



ΟΠΑ
ΑΥΕΒ

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΤΑ ΠΕΡΙΘΩΡΙΑ ΤΩΝ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ
ΑΝΤΑΛΛΑΓΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΘΕΤΗΣΗΣ ΕΤΑΙΡΙΩΝ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ

ΚΟΚΚΙΝΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

Εργασία υποβληθείσα στο

Τμήμα Λογιστικής & Χρηματοοικονομικής

του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών

ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση

Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης

Αθήνα

{Νοέμβριος, 2016}

Εγκρίνουμε την εργασία του

[ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ]

.....

[ΟΝΟΜΑ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗ]

[ΥΠΟΓΡΑΦΗ]

.....

.....

[ΟΝΟΜΑ ΣΥΝΕΞΕΤΑΣΤΗ ΚΑΘΗΓΗΤΗ]

[ΥΠΟΓΡΑΦΗ]

.....

.....

[ΟΝΟΜΑ ΣΥΝΕΞΕΤΑΣΤΗ ΚΑΘΗΓΗΤΗ]

[ΥΠΟΓΡΑΦΗ]

.....

.....

[ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2016]

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».

[ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΦΟΙΤΗΤΗ/ΤΡΙΑΣ]

[ΥΠΟΓΡΑΦΗ]

.....

.....

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη εργασίας	4
Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή	5
Κεφάλαιο 2: Συμβάσεις ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης και παράγοντες που επηρεάζουν τα περιθώρια αυτών	9
2.1 Συμβάσεις ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης	9
2.1.1 Είδη συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης	10
2.1.2 Βασική δομή λειτουργίας των συμβάσεων ανταλλαγής Κινδύνου αθέτησης	11
2.2 Βιβλιογραφία για τους καθοριστικούς παράγοντες των περιθωρίων των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης εταιριών	15
Κεφάλαιο 3: Δεδομένα και μεθοδολογία εμπειρικής αποτίμησης συστηματικού κινδύνου στα περιθώρια των συμβάσεων	25
3.1 Δεδομένα	25
3.2 Μεθοδολογία	31
Κεφάλαιο 4: Εμπειρικά αποτελέσματα για την αποτίμηση παραγόντων συστηματικού κινδύνου εταιριών της Ευρωπαϊκής Ένωσης	35
4.1 Αποτελέσματα παλινδρομήσεων για την αποτίμηση συστηματικού κινδύνου εταιριών	35
4.2 Έλεγχος ευαισθησίας	41
Κεφάλαιο 5: Συμπεράσματα	47
Βιβλιογραφία	51
Εικόνες και Πίνακες	55

ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Στην παρούσα εργασία ερευνώ την επίδραση του συστηματικού κινδύνου στα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης εταιριών της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την περίοδο πριν την κρίση και για την περίοδο της οικονομικής κρίσης. Ως συστηματικός κίνδυνος εννοείται ο κίνδυνος σε μεταβολές μακροοικονομικών μεγεθών που επηρεάζουν συνολικά όλες τις εταιρίες και όχι παράγοντες που αφορούν ξεχωριστά κάθε επιχείρηση. Αρχικά αναλύω τα μοντέλα αποτίμησης πιστωτικού κινδύνου για να αναγνωρίσω τους παράγοντες που επηρεάζουν τον πιστωτικό κίνδυνο μιας εταιρίας, ώστε να επιλέξω τις παραμέτρους στο δύο-στάδια παλινδρόμησης μοντέλο (two-stage regression). Βρίσκω ότι τόσο για την περίοδο πριν την κρίση, όσο και για την περίοδο της κρίσης ο συστηματικός κίνδυνος αποτιμάται στα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης και πως οι ευαισθησίες των εταιριών σε μεταβολές μεταβλητών συστηματικού κινδύνου, έχουν επεξηγηματική ισχύ στον καθορισμό των περιθωρίων των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης κάθε εταιρίας. Μάλιστα η ευαισθησία αυτή στις μεταβολές παραγόντων συστηματικού κινδύνου φαίνεται να είναι πιο σημαντική από την πιστοληπτική διαβάθμιση για εταιρίες με υψηλή πιστοληπτική αξιολόγηση. Η ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου αυξάνεται κυρίως κατά την περίοδο της οικονομικής κρίσης. Τέλος, ακόμα και με την είσοδο επιπλέον μεταβλητών μη συστηματικού κινδύνου, η επεξηγηματική ισχύ των ευαισθησιών στις μεταβολές μεταβλητών συστηματικού κινδύνου συνεχίζει να υπάρχει.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ένας από τους σημαντικότερους κινδύνους που αντιμετωπίζει μία εταιρία είναι ο πιστωτικός κίνδυνος. Οι τράπεζες στην προσπάθειά τους να αντισταθμίσουν αυτό τον πιστωτικό κίνδυνο που δημιουργείται από δάνεια που είχαν δώσει δημιούργησαν ένα προϊόν, τα λεγόμενα πιστωτικά παράγωγα. Τα πιστωτικά παράγωγα είναι παράγωγα συμβόλαια με τα οποία ο αγοραστής μεταφέρει τον πιστωτικό κίνδυνο σε έναν άλλο αντισυμβαλλόμενο μέρος. Το πιο γνωστό και διαδεδομένο πιστωτικό παράγωγο αποτελεί η σύμβαση ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης. Οι συμβάσεις αυτές αποτελούν εξωχρηματιστηριακές συναλλαγές κατά την οποία ο αγοραστής προστασίας πληρώνει περιοδικές πληρωμές στο πωλητή με αντάλλαγμα την αποζημίωση ζημιών σε περίπτωση αθέτησης της οντότητας αναφοράς πάνω στην οποία συνάπτεται η σύμβαση. Οι περιοδικές αυτές πληρωμές γίνονται με βάση τα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης.

Αρχικά, οι τράπεζες ήταν οι κυρίαρχοι παίχτες στην αγορά, καθώς οι συμβάσεις ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης χρησιμοποιούνταν κυρίως για την αντιστάθμιση του πιστωτικού κινδύνου. Επιπλέον, οι τράπεζες μπορούσαν να απελευθερώσουν τα ρυθμιστικά, ίδια κεφάλαια τους. Με την πάροδο του χρόνου όμως, όλο και περισσότεροι διαχειριστές κεφαλαίων και αμοιβαία κεφάλαια εντόπισαν διαπραγματευτικές ευκαιρίες στις συμβάσεις ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης. Κατά συνέπεια στην αγορά κυριάρχησαν οι επενδυτές ως κερδοσκόποι, παρά οι τράπεζες ως αντισταθμιστές κινδύνου.

Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα, σύμφωνα με την BBA (2006), το ονομαστικό ποσό των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης από τα 180 δις δολάρια το 1997, να εκτοξευτεί σε 20 τρις δολάρια το 2006. Κατά πολλούς η μεγάλη αυτή αύξηση των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης έπαιξε σημαντικό ρόλο στην εξάπλωση της οικονομικής κρίσης από τα μέσα του 2007 και μετά καθώς ξεκίνησε με την πτώχευση της Lehman Brothers και της AIG, χρηματοπιστωτικών οργανισμών που αποτελούσαν αντισυμβαλλόμενα μέρη σε πολλές συμβάσεις ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης. Κατά τη διάρκεια της οικονομικής κρίσης τα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης αυξήθηκαν πάρα πολύ σχεδόν για όλες τις εταιρίες, το οποίο πυροδοτήθηκε και από τον μεγάλο αριθμό πτωχεύσεων εταιριών.

Η κρίση αυτή μπορεί να ξεκίνησε από τις ΗΠΑ άλλα ήταν παγκόσμια και η επίδραση της ήταν μεγάλη και στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Κατά συνέπεια οι μεταβολές μακροοικονομικών μεγεθών που παρατηρήθηκαν κατά τη διάρκεια της κρίσης πιθανόν να επηρέασαν τον πιστωτικό κίνδυνο των εταιριών. Οι παράγοντες αυτοί είναι γνωστοί ως παράγοντες συστηματικού πιστωτικού κινδύνου. Αφορούν μεγέθη που επηρεάζουν γενικά τις εταιρίες και όχι μεγέθη κάθε μίας εταιρίας ξεχωριστά. Οι παράγοντες που επηρεάζουν τον πιστωτικό κίνδυνο κάθε εταιρίας ξεχωριστά, αναφέρονται ως παράγοντες μη συστηματικού κινδύνου. Στην παρούσα εργασία ερευνώ τη συμβολή τέτοιων παραγόντων συστηματικού κινδύνου στα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης εταιριών της Ευρωπαϊκής Ένωσης τόσο σε περιόδους οικονομικής σταθερότητας, όσο και σε περίοδο οικονομικής κρίσης.

Στο Κεφάλαιο 2 αναφέρομαι στις συμβάσεις ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης σαν προϊόντα και στους παράγοντες που επηρεάζουν τα περιθώρια αυτών. Αρχικά αναφέρω το πώς ξεκίνησαν και περιγράφω τα διάφορα είδη συμβάσεων που υπάρχουν. Στη συνέχεια αναλύω τη βασική δομή λειτουργίας των συμβάσεων, κάνοντας κυρίως αναφορά στην απλή μορφή της, «μοναδικού ονόματος» συμβάσεις ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης. Αναλύοντας τα «structural» μοντέλα και παλαιότερες μελέτες βρίσκω τους παράγοντες που επηρεάζουν τον πιστωτικό κίνδυνο εταιριών. Με βάση τις επιδράσεις των παραγόντων αυτών στα πιστωτικά περιθώρια εταιρικών ομολόγων, έχουμε μία εικόνα για τους παράγοντες που επηρεάζουν και τα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής. Μιας και τα περιθώρια των συμβάσεων αφορούν τον πιστωτικό κίνδυνο εταιριών, μεταβλητές οι οποίες επηρεάζουν τα πιστωτικά περιθώρια και το πιστωτικό κίνδυνο εταιριών αναμένεται να επηρεάζουν και τα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης. Σε αυτό το συμπέρασμα είχαν καταλήξει και οι Gatfaoui (2002) , Houwelling και Vorst (2002) και άλλοι οι οποίοι αναφέρονται. Στη συνέχεια της εργασίας, ως σημαντικούς συστηματικούς παράγοντες υποθέτω το τρέχον επιτόκιο, την κλίση της καμπύλης επιτοκίων, το κλίμα των αγορών και τη μεταβλητότητα της αγοράς. Τέλος, οι μελέτες δείχνουν ότι πέρα από τον πιστωτικό κίνδυνο, η ρευστότητα αποτελεί επίσης καθοριστικό παράγοντα στα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης, καθώς οι επενδυτές ζητούν αποζημίωση για τον κίνδυνο ρευστότητας πέραν του πιστωτικού κινδύνου.

Στο Κεφάλαιο 3 επιλέγω τις μεταβλητές που θα χρησιμοποιήσω στο μοντέλο μου για πενταετές συμβόλαια ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης σε 133 εταιρίες με εβδομαδιαία περιθώρια συμβάσεων από 10/9/2004 έως 31/12/2010. Οι μεταβλητές αυτές είναι το πενταετές επιτόκιο της Ευρωπαϊκής Τράπεζας για AAA ομόλογα κρατών ως τρέχον επιτόκιο και η διαφορά του διευτούς από το δεκαετές ως την κλίση της καμπύλης επιτοκίων. Σαν μεταβλητή για το κλίμα των πιστωτικών αγορών χρησιμοποιώ το δείκτη iTraxx για την Ευρώπη και για την μεταβλητότητα της αγοράς το δείκτη VSTOXX. Χωρίζω το δείγμα μου σε δύο επιμέρους δείγματα, ένα για την περίοδο πριν την κρίση και ένα για την περίοδο της κρίσης με σκοπό να ελέγξω αν οι συστηματικοί παράγοντες τιμολογούνται στα περιθώρια συμβάσεων τόσο σε περιόδους οικονομικής σταθερότητας όσο και σε περιόδους κρίσεως. Σε ένα πρώτο στάδιο εκτιμώ πολλαπλές παλινδρομήσεις χρονοσειρών για να βρω τις ευαισθησίες των περιθωρίων των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης εταιριών σε μεταβολές στους συστηματικούς παράγοντες για κάθε εταιρία ξεχωριστά. Στη συνέχεια χρησιμοποιώντας σαν μεταβλητές σε διαστρωματικές παλινδρομήσεις τους εκτιμητές από αυτές τις πολλαπλές παλινδρομήσεις χρονοσειρών ελέγγω αν έχουν διαστρωματική επεξηγηματική ισχύ για τα περιθώρια των συμβάσεων όλων των εταιριών.

Στο κεφάλαιο 4 παραθέτω τα αποτελέσματα της έρευνας μου. Συγκεκριμένα βρίσκω ότι όλες οι ευαισθησίες των περιθωρίων των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης των εταιριών στις μεταβλητές που επέλεξα έχουν επεξηγηματική ισχύ στα περιθώρια των εταιριών του δείγματος και κατά συνέπεια ο συστηματικός κίνδυνος αποτιμάται στα περιθώρια αυτά, τόσο για την περίοδο πριν την κρίση, όσο και για την περίοδο της κρίσης. Μάλιστα η ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου αυξάνεται κατά τη διάρκεια της κρίσης. Στη συνέχεια, ελέγγω την επεξηγηματική ισχύ των επιτοκίων της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας σε σχέση με τα επιτόκια ανταλλαγής (Swap rate) ως προς τα περιθώρια των συμβάσεων και βρίσκω ότι οι ευαισθησίες των περιθωρίων των συμβάσεων Ευρωπαϊκών εταιριών στα πρώτα έχουν καλύτερη επεξηγηματική ισχύ πάνω στα περιθώρια συμβάσεων εταιριών. Ακόμα και με την είσοδο στο αρχικό μου μοντέλο δύο επιπλέον μεταβλητών μη συστηματικού κινδύνου τα αποτελέσματα της τιμολόγησης του συστηματικού κινδύνου στα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου δεν αλλάζουν.

Στο κεφάλαιο 5 παρουσιάζονται αναλυτικότερα τα συμπεράσματα της μελέτης στα πιστωτικά περιθώρια συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης εταιριών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Κεφάλαιο 2: ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ ΑΝΤΑΛΛΑΓΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΥΝ ΤΑ ΠΕΡΙΘΩΡΙΑ ΑΥΤΩΝ

2.1 Συμβάσεις Ανταλλαγής Κινδύνου Αθέτησης

Οι συμβάσεις ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης σχεδιάστηκαν στις αρχές της δεκαετίας του 1990 από την J.P Morgan, με σκοπό να καλύψει την αυξανόμενη ζήτηση για μεταφορά του πιστωτικού κινδύνου. Η αρχή έγινε το 1994 όταν η J.P Morgan πούλησε τον πιστωτικό της κίνδυνο, από δάνειο που είχε δοθεί στην Exxon, στην Ευρωπαϊκή Τράπεζα Ανασυγκρότησης και Ανάπτυξης, προκειμένου να μειώσει τα αποθεματικά που ήταν υποχρεωμένη να διακρατεί έναντι της πιθανής χρεοκοπίας της Exxon, βελτιώνοντας έτσι τον Ισολογισμό της¹. Η Ευρωπαϊκή Τράπεζα Ανασυγκρότησης και Ανάπτυξης πούλησε προστασία έναντι του δανείου με αντάλλαγμα μία σειρά πληρωμών από την J.P Morgan. Η σύμβαση εκείνη αποτελεί την πιο απλή μορφή ενός πιστωτικού παραγώγου και έγινε γνωστή ως σύμβαση ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης.

Οι συμβάσεις ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης είναι εξωχρηματιστηριακά προϊόντα και δεν διαπραγματεύονται σε οργανωμένες αγορές, συνεπώς δεν υπάρχει καμία απαίτηση αναφοράς των συναλλαγών σε κρατική υπηρεσία. Οι περισσότερες συμβάσεις είναι τεκμηριωμένες με τυποποιημένα έντυπα που εκδίδονται από τον Διεθνή Σύνδεσμο Συμβάσεων Ανταλλαγής και Παραγώγων (International Swaps and Derivatives Association, ISDA).

¹Υπάρχει μια σύγχυση για την ακριβή ημερομηνία εισαγωγής των ΣΑΚΑ, αλλά η χρονολογία εισαγωγής είναι γενικά αποδεκτή ως το 1994, όπως αναφέρθηκε από την Tett(2009).

2.1.1 Είδη συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης

Αμέσως μετά την σύμβαση της J.P Morgan με την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Ανασυγκρότησης και Ανάπτυξης για μεταφορά του πιστωτικού κινδύνου, η αγορά συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης αναπτύχθηκε ραγδαία. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την δημιουργία διάφορων παραλλαγών στις συμβάσεις. Οι παραλλαγές αυτές κυρίως αφορούσαν την «οντότητα αναφοράς» της σύμβασης². Με τον όρο αυτό ορίζεται η πηγή πιστωτικού κινδύνου για το οποίο εκδίδεται η προστασία. Η σύμβαση της J.P Morgan το 1994 αποτελεί την πιο απλή μορφή σύμβασης και ονομάζεται «μοναδικού ονόματος» και αφορά μία μόνο οντότητα αναφοράς.

Μία σύμβαση ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης με δύο ή παραπάνω οντότητες αναφοράς-συνήθως τρεις έως δέκα- είναι γνωστές ως «συμβάσεις επί καλάθου οντοτήτων». Στην πιο απλή μορφή μιας σύμβασης επί καλάθου οντοτήτων, γνωστή και ως η «πρώτη που θα αθετήσει» σύμβαση, ο πωλητής προστασίας αποζημιώνει τον αγοραστή για απώλειες που σχετίζονται με την πρώτη οντότητα αναφοράς στο καλάθι που θα αθετήσει και μετά η σύμβαση τερματίζεται και δεν παρέχεται άλλη προστασία. Συμβάσεις ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης με παραπάνω από δέκα οντότητες αναφοράς μερικές φορές αναφέρονται ως προϊόντα χαρτοφυλακίου. Τέτοια προϊόντα γενικά χρησιμοποιούνται σε σύνδεση με σύνθετες τιτλοποιήσεις, στις οποίες μία τέτοια σύμβαση μεταφέρει τον πιστωτικό κίνδυνο δανείων ή ομολόγων σε κάτοχους δομημένων ομολόγων (CDOs) αντί για πραγματική πώληση παγίων όπως σε τιτλοποίηση με μετρητά (Choudhry 2004).

Μία κύρια πηγή της ανάπτυξης των πιστωτικών παραγώγων από το 2004 είναι οι συμβάσεις ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης επί δεικτών, στις οποίες η οντότητα αναφοράς της σύμβασης είναι ένας δείκτης που αποτελείται από 125 εταιρίες. Μία σύμβαση ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης επί δεικτών παρέχει προστασία σε όλες τις οντότητες του δείκτη και κάθε οντότητα έχει ίσο μερίδιο στο ονομαστικό ποσό της σύμβασης. Οι δύο κύριοι δείκτες είναι, ο CDX δείκτης, που αποτελείται από 125 εταιρίες υψηλής πιστοληπτικής αξιολόγησης της Βόρειας Αμερικής και ο δείκτης iTraxx που αποτελείται από 125 ευρωπαϊκές εταιρίες υψηλής πιστοληπτικής

² Ο D. Mingle (2007) στο Credit Derivatives: An Overview παραθέτει τις παραλλαγές στις συμβάσεις ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης με βάση την οντότητα αναφοράς της σύμβασης.

ικανότητας. Επιπλέον, δείκτες υπάρχουν και για εταιρίες της Βόρειας Αμερικής με χαμηλή πιστοληπτική ικανότητα, για ευρωπαϊκές εταιρίες που υποβαθμίστηκαν από την κατηγορία υψηλής πιστοληπτικής ικανότητας, καθώς και για περιοχές όπως η Ιαπωνία και η Ασία³. Εάν μία εταιρία που ανήκει στο δείκτη αθετήσει, ο αγοραστής προστασίας αποζημιώνεται για τις απώλειες και το ονομαστικό ποσό της σύμβασης μειώνεται κατ' αναλογία με το μερίδιο της εταιρίας που αθέτησε. Πέρα από τις συμβάσεις σε δείκτες, ένας επενδυτής μπορεί να αγοράσει ή πουλήσει προστασία για συγκεκριμένο επίπεδο απωλειών σε ένα προσυμφωνημένο ονομαστικό ποσό του υποκείμενου δείκτη. Για παράδειγμα, ένας επενδυτής μπορεί να αγοράσει προστασία πάνω στο 3 με 7 % του δείκτη iTraxx, με ονομαστικό ποσό 100 εκατομμυρίων ευρώ. Αυτό σημαίνει ότι ο επενδυτής θα αποζημιωθεί για απώλειες στο δείκτη μεγαλύτερες των 3 εκατομμυρίων και μικρότερες των 7 εκατομμυρίων, με μέγιστη αποζημίωση τα 4 εκατομμύρια ευρώ.

Τέλος, με την μεγάλη ανάπτυξη των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης, η χρηματοοικονομική μηχανική εισήγαγε και την έννοια της προστασίας σε «υποχρέωση αναφοράς» πέρα από οντότητες αναφοράς. Συμβάσεις σε αξιόγραφα εξασφαλισμένα με πάγια στοιχεία (asset-backed securities), για παράδειγμα, παρέχουν προστασία σε τιτλοποιημένα αξιόγραφα με υποθήκη κάποιο πάγιο περιουσιακό στοιχείο.

1.1.2 Βασική δομή λειτουργίας των Συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης

Τεχνικά, μία σύμβαση ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης είναι ένα παράγωγο προϊόν σταθερού εισοδήματος μεταξύ του αγοραστή και του πωλητή προστασίας από τον πιστωτικό κίνδυνο. Η σύμβαση ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης στην απλούστερη μορφή της (μοναδικού ονόματος) αναφέρεται σε ένα συγκεκριμένο ομόλογο χρέους μίας οντότητας αναφοράς, η οποία οντότητα συνήθως είναι ένα κράτος ή ένα νομικό πρόσωπο όπως για παράδειγμα μία εταιρία. Η οντότητα αναφοράς δεν είναι συμβαλλόμενο μέρος της σύμβασης. Ο αγοραστής προστασίας προβαίνει σε πληρωμές ασφαλιστρών (συνήθως τριμηνιαίες) προς τον πωλητή. Εάν η οντότητα αναφοράς αθετήσει μία η παραπάνω υποχρεώσεις ως προς το χρέος της, ο πωλητής

³ Στους δείκτες της Ασίας δεν περιλαμβάνεται η Ιαπωνία.

πληρώνει τον αγοραστή την ονομαστική αξία των ομολογιών και η σύμβαση λήγει. Ως παράδειγμα, ας υποθέσουμε ότι ένας επενδυτής αγοράζει μια σύμβαση ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης (αγοραστής προστασίας) από την AAA-Τράπεζα (πωλητής προστασίας), όπου η οντότητα αναφοράς είναι η Επικίνδυνη Α.Ε. Ο επενδυτής θα καταβάλλει τακτικές εισφορές στην AAA-Τράπεζα και αν η Επικίνδυνη Α.Ε. αθετήσει το χρέος της, ο επενδυτής θα εισπράξει εφάπαξ πληρωμή από την AAA-Τράπεζα και η σύμβαση λήγει. Σε αντίθετη περίπτωση ο επενδυτής θα συνεχίσει να καταβάλλει τις εισφορές μέχρι το τέλος της διάρκειας της σύμβασης, χωρίς να λάβει κάποιο αντάλλαγμα.

[Εικόνα 1]

Με τον όρο αθέτηση εννοείται η πραγματοποίηση ενός «Πιστωτικού Γεγονότος». Σύμφωνα με τον Blanco(2005) ως πιστωτικά γεγονότα θεωρούνται τα εξής:

- I. Πτώχευση
- II. Αδυναμία πληρωμών
- III. Υποχρεωτική χρεοκοπία
- IV. Απάρνηση ή στάση πληρωμών (για συμβάσεις σε κρατικά ομόλογα)
- V. Μετασηματισμός ομολόγου

Τα πρώτα τέσσερα δεν είναι ιδιαίτερα αμφισβητήσιμα, παρόλο που ο Διεθνής Σύνδεσμος Συμβάσεων Ανταλλαγής και Παραγώνων έθεσε τα γεγονότα III και IV σε δικαστικές αποφάσεις, καθώς θεωρήθηκαν ότι εντάσσονται στα γεγονότα I και II για συμβάσεις που είχαν ως οντότητα αναφοράς εταιρίες. Από την άλλη μεριά ο μετασηματισμός αποτελεί πηγή αντιπαράθεσης στην αγορά των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης. Το 1999 ο Διεθνής Σύνδεσμος Συμβάσεων Ανταλλαγής και Παραγώνων όρισε ως μετασηματισμό ομολόγου που αποτελεί ένα πιστωτικό γεγονός είτε όταν το επιτόκιο ή η ονομαστική αξία που πληρώνεται στη

λήξη μειωθεί ή καθυστερήσει, εάν η προτεραιότητα υποχρέωσης πληρωμής του ομολόγου από την εταιρία υποβαθμιστεί, είτε όταν υπάρχει αλλαγή στο νόμισμα ή τη σύνθεση των πληρωμών(εξαιρείται η υιοθέτηση του Ευρώ ως εθνικό νόμισμα ενός κράτους-μέλους της Ευρωπαϊκής Ένωσης).

Εάν ένα από τα παραπάνω πιστωτικά γεγονότα πραγματοποιηθούν ο πωλητής προστασίας πληρώνει στον αγοραστή την ονομαστική αξία των ομολογίων σε αντάλλαγμα για τη φυσική παράδοση του ομολόγου, αν και ο διακανονισμός μπορεί να γίνει με μετρητά. Συνεπώς ο διακανονισμός των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης γίνεται με δύο τρόπους:

- Φυσικός διακανονισμός: Ο πωλητής προστασίας πληρώνει τον αγοραστή την ονομαστική αξία και σε αντάλλαγμα λαμβάνει την παράδοση του χρεοκοπημένου ομολόγου της οντότητας αναφοράς με ονομαστική αξία το ποσό που προσδιορίζεται στη σύμβαση. Για παράδειγμα, ένα αντισταθμιστικό ταμείο έχει αγοράσει από μία τράπεζα προστασία αξίας 4 εκατ. ευρώ πάνω στο κύριο χρέος μιας εταιρίας. Σε περίπτωση αθέτησης πληρωμών, η τράπεζα θα πληρώσει στο αντισταθμιστικό ταμείο 4 εκατ. ευρώ σε μετρητά, ενώ το αντισταθμιστικό ταμείο θα πρέπει να παραδώσει ονομαστική αξία κυρίου χρέους της εταιρίας αξίας 4 εκατ. ευρώ (συνήθως ομόλογα ή δάνεια, τα οποία αξίζουν ελάχιστα καθώς η εταιρία βρίσκεται σε κατάσταση αδυναμίας πληρωμών).
- Διευθέτηση τοις μετρητοίς: Ο πωλητής της προστασίας πληρώνει στον αγοραστή τη διαφορά μεταξύ της ονομαστικής αξίας και της αγοραίας τιμής του ομολόγου της οντότητας αναφοράς. Για παράδειγμα, ένα αντισταθμιστικό ταμείο έχει αγοράσει από μία τράπεζα προστασία αξίας 4 εκατ. ευρώ πάνω στο κύριο χρέος μιας εταιρίας. Έστω ότι η εταιρία εισέρχεται σε κατάσταση αδυναμίας πληρωμών και τα κύρια ομόλογα της ανταλλάσσονται στα 20 σεντς ανά ευρώ. Επομένως, η τράπεζα πρέπει να πληρώσει στο αντισταθμιστικό ταμείο το εξής ποσό: $[4 \text{ εκατ. ευρώ} \times (100\% - 20\%)]$, δηλαδή 3,2 εκατ. ευρώ.

[Εικόνα 2]

Στην Εικόνα 2 βλέπουμε ότι ο αγοραστής προστασίας καταβάλλει τριμηνιαίες εισφορές στον πωλητή προστασίας με βάση ένα ετήσιο «περιθώριο» εκφρασμένο σε μονάδες βάσης⁴. Το περιθώριο αυτό αποτελεί την τιμή της σύμβασης ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης και είναι γνωστό στη αγγλική βιβλιογραφία ως «CDS spread». Σύμφωνα με τον David Mengle (2007) το περιθώριο των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης είναι ουσιαστικά ο εσωτερικός βαθμός απόδοσης που εξισώνει τις αναμενόμενες ταμειακές ροές κατά τη διάρκεια της σύμβασης ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης με τις αναμενόμενες απώλειες, εάν η αθέτηση πραγματοποιηθεί σε διάφορες περιόδους. Ο αγοραστής και ο πωλητής της προστασίας συμφωνούν στο περιθώριο της σύμβασης την ημέρα της διαπραγμάτευσης και παραμένει σταθερό⁵ καθ' όλη τη διάρκεια της σύμβασης. Για παράδειγμα, εάν το περιθώριο της σύμβασης ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης είναι 80 μονάδες βάσης ή 0,8%, τότε ένας επενδυτής που αγοράζει προστασία αξίας 10 εκατομμυρίων ευρώ από την AAA-Τράπεζα, οφείλει να καταβάλλει στην τράπεζα 80.000 ευρώ ετησίως ή 20.000 σε τριμηνιαία βάση.

Γενικά τα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης αποτελούν δείκτες της πιθανότητας αθέτησης. Εάν συγκρίνουμε δύο συμβάσεις δύο εταιριών με ίδια διάρκεια, εκείνη που έχει υψηλότερο περιθώριο θεωρείται από την αγορά ως πιθανότερη υποψήφια μελλοντικής αθέτησης. Παρόλα αυτά, και άλλοι παράγοντες, όπως πχ η ρευστότητα, μπορούν να επηρεάσουν τα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης, οπότε χρήζει μεγάλης σημασίας η ανάλυση των παραγόντων που καθορίζουν τα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης.

⁴ 100 μονάδες βάσης ισούνται με 1%.

⁵ Το περιθώριο παραμένει σταθερό, εκτός από ορισμένες περιπτώσεις που συμφωνείται στους όρους της σύμβασης.

2.2 Βιβλιογραφία για τους καθοριστικούς παράγοντες των περιθωρίων συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης εταιριών

Τα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου είναι ένας καλός δείκτης του πιστωτικού κινδύνου των εταιριών. Συνεπώς, θα πρέπει ο πιστωτικός κίνδυνος να αποτελεί βασικό παράγοντα στην τιμολόγηση των περιθωρίων αυτών. Με τον όρο πιστωτικό κίνδυνο εννοείται ο κίνδυνος μία εταιρία να αθετήσει τις υποχρεώσεις της προς τρίτους. Όσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα να αθετήσει μια εταιρία, τόσο μεγαλύτερο πιστωτικό κίνδυνο ενέχει το χρέος της, με αποτέλεσμα να αυξάνονται τα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης. Ο πιστωτικός κίνδυνος αντανάκλαται όμως, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία και στα πιστωτικά περιθώρια των εταιρικών ομολόγων. Με τον όρο πιστωτικά περιθώρια θεωρείται η διαφορά της απόδοσης ενός εταιρικού ομολόγου από το χωρίς κίνδυνο επιτόκιο. Σύμφωνα με τον Gatfaoui (2002), οι παράγοντες πιστωτικού κινδύνου που επηρεάζουν τα περιθώρια συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου είναι οι ίδιοι με εκείνους που επηρεάζουν τα πιστωτικά περιθώρια σε εταιρικά ομόλογα. Αυτό συμβαίνει γιατί οι παράγοντες που επηρεάζουν την πιθανότητα αθέτησης μιας εταιρίας είναι σταθεροί είτε η ανάλυση γίνεται με εταιρικά ομόλογα είτε με συμβάσεις ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης. Στη στενή σχέση των περιθωρίων των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης και των πιστωτικών περιθωρίων κατέληξαν και οι Houweling και Vorst (2002), οι Blanco και άλλοι(2005), καθώς και οι Hull, Predescu και White (2004).

Μία καλή προσέγγιση για τον πιστωτικό κίνδυνο εταιριών εισήγαγε ο Merton (1974) με ένα μοντέλο αποτίμησης εταιρικού χρέους, το οποίο βασίζεται στις μελέτες των Black & Scholes (1973), ότι δηλαδή το μετοχικό κεφάλαιο και το χρέος μπορούν να τιμολογηθούν χρησιμοποιώντας ενδεχόμενες αξιώσεις. Τέτοια μοντέλα αποτίμησης εταιρικού χρέους που συνεχίζουν την μελέτη του Merton, παρουσιάστηκαν και αργότερα και από τους Black & Cox (1976) , Leland (1994), Longstaff and Schwartz(1995). Τα μοντέλα αυτά είναι γνωστά ως «structural models». Σύμφωνα με αυτά τα μοντέλα η αθέτηση πραγματοποιείται όταν η αξία της επιχείρησης πέσει κάτω από ένα κρίσιμο σημείο. Το κρίσιμο αυτό σημείο εξαρτάται από το εκκρεμές χρέος της εταιρίας. Γενικότερα τα μοντέλα αυτά αναλύουν παράγοντες, για τους οποίους η αξία της επιχείρησης θα μπορούσε να πέσει κάτω από το κρίσιμο σημείο με αποτέλεσμα να επέλθει η πτώχευση. Οι παράγοντες αυτοί είναι

μακροοικονομικοί παράγοντες όπως, για παράδειγμα, το ποσοστό ανάκτησης σε περίπτωση πτώχευσης, το βραχυπρόθεσμο χωρίς κίνδυνο επιτόκιο, η μεταβλητότητα της αγοράς καθώς και άλλοι παράγοντες που διαφέρουν ανά εταιρία όπως η μόχλευση και η αξία της εταιρίας .

Η μαθηματική τιμολόγηση αυτών των αξιώσεων χρέους, σύμφωνα με τους Cox and Ross (1976) και Harrison and Kreps (1979), γίνεται υπολογίζοντας την παρούσα αξία των αναμενόμενων μελλοντικών ταμειακών ροών προεξοφλώντας στο χωρίς κίνδυνο επιτόκιο. Οι πωλητές προστασίας σε μία σύμβαση ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης λαμβάνουν περιοδικά μία πληρωμή με βάση τα περιθώρια των συμβάσεων, με αντάλλαγμα την κάλυψη απωλειών σε περίπτωση πιστωτικού γεγονότος. Υποθέτοντας απουσία εξισορροπητικής κερδοσκοπίας και σαν προεξοφλητικό επιτόκιο το χωρίς κίνδυνο επιτόκιο, η παρούσα αξία των πληρωμών θα πρέπει να ισούται με την παρούσα αξία των απωλειών που θα καλύψει ο πωλητής προστασίας σε περίπτωση αθέτησης. Συνεπώς, οι αναμενόμενες ταμειακές ροές της αξίωσης του υποκείμενου χρέους προεξοφλούνται ανάλογα, ώστε να καθοριστεί το δίκαιο περιθώριο συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης.

Ο Amato (2005) όμως στη μελέτη του για τη σχέση μεταξύ της αποστροφής στον κίνδυνο των επενδυτών και των περιθωρίων των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης δεν θεωρεί ως μόνο παράγοντα προσδιορισμού των περιθωρίων των συμβάσεων τις αναμενόμενες απώλειες σε περίπτωση πιστωτικού γεγονότος. Συγκεκριμένα ορίζει το περιθώριο των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης ως αποτέλεσμα δύο παραγόντων:

$$\begin{aligned} \text{Περιθώρια} &\approx \text{αναμενόμενες απώλειες} + \text{αποζημίωση κινδύνου} \\ &= \text{αναμενόμενες απώλειες} \times \text{προσαρμογή στον κίνδυνο} \end{aligned}$$

όπου,

$$\text{η προσαρμογή στον κίνδυνο} = 1 + \text{τιμή του κινδύνου αθέτησης}$$

Η παραπάνω πρώτη ισότητα αναφέρει ότι τα περιθώρια συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης είναι κατά προσέγγιση ίσα με τις αναμενόμενες απώλειες συν μία αποζημίωση κινδύνου, που αφορά μία αποζημίωση που πληρώνεται στους επενδυτές για την έκθεση τους στον κίνδυνο αθέτησης. Στην δεύτερη ισότητα, το περιθώριο εκφράζεται σε προσαρμοσμένες στον κίνδυνο αναμενόμενες απώλειες, όπου η

προσαρμογή στον κίνδυνο διαφέρει ανάλογα με τη τιμολόγηση του κινδύνου αθέτησης. Η τιμή του κινδύνου αθέτησης έχει την έννοια της αποζημίωσης ανά μονάδα αναμενόμενης απώλειας. Αποτελεί έναν δείκτη της αποστροφής ως προς τον κίνδυνο των επενδυτών, δηλαδή μία θετική τιμή κινδύνου αθέτησης σημαίνει ότι οι επενδυτές ζητούν να πληρωθούν παραπάνω από τις αναμενόμενες απώλειες. Το ίδιο συμπέρασμα είχε καταλήξει και στην έρευνα του⁶ για τα περιθώρια των εταιρικών ομολόγων, καθώς οι επενδυτές ζητούν παραπάνω αποζημίωση για το ενδεχόμενο παρουσίας μη αναμενόμενων απωλειών. Επιπλέον, ο Amato θεωρεί ότι υπάρχουν δύο διαφορετικές κατηγορίες κινδύνου αθέτησης. Η μία κατηγορία αφορά μακροοικονομικές μεταβλητές που επηρεάζουν συνολικά την οικονομία και η δεύτερη μεταβλητές που αφορούν την αθέτηση από κάθε εταιρία ξεχωριστά. Οι μεταβλητές αυτές είναι γενικότερα γνωστές ως μεταβλητές συστηματικού και μη συστηματικού κινδύνου αντίστοιχα.

Την μελέτη κατά πόσο ένας συστηματικός παράγοντας κινδύνου, συγκεκριμένα το χωρίς κίνδυνο επιτόκιο, επηρεάζει τα πιστωτικά περιθώρια εταιριών, μελετήθηκε και λίγα χρόνια νωρίτερα από τον Duffee (1998). Ο Duffee χρησιμοποίησε ανακλητά και μη ανακλητά εταιρικά ομόλογα και έδειξε ότι υπάρχει μία αρνητική σχέση μεταξύ των περιθωρίων των εταιρικών ομολόγων και στο χωρίς κίνδυνο επιτόκιο. Μάλιστα, η σχέση μεταξύ του χωρίς κίνδυνο επιτοκίου και περιθωρίων σε ανακλητά εταιρικά ομόλογα είναι πολύ πιο αρνητική από ότι είναι στα μη ανακλητά εταιρικά ομόλογα. Το συμπέρασμα της έρευνας του είναι συμβατό με τα συμπεράσματα της σχέσεως του χωρίς κίνδυνο επιτοκίου και πιστωτικών περιθωρίων από τους Leland (1994) και τους Longstaff and Schwartz (1995). Η αξία της επιχείρησης αυξάνεται καθώς αυξάνεται το χωρίς κίνδυνο επιτόκιο, κυρίως για ομόλογα χαμηλής αξιολόγησης, με αποτέλεσμα να μειώνεται η πιθανότητα αθέτησης και κατά συνέπεια, θα πρέπει να μειώνονται τα περιθώρια.

Παρόλο που στα «structural» μοντέλα η μόνη μεταβλητή που αφορά επιτόκια και επηρεάζει την αξία της επιχείρησης είναι το χωρίς κίνδυνο τρέχον επιτόκιο, το τρέχον αυτό επιτόκιο με βάση τους Litterman και Scheinkman (1991) και τον Blanco (2005) εξαρτάται από δύο παράγοντες. Πρώτον, από το επίπεδο των επιτοκίων και δεύτερον από την κλίση της καμπύλης των επιτοκίων. Μία θετική κλίση, δηλώνει ότι

⁶ Amato and Remolona (2003) στο 'Credit Spread Puzzle'

το αναμενόμενο μελλοντικό βραχυπρόθεσμο χωρίς κίνδυνο επιτόκιο θα αυξηθεί, άρα με βάση τους Duffee, Leland, Longstaff and Schwartz παραπάνω, θα πρέπει να οδηγεί σε μείωση των πιστωτικών περιθωρίων και αντίστροφα.

Εκτός αυτού, η κλίση της καμπύλης πολλές φορές αποτελεί έναν δείκτη της οικονομίας: μια θετική κλίση δηλώνει μία προσοδοφόρα οικονομία, ενώ μία αρνητική κλίση δηλώνει προσδοκίες για πτώση της οικονομίας. Στην έρευνα του ο Frye (2000) βρίσκει ότι όταν έχουμε πτώση στην συνολική οικονομία έχουμε μεγαλύτερες απώλειες σε περίπτωση πτώχευσης, καθώς το ποσοστό ανάκτησης είναι αρνητικά συσχετισμένο με την μακροοικονομία. Ο Altman (2008) και οι Bade, Rosch και Scheule (2011) εξηγούν, πως το ποσοστό ανάκτησης μειώνεται καθώς μειώνεται η συνολική οικονομία, εξαιτίας της αύξησης των πτωχεύσεων εταιριών. Με βάση τα μοντέλα αποτίμησης πιστωτικού κινδύνου, όσο μειώνεται το ποσοστό ανάκτησης, τόσο αυξάνεται ο πιστωτικός κίνδυνος μιας εταιρίας. Επιπλέον, οι Fama & French (1989) βρήκαν ότι τα πιστωτικά περιθώρια αυξάνονται, όταν η οικονομία είναι σε πτώση. Κατά συνέπεια, η κλίση της καμπύλης καθώς και γενικότερα οι συνθήκες της οικονομίας είναι αρνητικά συσχετισμένες με τα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης.

Με βάση την προσέγγιση των ενδεχόμενων απαιτήσεων από τα μοντέλα αποτίμησης του πιστωτικού κινδύνου, μία απαίτηση χρέους έχει τα ίδια χαρακτηριστικά με μία θέση πώλησης σε ένα δικαίωμα πώλησης. Καθώς οι τιμές των δικαιωμάτων αυξάνονται όταν αυξάνεται η μεταβλητότητα της αγοράς, τότε και η πιθανότητα πτώχευσης θα αυξάνεται., καθώς θα αυξάνεται το κρίσιμο σημείο από το οποίο και μετά επέρχεται πτώχευση. Οι Zhang, Zhou και Zhu (2013) στην έρευνα τους βρίσκουν πως οι μεταβολές στην μεταβλητότητα της αγοράς παίζουν σημαντικό ρόλο στον καθορισμό των πιστωτικών περιθωρίων όταν οι υπόλοιποι παράγοντες παραμένουν σταθεροί. Συγκεκριμένα, η υψηλή μεταβλητότητα συνεπάγεται αυξημένη πιθανότητα σε αρνητικά άλματα στην αξία της επιχείρησης και κατά συνέπεια αύξηση του πιστωτικού κινδύνου μιας εταιρίας. Συνεπώς, μία αύξηση της μεταβλητότητας της αγοράς αυξάνει τον πιστωτικό κίνδυνο μιας εταιρίας, είτε μειώνοντας την αξία της είτε αυξάνοντας το κρίσιμο σημείο κάτω από το οποίο επέρχεται η πτώχευση. Επομένως η μεταβλητότητα της αγοράς είναι θετικά συσχετισμένη με τα πιστωτικά περιθώρια.

Οι Brigo και Chourdakis (2009) στην μελέτη τους για τον κίνδυνο αντισυμβαλλομένου στις αγορές στων συμβολαίων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης

θεωρούν ότι τα περιθώρια περιλαμβάνουν κάποια αποζημίωση για τον κίνδυνο αντισυμβαλλομένου από την μεριά των πωλητών προστασίας. Όσο μεγαλύτερη είναι η μεταβλητότητα στα πιστωτικά περιθώρια, τόσο μεγαλύτερος είναι και ο κίνδυνος αντισυμβαλλομένου και κατά συνέπεια τόσο μεγαλύτερη αποζημίωση για αυτό τον κίνδυνο ζητούν οι πωλητές προστασίας. Επομένως, πέρα από την μεταβλητότητα της αγοράς που επηρεάζει τον πιστωτικό κίνδυνο, η μεταβλητότητα στα πιστωτικά περιθώρια επηρεάζει τον κίνδυνο αντισυμβαλλομένου από τη μεριά των πωλητών προστασίας στις συμβάσεις ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης και συσχετίζεται θετικά με τα περιθώρια αυτών.

Περά από τους συστηματικούς παράγοντες πιστωτικού κινδύνου που είναι ίδιοι για όλες τις εταιρίες, τα μοντέλα αποτίμησης του πιστωτικού κινδύνου αναφέρουν και ξεχωριστούς παράγοντες ανά εταιρία, τους μη συστηματικούς παράγοντες, οι οποίοι μπορούν να αυξήσουν την πιθανότητα πτώχευσης μιας εταιρίας. Όπως προκύπτει από τα μοντέλα αυτά η μείωση της αξίας της εταιρίας θα μικρύνει την απόσταση από το κρίσιμο σημείο κάτω από το οποίο επέρχεται η πτώχευση, άρα η πιθανότητα πτώχευσης θα αυξηθεί και κατά συνέπεια θα πρέπει τα περιθώρια των εταιρικών ομολόγων καθώς και τα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου να αυξηθούν. Συνεπώς, υπάρχει μία θετική συσχέτιση ανάμεσα στην αξία της εταιρίας και τα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης.

Στα μοντέλα αυτά, όταν ο δείκτης μόχλευσης ισούται με τη μονάδα, επέρχεται η πτώχευση. Εταιρίες οι οποίες έχουν δείκτη μόχλευσης πιο κοντά στην μονάδα, έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα πτώχευσης σε σχέση με εταιρίες που έχουν χαμηλότερη μόχλευση. Στο μοντέλο που εισήγαγε ο Merton (1974) η μόχλευση μιας εταιρίας δεν μεταβάλλεται και παραμένει σταθερή. Στην πραγματικότητα όμως, αυτό δεν ισχύει. Οι εταιρίες πλέον αυξάνουν το δείκτη μόχλευσης, καθώς μέσα από αυτό μπορούν να αυξήσουν τα έσοδα για τους μετόχους, όπως ανέφεραν οι Fama και Miller (1972) και οι Smith και Warner (1979). Στην προσπάθεια να λάβουν υπόψη την όλο και μεγαλύτερη τάση των εταιριών, να αυξάνουν το δείκτη μόχλευσης τους οι Collin , Dufresne και Goldstein (2001), ερεύνησαν την επίδραση της μεταβολής του δείκτη μόχλευσης στα πιστωτικά περιθώρια των εταιριών. Βρήκαν ότι η έκδοση παραπάνω χρέους για μία εταιρία, αυξάνει τα πιστωτικά περιθώρια σε εταιρικά ομόλογα που είχαν εκδοθεί πριν από την έκδοση του νέου χρέους. Κατά συνέπεια παρατηρείται, ότι υπάρχει μία θετική συσχέτιση στο δείκτη μόχλευσης μιας εταιρίας και στα πιστωτικά περιθώρια των εταιρικών τις ομολόγων.

Αναφορά σε αυτούς τους συστηματικούς και μη συστηματικούς παράγοντες έκαναν και οι Collin, Dufresne, Goldstein και Martin (2001), όταν ερεύνησαν τους παράγοντες, οι οποίοι καθορίζουν τα πιστωτικά περιθώρια. Στην έρευνα τους χρησιμοποίησαν εταιρικά ομόλογα και εξέτασαν τους παράγοντες οι οποίοι προκύπτουν από τα «structural models» ως παράγοντες που επηρεάζουν τον πιστωτικό κίνδυνο μιας εταιρίας. Τα συμπεράσματα τους ήταν, ότι οι θεωρητικοί παράγοντες προσδιορισμού των πιστωτικών περιθωρίων που προκύπτουν από τα μοντέλα πιστωτικού κινδύνου, έχουν πολύ μικρή επεξηγηματική ισχύ. Επιπλέον, συστηματικοί παράγοντες, όπως το χωρίς κίνδυνο επιτόκιο, αποδεικνύονται πιο σημαντικοί από τους μη συστηματικούς παράγοντες που αφορούν κάθε εταιρία ξεχωριστά και μάλιστα θεωρούν σαν κύριο παράγοντα έναν κοινό συστηματικό παράγοντα για το ανεξήγητο κομμάτι των αλλαγών στα περιθώρια, τον οποίο όμως δεν μπορούν να αναγνωρίσουν μέσω από τα μοντέλα πιστωτικού κινδύνου.

Η έρευνα των Collin-Dufresne και άλλων έθεσαν σημαντικά ερωτήματα κατά πόσο ο συστηματικός πιστωτικός κίνδυνος των εταιριών, μπορεί να αναγνωριστεί πλήρως από τα «structural» μοντέλα. Καθώς το μεγαλύτερο μέρος των μεταβολών των πιστωτικών περιθωρίων δεν μπορούσε να εξηγηθεί από τους συστηματικούς και παράγοντες που προκύπτουν από τα μοντέλα αυτά, οι Avramov, Jostova και Phillipon (2007), προχώρησαν σε περαιτέρω ανάλυση τους. Δεν χρησιμοποίησαν μόνο τους παράγοντες οι οποίοι προκύπτουν άμεσα από τα «structural» μοντέλα, άλλα πρόσθεσαν και άλλους συστηματικούς παράγοντες όπως οι παράγοντες Fama & French (1993). Οι τελευταίοι στο παραδοσιακό υπόδειγμα αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων⁷, πρόσθεσαν παράγοντες που σχετίζονται με το μέγεθος της εταιρίας, το λόγο της λογιστικής προς τη χρηματιστηριακή αξία της εταιρίας. Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι συστηματικοί παράγοντες πιστωτικού κινδύνου που προκύπτουν από τα «structural» μοντέλα, έχουν τελικά επεξηγηματική ισχύ στις μεταβολές, καθώς επίσης πως και οι Fama & French συστηματικοί παράγοντες έχουν επεξηγηματική ισχύ. Συγκεκριμένα, όσο αυξανόταν ο πιστωτικός κίνδυνος των εταιριών, τόσο πιο πολύ αυξανόταν η επίδραση αυτών των συστηματικών παραγόντων στις μεταβολές των πιστωτικών περιθωρίων. Όταν όμως, συνδυάζονταν οι συστηματικοί παράγοντες που προκύπτουν από τα μοντέλα μέτρησης του πιστωτικού κινδύνου και οι Fama and

⁷ Το υπόδειγμα CAPM

French παράγοντες, οι τελευταίοι χάνουν την επίδραση που είχαν πάνω στις μεταβολές των πιστωτικών περιθωρίων. Συνεπώς, παρατηρούν ότι τα μοντέλα αποτίμησης του πιστωτικού κινδύνου εξηγούν όλους τους συστηματικούς παράγοντες πιστωτικού κινδύνου σε μία εταιρία.

Πέρα όμως από τους συστηματικούς παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν τον πιστωτικό κίνδυνο μιας εταιρίας και αντικατοπτρίζονται στα «structural» μοντέλα αποτίμησης πιστωτικού κινδύνου, οι μη συστηματικοί παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν τον πιστωτικό κίνδυνο εταιριών δεν παρουσιάζονται πλήρως. Οι τρεις οίκοι αξιολόγησης Standard & Poor's, Moody's και Fitch εισήγαγαν έναν τρόπο παρουσίασης της πιθανότητας αθέτησης μιας εταιρίας. Οι οίκοι αυτοί παρουσιάζουν την πιθανότητα αθέτησης μιας εταιρίας μέσα από την πιστοληπτική αξιολόγηση που τους δίνουν. Κάθε μία εταιρία χρησιμοποιεί διαφορετικούς συμβολισμούς για κάθε βαθμίδα πιστοληπτικής αξιολόγησης. Οι διαφορετικές αυτές βαθμίδες αφορούν μελλοντικές προσδοκίες των οίκων για τον πιστωτικό κίνδυνο μιας εταιρίας και αφορούν την πιθανότητα αθέτησης ή πτώχευσης της εταιρίας (Moody's 2016). Πέρα όμως από τους παράγοντες που αφορούν οικονομικά μεγέθη μιας εταιρίας, και μπορεί να αυξήσουν την πιθανότητα αθέτησης οι οίκοι χρησιμοποιούν και άλλες παραμέτρους, όπως για παράδειγμα η αποτελεσματικότητα της διοίκησης, το θεσμικό πλαίσιο, τον ανταγωνισμό και το ποσοστό ιστορικών πτωχεύσεων εταιριών με όμοια χαρακτηριστικά (Moody's 1999 και Moody's 2010).

Οι εταιρίες με την υψηλότερη πιστοληπτική αξιολόγηση (Aaa) θεωρείται, ότι έχουν την μικρότερη πιθανότητα αθέτησης, ενώ εταιρίες με τη χαμηλότερη πιστοληπτική αξιολόγηση (C) θεωρείται, ότι έχουν τη μεγαλύτερη πιθανότητα αθέτησης⁸. Κατά συνέπεια η μετάπτωση από μία βαθμίδα αξιολόγησης σε μία κατώτερη υποδεικνύει αύξηση του πιστωτικού κινδύνου και κατά συνέπεια θα πρέπει να αυξάνει τα περιθώρια εταιρικών ομολόγων καθώς και των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης. Κατά το πόσο η μετάπτωση της πιστοληπτικής αξιολόγησης μιας εταιρίας είναι ένα αρνητικό νέο επιβεβαίωσαν και οι Ederington και Goh (1993 και 1998). Το πώς επηρεάζονται τα περιθώρια από υποβαθμίσεις σε διαφορετικές βαθμίδες πιστοληπτικής αξιολόγησης ερεύνησαν οι Hull, Predescu και White (2004). Στην έρευνα τους βρήκαν ότι τα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής δεν επηρεάζονται τόσο πολύ από αρνητικές αναφορές ή υποβαθμίσεις, αλλά

⁸ Με βάση τα σύμβολα πιστοληπτικής αξιολόγησης του οίκου Moody's.

επιηρεάζονται περισσότερο από τις αναθεωρήσεις και προειδοποιήσεις στις εταιρίες για υποβάθμιση πιστοληπτικής αξιολόγησης. Αυτό συμβαίνει, γιατί οι επενδυτές (πωλητές προστασίας) θεωρούν ότι η προειδοποίηση για υποβάθμιση αυξάνει τον πιστωτικό κίνδυνο της και αντιδρούν άμεσα αυξάνοντας τα περιθώρια των συμβάσεων, ζητώντας μεγαλύτερη αποζημίωση από τους αγοραστές ως αντάλλαγμα την κάλυψη πιθανών απωλειών, χωρίς να είναι απαραίτητη να επέλθει η υποβάθμιση για να γίνει αυτό. Μετά την μέρα της ανακοίνωσης, οι μεταβολές στα περιθώρια των συμβάσεων δεν είναι σημαντικές. Αντίθετα, όμως με τις προειδοποιήσεις για υποβάθμιση και την υποβάθμιση πιστοληπτικής αξιολόγησης, η επίδραση της ανακοίνωσης αναβάθμισης έχει μικρή επίδραση στα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης. Αυτό ίσως συμβαίνει γιατί η αγορά θεωρεί τα άσχημα νέα πιο «άσχημα» από ότι τα καλά νέα «καλά».

Τη σημασία της πιστοληπτικής αξιολόγησης στα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης ανέφεραν και οι Abid και Naifar (2006) στη μελέτη τους για τους καθοριστικούς παράγοντες των περιθώρια των συμβάσεων. Αναφορικά με την πιστοληπτική αξιολόγηση βρήκαν ότι αποτελεί το σημαντικότερο παράγοντα που καθορίζει το ύψος των περιθωρίων των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης.

Επιπλέον στην έρευνα τους βρήκαν ότι οι παράγοντες συστηματικού και μη συστηματικού κινδύνου που προκύπτουν από τα μοντέλα αποτίμησης πιστωτικού κινδύνου εταιριών, εξηγούν πάνω από το εξήντα τοις εκατό (60 %) των περιθωρίων των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης. Αποτέλεσμα το οποίο επιβεβαίωσαν με την έρευνα τους και οι Ericsson, Jacobs και Oviedo (2009), οι οποίοι μάλιστα σε αντίθεση με την έρευνα των Collin , Dufresne, Goldstein και Martin (2001) για τα πιστωτικά περιθώρια εταιρικών ομολόγων, βρήκαν ότι δεν υπάρχει κάποιος κοινός παράγοντας στα κατάλοιπα των παλινδρομήσεων για τους καθοριστικούς παράγοντες των περιθωρίων των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης.

Οι Collin, Dufresne, Goldstein και Martin (2001) πέρα όμως από παράγοντες πιστωτικού κινδύνου εξέτασαν και τον παράγοντα της ρευστότητας, καθώς οι επενδυτές λόγω χαμηλού όγκου συναλλαγών και λόγω μεγάλου κόστους συναλλαγών ίσως απαιτούν κάποια αποζημίωση για τον κίνδυνο ρευστότητας (Chakravarty and Sarkar (1999) και Schultz (2001)), για τον οποίο βρήκαν ότι έχει κάποια επεξηγηματική ισχύ. Συγκεκριμένα όσο χαμηλότερη είναι ρευστότητα στην αγορά εταιρικών ομολόγων τόσο μεγαλύτερη αποζημίωση ζητούν οι επενδυτές για κάλυψη

στον κίνδυνο της ρευστότητας. Οι De Jong και Driessen (2012) και ο Bongaerts και De Jong (2011) βρήκαν ότι ο κίνδυνος ρευστότητας και το πόσο εύκολα μπορεί κάποιος να κάνει συναλλαγή έχει επίδραση στις αποδόσεις των εταιρικών ομολόγων και αποτελεί έναν σημαντικό παράγοντα για το λεγόμενο «παζλ» των πιστωτικών περιθωρίων που ανέφερε ο Amato και Remolona (2003).

Οι Tang και Yan (2007) ερεύνησαν την επίδραση της ρευστότητας στα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης και βρήκαν ότι οι επενδυτές ζητούν μεγαλύτερη αποζημίωση σε συμβάσεις με χαμηλή ρευστότητα και πως το ύψος της αποζημίωσης είναι συμβατό με αυτό που ζητείται στα εταιρικά ομόλογα. Μάλιστα στην έρευνα τους βρήκαν ότι η αποζημίωση για το κίνδυνο της ρευστότητας αποτελεί το είκοσι τοις εκατό (20 %) των περιθωρίων των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης. Οι Lohr και άλλοι (2013) κατέληξαν στο ίδιο αποτέλεσμα συσχέτισης της ρευστότητας στα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης τόσο για περιόδους με κανονικές συνθήκες στην οικονομία όσο ακόμη και σε περίοδο οικονομικής κρίσεως, στην οποία είναι μάλιστα μεγαλύτερη αυτή η συσχέτιση. Συνεπώς, όσο χαμηλότερη θα είναι η ρευστότητα και οι συναλλαγές στις συμβάσεις ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης, τόσο πιο πολύ αναμένεται να είναι και η αποζημίωση για τον κίνδυνο ρευστότητας, άρα θα αυξάνονται και τα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΜΠΕΙΡΙΚΗΣ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΤΑ ΠΕΡΙΘΩΡΙΑ ΤΩΝ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ

3.1 Δεδομένα

Η εμπειρική μελέτη μου για την αποτίμηση του συστηματικού κινδύνου στα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής εταιριών της Ευρωπαϊκής Ένωσης αναφέρεται σε ένα σύνολο δεδομένων από περιθώρια συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης, τα οποία εξήχθησαν από τη Bloomberg. Συνολικά, αναλύω τα εβδομαδιαία περιθώρια συμβάσεων ανταλλαγής 133 εταιριών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, από τις 10 Σεπτεμβρίου 2004 έως 31 Δεκεμβρίου το 2010. Συγκεκριμένα έχουμε 43890 περιθώρια συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης από 133 εταιρίες στο σύνολο και για κάθε μία από αυτές έχουμε 330 ιστορικά περιθώρια. Η προτεραιότητα των χρεών των εταιριών είναι υψηλή ως προς την απαίτηση των δανειστών (senior debts). Ξεχωρίζω το δείγμα σε δύο επιμέρους δείγματα , ώστε να αναλύσω τα περιθώρια των συμβάσεων σε διαφορετικές συνθήκες αγοράς, σε αυτές προ κρίσης και σε αυτές κατά τη διάρκεια της. Σύμφωνα με τους Lohr, Claussen και άλλους (2013) ως αρχή της κρίσης θεωρούμε την 18 Ιουνίου 2007, καθώς ήταν η πρώτη φορά που η Merrill Lynch κατέσχεσε πάγιο περιουσιακό στοιχείο που χρησιμοποιήθηκε ως εγγύηση από την Bear Stearns. Αυτό μπορεί να οδήγησε σε μεγάλες αυξήσεις περιθωρίων στις πιστωτικές αγορές κατά τη διάρκεια των επόμενων ημερών. Συνεπώς, ορίζω την περίοδο από 10 Σεπτεμβρίου 2004 έως 18 Ιουνίου 2007, ως περίοδο προ κρίσης (Pre-GFC) και την περίοδο 19 Ιουνίου 2007 έως 31 Δεκεμβρίου 2010, ως περίοδο της Οικονομικής Κρίσης(GFC).

[Πίνακας 1]

Ο Πίνακας 1 συνοψίζει τις δύο επιμέρους περιόδους του δείγματος που θα χρησιμοποιήσω στη συνέχεια της εργασίας. Το δείγμα για την περίοδο πριν την κρίση περιλαμβάνει 145 περιθώρια συμβάσεων για κάθε μία επιχείρηση και 19285 συνολικά. Το δείγμα για την περίοδο της κρίσης περιλαμβάνει 185 περιθώρια για κάθε μία επιχείρηση και 24605 περιθώρια συνολικά.

Οι 133 εταιρίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, είναι χωρισμένες σε επτά τομείς, ανάλογα με τη δραστηριότητα τους. Στον Πίνακα 2 έχουμε το πλήθος των εταιριών ανά τομέα, το ποσοστό τους επί του συνόλου του δείγματος, καθώς και τα μέσα περιθώρια εκφρασμένα σε μονάδες βάσης, τόσο για το συνολικό μου δείγμα, όσο και για κάθε επιμέρους δείγμα ξεχωριστά.

[Πίνακας 2]

Στον Πίνακα 2 παρατηρώ ότι το χαμηλότερο περιθώριο για όλο το δείγμα το έχουν οι εταιρίες κοινής ωφέλειας και το υψηλότερο οι εταιρίες πρώτων υλών. Κατά την περίοδο πριν την κρίση το χαμηλότερο περιθώριο το είχαν οι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί, μόλις 12.87 μονάδες βάσης και κατά τη διάρκεια της κρίσης οι εταιρίες κοινής ωφέλειας με 90.76 μονάδες βάση κατά μέσο όρο. Το υψηλότερο και στις δύο περιόδους το είχαν οι εταιρίες παραγωγής πρώτων υλών. Είναι σημαντικό επίσης το γεγονός ότι την μεγαλύτερη μέση αύξηση από την περίοδο προ κρίσης στη περίοδο της κρίσης στα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής την είχαν οι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί, της τάξεως του 796%, πράγμα που δικαιολογείται από το γεγονός ότι οι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί είναι αυτοί που χτυπήθηκαν πιο άσχημα από την οικονομική κρίση. Την χαμηλότερη αύξηση την είχαν οι εταιρίες Τηλεπικοινωνιών, της τάξεως του 245%.

Στη συνέχεια, επιλέγω τις μεταβλητές που θα χρησιμοποιήσω σαν προτεινόμενους παράγοντες συστηματικού κινδύνου. Αυτές είναι οι εξής:

- 1) Τρέχον επιτόκιο (SR): Όπως αναφέρεται συχνά στη βιβλιογραφία που ανέλυσα το τρέχον επιτόκιο υπολογίζεται κατά προσέγγιση από τα επιτόκια των κυβερνητικών ομολόγων. Το επιτόκιο των κυβερνητικών ομολόγων με πιστοληπτική αξιολόγηση AAA, συχνά θεωρείται ως το χωρίς κίνδυνο επιτόκιο. Στην έρευνα μου θα χρησιμοποιήσω το 5-ετές τρέχον επιτόκιο της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας (EKT). Το επιτόκιο αυτό αφορά κυβερνητικά ομόλογα της ζώνης του Ευρώ με πιστοληπτική αξιολόγηση AAA. Με βάση τη θεωρία αναμένω μία αρνητική σχέση μεταξύ των περιθωρίων των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης και του τρέχοντος επιτοκίου.
- 2) Κλίση της καμπύλης επιτοκίων (SYC): Ως κλίση της καμπύλης επιτοκίων θεωρείται η διαφορά μεταξύ του μακροπρόθεσμου και του βραχυπρόθεσμου επιτοκίου. Σαν μακροπρόθεσμο επιτόκιο θα χρησιμοποιήσω το τρέχον επιτόκιο της EKT με διάρκεια ως τη λήξη τα 10 έτη και σαν βραχυπρόθεσμο το τρέχον επιτόκιο της EKT με διάρκεια ως τη λήξη 2 έτη. Η κλίση της καμπύλης επιτοκίων μπορεί να παρουσιαστεί ως ένας δείκτης για την υγεία της οικονομίας, καθώς και για τις προσδοκίες για τα μελλοντικά βραχυπρόθεσμα επιτόκια. Αναμένω μία αρνητική σχέση μεταξύ των περιθωρίων των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης και της κλίσης της καμπύλης των επιτοκίων.
- 3) Μεταβλητότητα της αγοράς (MV): Σαν σημείο αναφοράς στη μεταβλητότητα της αγοράς στην Ευρώπη θα χρησιμοποιήσω το δείκτη EURO STOXX 50 Volatility (VSTOXX), ο οποίος μετράει την τεκμαρτή μεταβλητότητα σε κοντά στη λήξη τους δικαιώματα στον EuroStoxx 50 δείκτη που αφορά εταιρίες με πολύ υψηλή κεφαλαιοποίηση που συμμετέχουν με μεγάλο ειδικό βάρος σε χρηματιστηριακούς δείκτες (blue chips). Ο δείκτης EURO STOXX 50 Volatility, χρησιμοποιεί ένα σταθμισμένο μέσο δικαιωμάτων με σταθερή διάρκεια τριάντα ημερών ως προς τη λήξη. Επειδή χρησιμοποιεί διάφορα δικαιώματα ανεξάρτητα από τη σχέση της τρέχουσας τιμής του υποκείμενου τίτλου και της τιμής εξάσκησης, ο δείκτης ενσωματώνει και άλλες πληροφορίες πέρα από τη μεταβλητότητα. Δηλαδή, ο δείκτης δεν αντικατοπτρίζει μόνο τις προσδοκίες των επενδυτών για τη μελλοντική

μεταβλητότητα της αγοράς, αλλά αποτελεί και έναν δείκτη για μεγάλα αρνητικά άλματα στο δείκτη EuroStoxx 50. Σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο, η αυξημένη πιθανότητα για μεγάλα αρνητικά άλματα θα πρέπει να αυξάνει τα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης.

- 4) Κλίμα πιστωτικών αγορών (CCM): Σαν μεταβλητή για το κλίμα στις πιστωτικές αγορές θα χρησιμοποιήσω μεταβολές στο δείκτη iTraxx Europe για 5 χρόνια. Ο δείκτης αυτός καλύπτει ένα καλάθι από συμβάσεις ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης μοναδικού ονόματος στις 125 εταιρίες υψηλής πιστοληπτικής αξιολόγησης⁹ με την μεγαλύτερη ρευστότητα. Τα περιθώρια του δείκτη παρέχονται από την Markit και τα πήρα από την Bloomberg. Αναμένω μία θετική σχέση μεταξύ του δείκτη iTraxx και τα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης.

Τα παραπάνω δεδομένα αντλήθηκαν από τη βάση δεδομένων Bloomberg.

Η Εικόνα 3 παρουσιάζει τα τρέχοντα επιτόκια και την κλίση της καμπύλης επιτοκίων από τις 10 Σεπτεμβρίου 2004 μέχρι και τις 31 Δεκεμβρίου 2010.

[Εικόνα 3]

Το τρέχον επιτόκιο ήταν περίπου 3% στις 10 Σεπτεμβρίου 2004, ενώ μέχρι και πριν της 18 Ιουνίου το 2007 είχε φτάσει το 4.5% και μειώθηκε στο 2% το Δεκέμβριο του 2010 εξαιτίας των οικονομικών συνθηκών που επικρατούσαν κατά τη διάρκεια της οικονομικής κρίσης.

Η κλίση της καμπύλης επιτοκίων πριν την οικονομική κρίση ήταν αρνητική, το οποίο δήλωνε προσδοκίες για πτώση της οικονομίας στο μέλλον και κατά τη διάρκεια της κρίσης έχουμε θετική κλίση της καμπύλης η οποία δήλωνε προσδοκίες για ανάκαμψη της οικονομίας και έξοδο από την κρίση στο μέλλον.

⁹ Αφορά Investment Grade εταιρίες.

Η Εικόνα 4 παρουσιάζει τη μεταβλητότητα της αγοράς και το κλίμα στις πιστωτικές αγορές από τις 10 Σεπτεμβρίου 2004 έως τις 31 Δεκεμβρίου 2010. Ο δείκτης iTraxx αναφέρεται σε μονάδες βάσης.

[Εικόνα 4]

Ο δείκτης VStoxx παρουσιάζει χαμηλή μεταβλητότητα μέχρι και τον Ιούνιο του 2007 με μέσο όρο 15,36 και τυπική απόκλιση 2,35. Από την έναρξη όμως της οικονομικής κρίσης έχουμε μία μεγάλη αύξηση στο δείκτη με μέσο όρο σχεδόν το διπλάσιο (29,8) και τυπική απόκλιση σχεδόν πενταπλάσια (11,42). Ο δείκτης έφτασε στην μεγαλύτερη του τιμή 81,03 το Δεκέμβριο του 2008. Από το τέλος του 2009 και μετά ο δείκτης άρχισε να επανέρχεται σε επίπεδα προ κρίσης εποχής.

Ο δείκτης iTraxx μέχρι την έναρξη της οικονομικής κρίσης βρισκόταν σε χαμηλά επίπεδα, καθώς και τα επίπεδα των πιστωτικών περιθωρίων των εταιριών ήταν και εκείνα χαμηλά. Ο μέσος για την διάρκεια πριν τη κρίση ήταν 32,33 μονάδες βάσης, ενώ η τυπική απόκλιση ήταν 6,55. Όμως κατά τη διάρκεια της οικονομικής κρίσης τα περιθώρια αυξήθηκαν και ο δείκτης είχε μέσο 101,59 μονάδες βάσης, περίπου 3 φορές μεγαλύτερο από ότι πριν την έναρξη της οικονομικής κρίσης και τυπική απόκλιση 39,31, περίπου 6 φορές μεγαλύτερη από ότι πριν την έναρξη της οικονομικής κρίσης. Έφτασε στην υψηλότερη τιμή του το Δεκέμβριο του 2008 στις 216,87 μονάδες βάσης, ενώ η χαμηλότερη τιμή του ήταν τον Ιούνιο του 2007 λίγες μέρες πριν ξεκινήσει η οικονομική κρίση.

Όπως φαίνεται και στις παραπάνω εικόνες, ο κάθε συστηματικός παράγοντας κινδύνου κινείται διαφορετικά την περίοδο πριν την οικονομική κρίση από ότι την περίοδο της οικονομικής κρίσης.

Οι συστηματικοί αυτοί παράγοντες εξετάστηκαν για πολυσυγγραμμικότητα και υψηλές συσχετίσεις μεταξύ τους, τόσο για την περίοδο πριν την οικονομική κρίση, τόσο και για την περίοδο της οικονομική κρίσης, που θα μπορούσε να δώσει λάθος αποτελέσματα στις παλινδρομήσεις μας. Ο Πίνακας 3 μας δείχνει τις συσχετίσεις μεταξύ των μεταβολών κάθε συστηματικού παράγοντα. Το πάνω δεξιά μέρος του πίνακα αφορά την περίοδο πριν την κρίση και το κάτω αριστερά μέρος του πίνακα αφορά την περίοδο της κρίσης.

[Πίνακας 3]

Με βάση τον πίνακα έχουμε μικρές σχετικά συσχετίσεις μεταξύ των παραγόντων συστηματικού κινδύνου με μεγαλύτερη σε κάθε περίοδο αυτή μεταξύ του δείκτη Itraxx, που δηλώνει το κλίμα των πιστωτικών αγορών και του δείκτη VSTOXX, που δηλώνει τη μεταβλητότητα της αγοράς. Για την περίοδο πριν την κρίση είναι 0,3678 και για την περίοδο της κρίσης είναι 0,5608. Επίσης ο έλεγχος έδειξε ότι δεν υπάρχει πρόβλημα πολυσυγγραμμικότητας μεταξύ των παραγόντων.

Στη συνέχεια επιλέγω τις μεταβλητές για το μη συστηματικό κίνδυνο εταιριών. Αυτές είναι οι εξής:

1. Πιστοληπτική αξιολόγηση (RC): Όπως αναφέρθηκε η πιστοληπτική αξιολόγηση από οίκους αξιολόγησης δηλώνει την πιθανότητα που έχουν οι εταιρίες για αθέτηση. Όσο υψηλότερη πιστοληπτική αξιολόγηση έχουν, τόσο χαμηλότερη πιθανότητα αθέτησης έχει και αντίστροφα. Οι πιστοληπτικές αξιολογήσεις για κάθε εταιρία του δείγματος προέρχονται από την Standard & Poor's. Στο δείγμα μας, έχουμε τις πιστοληπτικές αξιολογήσεις των εταιριών για την περίοδο πριν την οικονομική κρίση και τις πιστοληπτικές αξιολογήσεις κατά την περίοδο της οικονομικής κρίσης. Αυτές είναι οι AAA,AA,A,BBB,BB. Η πιστοληπτική αξιολόγηση περιγράφεται με δείκτρια μεταβλητή στις διαστρωματικές παλινδρομήσεις που ακολουθούν. Επειδή οι οίκοι αξιολόγησης παρέχουν αξιολογήσεις οι οποίες είναι σταθερές ανεξάρτητα από το συνολικό επιχειρηματικό κλίμα, θεωρώ ότι η πιστοληπτική αξιολόγηση δεν περιλαμβάνει πληροφορίες για μακροοικονομικά μεγέθη και πως αφορά κάθε εταιρία ξεχωριστά.
2. Ρευστότητα των συμβάσεων κινδύνου αθέτησης (SL): Πέρα από το πιστωτικό κίνδυνο όπως αναφέρθηκε στο Κεφάλαιο 2 τα πιστωτικά περιθώρια στη θεωρία σχετίζονται αρνητικά και από τον κίνδυνο ρευστότητας. Για την μέτρηση του ως μεταβλητή ρευστότητας θα χρησιμοποιήσω, όπως πρότειναν οι Gandhi, Longstaff και Arora (2012) και εφάρμοσαν και οι Lohr, Claussen, Rosch και Scheule (2013), το μέσο αριθμό των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης που

συναλλάχτηκαν για κάθε εταιρία πριν την οικονομική κρίση και κατά τη διάρκεια αυτής. Τα στοιχεία αυτά αντλήθηκαν από τη βάση δεδομένων της Bloomberg. Επειδή αφορά κάθε εταιρία ξεχωριστά τον θεωρώ ως μη συστηματικό παράγοντα κινδύνου.

Η Εικόνα 5 δείχνει τα μέσα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης για κάθε μία πιστοληπτική βαθμίδα αξιολόγησης διαχρονικά από τις 10 Σεπτεμβρίου 2004 μέχρι τις 31 Δεκεμβρίου 2010.

[Εικόνα 5]

Το μέσο περιθώριο των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης διαφέρει από τη μία πιστοληπτική βαθμίδα αξιολόγησης στην άλλη. Παρατηρούμε ότι τα χαμηλότερα περιθώρια τα έχουν οι εταιρίες του δείγματος με πιστοληπτική αξιολόγηση AAA και τα υψηλότερα οι εταιρίες του δείγματος με πιστοληπτική αξιολόγηση BB. Επίσης για όλες τις πιστοληπτικές βαθμίδες υπάρχει μία μεγάλη αύξηση των περιθωρίων των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης κατά τη διάρκεια της οικονομικής κρίσης, κυρίως για τις εταιρίες με πιστοληπτική αξιολόγηση BB.

3.2 Μεθοδολογία

Για την αποτίμηση του συστηματικού κινδύνου στα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης διαχωρίζω το δείγμα μου, σε δύο επιμέρους δείγματα, ένα για την περίοδο πριν την κρίση και ένα για την περίοδο της κρίσης, για να αποτιμήσω τη συμβολή των αυτών των παραγόντων στα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης, τόσο σε κανονικές συνθήκες οικονομίας, όσο και σε συνθήκες οικονομικών κρίσεων. Η ανάλυση θα στηριχθεί σε μία παλινδρόμηση δύο σταδίων (two-stage regression), όμοια με τους Fama & MacBeth (1973).

Αρχικά, υπολογίζω τους εκτιμητές (βήτα) κάθε προτεινόμενου παράγοντα συστηματικού κινδύνου για κάθε εταιρία, εφαρμόζοντας πολλαπλές χρονολογικές παλινδρομήσεις στις μεταβολές στα περιθώρια των συμβάσεων και στις μεταβολές

στους συστηματικούς παράγοντες ανά βδομάδα και για τα δύο επιμέρους δείγματα. Για κάθε εταιρία $\theta \in \{1, \dots, 142\}$ κάθε δείγματος, με περιθώριο συμβάσεων $S_{\theta,t}$ τη χρονική στιγμή t , θα χρησιμοποιήσω το παρακάτω γραμμικό υπόδειγμα, το οποίο προτάθηκε από τους Collin-Dufresne και άλλους (2001) για τα πιστωτικά περιθώρια και εφαρμόστηκε και από τους Ericsson και άλλους (2009) σε περιθώρια συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης:

$$\Delta S_{\theta,t} = \alpha_{\theta} + \beta_{\theta}^{CCM} \Delta CCM_t + \beta_{\theta}^{MV} \Delta MV_t + \beta_{\theta}^{SR} \Delta SR_t + \beta_{\theta}^{SYC} \Delta SYC_t + \varepsilon_{\theta,t} \quad (1)$$

όπου $\Delta S_{\theta,t}$ δηλώνει τη μεταβολή στα περιθώρια των συμβάσεων κάθε εταιρίας θ τη χρονική στιγμή t , το α_{θ} περιγράφει τη σταθερά και β_{θ} αναφέρεται τους εκτιμητές για κάθε συστηματικό παράγοντα που προκύπτουν από τις χρονολογικές σειρές για κάθε εταιρία. Το $\varepsilon_{\theta,t}$ αναφέρεται στο διαταρακτικό όρο κάθε παλινδρόμησης χρονολογικών σειρών.

Δεύτερον, θα εφαρμόσω διαστρωματικές παλινδρομήσεις για κάθε επιμέρους δείγμα, όπως εφάρμοσαν οι Friewald και άλλοι (2012) στην έρευνα τους για τα περιθώρια εταιρικών ομολόγων. Οι εκτιμητές «βήτα» από τις χρονολογικές παλινδρομήσεις για κάθε εταιρία θα χρησιμοποιηθούν ως ανεξάρτητες μεταβλητές στη διαστρωματική παλινδρόμηση μαζί με τις επιπλέον μεταβλητές που προτάθηκαν ως παράγοντες μη συστηματικού κινδύνου. Στο βασικό μου μοντέλο οι μεταβλητές μη συστηματικού κινδύνου είναι η πιστοληπτική διαβάθμιση και η ρευστότητα των συμβάσεων. Θα προσθέσω επίσης και ψευδομεταβλητές που αφορούν τον τομέα δραστηριοποίησης της εταιρίας, για να ελέγξω τυχόν επιδράσεις του τομέα στα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης.

Αφού θα υπολογίσω το μέσο περιθώριο συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης για κάθε εταιρία, \bar{S}_{θ} , σε κάθε επιμέρους δείγμα, θα χρησιμοποιήσω το παρακάτω μοντέλο για τις διαστρωματικές παλινδρομήσεις:

$$\bar{S}_\theta = \alpha + \gamma^{\text{CCM}} \hat{\beta}_\theta^{\text{CCM}} + \gamma^{\text{MV}} \hat{\beta}_\theta^{\text{MV}} + \gamma^{\text{SR}} \hat{\beta}_\theta^{\text{SR}} + \gamma^{\text{SYC}} \hat{\beta}_\theta^{\text{SYC}} + \gamma^{\text{LIQ}} \text{LIQ}_\theta + \gamma^{\text{RC}} \text{RC}_\theta + \gamma^{\text{SI}} \text{SI}_\theta + \varepsilon_\theta \quad (2)$$

όπου $\hat{\beta}_\theta$ είναι οι εκτιμητές κάθε συστηματικού παράγοντα που προκύπτουν από τις παλινδρομήσεις χρονολογικών σειρών, LIQ_θ είναι ο μέσος αριθμός συμβολαίων κάθε εταιρίας ανά επιμέρους δείγμα και τα RC_θ και SI_θ αφορούν ψευδομεταβλητές για την πιστοληπτική αξιολόγηση και τον τομέα στον οποίο ανήκει κάθε εταιρία. Τα ε_θ είναι ο διαταρακτικός όρος της παλινδρόμησης κάθε επιμέρους δείγματος.

Ο Πίνακας 4 περιγράφει τις αναμενόμενες επιδράσεις των παραγόντων συστηματικού και μη συστηματικού κινδύνου στα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης, ανάλογα με τα αναμενόμενα πρόσημα των εκτιμητών από τις χρονολογικές σειρές και τη διαστρωματική παλινδρόμηση στα μοντέλα (1) και (2) αντίστοιχα, όπως αυτά προκύπτουν από τις παλαιότερες μελέτες που αναλύθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο.

[Πίνακας 4]

Για παράδειγμα, οι εκτιμητές από τις χρονολογικές σειρές οι οποίες αναφέρονται σε μεταβολές στη μεταβλητότητα της αγοράς πρέπει να είναι θετικοί, καθώς στη θεωρία μία αύξηση του δείκτη μεταβλητότητας πρέπει συνήθως να αυξάνει τα περιθώρια συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης, λόγω αυξημένης πιθανότητας ύπαρξης μεγάλων αρνητικών «αλμάτων». Αντίστοιχα, για τη ρευστότητα του συμβολαίου θα πρέπει να υπάρχει αρνητική σχέση (αρνητικός εκτιμητής) μεταξύ αυτής και των περιθωρίων συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης, καθώς όσο μειώνεται η ρευστότητα, τόσο μεγαλύτερη αποζημίωση ζητούν οι επενδυτές για τον κίνδυνο ρευστότητας.

Στην συνέχεια, θα χρησιμοποιήσω τα επιτόκια ανταλλαγής (swap rates) σαν μεταβλητές τρέχοντος επιτοκίου και κλίσης της καμπύλης επιτοκίων καθώς επίσης και άλλες μεταβλητές μη συστηματικού κινδύνου όπως η μόχλευση και η κεφαλαιοποίηση της εταιρίας, με σκοπό να γίνει έλεγχος ευαισθησίας στα

αποτελέσματα των παραπάνω γραμμικών υποδειγμάτων. Τα δεδομένα αυτά αντλήθηκαν από την Bloomberg και την Datastream, αντίστοιχα. Τέλος, το πρόγραμμα το οποίο χρησιμοποιώ για τις πολλαπλές χρονολογικές σειρές είναι η Matlab και για τις διαστρωματικές το Eviews.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΕΤΑΙΡΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ

4.1 Αποτελέσματα παλινδρομήσεων για την αποτίμηση του συστηματικού κινδύνου των εταιριών.

Αρχικά ελέγγω κατά το πόσο η πιστοληπτική αξιολόγηση επιδρά στα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης. Ο Πίνακας 5 δείχνει τα αποτελέσματα των διαστρωματικών παλινδρομήσεων με ανεξάρτητες μεταβλητές την πιστοληπτική αξιολόγηση κάθε εταιρίας, για την περίοδο πριν την κρίση και για την περίοδο της κρίσης. Τα νούμερα στις παρενθέσεις δείχνουν το τυπικό σφάλμα (standard error) και τα αστεράκια στους εκτιμητές δείχνουν το επίπεδο σημαντικότητας κάτω από το οποίο ο εκτιμητής μας είναι στατιστικά σημαντικός. Τα τρία αστεράκια (***) αφορά επίπεδο σημαντικότητας 1%, τα δύο αστεράκια (**) αφορούν επίπεδο σημαντικότητας 5% και το ένα αστεράκι (*) για 10%. Τέλος, οι παύλες (-) δηλώνουν ότι η παράμετρος δεν είναι στατιστικά σημαντική και στο υπόδειγμα αυτό η σταθερά περιγράφει τη πιστοληπτική αξιολόγηση AAA.

[Πίνακας 5]

Για την περίοδο πριν την κρίση παρατηρώ ότι η σταθερά είναι μη στατιστικά σημαντική. Επίσης μη στατιστικά σημαντικές είναι και πιστοληπτικές αξιολογήσεις AA και A. Αυτό δείχνει ότι τα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου

αθέτησης δεν εξαρτώνται από την πιστοληπτική αξιολόγηση για εταιρίες με πολύ υψηλή αξιολόγηση. Η πιστοληπτική βαθμίδα BBB είναι στατιστικά σημαντική για επίπεδο σημαντικότητας 5%, ενώ για την βαθμίδα BB έχουμε ότι είναι στατιστικά σημαντική και επηρεάζει πάντα τα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης. Όσο χειρότερη είναι η πιστοληπτική αξιολόγηση των εταιριών, τόσο μεγαλύτερη είναι η αποζημίωση για τον κίνδυνο που ζητούν οι πωλητές προστασίας. Συνεπώς, η πιστοληπτική αξιολόγηση επηρεάζει τα περιθώρια των συμβάσεων σε περιόδους σταθερής οικονομίας μόνο σε εταιρίες με αξιολόγηση BBB και κάτω.

Για την περίοδο της κρίσης παρατηρώ ότι και πάλι οι πολύ υψηλές πιστοληπτικές αξιολογήσεις είναι μη στατιστικά σημαντικές. Ακόμα και σε περιόδους οικονομικής κρίσης η υψηλή πιστοληπτική αξιολόγηση των εταιριών φαίνεται να μην έχει κάποια επεξηγηματική ισχύ για τα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης. Επίσης η πιστοληπτική αξιολόγηση BBB γίνεται μη στατιστικά σημαντική. Η μόνη πιστοληπτική βαθμίδα που φαίνεται να έχει επεξηγηματική ισχύ πάνω στα περιθώρια των συμβάσεων είναι η BB. Μάλιστα παρατηρώ ότι σε περιόδους κρίσης οι πωλητές προστασίας ζητούν μεγαλύτερη αποζημίωση ως προς τον κίνδυνο που αναλαμβάνουν σε σχέση με περιόδους σταθερής οικονομίας για εταιρίες με χαμηλή αξιολόγηση (BB). Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι το R^2 για το δείγμα μας που αφορά την περίοδο της κρίσης είναι χαμηλό (25,31%) σε σχέση με το δείγμα που αφορά την περίοδο πριν την κρίση (44,65%), σε αντίθεση με τους Lohr και άλλους (2013) οι οποίοι βρήκαν ότι το R^2 αυξάνεται σε περίοδο κρίσης. Αιτιολόγηση σε αυτό μπορεί να είναι το γεγονός ότι χρησιμοποίησαν εταιρίες με μέτρια και χαμηλή πιστοληπτική αξιολόγηση ενώ το δείγμα μου αφορά εταιρίες με υψηλή και μέτρια πιστοληπτική αξιολόγηση. Αυτό δηλώνει ότι σε περίοδο οικονομικής κρίσης η πιστοληπτική αξιολόγηση δεν αποτελεί καθοριστικό παράγοντα προσδιορισμού των περιθωρίων συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης για εταιρικά ομόλογα υψηλής αξιολόγησης (Investment Grade) παρά μόνο για εταιρικά ομόλογα χαμηλής αξιολόγησης (Junk Bonds).

Στη συνέχεια εκτελώ πολλαπλές παλινδρομήσεις (Μοντέλο 1) για κάθε εταιρία ξεχωριστά με ανεξάρτητες μεταβλητές της μεταβολές στους παράγοντες συστηματικού κινδύνου τόσο για το δείγμα μου πριν την κρίση, όσο και για την περίοδο της κρίσης, με εξαρτημένη μεταβλητή τις μεταβολές στα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης. Τα αποτελέσματα των εκτιμητών των

μεταβλητών συστηματικού κινδύνου συνοψίζονται στα θηκογράμματα στην Εικόνα 6.

[Εικόνα 6]

Στην Εικόνα 6 το αριστερό θηκογράφημα αφορά την περίοδο πριν την κρίση, ενώ το δεξί θηκογράφημα αφορά την περίοδο της οικονομικής κρίσης. Για την περίοδο πριν την κρίση οι εκτιμήσεις β που αφορούν το κλίμα των πιστωτικών αγορών (CCM) είναι θετικές με μέσο όρο περίπου 0.61. Οι εκτιμήσεις που αφορούν τη μεταβλητότητα της αγοράς (MV) είναι κατά μέσο όρο αρνητικές (-0,000006). Οι εκτιμήσεις που αφορούν το τρέχον επιτόκιο (SR) είναι και αυτές κατά μέσο όρο αρνητικές (-0,0047). Τέλος οι εκτιμήσεις β που αφορούν την κλίση της καμπύλης επιτοκίων (SYC) είναι κατά μέσο όρο θετικές (0.009). Με βάση την θεωρία στο Κεφάλαιο 2 οι εκτιμήσεις που αφορούν τη μεταβλητότητα της αγοράς θα έπρεπε να ήταν θετικές, ενώ οι εκτιμήσεις που αφορούν την κλίση της καμπύλης επιτοκίων θα έπρεπε να είναι αρνητικές. Παρόλο που κάποιες εκτιμήσεις από τις χρονολογικές σειρές για αυτούς τους συστηματικούς παράγοντες είναι συμβατές με τη θεωρία, κατά μέσο όρο δεν είναι. Οι εκτιμήσεις για το τρέχον επιτόκιο και για το κλίμα των πιστωτικών αγορών είναι κατά μέσο όρο συμβατές με τη θεωρία.

Για την περίοδο της κρίσης οι εκτιμήσεις β που αφορούν το κλίμα των πιστωτικών αγορών και οι εκτιμήσεις β που αφορούν το τρέχον επιτόκιο είναι θετικές κατά μέσο όρο, 1,152 και 0,097 αντίστοιχα. Μάλιστα οι εκτιμήσεις β για το κλίμα των πιστωτικών αγορών είναι θετικές για κάθε μία επιχείρηση. Το ίδιο συμβαίνει πλέον και για τις εκτιμήσεις που αφορούν τη μεταβλητότητα της αγοράς με μέσο όρο 0,000003. Αντίθετα, οι εκτιμήσεις που αφορούν την κλίση της καμπύλης επιτοκίων είναι κατά μέσο όρο αρνητικές (-0.03). Συνεπώς, για την περίοδο της κρίσης οι εκτιμήσεις των μεταβολών στους συστηματικούς παράγοντες είναι συμβατές με τη θεωρία πλην των εκτιμητών που αφορούν μεταβολές στο τρέχον επιτόκιο.

Το μέσο R^2 για την περίοδο πριν την κρίση είναι 20%, ενώ κατά τη διάρκεια της κρίσης ανεβαίνει στο 46%. Άρα η επεξηγηματική ισχύ των συστηματικών παραγόντων που χρησιμοποιήσα είναι διαφορετική την περίοδο πριν την κρίση και την περίοδο της οικονομικής κρίσης. Οι μεταβλητές αυτών των συστηματικών

παραγόντων εξηγούν καλύτερα τις μεταβολές των περιθωρίων των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης εταιριών της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε περιόδους οικονομικών ταραχών, παρά σε περιόδους σταθερής οικονομίας.

Οι Collin-Dufresne (2001) και οι Ericsson και άλλοι (2009) χρησιμοποιούν τις μεταβλητές για τους μη συστηματικούς παράγοντες κινδύνου σε παλινδρομήσεις χρονοσειρών. Άλλα στις μελέτες τους δεν παρέχουν κάποια διαστρωματική εξέταση μεταξύ των εταιριών για τα περιθώρια. Όπως οι Friewald και άλλοι (2012) και οι Lohr, Claussen και άλλοι (2013) αυτές οι μεταβλητές χρησιμοποιούνται σαν ανεξάρτητες μεταβλητές στην διαστρωματική εξέταση των περιθωρίων. Καθώς οι εκτιμητές από παλινδρομήσεις χρονοσειρών υποδεικνύουν ευαισθησίες κάθε εταιρίας ξεχωριστά στους παράγοντες συστηματικού κινδύνου, οι εκτιμήσεις από διαστρωματικές παλινδρομήσεις υποδεικνύουν ένα μέσο βάρος τιμολόγησης κάθε συστηματικού παράγοντα για όλα τα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης.

Στη συνέχεια εκτιμώ τις διαστρωματικές παλινδρομήσεις (Μοντέλο 2) με σκοπό να αναγνωρίσω στατιστικά σημαντικούς παράγοντες που αποτιμώνται στα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου εταιριών στην Ευρωπαϊκή Ένωση διαστρωματικά, καθώς και το βάρος τους στα περιθώρια αυτά. Ο τρόπος επηρεασμού στα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης του εκτιμητή γ συστηματικού κινδύνου θα είναι για παράδειγμα ο εξής: έστω ότι η εκτίμηση β είναι θετική και η εκτίμηση γ είναι επίσης θετική. Τότε το περιθώριο των συμβάσεων θα αυξηθεί, αν η ευαισθησία της εταιρίας σε αυτό τον συστηματικό παράγοντα αυξάνεται. Επίσης θα χρησιμοποιήσω και ψευδομεταβλητές που αφορούν τους τομείς εργασίας για να αποφύγω οποιαδήποτε σχέση των τομέων με τα περιθώρια επικεντρώνοντας έτσι τη μελέτη στις μεταβλητές του συστηματικού και μη συστηματικού κινδύνου.

Ο Πίνακας 6 δείχνει τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων για το δείγμα πριν την κρίση (αριστερά) και για το δείγμα κατά τη διάρκεια της κρίσης (δεξιά). Στις παρενθέσεις βρίσκονται τα τυπικά σφάλματα των εκτιμήσεων και οι αστερίσκοι δείχνουν το επίπεδο σημαντικότητας κατά το οποίο οι μεταβλητές είναι στατιστικά σημαντικές.

[Πίνακας 6]

Για το δείγμα μου που αφορά την περίοδο πριν την οικονομική κρίση όλες οι παράμετροι για την ευαισθησία των περιθωρίων των συμβάσεων στις μεταβολές των παραγόντων συστηματικού κινδύνου έχουν επεξηγηματική ισχύ στη διαστρωματική μελέτη των περιθωρίων των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης. Για την ακρίβεια οι παράμετροι για την ευαισθησία σε μεταβολές του κλίματος των πιστωτικών αγορών, της μεταβλητότητας της αγοράς και για την κλίση της καμπύλης των επιτοκίων είναι στατιστικά σημαντικές για επίπεδο σημαντικότητας 1%. Η παράμετρος που αφορά την ευαισθησία στη μεταβολή του τρέχοντος επιτοκίου είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Αυτό σημαίνει ότι οι ευαισθησίες των περιθωρίων των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης των εταιριών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, είναι σημαντικά τιμολογημένες στα περιθώρια των συμβολαίων για κάθε τομέα επιχειρηματικής δραστηριότητας. Όμως δεν συμφωνούν τα πρόσημα όλων των εκτιμήσεων με τη πρόβλεψη στον Πίνακα 4. Με βάση το Κεφάλαιο 2 το πρόσημο της παραμέτρου γ για την ευαισθησία των περιθωρίων στις μεταβολές στη κλίση της καμπύλης θα έπρεπε να είναι αρνητικό, αλλά στο δείγμα μου η σχέση αυτή είναι θετική. Για τις υπόλοιπες παραμέτρους τα πρόσημα είναι όπως προβλέπονται από την θεωρία.

Πλέον η μόνη πιστοληπτική βαθμίδα η οποία έχει επεξηγηματική ισχύ είναι η BB. Ο παράμετρος της είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο σημαντικότητας 1%. Όλες οι υπόλοιπες παράμετροι που αφορούν πιστοληπτικές αξιολογήσεις είναι μη στατιστικά σημαντικές, οπότε πάλι η πιστοληπτική αξιολόγηση δεν αποτελεί καθοριστικό παράγοντα προσδιορισμού των περιθωρίων των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης για εταιρίες με υψηλή πιστοληπτική αξιολόγηση σε περιόδους σταθερής οικονομίας. Οπότε φαίνεται για τέτοιες εταιρίες μεταβολές στους παράγοντες συστηματικού κινδύνου παίζουν σημαντικότερο ρόλο από ότι η πιστοληπτική διαβάθμιση στον καθορισμό των περιθωρίων των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης.

Πέρα από τους παράγοντες του πιστωτικού κινδύνου παρατηρώ ότι και η μεταβλητή για τη ρευστότητα του συμβολαίου είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Άρα εκτός από τον πιστωτικό κίνδυνο τιμολογείται και ο κίνδυνος ρευστότητας στα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης. Μάλιστα η εκτίμηση είναι αρνητική (-0,003320), κάτι το οποίο είναι συμβατό με τη θεωρία. Όσο μικρότερη είναι η ρευστότητα ενός συμβολαίου τόσο μεγαλύτερη είναι η αποζημίωση για τον κίνδυνο ρευστότητας.

Για την περίοδο της κρίσης έχουμε όλες τις παραμέτρους ευαισθησίας σε μεταβολές στους παράγοντες συστηματικού κινδύνου να έχουν σημαντική επεξηγηματική ισχύ στα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου εταιριών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Όλες οι παράμετροι αυτών των ευαισθησιών είναι στατιστικά σημαντικοί σε επίπεδο σημαντικότητας 1%. Επιπλέον η επίδραση των ευαισθησιών σε μεταβολές στο τρέχον επιτόκιο και στο κλίμα των πιστωτικών αγορών αυξάνεται σε σχέση με την περίοδο πριν την κρίση. Αντίθετα όμως η επίδραση της ευαισθησίας σε μεταβολές στη μεταβλητότητα της αγοράς μειώνεται. Πλέον η εκτίμηση που αφορά την ευαισθησία των περιθωρίων σε μεταβολές στην κλίση της καμπύλης επιτοκίων γίνεται αρνητική (-0,001440) και είναι συμβατή με τη θεωρία και έτσι όλα τα πρόσημα των εκτιμήσεων είναι αυτά που προβλέφθηκαν στον Πίνακα 4 με βάση το Κεφάλαιο 2.

Και πάλι η μόνη πιστοληπτική βαθμίδα η οποία έχει κάποια επεξηγηματική ισχύ είναι αυτή της BB. Οι παράμετροι για τις βαθμίδες AA, A, BBB καθώς και η σταθερά που αφορά τη βαθμίδα AAA είναι μη στατιστικά σημαντικές. Συνεπώς συμπεραίνω ότι για εταιρίες με υψηλή πιστοληπτική αξιολόγηση (investment grade), αυτή η πιστοληπτική αξιολόγηση δεν έχει επεξηγηματική ισχύ στα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης και φαίνεται ότι τα περιθώρια αυτών των εταιριών εξαρτώνται πιο πολύ στις ευαισθησίες των εταιριών σε μεταβολές στους παράγοντες του συστηματικού κινδύνου τόσο για την περίοδο πριν την κρίση, όσο και για την περίοδο της κρίσης.

Η μεταβλητή ρευστότητας παραμένει στατιστικά σημαντική και για την περίοδο της κρίσης και συγκεκριμένα για επίπεδο σημαντικότητας 1%. Οπότε και στην περίοδο της κρίσης ο κίνδυνος της ρευστότητας τιμολογείται πέραν του πιστωτικού κινδύνου. Επίσης η εκτίμηση παραμένει αρνητική (-0,007912), όπως προβλέπει η θεωρία ότι όσο χαμηλότερη είναι η ρευστότητα τόσο μεγαλύτερη αποζημίωση ζητούν οι επενδυτές. Συνεπώς η ρευστότητα επηρεάζει αρνητικά τα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης τόσο σε περιόδους σταθερής οικονομίας όσο και σε περιόδους κρίσης.

Τέλος, τα κατάλοιπα των παλινδρομήσεων και στα δύο δείγματα ελέγχθηκαν για ετεροσκεδαστικότητα με τους ελέγχους Glejser και White καθώς και για αυτοσυσχέτιση με τον έλεγχο Durbin-Watson. Σε κανένα από τα δύο δείγματα μου δεν βρήκα στοιχεία ετεροσκεδαστικότητας ή αυτοσυσχέτισης. Το R^2 στο δείγμα που αφορά την περίοδο πριν την κρίση είναι 74% ενώ στο δείγμα για την περίοδο της

κρίσης αυξάνεται στο 85%. Επομένως, η επεξηγηματική ισχύ συνολικά της παλινδρόμησης μου εξαρτάται από το δείγμα και η παλινδρόμηση (μοντέλο 2) εξηγεί τα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης καλύτερα σε περιόδους κρίσης.

Καταλήγω στο ότι ο συστηματικός κίνδυνος αποτιμάται στα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης τόσο σε περιόδους σταθερής οικονομίας όσο και σε περιόδους οικονομικών κρίσεων. Για εταιρίες με υψηλή πιστοληπτική αξιολόγηση φαίνεται η ευαισθησία στις μεταβολές σε αυτούς τους παράγοντες να είναι πιο σημαντική από την πιστοληπτική βαθμίδα στην οποία ανήκουν.

4.2 Έλεγχος ευαισθησίας

Για τον έλεγχο ευαισθησίας των αποτελεσμάτων των παραπάνω γραμμικών μοντέλων αρχικά θα ελέγξω εάν τα αποτελέσματα μου έχουν επεξηγηματική ισχύ, χρησιμοποιώντας σαν τρέχον επιτόκιο το επιτόκιο ανταλλαγής (swap rate) , αντί για το επιτόκιο της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας για AAA ομόλογα κρατών της Ευρωζώνης. Πάλι η διάρκεια θα είναι τα πέντε χρόνια. Επίσης θα χρησιμοποιήσω τη διαφορά του δεκαετούς και του διετούς επιτοκίου ανταλλαγής ως μεταβλητή για την κλίση της καμπύλης των επιτοκίων. Σύμφωνα με τους Blanco και άλλους (2005) τα επιτόκια ανταλλαγής αποτελούν καλύτερες μεταβλητές για το τρέχον επιτόκιο και την κλίση της καμπύλης επιτοκίων. Ο Πίνακας 7 δείχνει τα αποτελέσματα των διαστρωματικών παλινδρομήσεων στο δείγμα για την περίοδο πριν την κρίση (αριστερά) και για την περίοδο της κρίσης (δεξιά). Αντίστοιχα αναφέρονται και τα επίπεδα σημαντικότητας για τη στατιστική σημαντικότητα των παραμέτρων καθώς και τα τυπικά σφάλματα στις παρενθέσεις.

[Πίνακας 7]

Αναφορικά με την περίοδο πριν την κρίση οι παράμετροι που αφορούν την ευαισθησία των μεταβολών των περιθωρίων στις μεταβολές της μεταβλητής για το κλίμα των πιστωτικών αγορών, καθώς και στις μεταβολές της μεταβλητότητας της αγοράς παραμένουν στατιστικά σημαντικές για επίπεδο σημαντικότητας 1%.

Αλλάζοντας τη μεταβλητή που χρησιμοποιώ για τα πενταετή, δεκαετή και διετή επιτόκια σε επιτόκια ανταλλαγής η παράμετρος για την ευαισθησία των περιθωρίων των συμβάσεων σε μεταβολές στη κλίση της καμπύλης των επιτοκίων παραμένει στατιστικά σημαντική σε επίπεδο σημαντικότητας 1%. Επιπλέον παραμένει θετική η εκτίμηση όπως και με τη χρήση των επιτοκίων της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας για AAA ομόλογα κρατών της Ευρωζώνης. Ωστόσο, η χρήση των πενταετών επιτοκίων ανταλλαγής ως μεταβλητή για το τρέχον επιτόκιο, έχει ως αποτέλεσμα να χάσει τη στατιστική του σημαντικότητα η παράμετρος για την ευαισθησία των περιθωρίων των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης σε μεταβολές του τρέχοντος επιτοκίου.

Οι πιστοληπτικές αξιολογήσεις για «investment grade» ομόλογα παραμένουν στατιστικά μη σημαντικές όπως και με τη χρήση επιτοκίων της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας. Η μόνη πιστοληπτική βαθμίδα που είναι στατιστικά σημαντική παραμένει η πιστοληπτική αξιολόγηση BB, για επίπεδο σημαντικότητας 1%. Συνεπώς, φαίνεται πάλι την αδυναμία της πιστοληπτικής αξιολόγησης να εξηγήσει τα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης σε εταιρίες με πολύ υψηλή πιστοληπτική αξιολόγηση. Η πιστοληπτική αξιολόγηση συνεχίζει να έχει επεξηγηματική ισχύ πάνω στα περιθώρια των συμβάσεων μόνο για εταιρίες με χαμηλή πιστοληπτική αξιολόγηση.

Ο κίνδυνος ρευστότητας και σε αυτή την περίπτωση αποτιμάται από τους επενδυτές, καθώς η μεταβλητή της ρευστότητας των συμβολαίων παραμένει στατιστικά σημαντική για επίπεδο σημαντικότητας 5%. Επιπλέον η εκτίμηση παραμένει αρνητική, κάτι που αναμενόταν από τη θεωρία της αρνητικής σχέσης της ρευστότητας και των περιθωρίων των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης.

Για το δείγμα μας που αφορά την περίοδο της κρίσης οι παράμετροι που αφορούν την ευαισθησία σε μεταβολές του κλίματος πιστωτικών αγορών, μεταβλητότητα της αγοράς και της κλίσης της καμπύλης επιτοκίων παραμένουν στατιστικά σημαντικοί για επίπεδο σημαντικότητας 1%. Το ίδιο συμβαίνει και για την ευαισθησία σε μεταβολές του πενταετούς επιτοκίου, αλλά πλέον το επίπεδο σημαντικότητας γίνεται 10%. Επιπλέον, τα πρόσημα των εκτιμήσεων παραμένουν συμβατά με τη θεωρία από το Κεφάλαιο 2.

Ακόμα και με τη χρήση των επιτοκίων ανταλλαγής ως μεταβλητές για το τρέχον επιτόκιο και την κλίση της καμπύλης των επιτοκίων η πιστοληπτική

διαβάθμιση έχει επεξηγηματική ισχύ μόνο για εταιρίες με πιστοληπτική αξιολόγηση BB. Η υψηλή πιστοληπτική αξιολόγηση παραμένει μη στατιστικά σημαντική.

Η ρευστότητα του συμβολαίου συνεχίζει να έχει επεξηγηματική ισχύ καθώς παραμένει στατιστικά σημαντική για επίπεδο σημαντικότητας 1%. Επιβεβαιώνεται και πάλι δηλαδή ότι στα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης πέρα από τον πιστωτικό κίνδυνο αποτιμάται και ο κίνδυνος ρευστότητας.

Συγκρίνοντας όμως, τα R^2 σε κάθε δείγμα για την περίπτωση που χρησιμοποιούνται τα επιτόκια ανταλλαγής ως μεταβλητές για το τρέχον επιτόκιο και την κλίση της καμπύλης επιτοκίων με την περίπτωση που χρησιμοποιούνται τα επιτόκια της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας για AAA ομόλογα κρατών, παρατηρώ ότι και για την περίοδο πριν την κρίση (69,92%) και για την περίοδο της κρίσης (81,41%) το R^2 μειώνεται. Συνεπώς, το μοντέλο είναι καλύτερο με τη χρήση των επιτοκίων της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας, παρά με τη χρήση των επιτοκίων ανταλλαγής, αντίθετα από τα ευρήματα των Blanco και άλλων (2005).

Στην συνέχεια για να ελέγξω περαιτέρω τα αποτελέσματα των γραμμικών μοντέλων που χρησιμοποιήθηκαν, θα προσθέσω στο μοντέλο (2) και δύο επιπλέον παράγοντες μη συστηματικού κινδύνου που είναι ξεχωριστοί για κάθε εταιρία. Οι μεταβλητές αυτές είναι οι κεφαλαιοποίηση της εταιρίας (MC) και ο δείκτης μόχλευσης (LVG). Ο δείκτης μόχλευσης ορίζεται ως ο δείκτης της ονομαστικής αξίας του χρέους προς την αξία αυτή συν την αξία του μετοχικού κεφαλαίου. Σύμφωνα με τα «structural» μοντέλα όσο αυξάνεται ο δείκτης μόχλευσης τόσο θα αυξάνεται και η πιθανότητα να πέσει η αξία της εταιρίας κάτω από το κρίσιμο σημείο στο οποίο επέρχεται πτώχευση. Συνεπώς αναμένεται θετική σχέση μεταξύ των περιθωρίων των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης και του δείκτη μόχλευσης της εταιρίας. Ο Πίνακας 8 δείχνει τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων για κάθε δείγμα. Με την είσοδο των νέων μεταβλητών το μοντέλο βελτιώνεται καθώς κατά την περίοδο πριν την κρίση το R^2 αυξάνεται από 74,02 σε 80,74 % και για την περίοδο της κρίσης αυξάνεται από 85,45 σε 88,36%.

[Πίνακας 8]

Στο αριστερό μέρος του πίνακα παρατηρώ ότι και πάλι όλοι οι συστηματικοί παράγοντες είναι στατιστικά σημαντικοί. Συγκεκριμένα οι παράμετροι για την ευαισθησία των περιθωρίων των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης σε

μεταβολές στο κλίμα των πιστωτικών αγορών, τη μεταβλητότητα της αγοράς και στις μεταβολές της κλίσης της καμπύλης επιτοκίων είναι στατιστικά σημαντικές για επίπεδο σημαντικότητας 1%. Η παράμετρος για την ευαισθησία των περιθωρίων στις μεταβολές του τρέχοντος επιτοκίου είναι στατιστικά σημαντική για επίπεδο σημαντικότητας 5%. Ακόμα και με την πρόσθεση επιπλέον μεταβλητών μη συστηματικού κινδύνου η στατιστική σημαντικότητα των ευαισθησιών των περιθωρίων των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης σε μεταβολές των συστηματικών παραγόντων παραμένει. Αυτό σημαίνει ότι ο συστηματικός κίνδυνος τιμολογείται διαστρωματικά στις συμβάσεις ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης για όλες τις εταιρίες και αποτελεί σημαντικό παράγοντα στο προσδιορισμό των περιθωρίων αυτών σε περίοδο σταθερής οικονομίας.

Αναφορικά με τους μη συστηματικούς παράγοντες επιβεβαιώνεται ότι η πιστοληπτική αξιολόγηση αποτελεί σημαντικό παράγοντα προσδιορισμού των περιθωρίων των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης, μόνο για εταιρίες χαμηλής πιστοληπτικής αξιολόγησης. Αντίθετα, η κεφαλαιοποίηση και ο δείκτης μόχλευσης έχουν επεξηγηματική καθώς είναι στατιστικά σημαντικοί για επίπεδο σημαντικότητας 5%. Συνεπώς για εταιρίες με υψηλή πιστοληπτική αξιολόγηση οι συστηματικοί αυτοί παράγοντες παίζουν σημαντικότερο ρόλο από ότι η πιστοληπτική αξιολόγηση στα περιθώρια των συμβάσεων σε περιόδους σταθερής οικονομίας. Επιπλέον η εκτίμηση της κεφαλαιοποίησης είναι θετική και η εκτίμηση του δείκτη μόχλευσης είναι αρνητική, όπως αναμενόταν από τα «structural» μοντέλα.

Για την περίοδο της κρίσης όλες οι ευαισθησίες των μεταβολών των συστηματικών παραγόντων διατηρούν την επεξηγηματική τους ισχύ. Και με την είσοδο των νέων μεταβλητών μη συστηματικού κινδύνου η μεγάλη σημασία των παραγόντων συστηματικού κινδύνου παραμένει. Η πιστοληπτική διαβάθμιση συνεχίζει να παίζει ρόλο στο περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης μόνο για εταιρίες με χαμηλή αξιολόγηση BB. Είναι σημαντικό επίσης ότι σε περιόδους κρίσης η κεφαλαιοποίηση συνεχίζει να έχει επεξηγηματική ισχύ στα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης, καθώς είναι στατιστικά σημαντικός για επίπεδο εμπιστοσύνης 5%. Επίσης η εκτίμηση παραμένει θετική συνεπώς επιβεβαιώνεται η θεωρία από τα «structural» μοντέλα για θετική σχέση περιθωρίων και κεφαλαιοποίησης ακόμα και σε περίοδο κρίσεων. Αντίθετα όμως με την κεφαλαιοποίηση, ο δείκτης μόχλευσης χάνει την επεξηγηματική του ισχύ στην περίοδο της κρίσης, καταλήγοντας έτσι ότι ο δείκτης μόχλευσης έχει επεξηγηματική

ισχύ στα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης μόνο σε περιόδους σταθερής οικονομίας.

Η μεταβλητή της ρευστότητας παραμένει στατιστικά σημαντική και η εκτίμηση της αρνητική τόσο για την περίοδο πριν την κρίση, όσο και κατά τη διάρκεια της κρίσης. Ακόμα και με την είσοδο νέων μεταβλητών πιστωτικού κινδύνου, ο κίνδυνος ρευστότητας τιμολογείται πλέον του πιστωτικού κινδύνου, όπως είχαν βρει και οι Tang και Yan (2007).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ένα βασικό συμπέρασμα της έρευνας είναι ότι όλες οι παράμετροι που αφορούν τις ευαισθησίες στους παράγοντες συστηματικού κινδύνου που χρησιμοποιήσα είναι στατιστικά σημαντικές και συνεπώς έχουν διαστρωματική επεξηγηματική ισχύ στο καθορισμό των περιθωρίων των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης τόσο στο δείγμα μου πριν την κρίση, όσο και στο δείγμα μου για την περίοδο της κρίσης. Ακόμα και με την είσοδο επιπλέον μεταβλητών συστηματικού κινδύνου το αποτέλεσμα παραμένει το ίδιο. Συνεπώς ο συστηματικός κίνδυνος τιμολογείται στα περιθώρια των συμβάσεων για όλες τις εταιρίες. Τα πρόσημα των παραμέτρων γ είναι αυτά που προβλέπονται από τη βιβλιογραφία εκτός από το πρόσημο της ευαισθησίας στην κλίση της καμπύλης επιτοκίων την περίοδο πριν την κρίση το οποίο είναι θετικό.

Αναφορικά με τις ευαισθησίες των περιθωρίων των συμβάσεων σε μεταβολές των μεταβλητών συστηματικού κινδύνου, στις παλινδρομήσεις χρονοσειρών για την περίοδο της κρίσης, το κλίμα των πιστωτικών αγορών και η κλίση της καμπύλης επιτοκίων είναι θετικά συσχετισμένο κατά μέσο όρο με τις μεταβολές στα περιθώρια. Αντίθετα, η μεταβλητότητα της αγοράς και το τρέχον επιτόκιο είναι κατά μέσο όρο αρνητικά συσχετισμένο με τα περιθώρια των συμβάσεων. Συνεπώς, η σχέση μεταβλητότητας της αγοράς και περιθωρίων των συμβάσεων, καθώς και η σχέση της κλίσης της καμπύλης επιτοκίων με τα περιθώρια είναι αντίθετες με αυτές που προβλέπεται από τη θεωρία με βάση τα πιστωτικά περιθώρια εταιρικών ομολόγων. Όμως στην περίοδο της κρίσης οι παράμετροι για τη μεταβλητότητα και για το τρέχον επιτόκιο γίνονται θετικές κατά μέσο όρο, ενώ η παράμετρος για την κλίση της καμπύλης επιτοκίων γίνεται αρνητική. Συνεπώς, την περίοδο της κρίσης η σχέση τρέχοντος επιτοκίου και περιθωρίων συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης είναι αντίθετη από αυτή που προβλέπουν τα «structural» μοντέλα και οι μελέτες στα πιστωτικά περιθώρια.

Το μοντέλο είναι καλύτερο την περίοδο της κρίσης με R^2 ίσο με 85.45% και κατά συνέπεια οι ευαισθησίες των περιθωρίων των εταιριών σε μεταβολές στις μεταβλητές του συστηματικού κινδύνου παίζουν περισσότερο καθοριστικό ρόλο στα περιθώρια και τιμολογούνται περισσότερο σε περιόδους οικονομικής κρίσης,

αυξάνοντας και τη στατιστική σημαντικότητα των μεταβλητών συστηματικού κινδύνου που επέλεξα.

Κάτι το οποίο ενισχύει την επεξηγηματική δύναμη των μεταβλητών συστηματικού κινδύνου είναι το γεγονός ότι η μόνος στατιστικά σημαντική βαθμίδα πιστοληπτικής αξιολόγησης είναι αυτή για εταιρίες BB. Αντίθετα με τους Abid και Naifar (2006) που θεωρούν τη πιστοληπτική αξιολόγηση το σημαντικότερο παράγοντα στα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης, η πιστοληπτική αξιολόγηση φαίνεται να έχει επεξηγηματική ισχύ στα περιθώρια των συμβάσεων μόνο για εταιρίες χαμηλής αξιολόγησης και κατά συνέπεια για εταιρίες υψηλής αξιολόγησης οι παράγοντες συστηματικού κινδύνου φαίνεται να έχουν καλύτερη επεξηγηματική ισχύ από την πιστοληπτική αξιολόγηση. Αυτό γίνεται ακόμα πιο έντονο την περίοδο της οικονομικής κρίσης καθώς η πιστοληπτική αξιολόγηση σαν η μόνη ανεξάρτητη μεταβλητή στις παλινδρομήσεις εξηγεί μόνο το 25,31% των μεταβολών των περιθωρίων.

Η χρήση των επιτοκίων ανταλλαγής ως μεταβλητές για το τρέχον επιτόκιο και την κλίση της καμπύλης αφαιρούν τη στατιστική σημαντικότητα της ευαισθησίας των περιθωρίων σε μεταβολές στο τρέχον επιτόκιο για την περίοδο πριν την κρίση και μειώνει το R^2 και για τα δύο δείγματα. Συνεπώς, βρίσκω ότι τα επιτόκια της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας για AAA ομόλογα κρατών έχουν μεγαλύτερη επεξηγηματική ισχύ στα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης από τα επιτόκια ανταλλαγής.

Όσον αφορά τις μεταβλητές της κεφαλαιοποίησης της εταιρίας και του δείκτη μόχλευσης φαίνονται να επηρεάζουν τα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης ανά εταιρία για την περίοδο πριν την κρίση, καθώς και οι δύο μεταβλητές είναι στατιστικά σημαντικές. Η σχέση της κεφαλαιοποίησης και των περιθωρίων είναι θετική, ενώ η σχέση του δείκτη μόχλευσης είναι αρνητική, όπως προβλέπουν τα «structural» μοντέλα. Ωστόσο, για την περίοδο της κρίσης ο δείκτης μόχλευσης φαίνεται να μην επηρεάζει τα περιθώρια των συμβάσεων ανά εταιρία καθώς χάνει τη στατιστική του σημαντικότητα. Αντίθετα, η κεφαλαιοποίηση συνεχίζει να επηρεάζει τα περιθώρια και για την περίοδο της κρίσης.

Πέρα από τους παράγοντες πιστωτικού κινδύνου, η ρευστότητα των συμβολαίων έχει και αυτή επεξηγηματική ισχύ στα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης. Τόσο για την περίοδο πριν την κρίση, όσο και για την περίοδο της κρίσης η μεταβλητή της ρευστότητας παραμένει στατιστικά

σημαντικός παράγοντας, ακόμα και με την είσοδο επιπλέον μεταβλητών μη συστηματικού κινδύνου. Η σχέση μεταξύ της ρευστότητας και των περιθωρίων των συμβάσεων ανά εταιρία είναι αρνητική, και αυτό σημαίνει ότι όσο χαμηλότερη είναι η ρευστότητα ενός συμβολαίου, τόσο μεγαλύτερη αποζημίωση για τον κίνδυνο ρευστότητας ζητούν οι πωλητές προστασίας. Συνεπώς, καταλήγω πως πέρα από τον πιστωτικό κίνδυνο της εταιρίας και ο κίνδυνος ρευστότητας του συμβολαίου τιμολογείται στα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης τόσο σε περίοδο σταθερής οικονομίας όσο και σε περίοδο οικονομικής κρίσεως, όμοια με τους Tang και Yan (2007) και τους Lohr, Claussen και άλλους (2013).

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Abid, F. & Naifar, N. (2006), 'The Determinants of Credit Default Swap Rates: An explanatory Study', *International Journal of Theoretical and Applied Finance* **9**(1), 90-105
- Altman, E. I. (2008), 'Default Recovery Rates and LGD in Credit Risk Modelling and Practice: An Updated Review of the Literature and Empirical Evidence' *Advances in Credit Risk Modelling and Corporate Bankruptcy Prediction*, (Stewart Jones and David A. Hensher (eds.)) pp 175-206.
- Amato, J. D. (2005), 'Risk Aversion and Risk Premia in the CDS Market', *BIS Quarterly Review* (December)
- Amato, J. & Remolona, E. (2003), 'The credit Spread Puzzle', *BIS Quarterly Review* (December)
- Avramov, D. , Jostova, G. & Phillipov, A. (2007), 'Understanding Changes in Corporate Credit Spreads', *Financial Analysts Journal* **63** (2), 90-105.
- Bade, B., Rosch, D. & Scheule, H. (2011), 'Default Recovery Risk Dependencies in a Simple Credit Risk Model', *European Financial Management* **17** (1), 120-144
- British Banker Association (BBA). 2006. *BBA credit derivatives report 2006*. London: BBA Enterprises Ltd.
- Black, F. & Cox, J. C. (1976), 'Valuing Corporate Securities: Some Effects of Bond Indenture Provisions', *Journal of Finance* **31**(2), 351-367.
- Black, F. & Scholes, M. (1973), 'The Pricing of Options and Corporate Liabilities', *The Journal of Political Economy* **81**(3), 637-654.
- Blanco, R., Brennan, S. & Marsh, I.W. (2005), 'An Empirical Analysis of the Dynamic Relation between Investment-Grade Bonds and Credit Default Swaps', *The Journal of Finance* **60**(5), 2255-2281.
- Bongaerts, D. , De Jong, F. & Driessen J., (2011), 'Derivative Pricing with Liquidity Risk: Theory and Evidence from the Credit Default Swap Market', *The Journal of Finance* **66**(1), 203-240.
- Brigo, D. & Chourdakis, K. (2009), 'Counterparty Risk for Credit Default Swaps: Impact of spread volatility and default correlation', *International Journal of Theoretical and Applied Finance* **12**(7), 1007-1026.

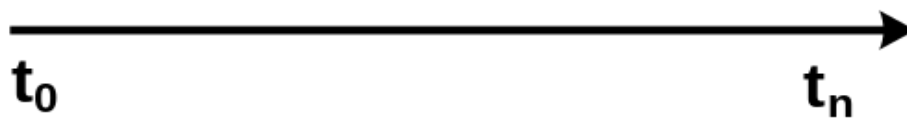
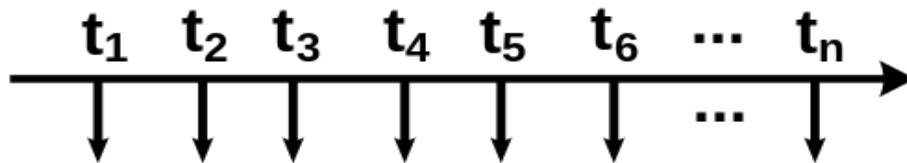
- Collin-Dufresne, P. Goldstein, R. S. (2001), 'Do Credit Spreads Reflect Stationary Leverage Ratios?', *The Journal of Finance* **56**(5), 1929-1957.
- Collin-Dufresne, P. Goldstein, R. S. & Martin, J. S. (2001), 'The Determinants of Credit Spreads Changes', *The Journal of Finance* **56**(6), 2177-2207.
- Chakravarty, S., Sarkar, A. (1999), 'Liquidity in U.S. fixed income markets: A comparison of the bid-ask spread in corporate, government and municipal bond markets', *Federal Reserve Bank of New York Report No.73*.
- Choudhry, M., (2004). 'Structured credit products: Credit derivatives and synthetic securitisation', *Singapore: Wiley*.
- Cox, J. C. , Ross , S. A. ,(1976), 'The Valuation of Options for Alternative Stochastic Processes', *Journal of Financial Economics* **3**, 145-166.
- De Jong, F. & Driessen, J. (2012), 'Liquidity Risk Premia in Corporate Bond Markets', *The Quarterly Journal of Finance* 2012.
- Duffee, G. R. (1998), 'The Relation Between Treasury Yields and Corporate Bond Yield Spreads', *Journal of Finance* **53**(6), 2225-2241.
- Ederington , L. H. & Goh, J. C. (1993), ' Is a Bond Rating Downgrade Bad News, Good News, or No News for Stockholders?', *Journal of Finance* **48**(5), 2001-2008.
- Ederington , L. H. & Goh, J. C. (1998), 'Bond Rating Agencies and Stock Analysts: Who Knows What When?', *Journal of Financial and Quantitative Analysis* **33**, 569-585.
- Ericsson, J., Jacobs,K. & Oviedo, R., (2009),'The Determinants of Credit Default Swap Premia', *Journal of Financial and Quantitative Analysis* **44**(01), 109-132.
- Fama, E. F. & French, K. R., (1989), 'Business Conditions and expected returns on stocks and bonds', *Journal of Financial Economics* **25**, 23-49.
- Fama, E. F. & French, K. R. (1993), 'Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds', *Journal of Financial Economics* **33**(1), 3-56.
- Fama, E. F. & MacBeth, J. D., (1973), 'Risk, Return and Equilibrium: Empirical Tests', *Review of Financial Studies* **38**, 607-636.
- Fama, E. F. & Miller, M. , (1972), 'The Theory of Finance' (Holt, Rinehart and Winston, New York).

- Friewald, N., Jankowitsch, R. & Subrahmanyam, M. G. (2012), 'Illiquidity or Credit Deterioration: A study of Liquidity in the US Corporate Bond Market During Financial Crisis', *Journal of Financial Economics*.
- Frye, J. (2000), 'Depressing recoveries', *Risk* **13**(11), 108-111.
- Gandhi, P., Longstaff, F. A & Arora, N. (2012), 'Counterparty Credit Risk and the Credit Default Swap Market', *Journal of Financial Economics* **103**(2), 280-293.
- Gatfaoui, H. ,Chauveau, T. , (2002), 'Systematic risk and idiosyncratic risk:a useful distinction for valuing European options', *Journal of Multinational Financial Management* **12**, 305-321.
- Harrison, M. , Kreps, D., (1979), 'Martingales and multiperiod securities markets', *Journal of Economic Theory* **20**, 381-408.
- Houwelling P., Vorst, T. (2002), 'An empirical comparison of default swap pricing models', *ERIM Report Series Reference No. ERS-2002-23-F&A*, 2002
- Hull, J. , Predescu, M. & White, A. (2004), 'The relationship between credit default swap spreads, bond yields, and credit rating announcements', *Journal of Banking & Finance* **28**, 2789-2811.
- Leland, H. E. (1994), 'Corporate Debt Value, Bond Covenants and Optimal Capital Structure', *Journal of Finance* **49**, 1213-1252.
- Litterman, R. & Scheinkman, J. (1991), 'Common factors affecting bond returns', *Journal of Fixed Income* **1**, 54-61.
- Lohr, S. ,Claussen, A. ,Roesch , D. & Scheule, H. (2013), 'Valuation of Systematic Risk in the Cross-section of Credit Default Swap Spreads', *Available at SSRN 2354874*,2013.
- Longstaff, F. & Schwartz, E. (1995), 'A Simple Approach to Valuing Risky Fixed and Floating Rate Debt', *The Journal of Finance* **50**(3), 789-819.
- Mengle, D. (2007), 'Credit Derivatives: An Overview', *Economic Review-Federal Reserve Bank of Atlanta*, 2007.
- Merton, R. C. (1974), 'On Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates', *The Journal of Finance* **29**(2), 449-470.
- Moody's (1999), 'Rating Methodology: The evolving Meaning of Moody's Bond Ratings', *Moody's Investors Service*, www.moody.com.
- Moody's (2010), 'Corporate Default and Recovery Rates 1920-2009', *Moody's Investors Service*, www.moody.com.

- Moody's (2016), 'Rating symbols and definition', *Moody's Investors Service*, www.moodys.com.
- Schultz, P. (2001), 'Corporate bond trading costs and practices: A peek behind the curtain', *The Journal of Finance*, 2001.
- Smith, C. W. & Warner, J. (1979), 'On financial contracting: An analysis of bond covenants', *Journal of Financial Economics* **7**, 117-161.
- Tang, D. Y. & Yan, H. (2007), 'Liquidity and Credit Default Swap Spreads', *AFA 2007 Chicago Meetings Paper, EFA 2008 Athens Meetings Paper*.
- Tett, G., (2009), 'Fool's Gold: How the bold dream of a small tribe at J.P Morgan was corrupted by Wall street greed and unleashed a catastrophe', *New York Times and Wall Street Journal Bestseller Book*, 2009.
- Zhang, Y., Zhou, H. & Zhu, H. (2013), 'Explaining Credit Default Swap Spreads With the Equity Volatility and Jump Risks of Individual Firms', *FEDS Discussion Paper No. 2005-63, Review of Financial Studies, Forthcoming, BIS Working Paper No. 181*.

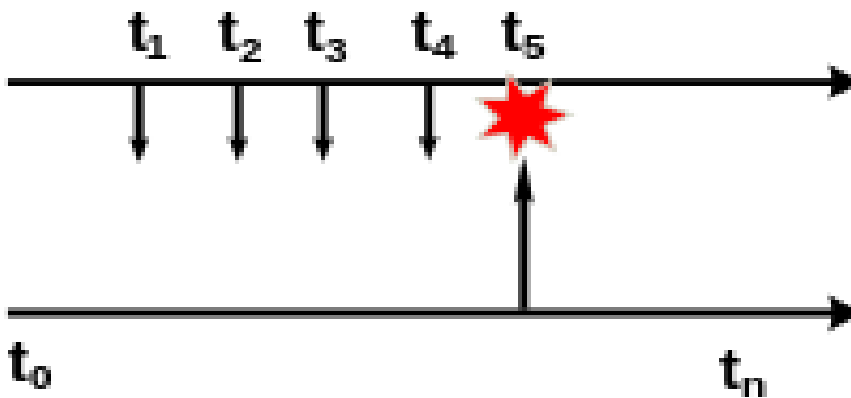
ΕΙΚΟΝΑ 1

Αγοραστής προσασίας



Πωλητής προσασίας

Αγοραστής προσασίας

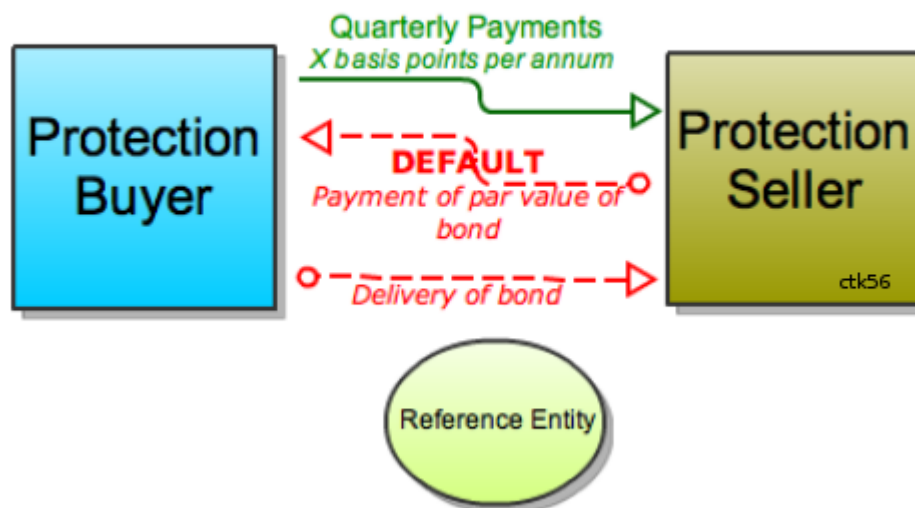


Πωλητής προσασίας

Σημείωση: Οι εικόνες περιγράφουν το μηχανισμό πληρωμών σε περίπτωση μη αθέτησης (πάνω εικόνα) και σε περίπτωση πιστωτικού γεγονότος (κάτω εικόνα).

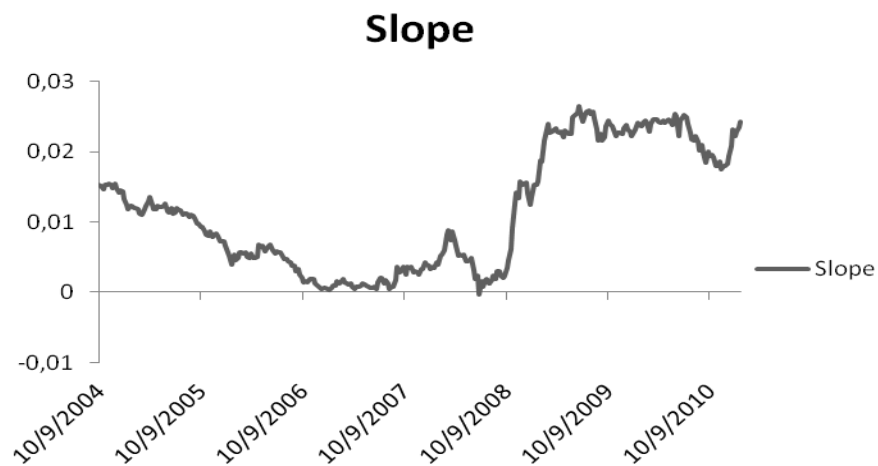
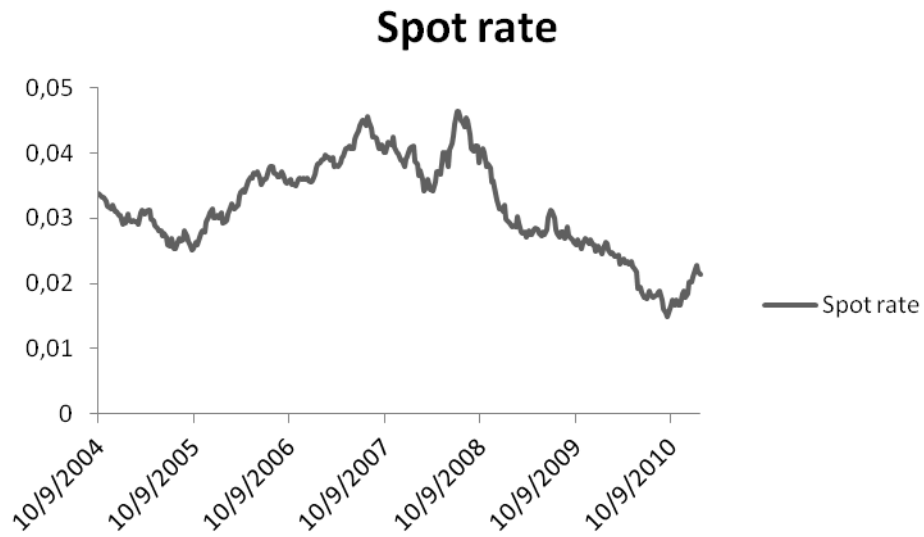
EIKONA 2

Credit Default Swaps



Σημείωση: Η εικόνα περιγράφει το μηχανισμό λειτουργίας των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης «μοναδικού ονόματος».

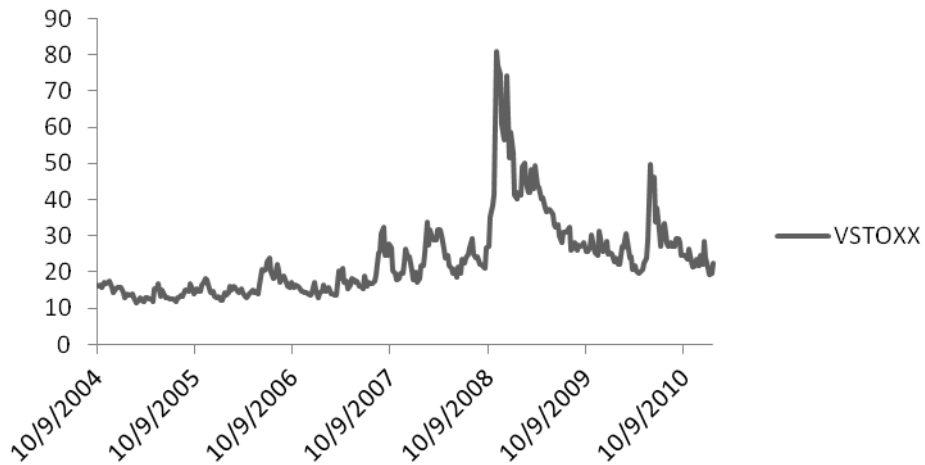
ΕΙΚΟΝΑ 3



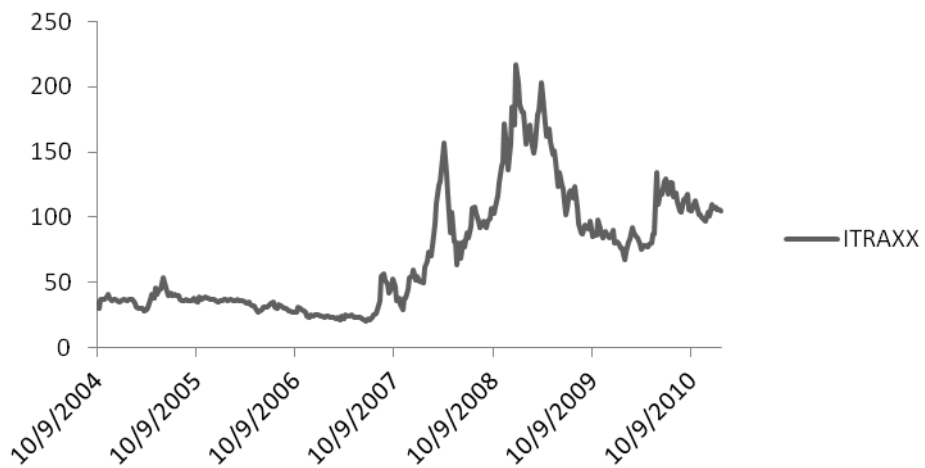
Σημείωση: Η πάνω εικόνα παρουσιάζει το τρέχον επιτόκιο, ενώ η κάτω εικόνα την κλίση της καμπύλης των επιτοκίων από τις 10 Σεπτεμβρίου 2004 έως τις 31 Δεκεμβρίου 2010.

EIKONA 4

VSTOXX

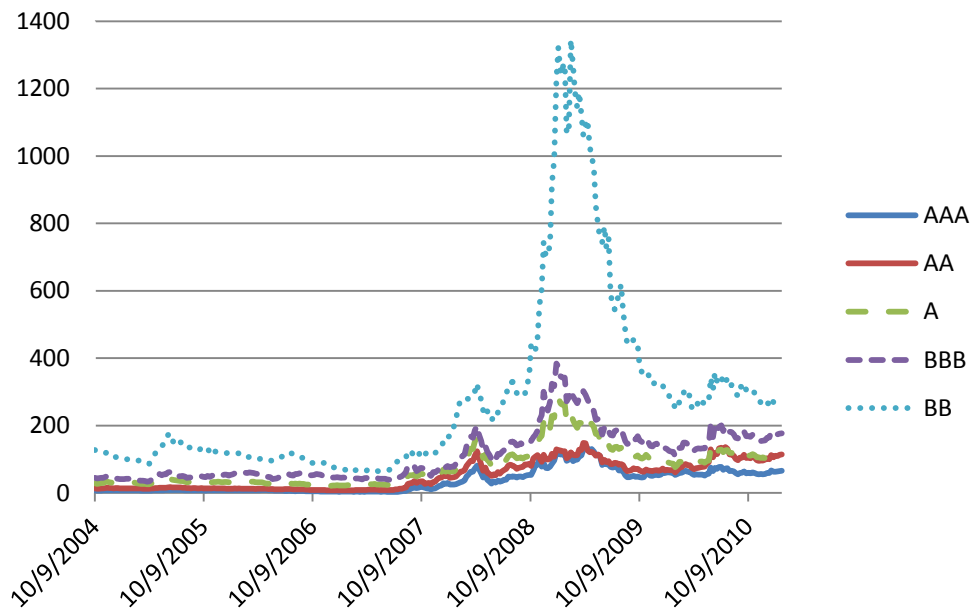


ITRAXX



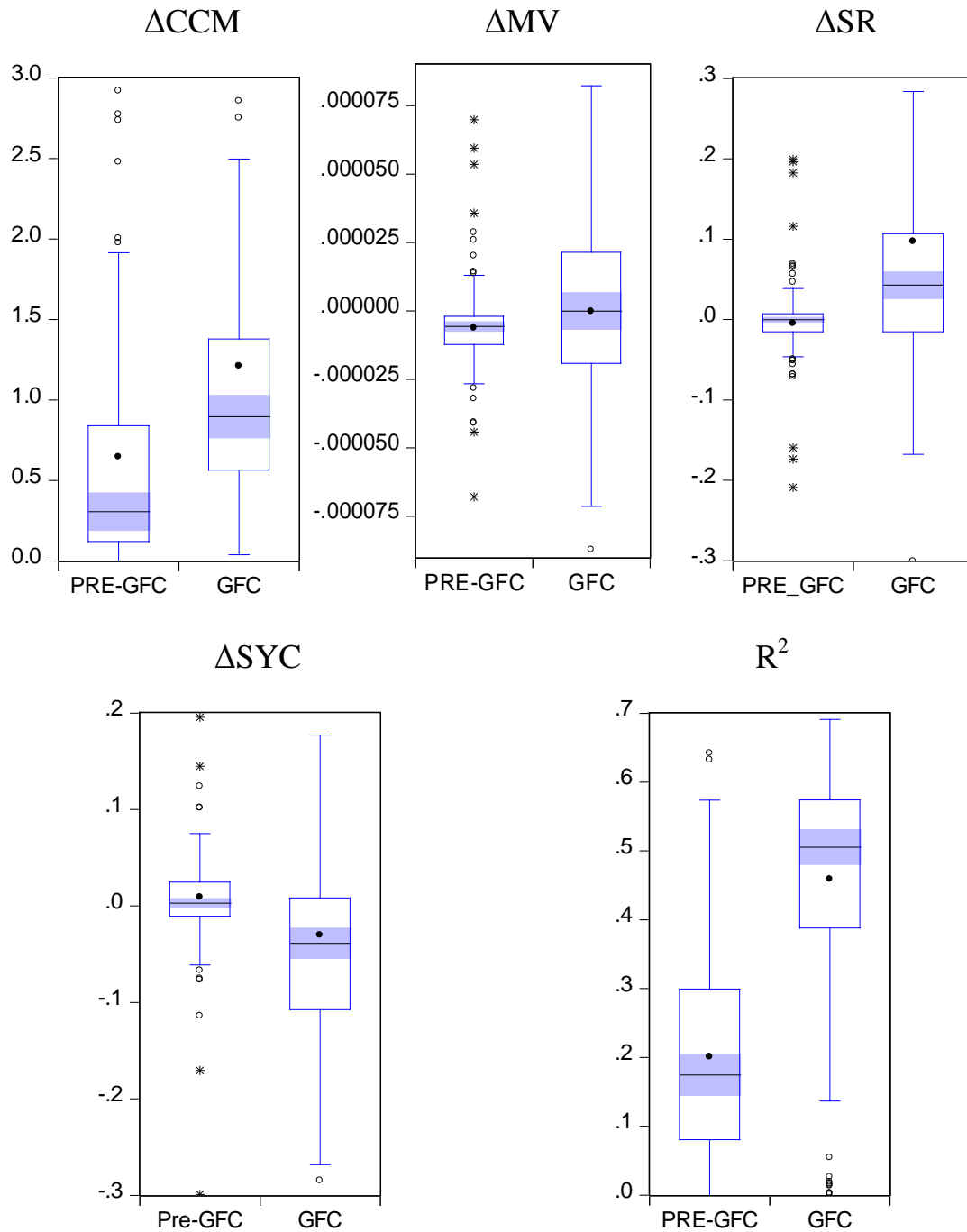
Σημείωση: Η πάνω εικόνα παρουσιάζει τη μεταβλητότητα της αγοράς, ενώ η κάτω εικόνα τον δείκτη για το κλίμα πιστωτικών αγορών από τις 10 Σεπτεμβρίου 2004 έως τις 31 Δεκεμβρίου 2010.

ΕΙΚΟΝΑ 5



Σημείωση: Η εικόνα παρουσιάζει τα μέσα περιθώρια συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης ανά πιστοληπτική βαθμίδα από τις 10 Σεπτεμβρίου 2004 έως τις 31 Δεκεμβρίου 2010.

EIKONA 6



Σημείωση: Τα θηκογραφήματα παρουσιάζουν τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων για το μοντέλο (1) για κάθε μεταβλητή συστηματικού κινδύνου την περίοδο πριν την κρίση (Pre-GFC) και για την περίοδο της κρίσης (GFC).

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

	All period	Pre-GFC	GFC
Διάρκεια	Από: 10 Σεπ 2004 Έως: 31 Δεκ 2010	Από: 10 Σεπ 2004 Έως: 18 Ιουν 2007	Από: 19 Ιουν 2007 Έως: 31 Δεκ 2010
Εταιρίες	Αριθμός: 133 Παρ. ανά εταιρία: 330 Σύνολο παρατ.: 43890	Αριθμός: 133 Παρ. ανά εταιρία: 145 Σύνολο παρατ.: 19285	Αριθμός: 133 Παρ. ανά εταιρία: 185 Σύνολο παρατ.: 24605

Σημείωση: Ο πίνακας παρουσιάζει τη χρονική περίοδο από την οποία αποτελείται το συνολικό δείγμα (αριστερά), το επιμέρους δείγμα για την περίοδο πριν την κρίση (κέντρο) και για το δείγμα την περίοδο της κρίσης (δεξιά), καθώς και τον αριθμό των εταιριών και το σύνολο των παρατηρήσεων ανά δείγμα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

Τομέας	Πλήθος	%	Μέσο Περιθώριο		
			All period	Pre-GFC	GFC
Financials	35	26.3	63.09	12.87	102.45
Consumers	38	28.6	111.44	51.62	158.33
Materials	15	11.3	185.16	57.88	284.92
Utilities	15	11.3	59.94	20.62	90.76
Industrials	8	6	74.40	27.32	111.30
Technology	7	5.2	113.88	45.62	167.38
Communications	15	11.3	104.92	57.81	141.84
Σύνολο	133	100	101,83	39,11	150,99

Σημείωση: Ο πίνακας παρουσιάζει τον αριθμό των εταιριών ανά κλάδο, καθώς και το ποσοστό του κλάδου στο σύνολο του δείγματος. Επίσης αναφέρει τα μέσα περιθώρια των συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης των εταιριών ανά κλάδο, τόσο για το συνολικό δείγμα, όσο και για κάθε επιμέρους δείγμα (Pre-GFC και GFC).

ΠΙΝΑΚΑΣ 3

		<u>PRE-GFC</u>			
<u>GFC</u>		ΔCCM	ΔMV	ΔSR	ΔSYC
	ΔCCM		0,3678	-0,2532	-0,1192
	ΔMV	0,5608		-0,1320	-0,0735
	ΔSR	-0,41	-0,2031		0,2605
	ΔSYC	-0,0173	0,12	-0,1919	

Σημείωση: Ο πίνακας παρουσιάζει τις συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών συστηματικού κινδύνου, τόσο για την περίοδο πριν την κρίση (πάνω δεξιά), όσο και για την περίοδο της κρίσης (κάτω αριστερά) για τον έλεγχο πολυσυγγραμικότητας.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4

Μεταβλητή	Περιγραφή	Πρόσημο	
		β (TSR)	γ (CSR)
Συστηματικοί παράγοντες κινδύνου			
ΔCCM	Δείκτης Itraxx	+	+
ΔMV	Δείκτης VSTOXX	+	+
ΔSR	ECB 5Y spot rate	-	-
ΔSYC	ECB 10Y μείον 2Y rate	-	-
Μη συστηματικοί παράγοντες κινδύνου			
LIQ_{θ}	Αριθμός συμβάσεων		-
RC_{θ}	Credit Rating dummies		+

Σημείωση: Ο πίνακας αναφέρει τα πρόσημα των εκτιμήσεων, όπως αυτά αναμένονται με βάση τη βιβλιογραφία για το μοντέλο (1) και για το μοντέλο (2).

ΠΙΝΑΚΑΣ 5

	PREGFC	GFC
Intercept	0,000786 ⁻ (0,001845)	0,007385 ⁻ (0,008725)
AA rated	0,000477 ⁻ (0,001944)	0,001066 ⁻ (0,009197)
A rated	0,002103 ⁻ (0,001891)	0,004764 ⁻ (0,008944)
BBB rated	0,004360 ^{**} (0,001920)	0,012446 ⁻ (0,009063)
BB rated	0,012627 ^{***} (0,002163)	0.029615 ^{***} (0.010686)
R²	44,65%	25,31%

Σημείωση: Ο πίνακας παρουσιάζει τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων για το μοντέλο (2) όταν η μόνη ανεξάρτητη μεταβλητή είναι η πιστοληπτική αξιολόγηση, για την περίοδο πριν την κρίση (Pre-GFC) και για την περίοδο της κρίσης (GFC).

ΠΙΝΑΚΑΣ 6

Σημείωση: Ο πίνακας παρουσιάζει τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων για το μοντέλο (2) για το δείγμα πριν την κρίση (αριστερά) και για το δείγμα κατά τη διάρκεια της κρίσης (δεξιά).

	PRE-GFC	GFC
Intercept	0.000834 ⁻ (0.002604)	0,008804 ⁻ (0,006663)
CCM	0.001968 ^{***} (0.000421)	0,012351 ^{***} (0,000755)
MV	34.69891 ^{***} (9.855542)	25,89621 ^{***} (7.456398)
SR	-0.007837 ^{**} (0.003873)	-0,012789 ^{***} (0,002959)
STS	0.001255 ^{***} (0.000283)	-0,001440 ^{***} (0,000215)
AA rated	0.000363 ⁻ (0.001244)	0,000571 ⁻ (0,003186)
A rated	0.000628 ⁻ (0.001234)	0,000727 ⁻ (0,003125)
BBB rated	0.001883 ⁻ (0.001297)	0,002331 ⁻ (0,003240)
BB rated	0.005070 ^{***} (0.001727)	0,007892 ^{***} (0,002178)
LIQ	-0.003320 ^{**} (0.001403)	-0,007912 ^{***} (0,002473)
Sector Dummies	NAI	NAI
R²	74,02%	85,45%

ΠΙΝΑΚΑΣ 7

	PRE-GFC	GFC
Intercept	0,000814 ⁻ (0,002402)	0,009816 ⁻ (0,007034)
CCM	0,001772 ^{***} (0,000449)	0,013774 ^{***} (0,000724)
MV	37,67541 ^{***} (8.434567)	22,78497 ^{***} (7,14587)
SR (swap rate)	-0,008088 ⁻ (0,004953)	-0,006982 [*] (0,003875)
STS (swap rate)	0,016723 ^{***} (0,002467)	-0,028241 ^{***} (0,001287)
AA rated	0,000392 ⁻ (0,001380)	0,000457 ⁻ (0,003361)
A rated	0,000680 ⁻ (0,001368)	0,001218 ⁻ (0,003499)
BBB rated	0,001988 ⁻ (0,001437)	0,002137 ⁻ (0,003789)
BB rated	0,006885 ^{***} (0,001865)	0,009785 ^{***} (0,003795)
LIQ	-0,004161 ^{**} (0,002012)	-0,007915 ^{***} (0,002987)
Sector dummies	NAI	NAI
R²	69,92%	81,41%

Σημείωση: Ο πίνακας παρουσιάζει τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων για το μοντέλο (2) για το δείγμα πριν την κρίση (αριστερά) και για το δείγμα κατά τη διάρκεια της κρίσης (δεξιά) με χρήση επιτοκίων ανταλλαγής (Swap rates)

ΠΙΝΑΚΑΣ 8

	PRE_GFC	GFC
Intercept	0.002003 ⁻ (0.001516)	0,008804 ⁻ (0,006663)
CCM	0.001887 ^{***} (0.000412)	0,012120 ^{***} (0,000737)
MV	31.27273 ^{***} (9.626593)	23,87961 ^{***} (8,051356)
SR	-0.007983 ^{**} (0.003773)	-0,012056 ^{***} (0,002930)
STS	0.009890 ^{***} (0.002726)	-0,013267 ^{***} (0,001535)
AA rated	0.000596 ⁻ (0.001238)	0,000698 ⁻ (0,003321)
A rated	0.000828 ⁻ (0.001250)	0,000978 ⁻ (0,003291)
BBB rated	0.001036 ⁻ (0.001336)	0,003297 ⁻ (0,003024)
BB rated	0.004063 ^{***} (0.001675)	0,007492 ^{***} (0,002778)
LIQ	-0.003524 ^{***} (0.001778)	-0,006485 ^{**} (0,002921)
MC	-1.26*E-11 ^{**} (6.02E-12)	-3,28E-11 ^{**} (1,63E-11)
LVG	0.009325 ^{**} (0.004125)	0,004155 ⁻ (0,00773)
R²	80,74%	88,36%

Σημείωση: Ο πίνακας παρουσιάζει τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων για το μοντέλο (2) για το δείγμα πριν την κρίση (αριστερά) και για το δείγμα κατά τη διάρκεια της κρίσης (δεξιά) με την είσοδο επιπλέον μεταβλητών μη συστηματικού κινδύνου.