιμοποιούν επαγγελματίες της αγοράς (Rudebusch, G. D. & Williams, J. C., (2009)). Για να μελετηθεί προϋποτίθεται ότι τα ομόλογα θα διατηρηθούν στην κατοχή του ιδιοκτήτη τους μέχρι την λήξη τους και ότι όλα τα τοκομερίδια θα επενδυθούν με την ίδια απόδοση.

Οι ερευνητές θεωρούν ότι η διαφορά των αποδόσεων μεταξύ ενός βραχυπρόθεσμου και ενός μακροπρόθεσμου ομολόγου (spread) είναι ένας αποδοτικός εκτιμητής της μελλοντικής οικονομικής δραστηριότητας (Ahrens, R., (2002)). Όταν οι επενδυτές αγοράζουν μακροπρόθεσμα ομόλογα (π.χ. 10ετές, 20ετές κ.ο.κ.) αυτό έχει άμεσα δύο σημαντικές συνέπειες: α) δεσμεύουν τα χρήματα τους για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα και β) αναλαμβάνουν μεγαλύτερο ρίσκο (από ότι αν είχαν επενδύσει σε βραχυπρόθεσμα ομόλογα), για το οποίο πρέπει να αποζημιωθούν. Γενικά θεωρείται ότι τα βραχυπρόθεσμα ομόλογα αντικατοπτρίζουν τις τρέχουσες εξελίξεις της οικονομίας και την παρούσα νομισματική πολιτική επειδή επηρεάζονται από την Κεντρική Τράπεζα. Αντίθετα τα μακροπρόθεσμα ομόλογα αντικατοπτρίζουν τις προσδοκίες των επενδυτών για την πορεία της οικονομίας στο μέλλον και τις επενδύσεις που είναι μακροπρόθεσμες εξ ορισμού. Για αυτούς τους λόγους, τα επιτόκια μακροπρόθεσμων τίτλων ή ομολόγων συνήθως είναι μεγαλύτερα από τα επιτόκια των αντίστοιχων βραχυπρόθεσμων τίτλων. Ως εκ τούτου, οι επενδυτές αναμένουν ένα ασφάλιστρο κινδύνου (risk premium) για να επενδύσουν σε ομόλογα με μεγαλύτερο ρίσκο (liquidity premium). Έτσι, τα spreads συνήθως έχουν θετική τιμή.

Μια κανονική καμπύλη απόδοσης, μια καμπύλη δηλαδή στην οποία οι αποδόσεις των βραχυπρόθεσμων ομολόγων είναι χαμηλότερες από τις αποδόσεις των μακροπρόθεσμων ομολόγων, υποδηλώνει μια ενδεχόμενη βελτίωση της μελλοντικής οικονομικής δραστηριότητας.

Η καμπύλη αποδόσεων αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο πρόγνωσης της μελλοντικής οικονομικής δραστηριότητας γιατί α) Οι τιμές των επιτοκίων των ομολόγων μεταβάλλονται συνεχώς και άμεσα ανάλογα με τις τρέχουσες πολιτικές και οικονομικές εξελίξεις. Έτσι τις περισσότερες φορές, η μελέτη της καμπύλης απόδοσης μπορεί να δώσει μια εκτίμηση για την πορεία της οικονομίας στο μέλλον. β) Από την σχετική βιβλιογραφία, διαπιστώνει κανείς πως τα ποσοστά λανθασμένης πρόβλεψης είναι χαμηλά γ) Τα κρατικά ομόλογα εκδίδονται από όλες ανεξαιρέτως τις οικονομίες και επομένως μπορεί να γίνει ταυτόχρονη ανάλυση και σύγκρισή τους με ένα μόνο εργαλείο πρόβλεψης.

Υπάρχουν πολλές ερευνητικές εργασίες που συνδέουν το spread ενός βραχυπρόθεσμου ομολόγου και ενός μακροπρόθεσμου ομολόγου για να εκτιμήσουν την οικονομική πορεία της οικονομίας. Σε άλλες περιπτώσεις το spread αυτό χρησιμοποιείται για να προβλεφθούν οι υφέσεις μιας οικονομίας, διαφορετικές επιλογές ομολόγων για καθορισμό του spread δίνουν διαφορετική προβλεπτική ικανότητα όσον αφορά τον χρόνο της πρόβλεψης. Επίσης έχουν χρησιμοποιηθεί τα spread διαφορετικών χωρών για να προβλεφθούν ταυτόχρονες παγκόσμιες υφέσεις.

Η πλειοψηφία των ερευνητών που ασχολήθηκε με την μελέτη της καμπύλης αποδόσεων επικεντρώνεται στην επίδραση που έχει το yield spread στην ικανότητα πρόγνωσης της μελλοντικής οικονομικής δραστηριότητας. Οι ερευνητές αυτοί ελέγχουν ουσιαστικά μόνο έναν από τους παράγοντες της καμπύλης απόδοσης, την κλίση της. Υπάρχουν ερευνητές που εκτός από το yield spread ελέγχουν και το τρέχον ύψος του επιτοκίου (Wright, J. H., (2006)). Επίσης κάποιοι ερευνητές πέρα από την κλίση της καμπύλης, ελέγχουν επιπλέον και τους άλλους δύο παράγοντες που την επηρεάζουν, το σχήμα και την κυρτότητα της.

Στην εργασία αυτή θα χρησιμοποιήσουμε τα δεδομένα για τις αποδόσεις των ομολόγων της ΕΕ από την ΕΚΤ και θα υπολογίσουμε ως μεταβλητή που σχετίζεται με την κλίση της καμπύλης αποδόσεων το spread επιτοκίων 5-ετούς και 2-ετούς ομολόγου.

6. Εκτίμηση αποδόσεων μετοχών και ομολόγων με την χρήση CP factor, SXXP600 και καμπύλης αποδόσεων

Παρακάτω θα χρησιμοποιήσουμε την απόδοση του δείκτη SXXP600, τον CP factor και την διαφορά απόδοσης 5ετούς και διετούς ομολόγου που σχετίζεται με την καμπύλη αποδόσεων για την εκτίμηση αποδόσεων χαρτοφυλακίων μετοχών με διαφορετικό BM όπως παρουσιάστηκαν παραπάνω και αποδόσεων 1-ετούς έως 5-ετούς ομολόγου.

Ο συντελεστής CP factor έχει υπολογιστεί από τον 09/2004 έως τον 04/2009, συνεπώς οι εκτιμήσει μας θα αφορούν αυτό το διάστημα.

6.1 Εκτιμήσεις αποδόσεων ομολόγων

Θα εκτιμήσουμε την απόδοση του 1-ετούς έως 5-ετούς ομολόγου χρησιμοποιώντας το υπόδειγμα:

$$R = a + \beta_1 CP_t + \beta_2 SR52_t + \beta_3 SXXP600_t + \varepsilon$$

R η απόδοση του 1-ετούς έως 5-ετούς, a σταθερά, CP ο συντελεστής που υπολογίσαμε στο 3.2, SR52 είναι η διαφορά απόδοσης ομολόγων 5ετούς διάρκειας μείον απόδοσης ομολόγων 2ετούς διάρκειας και SXXP600_t είναι η ετήσια απόδοση του δείκτη SXXP600.

Το δείγμα αποτελείται από 56 μηνιαίες παρατηρήσεις στο διάστημα 09/2004-04/2009.

Για τον υπολογισμό της μηνιαίας τιμής της ετήσιας απόδοσης του δείκτη SXXP600 για το διάστημα 09/2004-04/2009 χρησιμοποιήθηκαν τα μηνιαία δεδομένα του διαστήματος 09/2003-04/2009. Η μηνιαία τιμή της ετήσιας απόδοσης του SXXP600 για τον μήνα t υπολογίστηκε ως:

$$(SXXP600 \text{ Price } (t) - SXXP600 \text{ Price } (t-12)) / SXXP \text{ Price } (t-12)$$

Τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης είναι τα παρακάτω:

SR	F	Prob-F	Τιμές συντελεστών				P-value			
			Σταθερά	CP	SR 5-2	SXXP600 r	Σταθερά	CP	SR 5-2	SXXP600 r
SR1	375,9419928	3,20279E-35	3,7158	0,1557	-2,5492	0,0006	0,00000	0,00000	0,00000	0,99783
SR2	226,5896022	7,81807E-30	3,7190	0,1519	-2,1609	0,1559	0,00000	0,00000	0,00000	0,51058
SR3	141,6884315	5,18931E-25	3,7013	0,1511	-1,7604	0,1768	0,00000	0,00000	0,00000	0,48342
SR4	104,7290753	4,94309E-22	3,7017	0,1512	-1,4277	0,1675	0,00000	0,00000	0,00000	0,50113
SR5	87,06247618	2,84098E-20	3,7190	0,1519	-1,1609	0,1559	0,00000	0,00000	0,00000	0,51058

SR	R τετράγωνο adj	5% dL 1,480 - dU 1,689			Breusch - Pagan Prob-F
		DW Test	(+) Αυτοσυσχέτιση	(-) Αυτοσυσχέτιση	
SR1	95,34%	0,7562	NAI	ΌΧΙ	0,1261
SR2	92,48%	0,6582	NAI	ΌΧΙ	0,4238
SR3	88,47%	0,6370	NAI	ΌΧΙ	0,5321
SR4	84,98%	0,6389	NAI	ΌΧΙ	0,4952
SR5	82,44%	0,6582	NAI	ΌΧΙ	0,4238

Πίνακας 5 : Στατιστικά αποτελέσματα εκτίμησης απόδοσης ομολόγων 1-ετούς – 5-ετούς διάρκειας

Στους παραπάνω πίνακες τα SR1 έως SR5 αντιπροσωπεύουν τις αποδόσεις των ομολόγων 1-ετούς έως 5-ετούς διάρκειας αντίστοιχα.

Παρατηρούμε ότι το υπόδειγμα δίνει υψηλά R^2 και υπάρχει στατιστική σημαντικότητα στο υπόδειγμα όπως φαίνεται από τις τιμές της στατιστικής F.

Το R^2 φθίνει καθώς αυξάνεται η διάρκεια του ομολόγου του οποίου η απόδοση εκτιμάται, παραμένει όμως σε υψηλά επίπεδα.

Κατά την εκτίμηση αποδόσεων ομολόγων βλέπουμε ότι οι συντελεστές του CP και SR5-2 είναι στατιστικά σημαντικοί ενώ ο συντελεστής της απόδοσης του δείκτη SXXP600 όχι.

Από τον έλεγχο Breusch-Pagan προκύπτει ότι τα δεδομένα δεν παρουσιάζουν ετεροσκεδαστικότητα.

Από τον έλεγχο Durbin – Watson Test προκύπτει ότι τα υπόλοιπα της παλινδρόμησης παρουσιάζουν θετική αυτοσυσχέτιση.

6.2 Εκτιμήσεις αποδόσεων χαρτοφυλακίων μετοχών

Με το ίδιο μοντέλο θα εκτιμήσουμε και τις μηνιαίες τιμές της ετήσιας απόδοσης των χαρτοφυλακίων μετοχών BM1 έως BM8.

Τα χαρτοφυλάκια μετοχών BM1 έως BM8 αντιστοιχούν όπως ορίσαμε σε προηγούμενο κεφάλαιο σε χαρτοφυλάκια που αποτελούνται από μετοχές με διαφορετική τιμή δείκτη Book Value to Market Value και για τον σχηματισμό τους χρησιμοποιήθηκαν μετοχές που υπάρχουν στην σύνθεση του δείκτη SXXP600 από την περίοδο Ιανουάριος 2001 έως Ιούνιος 2018. Επιλέχθηκαν οι μετοχές οι οποίες πλήρωσαν μέρισμα για όλη την περίοδο Ιανουάριος 2001 έως Δεκέμβριος 2017, εξαιρέθηκαν μετοχές τραπεζών και μετοχές που κάποια στιγμή παρουσίασαν αρνητικό δείκτη book value to market value.

Με τον παραπάνω τρόπο αυτό επιλέχθηκαν 200 μετοχές και χωρίστηκαν σε 8 χαρτοφυλάκια των 25. Οι 25 μετοχές με το χαμηλότερο Book Value to Market Value αποτέλεσαν το 1ο χαρτοφυλάκιο, οι 25 επόμενες το 2ο κ.ο.κ.

Για τον υπολογισμό της απόδοσης του χαρτοφυλακίου χρησιμοποιήθηκε η ίδια στάθμιση για την απόδοση κάθε μετοχής. Συνεπώς ως απόδοση του χαρτοφυλακίου χρησιμοποιήθηκε ο μέσος όρος των αποδόσεων των μετοχών. Αυτός ο υπολογισμός ανταποκρίνεται σε ένα χαρτοφυλάκιο όπου το αρχικό ποσό επένδυσης έχει μοιραστεί ισόποσα ανάμεσα στις μετοχές του χαρτοφυλακίου.

Θα εκτιμήσουμε την μηνιαία τιμή της ετήσιας απόδοσης των χαρτοφυλακίων BM1 έως BM8 χρησιμοποιώντας το παρακάτω υπόδειγμα:

$$R = a + \beta_1 CP_t + \beta_2 SR52_t + \beta_3 SXXP600_r + \varepsilon$$

R η μηνιαία τιμή της ετήσιας απόδοσης του χαρτοφυλακίου, a σταθερά, CP ο συντελεστής που υπολογίσαμε στο 3.2, SR52 είναι η διαφορά απόδοσης ομολόγων 5ετούς διάρκειας μείον απόδοσης ομολόγων 2ετούς διάρκειας και SXXP600r είναι η ετήσια απόδοση του δείκτη SXXP600.

Το δείγμα αποτελείται από 56 μηνιαίες παρατηρήσεις στο διάστημα 09/2004-04/2009.

Για τον υπολογισμό της μηνιαίας τιμής της ετήσιας απόδοσης του δείκτη SXXP600 για το διάστημα 09/2004-04/2009 χρησιμοποιήθηκαν τα μηνιαία δεδομένα του διαστήματος 09/2003-04/2009. Η μηνιαία τιμή της ετήσιας απόδοσης του SXXP600 για τον μήνα t υπολογίστηκε ως:

$$(SXXP600 \text{ Price } (t) - SXXP600 \text{ Price } (t-12)) / SXXP \text{ Price } (t-12)$$

Η μηνιαία τιμή της ετήσιας απόδοσης του κάθε χαρτοφυλακίου υπολογίστηκε ως ο μέσος όρος των μηνιαίων τιμών των ετήσιων αποδόσεων των μετοχών που το απαρτίζουν. Οι μηνιαίες τιμές των ετήσιων αποδόσεων των μετοχών υπολογίστηκαν όπως και η μηνιαία τιμή της ετήσιας απόδοσης του SXXP600.

Τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης είναι τα παρακάτω:

	F	Prob-F	Τιμές συντελεστών				P-value			
			Σταθερά	CP	SR 5-2	SXXP600 r	Σταθερά	CP	SR 5-2	SXXP600 r
BM1	294,0239381	1,38153E-32	0,0966	0,0000	0,0194	0,8307	0,0000	0,9990	0,3817	0,0000
BM2	172,8222045	5,01507E-27	0,1208	0,0002	-0,0312	0,8227	0,00000	0,96962	0,29888	0,00000
BM3	377,1146559	2,96441E-35	0,0880	-0,0051	-0,0602	0,8906	0,00000	0,25105	0,01233	0,00000
BM4	172,5757948	5,1867E-27	0,1410	0,0174	-0,0379	1,1647	0,00000	0,01964	0,32652	0,00000
BM5	263,0004295	2,10945E-31	0,0507	0,0133	-0,0176	0,9585	0,00082	0,00766	0,48957	0,00000
BM6	346,5787937	2,40412E-34	0,0198	0,0097	0,0139	1,1012	0,17426	0,04849	0,58627	0,00000
BM7	330,5053289	7,77245E-34	0,0287	-0,0038	0,0166	0,9578	0,04415	0,41686	0,50382	0,00000
BM8	360,1274163	9,30192E-35	0,0681	-0,0050	0,0376	1,2269	0,00018	0,38313	0,21587	0,00000

	R τετράγωνο adj	5% dL 1,480 - dU 1,689			Breusch - Pagan Prob-F
		DW Test	(+) Αυτοσυσχέτιση	(-) Αυτοσυσχέτιση	
BM1	94,11%	1,7354	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0,9093
BM2	90,36%	1,1764	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0,6311
BM3	95,35%	1,7579	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0,7767
BM4	90,35%	1,0870	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0,9746
BM5	93,46%	1,6018	-	ΌΧΙ	0,4628
BM6	94,96%	1,9001	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0,7264
BM7	94,73%	1,7212	ΌΧΙ	ΌΧΙ	0,1532
BM8	95,14%	1,3483	ΝΑΙ	ΌΧΙ	0,3978

Πίνακας 6 : Στατιστικά αποτελέσματα εκτίμησης απόδοσης χαρτοφυλακίων μετοχών BM1 – BM8

Στους παραπάνω πίνακες τα BM1 έως BM8 αντιπροσωπεύουν τις αποδόσεις των χαρτοφυλακίων BM1 έως BM8.

Παρατηρούμε ότι το υπόδειγμα δίνει υψηλά R^2 και υπάρχει στατιστική σημαντικότητα στο υπόδειγμα όπως φαίνεται από τις τιμές της στατιστικής F.

Κατά την εκτίμηση των αποδόσεων των χαρτοφυλακίων βλέπουμε ότι ο συντελεστής του SXXP600 είναι στατιστικά σημαντικός για όλα τα χαρτοφυλάκια. Ο συντελεστής CP είναι στατιστικά σημαντικός στην εκτίμηση των χαρτοφυλακίων BM4-BM6. Ο συντελεστής SR5-2 βρέθηκε στατιστικά σημαντικός στην εκτίμηση της απόδοσης του χαρτοφυλακίου BM3.

Από τον έλεγχο Breusch-Pagan προκύπτει ότι τα δεδομένα δεν παρουσιάζουν ετεροσκεδαστικότητα.

Από τον έλεγχο Durbin – Watson Test προκύπτει ότι τα υπόλοιπα της παλινδρόμησης παρουσιάζουν θετική αυτοσυσχέτιση για τα χαρτοφυλάκια BM2, BM4 και BM8 ενώ δεν μπορούμε να αποφανθούμε για το χαρτοφυλάκιο BM5.

7 Συμπεράσματα

Παραπάνω είδαμε ότι η χρησιμοποίηση ενός μοντέλου τριών παραγόντων που βασίζονται στην αγορά μετοχών και ομολόγων και στον οικονομικό κύκλο παράγει αποτελεσματικές εκτιμήσεις για τις αποδόσεις των μετοχών και ομολόγων. Τόσο για τις αποδόσεις χαρτοφυλακίων με μετοχές με διαφορετικό ΒΜ όσο και για ομόλογα διαφορετικής διάρκειας, από ένα έως πέντε έτη.

Επίσης είδαμε γραφικά την διαφορετική συμπεριφορά των αποδόσεων χαρτοφυλακίων μετοχών με διαφορετικό ΒΜ σε διαφορετικές φάσεις του οικονομικού κύκλου. Είδαμε ότι χαρτοφυλάκια μετοχών με υψηλό ΒΜ είναι ιδιαίτερα αποδοτικά κατά την φάση ανάπτυξης της οικονομίας σε σχέση με χαρτοφυλάκια μετοχών με χαμηλό ΒΜ. Αντίθετα τα χαρτοφυλάκια αυτά πλήττονται περισσότερο όταν η οικονομία μπαίνει σε ύφεση. Σχετικά με τις αποδόσεις των χαρτοφυλακίων μελετήθηκε γραφικά η εξέλιξη της συνολικής απόδοσης τους χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η χρονική διάρκεια της επένδυσης. Επίσης χρησιμοποιήθηκαν αποδόσεις που βασίζονται στην εξέλιξη της τιμής των χαρτοφυλακίων και δεν συνυπολογίστηκαν μερισματικές αποδόσεις. Παρ' όλα αυτά τα αποτελέσματα που προέκυψαν είναι σημαντικά γιατί δείχνουν την έντονη διαφοροποίηση των αποδόσεων των χαρτοφυλακίων όταν η οικονομία βρίσκεται στην αρχή της ανάπτυξης και όταν βρίσκεται στην αρχή της ύφεσης.

Οι τρεις μεταβλητές που χρησιμοποιεί το υπόδειγμα ερμηνεύουν σημαντικά την διακύμανση των αποδόσεων τόσο των χαρτοφυλακίων μετοχών με διαφορετικό ΒΜ όσο και των ομολόγων με διαφορετική διάρκεια. Σχετικά με την σημαντικότητα των συντελεστών του μοντέλου παρατηρούμε ότι η απόδοση της αγοράς όπως ορίστηκε από την απόδοση του δείκτη SXXP600 δεν είναι σημαντική για την εκτίμηση των αποδόσεων ομολόγων σε σχέση με την σημαντικότητα του συντελεστή CP και της διαφοράς αποδόσεων 5ετούς-2ετούς ομολόγου. Αντιθέτως για την εκτίμηση των αποδόσεων των χαρτοφυλακίων μετοχών η σημαντικότητα του συντελεστή της απόδοσης του δείκτη SXXP600

είναι σημαντική σε σχέση με την σημαντικότητα των συντελεστών CP και της διαφοράς αποδόσεων 5-ετούς – 2-ετούς.

8 Βιβλιογραφία

8.1 Άρθρα - Σημειώσεις

Ralph S.J.Koijen, Hanno Lustig, Stijn Van Nieuwerburgh (2017) 'The cross-section and time series of stock and bond returns', *Journal of monetary economics*, Vol 88, pp 50-69

Cochrane, John H., Monika Piazzesi (2005), 'Bond risk premia', *American Economic Review*, Vol 95, pp 138-160

Cochrane, John H., Monika Piazzesi (2008), *Decomposing the yield curve*, Working Paper, University of Chicago

Fama, Eugene F, Kenneth R. French (1992) 'The cross section of expected stock returns', *Journal of Finance*, Vol 47, pp 427-465

Ahrens, R., (2002), 'Predicting recessions with interest rate spreads: a multicountry Regime-Switching analysis' *Journal of international Money and Finance*, Vol 21(4), pp. 519-537

Zhang, Lu, (2005) *The value premium*, *Journal of Finance*, Vol 60 (1), pp 67–103

Juan Angel Garcia and Sebastian E.V. Werner (2016), 'Bond risk premia, macroeconomic factors and financial crisis in the Euro Area, Working paper series ECB, No 1938 / July 2016

Ludvigson, S.C. and Ng, S. (2009) 'Macro Factors in Bond Risk Premia', *Review of Financial Studies* 22 (12), pp. 5027-5067

Huang, J. and Shi, Z. (2009) 'Determinants of Bond Risk Premia', *Smeal College of Business Penn State University*.

Wright, J. H., (2006) 'The yield curve and predicting recessions' *Divisions of Research & Statistics and Monetary Affairs*

Rudebusch, G. D. & Williams, J. C., (2009). *Forecasting recessions: the puzzle of the enduring power of the yield curve*. *Journal of Business & Economic Statistics* 27 (4)

Kilponen, J., Laakkonen, H. and Vilmunen, J. (2015) 'Sovereign Risk, European CrisisResolution Policies, and Bond Spreads', *International Journal of Central Banking* 11 (2), pp. 285-323

8.2 Ιστοσελίδες

<https://www.stoxx.com/index-details?symbol=SXXP>

https://www.ecb.europa.eu/stats/financial_markets_and_interest_rates/euro_area_yield_curves/html/index.en.html

<https://eurocoin.cepr.org/>

<https://eurocoin.cepr.org/node/211>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CE%B1%CE%BC%CF%80%CF%8D%CE%BB%CE%B7%CE%B1%CF%80%CE%BF%CE%B4%CF%8C%CF%83%CE%B5%CF%89%CE%BD>

9 Παράρτημα

ECB – European bonds Forward rates – Spot rates 1y – 5y

Ημερομηνία	Forward_2Y	Forward_3Y	Forward_4Y	Forward_5Y	Spot Rate_1Y	Spot Rate_2Y	Spot Rate_3Y	Spot Rate_4Y	Spot Rate_5Y
2004-09-30	3,1764	3,6514	4,0362	4,3418	2,2817	2,5902	2,8674	3,1133	3,3296
2004-10-29	2,9378	3,4219	3,8404	4,1825	2,2179	2,4510	2,6954	2,9309	3,1483
2004-11-30	2,8101	3,3136	3,7518	4,1016	2,1798	2,3707	2,6021	2,8365	3,0560
2004-12-31	2,9195	3,3042	3,6315	3,9039	2,2434	2,4738	2,6881	2,8842	3,0618
2005-01-31	2,7954	3,1803	3,5075	3,7713	2,1886	2,3886	2,5898	2,7796	2,9526
2005-02-28	2,9704	3,3776	3,7057	3,9600	2,2408	2,4888	2,7194	2,9266	3,1090
2005-03-31	2,9245	3,3042	3,6176	3,8698	2,2358	2,4716	2,6877	2,8823	3,0556
2005-04-29	2,6068	3,0266	3,3999	3,7046	2,0884	2,2455	2,4365	2,6320	2,8173
2005-05-31	2,4585	2,8364	3,1954	3,5040	2,0466	2,1669	2,3269	2,5000	2,6709
2005-06-30	2,2529	2,6990	3,1099	3,4378	1,9489	2,0087	2,1641	2,3506	2,5368
2005-07-29	2,4628	2,8178	3,1519	3,4355	2,0899	2,1963	2,3442	2,5052	2,6639
2005-08-31	2,4095	2,7109	3,0038	3,2623	2,0890	2,1822	2,3078	2,4457	2,5839
2005-09-30	2,6237	2,8765	3,0937	3,2776	2,1767	2,3295	2,4707	2,6000	2,7177
2005-10-31	2,8640	3,0603	3,2906	3,5131	2,4063	2,5904	2,7130	2,8283	2,9435
2005-11-30	2,9839	3,1484	3,3555	3,5558	2,6101	2,7648	2,8634	2,9602	3,0597
2005-12-30	2,9759	2,9740	3,0330	3,1475	2,6492	2,8054	2,8609	2,8951	2,9335
2006-01-31	3,2169	3,3073	3,4059	3,5183	2,7262	2,9330	3,0431	3,1211	3,1892
2006-02-28	3,2816	3,3466	3,4186	3,5102	2,7979	3,0048	3,1085	3,1765	3,2339
2006-03-31	3,5737	3,6394	3,7293	3,8352	3,0371	3,2745	3,3850	3,4592	3,5238
2006-04-28	3,7395	3,8371	3,9532	4,0712	3,1036	3,3830	3,5179	3,6119	3,6921
2006-05-31	3,6303	3,7212	3,8698	4,0307	3,1514	3,3706	3,4704	3,5509	3,6309
2006-06-30	3,8299	3,8815	3,9870	4,1122	3,3085	3,5528	3,6522	3,7219	3,7874
2006-07-31	3,6663	3,7055	3,8033	3,9233	3,3359	3,4982	3,5588	3,6069	3,6580
2006-08-31	3,5234	3,5153	3,5903	3,6988	3,4294	3,5014	3,5043	3,5153	3,5408
2006-09-29	3,4871	3,4870	3,5483	3,6300	3,4981	3,5174	3,5047	3,5072	3,5235
2006-10-31	3,6302	3,6140	3,6437	3,6915	3,5935	3,6346	3,6286	3,6281	3,6358
2006-11-30	3,5458	3,5206	3,5547	3,6131	3,5924	3,5969	3,5733	3,5636	3,5674
2006-12-29	3,8483	3,8228	3,8423	3,8820	3,7581	3,8223	3,8250	3,8263	3,8333
2007-01-31	3,9665	3,9639	4,0017	4,0540	3,8404	3,9156	3,9305	3,9431	3,9599
2007-02-28	3,7719	3,7762	3,8290	3,8959	3,7910	3,7988	3,7885	3,7915	3,8056
2007-03-30	3,9254	3,8901	3,9144	3,9682	3,9212	3,9479	3,9324	3,9240	3,9271
2007-04-30	4,0813	4,0390	4,0442	4,0789	4,0132	4,0643	4,0614	4,0557	4,0565
2007-05-31	4,3746	4,3140	4,3057	4,3273	4,2059	4,3108	4,3203	4,3168	4,3165
2007-06-29	4,4783	4,4436	4,4543	4,4887	4,2641	4,3842	4,4083	4,4178	4,4283
2007-07-31	4,2803	4,2552	4,2783	4,3222	4,2333	4,2773	4,2723	4,2702	4,2761
2007-08-31	4,0883	4,1284	4,2130	4,3163	3,9779	4,0302	4,0548	4,0831	4,1193
2007-09-28	4,1267	4,1814	4,2763	4,3873	3,9551	4,0317	4,0713	4,1100	4,1543
2007-10-31	4,0809	4,0826	4,1518	4,2541	4,0149	4,0581	4,0638	4,0761	4,1012
2007-11-30	3,8017	3,8853	4,0279	4,1904	3,8429	3,8209	3,8261	3,8580	3,9081
2007-12-31	4,0157	4,1011	4,2477	4,3965	4,0009	4,0143	4,0261	4,0627	4,1148

Ημερομηνία	Forward_2Y	Forward_3Y	Forward_4Y	Forward_5Y	Spot Rate_1Y	Spot Rate_2Y	Spot Rate_3Y	Spot Rate_4Y	Spot Rate_5Y
2008-01-31	3,3377	3,5617	3,8281	4,0782	3,5472	3,4230	3,4293	3,4957	3,5877
2008-02-29	3,0327	3,3786	3,7909	4,1581	3,4175	3,2023	3,1988	3,2955	3,4325
2008-03-31	3,4949	3,6422	3,8638	4,0998	3,6993	3,5955	3,5833	3,6249	3,6964
2008-04-30	3,8075	3,8966	4,0810	4,2945	3,8912	3,8566	3,8515	3,8846	3,9452
2008-05-30	4,2901	4,2001	4,2569	4,4022	4,1969	4,2812	4,2650	4,2532	4,2676
2008-06-30	4,7181	4,6269	4,6015	4,6422	4,4941	4,6194	4,6361	4,6290	4,6267
2008-07-31	4,2683	4,2489	4,3313	4,4629	4,3106	4,3140	4,2922	4,2901	4,3111
2008-08-29	4,0236	4,0292	4,1230	4,2607	4,1984	4,1332	4,0946	4,0886	4,1088
2008-09-30	3,6665	3,9363	4,2133	4,4515	3,5970	3,5866	3,6569	3,7619	3,8768
2008-10-31	2,9881	3,9972	4,5483	4,7985	2,8637	2,6758	2,9606	3,2970	3,5757
2008-11-28	2,9748	3,5306	3,9177	4,1620	2,1024	2,3759	2,6727	2,9389	3,1611
2008-12-31	2,7603	3,3193	3,7342	4,0385	1,8494	2,1377	2,4427	2,7164	2,9520
2009-01-30	2,8548	3,6191	4,1440	4,5297	1,2653	1,7873	2,2794	2,6836	3,0161
2009-02-27	2,6446	3,3862	3,9150	4,3233	1,0082	1,5569	2,0514	2,4543	2,7889
2009-03-31	2,5801	3,3069	3,8321	4,2420	0,8807	1,4616	1,9636	2,3679	2,7034
2009-04-30	2,5823	3,2866	3,8210	4,2425	0,9611	1,5265	2,0022	2,3928	2,7222
2009-05-29	2,7690	3,7185	4,3616	4,8127	0,9329	1,5286	2,1109	2,5982	2,9985
2009-06-30	2,6731	3,5042	4,1004	4,5426	0,8963	1,5013	2,0387	2,4834	2,8532
2009-07-31	2,6202	3,2911	3,8058	4,2128	0,7422	1,4334	1,9468	2,3497	2,6833
2009-08-31	2,6583	3,3001	3,7838	4,1567	0,7410	1,4594	1,9719	2,3670	2,6893
2009-09-30	2,4718	3,2020	3,7387	4,1443	0,7004	1,3272	1,8375	2,2488	2,5893
2009-10-30	2,5018	3,1696	3,6970	4,1186	0,8119	1,4291	1,9029	2,2879	2,6135
2009-11-30	2,3164	3,0077	3,5602	4,0013	0,7969	1,3375	1,7836	2,1612	2,4868
2009-12-31	2,4366	3,2165	3,8146	4,2709	0,8116	1,3788	1,8672	2,2826	2,6368
2010-01-29	2,2453	3,0234	3,6494	4,1451	0,7145	1,2478	1,7146	2,1230	2,4798
2010-02-26	2,0126	2,8532	3,4967	3,9897	0,5427	1,0248	1,5002	1,9225	2,2888
2010-03-31	1,9778	2,8055	3,4594	3,9613	0,6005	1,0522	1,5035	1,9142	2,2757
2010-04-30	1,8470	2,6491	3,3373	3,8895	0,6015	1,0115	1,4262	1,8207	2,1815
2010-05-31	1,2802	2,1822	2,9711	3,5778	0,2776	0,5661	0,9556	1,3643	1,7495
2010-06-30	1,3473	2,1778	2,9318	3,5378	0,4237	0,6931	1,0500	1,4288	1,7927
2010-07-30	1,5128	2,2494	2,9117	3,4497	0,5872	0,8718	1,2091	1,5542	1,8818
2010-08-31	1,0890	1,7476	2,3652	2,8716	0,4477	0,6239	0,8882	1,1821	1,4715
2010-09-30	1,4051	2,0009	2,5513	3,0112	0,6759	0,8993	1,1675	1,4462	1,7149
2010-10-29	1,5653	2,1718	2,7353	3,2067	0,8433	1,0623	1,3311	1,6133	1,8866
2010-11-30	1,6196	2,3954	3,0822	3,6183	0,7191	0,9854	1,3270	1,6827	2,0189
2010-12-31	1,6977	2,6099	3,3942	3,9871	0,6026	0,9287	1,3388	1,7583	2,1481
2011-01-31	2,3415	3,0227	3,5581	3,9622	1,0262	1,4816	1,8860	2,2400	2,5461
2011-02-28	2,3706	3,0171	3,5246	3,9145	1,0758	1,5279	1,9208	2,2610	2,5545
2011-03-31	2,6879	3,3233	3,7883	4,1197	1,2997	1,7910	2,2012	2,5430	2,8271
2011-04-29	2,6713	3,2443	3,6636	3,9639	1,4131	1,8589	2,2300	2,5388	2,7955
2011-05-31	2,3411	2,8844	3,3303	3,6887	1,3178	1,6715	1,9881	2,2698	2,5191
2011-06-30	2,2229	2,8213	3,3431	3,7618	1,3883	1,6536	1,9445	2,2310	2,4970

Ημερομηνία	Forward_2Y	Forward_3Y	Forward_4Y	Forward_5Y	Spot Rate_1Y	Spot Rate_2Y	Spot Rate_3Y	Spot Rate_4Y	Spot Rate_5Y
2011-07-29	1,7894	2,3511	2,8833	3,3429	1,1124	1,3198	1,5698	1,8329	2,0903
2011-08-31	1,3329	1,9644	2,5691	3,0873	0,6674	0,8594	1,1219	1,4095	1,6950
2011-09-30	1,3081	1,8576	2,3507	2,7702	0,4690	0,7459	1,0261	1,2970	1,5510
2011-10-31	1,3917	2,0266	2,6134	3,1164	0,5374	0,8090	1,1096	1,4137	1,7055
2011-11-30	1,5341	2,3827	3,0987	3,6416	0,3834	0,7427	1,1504	1,5514	1,9181
2011-12-30	1,1465	2,0074	2,7222	3,2432	0,0938	0,4062	0,7989	1,1943	1,5552
2012-01-31	1,0275	1,7643	2,4673	3,0684	0,2061	0,4499	0,7647	1,1041	1,4389
2012-02-29	0,9497	1,7357	2,4657	3,0613	0,1470	0,3727	0,6957	1,0493	1,3946
2012-03-30	0,9456	1,6633	2,3611	2,9697	0,1602	0,3926	0,6957	1,0261	1,3558
2012-04-30	0,8475	1,5539	2,2402	2,8358	0,1019	0,3186	0,6117	0,9344	1,2569
2012-05-31	0,5158	1,0854	1,6612	2,1677	0,0512	0,1688	0,3776	0,6274	0,8863
2012-06-29	0,7629	1,4573	2,1244	2,6906	0,0771	0,2686	0,5482	0,8605	1,1719
2012-07-31	0,2591	0,8661	1,5200	2,1197	-0,0879	-0,0229	0,1689	0,4253	0,7056
2012-08-31	0,3027	0,9139	1,5697	2,1694	-0,0532	0,0149	0,2094	0,4678	0,7496
2012-09-28	0,3563	0,9050	1,5146	2,1021	-0,0138	0,0713	0,2545	0,4931	0,7570
2012-10-31	0,3890	0,9424	1,5479	2,1255	-0,0108	0,0856	0,2760	0,5182	0,7829
2012-11-30	0,2673	0,7708	1,3465	1,9122	-0,0207	0,0365	0,1938	0,4095	0,6541
2012-12-31	0,1733	0,6771	1,2649	1,8428	-0,0382	-0,0130	0,1289	0,3389	0,5826
2013-01-31	0,6973	1,1928	1,7033	2,1850	0,1501	0,3153	0,5240	0,7552	0,9938
2013-02-28	0,3764	0,8752	1,4364	1,9903	0,0126	0,1023	0,2738	0,4939	0,7383
2013-03-28	0,2922	0,7539	1,2897	1,8296	0,0023	0,0666	0,2154	0,4163	0,6454
2013-04-30	0,2261	0,6221	1,0931	1,5785	-0,0063	0,0428	0,1667	0,3386	0,5382
2013-05-31	0,4108	0,8899	1,4226	1,9473	0,0277	0,1278	0,2994	0,5133	0,7481
2013-06-28	0,7283	1,2767	1,8317	2,3453	0,1138	0,2996	0,5328	0,7886	1,0495
2013-07-31	0,5425	1,0682	1,6197	2,1379	0,0437	0,1845	0,3896	0,6284	0,8794
2013-08-30	0,7135	1,3012	1,8910	2,4255	0,0888	0,2728	0,5165	0,7871	1,0625
2013-09-30	0,5992	1,1459	1,7157	2,2492	0,0677	0,2193	0,4353	0,6844	0,9450
2013-10-31	0,4489	0,9698	1,5420	2,0951	0,0465	0,1487	0,3329	0,5634	0,8152
2013-11-29	0,4344	0,9754	1,5717	2,1449	0,0512	0,1425	0,3270	0,5634	0,8233
2013-12-31	0,6657	1,3040	1,9515	2,5310	0,0942	0,2483	0,4919	0,7767	1,0711

Διαχωρισμός μετοχών σε χαρτοφυλάκια με βάση τη μέση τιμή BM του διαστήματος 04/2002 – 03/2003 και της περιόδου 06/2006 – 05/2007

SYMBOL	AVERAGE BM 30/04/2002- 31/03/2003	AVERAGE BM 30/06/2006- 31/05/2007	BM LEVEL 30/04/2002- 31/03/2003	BM LEVEL 30/06/2006- 31/05/2007
W:HMBF	0,1289	0,1113	1	1
DK:COL	0,1344	0,1124	1	1
DK:NZY	0,3049	0,1151	3	1
S:STMN	0,1170	0,1158	1	1
RB.	0,1701	0,1251	1	1
D:SAPX	0,1161	0,1321	1	1
ROR	0,2708	0,1419	2	1
DGE	0,2010	0,1511	1	1
W:NIBE	0,4273	0,1537	4	1
MKS	0,3611	0,1551	3	1
F:RMS	0,2013	0,1656	1	1
AZN	0,1710	0,1664	1	1
D:BEIX	0,1899	0,1666	1	1
REL	0,1844	0,1668	1	1
S:SGSN	0,2783	0,1700	2	1
CNA	0,3048	0,1845	2	1
H:WSG	0,2248	0,1855	1	1
S:LISN	0,3287	0,1893	3	1
SMIN	0,2190	0,1899	1	1
D:BOSSX	0,4864	0,1917	4	1
O:VERB	0,4632	0,1933	4	1
S:KNIN	0,4016	0,1941	3	1
S:SCMN	0,2451	0,1962	2	1
W:SR@G	0,5007	0,2020	4	1
ULVR	0,0754	0,2022	1	1
DK:NON	0,2981	0,2071	2	2
HSV	0,3996	0,2118	3	2
DPH	0,1362	0,2135	1	2
BNZL	0,2401	0,2137	2	2
S:BEAN	0,3804	0,2144	3	2
VCT	0,2710	0,2145	2	2
SN.	0,1583	0,2170	1	2
BATS	0,2758	0,2193	2	2
S:TECN	0,2352	0,2202	2	2
CRDA	0,4354	0,2217	4	2
F:DSY	0,1870	0,2223	1	2
D:PUMX	0,2848	0,2229	2	2
W:GIND	0,3698	0,2235	3	2

SYMBOL	AVERAGE BM 30/04/2002- 31/03/2003	AVERAGE BM 30/06/2006- 31/05/2007	BM LEVEL 30/04/2002- 31/03/2003	BM LEVEL 30/06/2006- 31/05/2007
S:ROG	0,2364	0,2245	2	2
STJ	0,2833	0,2282	2	2
SSE	0,2637	0,2292	2	2
IMI	0,5489	0,2327	5	2
N:TOM	0,2779	0,2341	2	2
S:NOVN	0,2356	0,2343	2	2
F:EI	0,3035	0,2354	2	2
F:BSN	0,2780	0,2431	2	2
BHP	0,3662	0,2455	3	2
D:FPE3X	0,6780	0,2478	6	2
AGK	0,4051	0,2542	3	2
ECM	0,2827	0,2587	2	2
EMG	0,3180	0,2601	3	3
HLMA	0,3474	0,2730	3	3
I:ATL	0,2227	0,2754	1	3
F:VIE	0,5561	0,2760	5	3
F:LVMH	0,2795	0,2800	2	3
W:ASSB	0,3105	0,2817	3	3
BBA	0,6915	0,2832	6	3
F:OR@F	0,1192	0,2870	1	3
RIO	0,2698	0,2891	2	3
H:HB	0,1725	0,2911	1	3
S:ADEN	0,1805	0,2930	1	3
TATE	0,6132	0,2959	5	3
S:NESN	0,2791	0,2991	2	3
SPX	0,5018	0,3028	4	3
GRG	0,2974	0,3046	2	3
I:REC	0,2106	0,3104	1	3
F:AIR	0,3824	0,3128	3	3
F:SDX	0,4953	0,3139	4	3
I:G	0,2911	0,3147	2	3
SGE	0,3596	0,3161	3	3
M:MEO	0,8481	0,3197	7	3
F:FGR	0,7947	0,3257	6	3
F:AC	0,5509	0,3315	5	3
F:TAL	0,3141	0,3321	3	3
SXS	0,4245	0,3371	4	3
H:HBA	0,2423	0,3380	2	4
W:SKFB	0,7124	0,3387	6	4
D:SRT3X	1,5787	0,3388	8	4
PNN	1,0530	0,3393	7	4
F:CDI	0,4951	0,3411	4	4

SYMBOL	AVERAGE BM 30/04/2002- 31/03/2003	AVERAGE BM 30/06/2006- 31/05/2007	BM LEVEL 30/04/2002- 31/03/2003	BM LEVEL 30/06/2006- 31/05/2007
S:LONN	0,2535	0,3445	2	4
M:NOKT	0,5391	0,3453	5	4
H:UNI	0,0703	0,3487	1	4
F:MF@F	1,0088	0,3489	7	4
JMAT	0,4564	0,3504	4	4
S:GIVN	0,5278	0,3515	5	4
D:SDFX	0,5578	0,3533	5	4
F:LI	0,7861	0,3627	6	4
W:SKBF	0,6229	0,3648	5	4
B:UMI	1,0550	0,3654	7	4
PRU	0,3624	0,3657	3	4
D:HEN3X	0,3381	0,3683	3	4
BA.	0,8783	0,3692	7	4
D:ADSX	0,3256	0,3734	3	4
KRZ	0,3333	0,3741	3	4
D:FMEX	0,7075	0,3794	6	4
F:ENT	0,5405	0,3811	5	4
ANTO	0,5123	0,3851	5	4
W:EKBF	0,8342	0,3852	7	4
F:DG@F	0,4799	0,3863	4	4
UDG	0,4189	0,3913	4	5
BP.	0,4042	0,3958	3	5
I:ENEL	0,6420	0,4096	6	5
I:ENI	0,4394	0,4119	4	5
WEIR	0,4158	0,4170	4	5
JD.	0,5252	0,4213	5	5
D:DPWX	0,4294	0,4256	4	5
E:VIS	0,6561	0,4313	6	5
M:FORT	1,1939	0,4320	8	5
F:CSF	0,3931	0,4414	3	5
F:BIC	0,5698	0,4474	5	5
UU.	0,7447	0,4484	6	5
D:SIEX	0,5514	0,4485	5	5
D:RHMx	1,1053	0,4501	8	5
P:ECP	1,0410	0,4550	7	5
B:ABI	0,4535	0,4584	4	5
D:BAYNX	0,8730	0,4627	7	5
DK:CAB	0,5137	0,4658	5	5
F:QT@F	0,6712	0,4683	6	5
F:SEB	0,4057	0,4721	3	5
H:RDSA	0,3511	0,4743	3	5
BARC	0,5148	0,4744	5	5

SYMBOL	AVERAGE BM 30/04/2002- 31/03/2003	AVERAGE BM 30/06/2006- 31/05/2007	BM LEVEL 30/04/2002- 31/03/2003	BM LEVEL 30/06/2006- 31/05/2007
F:SQ@F	0,1276	0,4817	1	5
B:SOL	0,4918	0,4837	4	5
W:SAAB	0,6360	0,4931	5	5
SDR	0,6295	0,4950	5	6
D:PAH3X	0,2177	0,5026	1	6
H:AKZA	0,2321	0,5081	1	6
M:KESK	1,3720	0,5109	8	6
CBG	0,5971	0,5114	5	6
I:A2A	0,4944	0,5125	4	6
MGGT	0,4762	0,5195	4	6
D:BASX	0,6759	0,5228	6	6
W:TEL	1,1449	0,5247	8	6
HSBA	0,5058	0,5480	4	6
F:MCL	0,8889	0,5483	7	6
M:SAMA	0,7053	0,5494	6	6
F:AM@F	0,5660	0,5530	5	6
F:MMB	0,6390	0,5614	6	6
AV.	0,7636	0,5618	6	6
O:OMV	0,9467	0,5692	7	6
PERSON	0,6118	0,5696	5	6
GNK	0,8483	0,5718	7	6
M:HUIF	0,7858	0,5754	6	6
F:CNP	0,9285	0,5773	7	6
LGEN	0,4979	0,5820	4	6
ICP	0,5009	0,5942	4	6
MRW	0,4045	0,6080	3	6
F:SGM	0,5114	0,6120	4	6
D:ALVX	0,6955	0,6235	6	6
F:ROFR	0,4674	0,6339	4	7
ABF	0,6920	0,6341	6	7
SBRY	0,8354	0,6377	7	7
F:MIDI	0,9107	0,6540	7	7
F:SGO	1,0521	0,6562	7	7
E:MAP	0,8385	0,6574	7	7
BWY	0,9712	0,6643	7	7
D:BC8X	1,3596	0,6665	8	7
S:BALN	0,8284	0,6746	6	7
F:BNP	0,6825	0,6866	6	7
N:ORK	0,5896	0,6955	5	7
D:MUV2X	0,5539	0,7190	5	7
W:CAST	0,8761	0,7242	7	7
W:FABG	1,3266	0,7275	8	7

SYMBOL	AVERAGE BM 30/04/2002- 31/03/2003	AVERAGE BM 30/06/2006- 31/05/2007	BM LEVEL 30/04/2002- 31/03/2003	BM LEVEL 30/06/2006- 31/05/2007
D:BMWX	0,6116	0,7280	5	7
B:ACK	0,8355	0,7295	7	7
M:UPM	0,8057	0,7300	6	7
B:WDP	1,0101	0,7318	7	7
HSX	0,8682	0,7523	7	7
F:CSO	0,3651	0,7563	3	7
W:SW@G	0,6910	0,7678	6	7
KGF	0,8296	0,7709	6	7
S:SREN	0,5079	0,7818	4	7
D:FREX	2,1913	0,7986	8	7
M:EGR	0,7840	0,8087	6	7
H:DSM	1,1371	0,8095	8	8
F:ICAD	0,5702	0,8142	5	8
SMDS	0,9569	0,8216	7	8
B:COFN	1,2520	0,8646	8	8
III	0,8404	0,8859	7	8
DLN	1,4822	0,9054	8	8
F:MATI	0,7665	0,9414	6	8
F:ERF	1,2662	0,9623	8	8
F:GFC	1,1114	0,9759	8	8
VOD	1,7964	0,9833	8	8
SGRO	1,4569	0,9997	8	8
W:LNBF	0,9398	1,0037	7	8
GPOR	1,1538	1,0566	8	8
HMSO	1,4142	1,0689	8	8
F:GARA	1,2008	1,1092	8	8
BLND	1,6641	1,1198	8	8
LAND	1,3863	1,1206	8	8
H:UBL	0,6076	1,1491	5	8
D:MRKX	1,8834	1,2123	8	8
W:IU	0,7925	1,2198	6	8
S:PARG	1,1604	1,3139	8	8
B:GBLN	1,0542	1,3460	7	8
D:VOW3X	2,0818	1,4137	8	8
B:SOF	1,2696	1,4604	8	8
W:KIVB	1,1948	1,5185	8	8

Τιμές δείκτη SXXP600 – CP – Eurocoin

DATE	CP	EUROCOIN	SXXP600
2004-09-30	2,5256	0,4448	237,74
2004-10-29	2,2844	0,4260	240,30
2004-11-30	1,4675	0,4304	246,51
2004-12-31	0,7539	0,4210	251,11
2005-01-31	-0,4325	0,4233	256,85
2005-02-28	0,0353	0,4391	264,29
2005-03-31	0,0433	0,4543	262,19
2005-04-29	-0,4494	0,4170	256,06
2005-05-31	-0,8429	0,3377	267,29
2005-06-30	-2,0640	0,2640	275,92
2005-07-29	-1,5050	0,2704	285,03
2005-08-31	-2,0934	0,3336	284,82
2005-09-30	-2,8201	0,4258	297,40
2005-10-31	-1,7416	0,5098	290,29
2005-11-30	-1,9394	0,6037	299,47
2005-12-30	-2,0400	0,6954	310,03
2006-01-31	-1,5935	0,7756	321,04
2006-02-28	-1,5664	0,8480	327,88
2006-03-31	-0,6670	0,9105	334,44
2006-04-28	-0,2940	0,9369	336,48
2006-05-31	0,1197	0,8995	318,86
2006-06-30	0,3216	0,8236	320,66
2006-07-31	-0,1054	0,7654	326,04
2006-08-31	-0,8635	0,7511	334,73
2006-09-29	-1,4778	0,7498	341,43
2006-10-31	-1,5701	0,7444	353,34
2006-11-30	-1,5512	0,7313	351,78
2006-12-29	-0,7390	0,7673	365,26
2007-01-31	0,0582	0,8265	372,72
2007-02-28	-0,3093	0,9013	365,03
2007-03-30	0,3452	0,8948	374,22
2007-04-30	0,7870	0,8544	386,93
2007-05-31	1,3164	0,7824	396,74
2007-06-29	2,0930	0,7593	393,71
2007-07-31	1,6682	0,7318	380,07
2007-08-31	2,6080	0,6834	375,94
2007-09-28	2,9095	0,6246	377,86
2007-10-31	2,5182	0,5683	388,43
2007-11-30	3,1650	0,5323	370,36
2007-12-31	2,4850	0,4922	364,64
2008-01-31	3,0645	0,4257	322,16
2008-02-29	3,5155	0,3470	318,95
2008-03-31	3,7640	0,2422	305,96

DATE	CP	EUROCOIN	SXXP600
2008-04-30	4,1238	0,1813	323,09
2008-05-30	4,8486	0,1259	322,12
2008-06-30	5,0883	0,0562	289,39
2008-07-31	4,3450	-0,0920	283,76
2008-08-29	4,0300	-0,2845	288,18
2008-09-30	3,6029	-0,4674	256,05
2008-10-31	5,0470	-0,6462	222,07
2008-11-28	-0,9270	-0,8357	206,25
2008-12-31	0,7487	-1,0529	198,36
2009-01-30	4,2566	-1,2056	191,23
2009-02-27	3,7613	-1,2684	172,92
2009-03-31	3,1036	-1,2236	176,46
2009-04-30	2,5588	-1,0896	200,23

Στατιστικά Υποδείγματα κεφαλαίου 6

BM1

ΈΞΟΔΟΣ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΟΣ

Στατιστικά παλινδρόμησης	
Πολλαπλό R	0,971766311
R Τετράγωνο	0,944329762
Προσαρμοσμένο R T	0,941118018
Τυπικό σφάλμα	0,046588526
Μέγεθος δείγματος	56

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ

	βαθμοί ελευθερίας	SS	MS	F	Σημαντικότητα F
Παλινδρόμηση	3	1,914528679	0,638176226	294,0239381	1,38153E-32
Υπόλοιπο	52	0,112865517	0,002170491		
Σύνολο	55	2,027394196			

	Συντελεστές	Τυπικό σφάλμα	t	τιμή-P	Κατώτερο 95%	Υψηλότερο 95%
Τεταγμένη επί την α	0,09662853	0,012374019	7,808984964	2,55366E-10	0,071798244	0,121458816
CP	-5,34108E-06	0,004152822	-0,001286133	0,998978736	-0,008338588	0,008327906
SR 5-2	0,019384074	0,021968791	0,882345942	0,381650499	-0,024699531	0,063467679
SXXP600 return	0,830697885	0,047021316	17,6664109	1,25392E-23	0,736342712	0,925053058

BM2

ΈΞΟΔΟΣ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΟΣ

Στατιστικά παλινδρόμησης	
Πολλαπλό R	0,953334438
R Τετράγωνο	0,90884655
Προσαρμοσμένο R Τετράγωνο	0,903587697
Τυπικό σφάλμα	0,063120019
Μέγεθος δείγματος	56

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ

	βαθμοί ελευθερίας	SS	MS	F	Σημαντικότητα F
Παλινδρόμηση	3	2,065641927	0,688547309	172,8222045	5,01507E-27
Υπόλοιπο	52	0,207175115	0,003984137		
Σύνολο	55	2,272817041			

	Συντελεστές	Τυπικό σφάλμα	t	τιμή-P	Κατώτερο 95%	Υψηλότερο 95%
Τεταγμένη επί την αρχή	0,12083942	0,016764822	7,207915515	2,3065E-09	0,087198343	0,154480496
CP	0,000215336	0,005626411	0,038272368	0,969617079	-0,011074884	0,011505556
SR 5-2	-0,031232355	0,029764207	-1,049325954	0,298880689	-0,090958607	0,028493896
SXXP600 return	0,822747644	0,063706381	12,91468189	7,47704E-18	0,694911438	0,95058385

BM3

ΈΞΟΔΟΣ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΟΣ

Στατιστικά παλινδρόμησης	
Πολλαπλό R	0,977781536
R Τετράγωνο	0,956056733
Προσαρμοσμένο R Τετράγωνο	0,953521544
Τυπικό σφάλμα	0,049208163
Μέγεθος δείγματος	56

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ

	βαθμοί ελευθερίας	SS	MS	F	Σημαντικότητα F
Παλινδρόμηση	3	2,739485316	0,913161772	377,1146559	2,96441E-35
Υπόλοιπο	52	0,125915054	0,002421443		
Σύνολο	55	2,86540037			

	Συντελεστές	Τυπικό σφάλμα	t	τιμή-P	Κατώτερο 95%	Υψηλότερο 95%
Τεταγμένη επί την αρχή	0,088013341	0,013069801	6,734099559	1,31375E-08	0,061786867	0,114239816
CP	-0,005091327	0,004386332	-1,160725407	0,251054656	-0,013893146	0,003710492
SR 5-2	-0,060164951	0,02320408	-2,59286084	0,012331196	-0,106727344	-0,013602557
SXXP600 return	0,890640921	0,049665289	17,93286494	6,41191E-24	0,790980227	0,990301614

BM4

ΈΞΟΔΟΣ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΟΣ

Στατιστικά παλινδρόμησης	
Πολλαπλό R	0,953272404
R Τετράγωνο	0,908728277
Προσαρμοσμένο R Τετράγωνο	0,903462601
Τυπικό σφάλμα	0,081148664
Μέγεθος δείγματος	56

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ

	βαθμοί ελευθερίας	SS	MS	F	Σημαντικότητα F
Παλινδρόμηση	3	3,409289574	1,136429858	172,5757948	5,1867E-27
Υπόλοιπο	52	0,342425499	0,006585106		
Σύνολο	55	3,751715072			

	Συντελεστές	Τυπικό σφάλμα	t	τιμή-P	Κατώτερο 95%	Υψηλότερο 95%
Τεταγμένη επί την αρχή	0,140990219	0,021553271	6,541476513	2,66328E-08	0,097740415	0,184240022
CP	0,017415992	0,007233454	2,407700721	0,019636334	0,002901005	0,031930978
SR 5-2	-0,037901443	0,038265604	-0,990483312	0,326524645	-0,114686995	0,03888411
SXXR600 return	1,164741035	0,081902506	14,22106717	1,47671E-19	1,000391634	1,329090436

BM5

ΈΞΟΔΟΣ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΟΣ

Στατιστικά παλινδρόμησης	
Πολλαπλό R	0,968591215
R Τετράγωνο	0,938168941
Προσαρμοσμένο R Τετράγωνο	0,934601765
Τυπικό σφάλμα	0,053725267
Μέγεθος δείγματος	56

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ

	βαθμοί ελευθερίας	SS	MS	F	Σημαντικότητα F
Παλινδρόμηση	3	2,277376744	0,759125581	263,0004295	2,10945E-31
Υπόλοιπο	52	0,150093026	0,002886404		
Σύνολο	55	2,42746977			

	Συντελεστές	Τυπικό σφάλμα	t	τιμή-P	Κατώτερο 95%	Υψηλότερο 95%
Τεταγμένη επί την αρχή	0,050676431	0,014269554	3,551367501	0,000824073	0,022042476	0,079310386
CP	0,013286399	0,004788979	2,774370077	0,007664657	0,00367661	0,022896188
SR 5-2	-0,01763097	0,025334118	-0,69593779	0,489566721	-0,068467596	0,033205657
SXXR600 return	0,958507282	0,054224355	17,67669304	1,22171E-23	0,849698153	1,067316411

BM6

ΈΞΟΔΟΣ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΟΣ

Στατιστικά παλινδρόμησης	
Πολλαπλό R	0,975894182
R Τετράγωνο	0,952369454
Προσαρμοσμένο R Τετράγωνο	0,949621538
Τυπικό σφάλμα	0,054013268
Μέγεθος δείγματος	56

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ

	βαθμοί ελευθερίας	SS	MS	F	Σημαντικότητα F
Παλινδρόμηση	3	3,033361306	1,011120435	346,5787937	2,40412E-34
Υπόλοιπο	52	0,15170652	0,002917433		
Σύνολο	55	3,185067826			

	Συντελεστές	Τυπικό σφάλμα	t	τιμή-P	Κατώτερο 95%	Υψηλότερο 95%
Τεταγμένη επί την αρχή	0,019716138	0,014346048	1,377479019	0,174264434	-0,009026071	0,048548831
CP	0,009728389	0,004814651	2,020580365	0,048487114	6,70852E-05	0,019389692
SR 5-2	0,013948822	0,025469924	0,547658573	0,586269538	-0,03716032	0,065057964
SXXR600 return	1,101199851	0,054515031	20,19993078	2,82064E-26	0,991807438	1,210592264

BM7

ΈΞΟΔΟΣ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΟΣ

Στατιστικά παλινδρόμησης	
Πολλαπλό R	0,974765853
R Τετράγωνο	0,950168468
Προσαρμοσμένο R Τετράγωνο	0,947293572
Τυπικό σφάλμα	0,052315035
Μέγεθος δείγματος	56

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ

	βαθμοί ελευθερίας	SS	MS	F	Σημαντικότητα F
Παλινδρόμηση	3	2,713643289	0,904547763	330,5053289	7,77245E-34
Υπόλοιπο	52	0,142316869	0,002736863		
Σύνολο	55	2,855960158			

	Συντελεστές	Τυπικό σφάλμα	t	τιμή-P	Κατώτερο 95%	Υψηλότερο 95%
Τεταγμένη επί την αρχή	0,028661813	0,013894993	2,062743963	0,044147652	0,00077947	0,056544157
CP	-0,003816418	0,004663273	-0,818399055	0,41686405	-0,01317396	0,005541124
SR 5-2	0,01660646	0,024669123	0,67316782	0,503821471	-0,032895758	0,066108678
SXXR600 return	0,957836843	0,052801022	18,14049809	3,82104E-24	0,85188384	1,063789846

BM8

ΈΞΟΔΟΣ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΟΣ

Στατιστικά παλινδρόμησης	
Πολλαπλό R	0,976769733
R Τετράγωνο	0,954079111
Προσαρμοσμένο R Τετράγωνο	0,951429829
Τυπικό σφάλμα	0,063609639
Μέγεθος δείγματος	56

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ

	βαθμοί ελευθερίας	SS	MS	F	Σημαντικότητα F
Παλινδρόμηση	3	4,371427759	1,457142586	360,1274163	9,30192E-35
Υπόλοιπο	52	0,210401683	0,004046186		
Σύνολο	55	4,581829442			

	Συντελεστές	Τυπικό σφάλμα	t	τιμή-P	Κατώτερο 95%	Υψηλότερο 95%
Τεταγμένη επί την αρχή	0,068107695	0,016894866	4,031265733	0,000181923	0,034205666	0,102009724
CP	-0,004987344	0,005670055	-0,879593671	0,383126348	-0,016365142	0,006390453
SR 5-2	0,037578777	0,029995087	1,252831064	0,215871949	-0,022610769	0,097768324
SXXR600 return	1,226890938	0,064200549	19,11028721	3,60306E-25	1,098063111	1,355718766

SR1

ΈΞΟΔΟΣ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΟΣ

Στατιστικά παλινδρόμησης	
Πολλαπλό R	0,977714531
R Τετράγωνο	0,955925703
Προσαρμοσμένο R Τετράγωνο	0,953382956
Τυπικό σφάλμα	0,208179479
Μέγεθος δείγματος	56

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ

	βαθμοί ελευθερίας	SS	MS	F	Σημαντικότητα F
Παλινδρόμηση	3	48,87850681	16,2928356	375,9419928	3,20279E-35
Υπόλοιπο	52	2,253612173	0,043338696		
Σύνολο	55	51,13211899			

	Συντελεστές	Τυπικό σφάλμα	t	τιμή-P	Κατώτερο 95%	Υψηλότερο 95%
Τεταγμένη επί την αρχή	3,715845841	0,055292947	67,20288986	3,21283E-52	3,604892425	3,826799257
CP	0,155670441	0,018556764	8,388878562	3,10789E-11	0,118433569	0,192907312
SR 5-2	-2,549228285	0,098166909	-25,96830541	1,92137E-31	-2,7462146	-2,35224197
SXXR600 return	0,000574116	0,21011339	0,002732412	0,997830309	-0,421049247	0,422197479

SR2
ΈΞΟΔΟΣ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΟΣ

Στατιστικά παλινδρόμησης	
Πολλαπλό R	0,963814974
R Τετράγωνο	0,928939305
Προσαρμοσμένο R Τετράγωνο	0,924839649
Τυπικό σφάλμα	0,233197104
Μέγεθος δείγματος	56

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ

	βαθμοί ελευθερίας	SS	MS	F	Σημαντικότητα F
Παλινδρόμηση	3	36,96643237	12,32214412	226,5896022	7,81807E-30
Υπόλοιπο	52	2,827806255	0,05438089		
Σύνολο	55	39,79423862			

	Συντελεστές	Τυπικό σφάλμα	t	τιμή-P	Κατώτερο 95%	Υψηλότερο 95%
Τεταγμένη επί την αρχή	3,719030621	0,061937686	60,04471386	1,04363E-49	3,594743562	3,84331768
CP	0,151907194	0,020786793	7,307870769	1,59834E-09	0,110195443	0,193618945
SR 5-2	-2,160865294	0,109963956	-19,65066901	1,00492E-25	-2,381524115	-1,940206474
SXXR600 return	0,155928262	0,23536342	0,662499983	0,510576664	-0,316362992	0,628219516

SR3
ΈΞΟΔΟΣ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΟΣ

Στατιστικά παλινδρόμησης	
Πολλαπλό R	0,943928093
R Τετράγωνο	0,891000245
Προσαρμοσμένο R Τετράγωνο	0,884711798
Τυπικό σφάλμα	0,248127534
Μέγεθος δείγματος	56

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ

	βαθμοί ελευθερίας	SS	MS	F	Σημαντικότητα F
Παλινδρόμηση	3	26,17011119	8,723370397	141,6884315	5,18931E-25
Υπόλοιπο	52	3,201498215	0,061567273		
Σύνολο	55	29,3716094			

	Συντελεστές	Τυπικό σφάλμα	t	τιμή-P	Κατώτερο 95%	Υψηλότερο 95%
Τεταγμένη επί την αρχή	3,701290278	0,065903242	56,16249143	3,20266E-48	3,569045748	3,833534809
CP	0,151148518	0,022117666	6,833836794	9,10934E-09	0,106766175	0,195530861
SR 5-2	-1,76038137	0,117004391	-15,04542996	1,38367E-20	-1,995167858	-1,525594883
SXXR600 return	0,176773634	0,250432548	0,705873239	0,483417499	-0,325756038	0,679303306

SR4
ΈΞΟΔΟΣ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΟΣ

Στατιστικά παλινδρόμησης	
Πολλαπλό R	0,92628081
R Τετράγωνο	0,857996139
Προσαρμοσμένο R Τετράγωνο	0,849803608
Τυπικό σφάλμα	0,245034036
Μέγεθος δείγματος	56

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ

	βαθμοί ελευθερίας	SS	MS	F	Σημαντικότητα F
Παλινδρόμηση	3	18,8643285	6,288109499	104,7290753	4,94309E-22
Υπόλοιπο	52	3,122167297	0,060041679		
Σύνολο	55	21,98649579			

	Συντελεστές	Τυπικό σφάλμα	t	τιμή-P	Κατώτερο 95%	Υψηλότερο 95%
Τεταγμένη επί την αρχή	3,701720161	0,065081602	56,87813528	1,67517E-48	3,571124372	3,832315949
CP	0,151181488	0,021841917	6,921621906	6,59911E-09	0,107352476	0,1950105
SR 5-2	-1,427695586	0,115545654	-12,35611675	4,27837E-17	-1,659554903	-1,195836269
SXXR600 return	0,167536778	0,247310312	0,677435474	0,501132719	-0,328727669	0,663801226

SRS

ΈΞΟΔΟΣ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΟΣ

Στατιστικά παλινδρόμησης	
Πολλαπλό R	0,913216972
R Τετράγωνο	0,833965239
Προσαρμοσμένο R Τετράγωνο	0,82438631
Τυπικό σφάλμα	0,233197104
Μέγεθος δείγματος	56

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ

	βαθμοί ελευθερίας	SS	MS	F	Σημαντικότητα F
Παλινδρόμηση	3	14,2036047	4,734534899	87,06247618	2,84098E-20
Υπόλοιπο	52	2,827806255	0,05438089		
Σύνολο	55	17,03141095			

	Συντελεστές	Τυπικό σφάλμα	t	τιμή-P	Κατώτερο 95%	Υψηλότερο 95%
Τεταγμένη επί την αρχή	3,719030621	0,061937686	60,04471386	1,04363E-49	3,594743562	3,84331768
CP	0,151907194	0,020786793	7,307870769	1,59834E-09	0,110195443	0,193618945
SR 5-2	-1,160865294	0,109963956	-10,55678006	1,54778E-14	-1,381524115	-0,940206474
SXXP600 return	0,155928262	0,23536342	0,662499983	0,510576664	-0,316362992	0,628219516