



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών
— ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837 —

ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

**Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
«ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ»**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Κρατικά Ομόλογα και Ασφάλιστρα Κινδύνου
(Sovereign Bonds & Credit Default Swaps)
Περίοδος 2009-2018**

ΚΟΝΤΑΞΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

Επιβλέπων Καθηγητής: ΚΑΙΝΟΥΡΓΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

ΑΘΗΝΑ

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2018

Πίνακας Περιεχομένων

Περίληψη.....	2
Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή	3
Κεφάλαιο 2: Credit Default Swaps και Ομόλογα	6
2.1 Credit Default Swaps	6
2.2 Ομόλογα	9
2.2.1 Αποδόσεις Ομολόγων (Yields).....	11
2.2.2 Περιθώριο Απόδοσης (Spreads) των Ομολόγων.....	14
2.3 Σχέση των Ομολόγων και των Συμβολαίων Ανταλλαγής Πιστωτικού Κινδύνου (CDs)	15
2.3.1 Παράγοντες που επηρεάζουν τη τιμολόγηση τους.....	17
Κεφάλαιο 3: Επισκόπηση Βιβλιογραφίας	19
Κεφάλαιο 4: Οικονομετρική Εφαρμογή	22
4.1 Δεδομένα	22
4.2 Εμπειρικά Αποτελέσματα	23
4.2.1 Διαγράμματα	23
4.2.2 Περιγραφικές Στατιστικές	25
4.2.3 Συσχέτιση	27
4.2.4 Παλινδρόμηση.....	28
4.2.5 Έλεγχος Στασιμότητας	32
4.2.6 Έλεγχος Συνολοκλήρωσης.....	38
Συμπεράσματα.....	41
Παράρτημα.....	44
Βιβλιογραφία.....	65

Περίληψη

Η παρούσα εργασία σκοπό έχει να μελετήσει τα κρατικά ομόλογα μέσα από θεωρητικές και εμπειρικές μεθόδους και παράλληλα θα γίνει προσπάθεια σκιαγράφησης της σχέσης τους με τα συμβόλαια ανταλλαγής πιστωτικού κινδύνου (CDs), ελέγχοντας αν ουσιαστικά διέπονται από μακροχρόνια παράλληλη πορεία.

Για τον σκοπό αυτό επιλέξαμε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και συγκεκριμένα την Ελλάδα, την Ισπανία, την Ιταλία, την Ιρλανδία και την Πορτογαλία, των οποίων η οικονομία βρίσκεται σε κρίση. Η περίοδος που χρησιμοποιήσαμε για να μελετήσουμε την σχέση των παραπάνω μεταβλητών είναι από τον Ιανουάριο του 2009 έως και τον Αύγουστο του 2018, διάστημα το οποίο περικλείει την παγκόσμια χρηματοπιστωτική κρίση, την χρεοκοπία της επενδυτικής τράπεζας Lehman Brothers και την εκδήλωση προβλημάτων κυρίως λόγω των μεγάλων ελλειμμάτων τους και των χρεών τους.

Στο εμπειρικό τμήμα της εργασίας, με τον έλεγχο συνολοκλήρωσης που εφαρμόστηκε καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι υπάρχουν ενδείξεις κοινής πορείας των spreads των ομολόγων των υπό εξέταση χωρών και των CDs τους. Με άλλα λόγια καταλήγουμε σε μια σχέση μακροχρόνιας ισορροπίας. Ουσιαστικά είδαμε ότι η αγορά των CDs οδηγεί τις αγορές των ομολόγων για τις χώρες Ιταλία και Ιρλανδία ενώ αντίθετα για την Ελλάδα και την Πορτογαλία υπάρχει αντίστροφη σχέση, όπου η αγορά των ομολόγων οδηγεί την αγορά των CDs. Όσο αφορά την Ισπανία υπάρχει αμφίδρομη σχέση επηρεασμού των spreads των ομολόγων και των CDs.

Τέλος ένα μέρος της διπλωματικής εργασίας αυτής, περιλαμβάνει η ανασκόπηση των κυριότερων εμπειρικών ερευνών αναφορικά με την ισχύ των υπό εξέταση μεταβλητών μας.

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

Η οικονομική σταθερότητα, ευημερία και ανάπτυξη που χαρακτήριζαν την παγκόσμια οικονομία άρχισαν να φθίνουν από τον Αύγουστο του 2007 και η οικονομία περιήλθε σε μια μεγάλη οικονομική κρίση, η οποία ξεκίνησε από το χρηματοπιστωτικό τομέα των ΗΠΑ, συγκεκριμένα από την αγορά στεγαστικών δανείων χαμηλής πιστοληπτικής αξιολόγησης (subprime) και επηρέασε την οικονομία σε ολόκληρο τον κόσμο.

Άλλος ένας παράγοντας ο οποίος βοήθησε στο να αμβλυνθεί η παγκόσμια χρηματοπιστωτική κρίση ήταν η ανακοίνωση της χρεωκοπίας της επενδυτικής τράπεζας Lehman Brothers το φθινόπωρο του 2008, η οποία άλλαξε τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούσαν οι αγορές, μιας και αύξησε τα περιθώρια πιστωτικού κινδύνου.

Η οικονομική κρίση εμφανίστηκε στη χώρα μας, την Ελλάδα, μετά από δύο χρόνια περίπου μετά το πρώτο τετράμηνο του 2009, λόγω του ότι η ελληνική οικονομία δεν είναι αρκετά ανοιχτή έτσι ώστε να αντιδράσει στις παγκόσμιες εξελίξεις. Λόγω της χρηματοπιστωτικής αναταραχής οι συνθήκες στην αγορά ομολόγων του Ελληνικού Δημοσίου άρχισαν να επιδεινώνονται, καθώς οι επενδυτές προέβησαν σε δραστική επανεκτίμηση προς τα άνω των κινδύνων σε διεθνές επίπεδο. Από το τελευταίο τρίμηνο του 2009, οι αποδόσεις των ελληνικών κρατικών ομολόγων άρχισαν να αυξάνονται, παράλληλα με αλληπάλληλες υποβαθμίσεις της πιστοληπτικής ικανότητας της χώρας. Οι εξελίξεις αυτές οδήγησαν τελικά στον αποκλεισμό του Δημοσίου από τη διεθνή κεφαλαιαγορά το β' τρίμηνο του 2010. Η άνοδος των αποδόσεων τροφοδοτήθηκε από ανησυχία όσον αφορά τη διατηρησιμότητα του δημόσιου χρέους στην Ελλάδα, τις δυνατότητες άρσης των δημοσιονομικών και των υπόλοιπων μακροοικονομικών ανισορροπιών της ελληνικής οικονομίας και την επάρκεια της στήριξης που θα της προσέφερε η Ευρωπαϊκή Ένωση. Τον Μάρτιο του 2012 πραγματοποιήθηκε η ανταλλαγή ομολόγων στο πλαίσιο της συμμετοχής του ιδιωτικού τομέα στην αναδιάρθρωση του δημόσιου χρέους (PSI). Η αναδιάρθρωση πέτυχε σημαντική βελτίωση της δημοσιονομικής κατάστασης και οι αποδόσεις των νέων ομολόγων διαμορφώθηκαν σε σημαντικά χαμηλότερα επίπεδα. Γρήγορα όμως επηρεάστηκαν εκ νέου από ανοδικές πιέσεις, κυρίως διότι στο πλαίσιο της προεκλογικής περιόδου οξύνθηκε η αβεβαιότητα σχετικά με την έκβαση της κρίσης δημόσιου χρέους και την παραμονή της χώρας στη ζώνη του ευρώ.

Το 2013 η πτωτική τάση των αποδόσεων τροφοδοτήθηκε τόσο από την πρόοδο της δημοσιονομικής προσαρμογής όσο και από τη βελτίωση πολλών μακροοικονομικών μεγεθών και των προοπτικών της ελληνικής οικονομίας, που αποτυπώνονται και στις αναβαθμίσεις της πιστοληπτικής αξιολόγησης της χώρας από δύο μεγάλους διεθνείς οίκους (ενδεικτικό της σταδιακής βελτίωσης του κλίματος είναι το γεγονός ότι η διαφορά αποδόσεων μεταξύ του ελληνικού και του γερμανικού δεκαετούς κρατικού ομολόγου περιορίστηκε σε 655 μονάδες βάσης στο τέλος του 2013, προσεγγίζοντας δηλ. τα επίπεδα του Ιουνίου 2010).

Κύριο χαρακτηριστικό των αγορών το 2014 ήταν η κατά περιόδους αυξημένη μεταβλητότητα και η στροφή των επενδυτών προς ασφαλείς τοποθετήσεις. Ειδικότερα για την Ελλάδα, η αβεβαιότητα των επενδυτών, ιδίως τους τελευταίους μήνες του έτους, άσκησε έντονες πιέσεις στις τιμές των ομολόγων, με συνέπεια η εξέλιξή τους να εμφανίσει αρνητική απόκλιση από τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές αγορές. Η τάση αυτή συνεχίστηκε και στις αρχές του 2015.

Το 2015 παρά τις ευνοϊκές συνθήκες που επικράτησαν στο ευρωπαϊκό οικονομικό περιβάλλον, κυρίως χάρη στην πολιτική ποσοτικής χαλάρωσης που εφαρμόζει το Ευρωσύστημα, οι τιμές των τίτλων στην Ελλάδα διαμορφώθηκαν σε πολύ χαμηλότερα επίπεδα σε σχέση με το 2014. Ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια του α' εξαμήνου του 2015 οι τιμές των ομολόγων (κρατικών ή εταιρικών) υποχώρησαν σημαντικά καθώς αυξανόταν η αβεβαιότητα στο πλαίσιο των παρατεταμένων διαπραγματεύσεων της κυβέρνησης με τους διεθνείς πιστωτές της χώρας. Μετά τη νέα συμφωνία με τους Ευρωπαίους εταίρους περί τα μέσα Ιουλίου του 2015 οι τιμές αυξήθηκαν σχεδόν αδιάκοπα.

Συνολικά το 2016 τόσο οι αποδόσεις των ομολόγων, κρατικών και εταιρικών, όσο και οι τιμές των μετοχών στο Χρηματιστήριο Αθηνών εμφάνισαν βελτίωση. Ωστόσο, η αβεβαιότητα που συνδέεται κυρίως με τη μη έγκαιρη ολοκλήρωση των αξιολογήσεων του προγράμματος παραμένει και το γεγονός αυτό αντανακλάται στη χαμηλή συναλλακτική δραστηριότητα στις αγορές ομολόγων.

Το 2017 οι αποδόσεις των ελληνικών ομολόγων, εμφάνισαν βελτίωση. Σημαντικός προσδιοριστικός παράγοντας της εξέλιξης αυτής ήταν η υποχώρηση της αβεβαιότητας λόγω της προόδου που σημειώθηκε στις αξιολογήσεις του ελληνικού προγράμματος. Θετικά συνέβαλαν και οι ευνοϊκές χρηματοπιστωτικές συνθήκες που παρατηρήθηκαν διεθνώς.

Τον Ιανουάριο του 2018 η απόδοση του 10ετούς ομολόγου υποχώρησε περαιτέρω. Ωστόσο, στις αρχές Φεβρουαρίου κινήθηκε ανοδικά εν μέσω των αναταράξεων στις διεθνείς αγορές, καθώς τα ελληνικά ομόλογα παραμένουν ιδιαίτερα ευαίσθητα σε συστημικούς και ιδιοσυγκρασιακούς κινδύνους.

Ο πιστωτικός κίνδυνος αποτελεί τον σημαντικότερο κίνδυνο που έχει να αντιμετωπίσει μια χώρα και η τιμολόγηση του έχει λάβει μεγάλη προσοχή τα τελευταία χρόνια στους ακαδημαϊκούς και επαγγελματικούς κύκλους, καθώς και στις οικονομικές ρυθμιστικές αρχές. Ένα από τα πιο καινοτόμα γεγονότα στην αγορά του πιστωτικού κινδύνου τα τελευταία χρόνια είναι η ανάπτυξη πιστωτικών παραγώγων, των οποίων οι αποδόσεις συνδέονται με τις μεταβολές της πιστωτικής ποιότητας του υποκείμενου περιουσιακού στοιχείου, γνωστό ως οντότητα μεταφοράς. Υπάρχει εκτεταμένη βιβλιογραφία η οποία ασχολείται με την διαχείριση του πιστωτικού κινδύνου και ένα σημαντικό κομμάτι αυτής της βιβλιογραφίας ελέγχει εάν τα spreads των CDs σχετίζονται με τα spreads των ομολόγων και κατά πόσο αυτά τα spreads ακολουθούν την ίδια πορεία. Σε οικονομικούς και οικονομετρικούς όρους, αυτό σημαίνει πως είναι σημαντικό αν τα spreads των δύο χρηματοπιστωτικών προϊόντων, μετά από μια

διαδικασία συνολοκλήρωσης φτάνουν σε ισορροπία. Οι έρευνες¹ αυτές όπως θα δούμε και λεπτομερέστερα στο Κεφάλαιο 3, έδειξαν ότι όντως ακολουθούν κοινή πορεία και συνολοκλήρωνονται.

Η αναζήτηση στοιχείων για την συγγραφή της παρούσας εργασίας πραγματοποιήθηκε κυρίως από ξένη αλλά και ελληνική βιβλιογραφία. Επίσης μεγάλος όγκος πληροφοριών αντλήθηκε από το διαδίκτυο προκειμένου να είναι ενημερωμένα τα στοιχεία μας με όσο το δυνατόν νεότερες πληροφορίες και γεγονότα. Για την περάτωση του εγχειρήματος μας, αρχικά στο Κεφάλαιο 2 παρουσιάζουμε τα θεωρητικά συστατικά που διέπουν τα ομόλογα δημοσίου και τα CDs. Έννοιες άρρηκτα συνδεδεμένες με τα ομόλογα του δημοσίου είναι τα spreads και τα CDs όπου αναφερόμαστε εκτενώς στις έννοιες αυτές. Στην συνέχεια στο Κεφάλαιο 3 πραγματοποιείται ανασκόπηση των κυριότερων εμπειρικών ερευνών αναφορικά σχετικά με την σχέση που υπάρχει ανάμεσα στα CDs, και στα ομόλογα. Τέλος, στο Κεφάλαιο 4 προχωρήσαμε σε οικονομετρική μελέτη αναζητώντας αν υπάρχει σχέση συνολοκλήρωσης ανάμεσα στα spread των παραπάνω δύο μεγεθών με την χρήση του οικονομετρικού πακέτου Eviews. Η μελέτη κλείνει με την παράθεση των συμπερασμάτων.

¹ Έρευνες των: 1) Hull J, Predescu M., White A (2004) 2) Jan De Wit (2006) 3) Zhu, H. (2006), 4) Argyrou M, Kontonikas A. (2010)

Κεφάλαιο 2: Credit Default Swaps και Ομόλογα

Ο πιστωτικός κίνδυνος αποτελεί τον σημαντικότερο κίνδυνο που έχει να αντιμετωπίσει μία επιχείρηση που εκδίδει ομολογιακά δάνεια καθώς αντικατοπτρίζει την πιστοληπτική της ικανότητα². Εάν είναι χαμηλή τότε η επιχείρηση είναι περισσότερο ευάλωτη σε πιθανές μεταβολές του οικονομικού περιβάλλοντος. Κατά συνέπεια, κάθε οργανισμός χρειάζεται να ελέγχει τα επίπεδα της πιστοληπτικής του ικανότητας και κατά συνέπεια του πιστωτικού κινδύνου που αντιμετωπίζει προκειμένου τα ομόλογά του να μην χαρακτηριστούν ως επισφαλή και να μην επηρεαστεί η κεφαλαιακή τους επάρκεια. Η μέτρηση του πιστωτικού κινδύνου είναι μια σύνθετη διαδικασία καθώς απαιτεί συγκέντρωση και ανάλυση ποιοτικών και ποσοτικών παραγόντων.

Αν και οι τεχνικές αξιολόγησης του πιστωτικού κινδύνου είναι ιδιαίτερα χρήσιμες για τους οργανισμούς, τα τελευταία χρόνια λόγω της επέκτασης των πιστώσεων δίνεται μεγάλη έμφαση στους μηχανισμούς μεταφοράς κινδύνου³. Συνολικά, οι διαθέσιμες τεχνικές μεταφοράς κινδύνου δεν θα μπορούσαν να καλύψουν τις ανάγκες της αγοράς, έτσι, η διαχείριση κινδύνου γνώρισε μια ριζική μεταβολή στα καθιερωμένα η οποία προέρχεται από την έλευση των πιστωτικών παραγώγων (credit derivatives).

2.1 Credit Default Swaps

Τα «Συμβόλαια Ανταλλαγής Πιστωτικής Αθέτησης (Credit Default Swaps – CDSs)» είναι παράγωγα προϊόντα τα οποία συνδέονται με τον πιστωτικό κίνδυνο συγκεκριμένων υποκείμενων περιουσιακών στοιχείων (συνήθως ομολόγων και δανείων) και λειτουργούν ως ένα είδος εξασφάλισης του αγοραστή ενός τέτοιου προϊόντος, καθώς ο πωλητής του προϊόντος αναλαμβάνει, έναντι ασφαλιστρου, να αποζημιώσει τον αγοραστή σε περίπτωση αθέτησης των υποχρεώσεων του εκδότη του υποκείμενου στοιχείου. Τα συμβόλαια αυτά αποτελούν ένα εργαλείο μετάθεσης του πιστωτικού κινδύνου ενός περιουσιακού στοιχείου αναφοράς (reference asset) από έναν επενδυτή σε έναν άλλον χωρίς να μεταβιβάζεται η κυριότητα του στοιχείου αυτού. Η αγορά των CDs είναι εξωχρηματιστηριακή (over the counter) και οι γενικοί κανόνες που χαρακτηρίζουν τα συγκεκριμένα συμβόλαια δίδονται από τη Διεθνή Ένωση

² Basel Committee on Banking Supervision, Principles for the Management of Credit Risk, BIS 2000

³ Καλφάογλου Φ., Σημειώσεις Μικροπρωληπτική Εποπτεία Τραπεζών, Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα 2017

ανταλλαγής επιτοκίων και παραγώγων (International Swaps and Derivatives Association-ISDA) και από την Τράπεζα Διεθνών Κανονισμών (Bank of International Settlements)⁴.

Ένα από τα σημαντικότερα και ευρέως διαδεδομένα πιστωτικά παράγωγα είναι οι συμφωνίες ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης (Credit Default Swaps ή CDs). Ένα CDs είναι ουσιαστικά ένα χρηματοοικονομικό εργαλείο το οποίο χρησιμοποιείται ως ασφάλεια ενάντια της αθέτησης μιας εταιρείας ενώ συγχρόνως εκτιμάται η πιθανότητα αθέτησης του αντισυμβαλλομένου. Ειδικότερα, όταν γίνεται λόγος για τις συμφωνίες ανταλλαγής, το ζήτημα να αθετήσει μια επιχείρηση είναι γνωστό ως οντότητα αναφοράς (reference entity) και η αθέτηση ως πιστωτικό γεγονός (credit event). Ο αγοραστής ενός CDs αγοράζει το δικαίωμα να μπορεί να πουλήσει τα ομόλογα που εκδόθηκαν από την οντότητα αναφοράς για την ονομαστική τους αξία, εάν η οντότητα αθετήσει. Από την άλλη πλευρά, ο πωλητής είναι υποχρεωμένος να αγοράσει τα ομόλογα στην ονομαστική τους αξία όταν το πιστωτικό γεγονός λάβει χώρα. Το πιο εντυπωσιακό είναι ότι οι αγοραστές των CDs μπορεί να μην κατέχουν τον υποκείμενο τίτλο (π.χ. την ομολογία) σε αυτή την περίπτωση το CDs ονομάζεται ‘γυμνό’ (naked CDs). Η συνολική ονομαστική αξία όλων των ομολόγων που αποτελούν μέρος του CDs είναι γνωστή ως πλασματικό κεφάλαιο (notional principal). Σε μία τέτοιου είδους συμφωνία λοιπόν, ο αγοραστής συνήθως πραγματοποιεί περιοδικές πληρωμές στον πωλητή μέχρι τη λήξη αυτής ή τον ερχομό του πιστωτικού γεγονότος. Τυπικά, πληρώνει κάθε χρόνο ένα ορισμένο ποσό X μονάδων βάσης του πλασματικού κεφαλαίου καθώς ο πωλητής πληρώνει μόνο σε περίπτωση αθέτησης.

Ως πιστωτικά γεγονότα θεωρούνται⁵:

- i. Η πτώχευση του εκδότη του ομολόγου (bankruptcy)
- ii. Η αποτυχία να πληρώσει τις προκαθορισμένες ημερομηνίες (failure to pay)
- iii. Η αναδιάρθρωση του χρέους (restructuring)⁶
- iv. Η αδυναμία αναγνώρισης της οφειλής από τον εκδότη ή διακοπή πληρωμών (repudiation/moratorium).
- v. Η επιτάχυνση πληρωμών (obligation acceleration), όταν οι οφειλές καταβάλλονται πριν από τον προγραμματισμένο χρόνο τους.

Η τιμή των CDs, η οποία διαμορφώνεται ελεύθερα στην αγορά και καθορίζει το ετήσιο κόστος αγοράς ή πώλησης στην έκθεση της πιθανότητας χρεοκοπίας, είναι γνωστή ως περιθώριο

⁴ Choudhry Moorad, “The Credit Default Swap Basis”, Bloomberg Press, 2006

⁵ Deutsche Bank Research (2009), ‘Credit default swaps – Heading towards a more stable system’.

⁶ Η από κοινού συμφωνία δανειστή και δανειζόμενου για αναδιάρθρωση δεν συνεπάγεται πιστωτικό γεγονός, αλλά η συμφωνία θεωρείται αποτυχημένη

συμβολαίου ανταλλαγής πιστωτικού κινδύνου ή ασφάλιστρο (CDS spread ή premium αντίστοιχα) και είναι ίση με την πιθανότητα χρεοκοπίας επί το ένα μείον το ρυθμό ανάκτησης⁷

Επίσης για τον καθορισμό της τιμής των CDs σημαντικό ρόλο παίζουν και οι αξιολογήσεις των διεθνών οίκων αξιολόγησης όπως για παράδειγμα οι Moody's, S&P και Fitch. Ο αγοραστής του CDs καταβάλλει περιοδικά (συνήθως κάθε χρόνο) χρήματα στον πωλητή μέχρι την ωρίμανση του συμβολαίου έτσι ώστε να διασφαλιστεί από το κίνδυνο. Για παράδειγμα, έστω ότι για ένα πενταετές συμβόλαιο ομολογίας ονομαστικής αξίας 10 εκατομμυρίων ευρώ το περιθώριο του CDs είναι 500 μονάδες βάσης (ή 5%) τότε ο αγοραστής του είναι υποχρεωμένος να καταβάλει στον πωλητή 500.000 ευρώ το χρόνο μέχρι τη λήξη του συμβολαίου, σε περίπτωση πραγματοποίησης ενός πιστωτικού γεγονότος ο πωλητής καταβάλλει στον αγοραστή το ποσό για το οποίο είχε ασφαλιστεί. Υπάρχουν δύο τρόποι πληρωμής από τους πωλητές μετά την εκδήλωση του πιστωτικού γεγονότος, ο πρώτος είναι ο φυσικός διακανονισμός (physical settlement) και ο δεύτερος είναι ο διακανονισμός με μετρητά (cash settlement). Στην περίπτωση που έχουμε διακανονισμό με μετρητά ο πωλητής πληρώνει στον αγοραστή:

Καθαρή ονομαστική αξία * (1- ρυθμός ανάκτησης (σε ποσοστό))

Ο ρυθμός ανάκτησης (recovery rate of obligation) καθορίζεται σε δημοπρασία καθώς και η τιμή της αγοράς για την συγκεκριμένη ομολογία⁸. Το πλεονέκτημα εφαρμογής αυτού του τρόπου αποπληρωμής είναι ότι ξεπερνά την πιθανότητα της υποκείμενης ομολογίας να μείνει αρευστοποίητη. Ενώ στην περίπτωση που έχουμε φυσικό διακανονισμό ο πωλητής αποπληρώνει στον αγοραστή όλο το ποσό για το οποίο ασφαλίστηκε απέναντι στον συγκεκριμένο κίνδυνο. Υπάρχουν περιπτώσεις όμως όπου τα CDs μπορούν να χρησιμοποιηθούν για κερδοσκοπία (speculation). Στην περίπτωση αυτή ο αγοραστής – επενδυτής πιστεύει ότι τα περιθώρια των CDs είναι αρκετά υψηλά ή χαμηλά σε σχέση με την απόδοση των ομολογιών και προσπαθεί να αποκομίσει κέρδος. Με άλλα λόγια ποντάρει στη χρεοκοπία. Γενικά τα περιθώρια των CDs αυξάνουν (μειώνονται) καθώς μειώνεται (αυξάνεται) η πιστωτική αξιοπιστία.

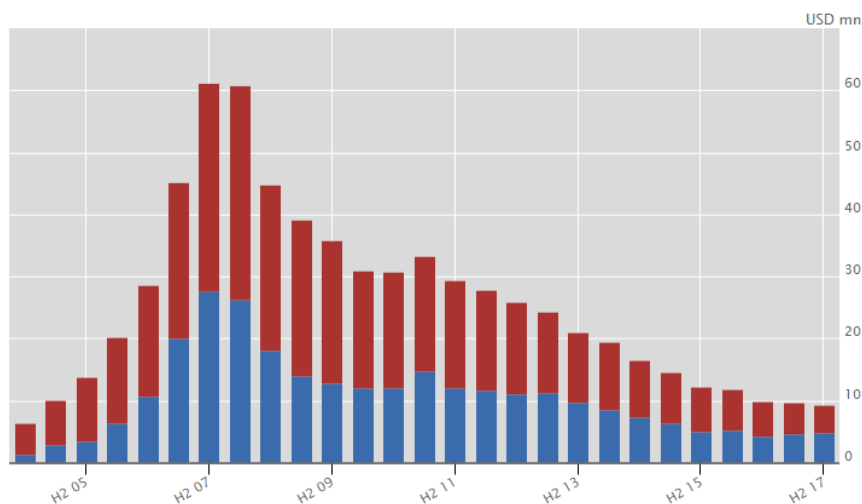
Για παράδειγμα, έστω ότι ένας επενδυτής πιστεύει ότι μια εταιρία θα χρεοκοπήσει τότε θα αγοράσει ένα συμβόλαιο για ένα «γυμνό» CDs για προστασία αξίας ενός εκατομμυρίου ευρώ με περιθώριο 500 μονάδες βάσης το οποίο θα ωριμάσει σε 1 χρόνο. Πληρώνει στον πωλητή 50.000 ευρώ και αποκομίζει κέρδος 950.000 ευρώ σε περίπτωση που η χρεοκοπία πραγματοποιείται σε αντίθετη περίπτωση χάνει 50.000. Μια δεύτερη χρήση των CDs είναι η αντιστάθμιση κινδύνου (hedging) την οποία έχουμε αναλύσει προηγουμένως. Θα ήταν χρήσιμο

⁷ European Central Bank (ECB) (2009), 'Credit default swaps and counterparty risk, August 2009

⁸ Mark R., Innovative Strategies and Techniques for Pricing Contingent Credit Risk, included in Klein R. & Lederman J., *Derivatives Risk and Responsibility*, Irwin, USA, 1996

να αναφέρουμε ότι οι τράπεζες δεν θα πρέπει να αγοράζουν τα κρατικά CDs των χωρών τους, γιατί με αυτό τον τρόπο περιορίζουν τον κίνδυνο. Τελειώνοντας την ανάλυση μας για τα συμβόλαια ανταλλαγής πιστωτικού κινδύνου, θα πρέπει να αναφέρουμε ότι από την δεκαετία του 2000 η αγορά τους έχει σημειώσει ραγδαία αύξηση (βλ. παρακάτω διάγραμμα), η οποία στην εμφάνιση της παγκόσμιας χρηματοπιστωτικής κρίσης, καθώς και στην χρεοκοπία της Lehman Brothers.

Διάγραμμα 2.1



Πηγή: BIS derivative statistic⁹

2.2 Ομόλογα

Τα τελευταία χρόνια η διεθνής αγορά περνάει από μεγάλες οικονομικές διακυμάνσεις με κυριότερη αναφορά την κρίση χρέους που ξέσπασε το 2008. Το γεγονός αυτό προκάλεσε τεράστια προβλήματα ρευστότητας. Στην προσπάθεια των χωρών για αναζήτηση ρευστών διαθεσίμων σημαντικό ρόλο έπαιξαν τα ομόλογα δημοσίου, τα οποία αποτελούν μια σταθερή πηγή χρηματοδότησής τους. Στην παγκόσμια αγορά κεφαλαίου κάθε χρόνο εκδίδεται ένας μεγάλος αριθμός χρεογράφων όπου εκδότες μπορεί να είναι κράτη, ενώσεις κρατών, εταιρείες, ή οποιοδήποτε νομικό πρόσωπο. Μόνο τα δύο τελευταία χρόνια έχουν σπάσει τα ρεκόρ αιώνων οι αποδόσεις των κυβερνητικών ομολόγων, ενώ νέες εκδόσεις έρχονται στο φως.

Παραδοσιακά, στην αγορά χρέους σημείο αναφοράς αποτελούν τα 10ετή κρατικά ομόλογα. Παράλληλα, τα 30ετή ομόλογα είναι οι καθιερωμένοι τίτλοι με μεγάλη διάρκεια¹⁰.

⁹ www.bis.org

¹⁰ Attinasi Maria-Grazia, Checherita Cristina and Nickel Christiane, (2009), “What Explains the Surge in Euro Area Sovereign Spreads During the Financial Crisis of 2007 – 2009?”, ECB Working Paper Series, No 1131/December 2009

Ωστόσο στα μέσα του 2015 και έπειτα εμφανίστηκαν εκδόσεις 100ετών κρατικών ομολόγων. Μετά τη στρατηγική που εφαρμόζει η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα με αρνητικά επιτόκια, τέτοιες εκδόσεις ομολόγων επιλέγονται από ορισμένα κράτη-μέλη της Ευρωζώνης για να την αξιοποιήσουν. Ωστόσο, το Μεξικό πρώτο αποφάσισε να εκδώσει 100ετές ομόλογο σε ευρώ τον Μάρτιο το 2015. Επέλεξε δανεισμό 1,5 δις € με επιτόκιο 4,2% με την έκδοση τίτλων που λήγουν το 2115. Είχε προηγηθεί βέβαια η νότιος Αμερική με τη Βραζιλία και την Petrobras να δανείζεται 2,5 δις δολάρια τον Ιούνιο του 2015 με την έκδοση 100ετούς ομολόγου. Η Ελβετία ήταν η πρώτη χώρα που δανείστηκε για 10 χρόνια με αρνητικά επιτόκια από τις αγορές, δείχνοντας πως οι κυβερνήσεις των κρατών βαδίζουν με ευμενείς συνθήκες. Εξασφάλισε περισσότερα από 230 εκατομμύρια ελβετικά φράγκα με επιτόκιο -0,055% τον Αύγουστο του 2015 κάτι που δείχνει πως οι επενδυτές αντιλήφθηκαν την επικρατούσα ανασφάλεια και δέχθηκαν να χάσουν ένα μέρος του κεφαλαίου τους¹¹.

Επιπροσθέτως, όλα φανερώνουν πως η ΕΚΤ θα συνεχίσει αυτή την πορεία ώσπου ο πληθωρισμός να πλησιάσει τα φυσιολογικά επίπεδα, για να πιέσει τις εμπορικές τράπεζες να έχουν πιο ενεργό ρόλο στην ανάκαμψη. Τον Μάρτιο και Απρίλιο του 2016 αντίστοιχα, η Ιρλανδία και το Βέλγιο πραγματοποίησαν με ιδιωτική τοποθέτηση δημοπρασίες 100ετών κρατικών ομολόγων. Ανάδοχοι ήταν οι Goldman Sachs και Nomura. Ομοίως η Γαλλία πούλησε 50ετές ομόλογο 3 δις €, προσφέροντας επιτόκιο 1,916% και το Βέλγιο στα μέσα Απριλίου 2015 δανείστηκε 100 εκ €. Τα 100ετή ομόλογα είναι μια επενδυτική κίνηση που προσφέρει τη δυνατότητα σε μακροπρόθεσμους επενδυτές να τα επιλέξουν, όπως ασφαλιστικά και συνταξιοδοτικά ταμεία που υποχρεούνται αναλόγως των υποχρεώσεών τους να έχουν και τέτοιες τοποθετήσεις.

Στα μέσα του 2016 η αβεβαιότητα και ο κίνδυνος για το πιθανολογούμενο Brexit, οδηγεί αρκετά διεθνή κρατικά ομόλογα σε πολύ χαμηλές αποδόσεις και υψηλές τιμές που ως τώρα δεν είχαν εμφανιστεί στα χρονικά των χωρών. Όλες οι εκδόσεις των ελβετικών κρατικών ομολόγων παρουσίασαν απόδοση κάτω από το μηδέν. Η Αυστραλία στο 10ετές ομόλογο έφερε απόδοση 2%. Το 10ετές Ιαπωνικό σημείωνε απόδοση -0,16%. Το αντίστοιχο ομόλογο της Γερμανίας παρουσίασε παρόμοια συμπεριφορά, όπως και της Γαλλίας, Δανίας και Ολλανδίας. Έτσι, οι επενδυτές στράφηκαν σε κρατικά ομόλογα που θεωρούνται ασφαλέστερα.

Στην αντίπερα όχθη η Ελλάδα, δε θεωρείται φερέγγυα και οι επενδυτές τρέχουν να ρευστοποιήσουν. Τότε το 10ετές ελληνικό ομόλογο αγγίζει απόδοση της τάξεως του 8%.

¹¹ Gibson, H.D., S.G. Hall, Tavlas G.S., 2017. Self-fulfilling dynamics: the interactions of sovereign spreads, sovereign ratings and bank ratings during the euro financial crisis. *Journal of International Money and Finance* 73 (Part B), p. 371- 385.

Από την μέρα του Brexit, 24 Ιουνίου 2016 και έπειτα οι αποδόσεις αρχίζουν να πέφτουν. Το 30ετές αμερικάνικο ομόλογο υποχώρησε στο πιο χαμηλό ιστορικό επίπεδο. Ισπανία, Ιταλία, Ελλάδα ακολούθησαν την πτώση μετά την ανακοίνωση της ΕΚΤ να μην αγοράζει περισσότερα ομόλογα χωρών με μεγάλο χρέος. Η Γερμανία επίσης. Η απόδοση του ολλανδικού ομολόγου γίνεται αρνητική για πρώτη φορά μετά από σχεδόν πέντε αιώνες. Η βρετανική οικονομία μπορεί να δανειστεί για μία 50ετία με επιτόκιο 1,38% (απόδοση που έχουν τα 10ετή αμερικάνικα ομόλογα και που ποτέ δεν ήταν χαμηλότερη). Οι επενδυτές φαίνεται να μην προτιμούν ομόλογα κάποιας συγκεκριμένης χώρας, ενώ η ποσοτική χαλάρωση και η χαλαρή νομισματική πολιτική παραμένουν. Με μεγάλο ποσοστό παγκόσμιων κρατικών ομολόγων με αρνητική απόδοση, οι επενδυτές σε αναζήτηση υψηλότερων αποδόσεων στρέφονται σε ομόλογα μεγαλύτερης διάρκειας ή χαμηλότερης πιστοληπτικής διαβάθμισης. Για παράδειγμα στρέφονται στα χαμηλότερης πιστοληπτικής αξιολόγησης ισπανικά δεκαετή κρατικά ομόλογα, η απόδοση των οποίων υποχώρησε κάτω από το 1%, όπως και χωρών με υψηλότερη πιστοληπτική διαβάθμιση όπως η Γαλλία, το Βέλγιο και η Φινλανδία. Τον Ιούλιο του 2016 τα ευρωπαϊκά ομόλογα με αρνητικές αποδόσεις συνεχίζουν να αυξάνουν¹².

Η Κύπρος προκειμένου να στηρίξει τα δημόσια ταμεία της μετά το κούρεμα τραπεζικών καταθέσεων που υπέστη αλλά και τον αποκλεισμό της από τις αγορές, προσέφερε ένα νέο πρόγραμμα προς ξένους πολίτες. Για να προσελκύσει επενδύσεις σε κυπριακά ομόλογα (εξαετούς διάρκειας), παραχωρούσε παράλληλα και την κυπριακή υπηκοότητα στους επενδυτές αυτούς (τα οποία θα αρχίσουν να αποπληρώνονται το 2020, ενώ φέρουν επιτόκιο που κυμαίνεται από 2,5%, αν ο κάτοχός του το κρατήσει μέχρι δύο έτη και αυξάνει για μεγαλύτερη περίοδο διακράτησης)¹³.

2.2.1 Αποδόσεις Ομολόγων (Yields)

Στη βιβλιογραφία υπάρχουν πολλοί τρόποι αποτίμησης των ομολόγων. Συνηθέστερα για τον υπολογισμό της απόδοσης ενός ομολόγου υπολογίζεται αρχικά η αγοραία τιμή του ομολόγου¹⁴. Αυτό γίνεται με την μέθοδο της Καθαρής Παρούσας Αξίας και την οποία θα αναλύσουμε παρακάτω. Μια άλλη μέθοδος που χρησιμοποιείται είναι η μέθοδος του εσωτερικού βαθμού απόδοσης (IRR). Ωστόσο κρίνεται αναγκαίο να υπάρχουν δείκτες που να

¹² Έκθεση για τη Χρηματοπιστωτική Σταθερότητα, Ιούνιος 2009, Τράπεζα της Ελλάδος

¹³ Hardouvelis G. (1994) “The term structure spread and future changes in long and short rates in G7 countries”, *Journal of Monetary Economics*, 33, pp. 255–283

¹⁴ Becker, B. and Ivashina, V. (2012), “Reaching for Yield in the Bond Market” Harvard Business School Working Paper 12 – 103

μετρούν τα τρέχοντα έσοδα αλλά και τον τρόπο που αυξάνει ή μειώνεται η τιμή του ομολόγου καθόλη την διάρκεια της ζωής του¹⁵.

Οι τρόποι αυτοί αναλύονται παρακάτω:

a) *Yield to Maturity (YTM)*

Μετρά τη συνολική απόδοση (τοκομερίδιο συν τα κεφαλαιακά κέρδη ή ζημιές) της επένδυσης. Είναι με άλλα λόγια η πραγματική απόδοση για τον επενδυτή (από τη στιγμή αγοράς) κάτω από τις υποθέσεις ότι α) το ομόλογο θα κρατηθεί ως τη λήξη και β) όλα τα τοκομερίδια θα επανεπενδυθούν με την ίδια απόδοση, δηλαδή το YTM.

b) *Effective Yield (EY)*

Η αποτελεσματική ετήσια απόδοση (effective annual yield) ενός ομολόγου λαμβάνει υπόψη της ουσιαστικά τον ανατοκισμό.

c) *Current Yield (CY)*

Μετρά μόνο το τμήμα της απόδοσης το οποίο συνδέεται με τις πληρωμές των τοκομεριδίων. Τυχόν κεφαλαιακά κέρδη ή ζημιές δεν υπολογίζονται.

Current Yield = Annual Coupon / Bond Clean Price.

d) *Realized compound Yield (RCY)*

Μετρά τη πραγματική απόδοση για ομόλογα τα οποία πληρώνουν τοκομερίδιο περισσότερες από μια φορά το χρόνο.

e) *Simple Yield to Maturity (SY)*

Κατά τον υπολογισμό λαμβάνει υπ' όψιν τόσο το Current Yield (τρέχουσα απόδοση) όσο και τυχόν κεφαλαιακά κέρδη ή ζημιές. Είναι γνωστό και ως Japanese Yield. Υπολογίζεται ως εξής:

$$SY = \frac{g + (C - CP)/L}{CP}$$

Όπου, g: το ετήσιο τοκομερίδιο

CP: η καθαρή τιμή,

C: η τιμή ανάκτησης

L: η διάρκεια ζωής έως την λήξη (υπολογίζεται αν διαιρέσουμε το συνολικό αριθμό ημερών ως τη λήξη με το 365).

¹⁵ Fabozzi F. (2009), Bond Markets, Analysis and Strategies, 7th Ed Pearson Education

f) *Yield to Call*

Το YTM υπολογίζεται με την προϋπόθεση ότι το ομόλογο θα κρατηθεί ως τη λήξη του. Αν το ομόλογο όμως είναι callable (αποπληρωτέο), τότε μπορεί να αποσυρθεί πριν από την ημερομηνία λήξης του. Το yield to call υπολογίζεται όπως το YTM αλλά ο χρόνος ως το call (αποπληρωμή) αντικαθιστά το χρόνο ως τη λήξη και η τιμή στην οποία γίνεται το call (αποπληρωμή) αντικαθιστά την par value.

Όπως αναφέραμε στην αρχή της ενότητας, ο συνηθέστερος τρόπος αποτίμησης ενός ομολόγου πραγματοποιείται με την μέθοδο της Καθαρής Παρούσας Αξίας, την οποία θα αναλύσουμε παρακάτω.

Σύμφωνα με τον Fabozzi¹⁶ η αποτίμηση των ομολόγων γίνεται ως εξής:

Αξία Ομολόγου= Παρούσα Αξία Κουπονιών + Παρούσα Αξία Ονομαστικής Αξίας

$$P = [c / (1+r)] + [c / (1+r)^2] + [c / (1+r)^3] + \dots + [(c + F) / (1+r)^n]$$

Όπου, P: η τιμή αγοράς του ομολόγου

F: η ονομαστική τιμή του ομολόγου

r: το τρέχον επιτόκιο

c: ο τόκος που πληρώνει κάθε περίοδο

n: έτη διάρκειας ομολόγου έως την λήξη του

Η ονομαστική τιμή του ομολόγου είναι μεγαλύτερη από την τιμή αγοράς όταν το τρέχον επιτόκιο είναι μεγαλύτερο από τον τόκο που πληρώνει το ομόλογο. Και η απόδοση του επενδυτή είναι η διαφορά των επιτοκίων.

Όταν $P < F$ τότε το ομόλογο πωλείται ως υποτιμημένο (discount), ενώ όταν ισχύει $P > F$ τότε το ομόλογο πωλείται ως υπερεκτιμημένο (premium).

Η αγοραία τιμή δηλαδή του ομολόγου είναι συνάρτηση των επιτοκίων¹⁷, του τοκομεριδίου, της διάρκειας του ομολόγου και της ονομαστικής του τιμής, ενώ ταυτόχρονα επηρεάζεται από τις προσδοκίες και τα μελλοντικά επιτόκια. Όσο μεγαλύτερη είναι η διάρκεια του ομολόγου τόσο πιο ευαίσθητη είναι η τιμή του στις μεταβολές των επιτοκίων. Αυτό άλλωστε εξηγείται από το γεγονός ότι όσο μεγαλύτερη είναι η διάρκεια ενός ομολόγου τόσο μεγαλύτερο είναι το διάστημα που έχει κλειδώσει ο επενδυτής τα χρήματά του σε συγκεκριμένο επιτόκιο (το κουπόνι). Άρα μεγαλύτερη η ζημιά σε ενδεχόμενη αύξηση των επιτοκίων.

¹⁶ et.al (2009)

¹⁷ Αρτίκης Γ., Χρηματοοικονομική Διοίκηση – Αποφάσεις Χρηματοδοτήσεων, εκδ. Φαίδιμος, Αθήνα 2013

Από όλα τα παραπάνω, γίνεται κατανοητό πως η αγοραστική αξία και η απόδοση στη λήξη για ένα ομολόγο αποτελούν αντιστρόφως ανάλογα μεγέθη. Δηλαδή, όσο πιο μικρή είναι η αγοραία τιμή του ομολόγου, τόσο πιο μεγάλη θα είναι και η απόδοσή του και αντίστροφα. Αυτή η σχέση βέβαια ισχύει σε ένα περιβάλλον που το τοκομερίδιο και η ονομαστική αξία δεν μεταβληθούν.

2.2.2 Περιθώριο Απόδοσης (Spreads) των Ομολόγων

Ο όρος spread¹⁸ έχει εισέλθει για τα καλά στην καθημερινότητα μας και έχει ενταχθεί στο λεξιλόγιο μας ακόμη και των απλών πολιτών από την στιγμή που η χώρα μας και πιο συγκεκριμένα η οικονομία της έχουν αρχίσει πτωτική πορεία¹⁹. Όταν μιλάμε για spread (περιθώριο απόδοσης) των κρατικών ομολόγων είναι η διαφορά της απόδοσης στη λήξη μεταξύ δύο ομολόγων με την ίδια διάρκεια. Συγκεκριμένα δηλαδή, τα επιτόκια δανεισμού μεταξύ των χωρών. Στην περίπτωση της Ευρωζώνης, ο όρος spread αναφέρεται στην ποσοτική διαφορά μεταξύ του 5-ετούς (ή 10-ετούς) ομολόγου της χώρας που μας ενδιαφέρει και του αντίστοιχου Γερμανικού ομολόγου. Η διαφορά της απόδοσης των εν λόγω ομολόγων αντανακλά το κόστος δανεισμού του κράτους μέλους έκδοσης σε σχέση με αυτό του Γερμανικού Δημοσίου, στο οποίο ενσωματώνεται μεταξύ άλλων, και η διαφορά του κινδύνου χώρας (country risk). Η Γερμανία χρησιμοποιείται ως χώρα βάσης γιατί η οικονομία της είναι η πιο σταθερή και ισχυρή. Το γερμανικό «Bund» θεωρείται «default free», δηλαδή είναι απαλλαγμένο από κίνδυνο αθέτησης.

Στην ελληνική χρηματαγορά η διαφορά ανάμεσα στα ελληνικά και γερμανικά επιτόκια, αποτελούν τον δείκτη του πιστωτικού κινδύνου της ελληνικής οικονομίας. Παράλληλα αποτελεί και καθοριστικό παράγοντα της στρατηγικής διαχείρισης του δημοσιονομικού χρέους της χώρας.

Για παράδειγμα, μια σημαντική αύξηση του ελληνικού πληθωρισμού σε σχέση με τον γερμανικό αναμένεται να οδηγήσει σε αύξηση του spread μεταξύ ελληνικών και γερμανικών επιτοκίων, καθώς οι εγχώριοι επενδυτές στην αγορά των ελληνικών ομολόγων θα θελήσουν να αντισταθμίσουν τον κίνδυνο τυχόν απωλειών στις πραγματικές αποδόσεις τους. Εν αντιθέσει μια αύξηση στον πραγματικό ρυθμό ανάπτυξης της οικονομίας που οδηγεί σε μείωση των δημοσιονομικών ελλειμμάτων και του δημόσιου χρέους και βελτίωση της πιστοληπτικής ικανότητας της χώρας τείνει να αποκλιμακώνει το spread²⁰. Επομένως το spread μεταξύ

¹⁸ Oldfield G. & Santomero A. The Place of Risk Management in Financial Institutions, *Wharton Financial Institutions Center*, 1997

¹⁹ Malliaropoulos D., Migiakis P., 2016. Re-pricing of sovereign risks following the Global Financial Crisis. Bank of Greece working paper no. 210.

²⁰ Georgoutsos D., Migiakis P., 2018. Risk perceptions and fundamental effects on sovereign spreads, Bank of Greece working paper no. 250.

ελληνικών και γερμανικών επιτοκίων επηρεάζεται διαφορετικά σε δύο διαφορετικές καταστάσεις της αγοράς ομολόγων, που είναι γνωστές στη βιβλιογραφία ως η ανοδική και η καθοδική. Οι δύο αυτές καταστάσεις της αγοράς ομολόγων μπορεί να καθορίζονται από εγχώριους οικονομικούς παράγοντες, όπως είναι οι καταστάσεις ύφεσης-ανάπτυξης της οικονομίας, το σχετικό ύψος του δημοσιονομικού χρέους ή του ελλείμματος, καθώς και από διεθνείς παράγοντες, όπως είναι η παγκόσμια οικονομική κατάσταση ή η οικονομική και πολιτική συγκυρία, γενικότερα²¹.

Στην ανοδική κατάσταση της αγοράς, το μέγεθος του spread των επιτοκίων και η διακύμανσή του αναμένονται να είναι μικρή. Το αντίθετο θα ισχύει στην καθοδική κατάσταση της αγοράς, όπου οι επενδυτικοί και πιστωτικοί κίνδυνοι αυξάνουν. Στην ανοδική κατάσταση της αγοράς μια αύξηση του πληθωρισμού ή μια μείωση του ρυθμού ανάπτυξης της οικονομίας μπορεί να μην έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο spread μεταξύ ελληνικών και γερμανικών επιτοκίων, σε αντίθεση με ό,τι αναμένεται να συμβαίνει στην καθοδική κατάσταση. Στην περίπτωση αυτή, δυσμενή νέα της αγοράς σε σχέση με τον πληθωρισμό, την αύξηση του δημοσιονομικού ελλείμματος ή χρέους και τη μείωση του ρυθμού ανάπτυξης μπορούν να επηρεάζουν θετικά το spread και να αυξάνουν τη διακύμανσή του λόγω αύξησης των επενδυτικών και πιστωτικών κινδύνων των ελληνικών ομολόγων²².

2.3 Σχέση των Ομολόγων και των Συμβολαίων Ανταλλαγής Πιστωτικού Κινδύνου (CDs)

Στο σημείο αυτό θα εξετάσουμε την σχέση που υπάρχει μεταξύ των ομολόγων και των CDs σύμφωνα με το άρθρο του των Hull J., Predescu M. & White A.²³

Στη θεωρία, προκύπτει μια θετική σχέση ανάμεσα στις διαφορές των αποδόσεων των ομολόγων και των ασφαλιστρών των CDSs επί των ομολόγων αυτών. Ο λόγος είναι ότι και οι δύο μεταβλητές αυξάνονται καθώς αυξάνεται ο πιστωτικός κίνδυνος ή γενικότερα όταν δυσχεράνουν τα χαρακτηριστικά του εκδότη του χρεογράφου. Η θεωρητική σχέση αυτών των δύο μεταβλητών τεκμηριώνεται μέσω της εξισορροπητικής κερδοσκοπίας²⁴ (arbitrage). Έστω ότι έχουμε ένα ομόλογο υψηλού κινδύνου το οποίο έχει απόδοση y και ένα ομόλογο μηδενικού

²¹ Χαρδούβελης, Γ. και Γκόρτσος Χ. (2011). Η διεθνής κρίση, η κρίση στην ευρωζώνη και το ελληνικό χρηματοπιστωτικό σύστημα, Ελληνική Ένωση Τραπεζών, Αθήνα

²² Κορλίρας Π. (2010). Νομισματική πολιτική και τραπεζικό σύστημα στην Ελλάδα: 1950-2000, Μελέτες για το Ελληνικό Χρηματοπιστωτικό Σύστημα (Επιμέλεια Έκδοσης: Ηλίας Τζαβαλής), Εκδόσεις ΟΠΑ

²³ Hull J., Predescu M., White A., The relationship between credit default swaps spreads, bonds yields and credit rating announcements, January, 2004

²⁴ The relationship between credit default swaps spreads, bonds yields and credit rating announcements, John Hull, Mirela Predescu, Alan White, January, 2004

κινδύνου (risk free) με απόδοση r , τα οποία έχουν και τα δύο ίδια διάρκεια. Έστω ότι υπάρχει και μια σύμβαση ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης, με οντότητα αναφοράς τον εκδότη του ομολόγου υψηλού κινδύνου, ίδιας διάρκειας, με ασφάλιστρο s .

Τότε, λόγω της εξισορροπητικής κερδοσκοπίας θα πρέπει να ισχύει η σχέση:

$$s = y - r$$

όπου:

y = η απόδοση του ομολόγου υψηλού κινδύνου

r = η απόδοση του ομολόγου μηδενικού κινδύνου

s = το ασφάλιστρο του CDS

Εάν η άνωθεν σχέση δεν ισχύει, οι δυνάμεις της προσφοράς και της ζήτησης θα τείνουν να αποκαταστήσουν την ισότητα καθώς θα δημιουργηθούν ευκαιρίες κερδοσκοπίας.

Αναλυτικότερα εάν:

- i. $s > y - r$: Ο αρπιτραζέρ δημιουργεί κέρδος εάν πουλήσει το ομόλογο υψηλού κινδύνου και αγοράσει το ομόλογο μηδενικού, ενώ παράλληλα πουλήσει σύμβαση ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης
- ii. $s < y - r$: Ο αρπιτραζέρ δημιουργεί κέρδος εάν αγοράσει το ομόλογο υψηλού κινδύνου και πουλήσει το ομόλογο μηδενικού, ενώ παράλληλα αγοράσει σύμβαση ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης

Και στις δύο περιπτώσεις οι επικείμενες μεταβολές των μεταβλητών y, r και s θα είναι τέτοιας μορφής ώστε να επαληθευτεί ξανά η ισότητα.

Ενώ η παραπάνω σχέση στηρίζεται στον ορθολογικό επενδυτή, στην πράξη, λόγω διαφορών των δύο αυτών αγορών (ομολόγων και συμβάσεων ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης), παρουσιάζονται αποκλίσεις. Οι αποκλίσεις αυτές ονομάζονται βάση (basis). Οι διαφορές στην βάση, δημιουργούν τις παραπάνω δύο ευκαιρίες για arbitrage. Οι παράγοντες που επηρεάζουν την βάση και κατ' επέκταση τις αποκλίσεις από την θεωρητική σχέση είναι οι κάτωθι:

- i. Τα χαρακτηριστικά των ομολόγων: Τα ομόλογα αποτελούν δανειακές συμβάσεις οι όροι των οποίων διαμορφώνονται από την στρατηγική του εκδότη, την δύναμή του για εύρεση κεφαλαίων ή την χρονική στιγμή που αποφασίζεται να εκδοθεί το ομόλογο. Από την άλλη πλευρά οι συμβάσεις ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης είναι τυποποιημένες συμβάσεις που σχετίζονται με την πιστοληπτική ικανότητα της οντότητας αναφοράς.

- ii. Αναχρηματοδοτήσεις: Ενώ οι αναχρηματοδοτήσεις μπορεί να θεωρηθούν πιστωτικό γεγονός με συνέπεια την αποζημίωση των κατόχων των CDSs, για τους κατόχους των ομολόγων μπορεί να είναι επιζήμια καθώς τις περισσότερες φορές οι όροι είναι σε βάρος των δανειστών.
- iii. Επαναγορές Ομολόγων: Στις επαναγορές των ομολόγων από τους εκδότες, δηλαδή όταν αγοράζονται τα ομόλογα από τους εκδότες πριν από την ημερομηνία λήξης τους, οι κάτοχοι των ομολόγων λαμβάνουν ένα premium ως προσαύξηση στην ονομαστική αξία του ομολόγου. Ωστόσο, επειδή τα CDSs συνήθως δεν αναφέρονται σε ένα συγκεκριμένο ομόλογο, αλλά σε ένα δείκτη, οι κάτοχοι τους δεν επωφελούνται από τις επαναγορές.
- iv. Ρευστότητα των αγορών: Οι διαφορές στην ρευστότητα των δύο αγορών επηρεάζει κατά διαφορετικό τρόπο τις αποδόσεις των ομολόγων ή τα ασφάλιστρα αντίστοιχα. Η υπερβάλλουσα ζήτηση ή η έλλειψη στην προσφορά συμβάσεων CDS, λόγω αυξημένου πιστωτικού κινδύνου, επηρεάζει τις τιμές των ασφαλίσεων προς τα πάνω. Από την πλευρά των ομολόγων, η μείωση στις εκδόσεις νέων ομολόγων, δημιουργεί έλλειψη στην αγορά. Όταν συμβεί ένα πιστωτικό γεγονός και πρέπει οι κάτοχοι των CDSs να αποζημιωθούν (αντικατάσταση των ομολόγων τους με ομόλογα ίδιας ονομαστικής αξίας και πιστωτικής βαθμολογίας), η έλλειψη στην αγορά κάνει τους πωλητές των ασφαλίσεων να πληρώνουν μεγαλύτερα τιμήματα για την αγορά των ομολόγων αντικατάστασης.

2.3.1 Παράγοντες που επηρεάζουν τη τιμολόγηση τους

Οι παράγοντες που επηρεάζουν την τιμή των ομολόγων και των CDs χωρίζονται σε δύο κατηγορίες τους θεμελιώδης και τους τεχνικούς παράγοντες. Ως θεμελιώδη παράγοντες θεωρούνται το έλλειμμα του προϋπολογισμού και η σχέση του χρέους προς το ακαθάριστο εγχώριο προϊόν-Α.Ε.Π. (gross domestic product-GDP)²⁵. Ως έλλειμμα ορίζεται η διαφορά των δημοσίων δαπανών από τα έσοδα στη διάρκεια μιας χρονικής περιόδου και ως χρέος²⁶ ορίζεται το άθροισμα όλων των παρελθοντικών κρατικών προϋπολογισμών σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή (και στις δύο μεταβλητές ο πληθωρισμός παίζει σημαντικό ρόλο καθώς αυξάνει τα επιτόκια δανεισμού). Σε αυτό το σημείο θα αναφερθούμε χωρίς να υπάρξει περαιτέρω ανάλυση στο ότι οι υψηλοί λόγοι χρέους προς Α.Ε.Π. δημιουργούν το λεγόμενο φαινόμενο της χιονοστιβάδας, το οποίο είναι χαρακτηριστικό του ρίσκου που βιώνει μια χώρα

²⁵ Delatte, A.L., Fouquau J., Portes R., 2017. Regime-dependent sovereign risk pricing during the euro crisis. *Review of Finance* 21(1), 363-385.

²⁶ Πραγματική αξία χρέους = χρέος* πληθωρισμό

από το βάρος ενός αυξανόμενου χρέους εξαιτίας των υψηλών επιτοκίων και του χαμηλού Α.Ε.Π.. Από την άλλη πλευρά οι τεχνικοί παράγοντες είναι οι γενικές συνθήκες των αγορών, δηλαδή οι επενδυτές λόγω της κρίσης και της μεγάλης οικονομικής αβεβαιότητας τείνουν στο να ενδιαφέρονται για χρηματοοικονομικά όργανα τα οποία είναι λιγότερο επικίνδυνα και έχουν περισσότερη ρευστότητα. Η αποστροφή στον κίνδυνο είναι μια έννοια η οποία είναι άμεσα συνδεδεμένη με τις συνθήκες της αγοράς μιας και διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην τιμολόγηση των ομολόγων και των CDs. Επίσης είναι χρήσιμο να δώσουμε τον ορισμό της ανακάλυψης τιμής (price discovery)²⁷ σύμφωνα με την οποία η τιμή ενός τίτλου ή γενικότερα ενός στοιχείου καθορίζεται μέσω μιας διαδικασίας, η οποία λαμβάνει υπόψιν της την αλληλεπίδραση μεταξύ αγοραστών και πωλητών (ή γενικότερα μέσω της ζήτησης και της προσφοράς). Τέλος θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο πιστωτικός κίνδυνος επηρεάζει τις τιμές των ομολόγων, των μετοχών και των CDs.

²⁷ Finard J. & Stocks M., “A Framework for Corporate Financial Risk Management”, included in Klein R. & Lederman J., *Derivatives Risk and Responsibility*, Irwin, USA, 1996

Κεφάλαιο 3: Επισκόπηση Βιβλιογραφίας

Στο κεφάλαιο αυτό, παρουσιάζονται κάποιες εμπειρικές μελέτες που αναλύουν τη σχέση των CDS premiums με τα spreads των ομολόγων.

Μια γνωστή έρευνα είναι αυτή του **Haibin Zhu**²⁸ (2006) η οποία μελετάει την σύγκριση των αγορών για ομόλογα και για CDs. Αρχικά αναφέρει ότι υπάρχουν δυο παράγοντες, οι οποίοι δημιουργούν επιπλοκές σε αυτούς οι οποίοι διαχειρίζονται τον κίνδυνο, ο πρώτος είναι ότι ο πιστωτικός κίνδυνος τιμολογείται με τον ίδιο τρόπο τόσο στην αγορά παραγώγων όσο και στην αγορά μετρητών και το δεύτερο πρόβλημα έγκειται στο ποια από τις δυο αγορές ανταποκρίνεται γρηγορότερα στις αλλαγές των πιστωτικών καταστάσεων (δηλαδή στην αποτελεσματικότητα της ανακάλυψης της τιμής price discovery). Στην αρχή της εργασίας του δείχνει πως η σχέση ανυπαρξίας αρμπιτράζ επιβάλλει την ισότητα των CDs με τα ομόλογα και στην συνέχεια αποδεικνύει με εμπειρικά ευρήματα τη θεωρητική πρόβλεψη πως τα spreads των δύο κινούνται μαζί σε μακροπρόθεσμη βάση.

Τα χαρακτηριστικά των τίτλων που χρησιμοποιεί τόσο για τα ομόλογα όσο και για τα CDs έχουν πενταετή διάρκεια, είναι όλα επενδυτικού βαθμού, έχουν εκδοθεί σε δολάρια και σε ευρώ, αναφέρονται σε τράπεζες και σε εταιρίες, έχουν εκδοθεί στις ηπείρους Αμερική, Ευρώπη και Ασία και αφορούν την περίοδο 01/01/1999 – 31/12/2002. Επίσης τα στοιχεία που αφορούν το ακίνδυνο επιτόκιο έχουν ληφθεί από το Bloomberg για το οποίο έχει χρησιμοποιήσει το πενταετές επιτόκιο ανταλλαγής ανάλογα με το νόμισμα που έχουν εκδοθεί οι τίτλοι ή το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου.

Στη συνέχεια διεξάγει τεστ για συνολοκλήρωση μεταξύ των δυο περιθωρίων. Το τεστ το χωρίζει σε δυο στάδια. Στο πρώτο στάδιο χρησιμοποιεί το τεστ των Dickey- Fuller για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας και στο δεύτερο εξετάζει την ύπαρξη σχέσης συνολοκλήρωσης (Johansen test), η οποία από την θεωρία θα είναι $cds_{it} = \alpha_i + \beta_{i,bond}dit$ με $\alpha=0$ και $\beta=1$. Βρίσκει ότι οι σειρές δεν είναι στάσιμες και ότι η συνολοκλήρωση μεταξύ των περιθωρίων είναι συνεπής με τη θεωρία.

Για να διερευνηθεί η δυναμική σχέση που υπάρχει ανάμεσα στις δύο αγορές, χρησιμοποιείται ο έλεγχος αιτιότητας κατά Granger, όπου δείχνει την κατεύθυνση της αιτιότητας. Για παράδειγμα, αν επιθυμούμε να κάνουμε έναν έλεγχο αιτιότητας κατά Granger ανάμεσα στις μεταβλητές X και Y έχουμε την εξίσωση:

²⁸ Zhu, H. (2006), “An empirical comparison of credit spreads between the bond market and the credit default swap market”, *Journal of financial services research*. Vol.29, pp.211-235

$$X_t = c + \sum_{i=1}^p \alpha_i X_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_i Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

Εάν υπάρχει σχέση αιτιότητας από το Y στο X, τότε κάποιοι από τους συντελεστές β πρέπει να είναι μη μηδενικοί, διαφορετικά πρέπει όλοι να είναι μηδέν. Αυτός ο έλεγχος μπορεί να γίνει με την μηδενική υπόθεση: $H_0: \beta_1 = \dots = \beta_p = 0$ μέσω F-tests.

Η απόρριψη της υπόθεσης σηματοδοτεί ότι το Y “προκαλεί” το X

Μια άλλη μελέτη στην οποία προσπάθησαν να δείξουν την σχέση που υπάρχει ανάμεσα στις αποδόσεις των ομολόγων, των περιθωρίων CDs καθώς και των πιστωτικών αξιολογήσεων είναι των **John Hull, Mirela Predescu και Alan White**²⁹ (2004).

Επίσης, αναφέρουν ότι τα CDs και τα ομόλογα σχετίζονται και χρησιμοποιούν την σχέση $s = y - r$, όπου s το περιθώριο των CDs, y η απόδοση του ομολόγου και r η απόδοση ενός χωρίς κίνδυνο ομολόγου

Τα δεδομένα για τα CDs τα προμηθεύτηκαν από το GFI (χρηματομεσίτης που ειδικεύεται στα πιστωτικά παράγωγα και περιλαμβάνει 233.620 εταιρίες – πιστούχους) και περιέλαβαν την περίοδο από τον Ιανουάριο του 1998 έως το Μάιο του 2002, με λήξη τα πέντε χρόνια και βρίσκουν μέσα από έναν έλεγχο συνολοκλήρωσης, πως υπάρχει μακροχρόνια σχέση μεταξύ των spread και των αξιολογήσεων των οίκων, αφού οι τιμές τους σε μακροχρόνιο επίπεδο συγκλίνουν και ακολουθούν κοινή πορεία.

Ο **Jan De Wit**³⁰ (2006) χρησιμοποιεί ένα μεγάλο σύνολο δεδομένων αποδόσεων CDs και ομολόγων για αγορές κρατικών ομολόγων και CDs για το χρονικό διάστημα 2004-2005. Συγκεκριμένα αποδεικνύει πως τα ασφάλιστρα κινδύνου των CDs κινούνται σε όμοια πορεία με τα spreads των ομολόγων κατά την διάρκεια του χρόνου. Αρχικά, εφαρμόζει τεστ στασιμότητας, όπου ελέγχει για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας, αφού οι χρονοσειρές που ελέγχει πρέπει να είναι μη στάσιμες, ώστε να μην συσχετίζονται και έτσι να προχωρήσει σε έλεγχο συνολοκλήρωσης του Engle – Granger. Τελικά αποδεικνύει πως η συνολοκλήρωση και άρα η μακροχρόνια σχέση ισορροπίας ισχύει.

Τέλος, ο **Μιχάλης Αργυρού** και ο **Αλέξανδρος Κοντονίκας**³¹ (2010), ερευνούν την ευρωπαϊκή κρίση δημόσιου χρέους και βρίσκουν ενδείξεις χρηματοοικονομικής μόλυνσης των χωρών της

²⁹ Hull J. Predescu M., White A., The relationship between credit default swaps spreads, bonds yields and credit rating announcements, January, 2004

³⁰ Jan De Wit, “Exploring the CDs –Bond Basis”, *Working Paper*, November 2006

³¹ Argyrou, Michael G., and Alexandros Kontonikias. 2010. “The EMU Sovereign-Debt Crisis: Fundamentals, Expectations and Contagion.” *Cardiff Business School Working Paper E2010/9*

νομισματικής ένωσης από την κρίση στην Ελλάδα, αποδεικνύοντας ταυτόχρονα πως δεν υπάρχουν στοιχεία που να επιβεβαιώνουν σημαντικές επιπτώσεις από την κερδοσκοπία στην αγορά των CDs. Υποστηρίζουν πως η ελληνική κρίση δημόσιου χρέους οφείλεται κατά βάση στην επιδείνωση των μακροοικονομικών μεγεθών της χώρας, γεγονός που είχε ως αποτέλεσμα τη δραματική εξάπλωση των ελληνικών spreads. Χρησιμοποιώντας μηνιαία δεδομένα για κρατικά ομόλογα δεκαετούς διάρκειας για το χρονικό διάστημα από τον Ιούλιο του 2007 μέχρι τον Φεβρουάριο του 2010, αποδεικνύουν πως η κλιμάκωση της ελληνικής κρίσης προέρχεται από τις δυσμενείς προσδοκίες για την ελληνική αγορά και την επιδείνωση των μακροοικονομικών επιδόσεων της και πως η Πορτογαλία, Ισπανία και Ιρλανδία έχουν επηρεαστεί άμεσα από την αύξηση των ελληνικών spreads, αντιμετωπίζοντας και οι ίδιες κρίσεις δημόσιου χρέους.

Κεφάλαιο 4: Οικονομετρική Εφαρμογή

Έχοντας παρουσιάσει στην προηγούμενη ενότητα τη σχετική βιβλιογραφία για την πορεία των spreads των CDS και των ομολόγων σε αυτό το κομμάτι της εργασίας θα γίνει η εμπειρική εφαρμογή σε οικονομετρικούς όρους της προαναφερθείσας θεωρίας και θα ελεγχθεί το επίπεδο του πιστωτικού κινδύνου των υπό εξέταση χωρών, μέσω της επεξεργασίας των spreads των CDS και των ομολόγων.

Συγκεκριμένα, αφού παρουσιαστούν τα δεδομένα θα ακολουθήσει η παρουσίαση των περιγραφικών στατιστικών των χρονοσειρών και στη συνέχεια η γραμμική παλινδρόμηση μεταξύ των spreads των CDS και των ομολόγων. Στο επόμενο βήμα θα διεξαχθεί έλεγχος στασιμότητας των χρονολογικών σειρών για να καταλήξουμε στον τελικό έλεγχο συνολοκλήρωσης των spreads των CDS και των ομολόγων έτσι ώστε να διαπιστώσουμε εάν μακροπρόθεσμα ισορροπούν, δηλαδή εάν ακολουθούν κοινή πορεία. Στο τελευταίο κομμάτι της ανάλυσης μας τα αποτελέσματα θα συγκριθούν με την προαναφερθείσα βιβλιογραφία, με σκοπό να εξεταστεί αν συμφωνούν με την θεωρία που έχει αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια.

4.1 Δεδομένα

Τα δεδομένα μας αφορούν σε μηνιαίες παρατηρήσεις για τα ομόλογα του δημοσίου και τα CDs, για την χρονική περίοδο του Ιανουαρίου 2009 έως τον Αύγουστο του 2018. Τα δεδομένα μας αφορούν τις χώρες Ελλάδα, Ισπανία, Ιταλία, Πορτογαλία και Ιρλανδία. Τα δεδομένα που αναφέρονται στα CDs και τα ομόλογα αντλήθηκαν από την βάση δεδομένων του Bloomberg. Τα δεδομένα για τα ομόλογα και τα CDs έχουν χρόνο ωρίμανσης τα πέντε χρόνια. Το περιθώριο των CDs λήφθηκε από την βάση δεδομένων ως μονάδες βάσης (bps «basis») και μετατράπηκαν σε ποσοστά (για παράδειγμα 1 μονάδα βάσης είναι ίση με 0,01% ή 0,0001). Το περιθώριο των αποδόσεων των ομολόγων υπολογίστηκε ως η διαφορά της πενταετούς απόδοσης του ομολόγου της i χώρας έναντι της πενταετούς απόδοσης του κρατικού ομολόγου της Γερμανίας.

$$\text{Bondspread}_{i,t} = (\text{Bond}_{i,t} - \text{Bond}_{\text{Germany},t})$$

Ο λόγος για τον οποίο υπολογίζουμε έτσι το περιθώριο των ομολόγων είναι ότι στις αναπτυγμένες χώρες χρησιμοποιείται ως επιτόκιο χωρίς κίνδυνο το επιτόκιο της χώρας που θεωρείται λιγότερο επικίνδυνη, συνεπώς για την Ευρωπαϊκή Ένωση θα χρησιμοποιήσουμε την απόδοση του γερμανικού ομολόγου (και αυτές οι τιμές είναι εκφρασμένες σε ποσοστό).

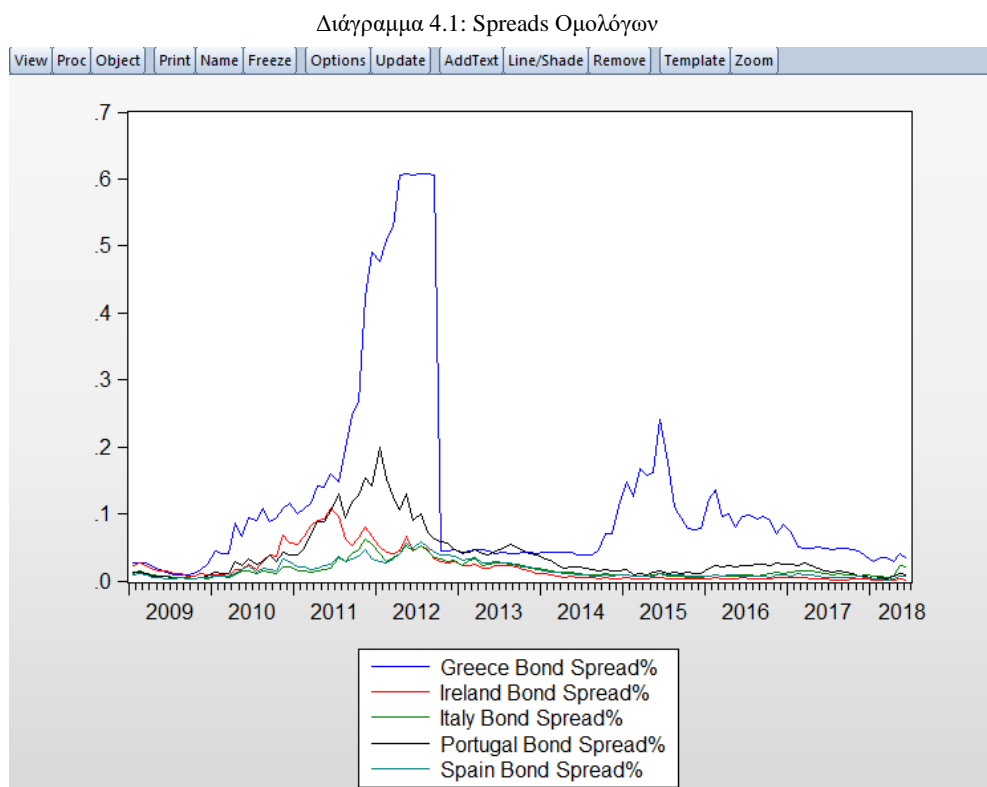
4.2 Εμπειρικά Αποτελέσματα

4.2.1 Διαγράμματα

Σε αυτό το σημείο της εργασίας θα παρουσιάσουμε τα διαγράμματα των Ομολόγων και των CDs όλων των χωρών μαζί αλλά και χωριστά ανά χώρα για την χρονική περίοδο που εξετάζουμε, ελέγχοντας μέσω αυτών για τις τάσεις που παρουσιάζουν και στην συνέχεια αναλύουμε τις περιγραφικές στατιστικές των χρονοσειρών.

Στα διαγράμματα 4.1 και 4.2, απεικονίζονται τα spreads των ομολόγων και των CDs αντίστοιχα όλων των χωρών.

Στο διάγραμμα 4.1 παρατηρούμε ότι ενώ στις αρχές του 2009 υπάρχει μια κοινή πορεία με ανοδικές τάσεις και δεν παρουσιάζουν μεγάλες διαφορές στις αποδόσεις τους, από τα μέσα του 2010 και μετά παρατηρούμε μια ξεκάθαρη τάση των ελληνικών ομολόγων να απομακρύνονται από τις αποδόσεις των άλλων χωρών, όπου από τα τέλη του 2011 έως και το 2012 να φτάνει σε πρωτόγνωρα επίπεδα, αντικατοπτρίζοντας τη ραγδαία αύξηση των spreads, αποτέλεσμα της υποβάθμισης της οικονομίας και της πιστοληπτικής ικανότητας της χώρας μας.



Πηγή: Eviews

Το 2010 ήταν μια χρονιά αλλαγών για την Ελλάδα, η χρηματοπιστωτική κρίση μετατράπηκε αμέσως σε κρίση δημοσίου χρέους στην ζώνη του ευρώ, απειλώντας με αυτόν τον τρόπο την

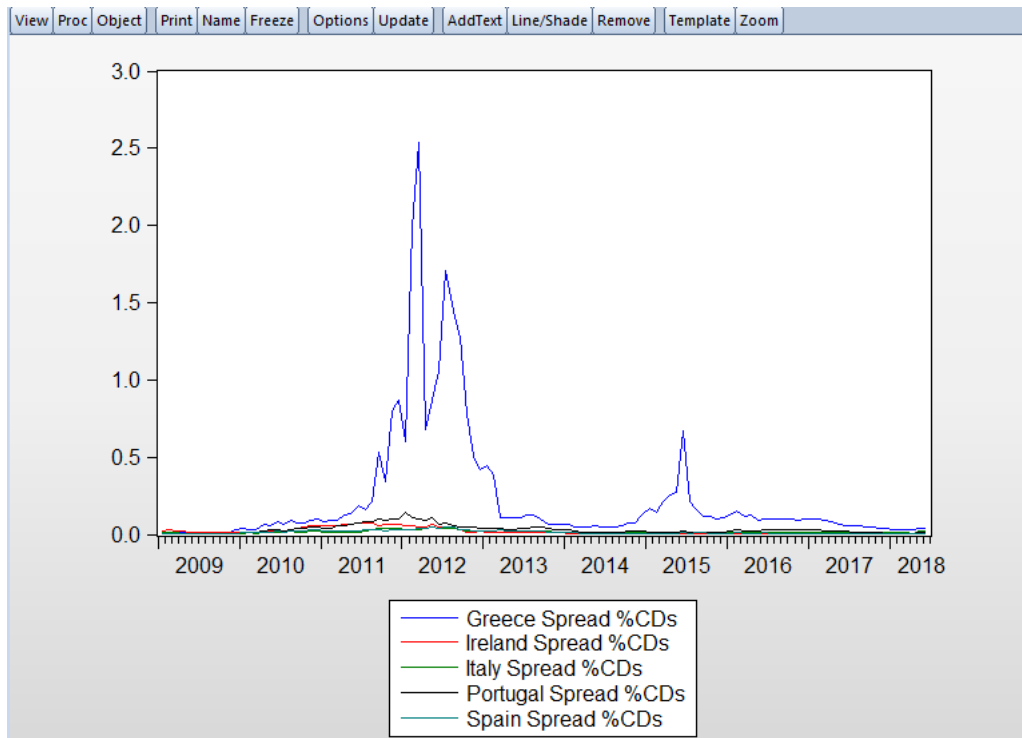
οικονομική και νομισματική σταθερότητας της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στις αρχές Μαΐου του 2010, εν όψει της συνεχιζόμενης άσχημης πορείας της κρίσης και κατόπιν αιτήματος της ελληνικής κυβέρνησης αποφασίστηκε από τα κράτη – μέλη της ζώνης του ευρώ και από το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο, η στήριξη της χώρας μας μέσω διμερών δανείων συνολικού ύψους 110 δισεκ. ευρώ³². Εκείνη την χρονιά μάλιστα θεσπίστηκε ένα προσωρινό Ευρωπαϊκό Ταμείο Χρηματοπιστωτικής Σταθερότητας με χρηματοδοτική δυνατότητα ώστε να αντιμετωπιστούν ανάλογες κρίσεις στο μέλλον και λίγο αργότερα δημιουργήθηκε ένας μόνιμος μηχανισμός, ο Ευρωπαϊκός Μηχανισμός Σταθερότητας, ο οποίος τέθηκε σε ισχύ τον Σεπτέμβριο του 2012 στην προσπάθεια της Ευρωπαϊκής Ένωσης να διασφαλιστεί η σταθερότητα της ζώνης του ευρώ. Το δημόσιο χρέος της Ελλάδας συνέχιζε να αυξάνεται φθάνοντας στο 146% του ΑΕΠ στα τέλη του 2010 αυξάνοντας, συγχρόνως, το έλλειμα της Γενικής Κυβέρνησης στο 11,1%. Έτσι, στις 26 Οκτωβρίου 2011 η σύνοδος κορυφής αποφάσισε να παρέχει στην χώρα ένα νέο χρηματοδοτικό πακέτο ύψους 109 δισεκ. Ευρώ, καθώς και την απομείωση του δημοσίου χρέους με συμμετοχή του ιδιωτικού τομέα (PSI).

Συμπληρωματικά, μπορούμε να σημειώσουμε ότι οι τάσεις που εμφανίζονται στις αποδόσεις ελληνικών ομολόγων έναντι των άλλων χωρών συνάδουν με την οικονομική θεωρία, καθώς μία χώρα αμφισβητούμενης και υποβαθμισμένης πιστοληπτικής ικανότητας δανείζεται σε πολύ υψηλά επιτόκια, λόγω του μεγάλου κινδύνου αθέτησης που εμπεριέχεται στα ομόλογα της.

Στο διάγραμμα 4.2 απεικονίζεται η πορεία των spreads των CDs των υπό εξέταση χωρών. Όσο αφορά τα ελληνικά CDs είναι προφανές πως από την στιγμή που αντιπροσωπεύουν την πιθανότητα αθέτησης πληρωμής χρέους, οι αποδόσεις τους εμφανίζουν αυξητικές τάσεις την περίοδο 2010-2013 και 2015. Σε αυτό συνέβαλε ιδιαίτερα το υψηλό δημόσιο έλλειμα, η μειωμένη πιστοληπτική ικανότητα καθώς και η υποβάθμιση της χώρας από διεθνούς οίκους αξιολογήσεις. Τα ελληνικά CDs είναι μια ασφάλεια που μπορούν να αγοράσουν όσοι έχουν επενδύσει σε ελληνικά ομόλογα, ώστε σε περίπτωση μη πληρωμής, να μπορούν να αντισταθμίσουν τον κίνδυνο από μια ενδεχόμενη πτώχευσης της χώρας, πληρώνοντας ένα ασφάλιστρο στο τραπεζικό ίδρυμα που το εκδίδει. Είναι προφανές πως όσο το δημόσιο χρέος αυξάνεται, τόσο πιθανότερη γίνεται μια περίπτωση πτώχευσης και έτσι τα ελληνικά CDs αγοράζονται όλο και περισσότερο. Πολλοί αναλυτές υποστηρίζουν πως η δυνατότητα αγοράς ενός CDs χωρίς την προϋπόθεση κατοχής του αντίστοιχου ομολόγου δημιουργεί μεγάλες κερδοσκοπικές ευκαιρίες, απογειώνοντας ταυτόχρονα το κόστος δανεισμού του ελληνικού δημοσίου.

³² “Συμπεριφορά περιθωρίων CDS πριν και μετά την εμπλοκή του Δ.Ν.Τ.”, Alpha Bank, Ανάλυση Διεθνών Αγορών, Απρίλιος 2010

Διάγραμμα 4.2: Spreads CDs



Πηγή: Eviews

Τέλος, είναι σημαντικό να σημειώσουμε ότι η πορεία των ελληνικών CDs σε σχέση με των άλλων χωρών παρουσιάζει κοινά στοιχεία με την πορεία των ελληνικών ομολόγων σε σχέση με των υπόλοιπων χωρών όπως παρουσιάστηκε στο διάγραμμα 4.1, γεγονός που συνάδει με την οικονομική θεωρία, καθώς όπως παρουσιάστηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο (βλ. *Κεφ. 3 Επισκόπηση Βιβλιογραφίας*), η πορεία των spread των ομολόγων ακολουθεί την πορεία των CDs³³.

4.2.2 Περιγραφικές Στατιστικές

Στη συνέχεια της ανάλυσης μας παραθέτουμε τον πίνακα 4.1 όπου εμφανίζονται οι περιγραφικές στατιστικές των χρονοσειρών όλων των χωρών για τα spreads των ομολόγων και των CDs³⁴.

³³ Εκθέσεις του Διοικητή, 2009 έως 2017, Τράπεζα της Ελλάδος

³⁴ Τα πρωτογενή output από το Eviews επισυνάπτονται στο Παράρτημα της εργασίας.

Πίνακας 4.1

	Ελλάδα		Ισπανία		Ιταλία		Ιρλανδία		Πορτογαλία	
	Bonds	CDs	Bonds	CDs	Bonds	CDs	Bonds	CDs	Bonds	CDs
Mean	0,1204	0,2262	0,0160	0,0140	0,0166	0,0158	0,0208	0,0182	0,0372	0,0315
Median	0,0683	0,0949	0,0090	0,0083	0,0116	0,0123	0,0085	0,0103	0,0226	0,0246
Maximum	0,6084	2,5349	0,0590	0,0497	0,0634	0,0460	0,1072	0,0727	0,1990	0,1411
Minimum	0,0093	0,0081	0,0018	0,0027	0,0036	0,0036	0,0010	0,0012	0,0035	0,0021
Std. Dev	0,1514	0,4039	0,0132	0,0109	0,0126	0,0093	0,0248	0,0207	0,0391	0,0277
Skewness	2,3385	3,4250	1,2534	1,2468	1,5638	1,3805	1,5935	1,2943	1,8903	1,6362
Kurtosis	7,3686	15,9415	3,8054	3,8461	4,9092	4,1496	4,4901	3,2200	6,1846	5,3773
Jarque-Bera	194,5574	1.018,4290	32,9316	32,9338	63,7763	42,4850	63,4646	32,0564	116,0612	77,7095
Prob-value	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Παρατηρούμε ότι οι τιμές του μέσου, του διάμεσου, του ελάχιστου και του μέγιστου των παρατηρήσεων για την Ελλάδα είναι μεγαλύτερες από τις άλλες χώρες λόγω της δυσμενέστερης κατάστασης στην οποία εισήλθε η χώρα μας κατά την περίοδο της κρίσης.

Κυρίαρχο στοιχείο πολλών χρονολογικών σειρών είναι η απόκλιση της κατανομής από την κανονικότητα. Πιο συγκεκριμένα απόκλιση από την κανονικότητα σημαίνει:

- Ύπαρξη θετικής ή αρνητικής ασυμμετρίας
- Ύπαρξη λεπτοκύρτωσης, δηλαδή παρουσία ακραίων τιμών που δεν είναι συμβατές με την κανονική κατανομή.

Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι εξαιρετικά διαδεδομένα στις χρηματοοικονομικές σειρές³⁵. Για τον λόγο αυτό είναι απαραίτητος ο έλεγχος αυτών των σειρών για κανονικότητα. Αυτό επιτυγχάνεται με τον έλεγχο Jacque-Bera. Ο έλεγχος αυτός υπολογίζει την ασυμμετρία και την κύρτωση με βάση τα στοιχεία του δείγματος και στην συνέχεια τα συγκρίνει με τις θεωρητικές τιμές για την κανονική κατανομή που είναι μηδέν για την ασυμμετρία (skewness) και 3 για την κύρτωση (kurtosis). Η ασυμμετρία των παραπάνω σειρών είναι πάνω από το μηδέν και η κύρτωση των περισσότερων είναι πάνω από το τρία με εξαίρεση την περίπτωση των Ιρλανδικών CDs τα οποία παρουσιάζουν μία μεσοκυρτική κατανομή καθώς είναι πολύ κοντά στο τρία (συγκεκριμένα είναι 3,22).

Αναφορικά με τα ελληνικά ομόλογα και CDs, παρατηρούμε ότι παρουσιάζουν δεξιά ασυμμετρία, αφού η τιμή της στατιστικής skewness είναι μεγαλύτερη του μηδενός, γεγονός που υποθέτει ότι ο μέσος (mean) είναι μεγαλύτερος από τη διάμεσο (median), ενώ έχουν και

³⁵ Χρήστου, Γ., (2003), “Εισαγωγή στην Οικονομετρία”, Εκδόσεις GUTENBERG.

λεπτοκυρτική κατανομή, καθώς η τιμή της στατιστικής kurtosis είναι μεγαλύτερη του τρία. Συγκεκριμένα για τα ελληνικά έχουμε τις παρακάτω τιμές:

Ομόλογα: $skewness = 2,3385$ $kurtosis=7,3686$ και

CDs: $skewness = 3,425$ $kurtosis=15,9415$

Τέλος, αναφορικά με τον έλεγχο Jarque-Bera που ελέγχει την κανονικότητα, με μηδενική υπόθεση ότι η κατανομή είναι κανονική έναντι της εναλλακτικής ότι δεν είναι κανονική, παρατηρούμε πως οι κατανομές όλων χρονολογικών σειρών των υπό εξέταση χωρών δεν είναι κανονικές, καθώς το p-value είναι μικρότερο από οποιαδήποτε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας (1%, 5%, 10%) και έτσι δεχόμαστε την εναλλακτική υπόθεση της μη κανονικότητας.

4.2.3 Συσχέτιση

Ένας από τους πιο βασικούς όρους της χρηματοοικονομικής επιστήμης είναι η αλληλεξάρτηση ή στα αγγλικά “Interdependence” όπου “inter” σημαίνει μεταξύ/ανάμεσα και “dependence” εξάρτηση. Η αλληλεξάρτηση των τυχαίων μεταβλητών είναι ένα από τα πιο ενδιαφέροντα θέματα μελέτης των οικονομολόγων, καθώς καθορίζει μακροοικονομικές συνέπειες των διαταραχών. Σύμφωνα με τους Carbuᅇanu-Bacescu & Condruz-Basescu³⁶, με τη μέθοδο της συσχέτισης μπορούμε να μετρήσουμε το βαθμό της αλληλεξάρτησης ανάμεσα σε δύο ή περισσότερες μεταβλητές. Η ποιοτική ανάλυση στηριζόμενη στη γνώση του τύπου στον οποίο αυτές ανήκουν, θα μπορούσε να εξηγήει μια κοινή αιτία, η οποία επηρεάζει και τις δύο. Η συσχέτιση είναι ένα στατιστικό μέτρο το οποίο βοηθά στην ποσοτικοποίηση της έκτασης στην οποία δύο μεταβλητές, X και Y αλληλοεπηρεάζονται και κυμαίνεται στο διάστημα [-1,1].

Με την βοήθεια του excel υπολογίσαμε τους συντελεστές συσχέτισης (ρ) για τις μεταβλητές μας για όλες τις χώρες (πίνακας 4.2).

Πίνακας 4.2: Συντελεστές Συσχέτισης

ρ : συντελεστής συσχέτισης	spread CDs vs spread Bonds
Ελλάδα	0,840
Ισπανία	0,970
Ιταλία	0,964
Ιρλανδία	0,963
Πορτογαλία	0,984

³⁶ Bacescu-Carbuᅇanu A., & Basescu-Condruz M., 2014, “The Analysis of Interdependent Series by Correlation Method.”, Romanian Statistical Review Supplement 62.2: 9-14.

Παρατηρούμε ότι η συσχέτιση των περιθωρίων των ομολόγων και των περιθωρίων των CDs είναι θετική και αρκετά μεγάλη για όλες τις χώρες.

4.2.4 Παλινδρόμηση

Στην συνέχεια της εργασίας διενεργήσαμε παλινδρομήσεις για την κάθε χώρα ξεχωριστά προκειμένου να κατανοήσουμε το είδος της σχέσης που έχουν τα δύο μεγέθη αυτά σε κάθε χώρα.

Η εξίσωση έχει την ακόλουθη μορφή:

$$\text{Spread_Bonds}_i = a + b * \text{spread_CDs} + e_i$$

Όπου,

Spread_Bonds_i: spread ομολόγων κάθε χώρας

spread_CDs: spread CDs κάθε χώρας

e_i: ο διαταρακτικός όρος

Περίπτωση της Ελλάδας

Πίνακας 4.3: Αποτελέσματα Παλινδρόμησης για την Ελλάδα

Ελλάδα	
Σταθερά (C)	0,049154
t-statistic	5,549162
SpreadCDs	0,315149
t-statistic	16,41292
R ²	0,706333
R ² -adj	0,703711
DW	1,195324

Πηγή: Eviews

Η σχέση που προκύπτει από την παλινδρόμηση είναι:

$$\text{Spread_Bonds}_{\text{Greece}} = 0,049 + 0,315 * \text{spread_CDs}_{\text{Greece}}$$

Ο έλεγχος της στατιστικής σημαντικότητας των συντελεστών πραγματοποιείται με τη χρήση της t-statistic.

Επειδή το $|t_b| = 16,41 > 1,98^{37}$ απορρίπτεται η υπόθεση $H_0: b = 0$, ότι δηλαδή ο συντελεστής των CDs είναι στατιστικά μη σημαντικός και δεχόμαστε την H_1 όπου είναι σημαντικός.

Ομοίως επειδή το $|t_a| = 5,549 > 1,98$ απορρίπτεται η υπόθεση $H_0: a = 0$, δηλαδή ο σταθερός όρος είναι σημαντικός.

Άρα μπορούμε να αποφανθούμε πως τα ελληνικά CDs σε σχέση με τα γερμανικά επηρεάζουν τα spreads των ελληνικών ομολόγων. Παράλληλα, παρατηρούμε ότι ο συντελεστής προσδιορισμού R^2 ισούται με 70,63% και άρα η μεταβλητότητα των spreads των ελληνικών ομολόγων εξηγείται σε ποσοστό 71% από την μεταβλητότητα των spreads των ελληνικών CDs. Η υψηλή τιμή του R^2 σημαίνει ικανοποιητική προσαρμοστικότητα της παλινδρόμησης για τα δεδομένα. Το αποτέλεσμα αυτό συνάδει με την οικονομική θεωρία η οποία υποστηρίζει ότι η αγορά των ομολόγων επηρεάζεται από την αγορά των CDs αλλά και με την βιβλιογραφία (βλ. κεφάλαιο 3) ότι υπάρχει στενή σχέση μεταξύ τους

Περίπτωση της Ισπανίας

Πίνακας 4.4: Αποτελέσματα Παλινδρόμησης Ισπανίας

Ισπανία	
Σταθερά (C)	-0,000265
t-statistic	-0,536631
SpreadCDs	1,167719
t-statistic	41,87815
R^2	0,939971
R^2 -adj	0,939435
DW	0,594883

Πηγή: Eviews

Η σχέση που προκύπτει από την παλινδρόμηση είναι:

$$\text{Spread_Bonds}_{\text{Spain}} = -0,000265 + 1,167 * \text{spread_CDs}_{\text{Spain}}$$

Ο έλεγχος της στατιστικής σημαντικότητας των συντελεστών πραγματοποιείται με τη χρήση της t-statistic.

Επειδή το $|t_b| = 41,87 > 1,98$ απορρίπτεται η υπόθεση $H_0: b = 0$, ότι δηλαδή ο συντελεστής των CDs είναι στατιστικά μη σημαντικός και δεχόμαστε την H_1 όπου είναι σημαντικός.

Αντίθετα επειδή το $|t_a| = 0,536 < 1,98$ δεν απορρίπτουμε την υπόθεση $H_0: a = 0$, δηλαδή ο σταθερός όρος είναι δεν είναι στατιστικά σημαντικός. Επίσης την μη στατιστική

³⁷ Η κρίσιμη τιμή από την κατανομή Student για την διεξαγωγή δίπλευρου ελέγχου για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας $\alpha=0,05$ και $n=113$ βαθμούς ελευθερίας είναι $t = 1,98$

σημαντικότητα του σταθερού όρου την συνάγουμε και από την τιμή της Prob που μας δείχνει ότι υπάρχει 59,26% πιθανότητα ο όρος να είναι μηδέν (αρκετά υψηλό ποσοστό).

Άρα μπορούμε να αποφανθούμε πως τα ισπανικά CDs σε σχέση με τα γερμανικά επηρεάζουν τα spreads των ισπανικών ομολόγων. Παράλληλα, παρατηρούμε ότι ο συντελεστής προσδιορισμού R^2 ισούται με 93,99% και άρα η μεταβλητότητα των spreads των ισπανικών ομολόγων εξηγείται σε ποσοστό 94% από την μεταβλητότητα των spreads των ισπανικών CDs.

Περίπτωση της Ιταλίας

Πίνακας 4.5: Αποτελέσματα Παλινδρόμησης Ιταλίας

Ιταλία	
Σταθερά (C)	-0,004028
t-statistic	-6,44515
SpreadCDs	1,306046
t-statistic	38,25618
R^2	0,928913
R^2 -adj	0,928278
DW	0,817398

Πηγή: Eviews

Η σχέση που προκύπτει από την παλινδρόμηση είναι:

$$\text{Spread_Bonds}_{Italy} = -0,004 + 1,306 * \text{spread_CDs}_{Italy}$$

Ο έλεγχος της στατιστικής σημαντικότητας των συντελεστών πραγματοποιείται με τη χρήση της t-statistic.

Επειδή το $|t_b| = 38,25 > 1,98$ απορρίπτεται η υπόθεση $H_0: b = 0$, ότι δηλαδή ο συντελεστής των CDs είναι στατιστικά μη σημαντικός και δεχόμαστε την H_1 όπου είναι σημαντικός.

Ομοίως επειδή το $|t_a| = 6,445 > 1,98$ απορρίπτουμε την υπόθεση $H_0: a = 0$, δηλαδή ο σταθερός όρος είναι στατιστικά σημαντικός.

Άρα μπορούμε να αποφανθούμε πως τα ιταλικά CDs σε σχέση με τα γερμανικά επηρεάζουν τα spreads των ιταλικών ομολόγων. Παράλληλα, παρατηρούμε ότι ο συντελεστής προσδιορισμού R^2 ισούται με 92,89% και άρα η μεταβλητότητα των spreads των ιταλικών ομολόγων εξηγείται σε ποσοστό 93% από την μεταβλητότητα των spreads των ιταλικών CDs.

Περίπτωση της Ιρλανδίας

Πίνακας 4.6: Αποτελέσματα Παλινδρόμησης Ιρλανδίας

Ιρλανδία	
Σταθερά (C)	-0,00025
t-statistic	0,029807
SpreadCDs	1,152801
t-statistic	37,8736
R ²	0,927574
R ² -adj	0,926928
DW	0,603519

Πηγή: Eviews

Η σχέση που προκύπτει από την παλινδρόμηση είναι:

$$\text{Spread_Bonds}_{\text{Ireland}} = -0,00025 + 1,152 * \text{spread_CDs}_{\text{Ireland}}$$

Ο έλεγχος της στατιστικής σημαντικότητας των συντελεστών πραγματοποιείται με τη χρήση της t-statistic.

Επειδή το $|t_b| = 37,87 > 1,98$ απορρίπτεται η υπόθεση $H_0: b = 0$, ότι δηλαδή ο συντελεστής των CDs είναι στατιστικά μη σημαντικός και δεχόμαστε την H_1 όπου είναι σημαντικός.

Αντίθετα επειδή το $|t_a| = 0,298 < 1,98$ δεν απορρίπτουμε την υπόθεση $H_0: a = 0$, δηλαδή ο σταθερός όρος δεν είναι στατιστικά σημαντικός. Επίσης την μη στατιστική σημαντικότητα του σταθερού όρου την συνάγουμε και από την τιμή της Prob που μας δείχνει ότι υπάρχει 76,62% πιθανότητα ο όρος να είναι μηδέν (αρκετά υψηλό ποσοστό).

Άρα μπορούμε να αποφανθούμε πως τα ιρλανδικά CDs σε σχέση με τα γερμανικά επηρεάζουν τα spreads των ιρλανδικών ομολόγων. Παράλληλα, παρατηρούμε ότι ο συντελεστής προσδιορισμού R^2 ισούται με 92,75% και άρα η μεταβλητότητα των spreads των ιρλανδικών ομολόγων εξηγείται σε ποσοστό 93% από την μεταβλητότητα των spreads των ιρλανδικών CDs.

Περίπτωση της Πορτογαλίας

Πίνακας 4.7: Αποτελέσματα Παλινδρόμησης Πορτογαλίας

Πορτογαλία	
Σταθερά (C)	-0,006469
t-statistic	-6,429198
SpreadCDs	1,385857
t-statistic	57,71166
R ²	0,967467
R ² -adj	0,967176
DW	0,693366

Πηγή: Eviews

Η σχέση που προκύπτει από την παλινδρόμηση είναι:

$$\text{Spread_Bonds}_{\text{Portugal}} = -0,00646 + 1,385 * \text{spread_CDs}_{\text{Portugal}}$$

Ο έλεγχος της στατιστικής σημαντικότητας των συντελεστών πραγματοποιείται με τη χρήση της t-statistic.

Επειδή το $|t_b| = 57,71 > 1,98$ απορρίπτεται η υπόθεση $H_0: b = 0$, ότι δηλαδή ο συντελεστής των CDs είναι στατιστικά μη σημαντικός και δεχόμαστε την H_1 όπου είναι σημαντικός.

Ομοίως επειδή το $|t_a| = 6,429 > 1,98$ απορρίπτουμε την υπόθεση $H_0: a = 0$, δηλαδή ο σταθερός όρος είναι στατιστικά σημαντικός.

Άρα μπορούμε να αποφανθούμε πως τα πορτογαλικά CDs σε σχέση με τα γερμανικά επηρεάζουν τα spreads των πορτογαλικών ομολόγων. Παράλληλα, παρατηρούμε ότι ο συντελεστής προσδιορισμού R^2 ισούται με 96,74% και άρα η μεταβλητότητα των spreads των πορτογαλικών ομολόγων εξηγείται σε ποσοστό 97% από την μεταβλητότητα των spreads των πορτογαλικών CDs.

4.2.5 Έλεγχος Στασιμότητας

Στη συνέχεια της εργασίας μας θα ελέγξουμε αν οι σειρές μας είναι στάσιμες ή όχι, έτσι ώστε να προχωρήσουμε στον έλεγχο συνολοκλήρωσης. Σε περίπτωση μη στασιμότητας των χρονολογικών σειρών οι στατιστικοί έλεγχοι δεν ισχύουν καθώς τα αποτελέσματα τα οποία δίνουν δεν είναι αξιόπιστα³⁸.

Ο έλεγχος στασιμότητας μπορεί να γίνει με την διαδικασία των συντελεστών αυτοσυσχέτισης βασιζόμενος στους στατιστικούς ελέγχους των Box-Pierce και Ljung-Box και στην στατιστική του Barlett. Στην περίπτωση που σε ένα διάγραμμα αυτοσυσχέτισης μιας χρονολογικής σειράς οι εκτιμημένοι συντελεστές αυτοσυσχέτισης ρ_k δεν μειώνονται γρήγορα καθώς αυξάνεται η υστέρηση k , τότε αυτό είναι ενδεικτικό ότι η χρονολογική σειρά είναι μη στάσιμη. Αντίθετα, στην περίπτωση που σε ένα διάγραμμα αυτοσυσχέτισης οι εκτιμημένοι συντελεστές αυτοσυσχέτισης ρ_k μειώνονται γρήγορα καθώς αυξάνεται η υστέρηση k , τότε αυτό είναι ενδεικτικό ότι η χρονολογική σειρά είναι στάσιμη.

Οι υποθέσεις που εξετάζονται για την έλεγχο στασιμότητας είναι:

H_0 : Δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση μεταξύ των διαταρακτικών όρων ή η χρονολογική σειρά είναι στάσιμη.

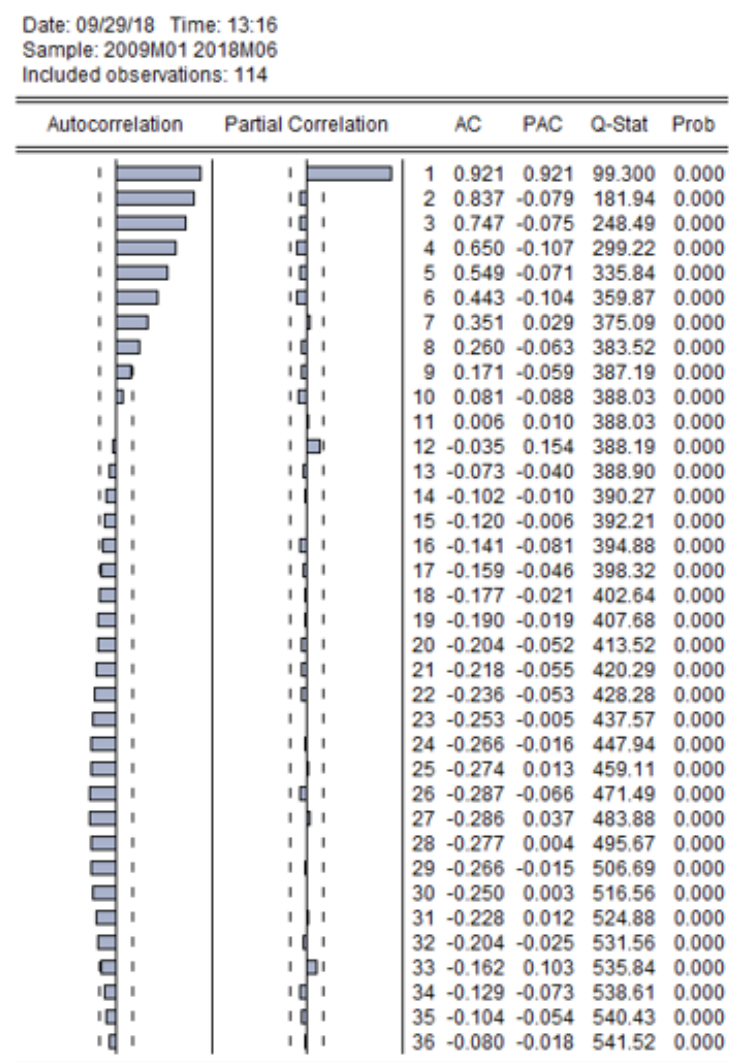
³⁸ Χάλκος Γ., (2004), “Πανεπιστημιακές παραδόσεις στα ειδικά θέματα της οικονομετρίας”, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

H₁: Υπάρχει αυτοσυσχέτιση μεταξύ των διαταρακτικών όρων ή η χρονολογική σειρά δεν είναι στάσιμη.

Με την εντολή Correlogram υπολογίζουμε σε διαγράμματα τις αυτοσυσχετίσεις και τις μερικές αυτοσυσχετίσεις των χρονολογικών σειρών, στα επίπεδά τους, και στις πρώτες διαφορές τους. Στην πρώτη στήλη απεικονίζεται το ιστόγραμμα των συντελεστών αυτοσυσχέτισης (autocorrelation), ενώ στη δεύτερη στήλη το ιστόγραμμα των συντελεστών μερικής αυτοσυσχέτισης (partial correlation).

Παρακάτω θα παρουσιάσουμε την ανάλυση των κορελλογραμμάτων για την περίπτωση της Ελλάδας. Αρχικά ελέγχουμε τη χρονική σειρά των spreadBonds στα επίπεδα με τη χρήση του Eviews:

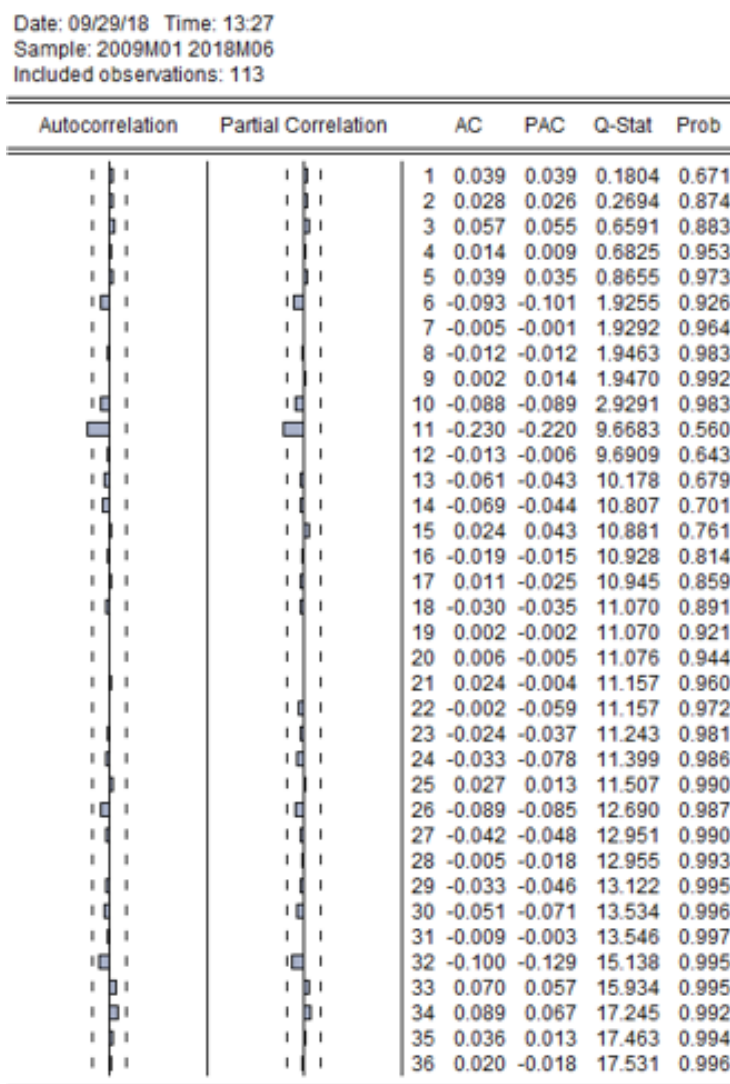
Γράφημα 4.1: Κορελλόγραμμα της μεταβλητής spreadBonds στα επίπεδα



Στο παραπάνω γράφημα, σύμφωνα με τις τιμές των συντελεστών αυτοσυσχέτισης (AC), μερικής αυτοσυσχέτισης (PAC) και τα κορελλογράμματα αυτών βλέπουμε ότι υπάρχει

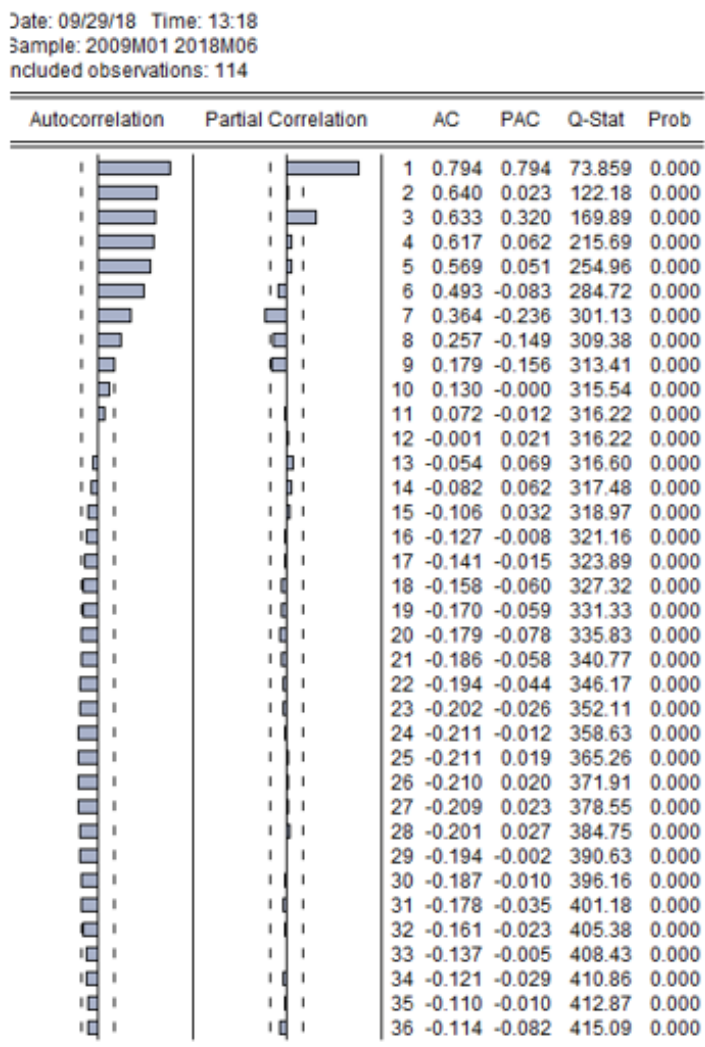
αυτοσυσχέτιση των διαταρακτικών όρων και συνεπώς, η χρονολογική σειρά του spreadBonds δεν είναι στάσιμη στα επίπεδα. Το συμπέρασμα αυτό επιβεβαιώνεται και από το στατιστικό Box-Pierce. Επαναλαμβάνουμε τον έλεγχο στις πρώτες διαφορές και όπως βλέπουμε από το γράφημα 4.2, η σειρά γίνεται στάσιμη.

Γράφημα 4.2: Κορελόγραμμα της μεταβλητής spreadBonds στις πρώτες διαφορές



Στην συνέχεια ελέγχουμε τη μεταβλητή spreadCDs στα επίπεδα.

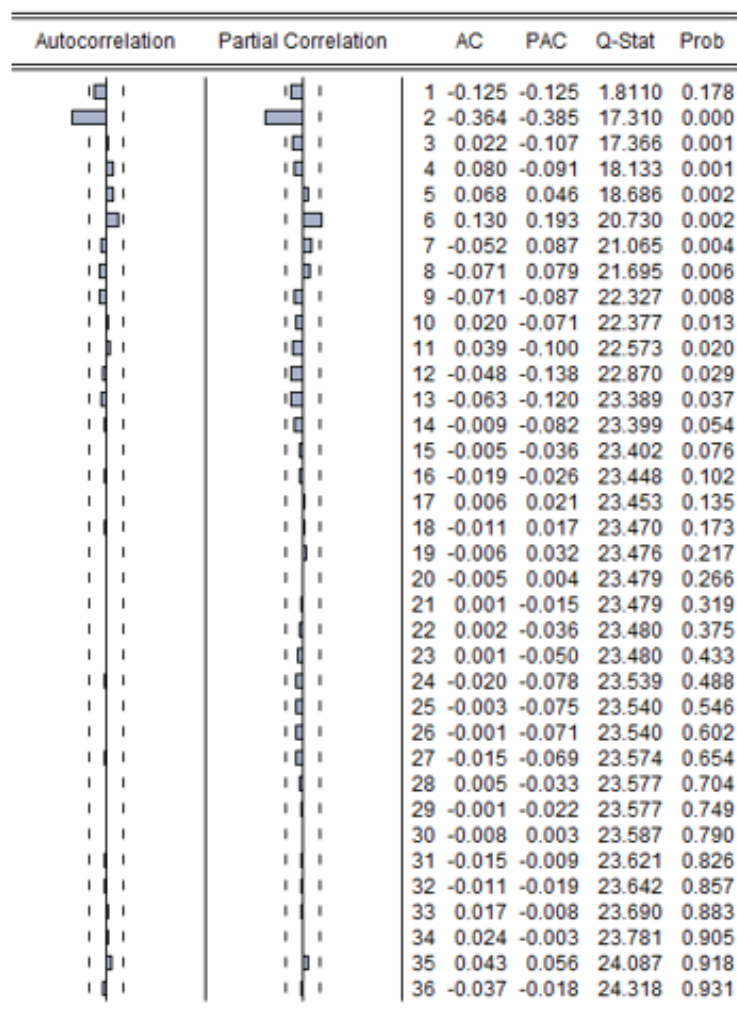
Γράφημα 4.3: Κορελλόγραμμα της μεταβλητής spreadCDs στα επίπεδα



Στο παραπάνω γράφημα, σύμφωνα με τις τιμές των συντελεστών αυτοσυσχέτισης (AC), μερικής αυτοσυσχέτισης (PAC) και τα κορελλογράμματα αυτών βλέπουμε ότι υπάρχει αυτοσυσχέτιση των διαταρακτικών όρων και συνεπώς, η χρονολογική σειρά του spreadCDs δεν είναι στάσιμη στα επίπεδα. Επαναλαμβάνουμε τον έλεγχο στις πρώτες διαφορές και όπως βλέπουμε από το παρακάτω γράφημα 4.4, η σειρά γίνεται στάσιμη.

Γράφημα 4.4: Κορελόγραμμα της μεταβλητής spreadCDs στις πρώτες διαφορές

Date: 09/29/18 Time: 13:28
 Sample: 2009M01 2018M06
 Included observations: 113



Το ίδιο φαινόμενο ισχύει και για τις υπόλοιπες υπό εξέταση χώρες, όπου οι διαταρακτικοί όροι αυτοσυσχετίζονται στα επίπεδα με αποτέλεσμα οι χρονολογικές σειρές να είναι μη στάσιμες ενώ όταν πραγματοποιείται ο έλεγχος στις πρώτες διαφορές οι χρονολογικές σειρές μετατρέπονται σε στάσιμες. Τα αποτελέσματα των κορελογραμμάτων που εξάγαμε από το Eviews επισυνάπτονται στο Παράρτημα της εργασίας.

Από την μεθοδολογία των μοναδιαίων ριζών χρησιμοποιήσαμε τον έλεγχο του επαυξημένου Dickey-Fuller (Augmented DF)³⁹. Ο επαυξημένος έλεγχος DF κατασκευάζει μια παραμετρική διόρθωση για υψηλότερης τάξης συσχέτιση (παραπάνω από AR(1)) υποθέτοντας ότι η σειρά ακολουθεί μια αυτοπαλίνδρομη διαδικασία AR(p) και προσθέτει p διαφορετικούς

³⁹ Κάτος, Β.Α., (2004), “Οικονομετρία, Θεωρία και Εφαρμογές”, Θεσσαλονίκη, εκδ. Ζυγός.

όρους με υστέρηση της εξαρτημένης μεταβλητής y στο δεξιό μέρος της εξίσωσης. Οπότε έχουμε:

$$\Delta Y_t = \alpha y_{t-1} + \delta x_t + \beta_1 \Delta y_{t-1} + \beta_2 \Delta Y_{t-2} + \dots + \beta_p \Delta Y_{t-p} + u_t$$

Στα παρακάτω output παρουσιάζονται οι έλεγχοι στασιμότητας για τα spreads των ελληνικών ομολόγων και τα spreads των ελληνικών CDs σύμφωνα με τον έλεγχο Augmented DF. Ελέγχοντας αρχικά με ADF τεστ, (βλ. πίνακες 4.8 & 4.9) αποδεχόμαστε την μηδενική υπόθεση ότι οι σειρές έχουν μοναδιαία ρίζα και άρα δεν είναι στάσιμες στο επίπεδο, καθώς η p-value είναι ίση με 0,24 και 0,20 αντίστοιχα και άρα μεγαλύτερες από το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%. Στην συνέχεια αποδεικνύουμε ότι και οι δύο χρονολογικές σειρές μετατρέπονται σε στάσιμες στις πρώτες διαφορές (βλ. πίνακες 4.10 & 4.11), καθώς απορρίπτουμε την μηδενική υπόθεση ότι οι σειρές έχουν μοναδιαία ρίζα και δεχόμαστε την εναλλακτική. Οι τιμές p-value είναι 0,00 και για τις δύο χρονολογικές σειρές και άρα μικρότερες από το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%.

Πίνακας 4.8: Unit Root test της μεταβλητής spreadBonds στο επίπεδο

Null Hypothesis: GREECE_BOND_SPREAD_ has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.099330	0.2454
Test critical values:		
1% level	-3.489117	
5% level	-2.887190	
10% level	-2.580525	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Πίνακας 4.9: Unit Root test της μεταβλητής spreadCDs στο επίπεδο

Null Hypothesis: GREECE_SPREAD_CDS has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.204075	0.2061
Test critical values:		
1% level	-3.490210	
5% level	-2.887665	
10% level	-2.580778	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Πίνακας 4.10: Unit Root test της μεταβλητής spreadBonds στις πρώτες διαφορές

Null Hypothesis: D(GREECE_BOND_SPREAD_) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-10.08166	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.489659	
5% level	-2.887425	
10% level	-2.580651	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Πίνακας 4.11: Unit Root test της μεταβλητής spreadCDs στις πρώτες διαφορές

Null Hypothesis: D(GREECE_SPREAD__CDS) has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-11.70289	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.490210	
5% level	-2.887665	
10% level	-2.580778	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Τα αποτελέσματα ελέγχου των μεταβλητών για όλες τις χώρες τα παρουσιάζουμε συνοπτικά στο παρακάτω πίνακα και τα output από το Eviews για την κάθε χώρα επισυνάπτονται στο παράρτημα της εργασίας.

Πίνακας 4.12: Συνολική συνοπτική παρουσίαση εμφάνισης μοναδιαίων ριζών

	Ελλάδα		Ισπανία		Ιταλία		Ιρλανδία		Πορτογαλία	
	Level	1st Differences	Level	1st Differences	Level	1st Differences	Level	1st Differences	Level	1st Differences
Bonds	0,2454	0,0000	0,3898	0,0000	0,2943	0,0000	0,5255	0,0000	0,0747	0,0015
CDs	0,2061	0,0000	0,5164	0,0000	0,2894	0,0000	0,7909	0,0000	0,2213	0,0098

Παρατηρούμε, όπως και στην περίπτωση της Ελλάδας, ότι διενεργώντας ADF τεστ στο επίπεδο (level) απόδεχόμαστε την μηδενική υπόθεση ότι οι σειρές έχουν μοναδιαία ρίζα και άρα δεν είναι στάσιμες στο επίπεδο, ενώ στις πρώτες διαφορές (1st Differences) οι χρονολογικές σειρές μετατρέπονται σε στάσιμες.

4.2.6 Έλεγχος Συνολοκλήρωσης

Με τη μελέτη και τον υπολογισμό της συσχέτισης που διενεργήσαμε στην ενότητα 4.2.3, προσδιορίζεται μόνο η ύπαρξη ή όχι της σχέσης ανάμεσα σε δύο μεταβλητές καθώς και πόσο δυνατή είναι αυτή. Η συσχέτιση δεν δίνει καμία πληροφορία σχετικά με την κατεύθυνση της επιρροής που μπορεί να προκαλούν ή να προκαλούνται από τις μεταβλητές. Αρκετές φορές, ερευνητές και μελετητές συγχέουν τις δύο αυτές έννοιες με αποτέλεσμα να οδηγούνται σε λογική πλάνη.

Η αιτιότητα (causality) η οποία συχνά αναφέρεται και ως αιτιώδης συνάφεια (αιτιατό) είναι η σχέση η οποία συνδέει μια μεταβλητή ή μια κατάσταση με μια άλλη μεταβλητή ή κατάσταση, όπου η πρώτη (αιτία) προκαλεί τη δεύτερη (αποτέλεσμα). Η αιτιότητα δείχνει την κατεύθυνση με την οποία μια μεταβλητή προκαλεί μια άλλη. Για να υπάρξει αιτιώδης συνάφεια θα πρέπει να επιβεβαιώνεται ότι η δεύτερη μεταβλητή έχει προκύψει από την πρώτη και όχι τυχαία.

Η μέθοδος της συνολοκλήρωσης είναι ένας τρόπος με τον οποίο μπορούμε να εκτιμήσουμε τη μακροχρόνια σχέση ισορροπίας που υπάρχει μεταξύ δύο ή περισσότερων μεταβλητών. Οι Engle and Granger (1987) έχουν δείξει ότι αν δύο μεταβλητές Y και X είναι συνολοκληρωμένες, τότε υπάρχει μία μακροχρόνια σχέση ισορροπίας μεταξύ των μεταβλητών αυτών. Το Granger Causality τεστ είναι ένας στατιστικός υποθετικός έλεγχος για να προσδιοριστεί πότε μια χρονική σειρά μπορεί να είναι χρήσιμη για την πρόβλεψη μιας άλλης, με άλλα λόγια κατά πόσο η x επηρεάζει και ερμηνεύει τις τιμές της y ⁴⁰.

Μέσω του προγράμματος Eviews διενεργήσαμε Engle and Granger test και προέκυψαν οι παρακάτω πίνακες για την κάθε χώρα οι οποίοι περιέχουν τις μηδενικές υποθέσεις και την F-στατιστική της κάθε υπόθεσης. Για παράδειγμα στον πίνακα 4.13.1 που αφορά την Ελλάδα, η πρώτη μηδενική υπόθεση είναι ότι τα “τα spread των ελληνικών CDs δεν αιτιάζονται κατά Granger με τα spread των ελληνικών Ομολόγων” με πιθανότητα 0,5362. Η πιθανότητα αυτή είναι μεγαλύτερη του 5% του διαστήματος εμπιστοσύνης, συνεπώς γίνεται δεκτή η μηδενική υπόθεση και δεν υφίσταται σχέση αιτιότητας από τα spread των ελληνικών CDs προς τα spread των ελληνικών ομολόγων. Η δεύτερη μηδενική υπόθεση του πίνακα είναι το αντίστροφο, δηλαδή ότι “spread των ελληνικών ομολόγων δεν αιτιάζονται κατά Granger τα spread των ελληνικών CDs” με πιθανότητα 0,00 αντίστοιχα. Στην περίπτωση αυτή όμως η δεύτερη μηδενική υπόθεση απορρίπτεται (καθώς είναι μικρότερη του διαστήματος εμπιστοσύνης), επομένως υφίσταται σχέση αιτιότητας ανάμεσα στα spread των Ομολόγων και των spread των CDs.

Πίνακες 4.13: Granger Causality

Πίνακας 4.13.1: Ελλάδα_Granger Causality

	Ελλάδα	
	Bond → CDs ⁴¹	CDs → Bond
	Ναι	Όχι
F-statistic	0,62681	28,9887
Prob.	0,00	0,5362

Πηγή: Eviews

Στην περίπτωση της Ισπανίας παρατηρούμε ότι υπάρχει αμφίδρομη σχέση αιτιότητας μεταξύ των Ισπανικών Ομολόγων και CDs (p-value=0,0016 και 0,000).

⁴⁰ Χάλκος, Ε.Γ., (2011), “Οικονομετρία, Θεωρία, εφαρμογές και χρήση προγραμμάτων σε Η/Υ”, Αθήνα, Gutenberg.

⁴¹ Το βέλος (→) δείχνει εάν υπάρχει αιτιώδη σχέση κατά Granger

Πίνακας 4.13.2: Ισπανία_Granger Causality

Ισπανία		
	Bond → CDs	CDs → Bond
	Ναι	Ναι
F-statistic	16,1637	0,00
Prob.	6,82934	0,0016

Πηγή: Eviews

Για την περίπτωση της Ιταλίας υπάρχει μονόδρομη αιτιότητα όπου τα CDs έχουν αιτιώδη σχέση κατά Granger με τα ομόλογα (καθώς $0,0361 < 5\%$).

Πίνακας 4.13.3: Ιταλία_Granger Causality

Ιταλία		
	Bond → CDs	CDs → Bond
	Όχι	Ναι
F-statistic	3,42553	2,57092
Prob.	0,0361	0,0812

Πηγή: Eviews

Αντίστοιχα το ίδιο συμβαίνει και στην Ιρλανδία όπου συναντάμε μονόδρομη αιτιότητα από τα CDs στα ομόλογα.

Πίνακας 4.13.4: Ιρλανδία_Granger Causality

Ιρλανδία		
	Bond → CDs	CDs → Bond
	Όχι	Ναι
F-statistic	7,2606	2,61982
Prob.	0,0011	0,0775

Πηγή: Eviews

Αντίθετα στην περίπτωση της Πορτογαλίας η μονόδρομη αιτιότητα υπάρχει από τα ομόλογα στα CDs.

Πίνακας 4.13.5: Πορτογαλία_Granger Causality

Πορτογαλία		
	Bond → CDs	CDs → Bond
	Ναι	Όχι
F-statistic	3,35338	0,02481
Prob.	0,0387	0,9755

Πηγή: Eviews

Όπως παρατηρούμε από την παραπάνω ανάλυση για όλες τις χώρες υπάρχει αιτιώδης σχέση μεταξύ των μεταβλητών που εξετάζουμε είτε αμφίδρομη, όπως στην περίπτωση της Ισπανίας, είτε μονόδρομη, γεγονός που επιβεβαιώνει τη θεωρητική σχέση που περιμέναμε να υπάρχει στις χρονολογικές σειρές που αναλύουμε.

Συμπεράσματα

Τα τελευταία χρόνια η ανάπτυξη των χρηματοοικονομικών αγορών οδήγησε σε ταυτόχρονη αύξηση της χρήσης των κρατικών ομολόγων και άλλων χρηματοπιστωτικών προϊόντων, η αγορά των οποίων εξελίσσεται ραγδαία, ενώ ταυτόχρονα η έλευση των πιστωτικών παραγώγων προκάλεσε αύξηση της αποτελεσματικότητας της αγοράς, καλύτερη διαχείριση των κινδύνων και τελικά ανάπτυξη εξελιγμένων χρηματοπιστωτικών προϊόντων.

Η έλευση της χρηματοοικονομικής κρίσης προκάλεσε ιδιαίτερη μόχλευση στην χρηματοπιστωτική αγορά, καθώς οι κίνδυνοι ρευστότητας και αθέτησης έγιναν πιο έντονοι στις διεθνείς αγορές, με αποτέλεσμα τα συμβόλαια CDs να βρίσκονται στο επίκεντρο αγοραπωλησιών μεταξύ των επενδυτών, αφού τους προστατεύουν από ενδεχόμενη ζημιά σε περίπτωση αθέτησης μιας πληρωμής και γενικότερα όταν συμβαίνει ένα πιστωτικό γεγονός. Η εξέταση των spreads των κρατικών ομολόγων και των CDs λαμβάνει εξαιρετικό ενδιαφέρον καθώς η παγκόσμια επιστημονική κοινότητα εξετάζει τις χρηματοοικονομικές εξελίξεις μέσω των μεγεθών αυτών.

Η παρούσα διπλωματική εργασία αποτελεί μία προσπάθεια παρουσίασης των κρατικών ομολόγων μέσα από θεωρητικές και εμπειρικές μεθόδους και παράλληλα έγινε προσπάθεια σκιαγράφησης της σχέσης τους με τα συμβόλαια ανταλλαγής πιστωτικού κινδύνου (CDs), ελέγχοντας αν ουσιαστικά διέπονται από μακροχρόνια παράλληλη πορεία. Δηλαδή, δείξαμε εάν υπάρχει κάποια συσχέτιση (θετική ή αρνητική) ανάμεσα στα περιθώρια των δύο αυτών χρηματοοικονομικών προϊόντων (ομόλογα & CDs) και πώς το ένα επηρεάζει το άλλο. Επίσης έγινε εμπειριστατωμένη αναφορά στα spreads των ομολόγων και των CDs, σχετικά με τους παράγοντες που τα επηρεάζουν και τις επιδράσεις που έχουν στις οικονομίες.

Στο επόμενο μέρος της εργασίας έγινε αναφορά στη προηγούμενη βιβλιογραφία, η οποία αναλύει τη συμπεριφορά των spreads των ομολόγων και την συμπεριφορά των CDs. Συγκεκριμένα, αναλύθηκαν άρθρα από την διεθνή βιβλιογραφία, τα οποία εξετάζουν την σχέση μεταξύ των spreads των ομολόγων και των CDs και αν αυτά ακολουθούν κοινή πορεία, καταλήγοντας σε μια μορφή μακροχρόνιας ισορροπίας. Στο επόμενο μέρος της εργασίας έγινε οικονομετρική εφαρμογή της θεωρίας, όπου αρχικά παρουσιάστηκαν τα διαγράμματα των χρονολογικών σειρών, αναλύθηκαν οι περιγραφικές στατιστικές και έγινε έλεγχος συνολοκλήρωσης με την μέθοδο Engle-Granger, καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι υπάρχουν ενδείξεις κοινής πορείας των spreads των κρατικών ομολόγων και των CDs, όπου καταλήγουν σε μια σχέση μακροχρόνιας ισορροπίας, με άλλα λόγια συνολοκληρώνονται. Βασιζόμενοι στα αποτελέσματα του μοντέλου μας είδαμε ότι η αγορά των CDs οδηγεί τις αγορές των ομολόγων για τις χώρες Ιταλία και Ιρλανδία ενώ αντίθετα, για την Ελλάδα και την Πορτογαλία υπάρχει

αντίστροφη σχέση όπου η αγορά των ομολόγων οδηγεί την αγορά των CDs. Όσο αφορά την Ισπανία υπάρχει αμφίδρομη σχέση επηρεασμού των spreads των ομολόγων και των CDs.

Αποτελεί πραγματικότητα όμως το γεγονός ότι τα κρατικά ομόλογα επηρεάζονται και συσχετίζονται και με άλλες μεταβλητές – παράγοντες, εκτός των περιθωρίων των CDs. Όπως για παράδειγμα η αγορά των μετοχών και οι αξιολογήσεις των οίκων πιστοληπτικής ικανότητας, όπου η μελέτη συσχέτισης αυτών μπορεί να αποτελέσει αντικείμενο μελλοντικής έρευνας. Έχουν ασχοληθεί αρκετοί ακαδημαϊκοί με το να δείξουν την τριπλή σχέση που έχουν οι μεταβλητές αυτές.

Για παράδειγμα, στο άρθρο των Lars Norden και Martin Weber (2009)⁴² προσπάθησαν να δείξουν αν υπάρχει σχέση ανάμεσα στα CDs, τα ομόλογα και τις αγορές των μετοχών. Τα αποτελέσματα τους ήταν ότι οι αγορές των CDs επηρεάζονται περισσότερο από τις μετοχές από ότι τα ομόλογα και ότι για τα περιθώρια CDs υπάρχει αιτιώδης σχέση κατά Granger με τα ομόλογα.

Επίσης στο άρθρο των Hung-Gay και Sierra Gregory (2008)⁴³ ασχολήθηκαν με το να δείξουν αν οι αμερικάνικες αγορές μετοχών και των CDs σχετίζονται. Αρχικά μελέτησαν αν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των μετοχών (S&P 500) και των CDs (CDX index), η οποία οφείλεται στο συστηματικό κίνδυνο. Στη συνέχεια ερεύνησαν αν η κατάταξη των CDs σε επενδυτικά ή μη επενδυτικά, από τους οίκους αξιολόγησης, επηρεάζει την αγορά μετοχών και έδειξαν ότι τα μη επενδυτικά CDs οδηγούν τις τιμές των μετοχών περισσότερο από ότι τα επενδυτικά. Επίσης οι αγορές μετοχών ενσωματώνουν την πληροφορία τιμολόγησης πριν από τα επενδυτικά CDs, αντίθετα τα μη επενδυτικά ενσωματώνουν την πληροφορία πριν από τις μετοχές.

Μια άλλη πρόταση για περαιτέρω μελλοντική έρευνα είναι να διερύνουμε το χρονικό διάστημα για το οποίο έχουμε συλλέξει δεδομένα και να δείξουμε πως συσχετίζονται τα ομόλογα και τα CDs την περίοδο που η Ελλάδα ήταν σε πρόγραμμα χρηματοπιστωτικής βοήθειας και πως αφού βγήκε, έστω και «τυπικά», από την κρίση (με την λήξη του τρίτου προγράμματος, τον Αύγουστο του 2018). Ουσιαστικά θα χωρίζαμε τα δεδομένα μας σε τρεις περιόδους: 1) με την συνολική περίοδο, 2) κατά την διάρκεια της κρίσης (05/2010 – 08/2018) και 3) περίοδος μετά την κρίση (09/2018 – την ημερομηνία που θα αποφασίζαμε). Καθώς όμως η παρούσα διπλωματική εργασία υλοποιήθηκε τον Σεπτέμβριο του 2018, δεν υπήρχε η δυνατότητα αυτή. Παρόλο αυτά είναι μια ενδιαφέρουσα μελέτη καθώς με τον τρόπο αυτό θα διαπιστώσουμε

⁴² Norden, L. and Weber, M. (2009), 'The co-movement of credit default swap, bond and stock markets: An empirical analysis', *European financial management*, vol. 15, no. 3, pp.529-562

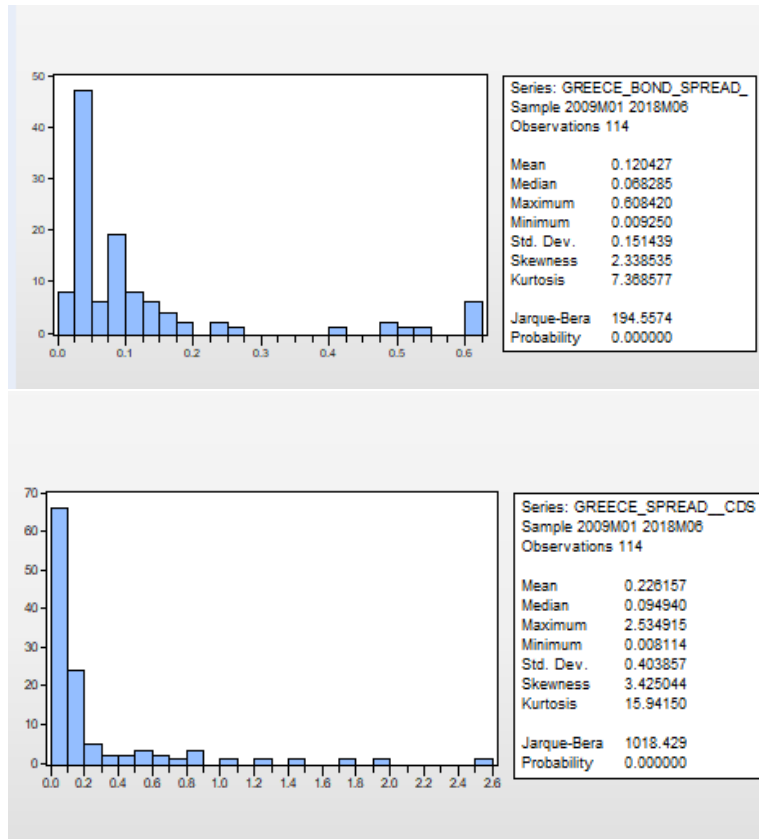
⁴³ Fung, Hung-Gay, Sierra, G. E., Yau, J. and Zhang G. (2008), 'Are the US stock market and credit default swap market related? Evidence from CDX indices', *The Journal of Alternative Investments* Summer 2008, vol. 11, no. 1, pp. 43-61.

αφενός πως διαμορφώνονται στην δευτερογενή αγορά οι τιμές των ομολόγων και των CDs και αφετέρου εαν αλλάζει η μεταξύ τους αιτιότητα, ανάλογα στην περίοδο στην οποία βρίσκεται η χώρα.

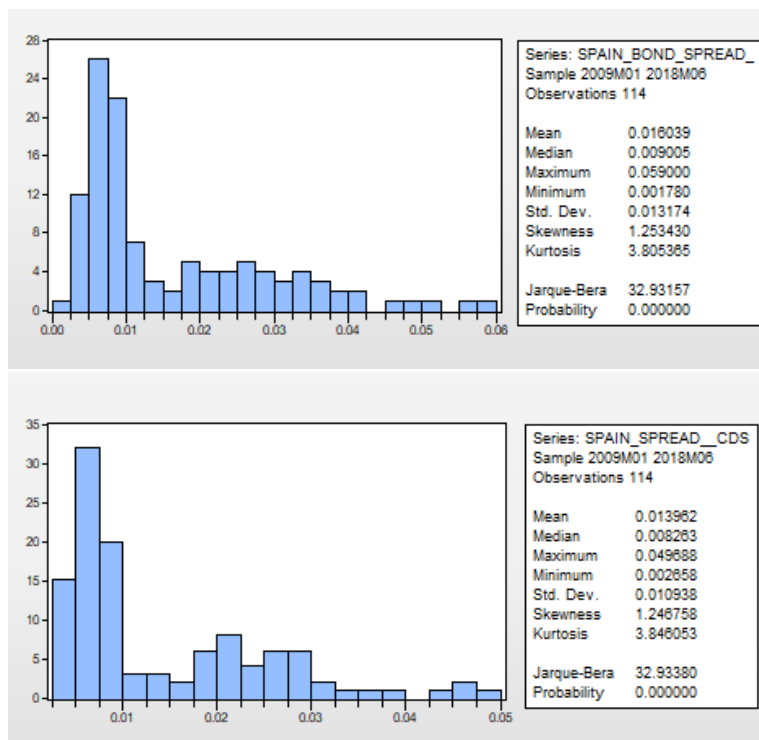
Παράρτημα

Descriptive Statistics

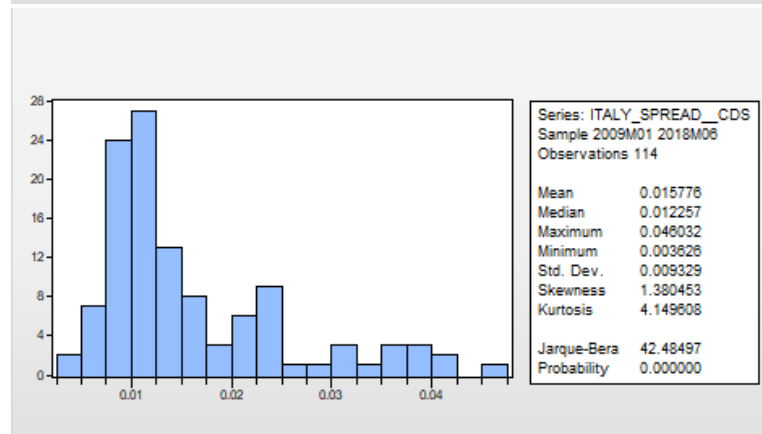
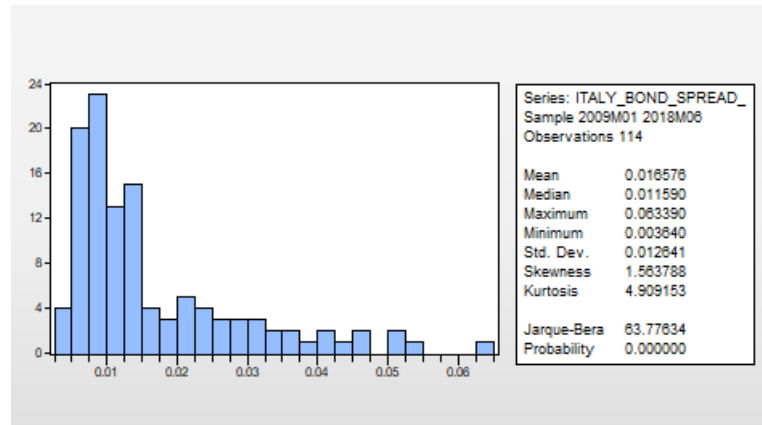
Ελλάδα:



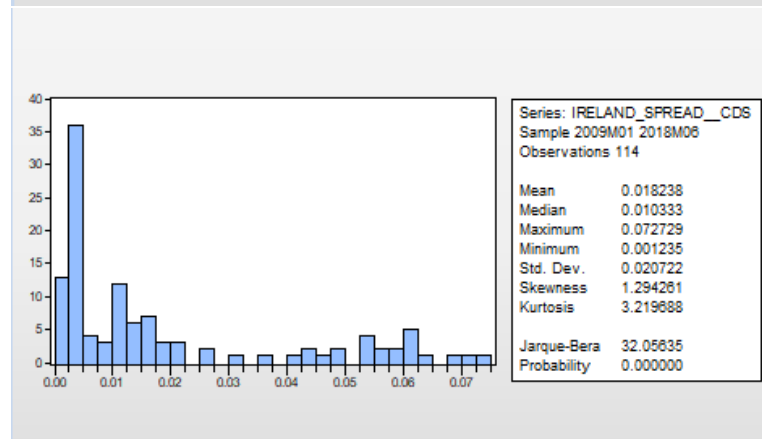
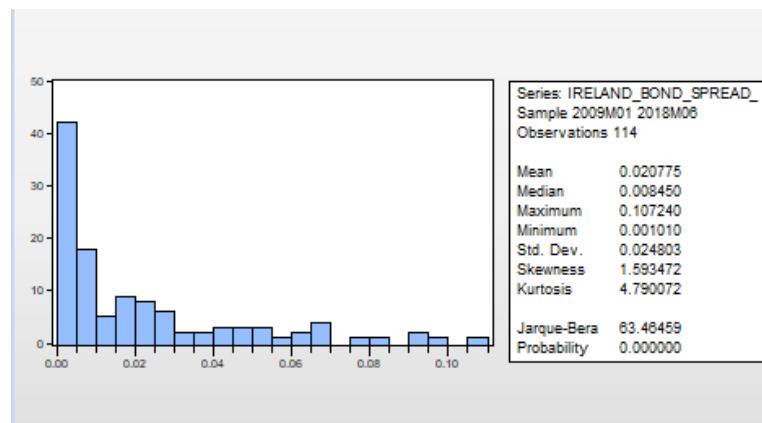
Ισπανία



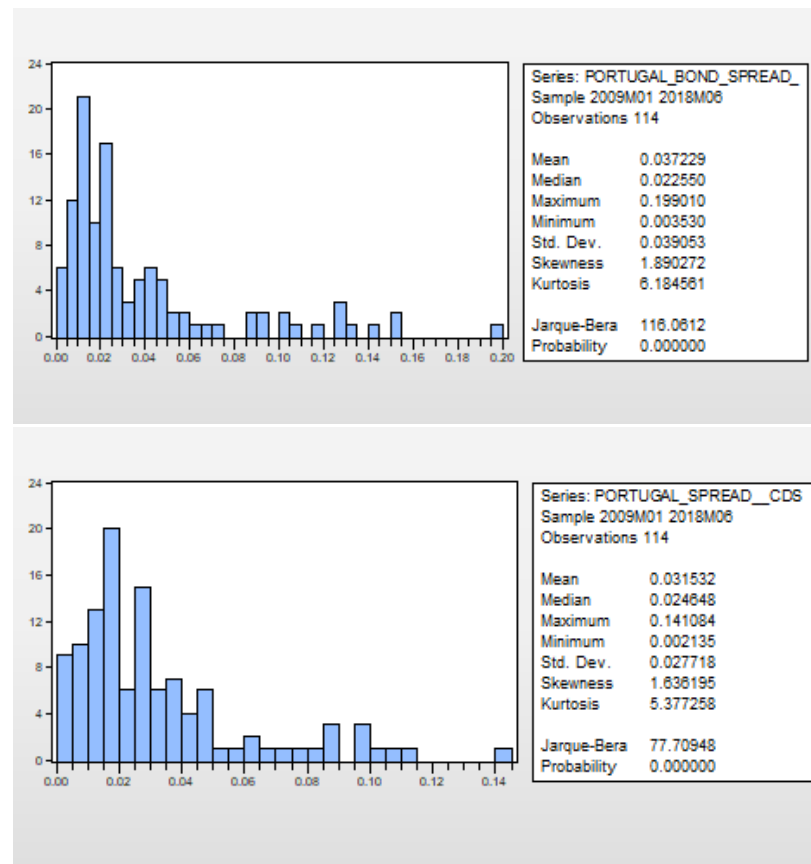
Ιταλία



Ιρλανδία



Πορτογαλία



Equations

Ελλάδα

Dependent Variable: GREECE_BOND_SPREAD_
Method: Least Squares
Date: 09/23/18 Time: 12:13
Sample: 2009M01 2018M06
Included observations: 114

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.049154	0.008858	5.549162	0.0000
GREECE_SPREAD__C...	0.315149	0.019201	16.41292	0.0000
R-squared	0.706333	Mean dependent var		0.120427
Adjusted R-squared	0.703711	S.D. dependent var		0.151439
S.E. of regression	0.082432	Akaike info criterion		-2.136296
Sum squared resid	0.761045	Schwarz criterion		-2.088293
Log likelihood	123.7689	Hannan-Quinn criter.		-2.116814
F-statistic	269.3840	Durbin-Watson stat		1.195324
Prob(F-statistic)	0.000000			

Ισπανία

Dependent Variable: SPAIN_BOND_SPREAD_
Method: Least Squares
Date: 09/23/18 Time: 12:17
Sample: 2009M01 2018M06
Included observations: 114

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000265	0.000494	-0.536631	0.5926
SPAIN_SPREAD__CDS	1.167719	0.027884	41.87815	0.0000
R-squared	0.939971	Mean dependent var		0.016039
Adjusted R-squared	0.939435	S.D. dependent var		0.013174
S.E. of regression	0.003242	Akaike info criterion		-8.607732
Sum squared resid	0.001177	Schwarz criterion		-8.559729
Log likelihood	492.6407	Hannan-Quinn criter.		-8.588250
F-statistic	1753.779	Durbin-Watson stat		0.594883
Prob(F-statistic)	0.000000			

Ιταλία

Dependent Variable: ITALY_BOND_SPREAD_
Method: Least Squares
Date: 09/23/18 Time: 12:16
Sample: 2009M01 2018M06
Included observations: 114

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.004028	0.000625	-6.445150	0.0000
ITALY_SPREAD__CDS	1.306046	0.034139	38.25618	0.0000
R-squared	0.928913	Mean dependent var		0.016576
Adjusted R-squared	0.928278	S.D. dependent var		0.012641
S.E. of regression	0.003385	Akaike info criterion		-8.521307
Sum squared resid	0.001284	Schwarz criterion		-8.473303
Log likelihood	487.7145	Hannan-Quinn criter.		-8.501825
F-statistic	1463.535	Durbin-Watson stat		0.817398
Prob(F-statistic)	0.000000			

Ιρλανδία

Dependent Variable: IRELAND_BOND_SPREAD_
Method: Least Squares
Date: 09/23/18 Time: 12:15
Sample: 2009M01 2018M06
Included observations: 114

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000250	0.000838	-0.298070	0.7662
IRELAND_SPREAD__CDS	1.152801	0.030438	37.87360	0.0000
R-squared	0.927574	Mean dependent var		0.020775
Adjusted R-squared	0.926928	S.D. dependent var		0.024803
S.E. of regression	0.006705	Akaike info criterion		-7.154627
Sum squared resid	0.005035	Schwarz criterion		-7.106623
Log likelihood	409.8137	Hannan-Quinn criter.		-7.135145
F-statistic	1434.409	Durbin-Watson stat		0.603519
Prob(F-statistic)	0.000000			

Πορτογαλία

Dependent Variable: PORTUGAL_BOND_SPREAD_
Method: Least Squares
Date: 09/23/18 Time: 12:16
Sample: 2009M01 2018M06
Included observations: 114

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.006469	0.001006	-6.429198	0.0000
PORTUGAL_SPREAD__C...	1.385857	0.024013	57.71166	0.0000
R-squared	0.967467	Mean dependent var		0.037229
Adjusted R-squared	0.967176	S.D. dependent var		0.039053
S.E. of regression	0.007075	Akaike info criterion		-7.046999
Sum squared resid	0.005607	Schwarz criterion		-6.998996
Log likelihood	403.6790	Hannan-Quinn criter.		-7.027517
F-statistic	3330.636	Durbin-Watson stat		0.693366
Prob(F-statistic)	0.000000			

Causality Granger

Ελλάδα

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 09/29/18 Time: 12:01
Sample: 2009M01 2018M06
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
GREECE_SPREAD__CDS does not Granger Cause GREECE_BOND_SPREAD__	112	0.62681	0.5362
GREECE_BOND_SPREAD__ does not Granger Cause GREECE_SPREAD__CDS		28.9887	9.E-11

Ισπανία

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 09/29/18 Time: 12:03
Sample: 2009M01 2018M06
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
SPAIN_SPREAD__CDS does not Granger Cause SPAIN_BOND_SPREAD__	112	16.1637	7.E-07
SPAIN_BOND_SPREAD__ does not Granger Cause SPAIN_SPREAD__CDS		6.82934	0.0016

Ιταλία

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 09/29/18 Time: 12:03
Sample: 2009M01 2018M06
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
ITALY_SPREAD__CDS does not Granger Cause ITALY_BOND_SPREAD__	112	3.42053	0.0361
ITALY_BOND_SPREAD__ does not Granger Cause ITALY_SPREAD__CDS		2.57082	0.0812

Ιρλανδία

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 09/29/18 Time: 12:02
Sample: 2009M01 2018M06
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
IRELAND_SPREAD__CDS does not Granger Cause IRELAND_BOND_SPREAD__	112	7.26060	0.0011
IRELAND_BOND_SPREAD__ does not Granger Cause IRELAND_SPREAD__CDS		2.61982	0.0775

Πορτογαλία

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 09/29/18 Time: 12:03
Sample: 2009M01 2018M06
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
PORTUGAL_BOND_SPREAD__ does not Granger Cause PORTUGAL_SPREAD__CDS	112	3.35338	0.0387
PORTUGAL_SPREAD__CDS does not Granger Cause PORTUGAL_BOND_SPREAD__		0.02481	0.9755

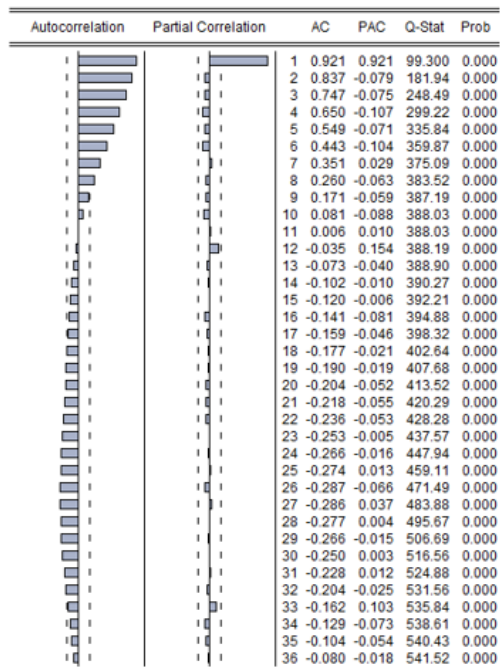
Correlogram

Ελλάδα

- Στα επίπεδα

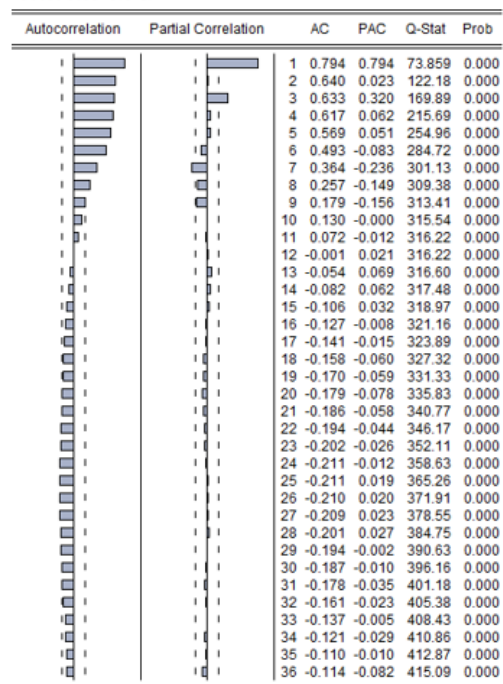
Bonds

Date: 09/29/18 Time: 13:16
Sample: 2009M01 2018M06
Included observations: 114



CDs

Date: 09/29/18 Time: 13:18
Sample: 2009M01 2018M06
Included observations: 114



- Στις πρώτες διαφορές

Bonds

Date: 09/29/18 Time: 13:27
 Sample: 2009M01 2018M06
 Included observations: 113

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.039	0.039	0.1804	0.671
		2 0.028	0.026	0.2694	0.874
		3 0.057	0.055	0.6591	0.883
		4 0.014	0.009	0.8825	0.953
		5 0.039	0.035	0.8655	0.973
		6 -0.093	-0.101	1.9255	0.926
		7 -0.005	-0.001	1.9292	0.964
		8 -0.012	-0.012	1.9463	0.983
		9 0.002	0.014	1.9470	0.992
		10 -0.088	-0.089	2.9291	0.983
		11 -0.230	-0.220	9.6683	0.560
		12 -0.013	-0.006	9.6909	0.643
		13 -0.061	-0.043	10.178	0.679
		14 -0.069	-0.044	10.807	0.701
		15 0.024	0.043	10.881	0.761
		16 -0.019	-0.015	10.928	0.814
		17 0.011	-0.025	10.945	0.859
		18 -0.030	-0.035	11.070	0.891
		19 0.002	-0.002	11.070	0.921
		20 0.006	-0.005	11.076	0.944
		21 0.024	-0.004	11.157	0.960
		22 -0.002	-0.059	11.157	0.972
		23 -0.024	-0.037	11.243	0.981
		24 -0.033	-0.078	11.399	0.986
		25 0.027	0.013	11.507	0.990
		26 -0.089	-0.085	12.690	0.987
		27 -0.042	-0.048	12.951	0.990
		28 -0.005	-0.018	12.955	0.993
		29 -0.033	-0.046	13.122	0.995
		30 -0.051	-0.071	13.534	0.996
		31 -0.009	-0.003	13.546	0.997
		32 -0.100	-0.129	15.138	0.995
		33 0.070	0.057	15.934	0.995
		34 0.089	0.067	17.245	0.992
		35 0.036	0.013	17.463	0.994
		36 0.020	-0.018	17.531	0.996

CDs

Date: 09/29/18 Time: 13:28
 Sample: 2009M01 2018M06
 Included observations: 113

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.125	-0.125	1.8110	0.178
		2 -0.364	-0.385	17.310	0.000
		3 0.022	-0.107	17.366	0.001
		4 0.080	-0.091	18.133	0.001
		5 0.068	0.046	18.686	0.002
		6 0.130	0.193	20.730	0.002
		7 -0.052	0.087	21.065	0.004
		8 -0.071	0.079	21.695	0.006
		9 -0.071	-0.087	22.327	0.008
		10 0.020	-0.071	22.377	0.013
		11 0.039	-0.100	22.573	0.020
		12 -0.048	-0.138	22.870	0.029
		13 -0.063	-0.120	23.389	0.037
		14 -0.009	-0.082	23.399	0.054
		15 -0.005	-0.036	23.402	0.076
		16 -0.019	-0.026	23.448	0.102
		17 0.006	0.021	23.453	0.135
		18 -0.011	0.017	23.470	0.173
		19 -0.006	0.032	23.476	0.217
		20 -0.005	0.004	23.479	0.266
		21 0.001	-0.015	23.479	0.319
		22 0.002	-0.036	23.480	0.375
		23 0.001	-0.050	23.480	0.433
		24 -0.020	-0.078	23.539	0.488
		25 -0.003	-0.075	23.540	0.546
		26 -0.001	-0.071	23.540	0.602
		27 -0.015	-0.069	23.574	0.654
		28 0.005	-0.033	23.577	0.704
		29 -0.001	-0.022	23.577	0.749
		30 -0.008	0.003	23.587	0.790
		31 -0.015	-0.009	23.621	0.826
		32 -0.011	-0.019	23.642	0.857
		33 0.017	-0.008	23.690	0.883
		34 0.024	-0.003	23.781	0.905
		35 0.043	0.056	24.087	0.918
		36 -0.037	-0.018	24.318	0.931

Ισπανία

- Στα επίπεδα

Bonds

Date: 09/29/18 Time: 13:25
 Sample: 2009M01 2018M06
 Included observations: 114

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.940	0.940	103.37	0.000	
2	0.896	0.110	198.21	0.000	
3	0.850	-0.023	284.38	0.000	
4	0.804	-0.034	362.07	0.000	
5	0.774	0.116	434.73	0.000	
6	0.753	0.102	504.19	0.000	
7	0.718	-0.117	567.90	0.000	
8	0.688	-0.014	626.86	0.000	
9	0.637	-0.171	677.91	0.000	
10	0.600	0.089	723.75	0.000	
11	0.549	-0.152	762.46	0.000	
12	0.499	-0.067	794.78	0.000	
13	0.433	-0.226	819.35	0.000	
14	0.372	-0.042	837.63	0.000	
15	0.330	0.171	852.17	0.000	
16	0.286	-0.066	863.22	0.000	
17	0.252	0.067	871.91	0.000	
18	0.211	-0.169	878.05	0.000	
19	0.154	-0.041	881.35	0.000	
20	0.111	0.086	883.10	0.000	
21	0.060	-0.050	883.61	0.000	
22	0.015	-0.031	883.64	0.000	
23	-0.014	0.017	883.67	0.000	
24	-0.055	-0.016	884.11	0.000	
25	-0.097	-0.096	885.51	0.000	
26	-0.141	-0.072	888.49	0.000	
27	-0.179	-0.014	893.34	0.000	
28	-0.218	-0.086	900.67	0.000	
29	-0.253	0.028	910.64	0.000	
30	-0.274	0.088	922.47	0.000	
31	-0.299	-0.002	936.70	0.000	
32	-0.320	-0.036	953.26	0.000	
33	-0.333	0.020	971.34	0.000	
34	-0.347	0.056	991.30	0.000	
35	-0.352	0.030	1012.0	0.000	
36	-0.358	0.039	1033.8	0.000	

CDs

Date: 09/29/18 Time: 13:25
 Sample: 2009M01 2018M06
 Included observations: 114

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.953	0.953	106.26	0.000	
2	0.910	0.024	204.10	0.000	
3	0.870	0.003	294.23	0.000	
4	0.815	-0.174	374.11	0.000	
5	0.769	0.049	445.80	0.000	
6	0.731	0.076	511.30	0.000	
7	0.689	-0.046	569.97	0.000	
8	0.652	0.008	622.96	0.000	
9	0.611	-0.085	669.96	0.000	
10	0.572	0.020	711.54	0.000	
11	0.529	-0.072	747.50	0.000	
12	0.489	0.004	778.44	0.000	
13	0.440	-0.129	803.74	0.000	
14	0.385	-0.102	823.31	0.000	
15	0.338	0.047	838.57	0.000	
16	0.294	0.022	850.27	0.000	
17	0.261	0.113	859.57	0.000	
18	0.227	-0.095	866.69	0.000	
19	0.181	-0.172	871.26	0.000	
20	0.140	-0.014	874.03	0.000	
21	0.092	-0.089	875.23	0.000	
22	0.035	-0.071	875.40	0.000	
23	0.003	0.187	875.41	0.000	
24	-0.039	-0.126	875.63	0.000	
25	-0.081	-0.032	876.59	0.000	
26	-0.116	-0.057	878.61	0.000	
27	-0.148	0.048	881.95	0.000	
28	-0.184	-0.059	887.13	0.000	
29	-0.213	-0.034	894.18	0.000	
30	-0.228	0.160	902.33	0.000	
31	-0.243	0.010	911.71	0.000	
32	-0.266	-0.087	923.14	0.000	
33	-0.278	0.020	935.76	0.000	
34	-0.292	-0.003	949.87	0.000	
35	-0.303	-0.018	965.25	0.000	
36	-0.308	-0.015	981.32	0.000	

- Στις πρώτες διαφορές

Bonds

Date: 09/29/18 Time: 13:25
 Sample: 2009M01 2018M06
 Included observations: 113

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.138	-0.138	2.2179	0.136
		2 -0.009	-0.029	2.2271	0.328
		3 -0.007	-0.013	2.2331	0.525
		4 -0.138	-0.144	4.5187	0.340
		5 -0.088	-0.134	5.4495	0.364
		6 0.140	0.106	7.8232	0.251
		7 -0.038	-0.012	7.9994	0.333
		8 0.174	0.155	11.734	0.163
		9 -0.131	-0.121	13.884	0.127
		10 0.137	0.151	16.247	0.093
		11 -0.013	0.042	16.269	0.131
		12 0.153	0.218	19.265	0.082
		13 -0.035	0.011	19.422	0.111
		14 -0.170	-0.208	23.230	0.057
		15 0.035	0.068	23.397	0.076
		16 -0.062	-0.094	23.914	0.091
		17 0.069	0.164	24.564	0.105
		18 0.113	-0.067	26.308	0.093
		19 -0.106	-0.098	27.862	0.086
		20 0.055	0.001	28.288	0.103
		21 -0.057	-0.026	28.746	0.120
		22 -0.091	-0.008	29.916	0.121
		23 0.098	-0.061	31.295	0.116
		24 -0.012	0.045	31.314	0.145
		25 0.022	-0.010	31.383	0.177
		26 -0.067	0.000	32.051	0.191
		27 0.015	0.018	32.083	0.229
		28 -0.019	-0.073	32.137	0.269
		29 -0.128	-0.137	34.691	0.215
		30 0.071	0.003	35.491	0.225
		31 -0.052	-0.008	35.925	0.249
		32 -0.070	-0.068	36.704	0.260
		33 0.037	-0.071	36.929	0.292
		34 -0.059	-0.046	37.510	0.311
		35 -0.021	-0.079	37.585	0.352
		36 -0.035	-0.070	37.788	0.388

CDs

Date: 09/29/18 Time: 13:26
 Sample: 2009M01 2018M06
 Included observations: 113

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.055	-0.055	0.3496	0.554
		2 -0.057	-0.060	0.7242	0.696
		3 0.165	0.160	3.9422	0.268
		4 -0.092	-0.080	4.9409	0.293
		5 -0.108	-0.102	6.3467	0.274
		6 0.061	0.018	6.7957	0.340
		7 -0.055	-0.036	7.1702	0.411
		8 0.050	0.078	7.4797	0.486
		9 -0.022	-0.054	7.5418	0.581
		10 0.049	0.064	7.8428	0.644
		11 -0.013	-0.033	7.8634	0.725
		12 0.097	0.120	9.0843	0.696
		13 0.076	0.079	9.8341	0.707
		14 -0.101	-0.093	11.172	0.672
		15 -0.018	-0.034	11.215	0.737
		16 -0.093	-0.141	12.384	0.717
		17 0.031	0.114	12.514	0.768
		18 0.097	0.087	13.793	0.742
		19 -0.021	0.013	13.857	0.792
		20 0.079	0.041	14.735	0.791
		21 0.093	0.045	15.950	0.772
		22 -0.217	-0.174	22.665	0.421
		23 0.106	0.084	24.281	0.388
		24 -0.039	-0.062	24.509	0.433
		25 -0.081	-0.019	25.483	0.436
		26 -0.038	-0.089	25.701	0.480
		27 0.036	0.046	25.894	0.525
		28 -0.049	0.005	26.258	0.559
		29 -0.168	-0.232	30.639	0.383
		30 0.038	-0.004	30.864	0.422
		31 0.084	0.018	31.976	0.418
		32 -0.136	-0.036	34.958	0.329
		33 0.032	-0.038	35.128	0.368
		34 -0.017	-0.012	35.178	0.412
		35 -0.084	-0.023	36.356	0.405
		36 -0.038	-0.112	36.594	0.441

Ιταλία

- Στα επίπεδα

Bonds

Date: 09/29/18 Time: 13:22
 Sample: 2009M01 2018M06
 Included observations: 114

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
0.932	0.932	101.56	0.000		
0.862	-0.043	189.32	0.000		
0.794	-0.024	264.50	0.000		
0.748	0.126	331.82	0.000		
0.709	0.020	392.77	0.000		
0.678	0.043	448.99	0.000		
0.649	0.022	501.00	0.000		
0.611	-0.068	547.65	0.000		
0.557	-0.134	586.73	0.000		
0.511	0.046	619.90	0.000		
0.450	-0.156	645.92	0.000		
0.394	-0.043	666.03	0.000		
0.332	-0.084	680.43	0.000		
0.275	-0.046	690.46	0.000		
0.239	0.109	698.09	0.000		
0.193	-0.124	703.10	0.000		
0.156	0.052	706.43	0.000		
0.115	-0.040	708.24	0.000		
0.063	-0.105	708.79	0.000		
0.013	0.007	708.81	0.000		
-0.044	-0.100	709.09	0.000		
-0.088	0.008	710.20	0.000		
-0.135	-0.081	712.83	0.000		
-0.185	-0.092	717.86	0.000		
-0.235	-0.091	726.08	0.000		
-0.277	0.040	737.59	0.000		
-0.307	-0.006	751.95	0.000		
-0.344	-0.098	770.15	0.000		
-0.370	0.095	791.49	0.000		
-0.388	-0.016	815.15	0.000		
-0.404	0.051	841.12	0.000		
-0.411	0.037	868.42	0.000		
-0.403	0.119	894.95	0.000		
-0.398	-0.028	921.08	0.000		
-0.385	0.055	945.91	0.000		
-0.378	0.030	970.09	0.000		

CDs

Date: 09/29/18 Time: 13:23
 Sample: 2009M01 2018M06
 Included observations: 114

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
0.927	0.927	100.55	0.000		
0.859	-0.001	187.68	0.000		
0.800	0.024	263.84	0.000		
0.713	-0.224	324.90	0.000		
0.651	0.126	376.29	0.000		
0.603	0.048	420.77	0.000		
0.565	0.105	460.20	0.000		
0.529	-0.063	495.16	0.000		
0.484	-0.095	524.68	0.000		
0.429	-0.126	548.07	0.000		
0.359	-0.117	564.59	0.000		
0.304	0.102	576.55	0.000		
0.249	-0.021	584.66	0.000		
0.194	-0.029	589.62	0.000		
0.162	0.022	593.12	0.000		
0.125	-0.071	595.22	0.000		
0.095	0.045	596.45	0.000		
0.069	-0.022	597.11	0.000		
0.023	-0.105	597.18	0.000		
-0.017	-0.018	597.22	0.000		
-0.068	-0.132	597.88	0.000		
-0.140	-0.185	600.71	0.000		
-0.191	0.047	606.02	0.000		
-0.249	-0.111	615.16	0.000		
-0.315	-0.133	629.92	0.000		
-0.361	-0.015	649.53	0.000		
-0.396	0.018	673.42	0.000		
-0.426	0.019	701.38	0.000		
-0.461	-0.094	734.44	0.000		
-0.473	0.090	769.74	0.000		
-0.478	0.063	806.15	0.000		
-0.480	0.066	843.32	0.000		
-0.461	0.059	877.96	0.000		
-0.442	0.050	910.24	0.000		
-0.420	-0.015	939.74	0.000		
-0.394	-0.058	966.11	0.000		

- Στις πρώτες διαφορές

Bonds

Date: 09/29/18 Time: 13:22
 Sample: 2009M01 2018M06
 Included observations: 113

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.014	0.014	0.0230	0.879
		2 0.001	0.001	0.0232	0.988
		3 -0.166	-0.166	3.2742	0.351
		4 -0.052	-0.049	3.6014	0.463
		5 -0.061	-0.061	4.0487	0.542
		6 -0.028	-0.056	4.1423	0.657
		7 0.066	0.051	4.6707	0.700
		8 0.122	0.103	6.5243	0.589
		9 -0.063	-0.087	7.0277	0.634
		10 0.107	0.128	8.4843	0.582
		11 -0.032	0.004	8.6117	0.658
		12 0.051	0.044	8.9489	0.707
		13 -0.051	-0.002	9.2899	0.751
		14 -0.152	-0.158	12.315	0.581
		15 0.077	0.097	13.110	0.594
		16 -0.055	-0.069	13.518	0.635
		17 0.042	-0.003	13.761	0.684
		18 0.068	0.065	14.385	0.704
		19 -0.011	-0.042	14.403	0.760
		20 0.059	0.049	14.890	0.783
		21 -0.100	-0.048	16.294	0.753
		22 0.044	0.052	16.568	0.787
		23 0.028	0.032	16.685	0.824
		24 -0.020	0.008	16.740	0.860
		25 -0.059	-0.094	17.257	0.872
		26 -0.088	-0.058	18.420	0.860
		27 0.050	0.039	18.793	0.877
		28 -0.070	-0.143	19.546	0.880
		29 -0.063	-0.039	20.164	0.888
		30 0.036	-0.036	20.369	0.907
		31 -0.074	-0.093	21.244	0.905
		32 -0.092	-0.115	22.605	0.890
		33 0.037	0.048	22.825	0.908
		34 -0.009	-0.036	22.839	0.927
		35 0.016	-0.061	22.882	0.943
		36 -0.061	0.025	23.501	0.946

CDs

Date: 09/29/18 Time: 13:23
 Sample: 2009M01 2018M06
 Included observations: 113

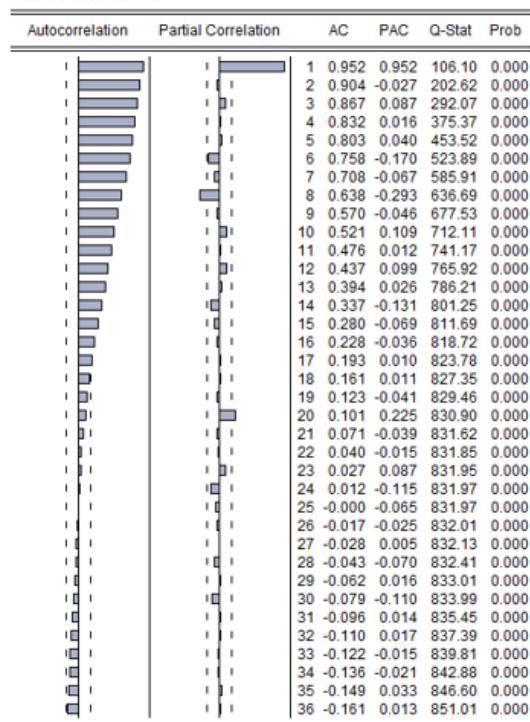
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.052	-0.052	0.3127	0.576
		2 0.010	0.007	0.3241	0.850
		3 0.180	0.181	4.1326	0.247
		4 -0.178	-0.166	7.9287	0.094
		5 -0.103	-0.129	9.2098	0.101
		6 -0.088	-0.132	10.158	0.118
		7 -0.009	0.051	10.169	0.179
		8 0.062	0.092	10.649	0.222
		9 0.069	0.085	11.236	0.260
		10 0.108	0.059	12.701	0.241
		11 -0.097	-0.159	13.900	0.239
		12 -0.005	-0.047	13.903	0.307
		13 -0.008	0.010	13.911	0.380
		14 -0.167	-0.056	17.586	0.226
		15 0.041	0.044	17.807	0.273
		16 -0.038	-0.056	17.998	0.324
		17 -0.019	-0.032	18.047	0.386
		18 0.129	0.063	20.319	0.315
		19 -0.022	-0.002	20.385	0.372
		20 0.088	0.087	21.455	0.371
		21 0.134	0.144	24.009	0.293
		22 -0.116	-0.096	25.921	0.255
		23 0.041	0.003	26.161	0.293
		24 0.026	0.043	26.262	0.340
		25 -0.128	-0.068	28.691	0.277
		26 -0.083	-0.097	29.717	0.280
		27 -0.041	-0.076	29.977	0.315
		28 0.035	0.029	30.161	0.356
		29 -0.148	-0.140	33.534	0.257
		30 -0.006	-0.084	33.539	0.300
		31 -0.002	-0.072	33.539	0.345
		32 -0.128	-0.057	36.167	0.280
		33 -0.001	-0.066	36.168	0.323
		34 -0.009	0.024	36.181	0.367
		35 -0.018	0.051	36.236	0.411
		36 -0.015	-0.096	36.277	0.456

Ιρλανδία

- Στα επίπεδα

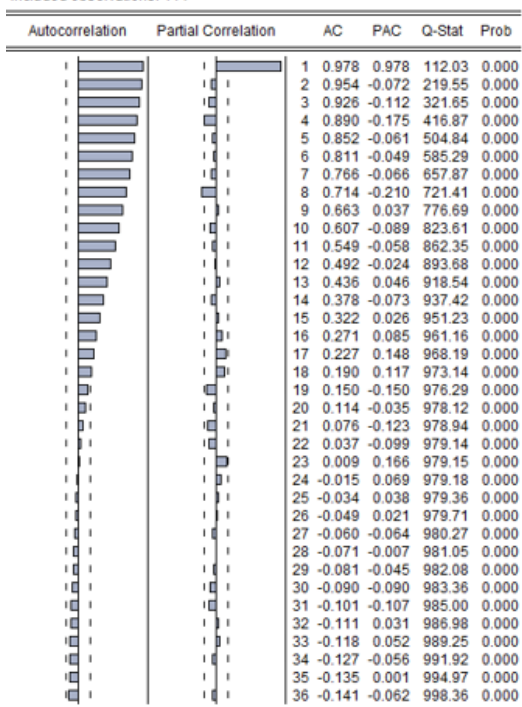
Bonds

Date: 09/29/18 Time: 13:19
 Sample: 2009M01 2018M06
 Included observations: 114



CDs

Date: 09/29/18 Time: 13:21
 Sample: 2009M01 2018M06
 Included observations: 114



- Στις πρώτες διαφορές

Bonds

Date: 09/29/18 Time: 13:20
 Sample: 2009M01 2018M06
 Included observations: 113

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.004	0.004	0.0017	0.967
		2	-0.120	-0.120	1.6852	0.431
		3	-0.038	-0.037	1.8525	0.604
		4	-0.048	-0.063	2.1278	0.712
		5	0.163	0.157	5.3315	0.377
		6	0.061	0.047	5.7825	0.448
		7	0.231	0.279	12.324	0.090
		8	-0.021	0.002	12.376	0.135
		9	-0.232	-0.161	19.081	0.025
		10	-0.024	-0.055	19.153	0.038
		11	-0.078	-0.149	19.935	0.046
		12	0.051	-0.065	20.274	0.062
		13	0.149	0.103	23.162	0.040
		14	0.014	0.042	23.190	0.057
		15	-0.071	0.007	23.860	0.068
		16	-0.172	-0.033	27.845	0.033
		17	-0.047	-0.050	28.149	0.043
		18	0.072	0.002	28.855	0.050
		19	-0.185	-0.289	33.609	0.020
		20	0.090	-0.005	34.739	0.022
		21	0.004	-0.024	34.741	0.030
		22	-0.202	-0.124	40.574	0.009
		23	0.014	0.110	40.602	0.013
		24	-0.025	0.076	40.691	0.018
		25	0.038	0.002	40.900	0.024
		26	-0.071	-0.027	41.660	0.027
		27	0.043	0.040	41.939	0.033
		28	0.053	-0.075	42.370	0.040
		29	-0.047	0.061	42.715	0.048
		30	0.002	-0.066	42.715	0.062
		31	-0.022	-0.053	42.791	0.077
		32	-0.018	0.007	42.844	0.095
		33	0.020	0.003	42.909	0.116
		34	-0.027	-0.067	43.026	0.138
		35	-0.005	-0.035	43.030	0.165
		36	-0.043	-0.066	43.339	0.187

CDs

Date: 09/29/18 Time: 13:22
 Sample: 2009M01 2018M06
 Included observations: 113

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.056	0.056	0.3596	0.549
		2	0.121	0.118	2.0642	0.356
		3	0.193	0.184	6.4670	0.091
		4	0.073	0.046	7.0942	0.131
		5	0.069	0.024	7.6698	0.175
		6	0.095	0.047	8.7594	0.188
		7	0.222	0.199	14.822	0.038
		8	-0.036	-0.083	14.985	0.059
		9	0.104	0.041	16.341	0.060
		10	0.074	0.004	17.039	0.074
		11	-0.011	-0.028	17.054	0.106
		12	-0.046	-0.103	17.330	0.138
		13	0.065	0.038	17.880	0.162
		14	-0.050	-0.083	18.211	0.197
		15	-0.160	-0.142	21.599	0.119
		16	-0.157	-0.217	24.914	0.071
		17	-0.189	-0.170	29.758	0.028
		18	0.051	0.166	30.118	0.036
		19	-0.101	0.015	31.522	0.035
		20	0.032	0.088	31.662	0.047
		21	-0.000	0.081	31.662	0.063
		22	-0.288	-0.242	43.496	0.004
		23	-0.117	-0.093	45.458	0.003
		24	-0.139	-0.054	48.284	0.002
		25	-0.130	-0.053	50.793	0.002
		26	-0.086	0.051	51.891	0.002
		27	-0.044	-0.030	52.179	0.003
		28	-0.018	0.036	52.228	0.004
		29	-0.067	0.084	52.930	0.004
		30	0.051	0.086	53.340	0.005
		31	-0.050	-0.075	53.739	0.007
		32	-0.054	-0.075	54.212	0.008
		33	0.062	0.014	54.843	0.010
		34	-0.042	-0.033	55.132	0.012
		35	-0.058	0.046	55.689	0.015
		36	0.004	0.010	55.692	0.019

Πορτογαλία

- Στα επίπεδα

Bonds

Date: 09/29/18 Time: 13:23
 Sample: 2009M01 2018M06
 Included observations: 114

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.950	0.950	105.58	0.000	
2	0.925	0.231	206.56	0.000	
3	0.875	-0.220	297.67	0.000	
4	0.832	-0.048	380.96	0.000	
5	0.759	-0.314	450.76	0.000	
6	0.715	0.169	513.33	0.000	
7	0.639	-0.194	563.74	0.000	
8	0.565	-0.222	603.50	0.000	
9	0.487	0.043	633.34	0.000	
10	0.426	0.074	656.41	0.000	
11	0.346	-0.042	671.79	0.000	
12	0.287	0.040	682.49	0.000	
13	0.236	0.146	689.76	0.000	
14	0.186	-0.007	694.32	0.000	
15	0.136	-0.009	696.77	0.000	
16	0.094	-0.138	697.96	0.000	
17	0.057	0.049	698.40	0.000	
18	0.022	0.038	698.47	0.000	
19	-0.008	-0.144	698.48	0.000	
20	-0.042	-0.157	698.73	0.000	
21	-0.077	-0.070	699.58	0.000	
22	-0.117	-0.052	701.54	0.000	
23	-0.148	0.003	704.73	0.000	
24	-0.181	0.006	709.56	0.000	
25	-0.208	0.059	715.97	0.000	
26	-0.238	0.039	724.45	0.000	
27	-0.257	0.044	734.49	0.000	
28	-0.272	0.125	745.91	0.000	
29	-0.284	0.017	758.50	0.000	
30	-0.294	-0.015	772.08	0.000	
31	-0.297	-0.093	786.18	0.000	
32	-0.303	-0.127	800.97	0.000	
33	-0.303	-0.048	815.98	0.000	
34	-0.298	-0.031	830.69	0.000	
35	-0.287	0.042	844.43	0.000	
36	-0.279	-0.033	857.60	0.000	

CDs

Date: 09/29/18 Time: 13:24
 Sample: 2009M01 2018M06
 Included observations: 114

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.948	0.948	105.17	0.000	
2	0.918	0.195	204.76	0.000	
3	0.871	-0.156	295.04	0.000	
4	0.834	0.033	378.76	0.000	
5	0.760	-0.365	448.86	0.000	
6	0.704	0.001	509.58	0.000	
7	0.626	-0.164	557.94	0.000	
8	0.557	-0.068	596.59	0.000	
9	0.486	0.130	626.38	0.000	
10	0.428	0.021	649.64	0.000	
11	0.351	-0.107	665.43	0.000	
12	0.287	-0.009	676.08	0.000	
13	0.241	0.201	683.66	0.000	
14	0.193	-0.052	688.60	0.000	
15	0.139	-0.103	691.18	0.000	
16	0.094	-0.019	692.38	0.000	
17	0.053	-0.083	692.77	0.000	
18	0.009	-0.067	692.78	0.000	
19	-0.032	-0.063	692.92	0.000	
20	-0.072	-0.065	693.65	0.000	
21	-0.121	-0.084	695.73	0.000	
22	-0.169	-0.077	699.85	0.000	
23	-0.198	0.132	705.58	0.000	
24	-0.236	-0.014	713.73	0.000	
25	-0.273	0.008	724.83	0.000	
26	-0.306	0.010	738.93	0.000	
27	-0.329	-0.038	755.34	0.000	
28	-0.346	0.120	773.79	0.000	
29	-0.357	-0.021	793.63	0.000	
30	-0.363	-0.017	814.42	0.000	
31	-0.365	0.021	835.70	0.000	
32	-0.361	-0.028	856.77	0.000	
33	-0.349	-0.037	876.64	0.000	
34	-0.340	-0.086	895.73	0.000	
35	-0.327	0.079	913.63	0.000	
36	-0.314	-0.060	930.31	0.000	

- Στις πρώτες διαφορές

Bonds

Date: 09/29/18 Time: 13:24
 Sample: 2009M01 2018M06
 Included observations: 113

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.269	-0.269	8.3824	0.004
		2 0.261	0.203	16.358	0.000
		3 -0.097	0.015	17.471	0.001
		4 0.347	0.310	31.803	0.000
		5 -0.331	-0.222	44.998	0.000
		6 0.352	0.168	60.018	0.000
		7 -0.018	0.199	60.058	0.000
		8 0.044	-0.126	60.298	0.000
		9 -0.182	-0.123	64.422	0.000
		10 0.212	-0.013	70.094	0.000
		11 -0.225	-0.108	76.562	0.000
		12 -0.069	-0.187	77.177	0.000
		13 -0.013	-0.025	77.198	0.000
		14 0.012	-0.028	77.218	0.000
		15 -0.059	0.179	77.680	0.000
		16 -0.074	-0.109	78.417	0.000
		17 0.001	-0.082	78.417	0.000
		18 -0.058	0.139	78.881	0.000
		19 0.048	0.113	79.202	0.000
		20 0.016	0.061	79.236	0.000
		21 0.038	-0.058	79.441	0.000
		22 -0.064	-0.062	80.033	0.000
		23 0.007	-0.054	80.041	0.000
		24 -0.072	-0.134	80.797	0.000
		25 0.050	-0.081	81.171	0.000
		26 -0.080	-0.041	82.137	0.000
		27 -0.014	-0.091	82.169	0.000
		28 -0.036	-0.037	82.361	0.000
		29 -0.010	-0.008	82.378	0.000
		30 -0.035	0.119	82.575	0.000
		31 -0.035	0.075	82.773	0.000
		32 -0.013	0.001	82.800	0.000
		33 -0.047	-0.012	83.159	0.000
		34 -0.032	-0.045	83.329	0.000
		35 0.022	0.016	83.411	0.000
		36 0.004	-0.014	83.414	0.000

CDs

Date: 09/29/18 Time: 13:24
 Sample: 2009M01 2018M06
 Included observations: 113

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.250	-0.250	7.2328	0.007
		2 0.187	0.133	11.325	0.003
		3 -0.132	-0.063	13.375	0.004
		4 0.423	0.389	34.660	0.000
		5 -0.204	-0.029	39.661	0.000
		6 0.251	0.140	47.332	0.000
		7 -0.100	0.032	48.555	0.000
		8 0.021	-0.233	48.609	0.000
		9 -0.125	-0.081	50.570	0.000
		10 0.218	0.067	56.544	0.000
		11 -0.139	-0.043	58.991	0.000
		12 -0.173	-0.238	62.829	0.000
		13 0.013	0.025	62.852	0.000
		14 0.086	0.071	63.825	0.000
		15 -0.065	0.061	64.378	0.000
		16 -0.018	0.104	64.419	0.000
		17 0.030	0.025	64.540	0.000
		18 -0.064	-0.020	65.098	0.000
		19 0.030	0.003	65.223	0.000
		20 0.113	0.045	66.994	0.000
		21 0.003	0.005	66.995	0.000
		22 -0.174	-0.156	71.308	0.000
		23 0.067	-0.086	71.961	0.000
		24 -0.009	-0.136	71.972	0.000
		25 -0.048	-0.086	72.313	0.000
		26 -0.078	0.019	73.228	0.000
		27 -0.028	-0.071	73.344	0.000
		28 -0.056	0.083	73.818	0.000
		29 -0.049	0.018	74.188	0.000
		30 -0.013	-0.030	74.214	0.000
		31 -0.069	0.018	74.966	0.000
		32 -0.046	0.052	75.300	0.000
		33 0.001	0.014	75.300	0.000
		34 -0.015	-0.130	75.336	0.000
		35 -0.003	0.004	75.338	0.000
		36 -0.016	-0.057	75.382	0.000

Unit Root Tests

Ελλάδα

- **Στα επίπεδα**

Bonds

Null Hypothesis: GREECE_BOND_SPREAD_ has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.099330	0.2454
Test critical values:		
1% level	-3.489117	
5% level	-2.887190	
10% level	-2.580525	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

CDs

Null Hypothesis: GREECE_SPREAD__CDS has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.204075	0.2061
Test critical values:		
1% level	-3.490210	
5% level	-2.887665	
10% level	-2.580778	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

- **Στις πρώτες διαφορές**

Bonds

Null Hypothesis: D(GREECE_BOND_SPREAD_) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-10.08166	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.489659	
5% level	-2.887425	
10% level	-2.580651	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

CDs

Null Hypothesis: D(GREECE_SPREAD__CDS) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-11.70289	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.490210	
5% level	-2.887665	
10% level	-2.580778	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Ισπανία

- **Στα επίπεδα**

Bonds

Null Hypothesis: SPAIN_BOND_SPREAD_ has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.777843	0.3898
Test critical values:		
1% level	-3.489117	
5% level	-2.887190	
10% level	-2.580525	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

CDs

Null Hypothesis: SPAIN_SPREAD__CDS has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.527086	0.5164
Test critical values:		
1% level	-3.489117	
5% level	-2.887190	
10% level	-2.580525	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

- **Στις πρώτες διαφορές**

Bonds

Null Hypothesis: D(SPAIN_BOND_SPREAD_) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-12.06475	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.489659	
5% level	-2.887425	
10% level	-2.580651	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

CDs

Null Hypothesis: D(SPAIN_SPREAD__CDS) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-11.10134	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.489659	
5% level	-2.887425	
10% level	-2.580651	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Ιταλία

- **Στα επίπεδα**

Bonds

Null Hypothesis: ITALY_BOND_SPREAD_ has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.982215	0.2943
Test critical values:		
1% level	-3.489117	
5% level	-2.887190	
10% level	-2.580525	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

CDs

Null Hypothesis: ITALY_SPREAD__CDS has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.993438	0.2894
Test critical values:		
1% level	-3.489117	
5% level	-2.887190	
10% level	-2.580525	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

- **Στις πρώτες διαφορές**

Bonds

Null Hypothesis: D(ITALY_BOND_SPREAD_) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-10.35991	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.489659	
5% level	-2.887425	
10% level	-2.580651	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

CDs

Null Hypothesis: D(ITALY_SPREAD__CDS) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-11.04321	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.489659	
5% level	-2.887425	
10% level	-2.580651	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Ιρλανδία

- **Στα επίπεδα**

Bonds

Null Hypothesis: IRELAND_BOND_SPREAD_ has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.509245	0.5255
Test critical values:		
1% level	-3.489117	
5% level	-2.887190	
10% level	-2.580525	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

CDs

Null Hypothesis: IRELAND_SPREAD__CDS has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.881439	0.7909
Test critical values:		
1% level	-3.489117	
5% level	-2.887190	
10% level	-2.580525	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

- **Στις πρώτες διαφορές**

Bonds

Null Hypothesis: D(IRELAND_BOND_SPREAD_) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-10.45771	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.489659	
5% level	-2.887425	
10% level	-2.580651	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

CDs

Null Hypothesis: D(IRELAND_SPREAD__CDS) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-10.03670	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.489659	
5% level	-2.887425	
10% level	-2.580651	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Πορτογαλία

- Στα επίπεδα

Bonds

Null Hypothesis: PORTUGAL_BOND_SPREAD_ has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 7 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.715948	0.0747
Test critical values:		
1% level	-3.493129	
5% level	-2.888932	
10% level	-2.581453	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

CDs

Null Hypothesis: PORTUGAL_SPREAD__CDS has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 4 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.162365	0.2213
Test critical values:		
1% level	-3.491345	
5% level	-2.888157	
10% level	-2.581041	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

- Στις πρώτες διαφορές

Bonds

Null Hypothesis: D(PORTUGAL_BOND_SPREAD_) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 4 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.100478	0.0015
Test critical values:		
1% level	-3.491928	
5% level	-2.888411	
10% level	-2.581176	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

CDs

Null Hypothesis: D(PORTUGAL_SPREAD__CDS) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.497901	0.0098
Test critical values:		
1% level	-3.491345	
5% level	-2.888157	
10% level	-2.581041	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση:

- 1) Attinasi Maria-Grazia, Checherita Cristina and Nickel Christiane, (2009), “What Explains the Surge in Euro Area Sovereign Spreads During the Financial Crisis of 2007 – 2009?”, ECB Working Paper Series, No 1131/December 2009
- 2) Argyrou, Michael G., and Alexandros Kntonikas. 2010. “The EMU Sovereign-Debt Crisis: Fundamentals, Expectations and Contagion.” Cardiff Business School Working Paper E2010/9
- 3) Bacescu-Carbunaru A., & Basescu-Condruz M., 2014, “The Analysis of Interdependent Series by Correlation Method.”, *Romanian Statistical Review Supplement* 62.2: 9-14.
- 4) Basel Committee on Banking Supervision, Principles for the Management of Credit Risk, BIS 2000
- 5) Becker, B. and Ivashina, V. (2012), “Reaching for Yield in the Bond Market” *Harvard Business School* Working Paper 12 – 103
- 6) Choudhry Moorad, “The Credit Default Swap Basis”, Bloomberg Press, 2006
- 7) Delatte, A.L., Fouquau J., Portes R., 2017. Regime-dependent sovereign risk pricing during the euro crisis. *Review of Finance* 21(1), 363-385
- 8) Deutsche Bank Research (2009), ‘Credit default swaps – Heading towards a more stable system’.
- 9) European Central Bank (ECB) (2009), ‘Credit default swaps and counterparty risk, August 2009
- 10) Georgoutsos D., Migiakis P., 2018. Risk perceptions and fundamental effects on sovereign spreads, Bank of Greece working paper no. 250.
- 11) Gibson, H.D., S.G. Hall, Tavlas G.S., 2017. Self-fulfilling dynamics: the interactions of sovereign spreads, sovereign ratings and bank ratings during the euro financial crisis. *Journal of International Money and Finance* 73(Part B), p. 371- 385.
- 12) Fabozzi F. (2009), *Bond Markets, Analysis and Strategies*, 7th Ed Pearson Education
- 13) Finard J. & Stocks M., *A Framework for Corporate Financial Risk Management*, included in Klein R. & Lederman J., *Derivatives Risk and Responsibility*, Irwin, USA, 1996
- 14) Fung, Hung-Gay, Sierra, G. E., Yau, J. and Zhang G. (2008), ‘Are the US stock market and credit default swap market related? Evidence from CDX indices’, *The Journal of Alternative Investments* Summer 2008, vol. 11, no. 1, pp. 43-61.

- 15) Hardouvelis G. (1994) “The term structure spread and future changes in long and short rates in G7 countries”, *Journal of Monetary Economics*, 33, pp. 255–283
- 16) Hull J. Predescu M., White A., The relationship between credit default swaps spreads, bonds yields and credit rating announcements, January, 2004
- 17) Jan De Wit, “Exploring the CDs –Bond Basis”, *Working Paper*, November 2006
- 18) Malliaropoulos D., Migiakis P., 2016. Re-pricing of sovereign risks following the Global Financial Crisis. Bank of Greece working paper no. 210.
- 19) Mark R., Innovative Strategies and Techniques for Pricing Contingent Credit Risk, included in Klein R. & Lederman J., *Derivatives Risk and Responsibility*, Irwin, USA, 1996
- 20) Norden, L. and Weber, M. (2009), ‘The co-movement of credit default swap, bond and stock markets: An empirical analysis’, *European financial management*, vol. 15, no. 3, pp.529-562
- 21) Oldfield G. & Santomero A., *The Place of Risk Management in Financial Institutions*, Wharton Financial Institutions Center, 1997
- 22) Zhu, H. (2006), “An empirical comparison of credit spreads between the bond market and the credit default swap market”, *Journal of financial services research*. Vol.29, pp.211-235

Ελληνική:

- 1) Αρτίκης Γ., Χρηματοοικονομική Διοίκηση – Αποφάσεις Χρηματοδοτήσεων, εκδ. Φαίδιμος, Αθήνα 2013
- 2) Κάτος, Β.Α., (2004), “Οικονομετρία, Θεωρία και Εφαρμογές”, Θεσσαλονίκη, εκδ.Ζυγός.
- 3) Καλφάογλου Φ., Σημειώσεις Μικροπροληπτική Εποπτεία Τραπεζών, Αθήνα 2017
- 4) Κορλίρας Π. (2010). Νομισματική πολιτική και τραπεζικό σύστημα στην Ελλάδα: 1950-2000, Μελέτες για το Ελληνικό Χρηματοπιστωτικό Σύστημα (Επιμέλεια Έκδοσης: Ηλίας Τζαβαλής), Εκδόσεις ΟΠΑ
- 5) Χάλκος Γ., (2004), “Πανεπιστημιακές παραδόσεις στα ειδικά θέματα της οικονομετρίας”, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.
- 6) Χάλκος, Ε.Γ., (2011), “Οικονομετρία, Θεωρία, εφαρμογές και χρήση προγραμμάτων σε Η/Υ”, Αθήνα, Gutenberg.
- 7) Χαρδούβελης, Γ. και Γκόρτσος Χ. (2011). Η διεθνής κρίση, η κρίση στην ευρωζώνη και το ελληνικό χρηματοπιστωτικό σύστημα, Ελληνική Ένωση Τραπεζών, Αθήνα
- 8) Χρήστου, Γ., (2003), “Εισαγωγή στην Οικονομετρία”, Εκδόσεις GUTENBERG.

- 9) “Συμπεριφορά περιθωρίων CDS πριν και μετά την εμπλοκή του Δ.Ν.Τ.”, Alpha Bank, Ανάλυση Διεθνών Αγορών, Απρίλιος 2010
- 10) Έκθεση για τη Χρηματοπιστωτική Σταθερότητα, Ιούνιος 2009, Τράπεζα της Ελλάδος
- 11) Εκθέσεις του Διοικητή, 2009 έως 2017, Τράπεζα της Ελλάδος

Διαδικτυακές Πηγές/Πλατφόρμα

Πλατφόρμα Bloomberg

www.investing.com

www.bis.org

www.bankofgreece.gr

www.ecb.europa.eu

www.esma.europa.eu

www.icmagroup.org

www.cmvm.pt

www.hcmc.gr

Ο συγγραφέας δηλώνει ρητώς ότι η υποβληθείσα Διπλωματική Εργασία είναι προσωπική και δεν αποτελεί προϊόν αντιγραφής άλλης εργασίας ή κειμένου τρίτων