

**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΘΗΝΩΝ**



ATHENS UNIVERSITY
OF ECONOMICS
AND BUSINESS

**ΣΧΟΛΗ
ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ**
SCHOOL OF
BUSINESS

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ &
ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ
MSc IN ACCOUNTING & FINANCE

**Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΕΠΙΤΟΚΙΑΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΤΟΥΣ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥΣ
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ**

ΘΕΟΔΩΡΟΠΟΥΛΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ

Εργασία υποβληθείσα στο

Τμήμα Λογιστικής & Χρηματοοικονομικής

του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών

ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση

Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης

Αθήνα

{Ιανουάριος, 2018}

**Εγκρίνουμε την εργασία του
ΘΕΟΔΩΡΟΠΟΥΛΟΥ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ**

.....

ΡΟΜΠΟΛΗΣ ΛΕΩΝΙΔΑΣ

.....

ΧΑΛΑΜΑΝΔΑΡΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

.....

ΕΠΙΣΚΟΠΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ

.....

[ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ]

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

«Δηλώνω υπεύθυνα ότι η συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία για τη λήψη του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στη Λογιστική και Χρηματοοικονομική έχει συγγραφεί από εμένα προσωπικά και δεν έχει υποβληθεί ούτε έχει εγκριθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου μεταπτυχιακού ή προπτυχιακού τίτλου σπουδών, στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό. Η εργασία αυτή έχοντας εκπονηθεί από εμένα, αντιπροσωπεύει τις προσωπικές μου απόψεις επί του θέματος. Οι πηγές στις οποίες ανέτρεξα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης διπλωματικής αναφέρονται στο σύνολό τους, δίνοντας πλήρεις αναφορές στους συγγραφείς, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο».

ΘΕΟΔΩΡΟΠΟΥΛΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ

.....

.....

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	5
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	6
2. Οι πηγές του επιτοκιακού κινδύνου.....	7
2.1 Εισαγωγικά.....	7
2.2 Κίνδυνος αναπροσαρμογής.....	7
2.3 Κίνδυνος καμπύλης απόδοσης.....	7
2.4 Κίνδυνος Βάσης.....	7
2.5 Ο κίνδυνος προαίρεσης.....	8
3. Οι επιδράσεις του επιτοκιακού κινδύνου.....	8
4. Τεχνικές μέτρησης του επιτοκιακού κινδύνου.....	9
4.1 Εισαγωγικά.....	9
4.2 Gap analysis	10
4.3 Duration-Διάρκεια.....	11
5. Η τιμολόγηση του επιτοκιακού κινδύνου.....	12
5.1 Εισαγωγικά.....	12
5.2 Το APT μοντέλο.....	13
5.3 Διαφοροποίηση μοντέλων ακριβούς τιμολόγησης παραγόντων.....	14
6. Οι συνέπειες του δείκτη απόδοσης.....	15
7. Μεθοδολογία Εμπειρικής Εφαρμογής.....	16
7.1 Δεδομένα.....	16
7.2 Εκτίμηση της έκθεσης σε επιτοκιακό κίνδυνο.....	17
8. ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	17
8.1 ΓΑΛΛΙΑ	17
8.2 ΓΕΡΜΑΝΙΑ.....	20
8.3 ΙΤΑΛΙΑ.....	23
8.4 ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ.....	25
9. Ερμηνεία αποτελεσμάτων ανά χώρα	27
10. Συμπεράσματα.....	28
11. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	29

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Αντικείμενο της παρούσης διπλωματικής εργασίας είναι η εξέταση της επίδρασης του επιτοκιακού κινδύνου στους χρηματοοικονομικούς οργανισμούς της Ευρώπης. Η εργασία συνίσταται πρώτον από μια θεωρητική προσέγγιση του θέματος και δεύτερον από την εμπειρική εφαρμογή.

Αρχικά στο θεωρητικό μέρος αναφέρονται οι πηγές του επιτοκιακού κινδύνου οι οποίες είναι ο κίνδυνος αναπροσαρμογής, ο κίνδυνος καμπύλης απόδοσης, ο κίνδυνος βάσης και ο κίνδυνος προαίρεσης. Στην συνέχεια παρουσιάζονται οι οπτικές για την εξέταση της επίδρασης του επιτοκιακού κινδύνου οι οποίες είναι η οπτική των κερδών και η οπτική της οικονομικής αξίας. Κατόπιν αναφέρονται μερικές τεχνικές για την μέτρηση του επιτοκιακού κινδύνου όπως η ανάλυση ανοίγματος και η διάρκεια. Στην συνέχεια παρουσιάζεται η τιμολόγηση του επιτοκιακού κινδύνου και αναλύεται το APT μοντέλο (Arbitrage Pricing Theory) το οποίο έχει καθιερωθεί και είναι ιδιαίτερα σημαντικό για την τιμολόγηση του επιτοκιακού κινδύνου. Έπειτα αναλύονται οι διάφοροι λόγοι για τους οποίους η σχέση μεταξύ αποδόσεων (yields) και κερδοφορίας των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων είναι ιδιαίτερα ενδιαφέροντα σε ακαδημαϊκό και σε πρακτικό επίπεδο.

Στο δεύτερο μέρος το οποίο είναι η εμπειρική εφαρμογή, ερευνούμε την έκθεση σε επιτοκιακό κίνδυνο της κεφαλαιακής απόδοσης των Ευρωπαϊκών χρηματοοικονομικών οργανισμών για την περίοδο 1 Ιανουαρίου 1995 έως 1 Ιανουαρίου 2017. Η έρευνα επικεντρώνεται σε τέσσερις Ευρωπαϊκές χώρες: Γαλλία, Γερμανία, Ιταλία και Ηνωμένο Βασίλειο. Συγκεκριμένα η έρευνα εξετάζει την ευαισθησία της κεφαλαιακής απόδοσης των τραπεζών, των χρηματοοικονομικών οργανισμών, των βιομηχανιών και των ασφαλιστικών εταιρειών στον επιτοκιακό κίνδυνο. Κατ'αυτόν τον τρόπο λαμβάνουμε τέσσερις κλαδικούς δείκτες κεφαλαιακής απόδοσης για κάθε χώρα. Ο ασφαλιστικός κλάδος λειτουργεί ως μέτρο ελέγχου για τους υπόλοιπους δείκτες. Επιπλέον, θεωρούμε τις μεταβολές του εγχωρίου και του διεθνούς επιτοκίου ως παράγοντες κινδύνου και επιπλέον λαμβάνουμε τον δείκτη της κεφαλαιακής απόδοσης της παγκόσμιας αγοράς για τον κάθε κλάδο. Παράλληλα, θεωρούμε τις αλλαγές στα yields των μακροπρόθεσμων κρατικών ομολόγων ως απρόσμενες μεταβολές στο εγχώριο επιτόκιο της κάθε χώρας. Εκτελούμε παλινδρομήσεις χρησιμοποιώντας ένα μοντέλο τριών παραγόντων προκειμένου να εκτιμήσουμε την ευαισθησία των κλάδων στον επιτοκιακό κίνδυνο. Στην συνέχεια εξάγουμε τους πίνακες αποτελεσμάτων των παλινδρομήσεων. Αναλύουμε τα δεδομένα που προκύπτουν από την εκτέλεση των παλινδρομήσεων προκειμένου να εκτιμηθεί ο βαθμός αξιοπιστίας των δειγμάτων. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι ο επιτοκιακός κίνδυνος στους οργανισμούς της Ευρώπης έχει μειωθεί σε σχέση με το παρελθόν αλλά δεν έχει εξαφανιστεί. Χρησιμοποιώντας βιβλιογραφική έρευνα αποδίδω την αιτία στην εισαγωγή του ευρώ, στην διεύρυνση και εμβάθυνση της αγοράς εταιρικών ομολόγων και στην ανάπτυξη των χρηματοδοτικών εργαλείων των Ευρωπαϊκών οργανισμών. Ο επιτοκιακός κίνδυνος δεν έχει την ίδια επίδραση σε όλες τις χώρες και σε όλους τους κλάδους. Συγκεκριμένα, η Ιταλία παρουσιάζει περισσότερη ευαισθησία στον επιτοκιακό κίνδυνο σε σχέση με τις υπόλοιπες χώρες αφού όλοι οι κλάδοι της επηρεάζονται από τις μεταβολές των επιτοκίων. Ωστόσο, όλες οι χώρες δείχνουν να επηρεάζονται από τον κίνδυνο της παγκόσμιας αγοράς. Οι κλάδοι των ασφαλιστικών εταιρειών και των βιομηχανιών φαίνεται να μην επηρεάζονται καθόλου από τον επιτοκιακό κίνδυνο με εξαίρεση την Ιταλία. Όσον αφορά τον χρηματοοικονομικό και τον τραπεζικό κλάδο της Γαλλίας, δείχνουν μία θετική συσχέτιση με τις μεταβολές του διεθνούς επιτοκίου. Παράλληλα, οι τράπεζες της Γερμανίας δεν δείχνουν να επηρεάζονται από τις αλλαγές στο επίπεδο του διεθνούς επιτοκίου αλλά από αυτό του εγχωρίου επιτοκίου. Τέλος, παρόλο που το τραπεζικό σύστημα δείχνει να ενοποιείται, οι τράπεζες εξακολουθούν να διατηρούν κάποια ειδικά χαρακτηριστικά που σχετίζονται με την χώρα στην οποία ανήκουν.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο επιτοκιακός κίνδυνος είναι ένας από τους πιο σημαντικούς και κρίσιμους κινδύνους που έχουν να αντιμετωπίσουν οι τράπεζες. Ο επιτοκιακός κίνδυνος αποτελεί μια μορφή συστημικού κινδύνου και επομένως μπορεί να κλονίσει την σταθερότητα του χρηματοοικονομικού συστήματος. Γι'αυτόν τον λόγο η εκτίμησή του έχει κεντρίσει το ενδιαφέρον τόσο στον ακαδημαϊκό όσο και στον επιχειρηματικό χώρο.

Οι διακυμάνσεις του επιπέδου των επιτοκίων θεωρείται ως μία από τις μεγαλύτερες πηγές αστάθειας και αβεβαιότητας στις επιχειρήσεις. Ο Samuelson (1945) κατέδειξε την σημασία της δυσαναλογίας ωρίμανσης μεταξύ ενεργητικού και παθητικού και την σύνδεσή της με την ευαισθησία στον επιτοκιακό κίνδυνο του τραπεζικού συστήματος.

Όπως αναφέρει ο Oertmann 'et al'(2000), οι περισσότεροι ερευνητές που μελετούν τον επιτοκιακό κίνδυνο στηρίζουν τις εμπειρικές έρευνές τους στο διμεταβλητό μοντέλο του Stone (1974) . Το μοντέλο του Stone πέραν του δείκτη αγοράς περιλαμβάνει και τον δείκτη μεταβολών του επιτοκίου. Η συντριπτική πλειοψηφία των ερευνών που κάνουν χρήση του διμεταβλητού μοντέλου με εστίαση στα έσοδα ιδίων κεφαλαίων παραδοσιακά κατέληγαν σε αρνητική επίδραση των μεταβολών του επιτοκίου στην απόδοση των οργανισμών με εξαίρεση τους Chance και Lane (1980). Η πιο κοινή πρακτική ήταν να εκτιμάται ο επιτοκιακός κίνδυνος των αποδόσεων των μετοχών χρησιμοποιώντας το πλαίσιο της απλής γραμμικής παλινδρόμησης. Ωστόσο, όπως αναφέρουν οι P. Moya-Martínez, R. Ferrer-Lapeñab, και F. Escribano-Sotos (2013), οι πιο πρόσφατες εμπειρικές μελέτες χρησιμοποιούν πιο ανεπτυγμένες μεθόδους χρονολογικών σειρών όπως τα Granger causality τεστ, τα VAR μοντέλα (vector autoregressive models) ή τα GARCH (generalized autoregressive conditional heteroskedasticity) εργαλεία.

Οι Oliver Entrop 'et al' (2011) αναπτύσσουν μία καινούργια μέθοδο εκτίμησης του επιτοκιακού κινδύνου των τραπεζών υπό το πρίσμα των εξωτερικών παρατηρητών της τράπεζας. Η καινοτομία αυτής της μεθόδου έγκειται στην χρήση χρονολογικών σειρών για δεδομένα λογιστικών καταστάσεων αντί της χρήσης μόνο των τελευταίων διαθέσιμων αναφορών που αφορούν την διάρθρωση ωρίμανσης των στοιχείων της τράπεζας. Η έρευνα αυτή καταλήγει στο ότι το μοντέλο αυτό προσαρμόζεται καλύτερα στην εσωτερική ποσοτικοποίηση του επιτοκιακού κινδύνου της τράπεζας σε σύγκριση με τις κοινές προσεγγίσεις που βασίζονται σε 'στιγμιαία' δεδομένα.

Είναι σημαντικό επίσης να τονιστεί ότι για την εκτίμηση του επιτοκιακού κινδύνου με μεγαλύτερη ακρίβεια συνίσταται να χρησιμοποιούνται και μοντέλα τιμολόγησης του επιτοκιακού κινδύνου.

Οι Sweeney and Warga (1986) δείχνουν ότι ο επιτοκιακός κίνδυνος τιμολογείται σύμφωνα με το APT μοντέλο.

Στην εμπειρική μας μελέτη, παρατίθενται στοιχεία τα οποία αφορούν την ευαισθησία των Ευρωπαϊκών χρηματοοικονομικών οργανισμών στον επιτοκιακό κίνδυνο. Η έρευνα επικεντρώνεται σε τέσσερις Ευρωπαϊκές χώρες: Γαλλία, Γερμανία, Ιταλία, Ηνωμένο Βασίλειο. Το δείγμα μας αποτελείται από τέσσερις κλάδους ανά χώρα: τον τραπεζικό κλάδο, τον χρηματοοικονομικό κλάδο, τον κλάδο βιομηχανιών και τον κλάδο ασφαλιστικών εταιρειών. Χρησιμοποιούμε τον κλάδο ασφαλιστικών εταιρειών ως μέτρο σύγκρισης λαμβάνοντας υπόψιν ότι είναι ένας κλάδος που δεν θεωρείται ευαίσθητος στις επιδράσεις του επιτοκίου. Για την περίοδο Ιανουαρίου 1995 έως Ιανουαρίου 2017 εκτιμούμε την σχέση μεταξύ κεφαλαιακής απόδοσης σε μεταβολές του επιπέδου των επιτοκίων (εγχωρίου και διεθνούς) και της κεφαλαιακής απόδοσης της παγκόσμιας αγοράς ανά κλάδο. Συνοψίζοντας, η εμπειρική έρευνα εστιάζει στα εξής ερωτήματα:

I) Υπάρχει αυξημένη ευαισθησία της κεφαλαιακής απόδοσης των Ευρωπαϊκών χρηματοοικονομικών οργανισμών στις κινήσεις των επιτοκίων σε σύγκριση με τον κλάδο ασφαλιστικών εταιρειών;

II) Οι κινήσεις των διεθνών επιτοκίων επηρεάζουν τις κεφαλαιακές αποδόσεις της Ευρώπης;

III) Η επίδραση του επιτοκιακού κινδύνου είναι διαφορετική από χώρα σε χώρα;

Η διάρθρωση της εργασίας έχει ως εξής: η ενότητα 2 περιλαμβάνει τις πηγές του επιτοκιακού

κινδύνου. Η ενότητα 3 αφορά τις επιδράσεις του επιτοκιακού κινδύνου. Στην ενότητα 4 παρουσιάζονται οι τεχνικές μέτρησης του επιτοκιακού κινδύνου. Η ενότητα 5 αφορά την τιμολόγηση του επιτοκιακού κινδύνου. Η ενότητα 6 αφορά τις συνέπειες του δείκτη απόδοσης. Η ενότητα 7 παρουσιάζει την μεθοδολογία της εμπειρικής εφαρμογής. Η ενότητα 8 παρουσιάζει την ανάλυση των δεδομένων, η ενότητα 9 περιλαμβάνει την ερμηνεία των αποτελεσμάτων και η ενότητα 10 παρουσιάζει τα συμπεράσματα της εμπειρικής έρευνας.

2. Οι πηγές του επιτοκιακού κινδύνου

2.1 Εισαγωγικά

Η επιτροπή της βασιλείας επί της τραπεζικής εποπτείας (2004) διακρίνει τέσσερις πηγές επιτοκιακού κινδύνου, αυτές είναι : ο κίνδυνος αναπροσαρμογής, ο κίνδυνος καμπύλης απόδοσης, ο κίνδυνος βάσης και ο κίνδυνος προαίρεσης.

2.2 Κίνδυνος αναπροσαρμογής: Υπάρχουν διάφοροι λόγοι για τους οποίους οι τράπεζες αντιμετωπίζουν επιτοκιακό κίνδυνο. Τέτοιοι λόγοι είναι για παράδειγμα η ανισότητα στον χρόνο ως προς την λήξη (για σταθερό επιτόκιο), η αναπροσαρμογή (για κυμαινόμενο επιτόκιο) των στοιχείων στο ενεργητικό και στο παθητικό της καθώς και των στοιχείων εκτός ισολογισμού. Αυτοί αποτελούν τους κυριότερους και τους πιο πολυσυζητημένους λόγους για την ύπαρξη επιτοκιακού κινδύνου. Το εισόδημα μιας τράπεζας και η υποκείμενη οικονομική της αξία μπορούν να εκτεθούν σε αυτούς τους κινδύνους και να υπάρχουν διάφορες μεταβολές λόγω της αύξησης ή μείωσης των επιτοκίων. Αν υποθέσουμε λοιπόν ότι μια βραχυπρόθεσμη κατάθεση χρηματοδοτεί μία χορήγηση μακροπρόθεσμου δανείου με σταθερό επιτόκιο, σε μία αύξηση των επιτοκίων θα μειωνόταν το μελλοντικό εισόδημα από την θέση καθώς και η υποκείμενη αξία της τράπεζας. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι τόκοι ενός μακροπρόθεσμου δανείου είναι καθορισμένοι για όλη την διάρκεια του δανείου ενώ οι τόκοι των καταθέσεων που χρηματοδοτούν τα δάνεια μεταβάλλονται και αυξάνονται.

2.3 Κίνδυνος καμπύλης απόδοσης: Ο κίνδυνος καμπύλης απόδοσης είναι ο κίνδυνος που έχει να αντιμετωπίσει μια τράπεζα όταν αλλοιώνεται η κλίση και το σχήμα της καμπύλης αποδόσεων λόγω των ανισοτήτων προσαρμογής. Η τράπεζα εκτίθεται στον κίνδυνο αυτόν όταν υπάρχουν αρνητικές επιδράσεις στο εισόδημα μια τράπεζας ή στην υποκείμενη αξία της. Συγκεκριμένα, έστω ότι έχουμε μια θέση αγοράς δεκαετών κρατικών ομολόγων η οποία καλύπτεται από μια θέση πώλησης κυβερνητικών τραπεζογραμματίων με διάρκεια πέντε ετών· μία απότομη αύξηση της κλίσης της καμπύλης αποδόσεων θα μπορούσε να προκαλέσει μείωση στην υποκείμενη αξία της θέσης ακόμα και αν η θέση αντισταθμίζεται.

2.4 Κίνδυνος Βάσης: Ο κίνδυνος βάσης είναι ο κίνδυνος που εμφανίζεται όταν η αντιστάθμιση επενδύσεων σε μια στρατηγική αντιστάθμισης δεν λάβει αλλαγές στις τιμές σε ακριβώς αντίθετη κατεύθυνση μεταξύ τους. Λόγω αυτής της ατελούς συχέτισης μεταξύ των επενδύσεων είναι πιθανή η εμφάνιση υπερβάλλουσας ζημίας ή κέρδους. Σε μία μεταβολή των επιτοκίων, μπορεί να προκληθούν απρόσμενες αλλαγές στις ταμειακές ροές μεταξύ περιουσιακών στοιχείων, υποχρεώσεων και στοιχείων εκτός ισολογισμού που έχουν σχεδόν ίδια διάρκεια ή περιόδους αναπροσαρμογής. Συγκεκριμένα, έστω ότι μια ετήσια κατάθεση που αναπροσαρμόζεται κάθε μήνα με βάση το LIBOR ενός μήνα χρησιμοποιείται στη χρηματοδότηση ενός δανείου με διάρκεια έναν χρόνο, το οποίο αναπροσαρμόζεται κάθε μήνα με βάση το επιτόκιο ενός Αμερικάνικου δημοσίου ομολόγου ενός μηνός· μία τέτοια στρατηγική θα επέφερε την έκθεση της τράπεζας στον κίνδυνο να αλλάξουν αναπάντεχα οι διαφορές στους ρυθμούς αυτών των δεικτών.

2.5 Ο κίνδυνος προαίρεσης είναι ο κίνδυνος που εμφανίζεται από τα δικαιώματα προαίρεσης τα οποία είναι ενσωματωμένα σε διάφορα στοιχεία του παθητικού της τράπεζας. Ο κίνδυνος προαίρεσης είναι μία όλο και πιο αισθητή πηγή επιτοκιακού κινδύνου. Το δικαίωμα προαίρεσης είναι μια σύμβαση η οποία δίνει στον αγοραστή (τον κάτοχο του δικαιώματος προαίρεσης) το δικαίωμα, αλλά όχι την υποχρέωση, να αγοράζει ή να πωλεί ένα υποκείμενο περιουσιακό στοιχείο ή ένα μέσο σε συγκεκριμένη τιμή εξάσκησης σε συγκεκριμένη ημερομηνία, ανάλογα με την μορφή του δικαιώματος προαίρεσης. Η τρέχουσα τιμή του υποκείμενου χρεογράφου κατά την ημέρα που συνάφθηκε το δικαίωμα προαίρεσης καθορίζει την τιμή εξάσκησης του δικαιώματος. Ο πωλητής υποχρεούται να εκπληρώσει τη συναλλαγή, να πουλήσει ή να αγοράσει, αν ο αγοραστής «ασκήσει» το δικαίωμα. Οι συμβάσεις δικαιωμάτων προαίρεσης διαπραγματεύονται σε ρυθμιζόμενες αγορές, όσο και Over-The-Counter. Τα μέσα με ενσωματωμένα δικαιώματα προαίρεσης είναι πολύ σημαντικά στις μη εμπορικές δραστηριότητες. Συγκεκριμένα, τα ενσωματωμένα δικαιώματα προαίρεσης μπορεί να είναι δάνεια στα οποία οι δανειολήπτες έχουν το δικαίωμα προπληρώσουν το χρέος και διάφορα είδη καταθέσεων που δίνουν στους καταθέτες το δικαίωμα να κάνουν ανάληψη χρημάτων ανά πάσα στιγμή, πολλές φορές χωρίς κάποιο τίμημα. Εάν δεν αντιμετωπιστεί επαρκώς, τα ασυμμετρικά χαρακτηριστικά αποπληρωμής των μέσων με χαρακτηριστικά προαιρετικότητας μπορούν να δημιουργήσουν σημαντικό κίνδυνο ιδιαίτερα για εκείνους που τα πωλούν, δεδομένου ότι τα δικαιώματα, τόσο ρητά όσο και ενσωματωμένα, ασκούνται γενικά προς όφελος του κατόχου και σε βάρος του πωλητή. Επιπλέον, μια αυξανόμενη σειρά δικαιωμάτων προαίρεσης μπορεί να περιλαμβάνει σημαντική μόχλευση που μπορεί να μεγεθύνει τις επιδράσεις (τόσο αρνητικές όσο και θετικές) των θέσεων δικαιωμάτων προαίρεσης στη χρηματοοικονομική κατάσταση του οργανισμού.

Τα μέσα με δικαιώματα προαίρεσης ενέχουν μια ασυμμετρία στον τρόπο αποπληρωμής, κατ'αυτόν τον τρόπο εάν δεν διαχειρισθεί αυτή η ασυμμετρία αποτελεσματικά μπορεί να δημιουργηθεί κίνδυνος για τους πωλητές, αφού γενικότερα τα δικαιώματα όταν ασκούνται οφελούν τους αγοραστές και όχι τους πωλητές.

Τέλος η μόχλευση μπορεί να αυξηθεί όσο μεγαλώνει η χρήση και η ποικιλία των δικαιωμάτων προαίρεσης με αποτέλεσμα να μεγεθύνονται το ρίσκο που αναλαμβάνει ο οργανισμός αλλά και τις επιβραβεύσεις που επιφυλάσσει πολλές φορές αυτό το ρίσκο.

3. Οι επιδράσεις του επιτοκιακού κινδύνου

Τα κέρδη μιας τράπεζας αλλά και η οικονομική της αξία δέχονται επιρροές από τις κινήσεις των επιτοκίων. Οι μεταβολές των επιτοκίων ενδέχεται να έχουν αρκετά αρνητικές επιπτώσεις σε αυτά τα δύο μεγέθη. Γι'αυτόν τον λόγο, προκειμένου να εκτιμηθεί η έκθεση της τράπεζας στον επιτοκιακό κίνδυνο χρησιμοποιούνται δύο διαφορετικές οπτικές για την ανάλυση αυτή όπως υποδεικνύει η επιτροπή της βασιλείας επί της τραπεζικής εποπτείας (2004).

Η πρώτη είναι η *οπτική των κερδών*. Όταν η ανάλυση της έκθεσης σε επιτοκιακό κίνδυνο γίνεται με βάση την οπτική των κερδών εξετάζεται κατά πόσο οι μεταβολές των επιτοκίων έχουν επιπτώσεις επί των δεδουλευμένων ή των αναφερόμενων κερδών. Αυτή είναι η συνηθέστερη προσέγγιση που χρησιμοποιούν οι περισσότερες τράπεζες στην εκτίμηση του επιτοκιακού κινδύνου. Είναι πολύ σημαντική η ανάλυση της μεταβολής των κερδών καθώς μία απότομη μείωση των κερδών ή η εμφάνιση ζημιών μπορεί να έχει σοβαρά αντίκτυπα στην κεφαλαιακή επάρκεια, την χρηματοπιστωτική σταθερότητα καθώς και στην εμπιστοσύνη της αγοράς μιας τράπεζας.

Τα καθαρά έσοδα από τόκους θεωρούνται το πιο σημαντικό μέρος στην οπτική των κερδών και γι' αυτό βρίσκεται στο επίκεντρο της προσοχής. Τα καθαρά έσοδα από τόκους είναι η διαφορά μεταξύ των εσόδων που παράγονται από τα στοιχεία ενεργητικού μιας τράπεζας και των εξόδων που αφορούν την εξόφληση των υποχρεώσεών της. Είναι ευνόητο πως τα καθαρά έσοδα από τόκους σχετίζονται άμεσα με τις μεταβολές των επιτοκίων και ότι έχουν ιδιαίτερη σημασία στα συνολικά κέρδη των τραπεζών.

Εντούτοις, έχει καθιερωθεί μια πιο ευρεία προσέγγιση του συνολικού καθαρού εισοδήματος λόγω της επέκτασης των πηγών εσόδων που έχουν οι τράπεζες όπως έσοδα από χρεώσεις και άλλα έσοδα χωρίς τόκους. Αυτή η εστίαση λοιπόν συμπεριλαμβάνει τόσο τα έσοδα από τόκους όσο και τα έσοδα χωρίς τόκους. Υπάρχουν πολλές δραστηριότητες που περιλαμβάνουν έσοδα χωρίς τόκους. Για παράδειγμα, η εξυπηρέτηση δανείων και διάφορα προγράμματα τιτλοποίησης περιουσιακών στοιχείων τα οποία επιπλέον παρουσιάζουν μεγάλη ευαισθησία στα επιτόκια της αγοράς. Συγκεκριμένα, πολύ συχνά παρέχεται η λειτουργία εξυπηρέτησης και δανειοδότησης ενυπόθηκων δανειών σε αντάλλαγμα μιας αμοιβής, μπορεί να εμφανιστεί μείωση του εισοδήματος της τράπεζας που έχει ως αμοιβή προπληρωμής υποκείμενων υποθηκών αν μειωθούν τα επιτόκια. Τα τέλη διαχείρισης συναλλαγών τα οποία αποτελούν μία παραδοσιακή μορφή εσόδων που δεν προέρχονται από τόκους παρουσιάζουν όλο και περισσότερη ευαισθησία στις μεταβολές των επιτοκίων. Το φαινόμενο αυτό συντέλεσε σε μία πιο ευρεία εξέταση των σχέσεων μεταξύ των επιτοκίων της αγοράς και των κερδών της τράπεζας, πλέον συνυπολογίζονται αυτές οι επιδράσεις σε διαφορετικά περιβάλλοντα επιτοκίων.

Η δεύτερη οπτική που χρησιμοποιείται πέραν της οπτικής των κερδών είναι η οπτική της *οικονομικής αξίας*. Η οπτική της οικονομικής αξίας της τράπεζας υποδεικνύει ένα πρίσμα για την ευαισθησία των καθαρών εσόδων της τράπεζας στις μεταβολές των επιτοκίων.

Για να βρούμε την οικονομική αξία λαμβάνεται η παρούσα αξία των ταμειακών ροών του ενεργητικού και αφαιρείται η παρούσα αξία των ταμειακών ροών του παθητικού.

Συγκεκριμένα, για την τράπεζα η οικονομική αξία προκύπτει από το άθροισμα των καθαρών ταμειακών ροών της τράπεζας, δηλαδή της διαφοράς της παρούσας αξίας των ταμειακών ροών των περιουσιακών στοιχείων της τράπεζας με την παρούσα αξία των ταμειακών ροών από τις υποχρεώσεις της τράπεζας συν την παρούσα αξία των καθαρών ταμειακών ροών στις θέσεις εκτός ισολογισμού. Δηλαδή, προεξοφλώντας την παρούσα αξία των αναμενόμενων καθαρών ταμειακών ροών ώστε να αντανakλά τα επιτόκια της αγοράς εκτιμάται η οικονομική αξία της τράπεζας. Καθώς μεταβάλλονται τα επιτόκια της αγοράς λοιπόν επηρεάζονται τα στοιχεία του ενεργητικού και του παθητικού και γ' αυτόν τον λόγο η ευαισθησία της οικονομικής αξίας μιας τράπεζας ενδιαφέρει πολύ τους μετόχους και τη διοίκηση της τράπεζας.

Ανάμεσα στις οπτικές των κερδών και της οικονομικής αξίας της επιχείρησης, η οπτική της οικονομικής αξίας της επιχείρησης είναι πιο αξιόπιστη σχετικά με το πώς επιδρούν οι μεταβολές των επιτοκίων μακροχρόνια. Αυτό συμβαίνει επειδή ο υπολογισμός της παρούσας αξίας των μελλοντικών καθαρών ταμειακών ροών δίνει μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα για τις μακροπρόθεσμες σχέσεις μεταξύ τράπεζας και επιτοκιακού κινδύνου απ' ό,τι η ανάλυση των βραχυπρόθεσμων επιπτώσεων στα καθαρά έσοδα του οργανισμού.

Οι παραπάνω αναλύσεις επικεντρώνονται στον τρόπο που επηρεάζεται η απόδοση της τράπεζας από τις μελλοντικές κινήσεις των επιτοκίων. Ωστόσο, χρειάζεται να γίνει μία ανάλυση και στον τρόπο που επηρεάζεται η απόδοση της τράπεζας από τα προηγούμενα επιτόκια. Αυτή η ανάλυση είναι σημαντική διότι συνηθίζεται να υπάρχουν μέσα τα οποία δεν είναι 'marked to market' και υπάρχει το ενδεχόμενο εξαιτίας προηγούμενων κινήσεων των επιτοκίων να εμφανίζονται ενσωματωμένα κέρδη ή ζημιές. Αν λοιπόν ένα μακροπρόθεσμο δάνειο με σταθερό επιτόκιο που ξεκίνησε όταν το προηγούμενο επίπεδο επιτοκίων ήταν χαμηλό και εν συνεχεία χρηματοδοτήθηκε από το παθητικό σε υψηλότερο επίπεδο επιτοκίων, αυτό θα συνεπάγεται ότι από εδώ και στο εξής εμπεριέχει ενσωματωμένες ζημιές για την τράπεζα.

4. Τεχνικές μέτρησης του επιτοκιακού κινδύνου

4.1 Εισαγωγικά

Κατά το πέρασμα του χρόνου οι τράπεζες και γενικότερα οι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί έχουν

αναπτύξει διάφορα εργαλεία για τον υπολογισμό του επιτοκιακού κινδύνου όπως βλέπουμε στην επιτροπή της βασιλείας επί της τραπεζικής εποπτείας (2004) Αυτές οι μέθοδοι επικεντρώνονται στο να μετρήσουν κατά πόσο εκτίθενται τα κέρδη της τράπεζας αλλά και η οικονομική της αξία στις μεταβολές των επιτοκίων. Υπάρχουν πολλά είδη τεχνικών που χρησιμοποιούνται, κάποια είναι πιο απλοϊκά όπως αυτές που επικεντρώνονται σε πίνακες ωρίμανσης και αναπροσαρμογής των τιμών ή τεχνικές προσομοίωσης που βασίζονται σε τρέχουσες καταστάσεις του ισολογισμού. Ωστόσο, υπάρχουν και τεχνικές όπως οι δυναμικές προσομοιώσεις οι οποίες ασχολούνται και προσπαθούν να αναλύσουν τις αντιδράσεις των πελατών της τράπεζας αλλά και της ίδιας στις διάφορες αλλαγές που σχετίζονται με τα επιτόκια. Γενικά, οι πιο εξελιγμένες μέθοδοι είναι ικανές να αποτυπώσουν όλο το φάσμα της έκθεσης σε επιτοκιακό κίνδυνο ενώ οι μέθοδοι που ασχολούνται με την εξέταση του επιτοκιακού κινδύνου βάσει της ανισότητας των αναπροσαρμογών των τιμών και της ωρίμανσης θεωρούνται πιο απλοϊκές. Κάποιες μέθοδοι είναι περισσότερο χρήσιμες στο να αναλύουν τον επιτοκιακό κίνδυνο με βάση την οπτική των κερδών ενώ άλλες με βάση την οπτική της οικονομικής αξίας. Βέβαια, υπάρχουν μέθοδοι που είναι χρήσιμες στην ανάλυση του επιτοκιακού κινδύνου και από τις δύο οπτικές.

Είναι αναμενόμενο ότι οι διάφορες μέθοδοι σε κάποια σημεία υστερούν και σε κάποια άλλα υπερτερούν των άλλων. Οι αδυναμίες και τα πλεονεκτήματα αφορούν τον βαθμό στον οποίον δύνανται να αποδώσουν αποτελέσματα με ακρίβεια και αξιοπιστία όσον αφορά τον επιτοκιακό κίνδυνο. Τα συστήματα μέτρησης του επιτοκιακού κινδύνου στην ιδανική περίπτωση θα πρέπει να εξετάζουν την κάθε περίπτωση με ξεχωριστό τρόπο και να αποτυπώνουν όλο το εύρος της έκθεσης της τράπεζας στον επιτοκιακό κίνδυνο. Αυτό όμως συνήθως δεν συμβαίνει καθώς στις περισσότερες περιπτώσεις λειτουργούν πιο απλουστευτικά χάνοντας με αυτόν τον τρόπο ένα σημαντικό βαθμό ακρίβειας στα αποτελέσματα τους.

Συγκεκριμένα κάποιες θέσεις συχνά τις εντάσσουν σε ευρύτερες κατηγορίες ενώ θα έπρεπε να αντιμετωπίζονται με μεμονωμένα έτσι ώστε να αποτυπώνεται ο βαθμός της έκθεσης σε επιτοκιακό κίνδυνο με μεγαλύτερη ακρίβεια και αξιοπιστία.

Επιπλέον οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται ενδέχεται να μην μπορούν να αποδώσουν σωστά την φύση του κινδύνου και να παρουσιάζουν ελλείψεις.

4.2 Gap analysis

Η ανάλυση ανοίγματος είναι μία παραδοσιακή μέθοδος που ακολουθούν οι τράπεζες για την αξιολόγηση του επιτοκιακού κινδύνου και θεωρείται ακόμα αρκετά χρήσιμη.

Η ανάλυση ανοίγματος χρησιμοποιείται για να εκτιμηθεί η επίδραση του επιτοκιακού κινδύνου από πλευράς των τρεχόντων κερδών. Γενικότερα, οι απλοϊκές μέθοδοι όπως τα χρονοδιαγράμματα ωρίμανσης και αναπροσαρμογής των τιμών μπορούν να δείξουν πόσο ευαίσθητη είναι η οικονομική θέση της τράπεζας και τα κέρδη της στα επιτόκια. Στον υπολογισμό του ανοίγματος αφαιρούνται τα στοιχεία του ενεργητικού που είναι ευαίσθητα στα επιτόκια με τα στοιχεία του παθητικού που επίσης είναι ευαίσθητα στα επιτόκια σε μία συγκεκριμένη χρονική κατηγορία. Από αυτήν την διαφορά προκύπτει αυτό που ονομάζεται 'άνοιγμα' και στη συνέχεια αυτό πολλαπλασιάζεται με την αναμενόμενη μεταβολή στα επιτόκια. Μετά από αυτόν τον υπολογισμό εξάγεται ο βαθμός που θα επηρεαστούν τα συνολικά καθαρά έσοδα από τόκους σε μία υποτιθέμενη κίνηση των επιτοκίων. Όσον αφορά την εκτίμηση της αναμενόμενης μεταβολής των επιτοκίων αυτή μπορεί να βασίζεται στην ιστορικότητα ή και σε προσομοιώσεις που περιλαμβάνουν όλες τις δυνατές κινήσεις των επιτοκίων. Συγκεκριμένα, στον υπολογισμό του ανοίγματος όταν αφαιρούνται τα στοιχεία του παθητικού από τα στοιχεία του ενεργητικού προκύπτει είτε θετικό είτε αρνητικό άνοιγμα σε μία χρονική κατηγορία. Θετικό είναι το άνοιγμα όπου τα στοιχεία του ενεργητικού υπερβαίνουν τα στοιχεία του παθητικού ενώ στο αρνητικό άνοιγμα το αντίθετο. Στο θετικό άνοιγμα φαίνεται πως μία μείωση των επιτοκίων θα μπορούσε να ελαττώσει τα καθαρά έσοδα από τόκους της τράπεζας και αντίστροφα μία αύξηση των επιτοκίων να τα

μεγεθύνει. Αντίστοιχα στο αρνητικό άνοιγμα μία μείωση των επιτοκίων θα μπορούσε να μεγεθύνει τα καθαρά έσοδα από τόκους και μία αύξηση να τα μειώσει. Επιπλέον προκειμένου να τεθούν τα αποτελέσματα της ανάλυσης ανοίγματος σε συγκεκριμένα πλαίσια είναι δυνατό να συμπεριληφθούν στοιχεία για το μέσο τοκομερίδιο ενεργητικού και παθητικού σε κάθε χρονική κατηγορία. Αυτές οι επιπλέον πληροφορίες αποσκοπούν στο να εμπλουτιστεί η ανάλυση ανοίγματος. Αν, φερ' ειπείν, συμπεριληφθούν στοιχεία για το μέσο τοκομερίδιο αυτά συμβάλλουν στο να εκτιμηθούν καλύτερα οι επιδράσεις στα καθαρά έσοδα από τόκους μίας χρονικής κατηγορίας από μία αναπροσαρμογή. Κατ' αυτόν τον τρόπο οι εκτιμήσεις για τις αλλαγές στα έσοδα που υπολογίζει το υπόδειγμα ανοίγματος μπορούν να διαβαθμιστούν.

Το βασικότερο πλεονέκτημα της ανάλυσης ανοίγματος είναι ότι είναι εύκολο στην κατανόηση και την χρήση της προκειμένου να εκτιμηθεί η ευαισθησία που έχει η κερδοφορία της τράπεζας στον επιτοκιακό κίνδυνο. Οι περιοδικές αναφορές ανοίγματος δείχνουν τον επιτοκιακό κίνδυνο ποσοτικά και χρονικά για κάθε περίοδο ωρίμανσης των στοιχείων του ενεργητικού και παθητικού. Λόγω της ευχρηστίας αυτού του υποδείγματος η ανάλυση ανοίγματος είναι μία μέθοδος που χρησιμοποιείται εδώ και πολύ καιρό από τις τράπεζες αλλά και εξακολουθεί να χρησιμοποιείται.

Ωστόσο η ανάλυση ανοίγματος πέρα από τα πλεονεκτήματα που έχει σε σχέση με άλλα υποδείγματα δεν παύει να έχει και κάποια μειονεκτήματα. Ένα μειονέκτημά του είναι ότι αγνοεί τα χαρακτηριστικά που σχετίζονται με το πώς κανανέμονται τα στοιχεία του παθητικού και του ενεργητικού για ένα εύρος στοιχείων ωρίμανσης σε μία χρονική κατηγορία. Στην πραγματικότητα δεν ωριμάζουν και δεν ανατιμούνται στον ίδιο χρόνο όλα τα στοιχεία εντός μιας χρονικής κατηγορίας όπως θέλει η παραδοχή του υποδείγματος ανοίγματος. Το πρόβλημα που ανακύπτει από αυτό το γεγονός είναι η υπερσυγκέντρωση που μπορεί να οδηγήσει το υπόδειγμα σε ανακρίβεια εκτιμήσεων.

Επιπλέον, η ανάλυση ανοίγματος δεν ασχολείται με τα στοιχεία εκτός ισολογισμού τα οποία αδιαμφισβήτητα είναι και αυτά σημαντικά και εξαρτώνται από τις αλλαγές των επιτοκίων.

Ένα άλλο πρόβλημα που υπάρχει είναι ότι ο χρόνος που εκτελούνται οι πληρωμές μπορεί να αλλάζει εξαιτίας των μεταβολών στα επιτόκια και αυτό είναι κάτι που βγάζει εκτός υπολογισμών το υπόδειγμα ανοίγματος.

Ας σημειωθεί ακόμη ότι συχνά υπεισέρχεται ο κίνδυνος που προκαλείται από τις μεταβολές στα έσοδα και έξοδα που δεν προέρχονται από τόκους εξαιτίας της αδυναμίας των περισσότερων υποδειγμάτων ανοίγματος να τις αναγνωρίσουν. Από όλα τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι η ανάλυση ανοίγματος εμφανίζει κάποιες αποκλίσεις στις εκτιμήσεις σχετικά με την πρόβλεψη για τις αλλαγές στα καθαρά έσοδα από τόκους και δεν αποτυπώνει με ακρίβεια τα πραγματικά δεδομένα.

4.3 Duration-Διάρκεια

Η διάρκεια είναι ένας τρόπος να μετρηθεί ο βαθμός που μεταβάλεται ποσοστιαία η οικονομική αξία μίας θέσης σε μία μεταβολή των επιτοκίων. Είναι γνωστό ότι γίνεται να εκτιμηθεί η επίδραση της αλλαγής του επιπέδου των επιτοκίων στην οικονομική αξία της τράπεζας μέσω της χρήσης σταθμισμάτων ευαισθησίας. Ο τρόπος που καθορίζονται τα σταθμίματα είναι μέσω εκτιμήσεων σχετικά με την διάρκεια των περιουσιακών στοιχείων και των υποχρεώσεων που έχει μια τράπεζα σε κάθε χρονική κατηγορία. Γενικά μέσω της διάρκειας εμφανίζεται ο χρόνος και το μέγεθος στο οποίο πραγματοποιούνται οι διάφορες ταμειακές ροές που λαμβάνουν μέρος πριν από την ωρίμανση του στοιχείου. Με άλλα λόγια η διάρκεια είναι ένας τρόπος να μετρηθεί η <<πραγματική>> ωρίμανση η οποία εμπεριέχει την ακριβή χρονική στιγμή και το μέγεθος των ταμειακών ροών των στοιχείων.

Αξίζει να τονιστεί επίσης ότι όσο μεγαλώνει η διάρκεια αυτό σημαίνει πως η οικονομική αξία της τράπεζας είναι περισσότερο ευαίσθητη σε τυχόν μεταβολές των επιτοκίων. Το μέγεθος της

διάρκειας έχει θετική συσχέτιση (σε απόλυτη τιμή) με την ωρίμανση και με το διάστημα που διαμεσολάβησε μέχρι την αναπροσαρμογή του στοιχείου. Από την άλλη το μέγεθος της διάρκειας έχει αρνητική συσχέτιση με το μέγεθος των πληρωμών που γίνονται πριν την ωρίμανση του στοιχείου.

Το υπόδειγμα μέσης διάρκειας είναι ένα πλήρες υπόδειγμα που χρησιμοποιείται κατά κόρον από οργανισμούς που ασχολούνται με την ρύθμιση των αγορών όταν θέλουν να εξετάσουν τις κεφαλαιακές απαιτήσεις στην εμφάνιση επιτοκιακού κινδύνου. Το υπόδειγμα μέσης διάρκειας λαμβάνει υπόψιν τον χρόνο στον οποίον πραγματοποιούνται οι διάφορες ταμειακές ροές και την ωρίμανση των στοιχείων του ενεργητικού και του παθητικού. Με αυτόν τον τρόπο το υπόδειγμα καταφέρνει να διαχειριστεί το καθαρό εισόδημα από τόκους.

Ειδικότερα, σε κάθε χρονική κατηγορία υπολογίζεται μια μέση διάρκεια για όλες τις θέσεις σε αυτήν την κατηγορία. Στην συνέχεια χρησιμοποιείται μία εκτίμηση για την αλλαγή του επιπέδου των επιτοκίων η οποία πολλαπλασιάζεται με την κάθε μέση διάρκεια που έχει υπολογιστεί προηγουμένως. Κατ' αυτόν τον τρόπο δημιουργείται ένα στάθμισμα που αντιστοιχεί σε κάθε χρονική κατηγορία. Βέβαια πολλές φορές μπορεί τα σταθμίματα σε κάποια θέση εντός μίας χρονικής κατηγορίας είναι δυνατόν να μην είναι ίδια, φερειπείν, να υπάρχει διαφορετικό στάθμισμα για στοιχεία του ενεργητικού από το στάθμισμα για τα στοιχεία του παθητικού. Αυτό συμβαίνει εξαιτίας του γεγονότος ότι υπάρχουν σημαντικές διαφορές στα επιτόκια τοκομεριδίων και στους χρόνους ωρίμανσης. Ακόμη, επειδή υπάρχουν διαφορές στον βαθμό που μεταβάλλονται τα επιτόκια κατά μήκος της καμπύλης αποδόσεων συχνά θεωρούνται διαφορετικές μεταβολές επιτοκίων για διαφορετικές χρονικές κατηγορίες. Τέλος, το άθροισμα των διαφορών των σταθμισμάτων σε κάθε χρονική κατηγορία επιχειρεί να προσδιορίσει την μεταβολή της οικονομικής αξίας της τράπεζας που είναι απόρροια της μεταβολής του επιπέδου των επιτοκίων.

Παράλληλα μία άλλη μέθοδος την οποία θα μπορούσε να ακολουθήσει ένας οργανισμός είναι να λάβει ξεχωριστά την ακριβή διάρκεια του κάθε στοιχείου του ενεργητικού και του παθητικού και των θέσεων εκτός ισολογισμού. Αυτή είναι μία μέθοδος η οποία παράγει πιο ακριβείς εκτιμήσεις και δεν λαμβάνει μία μέση σταθμική διάρκεια για το σύνολο των θέσεων εντός μίας χρονικής κατηγορίας. Δια αυτής της μεθόδου λοιπόν ελαχιστοποιούνται τα σφάλματα που θα προέκυπταν από την προηγούμενη μέθοδο όπου τα διάφορα στοιχεία αθροίζονται σε κάθε χρονική κατηγορία.

Μία εναλλακτική μέθοδος χρησιμοποιεί ειδικά σενάρια σχετικά με τον τρόπο που θα κινηθεί το επίπεδο των επιτοκίων και στη συνέχεια λαμβάνονται υπόψιν οι πραγματικές ποσοστιαίες μεταβολές στις αγοραίες αξίες των στοιχείων και δημιουργούνται για κάθε χρονική κατηγορία σταθμίματα κινδύνου. Με αυτήν την μέθοδο, σε μεγάλες μεταβολές των επιτοκίων της αγοράς φαίνεται τότε οι διακυμάνσεις των τιμών που προκύπτουν δεν είναι γραμμικές.

5. Η τιμολόγηση του επιτοκιακού κινδύνου

5.1 Εισαγωγικά

Ο Ross (1976,1977) αναπτύσσοντας την θεωρία της τιμολόγησης αρμπιτράζ (APT) προσπάθησε να αντιμετωπίσει τα προβλήματα που εμφανίζονται στο υπόδειγμα αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων (CAPM) όπως της ελεγχιμότητας και της ανωμαλίας των εμπειρικών σχέσεων όπως αναφέρουν οι Lehmann και Modest (1985,1988). Ο Ross θεωρεί πως οι αποδόσεις ενός αμέτρητου αριθμού περιουσιακών στοιχείων μπορούν να διαχωριστούν στον μη-συστηματικό και τον συστηματικό κίνδυνο. Ο μη-συστηματικός κίνδυνος μπορεί να ελαττωθεί μέσω της διαφοροποίησης, ενώ ο συστηματικός κίνδυνος που είναι επίσης γνωστός και ως "κίνδυνος αγοράς" ή "μη διαχωρίσιμος κίνδυνος", είναι η αβεβαιότητα που είναι εγγενής σε ολόκληρη την αγορά ή σε ολόκληρο το τμήμα της αγοράς. Σύμφωνα με τους Lehmann και Modest (1985,1988) η παραδοχή αυτή σε συνδυασμό με την υπόθεση ότι "οι επενδυτές προτιμούν το περισσότερο από το λιγότερο", οδηγεί στην θεωρία των αναμενόμενων αποδόσεων δεδομένου ότι αποκλείεται η

δυνατότητα αρμπιτράζ χωρίς κίνδυνο.

Ωστόσο η εξέταση της θεωρίας χωρίς την εξεύρεση ενός τρόπου να μετρηθούν οι κοινοί παράγοντες είναι αδύνατη. Συνεπώς το APT παρά την απλότητά του φαίνεται να ενέχει κάποιες δυσκολίες στην εφαρμογή του. Η πιο συχνή τακτική που ακολουθείτο για καιρό ήταν η ανάλυση παραγόντων για να μετρηθούν εμμέσως αυτοί οι κοινοί παράγοντες. Περίπου μέχρι την δεκαετία του 80' λόγω της τόσο μη-ανεπτυγμένης τεχνολογίας πληροφοριακών συστημάτων οι περισσότεροι ερευνητές πραγματοποιούσαν την ανάλυση παραγόντων σε σχετικά μικρά αντιπροσωπευτικά δείγματα.

Οι Lehmann και Modest (1985,1988) επισημαίνουν ότι αυτή η χρήση μικρών αντιπροσωπευτικών δειγμάτων μπορεί να προκαλέσει αρνητικό αντίκτυπο στους ελέγχους του APT. Καταρχάς με την χρήση μικρών αντιπροσωπευτικών δειγμάτων μπορεί να προκύψουν ανακριβείς εκτιμήσεις των κοινών παραγόντων δεδομένου ότι η αξιοπιστία αυτών των εκτιμήσεων είναι χαμηλή σε μικρά αντιπροσωπευτικά δείγματα. Επιπλέον όταν η ανάλυση εξαρτάται από έναν μικρό αριθμό χρεογράφων καθίσταται δύσκολο να αντιμετωπιστεί η θεωρία με τις ανωμαλίες και τα αινίγματα που εμπεριέχει το CAPM. Είτε με τον έναν είτε με τον άλλο τρόπο μέσω αυτών των προβλημάτων μπορεί να προκύψουν έλεγχοι που απορρίπτουν την θεωρία όταν είναι αληθής και την αποδέχονται όταν δεν είναι αληθής.

5.2 Το APT μοντέλο

Ο διαχωρισμός ανάμεσα στον συστηματικό και ιδιοσυγκρατικό κίνδυνο είναι η βασική διαίσθηση που βασίζεται το CAPM όπως ισχυρίζεται ο Ross(1976,1977).

Ο Ross κατασκευάζει ένα γραμμικό πολυπαραγοντικό (K-παράγοντων) μοντέλο από το οποίο παράγονται οι αποδόσεις των περιουσιακών στοιχείων. Επεσήμανε ότι ο συστηματικός κίνδυνος δεν αντιπροσωπεύεται επαρκώς από έναν ενιαίο κοινό παράγοντα όπως η απόδοση στην αγορά συνεπώς το γραμμικό μοντέλο που υποδεικνύει ο Ross είναι:

$$\tilde{R}_{it} = E_i + \sum_{k=1}^K b_{ik} \tilde{\delta}_{kt} + \tilde{\epsilon}_{it} \quad (1)$$

Όπου R_{it} είναι η απόδοση του περιουσιακού στοιχείου i ανάμεσα στις περιόδους $t-1$ και t , E_i είναι η αναμενόμενη απόδοση του περιουσιακού στοιχείου, δ_{kt} , $k = 1, \dots, K$, αναπαριστούν τις μη-αναμενόμενες αλλαγές στις τιμές των κοινών παραγόντων, τα b_{ik} , $k = 1, \dots, K$, είναι οι συντελεστές των παραγόντων και το ϵ_{it} είναι ο διαταρακτικός όρος. Οι συστηματικοί συντελεστές κινδύνου δ_{kt} , $k = 1, \dots, K$ και ο διαταρακτικός όρος ϵ_{it} έχουν μέσο 0 και δεν σχετίζονται μεταξύ των χρεογράφων, κατ'αυτόν τον τρόπο σε αρκετά διαφοροποιημένα και μεγάλα χαρτοφυλάκια ο μη-συστηματικός κίνδυνος περιορίζεται.

Υπάρχει ένα σύνολο αριθμών λ_k , $k=0, \dots, K$, δεδομένης της ανυπαρξίας ευκαιριών αρμπιτράζ χωρίς κίνδυνο, τέτοιο ώστε οι αναμενόμενες αποδόσεις των περιουσιακών στοιχείων να μπορούν να εκφράζονται ως γραμμικός συνδυασμός μιας σταθεράς και των συντελεστών των παραγόντων k ως εξής:

$$E_i \approx \lambda_0 + b_{i1}\lambda_1 + \dots + b_{iK}\lambda_K \quad (2)$$

Όπου το λ_0 αποτελεί την σταθερά και αντιστοιχεί στο επιτόκιο χωρίς κίνδυνο σε μια περίοδο, ενώ

οι συντελεστές $\lambda_k = 1, \dots, k$, αναπαριστούν τα αναμενόμενα πριμ κινδύνου στους κοινούς παράγοντες που επηρεάζουν τις αποδόσεις. Στην παραπάνω σχέση τα πριμ κινδύνου λ_k πολλαπλασιασμένα με τους αντίστοιχους συντελεστές b_{ik} αποδίδουν την ανταμοιβή για την ανάληψη του κάθε κινδύνου.

Με βάση την παραπάνω σχέση σύμφωνα με τους Lehmann και Modest (1985,1988) εμφανίζονται και κάποια σφάλματα κατά την τιμολόγηση. Όμως αυτά τα σφάλματα τις περισσότερες φορές είναι μη σημαντικά. Βέβαια, δεν τιμολογούνται πάντοτε όλα τα περιουσιακά στοιχεία εξίσου καλά. Όταν αυτά τα σφάλματα είναι σημαντικά τότε εμφανίζονται ευκαιρίες κερδοσκοπίας. Συγκεκριμένα οι επενδυτές έχουν την δυνατότητα να αγοράζουν κάποια χρεόγραφα και να πουλούν ταυτόχρονα άλλα χρεόγραφα αντίστοιχης αξίας. Εφόσον οι επενδυτές έχουν εντοπίσει τα λάθη στην τιμολόγηση περιουσιακών στοιχείων και έχουν αξιοποιήσει σωστά αυτήν την γνώση με τις κατάλληλες επενδύσεις υπάρχει η δυνατότητα κέρδους χωρίς κίνδυνο.

Συνεπώς χρειάζεται να γίνουν κάποιες επιπλέον παραδοχές προκειμένου να μπορεί να ελεγχθεί η σχέση (2) που αφορά την επιβράβευση του κινδύνου επειδή μπορεί να μην τιμολογηθεί σωστά ένας μικρός αριθμός περιουσιακών στοιχείων.

Για αυτόν τον λόγο λοιπόν χρειαζόταν να γίνει κάποια διερεύνηση για το πότε αυτά τα σφάλματα τιμολόγησης είναι αμελητέα και υπό ποιες συνθήκες αυτά εμφανίζονται. Ο Chamberlain (1983, corollary I, pa 1315) επεσήμανε ότι είναι απαραίτητο να υπάρχει ένα καλά διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο που έχει κάποιον βαθμό κινδύνου και βρίσκεται εντός του ορίου αποδοτικότητας των περιουσιακών στοιχείων. Αυτή η παρατήρηση του Chamberlain ήταν μια σημαντική συμβολή στην προσπάθεια πολλών ερευνητών να μετατρέψουν την σχέση τιμολόγησης (2) σε μια πιο ακριβή σχέση τιμολόγησης.

Όπως επισημαίνουν οι Lehmann και Modest (1985,1988) δεν αποκλείονται στοιχεία όπως το ανθρώπινο κεφάλαιο, το οποίο αποτελεί μη εμπορεύσιμο περιουσιακό στοιχείο, όταν ζητάται μια ακριβής σχέση τιμολόγησης σε ένα μεγάλο και καλά διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο. Επιπλέον στην τιμολόγηση αυτήν του χαρτοφυλακίου δεν αποκλείονται επίσης και εμπορεύσιμα περιουσιακά στοιχεία τα οποία παρουσιάζουν αποδόσεις που δεν αντιστοιχούν σε ένα γραμμικό μοντέλο παραγόντων.

5.3 Διαφοροποίηση μοντέλων ακριβούς τιμολόγησης παραγόντων

Υπάρχουν διάφορες μορφές που μπορεί να λάβει το APT σύμφωνα με τους Lehmann και Modest (1985,1988), αυτές οι μορφές εξαρτώνται από τους τρόπους με τους οποίους διαφοροποιούνται τα χαρτοφυλάκια σε μεγάλα αντιπροσωπευτικά δείγματα που αυτά ικανοποιούν μια γραμμική δομή παραγόντων. Η βασική διαφορά ανάμεσα στα μοντέλα ακριβούς τιμολόγησης που επισημαίνει ο Chamberlain (1983) έγκειται στο κατά πόσον ολόκληρο το μέρος των συνόρων αποτελεσματικών συνδυασμών μέσου-διακύμανσης είναι αρκετά διαφοροποιημένο ή εάν ένα μόνο ένα χαρτοφυλάκιο στα σύνορα αποτελεσματικών συνδυασμών είναι αρκετά διαφοροποιημένο. Για αυτόν τον λόγο έχει σημασία εάν το χαρτοφυλάκιο ελαχίστων διακυμάνσεων των περιουσιακών στοιχείων δεν περιέχει κανέναν παράγοντα ή ιδιοσυγκρασιακό κίνδυνο, αν περιέχει τόσο παραγοντικό όσο και ιδιοσυγκρασιακό κίνδυνο ή αν περιέχει μόνο τον παράγοντα κινδύνου. Κάθε μία από αυτές τις περιπτώσεις συνάγει μια διαφορετική μορφή του APT.

Σε ένα χαρτοφυλάκιο που κοστίζει ένα ελάχιστο ποσό και δεν εμφανίζει μεγάλες διακυμάνσεις στις αποδόσεις του, το λ_0 στην σχέση (2) αναπαριστά την απόδοση χωρίς κίνδυνο (R_f). Συγκεκριμένα εδώ έχουμε ένα αρκετά διαφοροποιημένο και αποδοτικό χαρτοφυλάκιο το οποίο με το κεφάλαιο χωρίς κίνδυνο καλύπτει τα σύνορα αποτελεσματικών συνδυασμών μέσου-διακύμανσης των μεμονωμένων περιουσιακών στοιχείων.

Όταν σε ένα χαρτοφυλάκιο το οποίο συναποτελείται από έναν άπειρο αριθμό τίτλων των οποίων οι αποδόσεις [οι αποδόσεις αυτές ακολουθούν την σχέση (1)] δεν μεταβάλλονται, εάν οι συντελεστές σε έναν μόνο παράγοντα είναι ίδιοι μεταξύ όλων των χρεογράφων, τότε δεν είναι δυνατόν να

επιτευχθεί ελαχιστοποίηση των διακυμάνσεων του χαρτοφυλακίου. Με άλλα λόγια, όταν ένα δiάνυσμα του ενός βρίσκεται περίπου στο χώρο της στήλης της μήτρας συντελεστών, τότε υπάρχει αδυναμία να σχηματιστεί ένα αποτελεσματικό χαρτοφυλάκιο ελαχιστοποιημένων διακυμάνσεων και κινδύνου. Τέτοια φαινόμενα εμφανίζονται όταν οι αποδόσεις των περισσότερων χρεογράφων έχουν να αντιμετωπίσουν από κοινού κάποιες απρόσμενες μεταβολές σε κάποια μακροοικονομικά στοιχεία όπως ο πληθωρισμός ή το ΑΕΠ.

Στην περίπτωση αυτή, είτε σε ένα χαρτοφυλάκιο υπάρχει καλή διαφοροποίηση και μόνο παραγοντικός κίνδυνος, είτε υπάρχει μια όχι και τόσο καλή διαφοροποίηση και κατά συνέπεια κάποιας μορφής ιδιοσυγκρατικού κινδύνου αυτά αποτελούν δύο ξεχωριστές μορφές του APT. Με βάση την ακριβή τιμολόγηση περιουσιακών στοιχείων στην πρώτη περίπτωση όπου υπάρχει ικανοποιητική διαφοροποίηση ολόκληρο το σετ του χαρτοφυλακίου και τα χαρτοφυλάκια βάσης K θα καλύπτουν τα Σύνορα Αποτελεσματικών Συνδυασμών κατά Markowitz.

6. Οι συνέπειες του δείκτη απόδοσης

Η ξεχωριστή αντιμετώπιση της επίδρασης του επιτοκίου είναι διαφωτιστική σε διάφορους τομείς των χρηματοοικονομικών, όπως η θεωρία χαρτοφυλακίου, οι κεφαλαιαγορές και η τιμολόγηση των περιουσιακών στοιχείων όπως αναφέρει ο S.K. Staikouras (2003). Υπάρχουν διάφοροι λόγοι για τους οποίους η σχέση μεταξύ αποδόσεων (yields) και κερδοφορίας των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων μπορεί να παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον τόσο σε ακαδημαϊκό όσο και σε πρακτικό επίπεδο. Τονίζονται πέντε λόγοι για τους οποίους είναι σημαντική η επίδραση του επιτοκίου στην κερδοφορία των χρηματοπιστωτικών οργανισμών σύμφωνα με τον S.K. Staikouras (2003).

Πρώτον, παρέχει μια εικόνα για τη δομή των χρηματοπιστωτικών αγορών. Ο επεξηγηματικός ρόλος των επιτοκίων στις αποδόσεις μετοχικού κεφαλαίου, η λειτουργία των αποδόσεων της αγοράς ως πηγή πληροφοριών, η σημασία να συμπεριληφθεί μια τέτοια μεταβλητή στην τιμολόγηση χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων και ο βαθμός στον οποίο η τιμή του κινδύνου είναι σημαντική στις σύγχρονες κεφαλαιαγορές επιχειρείται να διευκρινιστεί από διάφορα μοντέλα και θεωρίες που έχουν αναπτυχθεί.

Δεύτερον, η ευαισθησία στις αποδόσεις είναι σημαντική όσον αφορά την τιμολόγηση περιουσιακών στοιχείων και τους συγκεκριμένους μηχανισμούς παραγωγής εσόδων στους οργανισμούς. Οι σταθερές (intercepts) εμφανίζονται να υπερβαίνουν την απόδοση χωρίς κίνδυνο, οι αμοιβές κινδύνου εμφανίζονται μικρότερες και επίσης η μεταβλητότητα της απόδοσης χωρίς κίνδυνο φαίνεται να υποτιμάται μέσα από διάφορους εμπειρικούς ελέγχους.

Ωστόσο, αυτό δεν θα πρέπει να δείχνει ότι η παράλειψη συστηματικού επιτοκιακού κινδύνου ευθύνεται για όλες τις αποκλίσεις από τη θεωρία τιμολόγησης περιουσιακών στοιχείων (APT). Παραδείγματος χάριν, η παράλειψη της συστηματικής ασυμμετρίας (skewness) και η υπόθεση ότι η ασυμμετρία στην κατανομή των αποδόσεων της αγοράς χαρακτηρίζεται από αστάθεια επίσης είναι υπεύθυνη για τις αποκλίσεις. Περαιτέρω, εστιάζοντας στους συγκεκριμένους κινδύνους της βιομηχανίας, άλλοι συντάκτες, αναφέρει ο S.K. Staikouras (2003), πρότειναν την ξεχωριστή αντιμετώπιση ενός δείκτη χρέους σε μετοχές οργανισμών κοινής ωφελείας [Joehnk & Nielsen (1977), Haugen et al. (1978), Bower et al. (1984)].

Τρίτον, είναι σημαντικό στις μελέτες περίπτωσης να λαμβάνονται υπόψη οι αλλαγές στα συστήματα της οικονομίας και οι συνέπειες τους στους χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς. Είναι προφανές ότι η νομισματική πολιτική της Κεντρικής Τράπεζας είναι καθοριστική στις κινήσεις των επιτοκίων, οι οποίες στην συνέχεια ενδέχεται να επηρεάσουν την κερδοφορία των χρηματοπιστωτικών οργανισμών. Η υποτίμηση των επιτοκίων και η εστίαση στα αποθεματικά των τραπεζών επέφερε τεράστια πλήγματα στις εμπορικές τράπεζες και τους χρηματοπιστωτικούς συνεταιρισμούς της Αμερικής, αυτές είναι περιπτώσεις όπου διαφαίνεται εντονότερα ο αντίκτυπος των διαφορετικών συστημάτων στους χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς απ'ότι οι αλλαγές στις οποίες προέβη η Federal Reserve στα τέλη 1970. Αυτά τα φαινόμενα συνέβαλαν στο να

τοποθετηθεί η διαχείριση του επιτοκιακού κινδύνου στο επίκεντρο της προσοχής. Ο S.K. Staikouras (2003) αναφέρει τους Aharony, Saunders & Swary (1986, 1988), Saunders & Urich (1988), Saunders & Yourougou (1990) οι οποίοι έχουν επισημάνει την ιδιαιτερότητα των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων και την ευαισθησία τους στις αποδόσεις, για το γεγονός ότι δραστηριοποιούνται εντός συγκεκριμένου κανονιστικού πλαισίου που τους υποχρεώνει να αναλαμβάνουν επιπλέον επιτοκιακό κίνδυνο, ενώ η αξία των μετοχών τους επηρεάζεται από την μεταβλητότητα των αποδόσεων.

Τέταρτον, στην διαχείριση χαρτοφυλακίου είναι πολύ σημαντική η εξέταση του επιτοκιακού κινδύνου. Όσον αφορά την ευαισθησία των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων στις αποδόσεις, με την χρήση του χαρτοφυλακίου αγοράς ως υποκατάστατο του κινδύνου ενδέχεται να προκληθεί υποτίμηση του κινδύνου χαρτοφυλακίου. Στην διαχείριση κεφαλαίων χρειάζεται να επιλεγεί η κατάλληλη ισορροπία μεταξύ χρέους και ιδίων κεφαλαίων ενώ παράλληλα η εκτίμηση της αναλογίας της αντιστάθμισης κινδύνου στην σχέση μεταξύ ιδίων κεφαλαίων και αποδόσεων είναι απαραίτητη στην επιλογή χαρτοφυλακίου. Γι αυτόν τον λόγο φαίνεται εύκολα η χρησιμότητα του διμεταβλητού μοντέλου διότι επιτρέπει την ταυτόχρονη παρατήρηση αυτών των αλληλεπιδράσεων. Επίσης χρησιμοποιείται κατά τον σχεδιασμό των χαρτοφυλακίων όταν αυτά εμπεριέχουν μετοχές που βασίζονται στα έσοδα λόγω του γεγονότος ότι αυτού του είδους οι μετοχές είναι περισσότερο ευαίσθητες στον επιτοκιακό κίνδυνο σε σύγκριση με άλλες και υβριδικά χρεόγραφα τα οποία επηρεάζονται ταυτόχρονα κι από τους δύο παράγοντες κινδύνου.

Πέμπτον, ο αντίκτυπος των μεταβολών των επιτοκίων παραμένει βασικός για τη μέτρηση επιδόσεων. Εκτός από τις συνέπειες στη θεωρία χαρτοφυλακίου, είναι προφανές ότι η αξιολόγηση της μέτρησης επιδόσεων μπορεί να προκαλέσει μια ανεπαρκή αντιμετώπιση του επιτοκιακού κινδύνου. Μια εκτίμηση του Stone (1974) της σχέσης κινδύνων-αποδόσεων για την ανάληψη επιτοκιακού κινδύνου στην περίπτωση θετικών και αρνητικών αποδόσεων εξήγαγε ενδιαφέροντα αποτελέσματα. Η σύγκριση της θεωρητικής καμπύλης (CAPM) με την πραγματική καμπύλη, λαμβάνοντας υπόψη τον κίνδυνο επιτοκίου σε διάφορα επίπεδα betas, έδειξε σημαντικές αποκλίσεις μεταξύ τους. Στην περίπτωση των θετικών αποδόσεων, τα ευρήματα έδειξαν ότι τα χρεόγραφα χαμηλού κινδύνου είχαν ξεπεράσει τις επιδόσεις των χρεογράφων υψηλού κινδύνου. Όταν οι αποδόσεις ήταν αρνητικές για την ανάληψη επιτοκιακού κινδύνου, τα χρεόγραφα υψηλού κινδύνου φαινόταν να υπερτερούν των χρεογράφων χαμηλού κινδύνου. Το πρόβλημα είναι εμφανές στα ισορροπημένα funds, δεδομένου ότι κατέχουν περισσότερα ομόλογα και τίτλους χαμηλού κινδύνου από τα funds ανάπτυξης.

Με βάση τα παραπάνω ο S.K. Staikouras (2003) συμπεραίνει ότι η εξέταση ενός δείκτη χρέους θα συμβάλει στην ενίσχυση των πρακτικών αντιστάθμισης να κατανοήσουν την αστάθεια των μετοχών και να μειώσουν την απώλεια πληροφοριών και την ανακρίβεια της μέτρησης της ανταπόκρισης στις μετοχές. Επιπλέον, η λανθασμένη τιμολόγηση των περιουσιακών στοιχείων θα προκαλούσε αστάθεια των τιμών και ευκαιρίες αρμπιτράζ και κατά συνέπεια θα αποσταθεροποίησε τις λειτουργίες της χρηματοπιστωτικής αγοράς. Έτσι, μια λύση που εξετάζει ταυτόχρονα όλες τις πιθανές εναλλακτικές λύσεις είναι γενικά καλύτερη από μια λύση χωρίς ταυτόχρονη εκτίμηση.

7. Μεθοδολογία Εμπειρικής Εφαρμογής

7.1 Δεδομένα

Τα δεδομένα αυτής της έρευνας συλλέχθηκαν από την βάση δεδομένων Thomson Reuters Datastream. Στην έρευνα εξετάζονται τέσσερις χώρες της Ευρώπης για την περίοδο 1/1/1995-1/1/2017: Γαλλία, Γερμανία, Ιταλία και Ηνωμένο Βασίλειο. Συγκεκριμένα η έρευνα εξετάζει την ευαισθησία της κεφαλαιακής απόδοσης των τραπεζών, των χρηματοοικονομικών οργανισμών, των βιομηχανιών και των ασφαλιστικών εταιρειών της κάθε χώρας. Για να επιτευχθεί αυτό πήρα τους

τέσσερις κλαδικούς δείκτες FTSE Total Return Indexes για κάθε χώρα και υπολόγισα την λογαριθμική τους απόδοση. Ο ασφαλιστικός κλάδος λειτουργεί ως μέτρο ελέγχου για τους υπόλοιπους δείκτες αφού γενικά θεωρείται ένας κλάδος ο οποίος δεν είναι ιδιαίτερα ευαίσθητος στις μεταβολές των επιτοκίων. Προκειμένου να εξετάσουμε την επίδραση του επιτοκιακού κινδύνου θεωρούμε τις μεταβολές του εγχωρίου και του διεθνούς επιτοκίου ως παράγοντες κινδύνου και επιπλέον λαμβάνουμε τον δείκτη της κεφαλαιακής απόδοσης της παγκόσμιας αγοράς για τον κάθε κλάδο.

Ακολουθώντας τους Oertmann, Rendu και Zinnermann θεωρούμε τις αλλαγές στα yields των μακροπρόθεσμων κρατικών ομολόγων ως απρόσμενες μεταβολές στο εγχώριο επιτόκιο της κάθε χώρας. Συγκεκριμένα, για τον υπολογισμό των απρόσμενων αλλαγών στα εγχώρια επιτόκια χρησιμοποιούμε τα μηνιαία yields των 10ετών ομολόγων της κάθε χώρας. Για να δημιουργήσω την μεταβλητή των μεταβολών του εγχωρίου επιτοκίου υπολογίζω τις διαφορές των μηνιαίων yields.

Για τον υπολογισμό των μεταβολών στα διεθνή επιτόκια χρησιμοποιώ τα τις διαφορές των yields των 10 αμερικανικών ομολόγων και υπολογίζω τον μέσο όρο τους.

Τέλος για τον υπολογισμό της κεφαλαικής απόδοσης της παγκόσμιας αγοράς του κάθε κλάδου χρησιμοποιώ τις τιμές των δεικτών της Morgan Stanley Capital International (MSCI World Total Return Indexes) ανά κλάδο και υπολογίζω τις λογαριθμικές αποδόσεις τους.

7.2 Εκτίμηση της έκθεσης σε επιτοκιακό κίνδυνο

Το Μοντέλο Τριών Παραγόντων

Προκειμένου να εκτιμηθεί η ευαισθησία της κεφαλαικής απόδοσης του κάθε κλάδου στις μη-αναμενόμενες αλλαγές των επιτοκίων εκτελούμε παλινδρομήσεις χρησιμοποιώντας το παρακάτω μοντέλο τριών παραγόντων:

$$R_{it} = a_i + \beta_{iM} \cdot R_{Mt} + \beta_{iD} \cdot R_{iDt} + \beta_{iG} \cdot R_{iGt} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

όπου το R_{it} αναπαριστά την κεφαλαιακή απόδοση του κάθε κλάδου για την περίοδο $t-1$ ως t . Το R_{Mt} (ο δείκτης M σημαίνει market) αναπαριστά την κεφαλαική απόδοση της παγκόσμιας αγοράς του κάθε κλάδου. Το R_{iDt} αναπαριστά τις μη-αναμενόμενες μεταβολές στο εγχώριο επιτόκιο (ο δείκτης 'D' σημαίνει domestic). Το R_{iGt} αναπαριστά τις μη-αναμενόμενες μεταβολές στο διεθνές επιτόκιο (ο δείκτης G σημαίνει global). Το β_{iM} είναι ο συντελεστής του R_{Mt} ενώ τα β_{iD} και β_{iG} αναπαριστούν την ευαισθησία της κεφαλαικής απόδοσης σε μη-αναμενόμενες αλλαγές του εγχωρίου και του διεθνούς επιτοκίου. Το ε_{it} είναι ο διαταρακτικός όρος.

8. ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

8.1 ΓΑΛΛΙΑ

Πίνακας 1: Αποτελέσματα για τη Γαλλία				
	Τράπεζες	Χρηματοοικονομικές επιχειρήσεις	Βιομηχανία	Ασφαλιστικές επιχειρήσεις
Εγχώριο επιτόκιο	-6.67·e ⁽⁻⁵⁾ Prob=0.992	0.000 Prob=0.899	0.000 Prob=0.927	0.000 Prob=0.971
Δείκτης MSCI	1.082 Prob=0.000	1.057 Prob=0.000	0.892 Prob=0.000	0.714 Prob=0.000
Επιτόκιο ΗΠΑ	0.029 Prob=0.018	0.020 Prob=0.044	0.014 Prob=0.105	0.022 Prob=0.148
Σταθερά	0.001 Prob=0.266	0.001 Prob=0.289	0.001 Prob=0.376	0.001 Prob=0.348
R ²	0.586	0.656	0.518	0.412
F-stat	122.984	165.816	93.475	36.253
F-stat (p-value)	Prob=0.000	Prob=0.000	Prob=0.000	Prob=0.000
White test (p-value)	Prob=0.143	Prob=0.068	Prob=0.886	Prob=0.004
Breusch-Godfrey test (p-value)	Prob=0.243	Prob=0.031	Prob=0.247	Prob=0.207

Πίνακας 1: Ο πίνακας παρουσιάζει τα p-values όλων των συντελεστών, του τεστ white (ετεροσκεδαστικότητας), του τεστ Breusch_Godfrey (αυτοσυσχέτισης) καθώς και τις εκτιμήσεις των συντελεστών, τις τιμές R² και F- statistic των τεσσάρων παλινδρομήσεων της Γαλλίας.

Ανάλυση Δεδομένων Γαλλικών Τραπεζών:

Στον πίνακα 1, στα αποτελέσματα της παλινδρόμησης των γαλλικών τραπεζών βλέπουμε ότι το R² είναι περίπου 0.58 που σημαίνει ότι η κεφαλαιακή απόδοση των τραπεζών της Γαλλίας (εξαρτημένη μεταβλητή) ερμηνεύεται κατά 58% από τις ανεξάρτητες μεταβλητές που στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι οι αλλαγές στο εγχώριο επιτόκιο, η παγκόσμια κεφαλαιακή απόδοση των τραπεζών και οι αλλαγές στο παγκόσμιο επιτόκιο. Το υπόλοιπο 42% των μεταβολών της εξαρτημένης μεταβλητής ερμηνεύεται από άλλες μεταβλητές που βρίσκονται στα κατάλοιπα. Το R² είναι ικανοποιητικά υψηλό. Στην συνέχεια βλέπουμε το F-statistic που εξετάζει αν από κοινού οι συντελεστές ισούνται με το 0. Το Prob(F-statistic) είναι 0.00 και συνεπώς μπορούμε να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση κατά την οποία όλοι οι συντελεστές από κοινού είναι 0. Στην συνέχεια κοιτάζουμε τους συντελεστές οι οποίοι εκτός του συντελεστή των αλλαγών στο εγχώριο επιτόκιο έχουν τιμή Prob<0.05 που μας επιτρέπει να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση και κατά συνέπεια είναι στατιστικά σημαντικοί.

Για τον έλεγχο ετεροσκεδαστικότητας χρησιμοποιείται το τεστ white στο οποίο από την τιμή της πιθανότητας του ελέγχου (Prob.Chi-Square(2)=0.1437) συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα στα κατάλοιπα.

Για τον έλεγχο αυτοσυσχέτισης χρησιμοποιείται το Breusch-Godfrey τεστ στο οποίο η τιμή της πιθανότητας του ελέγχου (Prob.Chi-Square(2)=0.2430) δεν μας επιτρέπει να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση συνεπώς φαίνεται ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα.

Ανάλυση Δεδομένων Γαλλικών Χρηματοοικονομικών Οργανισμών:

Στα αποτελέσματα της παλινδρόμησης των γαλλικών χρηματοοικονομικών οργανισμών βλέπουμε ότι το R^2 είναι περίπου 0.65 που σημαίνει ότι η κεφαλαιακή απόδοση των χρηματοοικονομικών οργανισμών της Γαλλίας (εξαρτημένη μεταβλητή) ερμηνεύεται κατά 65% από τις ανεξάρτητες μεταβλητές που στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι οι αλλαγές στο εγχώριο επιτόκιο, η παγκόσμια κεφαλαιακή απόδοση των χρηματοοικονομικών οργανισμών και οι αλλαγές στο παγκόσμιο επιτόκιο. Το υπόλοιπο 35% των μεταβολών της εξαρτημένης μεταβλητής ερμηνεύεται από άλλες μεταβλητές που βρίσκονται στα κατάλοιπα. Το R^2 είναι ικανοποιητικά υψηλό. Στην συνέχεια βλέπουμε το F-statistic που εξετάζει αν από κοινού οι συντελεστές ισούνται με το 0. Το Prob(F-statistic) είναι 0.00 και συνεπώς μπορούμε να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση κατά την οποία όλοι οι συντελεστές από κοινού είναι 0. Στην συνέχεια κοιτάζουμε τους συντελεστές οι οποίοι εκτός του συντελεστή των αλλαγών στο εγχώριο επιτόκιο έχουν τιμή Prob < 0.05 που μας επιτρέπει να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση και κατά συνέπεια είναι στατιστικά σημαντικοί.

Για τον έλεγχο ετεροσκεδαστικότητας χρησιμοποιείται το τεστ white στο οποίο από την τιμή της πιθανότητας του ελέγχου (Prob. Chi-Square(2)=0.0681) συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα στα κατάλοιπα.

Για τον έλεγχο αυτοσυσχέτισης χρησιμοποιείται το Breusch-Godfrey τεστ στο οποίο η τιμή της πιθανότητας του ελέγχου (Prob. Chi-Square(2)=0.0318) δεν μας επιτρέπει να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση για επίπεδο σημαντικότητας 1% συνεπώς φαίνεται ότι δεν υπάρχει υψηλή αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα.

Ανάλυση Δεδομένων Γαλλικών Βιομηχανιών:

Στα αποτελέσματα της παλινδρόμησης των γαλλικών βιομηχανιών βλέπουμε ότι το R^2 είναι περίπου 0.51 που σημαίνει ότι η κεφαλαιακή απόδοση των βιομηχανιών της Γαλλίας (εξαρτημένη μεταβλητή) ερμηνεύεται κατά 51% από τις ανεξάρτητες μεταβλητές που στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι οι αλλαγές στο εγχώριο επιτόκιο, η παγκόσμια κεφαλαιακή απόδοση των βιομηχανιών και οι αλλαγές στο παγκόσμιο επιτόκιο. Το υπόλοιπο 49% των μεταβολών της εξαρτημένης μεταβλητής ερμηνεύεται από άλλες μεταβλητές που βρίσκονται στα κατάλοιπα. Το R^2 είναι ικανοποιητικά υψηλό. Στην συνέχεια βλέπουμε το F-statistic που εξετάζει αν από κοινού οι συντελεστές ισούνται με το 0. Το Prob(F-statistic) είναι 0.00 και συνεπώς μπορούμε να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση κατά την οποία όλοι οι συντελεστές από κοινού είναι 0. Στην συνέχεια κοιτάζουμε τους συντελεστές οι οποίοι εκτός του συντελεστή παγκόσμιας κεφαλαιακής απόδοσης των βιομηχανιών έχουν τιμή Prob > 0.05 που δεν μας επιτρέπει να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση και κατά συνέπεια είναι στατιστικά μη-σημαντικοί.

Για τον έλεγχο ετεροσκεδαστικότητας χρησιμοποιείται το τεστ white στο οποίο από την τιμή της πιθανότητας του ελέγχου (Prob. Chi-Square(2)=0.8860) συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα στα κατάλοιπα.

Για τον έλεγχο της αυτοσυσχέτισης χρησιμοποιείται το Breusch-Godfrey τεστ στο οποίο η τιμή της πιθανότητας του ελέγχου (Prob. Chi-Square(2)=0.2472) δεν μας επιτρέπει να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση συνεπώς φαίνεται ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα.

Ανάλυση Δεδομένων Γαλλικών Ασφαλιστικών Εταιρειών:

Στα αποτελέσματα της παλινδρόμησης των γαλλικών ασφαλιστικών εταιρειών βλέπουμε ότι το R^2 είναι περίπου 0.41 που σημαίνει ότι η κεφαλαιακή απόδοση των ασφαλιστικών εταιρειών της Γαλλίας (εξαρτημένη μεταβλητή) ερμηνεύεται κατά 41% από τις ανεξάρτητες μεταβλητές που στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι οι αλλαγές στο εγχώριο επιτόκιο, η παγκόσμια κεφαλαιακή απόδοση των ασφαλιστικών εταιρειών και οι αλλαγές στο παγκόσμιο επιτόκιο. Το υπόλοιπο 59% των μεταβολών της εξαρτημένης μεταβλητής ερμηνεύεται από άλλες μεταβλητές που βρίσκονται στα κατάλοιπα. Το R^2 είναι ικανοποιητικά υψηλό. Στην συνέχεια βλέπουμε το F-statistic που εξετάζει αν από κοινού οι συντελεστές ισούνται με το 0. Το Prob(F-statistic) είναι 0.00 και συνεπώς μπορούμε να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση κατά την οποία όλοι οι συντελεστές από κοινού είναι 0. Στην συνέχεια κοιτάζουμε τους συντελεστές οι οποίοι εκτός του συντελεστή παγκόσμιας κεφαλαιακής απόδοσης των ασφαλιστικών εταιρειών έχουν τιμή Prob>0.05 που δεν μας επιτρέπει να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση και κατά συνέπεια είναι στατιστικά μη-σημαντικοί.

Για τον έλεγχο ετεροσκεδαστικότητας χρησιμοποιείται το τεστ white στο οποίο από την τιμή της πιθανότητας του ελέγχου (Prob.Chi-Square(2)=0.0043) συμπεραίνουμε ότι υπάρχει πιθανότητα ετεροσκεδαστικότητας στα κατάλοιπα.

Για τον έλεγχο αυτοσυσχέτισης χρησιμοποιείται το Breusch-Godfrey τεστ στο οποίο η τιμή της πιθανότητας του ελέγχου (Prob.Chi-Square(2)=0.2079) δεν μας επιτρέπει να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση συνεπώς φαίνεται ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα.

8.2 ΓΕΡΜΑΝΙΑ

Πίνακας 2: Αποτελέσματα για τη Γερμανία				
	Τράπεζες	Χρηματοοικονομικές επιχειρήσεις	Βιομηχανία	Ασφαλιστικές επιχειρήσεις
Εγχώριο επιτόκιο	1.219 Prob=0.040	0.007 Prob=0.409	-0.009 Prob=0.265	-0.002 Prob=0.823
Δείκτης MSCI	0.025 Prob=0.000	0.992 Prob=0.000	1.019 Prob=0.000	1.068 Prob=0.000
Επιτόκιο ΗΠΑ	0.000 Prob=0.988	-0.004 Prob=0.689	0.017 Prob=0.090	-0.007 Prob=0.554
Σταθερά	-0.002 Prob=0.288	0.000 Prob=0.723	0.001 Prob=0.381	0.000 Prob=0.648
R^2	0.576	0.575	0.558	0.535
F-stat	118.024	117.274	109.440	99.831
F-stat (p-value)	Prob=0.000	Prob=0.000	Prob=0.000	Prob=0.000
White test (p-value)	Prob=0.002	Prob=0.005	Prob=0.210	Prob=0.378
Breusch-Godfrey test (p-value)	Prob=0.371	Prob=0.211	Prob=0.000	Prob=0.009

Πίνακας 2: Ο πίνακας παρουσιάζει τα p-values όλων των συντελεστών, του τεστ white (ετεροσκεδαστικότητας), του τεστ Breusch_Godfrey (αυτοσυσχέτισης) καθώς και τις εκτιμήσεις των

συντελεστών, τις τιμές R^2 και F -statistic των τεσσάρων παλινδρομήσεων της Γερμανίας.

Ανάλυση Δεδομένων Γερμανικών Τραπεζών:

Στον πίνακα 2, στα αποτελέσματα της παλινδρόμησης των γερμανικών τραπεζών βλέπουμε ότι το R^2 είναι περίπου 0.57 που σημαίνει ότι η κεφαλαιακή απόδοση των τραπεζών της Γερμανίας (εξαρτημένη μεταβλητή) ερμηνεύεται κατά 57% από τις ανεξάρτητες μεταβλητές που στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι οι αλλαγές στο εγχώριο επιτόκιο, η παγκόσμια κεφαλαιακή απόδοση των τραπεζών και οι αλλαγές στο παγκόσμιο επιτόκιο. Το υπόλοιπο 43% των μεταβολών της εξαρτημένης μεταβλητής ερμηνεύεται από άλλες μεταβλητές που βρίσκονται στα κατάλοιπα. Το R^2 είναι ικανοποιητικά υψηλό. Στην συνέχεια βλέπουμε το F -statistic που εξετάζει αν από κοινού οι συντελεστές ισούνται με το 0. Το $\text{Prob}(F\text{-statistic})$ είναι 0.00 και συνεπώς μπορούμε να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση κατά την οποία όλοι οι συντελεστές από κοινού είναι 0. Στην συνέχεια κοιτάζουμε τους συντελεστές οι οποίοι εκτός του συντελεστή των αλλαγών στο παγκόσμιο επιτόκιο έχουν τιμή $\text{Prob} < 0.05$ που μας επιτρέπει να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση και κατά συνέπεια είναι στατιστικά σημαντικοί.

Για τον έλεγχο ετεροσκεδαστικότητας χρησιμοποιείται το τεστ white στο οποίο από την τιμή της πιθανότητας του ελέγχου ($\text{Prob. Chi-Square}(9) = 0.0022$) συμπεραίνουμε ότι υπάρχει πιθανότητα ετεροσκεδαστικότητας στα κατάλοιπα.

Για τον έλεγχο αυτοσυσχέτισης χρησιμοποιείται το Breusch-Godfrey τεστ στο οποίο η τιμή της πιθανότητας του ελέγχου ($\text{Prob. Chi-Square}(2) = 0.3715$) δεν μας επιτρέπει να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση συνεπώς φαίνεται ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα.

Ανάλυση Δεδομένων Γερμανικών Χρηματοοικονομικών Οργανισμών:

Στα αποτελέσματα της παλινδρόμησης των γερμανικών χρηματοοικονομικών οργανισμών βλέπουμε ότι το R^2 είναι περίπου 0.57 που σημαίνει ότι η κεφαλαιακή απόδοση των χρηματοοικονομικών οργανισμών της Γερμανίας (εξαρτημένη μεταβλητή) ερμηνεύεται κατά 57% από τις ανεξάρτητες μεταβλητές που στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι οι αλλαγές στο εγχώριο επιτόκιο, η παγκόσμια κεφαλαιακή απόδοση των γερμανικών χρηματοοικονομικών οργανισμών και οι αλλαγές στο παγκόσμιο επιτόκιο. Το υπόλοιπο 43% των μεταβολών της εξαρτημένης μεταβλητής ερμηνεύεται από άλλες μεταβλητές που βρίσκονται στα κατάλοιπα. Το R^2 είναι ικανοποιητικά υψηλό. Στην συνέχεια βλέπουμε το F -statistic που εξετάζει αν από κοινού οι συντελεστές ισούνται με το 0. Το $\text{Prob}(F\text{-statistic})$ είναι 0.00 και συνεπώς μπορούμε να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση κατά την οποία όλοι οι συντελεστές από κοινού είναι 0. Στην συνέχεια κοιτάζουμε τους συντελεστές οι οποίοι εκτός του συντελεστή παγκόσμιας κεφαλαιακής απόδοσης των χρηματοοικονομικών οργανισμών έχουν τιμή $\text{Prob} > 0.05$ που δεν μας επιτρέπει να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση και κατά συνέπεια είναι στατιστικά μη-σημαντικοί.

Για τον έλεγχο ετεροσκεδαστικότητας χρησιμοποιείται το τεστ white στο οποίο από την τιμή της πιθανότητας του ελέγχου ($\text{Prob. Chi-Square}(2) = 0.0059$) συμπεραίνουμε ότι υπάρχει πιθανότητα ετεροσκεδαστικότητας στα κατάλοιπα.

Για τον έλεγχο αυτοσυσχέτισης χρησιμοποιείται το Breusch-Godfrey τεστ στο οποίο η τιμή της πιθανότητας του ελέγχου ($\text{Prob. Chi-Square}(2) = 0.2112$) δεν μας επιτρέπει να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση συνεπώς φαίνεται ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα.

Πίνακες Αποτελεσμάτων Γερμανικών Βιομηχανιών:

Στα αποτελέσματα της παλινδρόμησης των γερμανικών βιομηχανιών βλέπουμε ότι το R^2 είναι περίπου 0.55 που σημαίνει ότι η κεφαλαιακή απόδοση των τραπεζών της Γερμανίας (εξαρτημένη μεταβλητή) ερμηνεύεται κατά 55% από τις ανεξάρτητες μεταβλητές που στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι οι αλλαγές στο εγχώριο επιτόκιο, η παγκόσμια κεφαλαιακή απόδοση των γερμανικών βιομηχανιών και οι αλλαγές στο παγκόσμιο επιτόκιο. Το υπόλοιπο 45% των μεταβολών της εξαρτημένης μεταβλητής ερμηνεύεται από άλλες μεταβλητές που βρίσκονται στα κατάλοιπα. Το R^2 είναι ικανοποιητικά υψηλό. Στην συνέχεια βλέπουμε το F-statistic που εξετάζει αν από κοινού οι συντελεστές ισούνται με το 0. Το Prob(F-statistic) είναι 0.00 και συνεπώς μπορούμε να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση κατά την οποία όλοι οι συντελεστές από κοινού είναι 0. Στην συνέχεια κοιτάζουμε τους συντελεστές οι οποίοι εκτός του συντελεστή παγκόσμιας κεφαλαιακής απόδοσης των βιομηχανιών έχουν τιμή Prob>0.05 που δεν μας επιτρέπει να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση και κατά συνέπεια είναι στατιστικά μη-σημαντικοί.

Για τον έλεγχο ετεροσκεδαστικότητας χρησιμοποιείται το τεστ white στο οποίο από την τιμή της πιθανότητας του ελέγχου (Prob.Chi-Square(2)=0.2101) συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα στα κατάλοιπα.

Για τον έλεγχο αυτοσυσχέτισης χρησιμοποιείται το Breusch-Godfrey τεστ στο οποίο η τιμή της πιθανότητας του ελέγχου (Prob.Chi-Square(2)=0.00) μας επιτρέπει να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση συνεπώς φαίνεται ότι υπάρχει αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα.

Ανάλυση Δεδομένων Γερμανικών Ασφαλιστικών Εταιρειών:

Στα αποτελέσματα της παλινδρόμησης των γερμανικών ασφαλιστικών εταιρειών βλέπουμε ότι το R^2 είναι περίπου 0.53 που σημαίνει ότι η κεφαλαιακή απόδοση των ασφαλιστικών εταιρειών της Γερμανίας (εξαρτημένη μεταβλητή) ερμηνεύεται κατά 53% από τις ανεξάρτητες μεταβλητές που στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι οι αλλαγές στο εγχώριο επιτόκιο, η παγκόσμια κεφαλαιακή απόδοση των ασφαλιστικών εταιρειών και οι αλλαγές στο παγκόσμιο επιτόκιο. Το υπόλοιπο 47% των μεταβολών της εξαρτημένης μεταβλητής ερμηνεύεται από άλλες μεταβλητές που βρίσκονται στα κατάλοιπα. Το R^2 είναι ικανοποιητικά υψηλό. Στην συνέχεια βλέπουμε το F-statistic που εξετάζει αν από κοινού οι συντελεστές ισούνται με το 0. Το Prob(F-statistic) είναι 0.00 και συνεπώς μπορούμε να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση κατά την οποία όλοι οι συντελεστές από κοινού είναι 0. Στην συνέχεια κοιτάζουμε τους συντελεστές οι οποίοι εκτός του συντελεστή παγκόσμιας κεφαλαιακής απόδοσης των ασφαλιστικών εταιρειών έχουν τιμή Prob>0.05 που δεν μας επιτρέπει να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση και κατά συνέπεια είναι στατιστικά μη-σημαντικοί.

Για τον έλεγχο ετεροσκεδαστικότητας χρησιμοποιείται το τεστ white στο οποίο από την τιμή της πιθανότητας του ελέγχου (Prob.Chi-Square(2)=0.3788) συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα στα κατάλοιπα.

Για τον έλεγχο αυτοσυσχέτισης χρησιμοποιείται το Breusch-Godfrey τεστ στο οποίο η τιμή της πιθανότητας του ελέγχου (Prob.Chi-Square(2)=0.0094) μας επιτρέπει να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση συνεπώς φαίνεται ότι υπάρχει πιθανότητα αυτοσυσχέτισης στα κατάλοιπα.

8.3 ΙΤΑΛΙΑ

Πίνακας 3: Αποτελέσματα για την Ιταλία				
	Τράπεζες	Χρηματοοικονομικές επιχειρήσεις	Βιομηχανία	Ασφαλιστικές επιχειρήσεις
Εγχώριο επιτόκιο	-0.036 Prob=0.000	-0.029 Prob=0.000	-0.032 Prob=0.000	-0.027 Prob=0.001
Δείκτης MSCI	0.965 Prob=0.000	0.898 Prob=0.000	0.878 Prob=0.000	0.863 Prob=0.000
Επιτόκιο ΗΠΑ	0.028 Prob=0.035	0.021 Prob=0.065	0.033 Prob=0.024	0.011 Prob=0.402
Σταθερά	-0.002 Prob=0.257	-0.002 Prob=0.177	-0.003 Prob=0.111	-0.001 Prob=0.564
R ²	0.519	0.522	0.327	0.420
F-stat	93.832	94.788	42.233	62.858
F-stat (p-value)	Prob=0.000	Prob=0.000	Prob=0.000	Prob=0.000
White test (p-value)	Prob=0.413	Prob=0.703	Prob=0.869	Prob=0.058
Breusch-Godfrey test (p-value)	Prob=0.012	Prob=0.003	Prob=0.032	Prob=0.003

Πίνακας 3: Ο πίνακας παρουσιάζει τα p-values όλων των συντελεστών, του τεστ white (ετεροσκεδαστικότητας), του τεστ Breusch_Godfrey (αυτοσυσχέτισης) καθώς και τις εκτιμήσεις των συντελεστών, τις τιμές R² και F- statistic των τεσσάρων παλινδρομήσεων της Ιταλίας.

Ανάλυση Δεδομένων Ιταλικών Τραπεζών:

Στον πίνακα 3, στα αποτελέσματα της παλινδρόμησης των ιταλικών τραπεζών βλέπουμε ότι το R² είναι περίπου 0.51 που σημαίνει ότι η κεφαλαιακή απόδοση των τραπεζών της Ιταλίας (εξαρτημένη μεταβλητή) ερμηνεύεται κατά 51% από τις ανεξάρτητες μεταβλητές που στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι οι αλλαγές στο εγχώριο επιτόκιο, η παγκόσμια κεφαλαιακή απόδοση των τραπεζών και οι αλλαγές στο παγκόσμιο επιτόκιο. Το υπόλοιπο 49% των μεταβολών της εξαρτημένης μεταβλητής ερμηνεύεται από άλλες μεταβλητές που βρίσκονται στα κατάλοιπα. Το R² είναι ικανοποιητικά υψηλό. Στην συνέχεια βλέπουμε το F-statistic που εξετάζει αν από κοινού οι συντελεστές ισούνται με το 0. Το Prob(F-statistic) είναι 0.00 και συνεπώς μπορούμε να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση κατά την οποία όλοι οι συντελεστές από κοινού είναι 0. Στην συνέχεια κοιτάζουμε τους συντελεστές οι οποίοι όλοι έχουν τιμή Prob<0.05 που μας επιτρέπει να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση και κατά συνέπεια είναι όλοι στατιστικά σημαντικοί.

Για τον έλεγχο ετεροσκεδαστικότητας χρησιμοποιείται το τεστ white στο οποίο από την τιμή της πιθανότητας του ελέγχου (Prob.Chi-Square(2)=0.4136) συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα στα κατάλοιπα.

Για τον έλεγχο αυτοσυσχέτισης χρησιμοποιείται το Breusch-Godfrey τεστ στο οποίο η τιμή της πιθανότητας του ελέγχου (Prob.Chi-Square(2)=0.0129) που για επίπεδο σημαντικότητας

1% δεν μας επιτρέπει να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση συνεπώς φαίνεται ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα.

Ανάλυση Δεδομένων Ιταλικών Χρηματοοικονομικών Οργανισμών:

Στα αποτελέσματα παλινδρόμησης των ιταλικών χρηματοοικονομικών οργανισμών βλέπουμε ότι το R^2 είναι περίπου 0.52 που σημαίνει ότι η κεφαλαιακή απόδοση των χρηματοοικονομικών οργανισμών της Ιταλίας (εξαρτημένη μεταβλητή) ερμηνεύεται κατά 52% από τις ανεξάρτητες μεταβλητές που στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι οι αλλαγές στο εγχώριο επιτόκιο, η παγκόσμια κεφαλαιακή απόδοση των χρηματοοικονομικών οργανισμών και οι αλλαγές στο παγκόσμιο επιτόκιο. Το υπόλοιπο 48% των μεταβολών της εξαρτημένης μεταβλητής ερμηνεύεται από άλλες μεταβλητές που βρίσκονται στα κατάλοιπα. Το R^2 είναι ικανοποιητικά υψηλό. Στην συνέχεια βλέπουμε το F-statistic που εξετάζει αν από κοινού οι συντελεστές ισούνται με το 0. Το Prob(F-statistic) είναι 0.00 και συνεπώς μπορούμε να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση κατά την οποία όλοι οι συντελεστές από κοινού είναι 0. Στην συνέχεια κοιτάζουμε τους συντελεστές οι οποίοι εκτός του συντελεστή των αλλαγών στο παγκόσμιο επιτόκιο έχουν τιμή Prob < 0.05 ενώ ο συντελεστής αλλαγών στο παγκόσμιο επιτόκιο έχει Prob = 0.0657 < 0.10 που μας επιτρέπει να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση επίπεδο σημαντικότητας 10% και κατά συνέπεια είναι στατιστικά σημαντικοί.

Για τον έλεγχο ετεροσκεδαστικότητας χρησιμοποιείται το τεστ white στο οποίο από την τιμή της πιθανότητας του ελέγχου (Prob. Chi-Square(2) = 0.7030) συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα στα κατάλοιπα.

Για τον έλεγχο αυτοσυσχέτισης χρησιμοποιείται το Breusch-Godfrey τεστ στο οποίο η τιμή της πιθανότητας του ελέγχου (Prob. Chi-Square(2) = 0.0031) μας επιτρέπει να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση συνεπώς φαίνεται ότι υπάρχει πιθανότητα αυτοσυσχέτισης στα κατάλοιπα.

Ανάλυση Δεδομένων Ιταλικών Βιομηχανιών:

Στα αποτελέσματα της παλινδρόμησης των ιταλικών βιομηχανιών βλέπουμε ότι το R^2 είναι περίπου 0.32 που σημαίνει ότι η κεφαλαιακή απόδοση των βιομηχανιών της Ιταλίας (εξαρτημένη μεταβλητή) ερμηνεύεται κατά 32% από τις ανεξάρτητες μεταβλητές που στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι οι αλλαγές στο εγχώριο επιτόκιο, η παγκόσμια κεφαλαιακή απόδοση των βιομηχανιών και οι αλλαγές στο παγκόσμιο επιτόκιο. Το υπόλοιπο 68% των μεταβολών της εξαρτημένης μεταβλητής ερμηνεύεται από άλλες μεταβλητές που βρίσκονται στα κατάλοιπα. Το R^2 δεν είναι πολύ υψηλό. Στην συνέχεια βλέπουμε το F-statistic που εξετάζει αν από κοινού οι συντελεστές ισούνται με το 0. Το Prob(F-statistic) είναι 0.00 και συνεπώς μπορούμε να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση κατά την οποία όλοι οι συντελεστές από κοινού είναι 0. Στην συνέχεια κοιτάζουμε τους συντελεστές οι οποίοι έχουν τιμή Prob < 0.05 που μας επιτρέπει να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση και κατά συνέπεια είναι στατιστικά σημαντικοί.

Για τον έλεγχο ετεροσκεδαστικότητας χρησιμοποιείται το τεστ white στο οποίο από την τιμή της πιθανότητας του ελέγχου (Prob. Chi-Square(2) = 0.8697) συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα στα κατάλοιπα.

Για τον έλεγχο αυτοσυσχέτισης χρησιμοποιείται το Breusch-Godfrey τεστ στο οποίο η τιμή της πιθανότητας του ελέγχου (Prob. Chi-Square(2) = 0.0324) δεν μας επιτρέπει να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση για επίπεδο σημαντικότητας 1% συνεπώς φαίνεται ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα.

Ανάλυση Δεδομένων Ιταλικών Ασφαλιστικών Εταιρειών:

Στα αποτελέσματα της παλινδρόμησης των ιταλικών ασφαλιστικών εταιρειών βλέπουμε ότι το R^2 είναι περίπου 0.42 που σημαίνει ότι η κεφαλαιακή απόδοση των ασφαλιστικών εταιρειών της Ιταλίας (εξαρτημένη μεταβλητή) ερμηνεύεται κατά 42% από τις ανεξάρτητες μεταβλητές που στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι οι αλλαγές στο εγχώριο επιτόκιο, η παγκόσμια κεφαλαιακή απόδοση των ασφαλιστικών εταιρειών και οι αλλαγές στο παγκόσμιο επιτόκιο. Το υπόλοιπο 58% των μεταβολών της εξαρτημένης μεταβλητής ερμηνεύεται από άλλες μεταβλητές που βρίσκονται στα κατάλοιπα. Το R^2 είναι δεν είναι ούτε πολύ υψηλό αλλά ούτε χαμηλό. Στην συνέχεια βλέπουμε το F-statistic που εξετάζει αν από κοινού οι συντελεστές ισούνται με το 0. Το Prob(F-statistic) είναι 0.00 και συνεπώς μπορούμε να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση κατά την οποία όλοι οι συντελεστές από κοινού είναι 0. Στην συνέχεια κοιτάζουμε τους συντελεστές οι οποίοι εκτός του συντελεστή των αλλαγών στο παγκόσμιο επιτόκιο έχουν τιμή Prob<0.05 που μας επιτρέπει να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση και κατά συνέπεια είναι στατιστικά σημαντικοί.

Για τον έλεγχο ετεροσκεδαστικότητας χρησιμοποιείται το τεστ white στο οποίο απο την τιμή της πιθανότητας του ελέγχου (Prob.Chi-Square(2)=0.0587) συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα στα κατάλοιπα.

Για τον έλεγχο αυτοσυσχέτισης χρησιμοποιείται το Breusch-Godfrey τεστ στο οποίο η τιμή της πιθανότητας του ελέγχου (Prob.Chi-Square(2)=0.0036) μας επιτρέπει να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση συνεπώς φαίνεται ότι υπάρχει πιθανότητα αυτοσυσχέτισης στα κατάλοιπα.

8.4 ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ

Πίνακας 4: Αποτελέσματα για το Ηνωμένο Βασίλειο				
	Τράπεζες	Χρηματοοικονομικές επιχειρήσεις	Βιομηχανία	Ασφαλιστικές επιχειρήσεις
Εγχώριο επιτόκιο	0.966 Prob=0.436	0.905 Prob=0.246	0.748 Prob=0.622	0.935 Prob=0.349
Δείκτης MSCI	-0.003 Prob=0.000	-0.004 Prob=0.000	-0.002 Prob=0.000	-0.004 Prob=0.000
Επιτόκιο ΗΠΑ	-0.009 Prob=0.282	-0.006 Prob=0.380	0.011 Prob=0.257	-0.003 Prob=0.672
Σταθερά	0.000 Prob=0.892	0.000 Prob=0.771	0.000 Prob=0.629	0.001 Prob=0.344
R^2	0.695	0.735	0.374	0.626
F-stat	198.336	240.762	51.847	145.652
F-stat (p-value)	Prob=0.000	Prob=0.000	Prob=0.000	Prob=0.000
White test (p-value)	Prob=0.017	Prob=0.000	Prob=0.308	Prob=0.094
Breusch-Godfrey test (p-value)	Prob=0.036	Prob=0.001	Prob=0.821	Prob=0.001

Πίνακας 4: Ο πίνακας παρουσιάζει τα p-values όλων των συντελεστών, του τεστ white (ετεροσκεδαστικότητας), του τεστ Breusch_Godfrey (αυτοσυσχέτισης) καθώς και τις εκτιμήσεις των συντελεστών, τις τιμές R^2 και F- statistic των τεσσάρων παλινδρομήσεων του Ηνωμένου Βασιλείου.

Ανάλυση Δεδομένων Αγγλικών Τραπεζών:

Στον πίνακα 4, στα αποτελέσματα της παλινδρόμησης των αγγλικών τραπεζών βλέπουμε ότι το R^2 είναι περίπου 0.69 που σημαίνει ότι η κεφαλαιακή απόδοση των τραπεζών της Αγγλίας (εξαρτημένη μεταβλητή) ερμηνεύεται κατά 69% από τις ανεξάρτητες μεταβλητές που στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι οι αλλαγές στο εγχώριο επιτόκιο, η παγκόσμια κεφαλαιακή απόδοση των τραπεζών και οι αλλαγές στο παγκόσμιο επιτόκιο. Το υπόλοιπο 31% των μεταβολών της εξαρτημένης μεταβλητής ερμηνεύεται από άλλες μεταβλητές που βρίσκονται στα κατάλοιπα. Το R^2 είναι ικανοποιητικά υψηλό. Στην συνέχεια βλέπουμε το F-statistic που εξετάζει αν από κοινού οι συντελεστές ισούνται με το 0. Το Prob(F-statistic) είναι 0.00 και συνεπώς μπορούμε να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση κατά την οποία όλοι οι συντελεστές από κοινού είναι 0. Στην συνέχεια κοιτάζουμε τους συντελεστές οι οποίοι εκτός του συντελεστή παγκόσμιας κεφαλαιακής απόδοσης των τραπεζών έχουν τιμή Prob>0.05 που δεν μας επιτρέπει να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση και κατά συνέπεια είναι στατιστικά μη-σημαντικοί.

Για τον έλεγχο ετεροσκεδαστικότητας χρησιμοποιείται το τεστ white στο οποίο από την τιμή της πιθανότητας του ελέγχου (Prob.Chi-Square(2)=0.0177) συμπεραίνουμε ότι για επίπεδο σημαντικότητας 1% δεν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα στα κατάλοιπα.

Για τον έλεγχο αυτοσυσχέτισης χρησιμοποιείται το Breusch-Godfrey τεστ στο οποίο η τιμή της πιθανότητας του ελέγχου (Prob.Chi-Square(2)=0.0364) δεν μας επιτρέπει να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση για επίπεδο σημαντικότητας 1% συνεπώς φαίνεται ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα.

Ανάλυση Δεδομένων Αγγλικών Χρηματοοικονομικών Οργανισμών:

Στα αποτελέσματα της παλινδρόμησης των αγγλικών χρηματοοικονομικών οργανισμών βλέπουμε ότι το R^2 είναι περίπου 0.73 που σημαίνει ότι η κεφαλαιακή απόδοση των τραπεζών της Αγγλίας (εξαρτημένη μεταβλητή) ερμηνεύεται κατά 72% από τις ανεξάρτητες μεταβλητές που στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι οι αλλαγές στο εγχώριο επιτόκιο, η παγκόσμια κεφαλαιακή απόδοση των χρηματοοικονομικών οργανισμών και οι αλλαγές στο παγκόσμιο επιτόκιο. Το υπόλοιπο 27% των μεταβολών της εξαρτημένης μεταβλητής ερμηνεύεται από άλλες μεταβλητές που βρίσκονται στα κατάλοιπα. Το R^2 είναι αρκετά υψηλό. Στην συνέχεια βλέπουμε το F-statistic που εξετάζει αν από κοινού οι συντελεστές ισούνται με το 0. Το Prob(F-statistic) είναι 0.00 και συνεπώς μπορούμε να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση κατά την οποία όλοι οι συντελεστές από κοινού είναι 0. Στην συνέχεια κοιτάζουμε τους συντελεστές οι οποίοι εκτός του συντελεστή της παγκόσμιας κεφαλαιακής απόδοσης των χρηματοοικονομικών οργανισμών έχουν τιμή Prob>0.05 που δεν μας επιτρέπει να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση και κατά συνέπεια είναι στατιστικά μη-σημαντικοί.

Για τον έλεγχο ετεροσκεδαστικότητας χρησιμοποιείται το τεστ white στο οποίο από την τιμή της πιθανότητας του ελέγχου (Prob.Chi-Square(2)=0.00) συμπεραίνουμε ότι υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα στα κατάλοιπα.

Για τον έλεγχο αυτοσυσχέτισης χρησιμοποιείται το Breusch-Godfrey τεστ στο οποίο η τιμή της πιθανότητας του ελέγχου (Prob.Chi-Square(2)=0.0012) μας επιτρέπει να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση συνεπώς φαίνεται ότι υπάρχει πιθανότητα αυτοσυσχέτισης στα κατάλοιπα.

Ανάλυση Δεδομένων Αγγλικών Βιομηχανιών:

Στα αποτελέσματα της παλινδρόμησης των αγγλικών βιομηχανιών βλέπουμε ότι το R^2 είναι περίπου 0.37 που σημαίνει ότι η κεφαλαιακή απόδοση των τραπεζών της Γαλλίας (εξαρτημένη μεταβλητή) ερμηνεύεται κατά 37% από τις ανεξάρτητες μεταβλητές που στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι οι αλλαγές στο εγχώριο επιτόκιο, η παγκόσμια κεφαλαιακή απόδοση των βιομηχανιών και οι αλλαγές στο παγκόσμιο επιτόκιο. Το υπόλοιπο 63% των μεταβολών της εξαρτημένης μεταβλητής ερμηνεύεται από άλλες μεταβλητές που βρίσκονται στα κατάλοιπα. Το R^2

δεν είναι πολύ υψηλό. Στην συνέχεια βλέπουμε το F-statistic που εξετάζει αν από κοινού οι συντελεστές ισούνται με το 0. Το Prob(F-statistic) είναι 0.00 και συνεπώς μπορούμε να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση κατά την οποία όλοι οι συντελεστές από κοινού είναι 0. Στην συνέχεια κοιτάζουμε τους συντελεστές οι οποίοι εκτός του συντελεστή της παγκόσμιας κεφαλαιακής απόδοσης των βιομηχανιών έχουν τιμή Prob>0.05 που δεν μας επιτρέπει να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση και κατά συνέπεια είναι στατιστικά μη-σημαντικοί.

Για τον έλεγχο ετεροσκεδαστικότητας χρησιμοποιείται το τεστ white στο οποίο από την τιμή της πιθανότητας του ελέγχου (Prob.Chi-Square(2)=0.3084) συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα στα κατάλοιπα.

Για τον έλεγχο αυτοσυσχέτισης χρησιμοποιείται το Breusch-Godfrey τεστ στο οποίο η τιμή της πιθανότητας του ελέγχου (Prob.Chi-Square(2)=0.8214) δεν μας επιτρέπει να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση συνεπώς φαίνεται ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα.

Ανάλυση Δεδομένων Αγγλικών Ασφαλιστικών Εταιρειών:

Στα αποτελέσματα της παλινδρόμησης των αγγλικών ασφαλιστικών εταιρειών βλέπουμε ότι το R^2 είναι περίπου 0.62 που σημαίνει ότι η κεφαλαιακή απόδοση των ασφαλιστικών εταιρειών της Αγγλίας (εξαρτημένη μεταβλητή) ερμηνεύεται κατά 62% από τις ανεξάρτητες μεταβλητές που στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι οι αλλαγές στο εγχώριο επιτόκιο, η παγκόσμια κεφαλαιακή απόδοση των ασφαλιστικών εταιρειών και οι αλλαγές στο παγκόσμιο επιτόκιο. Το υπόλοιπο 38% των μεταβολών της εξαρτημένης μεταβλητής ερμηνεύεται από άλλες μεταβλητές που βρίσκονται στα κατάλοιπα. Το R^2 είναι ικανοποιητικά υψηλό. Στην συνέχεια βλέπουμε το F-statistic που εξετάζει αν από κοινού οι συντελεστές ισούνται με το 0. Το Prob(F-statistic) είναι 0.00 και συνεπώς μπορούμε να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση κατά την οποία όλοι οι συντελεστές από κοινού είναι 0. Στην συνέχεια κοιτάζουμε τους συντελεστές οι οποίοι εκτός του συντελεστή της παγκόσμιας κεφαλαιακής απόδοσης των ασφαλιστικών εταιρειών έχουν τιμή Prob>0.05 που δεν μας επιτρέπει να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση και κατά συνέπεια είναι στατιστικά μη-σημαντικοί.

Για τον έλεγχο ετεροσκεδαστικότητας χρησιμοποιείται το τεστ white στο οποίο από την τιμή της πιθανότητας του ελέγχου (Prob.Chi-Square(2)=0.0943) συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα στα κατάλοιπα.

Για τον έλεγχο αυτοσυσχέτισης χρησιμοποιείται το Breusch-Godfrey τεστ στο οποίο η τιμή της πιθανότητας του ελέγχου (Prob.Chi-Square(2)=0.0013) μας επιτρέπει να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση συνεπώς φαίνεται ότι υπάρχει πιθανότητα αυτοσυσχέτισης στα κατάλοιπα.

9. Ερμηνεία αποτελεσμάτων ανά χώρα

Γαλλία: Η κεφαλαιακή απόδοση των τραπεζών της Γαλλίας φαίνεται να συσχετίζεται θετικά τόσο με την παγκόσμια κεφαλαιακή απόδοση των τραπεζών όσο και με τις μεταβολές στο διεθνές επιτόκιο. Επιπλέον φαίνεται να μην υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση με το εγχώριο επιτόκιο. Παρατηρούμε ότι τα ίδια που ισχύουν για τις τράπεζες ισχύουν και για τους χρηματοοικονομικούς οργανισμούς της Γαλλίας. Στην συνέχεια βλέπουμε ότι τόσο η απόδοση των βιομηχανιών όσο και των ασφαλιστικών εταιρειών δεν έχουν στατιστικά σημαντική συσχέτιση με τις μεταβολές στο εγχώριο και το διεθνές επιτόκιο. Ωστόσο παρουσιάζουν ισχυρή θετική συσχέτιση με την παγκόσμια κεφαλαιακή απόδοση των βιομηχανιών και των ασφαλιστικών εταιρειών αντίστοιχα.

Γερμανία: Η κεφαλαιακή απόδοση των τραπεζών της Γερμανίας παρουσιάζει θετική συσχέτιση με το εγχώριο επιτόκιο και με την παγκόσμια κεφαλαιακή απόδοση των τραπεζών. Επίσης φαίνεται να

έχει θετική συσχέτιση με τις αλλαγές στο διεθνές επιτόκιο αλλά αυτή η συσχέτιση δεν είναι στατιστικά σημαντική. Η απόδοση των γερμανικών χρηματοοικονομικών οργανισμών παρουσιάζει ισχυρή θετική συσχέτιση με την παγκόσμια κεφαλαιακή απόδοση των χρηματοοικονομικών οργανισμών ενώ δεν επηρεάζεται σημαντικά από τις αλλαγές στο εγχώριο και το διεθνές επιτόκιο. Τέλος, τόσο η απόδοση των βιομηχανιών όσο και η απόδοση των ασφαλιστικών εταιρειών δεν επηρεάζονται σημαντικά από τις κινήσεις του εγχώριου και του διεθνούς επιτοκίου ενώ δείχνουν ισχυρή θετική συσχέτιση με την παγκόσμια κεφαλαιακή απόδοση των βιομηχανιών και των ασφαλιστικών εταιρειών αντίστοιχα.

Ιταλία: Τόσο η κεφαλαιακή απόδοση των τραπεζών όσο και των χρηματοοικονομικών οργανισμών της Ιταλίας παρουσιάζουν αρνητική συσχέτιση με το εγχώριο επιτόκιο, θετική συσχέτιση με τις μεταβολές του διεθνούς επιτοκίου και ισχυρή θετική συσχέτιση με την παγκόσμια κεφαλαιακή απόδοση των τραπεζών και των χρηματοοικονομικών οργανισμών εταιρειών αντίστοιχα. Τα ίδια συμβαίνουν και με την απόδοση των βιομηχανιών και των ασφαλιστικών εταιρειών ωστόσο η συσχέτιση της απόδοσης των ασφαλιστικών εταιρειών με τις μεταβολές στο διεθνές επιτόκιο είναι στατιστικά μη σημαντική.

Ηνωμένο Βασίλειο: Η κεφαλαιακή απόδοση των τραπεζών του Ηνωμένου Βασιλείου παρουσιάζει ισχυρή θετική συσχέτιση με την παγκόσμια κεφαλαιακή απόδοση των τραπεζών και δεν επηρεάζεται από τις μεταβολές στο εγχώριο και το παγκόσμιο επιτόκιο. Τα ίδια ισχύουν επίσης και για τους υπόλοιπους τρεις κλάδους.

10. Συμπεράσματα

Όπως παρατηρούμε στα αποτελέσματα της έρευνας ο επιτοκιακός κίνδυνος δεν έχει ιδιαίτερα μεγάλη επίδραση στην κεφαλαιακή απόδοση των τεσσάρων κλάδων στις περισσότερες Ευρωπαϊκές χώρες σε σύγκριση με παλαιότερες έρευνες. Βέβαια παρατηρούμε ότι δεν έχει εξαλειφθεί στον τραπεζικό και τον χρηματοοικονομικό κλάδο στις περισσότερες χώρες. Επίσης είναι σημαντικό να τονιστεί ότι δεν παρατηρούμε κάποια ισχυρή αρνητική συσχέτιση όπως δείχνουν πολλές παλαιότερες έρευνες. Στα περισσότερα σημεία όπου εμφανίζεται επίδραση του επιτοκιακού κινδύνου η συσχέτιση τείνει να είναι περισσότερο θετική παρά αρνητική. Η μόνη αρνητική συσχέτιση που εμφανίστηκε είναι στον τραπεζικό και χρηματοοικονομικό κλάδο της Ιταλίας απέναντι στις μεταβολές του εγχώριου επιτοκίου. Οι κλάδοι των ασφαλιστικών εταιρειών και των βιομηχανιών δείχνουν να μην επηρεάζονται καθόλου από τις κινήσεις των επιτοκίων με εξαίρεση την Ιταλία. Από την άλλη πλευρά ο κίνδυνος της παγκόσμιας αγοράς είναι ιδιαίτερα σημαντικός σε όλους τους κλάδους. Αυτό είναι κάτι που έρχεται σε συμφωνία με την έρευνα των Francis και Hunter (2004) οι οποίοι εξετάζουν το αντίκτυπο της εισαγωγής του ευρώ στην έκθεση των κινδύνων στους χρηματοοικονομικούς οργανισμούς και βρίσκουν μία σημαντική αύξηση στον κίνδυνο της παγκόσμιας αγοράς. Επιπλέον η έρευνα των Francis και Hunter δείχνει ότι αυτή η αύξηση του κινδύνου αγοράς συνοδεύεται με μία μείωση στον συναλλαγματικό κίνδυνο, κάτι το οποίο συνδέεται με την εισαγωγή του ευρώ. Η εισαγωγή του ευρώ διαδραμάτισε καθοριστικό ρόλο σε ότι αφορά τον επιτοκιακό κίνδυνο και θεωρείται από πολλούς ως μία από τις πιο εμφανείς αλλαγές στο σκηνικό της παγκόσμιας οικονομίας. Την σημασία της εισαγωγής του ευρώ στην επίδραση του επιτοκιακού κινδύνου στους οργανισμούς της Ευρώπης μπορούμε να δούμε και από την έρευνα που διεξήγαγε ο Timo Korkeamaki το 2011. Συγκεκριμένα ο Timo Korkeamaki έδειξε ότι ενώ η κεφαλαιακή απόδοση των οργανισμών στις περισσότερες χώρες της Δυτικής Ευρώπης είχαν αρνητική συσχέτιση με τις μεταβολές των επιτοκίων πριν την εισαγωγή του

ευρώ, αυτή η συσχέτιση έχει εξαφανιστεί μετά την εισαγωγή του ευρώ. Τα αίτια αυτής της διαφοράς είναι ότι η αγορά των εταιρικών ομολόγων την δεκαετία του 1990 ήταν περιορισμένη σε βάθος και εύρος.

Ειδικότερα στην Ευρώπη η αγορά ομολόγων περιοριζόταν σε μικρό αριθμό συναλλάγματος και αυτό είχε ως συνέπεια οι περισσότεροι οργανισμοί που χρειάζονται εξωτερικές συναλλαγές να αντιμετωπίζουν μεγαλύτερο συναλλαγματικό κίνδυνο. Επομένως, ήταν πιο διαδεδομένα τα παράγωγα αντιστάθμισης συναλλαγματικού κινδύνου σε σχέση με τα παράγωγα αντιστάθμισης επιτοκιακού κινδύνου. Όσο η αγορά παραγώγων αναπτυσσόταν, η οποία παράλληλα συνοδευόταν με την ανάπτυξη της αγοράς εταιρικών ομολόγων, βελτιωνόταν και η ευχέρεια των οργανισμών να διαχειριστούν τον επιτοκιακό κίνδυνο.

Η εύκολη πρόσβαση στην αγορά παραγώγων είναι ένα πλεονέκτημα των χρηματοοικονομικών οργανισμών στο να διαχειρίζονται καλύτερα την έκθεση τους στον επιτοκιακό κίνδυνο αλλά επίσης και το γεγονός ότι το ενεργητικό τους συνίσταται από τέτοια μέσα τα οποία επιτρέπουν την ευκολότερη ποσοτικοποίηση του επιτοκιακού κινδύνου. Στον τραπεζικό κλάδο η δυσαναλογία ωρίμανσης μεταξύ ενεργητικού και παθητικού είναι η βασικότερη πηγή αυτού του κινδύνου. Με την αύξηση της αγοράς ομολόγων στην Ευρώπη σε βάθος και εύρος δόθηκε η δυνατότητα αξιοποίησης περισσότερων χρηματοδοτικών εργαλείων με αποτέλεσμα να μειώνεται η δυσαναλογία ωρίμανσης μεταξύ ενεργητικού και παθητικού.

Στην έρευνα του Timo Korkeamaki (2011) βγαίνει το συμπέρασμα ότι η ανάπτυξη της αγοράς εταιρικών ομολόγων συνέβαλε στην μείωση της έκθεσης σε επιτοκιακό κίνδυνο στις χώρες της Ευρώπης ακόμα και σε αυτές που διάλεξαν να μείνουν εκτός της νομισματικής ένωσης. Από την εισαγωγή του ευρώ η οποία συμπίπτει με την ανάπτυξη της αγοράς ομολόγων διαπιστώνεται άμεση ανάπτυξη στις ισχυρές ευρωπαϊκές χώρες και κάπως καθυστερημένη στις αδύναμες ευρωπαϊκές χώρες. Στην έρευνά μας δε φαίνεται να είναι τυχαίο το γεγονός ότι η Ιταλία φαίνεται να διατηρεί μία ευαισθησία στις μεταβολές του εγχώριου και του διεθνούς επιτοκίου.

Αξίζει σ' αυτό το σημείο να σημειωθεί ότι παρόλο που το τραπεζικό σύστημα δείχνει να ενοποιείται, οι τράπεζες εξακολουθούν να διατηρούν κάποια ειδικά χαρακτηριστικά που σχετίζονται με την χώρα στην οποία ανήκουν όπως αναφέρουν οι Madura και Zarruk (1995). Συγκεκριμένα το γεγονός ότι το κόστος κεφαλαίου ανάμεσα στις τράπεζες διαφορετικών χωρών είναι διαφορετικό οδηγεί σε μία διαφοροποίηση ως προς την ευαισθησία στον επιτοκιακό κίνδυνο ανάμεσα στις χώρες.

11. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Samuelson, P. A., 'The effects of interest-rate increases in the banking system', American Economic Review , Vol. 35, 1945, pp. 16-27.

Oertmann, P., Rendu, C., Zimmermann, H., 2000. Interest rate risk of European financial corporations. European Financial Management Vol 6, pp 460-477.

Stone, B. K., 'Systematic interest rate risk in a two-index model of returns', Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 9, 1974, pp. 709-721.

Chance, D. M. and Lane, W. R., 'A re-examination of interest rate sensitivity in the common stocks of financial institutions', The Journal of Financial Research, 1980, pp. 49-55.

Pablo Martínez-Moya, Román Ferrer-Lapeña, Francisco Escribano-Sotos, Relationship between interest rate changes and stock returns in Spain: A wavelet-based

approach, Documentos de Trabajo Departamento de Análisis Económico y Finanzas
Department of Economics and Finance Working Papers 2013, pp. 1-19.

Oliver Entrop, Christoph Memmel, Marco Wilkens, Alexander Zeisler, Estimating the Interest Rate Risk of Banks Using Time Series of Accounting-Based Data, Working Paper, version: May 2011, pp1-6

Sweeney, R. J. and Warga, A. D., 'The pricing of interest-rate risk: evidence from the stock market', The Journal of Finance, Vol. 41, 1986, pp. 393-410.

Basel Committee on Banking Supervision, Principles for the Management and Supervision of Interest Rate Risk, July 2004, pp. 9-34

Ross, Stephen A., 1976, The arbitrage theory of capital asset pricing, Journal of Economic Theory 13, pp.341-368.

Lehmann, B. N. and Modest, D. M., 'The empirical foundation of the arbitrage pricing theory', Journal of Financial Economics, Vol. 21, 1988, pp. 213-254.

Chamberlain, Gary, 1983, Funds, factors, and diversification in arbitrage pricing models, Econometrica, pp.1305-1323.

Staikouras, Sotiris.K., 'The interest rate risk exposure of financial intermediaries: a review of the theory and empirical evidence', *Financial Markets, Institutions, and Instruments*, Vol. 12, 2003, pp. 259-260.

Francis, B.B., Hunter, D.M., 2004. The impact of the euro on risk exposure of the world's major banking industries. Journal of International Money and Finance 23, 1011–1042.

Timo Korkeamaki, Interest rate sensitivity of the European stock markets before and after the euro introduction, Int. Fin. Markets, Inst. and Money 21 (2011) 811– 831

Madura, J. and Zarruk, E. R. 'Bank exposure to interest rate risk: a global perspective', The Journal of Financial Research, Vol. 28, 1995, pp. 1-13.