

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Οικονομικών Επιστημών και Διοίκησης

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών

Διοίκηση Επιχειρήσεων (MBA)

Μεταπτυχιακή Διατριβή



Αποδόσεις Εταιρικών Ομολόγων και Αποδόσεις
Χρηματιστηριακών Δεικτών

Πέτρος Σιδηρόπουλος

Επιβλέπων Καθηγητής
Δρ. Απόστολος Δασίλας, Επίκουρος Καθηγητής

Μάιος 2020

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Οικονομικών Επιστημών και Διοίκησης

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών

Διοίκηση Επιχειρήσεων (MBA)

Μεταπτυχιακή Διατριβή

**Αποδόσεις Εταιρικών Ομολόγων και Αποδόσεις
Χρηματιστηριακών Δεικτών**

Πέτρος Σιδηρόπουλος

**Επιβλέπων Καθηγητής
Δρ. Απόστολος Δασίλας, Επίκουρος Καθηγητής**

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή υποβλήθηκε προς μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων για απόκτηση μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών στη Διοίκηση Επιχειρήσεων από τη Σχολή Οικονομικών Επιστημών και Διοίκησης του Ανοικτού Πανεπιστημίου Κύπρου.

Μάιος 2020

Περίληψη

Ο σκοπός της παρούσας Μεταπτυχιακής Διατριβής είναι η σε βάθος διερεύνηση συσχετισμών μεταξύ οκτώ Ελληνικών εταιρικών ομολόγων (των εταιριών B & F Commercial Garment Industries, Sunlight, Gekterna, Opar, Housemarket, Coral Gas, Tenergia, Μυτιληναίος), ως αντιπροσωπευτικά της συγκεκριμένης κατηγορίας επενδυτικών προϊόντων και τριών δεικτών: του Γενικού Δείκτη Χρηματιστηρίου και των δύο εξειδικευμένων δεικτών που αφορούν τα εταιρικά ομόλογα, HCBTRI και HCBPI.

Προκειμένου τα συμπεράσματα που προκύπτουν για τα εταιρικά ομόλογα να εισαχθούν πιο ολοκληρωμένα στο συγκεκριμένο πλαίσιο της Ελληνικής οικονομίας, στην αρχή γίνεται μία ανασκόπηση των κυριοτέρων επενδύσεων στην Ελληνική αγορά τα τελευταία χρόνια με ιδιαίτερη αναφορά στα εταιρικά ομόλογα. Κατόπιν γίνεται μία βιβλιογραφική επισκόπηση των μελετών που αφορούν το συσχετισμό των ομολόγων με μετοχές ώστε να τεθεί το θεωρητικό πλαίσιο στο οποίο θα κινηθεί η παρούσα Μεταπτυχιακή Διατριβή.

Για την εξαγωγή συμπερασμάτων, ακολουθείται η παρακάτω μεθοδολογία: Χρησιμοποιούνται οι ιστορικές τιμές κλεισίματος των έντεκα υπό εξέταση μεταβλητών για να εξαχθούν στοιχεία περιγραφικής στατιστικής. Κατόπιν οι χρονοσειρές μετατρέπονται σε σειρές λογαριθμικής απόδοσης προκειμένου να βελτιωθούν τα χαρακτηριστικά τους και πραγματοποιήθηκε έλεγχος κανονικότητας, έλεγχος συσχετίσεων, έλεγχος μοναδιαίας ρίζας με τη μέθοδο επαυξημένου ελέγχου Dickey-Fuller, έλεγχος αιτιότητας κατά Granger και τελικά διανυσματική αυτοπαλινδρόμηση.

Από την ανάλυση δεν προέκυψαν ισχυρές συσχετίσεις είτε σχέσεις αιτιότητας μεταξύ των δεικτών και των ομολόγων, σε μία περίπτωση μάλιστα προέκυψε πως ένα ομόλογο από μόνο του αιτιάζει σε κάποιο βαθμό τους εξειδικευμένους δείκτες. Τα αποτελέσματα της μελέτης φανερώνουν τις αδυναμίες της Ελληνικής αγοράς εταιρικών ομολόγων, μιας αγοράς που ξεκινώντας σχετικά πρόσφατα και υπό συνθήκες οικονομικής συρρίκνωσης παραμένει ακόμη σχετικά ρηχή.

Summary

The purpose of this thesis is to test the relationship between eight corporate bonds (issued by the companies B & F Commercial Garment Industries, Sunlight, Gekterna, Opap, Housemarket, Coral Gas, Tenergia, Mitilinaios as the most representative of this type of finance products) and three indices: the General Stock market Index and the two specific corporate indices HCBPI and HCBTRI.

At the beginning of this thesis an overview of the most important types of investments in Greece for the last years is effectuated, with a greater emphasis on bonds. Then a thorough literature review of studies with regards to the relationship between bonds and stocks follows.

To draw conclusions the following method is employed: The historical closing values of the eight under study variables were used to calculate descriptive statistics. Then in order to improve their characteristics the time series aforementioned were converted to logarithmic returns and a series of tests were conducted: normality tests, correlations tests, also unit root tests by using the augmented Dickey-Fuller method. Furthermore, Granger causality tests were effectuated along with vector autoregressive methods.

The empirical results did not reveal strong relations or causalities between the indices and the bonds. In one case in particular it turned out that one bond causes to some extent the variation of the bond-specific indices. The results of the study revealed the weaknesses of the Greek corporate bond market, a market which commenced comparatively recently, in times of economic crisis and still remains relatively shallow.

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Επίκουρο Καθηγητή κύριο Δασίλα Απόστολο για την αποτελεσματική του καθοδήγηση και την άριστη συνεργασία κατά τη διάρκεια αυτής της Μεταπτυχιακής Διατριβής και τους γονείς μου που με στηρίζουν σε οτιδήποτε κάνω.

Περιεχόμενα

1	Εισαγωγή	1
2	Ιστορική ανασκόπηση της πρόσφατης ιστορίας των επενδύσεων στην Ελλάδα	4
3	Ομόλογα ως επενδυτικό προϊόν	8
3.1	Παράγοντες που Εξετάζονται για την Επένδυση σε Εταιρικά Ομόλογα.....	8
3.2	Διαφορές μεταξύ κρατικών και εταιρικών ομολόγων	11
3.3	Λόγοι επιλογής εταιρικών ομολόγων ως επένδυση.....	12
4	Βιβλιογραφική Επισκόπηση	16
5	Θεσμικό πλαίσιο λειτουργίας Εταιρικών Ομολόγων	21
6	Δεδομένα και Μεθοδολογία	24
6.1	Μεθοδολογία.....	24
6.2	Δεδομένα.....	28
6.2.1	Περιγραφική στατιστική.....	29
6.2.2	Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας.....	33
7	Εμπειρικά αποτελέσματα	39
7.1	Συσχετίσεις των υπό εξέταση χρονοσειρών.....	39
7.2	Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας.....	41
7.3	Έλεγχος αιτιότητας κατά Granger.....	42
7.4	Εκπόνηση διανυσματικού αυτοπαλίνδρομου υποδείγματος.....	45
8	Συμπεράσματα	48
Παραρτήματα		
A	Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας	51
B	Διανυσματικά αυτοπαλίνδρομα υποδείγματα	68
Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία		92
Ελληνική Βιβλιογραφία		94

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

Στην Ελλάδα παραδοσιακά η επένδυση σε μετοχές και ομόλογα κατά βάση αφορούσε είτε θεσμικούς επενδυτές είτε μεγάλες εταιρίες είτε μεμονωμένα άτομα με δυνατότητες άνω του μέσου όρου. Τα τελευταία χρόνια όμως έχει υπάρξει μεγάλη αλλαγή των οικονομικών δεδομένων όσον αφορά τις συντάξεις, τα τραπεζικά επιτόκια και τους μισθούς. Οι εργαζόμενοι των παλαιότερων γενεών μπορούσαν να ελπίζουν σε αξιοπρεπή αποκατάσταση στηριζόμενοι αποκλειστικά στο εθνικό σύστημα συνταξιοδότησης ενώ μπορούσαν να διαφυλάξουν τα χρήματά τους από τον πληθωρισμό, και κατά περιόδους να δουν και σημαντικές αποδόσεις, μέσω των τραπεζικών προθεσμιακών καταθέσεων. Εφόσον αυτή η σίγουρη οδός πλέον δεν μπορεί να ακολουθηθεί, με τις νέες συντάξεις (Παπαπέτρου Σ., 2018) και τα τραπεζικά επιτόκια κατακρημνισμένα, ο νέος εργαζόμενος οφείλει να αφήσει σε κάποιο βαθμό το ρόλο του αποταμιευτή και να εξελιχθεί σε επενδυτή.

Τα περισσότερα χαρτοφυλάκια κατά βάση αποτελούνται από ομόλογα, μετοχές και ρευστό. Η ποσόστωση της κάθε κατηγορίας προϊόντος καθορίζει γενικά και την έκθεση του επενδυτή σε κίνδυνο: όσες περισσότερες μετοχές και λιγότερα ομόλογα τόσο μεγαλύτερος κίνδυνος υψηλής μεταβλητότητας για το χαρτοφυλάκιο. Τα ομόλογα αντίθετα παρέχοντας σε γενικές γραμμές χαμηλότερη μεταβλητότητα αλλά και χαμηλότερες αποδόσεις έχουν το ρόλο σε ένα χαρτοφυλάκιο της πρόσδοσης διαφοροποίησης και σταθερότητας κατά τις περιόδους που η αγορά μετοχών βρίσκεται σε κρίση. Το σοβαρότερο μειονέκτημα των ομολόγων όπως αναφέρθηκε, δηλαδή των χαμηλών αποδόσεων διορθώνεται σε κάποιο βαθμό με την επένδυση σε εταιρικά ομόλογα.

Ο σκοπός της παρούσας Μεταπτυχιακής Διατριβής είναι να μελετήσει σε βάθος τα εταιρικά ομόλογα της Ελληνικής αγοράς και να διερευνήσει αν υπάρχουν σχέσεις αυτών με το Γενικό Δείκτη Χρηματιστηρίου, είτε με τους εξειδικευμένους δείκτες εταιρικών ομολόγων HCBPI και HCBPTRI όπως αυτοί εισήχθησαν στο Χ.Α.Α το 2015 (Ντόκας Α., 2015) χρησιμοποιώντας τα εργαλεία της Οικονομετρίας. Η Οικονομετρία έχει το μεγάλο

πλεονέκτημα ότι πέρα από την εύρεση σχέσεων αιτίας-αιτιατού, μπορεί να ποσοτικοποιήσει το πόσο επηρεάζεται μία μεταβλητή από μία άλλη. Αυτή η ποσοτικοποίηση είναι το σημαντικότερο στοιχείο που λαμβάνεται υπόψη κατά τη χάραξη επενδυτικής στρατηγικής. Ως δεδομένα χρησιμοποιήθηκαν οι τιμές κλεισίματος οκτώ εταιρικών ομολόγων των εταιριών: B & F Commercial Garment Industries, Sunlight, Gekterna, Opar, Housemarket, Coral Gas, Tenergia, Μυτιληναίος, – ως αντιπροσωπευτικά της συγκεκριμένης κατηγορίας επενδυτικών προϊόντων- και τριών δεικτών: του Γενικού Δείκτη Χρηματιστηρίου και των δύο εξειδικευμένων δεικτών που αφορούν τα εταιρικά ομόλογα, HCBTRI και HCBPI.

Προκειμένου τα συμπεράσματα που θα προκύψουν από την οικονομετρική μελέτη να εισαχθούν στο συγκεκριμένο οικονομικό περιβάλλον της Ελλάδας, στην αρχή γίνεται μία αρκετά λεπτομερής ιστορική ανασκόπηση που περιγράφει τις συνηθισμένες επενδυτικές τάσεις αλλά και τα σημαντικότερα περιστατικά της οικονομικής ζωής της χώρας τα τελευταία χρόνια που διαμόρφωσαν το παρόν οικονομικό κλίμα και ακόμη επηρεάζουν τις επιλογές των επενδυτών. Πρέπει να λαμβάνεται υπόψη πως σε αντίθεση με τις υπόλοιπες ανεπτυγμένες χώρες τα εταιρικά ομόλογα εισήχθησαν σχετικά πρόσφατα και εν μέσω οικονομικής συρρίκνωσης, αβέβαιου περιβάλλοντος και γεγονότων που στέρησαν ρευστότητα από την αγορά και γέμισαν τους επενδυτές με δυσπιστία. Αυτά πρέπει να αναφερθούν προκειμένου να περιγραφεί το επενδυτικό κλίμα της αγοράς, να αποτιμηθεί με ακρίβεια η μέχρι τώρα πορεία των εταιρικών ομολόγων να προβλεφθεί ίσως η μελλοντική πορεία τους, και να γίνουν δυνατές οι προτάσεις για μελλοντική έρευνα.

Κατόπιν γίνεται μία ενδελεχής αναφορά περί του τι ακριβώς είναι τα εταιρικά ομόλογα, σε τι διαφέρουν από τα αντίστοιχα κρατικά και για ποιο λόγο πρέπει να εξετάζονται ως επενδυτικό προϊόν από το μέσο επενδυτή που επιζητά μία μέση λύση μεταξύ απόδοσης και περιορισμένου επενδυτικού κινδύνου.

Ακολούθως προκειμένου να τεθεί το θεωρητικό πλαίσιο αναφοράς για την παρούσα μελέτη ακολουθεί μία βιβλιογραφική ανασκόπηση δημοσιεύσεων που σχετίζουν τα ομόλογα με μετοχές. Βεβαίως τα αποτελέσματα της κάθε μελέτης εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από διάφορες μεταβλητές όπως η χώρα, η περίοδος που πραγματοποιήθηκε η κάθε μελέτη και το παγκόσμιο και εθνικό οικονομικό κλίμα κατά τη διάρκεια αυτής, η μέθοδος που ακολουθήθηκε, εν τούτοις καταδεικνύουν κάποιες γενικότερες τάσεις στη συσχέτιση μεταξύ των 2 μεταβλητών (των ομολόγων και των μετοχών). Ακόμη

μπορούν να αποβούν χρήσιμες στη σύγκριση μεταξύ των αποτελεσμάτων τους και των αντίστοιχων που θα προκύψουν από αυτή τη Μεταπτυχιακή Διατριβή καθώς και μπορούν να καταδείξουν την πιθανή πορεία που η αγορά των εταιρικών ομολόγων πιθανόν να πάρει στο μέλλον ανάλογα με την οικονομική της ανάπτυξη. Μετά γίνεται αναφορά στο συγκεκριμένο θεσμικό πλαίσιο, τον τρόπο εισαγωγής και διαπραγμάτευσης των εταιρικών ομολόγων στην Ελλάδα.

Το επόμενο κεφάλαιο αναλύει διεξοδικά τη μεθοδολογία που ακολουθείται, το επιστημονικό πλαίσιο στο οποίο στηρίζεται, καθώς και αναφέρονται περισσότερα στοιχεία για τα δεδομένα όπως αυτά χρησιμοποιήθηκαν. Στην αρχή χρησιμοποιούνται οι τιμές κλεισίματος των χρονοσειρών προκειμένου να υπολογιστούν στοιχεία περιγραφικής στατιστικής και εξάγονται τα πρώτα συμπεράσματα. Προκειμένου να βελτιωθούν τα χαρακτηριστικά των χρονοσειρών, οι τιμές τους μετατράπηκαν σε λογαριθμικές αποδόσεις. Η βελτίωση αποδεικνύεται με συγκριτικό πίνακα που δείχνει τη μείωση των τυπικών αποκλίσεων μετά την προαναφερθείσα μετατροπή.

Κατόπιν εκτελούνται τεστ κανονικότητας στις μετατρεμμένες χρονοσειρές όπου και οι έντεκα μεταβλητές προέκυψαν μη κανονικές. Μετά συντάσσεται ένας πίνακας συσχετίσεων των έντεκα χρονοσειρών μεταξύ τους κατά τον οποίο δεν εμφανίζονται ισχυρές συσχετίσεις, παρά μεμονωμένες περιπτώσεις που εύκολα εξηγούνται κατά περίπτωση. Ακολούθως εκτελούνται έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας με τη μέθοδο επαυξημένου ελέγχου Dickey-Fuller από τους οποίους προέκυψε ότι όλες οι χρονοσειρές είναι στάσιμες πλέον, οπότε γίνεται δυνατή και αξιόπιστη η ακόλουθη επεξεργασία τους με οικονομετρικά εργαλεία. Εφόσον οι χρονοσειρές προέκυψαν στάσιμες συντελέστηκαν έλεγχοι αιτιότητας κατά Granger κατά δυάδες μεταξύ των οκτώ υπό εξέταση εταιρικών ομολόγων και των τριών δεικτών δυστυχώς με μεμονωμένα πάλι αποτελέσματα.

Τελικά ακολουθείται η διαδικασία παλινδρόμησης με τη μέθοδο του διανυσματικού αυτοπαλίνδρουμου υποδείγματος θεωρώντας και τις έντεκα μεταβλητές ως ενδογενείς. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται όσες φορές χρειάζεται παραλείποντας μεταβλητές ώστε για κάθε μεταβλητή να βρεθεί το ακριβέστερο δυνατό υπόδειγμα. Στο τέλος αναφέρονται τα συμπεράσματα που εξάγονται από αυτήν τη Μεταπτυχιακή Διατριβή συγκεφαλαιώνοντας τα αποτελέσματα, επεξηγώντας τα κατά το δυνατόν, αναφέροντας τις όποιες αδυναμίες και κάνοντας κάποιες προτάσεις για μελλοντική έρευνα.

Κεφάλαιο 2

Ιστορική Ανασκόπηση

Ένας από τους κυριότερους λόγους για την εύρεση συσχετίσεων μεταξύ οικονομικών προϊόντων και δεικτών είναι η πλέον συμφέρουσα δημιουργία επενδυτικού χαρτοφυλακίου. Καθώς οι επενδύσεις σε μία χώρα εξαρτώνται και από το οικονομικό της περιβάλλον παρακάτω παρατίθεται μία σύντομη περιγραφή της ιστορίας των επενδύσεων στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια. Έτσι επιχειρείται να δοθεί μία εξήγηση γιατί τα εταιρικά ομόλογα μπορούν να αποτελέσουν μία αρκετά επωφελή λύση που συνδυάζει σχετικά χαμηλή μεταβλητότητα με ικανοποιητικές αποδόσεις, άρα μία αρκετά ελκυστική επένδυση την περίοδο που διανύουμε.

Στην Ελλάδα μία παραδοσιακή επένδυση ήταν ανέκαθεν οι προθεσμιακές καταθέσεις. Έως το 2009 μάλιστα οι αποδόσεις ήταν ιδιαίτερα ελκυστικές ακόμη και μετά την είσοδο της Ελλάδας στην Ευρωζώνη (επί δραχμών υπήρχαν βεβαίως υψηλότατα επιτόκια, αλλά και ο πληθωρισμός ήταν αντίστοιχος) εφόσον υπήρχε μεγάλη ζήτηση για επιχειρηματικά και στεγαστικά δάνεια. Υπήρχε ένας μεγάλος αριθμός τραπεζών οι οποίες ανταγωνίζονταν μεταξύ τους για εύρεση νέων καταθετών από τους οποίους να αντλήσουν κεφάλαια, οπότε δίνονταν επιτόκια έως και 6,75% για τρεις μήνες. Αυτός ο ξέφρενος καλπασμός των επιτοκίων βεβαίως έληξε με τη χρεοκοπία του τραπεζικού συστήματος λόγω των πολλών κόκκινων δανείων, την είσοδο της χώρας σε επιτήρηση, τον ακόλουθο διαχωρισμό των τραπεζών σε συστημικές και μη, και την απορρόφηση των δεύτερων από τις πρώτες. Από το 2009 και έκτοτε τα επιτόκια των καταθέσεων κυμαίνονται σε σχεδόν μηδενικά επίπεδα (Τράπεζα της Ελλάδος, 2009), μπορούν να αποτελέσουν μία λύση για κάποιον που επιθυμεί να έχει τα χρήματά του σχετικά διαθέσιμα, όπως για παράδειγμα μία επιχείρηση που χρειάζεται κεφάλαιο κίνησης, πάντως εδώ και χρόνια οι προθεσμιακές καταθέσεις δεν αποτελούν επικερδή επενδυτική επιλογή.

Η αγορά ακινήτων για εκμετάλλευση ήταν επίσης μία παραδοσιακή επένδυση στην Ελλάδα. Δεδομένου πως η Ελλάδα είχε ένα από τα υψηλότερα ποσοστά ιδιοκατοίκησης στην Ευρώπη (84,6% του πληθυσμού διέμενε σε ιδιόκτητη κατοικία, όταν ο Ευρωπαϊκός μέσος όρος το 2006 πριν τη διεύρυνση ανερχόταν στο 64% (Ρουσάνογλου Ν.Χ., 2006), η αγορά ακινήτων για εκμετάλλευση ήταν αρκετά δικαιολογημένη. Εξάλλου η αλματώδης αύξηση των ενοικίων που σημειωνόταν εκείνα τα χρόνια εξαιτίας της άπλετης ρευστότητας λόγω δανεικών ιδιαίτερα στα μεγάλα αστικά κέντρα όπου συνέρρεαν φοιτητές και γενικότερα νέοι από την επαρχία για καλύτερες συνθήκες διαβίωσης (κυρίως εργασία και διασκέδαση) δικαιολογούσε απόλυτα αυτήν την επιλογή. Αυτή η καλπάζουσα πορεία διατηρήθηκε σχεδόν σε όλη την Ελλάδα έως το 2006 όταν και μπήκε ΦΠΑ στις αγορές ακινήτων εκτός πρώτης κατοικίας μέσω του Ν 3427/2005. Παρόλα αυτά σε πολλές περιοχές που αποτελούσαν τουριστικά σημεία, είτε στις οποίες βρίσκονταν πολλές σχολές τριτοβάθμιας εκπαίδευσης η κίνηση διατηρήθηκε σε κάποιο βαθμό έως το 2009. Η αγορά ακινήτων όμως τα επόμενα χρόνια διήνυσε μία πολύ δύσκολη περίοδο με την αύξηση της ανεργίας και την επιβάρυνση των ακινήτων με φόρους με αποτέλεσμα την τελευταία δεκαετία να έχει απομακρύνει τους επενδυτές, ιδιαίτερα τους μικρομεσαίους. Πρόσφατα πάντως η αγορά ακινήτων ξεκίνησε να διανύει μία περίοδο ακμής κατά τόπους κυρίως λόγω πλατφορμών τύπου AIRBNB που παρέχουν βραχυχρόνιες μισθώσεις σε τουρίστες (Παππούς Γ, 2019). Αυτή όμως είναι αρκετά πιθανό να είναι πρόσκαιρη και να οφείλεται στο ότι επί μεγάλο χρονικό διάστημα δεν υπήρχε σίγουρη και ασφαλής μέθοδος φορολόγησης. Με την εφαρμογή του νέου πλαισίου φορολόγησης απομένει να ερευνηθεί αν αυτή η άνοδος των τιμών θα συνεχιστεί. Πρέπει ακόμη να μελετηθεί κατά πόσο οι βραχυχρόνιες μισθώσεις θα επηρεάσουν μόνιμα την αγορά ακινήτων και ποιό θα είναι το σχετικό σημείο ισορροπίας. Οπωσδήποτε πάντως η αγορά ακινήτων για εκμετάλλευση προς το παρόν θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως παρακινδυνευμένη.

Η επένδυση σε χαρτοφυλάκια μετοχών γενικότερα μπορεί να αποβεί μία εξαιρετικά επικερδής επένδυση, είναι όμως μία οδός που χρειάζεται εξειδικευμένες γνώσεις για σωστή διασπορά κεφαλαίου, συνεχόμενη σωστή πληροφόρηση και σιδερένια νεύρα διότι οι μετοχές υπόκεινται σε μεταβλητότητα. Στην Ελλάδα είναι χαρακτηριστικό το πώς το Χρηματιστήριο Αθηνών το 1999 είχε προσελκύσει σχεδόν 1,5 εκατομμύριο επενδυτές κυρίως λόγω της πτώσης των επιτοκίων εξαιτίας της εισόδου της χώρας στην ΟΝΕ, και πώς έως το 2003 οι δείκτες είχαν πέσει με τη μεγάλη πλειοψηφία των

επενδυτών να έχει απολέσει τις αποταμιεύσεις της (Πολυχρονιάδης Μ., 2019) Παρόμοιο κραχ συνέβη και μετά το 2015 όταν οι τραπεζικές μετοχές έπεσαν κατακόρυφα σημειώνοντας ζημία συνολικά 9,7 δισεκατομμυρίων (Η Καθημερινή, 2015). Βέβαια αν και αυτή η πιο πρόσφατη κατάσταση δεν έγινε τόσο αισθητή μαζικά διότι ο αριθμός των επενδυτών του χρηματιστηρίου λόγω της παρατεταμένης κρίσης είχε ήδη μειωθεί σημαντικότερα, εν τούτοις αποτελεί μία πραγματικότητα η οποία επηρέασε σημαντικά την εγχώρια οικονομία.

Τα αμοιβαία κεφάλαια επίσης έχουν ένα αρκετά βασικό ρόλο στην Ελληνική αγορά χρήματος και προτείνονται συχνά από τραπεζικούς συμβούλους ως επενδύσεις. Τα αμοιβαία κεφάλαια είναι μεγάλα χαρτοφυλάκια ανοιχτού τύπου (Graham, 1949) στα οποία οποιοσδήποτε αποταμιευτής μπορεί να συμμετάσχει με μικρό σχετικά ποσό. Αυτά διαχειρίζονται από εταιρίες επαγγελματιών διαχειριστών οι οποίες έχοντας πρόσβαση σε σημαντικά ποσά, λόγω του συλλογικού χαρακτήρα των αμοιβαίων κεφαλαίων, κατά κανόνα επιτυγχάνουν μακροπρόθεσμες υψηλές αποδόσεις. Παρά τα αξιολογα πλεονεκτήματά τους όπως την επαγγελματική διαχείριση, την εισαγωγή σε αυτά με μικρό αρχικό κεφάλαιο και τη δυνατότητα αυξημένης διασποράς του χαρτοφυλακίου εγκυμονούν προβλήματα ιδιαίτερα για τους πιο συντηρητικούς επενδυτές. Τα χαρτοφυλάκια προς διαχείριση μπορούν να έχουν διαφορετικά προφίλ ανάλογα με τη σύστασή τους, με τα λιγότερο συντηρητικά να αποτελούνται από μεγαλύτερο ποσοστό μετοχών έναντι ομολόγων, και τα περισσότερο να αποτελούνται κυρίως από κρατικά ομόλογα αλλά να παρέχουν μικρές αποδόσεις. Στην οικονομία φυσικά γενικότερα ισχύει ότι η προσδοκώμενη απόδοση είναι ανάλογη του αναλαμβανόμενου κινδύνου. Παρ' όλα αυτά η ανοιχτού τύπου δομή τους μπορεί να ελλοχεύει περαιτέρω κινδύνους καθώς σε περιόδους καθοδικής πορείας των αγορών πολλοί επενδυτές πανικόβλητοι πωλούν τα μερίδιά τους και η διαχείριση συνήθως οφείλει να τα αγοράσει, άρα η διαχείριση αναγκάζεται σε δύσκολες περιόδους να αναλάβει αποφάσεις ενάντια στα συμφέροντα του διαχειριζόμενου χαρτοφυλακίου. (Graham, 1949:226). Γενικότερα η επιλογή των αμοιβαίων κεφαλαίων ως βασική επένδυση αν και μπορεί να αποφέρει μακροπρόθεσμα κέρδη εφόσον υπόκειται σε μεταβλητότητα δεν μπορεί να θεωρηθεί κατάλληλη για το μεγάλο όγκο των αποταμιευτών που συνήθως προτιμούν να αποφεύγουν τον κίνδυνο (risk avoiders). Όσο δε αποτελούνται από μετοχές η επένδυση σε τέτοια στην Ελλάδα αναγκαστικά μάλλον θα ακολουθούσε την πορεία του χρηματιστηρίου όπως περιγράφηκε σε αδρές

γραμμές, η δε προσθήκη Ελληνικών κρατικών ομολόγων που υπό φυσιολογικές θα προσέθεταν σταθερότητα σε ένα χαρτοφυλάκιο, θα κατέληγαν δραματικά απομειωμένα λόγω του PSI του 2012 (Καραμπάτζος Α., 2012). Βεβαίως η απομείωση κρατικών ομολόγων αν και δεν είναι κανόνας, εν τούτοις αφαίρεσε σημαντική ρευστότητα από το επενδυτικό κοινό και δημιούργησε κακό προηγούμενο στον Έλληνα επενδυτή που υπέστη τη ζημία και του προκάλεσε δυσπιστία στα Ελληνικά ομόλογα.

Η αγορά συναλλάγματος είναι ακόμη ένας τομέας επενδύσεων ο οποίος αφορά την αγορά ξένου νομίσματος με την προσδοκία να υπάρξει απόδοση από την ισοτιμία μεταξύ διαφορετικών νομισμάτων. Πολύ συχνά μάλιστα η αγορά συναλλάγματος γίνεται σε συνδυασμό με επενδυτικά προϊόντα όπως ομόλογα. Κατ' αυτόν τον τρόπο μία επένδυση δύναται να έχει ακόμη δύο παραμέτρους που να επηρεάζουν την απόδοσή της, τα χαρακτηριστικά του ομολόγου και την ισοτιμία στο εθνικό νόμισμα. Η απόδοση από συναλλαγματικές ισοτιμίες φαίνεται να είναι δυνατή μόνο προβλέποντας τις μεσοπρόθεσμες διακυμάνσεις των νομισμάτων και εκτελώντας ανάλογα αγοραπωλησίες αυτών. Αυτή εν γένει αποτελεί μία ριψοκίνδυνη στρατηγική καθώς οι διακυμάνσεις μπορούν να είναι απρόβλεπτες, ενώ και οι αγοραπωλησίες συναλλάγματος έχουν κάποιο αρκετά σημαντικό κόστος το οποίο μπορεί να ακυρώνει το κέρδος της συναλλαγής. Αντίθετα η αγορά συναλλάγματος μπορεί να εφαρμοστεί προκειμένου να αγοραστούν συγκεκριμένα επενδυτικά προϊόντα σε ξένη αγορά για λόγους διασποράς και σταθερότητας της εκεί οικονομίας, όπως για παράδειγμα Ελβετικά ομόλογα σε Ελβετικό φράγκο, με το ξένο νόμισμα να παρέχει επιπρόσθετο κίνητρο λόγω της αξιοπιστίας της σχετικής οικονομίας.

Τα ομόλογα είναι κατά βάση δάνεια τα οποία δίνονται από τον επενδυτή ο οποίος αγοράζει την ομολογία που εκδίδει ένα κράτος, εταιρία ή κάποιος άλλος φορέας όπως ένας Δήμος. Όταν αγοράζεται ένα ομόλογο ουσιαστικά δίνεται ένα ποσό στον εκδότη του ομολόγου ο οποίος οφείλει να επιστρέψει τα χρήματά στον κάτοχο του ομολόγου εντόκως κατά τη λήξη του. Τα ομόλογα γενικά θεωρούνται ασφαλείς επενδύσεις καθώς ο μόνος λόγος για τον οποίο ένα ομόλογο δεν πληρώνεται είναι η χρεωκοπία του εκδότη. Είναι απολύτως λογικό βεβαίως ότι η απόδοση του ομολόγου είναι αντιστρόφως ανάλογη της αξιοπιστίας του εκδότη με τα κρατικά ομόλογα, όπως είναι φυσικό, εν γένει να παρέχουν χαμηλότερες αποδόσεις σε σχέση με τα εταιρικά, καθώς τα κράτη θεωρούνται οι πλέον φερέγγυοι φορείς.

Κεφάλαιο 3

Ομόλογα ως επενδυτικό προϊόν

3.1 Παράγοντες που Εξετάζονται για την Επένδυση σε Εταιρικά Ομόλογα.

Εταιρικά ομόλογο είναι το χρεόγραφο που εκδίδεται από εταιρία (εισηγμένη ή μη στο χρηματιστήριο) για το οποίο η εκδότρια οφείλει να καταβάλλει συνήθως στη λήξη της σύμβασης την ονομαστική αξία αυτού και στην περίπτωση ομολόγων με κουπόνι, σε τακτά χρονικά διαστήματα επιπρόσθετα συγκεκριμένο ποσό χρημάτων. Τα εταιρικά ομόλογα εκδίδονται γενικώς για ένα καθορισμένο χρονικό διάστημα, τη λεγόμενη ωρίμανση (maturity) και έχουν σαν σκοπό τη χρηματοδότηση της εκδότριας εταιρείας για ανάπτυξη, υποδομή, εξοπλισμό, έρευνα, βελτίωση γραμμών παραγωγής (Ελληνικά Χρηματιστήρια, 2014:3).

Προκειμένου οι επενδυτές να αποφασίσουν να εμπιστευτούν τα χρήματά τους σε κάποιο εταιρικό ομόλογο το σχετικό ενημερωτικό Δελτίο ή Πληροφοριακό σημείωμα της εταιρίας που αφορά τη συγκεκριμένη έκδοση θα πρέπει να είναι πειστικό και ελκυστικό. Σε αυτό περιγράφονται οι όροι του ομολόγου και αναφέρονται στοιχεία σχετικά με τα αποτελέσματα και την ανάπτυξη της εταιρίας. Σημαντικό είναι οπωσδήποτε η εταιρία να έχει αποσαφηνίσει τον τρόπο με τον οποίο σκοπεύει να αποπληρώσει το ομόλογο. Μπορεί να υπάρχει και ο όρος το ομόλογο να δύναται να μετατραπεί σε μετοχές (μετατρέψιμη ομολογία).

Ο επενδυτής πριν από οτιδήποτε άλλο θα πρέπει να αποφασίσει αυτόνομα για την αξιοπιστία της εταιρίας στην οποία προτίθεται να τοποθετήσει χρήματα. Η αξιολόγηση εταιριών είναι μία αρκετά πολύπλοκη διαδικασία με την οποία ασχολούνται επαγγελματίες αναλυτές που ακολουθούν διάφορες επιστημονικά αποδεκτές μεθόδους, η οποία όμως γενικά μπορεί να απλουστευτεί αν συμβουλευτεί κανείς τις βαθμολογίες

των Οίκων αξιολόγησης, όπως Moody's, Standard & Poor's και Fitch. Υπάρχουν βεβαίως και διάφοροι άλλοι οίκοι αξιολόγησης, Ευρωπαϊκοί και μη (ESMA, 2019) εν τούτοις αυτοί οι τρεις θεωρούνται οι μεγαλύτεροι και πιο αξιόπιστοι. Παρόλη την αξιοπιστία αυτών των φορέων, γενικότερα οι αξιολογήσεις τρίτων, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις επενδύσεων μεγάλου μέρους του χαρτοφυλακίου, θα πρέπει να διασταυρώνονται και με άλλες πηγές. Για αυτό το λόγο ο επενδυτής των Ελληνικών εταιρικών ομολόγων θα πρέπει να είναι έτοιμος να ερευνήσει προσωπικά την εταιρία στην οποία θα δεσμεύσει πόρους.

Διάφορες ενέργειες οι οποίες περιλαμβάνουν την αξιολόγηση από μέρους των επενδυτών εταιριών είναι η ενδελεχής μελέτη των οικονομικών καταστάσεων περασμένων ετών, η μελέτη των ταμειακών ροών, το μέγεθος των δανείων και η σχέση τους με την καθαρή θέση της (μετοχικό κεφάλαιο, αποθεματικά, κλπ). Μία επίσκεψη επίσης στις εγκαταστάσεις της εταιρίας μπορεί να αποδώσει πληροφορίες από πρώτο χέρι που δεν θα αποκτιούνταν αλλιώς, όπως για το μηχανολογικό εξοπλισμό και το μάνατζμεντ που εφαρμόζεται στην παραγωγή. Την έρευνα μπορεί να ολοκληρώσει η ενημέρωση από εξειδικευμένους διαύλους όπως οικονομικές εφημερίδες προκειμένου να υπάρξουν πληροφορίες για τη δραστηριότητα της εταιρίας, το μερίδιο της στην αγορά, μελλοντικές επενδύσεις, εξαγορές ή συγχωνεύσεις. Είναι δυνατόν κάποια στιγμή να υπάρξει η στρατηγική επιλογή για βραχυπρόθεσμη επένδυση μικρού μέρους χαρτοφυλακίου σε κάποιο λιγότερο αξιόπιστο ομόλογο επιπέδου junk bond ή high yield λόγω της προσδοκίας υψηλότερου κέρδους αρκεί αυτή να είναι συνειδητή επιλογή κατά την οποία η ανάληψη ρίσκου θα έχει γίνει μετά από ώριμη σκέψη. (Wild, 2016:60)

Μετά την αξιολόγηση της εταιρίας, η απόδοση του ομολόγου είναι η βασικότερη έννοια που θα πρέπει να κατανοήσει ο ενδιαφερόμενος επενδυτής. Αυτή εκφράζει το ποσοστό κέρδους ή ζημίας από την αγορά ομολόγου, το οποίο βασίζεται στην τιμή αγοράς και τον τόκο που θα αποκομίζει μέσω των κουπονιών ο επενδυτής. Η διακύμανση της τιμής πώλησης του ομολόγου που καθορίζει σε μεγάλο βαθμό και την απόδοση σχετίζεται με τις διακυμάνσεις των επιτοκίων στην αγορά. Γενικά, υψηλά νέα επιτόκια παρασέρνουν τις τιμές πώλησης παλαιότερων ομολόγων προς τα κάτω και το αντίστροφο. (Wild 2016:37)

Αν και τα ομόλογα που εκδίδονται συνήθως αποπληρώνονται στη λήξη τους, υπάρχουν περιπτώσεις κατά τις οποίες ο εκδότης έχει τη δυνατότητα για αποπληρωμή νωρίτερα. Οι τρόποι με τους οποίους ο εκδότης μπορεί να αποφύγει την αποπληρωμή του συνολικού ποσού του ομολόγου στη λήξη του χωρίς να έχει κηρύξει χρεωκοπία είναι : Δικαίωμα μερικής ή ολικής ανάκλησης (call provision). Σε αυτές τις περιπτώσεις που συμβαίνουν όταν τα επιτόκια έχουν πέσει μετά την έκδοση του ομολόγου, οπότε η εταιρία έχει τη δυνατότητα να βρει χρήματα φθηνότερα, είτε όταν τελικά δε χρειάζεται περαιτέρω χρηματοδότηση, ο εκδότης έχει το δικαίωμα να αποσύρει νωρίτερα ένα ομόλογο, αποπληρώνοντας τον αγοραστή του. Η ανάκληση μπορεί να γίνει για όλο το ποσό είτε για μέρος του. Οποσδήποτε πάντως οι πιθανές ημερομηνίες ανάκλησης και τα ποσά αποπληρωμής ορίζονται ρητά στους όρους του ομολόγου. Δεδομένου ότι ομόλογα με δικαίωμα ανάκλησης είναι πιθανόν να στερήσουν από τους επενδυτές τις συμφωνηθείσες αποδόσεις και να τους επιστρέψουν χρήματα τα οποία θα αναγκαστούν να επαναεπενδύσουν με χαμηλότερα επιτόκια, συνήθως παρουσιάζουν ως δέλεαρ υψηλότερα επιτόκια από αντίστοιχα ομόλογα χωρίς δικαίωμα ανάκλησης. (Wild, 2016:59)

Δικαίωμα μετατροπής ονομάζεται η δυνατότητα που παρέχεται μέσω των όρων του ομολόγου στον εκδότη να πληρώνει τον ομολογιούχο με εισηγμένες μετοχές αντί για χρήματα (Wild, 2016:59). Η τιμή μετατροπής είναι γνωστή εκ των προτέρων καθώς και οι χρονικές στιγμές που αυτό είναι δυνατό. Δεδομένου ότι τα ομόλογα προστίθενται σε ένα χαρτοφυλάκιο κυρίως για να παρέχουν κάποιου είδους σταθερότητα σε βάρος των αποδόσεων έναντι των μετοχών (που παρέχουν υψηλότερες αποδόσεις με μεγαλύτερη μεταβλητότητα), είναι σημαντικό για τον επενδυτή να λάβει υπόψη του ότι η μετατροπή μέρους των ομολόγων του σε μετοχές μπορεί να επηρεάσει, έστω πρόσκαιρα, το επενδυτικό του προφίλ προς το λιγότερο συντηρητικό.

Επίσης σε ορισμένα ομόλογα σε συγκεκριμένες ημερομηνίες δίνεται το δικαίωμα στον ομολογιούχο να επιστρέψει το ομόλογό του πίσω στον εκδότη και να πάρει πίσω τα λεφτά του, νωρίτερα από τη λήξη του. Αυτό σημαίνει πως αν υποχωρήσει η τιμή του ομολόγου επειδή π.χ ανέβηκαν τα επιτόκια ο ομολογιούχος εξασφαλίζεται παίρνοντας πίσω τα χρήματά του τα οποία μπορεί να επαναεπενδύσει λαμβάνοντας καλύτερη απόδοση για αυτά (Ουσιαστικά συμβαίνει το αντίθετο της ανάκλησης όπως περιγράφηκε προηγουμένως). Ως εκ τούτου ομόλογα με δικαίωμα επιστροφής είναι

πολύ πιθανόν να παρέχουν χαμηλότερο κουπόνι από ομόλογα που δεν έχουν το δικαίωμα αυτό (Wild, 2016:59).

Άλλη παράμετρος που θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη είναι η προτεραιότητα στην κάλυψη των πιστωτών-ομολογιούχων σε περίπτωση χρεοκοπίας του εκδότη και ακόλουθης εκκαθάρισης της εταιρίας του. Αντίστοιχα υπάρχουν τα ομόλογα υψηλής εξασφάλισης (senior bonds) και τα ομόλογα μειωμένης εξασφάλισης (subordinated bonds) με τα τελευταία εφόσον έρχονται τελευταία σε προτεραιότητα ικανοποίησής τους σε περίπτωση ρευστοποίησης να παρέχουν υψηλότερο επιτόκιο σε σχέση με τα πρώτα (Ελληνικά Χρηματιστήρια, 2014:11)

Ακόμη ένας διαχωρισμός που πρέπει να λάβει υπόψη του ο εν δυνάμει επενδυτής είναι η διαφοροποίηση μεταξύ ομολόγων με εγγύηση (secured bonds) τα οποία είναι ομόλογα έναντι των οποίων ο εκδότης έχει παράσχει επαρκή περιουσιακά στοιχεία ως εγγύηση σε περίπτωση μη εξυπηρέτησης και τα ομόλογα δίχως εγγύηση (unsecured bonds) στα οποία συμβαίνει το αντίθετο με τα πρώτα φυσικά να παρέχουν χαμηλότερα επιτόκια (Ελληνικά Χρηματιστήρια, 2014:12)

3.2 Διαφορές μεταξύ Κρατικών και Εταιρικών Ομολόγων

Τα κράτη γενικά όπως αναφέρθηκε θεωρούνται περισσότερο αξιόπιστοι εκδότες ομολόγων (Wild, 2016:52) καθώς έχουν δεδομένη εισροή εσόδων από φόρους, διακρατικές συμφωνίες, ενοικιάσεις εκτάσεων σε ιδιώτες για μεταλλεία, ορυχεία κλπ καθώς και από την εκμετάλλευση μονοπωλίων όπως τα λιμάνια, σιδηροδρόμοι, και αεροδρόμια (όταν αυτά δεν είναι ιδιωτικά). Τα κράτη επιπλέον έχουν τη δυνατότητα για πολύ βαρύτερο δανεισμό απ' ό,τι οι εταιρείες ενώ πολύ σπάνια αφήνονται να χρεοκοπήσουν εξαιτίας του αντίκτυπου στην παγκόσμια οικονομία, αλλά και του κοινωνικού-ανθρωπιστικού κόστους στο εσωτερικό τους. Κοντινό παράδειγμα σε εμάς είναι η Ελλάδα η οποία δεν αφέθηκε στην άτακτη χρεοκοπία με το ΔΝΤ και την Ε.Ε να της έχουν χορηγήσει ικανούς πόρους έως ότου επανέλθει σε κάποια ομαλότητα ακολουθώντας βέβαια συγκεκριμένο πρόγραμμα δημοσιονομικών προσαρμογών.

Αν και σε αδρές γραμμές τα κρατικά ομόλογα θεωρούνται πιο αξιόπιστα από τα εταιρικά, βλέπουμε ότι και τα δύο είδη εφόσον εκδίδονται από μεγάλη ποικιλία φορέων έχουν τόσο αρκετά κυμαινόμενη αξιοπιστία όσο και κυμαινόμενες αποδόσεις. Για παράδειγμα, την περίοδο που συγγράφεται η παρούσα Μεταπτυχιακή Διατριβή (Δεκέμβριος 2019), το Αμερικανικό δεκαετές ομόλογο έχει απόδοση 1,91%, το Γερμανικό -0,25% ενώ το Ινδικό έχει 6,58% καθώς η οικονομία της Ινδίας φαίνεται να παρουσιάζει σοβαρά θέματα (Bloomberg, 2019). Επίσης ο ίδιος φορέας έκδοσης ομολόγων μπορεί να αντιμετωπίζεται διαφορετικά ανάλογα με τη χρονική περίοδο. Το Ελληνικό δεκαετές ομόλογο για παράδειγμα το Μάιο του 2012 που η Ελλάδα βρισκόταν υπό τον κίνδυνο εξόδου από την Ε.Ε είχε φτάσει στο θεωρητικό επιτόκιο 46,25% ενώ το Δεκέμβριο του 2019 κυμαίνεται γύρω στο 1,5%

Ως διαφορά ανάμεσα στα δύο είδη ομολόγων είναι επιπλέον σωστό να σημειωθεί πως ο συντελεστής φορολόγησης σε πολλές χώρες διαφέρει με τα κρατικά ομόλογα να αντιμετωπίζονται ευνοϊκότερα από τις σχετικές κατά κράτος νομοθεσίες. Στην Ελλάδα αντίθετα μέχρι πρόσφατα εφαρμοζόταν οριζόντιος φόρος 15% επί των κερδών από τα ομόλογα ανεξαρτήτως τύπου. Στον προϋπολογισμό του Δεκεμβρίου 2019 όμως, προκειμένου να ενισχυθεί η οικονομική ανάπτυξη και να βελτιωθεί το επενδυτικό κλίμα, ψηφίστηκε η απαλλαγή του φόρου εισοδήματος και εισφοράς αλληλεγγύης για το εισόδημα που προκύπτει από τόκους κρατικών και εταιρικών ομολόγων (Χατζηνικολάου Π, 2019). Πάντως πριν από οποιαδήποτε επένδυση θα πρέπει να εξετάζεται εκ των προτέρων η φορολόγησή της καθώς αυτή μπορεί να ακυρώσει μία προσδοκώμενη μεγαλύτερη απόδοση, και η ανάληψη μεγαλύτερου κινδύνου με σκοπό το υψηλότερο κέρδος να γίνει άσκοπο.

3.3 Λόγοι Επιλογής Εταιρικών Ομολόγων ως επένδυση

Η παρούσα Μεταπτυχιακή διατριβή βεβαίως δεν στηρίζει την άποψη ότι τα τελευταία αποτελούν την πλέον σίγουρη και επικερδή επένδυση, κατάλληλη για όλες τις περιπτώσεις. Οι αρχές διαμόρφωσης χαρτοφυλακίου και διαφοροποίησης επενδυτικών προϊόντων βρίσκονται πάντοτε εν ισχύ. Ο κάθε επενδυτής οφείλει να διαμορφώσει το δικό του επενδυτικό χαρτοφυλάκιο ανάλογα με την αγορά στην οποία επιθυμεί να

επενδύσει, το ρίσκο που προτίθεται να αναλάβει και τις προβλέψεις του για την εξέλιξη της οικονομίας. Εν τούτοις διαφαίνεται πως τα εταιρικά ομόλογα μπορούν να αποτελέσουν μία μέση λύση ικανοποιητικής απόδοσης και αποδεκτού κινδύνου, αν γίνει κατάλληλη επιλογή των εταιριών-εκδοτών ομολόγων, και μπορούν να έχουν θέση σε σχεδόν κάθε είδος χαρτοφυλακίου. Ιδιαίτερα δε σε περιόδους που τα τραπεζικά επιτόκια καταθέσεων και οι αποδόσεις αξιόπιστων κρατικών ομολόγων είναι ιδιαίτερος χαμηλά, η επένδυση σε εταιρικά ομόλογα για τη διατήρηση της περιουσίας γίνεται σχεδόν μονόδρομος.

Σε γενικές γραμμές τα εταιρικά ομόλογα τείνουν να αποδίδουν περισσότερο από τα κρατικά όταν η οικονομία παρουσιάζει ανάπτυξη και χειρότερα σε περιόδους κρίσης. Την 30ετία 1982-2012 στις ΗΠΑ ο ετήσιος μέσος όρος απόδοσης των κρατικών ομολόγων ήταν περίπου 8,2%. Αντίθετα ο ετήσιος μέσος όρος απόδοσης των εταιρικών ομολόγων επιπέδου investment grade ήταν 10,4%. Άρα ένα χαρτοφυλάκιο με εταιρικά ομόλογα στο τέλος της 30ετίας θα άξιζε κατά το 1/3 περισσότερο από ένα αντίστοιχο με κρατικά ομόλογα (Wild, 2016:57)

Συγκρίνοντάς τα ομόλογα με τις μετοχές σε γενικές γραμμές όταν οι δείκτες μετοχών μειώνονται, τα ομόλογα ανεβαίνουν και το αντίθετο. Οι μετοχές όπως αναφέρθηκε αν και είναι δυνατόν να εξασφαλίσουν μεγαλύτερες αποδόσεις από οποιοδήποτε ομόλογο, είναι ευμετάβλητες. Όταν οι γενικοί δείκτες τιμών μετοχών μειώνονται σημαίνει ότι και οι περισσότερες μετοχές θα τείνουν να ακολουθήσουν καθοδική πορεία, άρα τόσο οι διάφορες εταιρείες που δεν θα μπορέσουν να αντλήσουν κεφάλαια από τους μετόχους θα στραφούν στην έκδοση ομολόγων, όσο και οι επενδυτές που θα είναι περισσότερο διστακτικοί στο να επενδύσουν σε μετοχές έως ότου σταματήσει η καθοδική πορεία θα έχουν ως λογική λύση την αγορά ομολόγων.

Τα εταιρικά ομόλογα εν γένει δύνανται να εξασφαλίζουν υψηλότερο εισόδημα από προθεσμιακές καταθέσεις και κρατικά ομόλογα, όπως ήδη αναφέρθηκε με όχι ιδιαίτερους συμβιβασμούς στην επισφάλεια της επένδυσης με τη σωστή επιλογή εταιρείας. Επιπλέον είναι μία αρκετά επωφελής επένδυση κατά τις περιόδους, (που μπορεί να διαρκέσουν και αρκετά χρόνια), στις οποίες τα τραπεζικά επιτόκια παραμένουν χαμηλά. Οι πιο συντηρητικοί επενδυτές πιθανόν να επιθυμούν να ανταλλάξουν την μεγαλύτερη απόδοση ενός εταιρικού ομολόγου με τη σχεδόν απόλυτη

ασφάλεια μίας τραπεζικής κατάθεσης. Σε περιόδους όμως που τα τραπεζικά επιτόκια είναι χαμηλότερά ακόμη και από τον πληθωρισμό, η επένδυση σε διαφορετικά επενδυτικά προϊόντα με κάποιο συντελεστή κινδύνου είναι σχεδόν επιβεβλημένη. Σε τέτοιες περιόδους που έστω το ζητούμενο από τους πλέον συντηρητικούς είναι η διατήρηση της περιουσίας, η αγορά ομολόγων σημειώνει αναγκαστικά άνοδο.

Σχετικά με την διασπορά χαρτοφυλακίου με εταιρικά ομόλογα, αντίθετα με την εκτενή βιβλιογραφία που υπάρχει για τα οφέλη της διαφοροποίησης με μετοχές, λίγα είναι γνωστά για τη δυνατότητα διαφοροποίησης με εταιρικά ομόλογα (Liu, 2016). Πάντως κάποιος που επενδύει σε εταιρικά ομόλογα έχει πρόσβαση σε ιδιαίτερα υψηλή διασπορά λόγω της μεγάλης ποικιλίας των δραστηριοτήτων των σχετικών εκδοτών. Πιο συγκεκριμένα, εκδότες ομολόγων μπορούν να είναι διαφορετικές εταιρίες από όλα τα σημεία του πλανήτη, και από όλους τους παραγωγικούς τομείς, τεχνολογία, τουρισμό, ακίνητα, logistics. Ένα σωστά δομημένο χαρτοφυλάκιο με την απαραίτητη διασπορά μπορεί να μεγιστοποιήσει την απόδοση και να ελαχιστοποιήσει την έκθεση σε κίνδυνο που μπορεί να προκληθεί από την τοποθέτηση όλων των διαθέσιμων πόρων σε μία εταιρία είτε σε έναν τομέα (bulk risk). Η δυνατότητα επίσης για διαφορετική ημερομηνία λήξης, από ένα χρόνο έως 30 χρόνια, προσθέτει ακόμη μία παράμετρο διαφοροποίησης του χαρτοφυλακίου, καθώς μπορούν να συνδυάζονται επενδύσεις που να είναι βραχυπρόθεσμες, να λήγουν και να επανατοποθετούνται κατάλληλα, με μεσοπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες εάν αυτές έχουν κριθεί συμφέρουσες (όσο μακρύτερα η περίοδος λήξης, τόσο μεγαλύτερο και το επιτόκιο για την ίδια εταιρία).

Σχετικά με τη διαφοροποίηση χαρτοφυλακίου με εταιρικά ομόλογα ο Liu (2016) μελετώντας τις αποδόσεις αυτής για επενδυτές των Η.Π.Α βρήκε πως η επένδυση σε διαφορετικά εταιρικά ομόλογα με υψηλή διασπορά μπορεί να μειώσει σημαντικά τη μεταβλητότητα του χαρτοφυλακίου και να διατηρήσει υψηλές αποδόσεις. Για αυτή τη μελέτη χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα τιμών διεθνών εταιρικών ομολόγων από 2000-2010 και βρέθηκε πως αντίθετα από τη διασπορά μετοχών, τα εταιρικά ομόλογα προσφέρουν χαμηλό προσδοκώμενο ρίσκο (της τάξεως του 80%), ακόμη και σε περιόδους κρίσης (όπως παρατηρήθηκε για την κρίση του 2008). Αντίθετα οι Hanson, Libjebloom και Loflund (2010) βρήκαν πως τα οφέλη της διασποράς σε κρατικά ομόλογα είναι ασήμαντα. Πάντως παρά τα ευρήματα, ότι δηλαδή η διασπορά χαρτοφυλακίου με

διεθνή εταιρικά ομόλογα έχει τη δυνατότητα να παράσχει υψηλά κέρδη με χαμηλό κίνδυνο, οι επενδυτές των Η.Π.Α εν γένει ακόμη διατηρούν πολύ λίγα ξένα ομόλογα.

Η ύπαρξη κουπονιού στα ομόλογα επίσης είναι ένα σημαντικό κίνητρο για την αγορά τους. Το κουπόνι που υπάρχει σε ορισμένα ομόλογα σημαίνει ότι πέρα από την τιμή στη λήξη τους παρέχουν και κάποιο επιτόκιο σε τακτά χρονικά διαστήματα, συνήθως χρόνο. Με αυτόν τον τρόπο δίνεται στον ομολογιούχο και μία σχετική ρευστότητα προκειμένου να τη διαχειριστεί όπως νομίζει, συνήθως σε επανεπένδυση

Κεφάλαιο 4

Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

Ήδη από την εποχή του μοντέλου του Merton (1974) είχε αποδειχθεί πως οι αποδόσεις εταιρικών ομολόγων και μετοχών σχετίζονται άμεσα. Το μοντέλο αυτό αφορά τον υπολογισμό πιστωτικού κινδύνου μίας εταιρίας βασισμένο σε διάφορες παραμέτρους μεταξύ των οποίων και η αξία μετοχής της. Ο πιστωτικός κίνδυνος αφορά τον κίνδυνο η συγκεκριμένη εταιρία να πτωχεύσει και αποτελεί τη σημαντικότερη παράμετρο αξιολόγησης ενός εταιρικού ομολόγου, άρα καθορίζει σε μεγάλο βαθμό τα χαρακτηριστικά του, κατά βάση δηλαδή την αξία μεταπώλησης και απόδοσή του. Το μοντέλο αυτό χρησιμοποιείται ακόμη και σήμερα από αναλυτές και επενδυτές στις διάφορες παραλλαγές του.

Οι Lim, Gallo and Swanson (1998) μελέτησαν τη συσχέτιση μεταξύ των διεθνών αγορών ομολόγων και μετοχών κατά την περίοδο από το Νοέμβριο του 1988 έως το Δεκέμβριο 1993. Η ανάλυση χρησιμοποιεί τον Παγκόσμιο Δείκτη Μετοχών Morgan-Stanley (Morgan-Stanley Capital International World Index) ως υποκατάστατη μεταβλητή (proxy variable) για τη Διεθνή αγορά μετοχών και τον Παγκόσμιο Δείκτη Ομολόγων Salomon (Salomon Brothers World Bond Index) ως υποκατάστατη μεταβλητή για τη Διεθνή Αγορά Ομολόγων. Χρησιμοποιώντας συνολοκλήρωση και αιτιότητα κατά Granger, προέκυψε από την έρευνα πως υπάρχει αμφίδρομη αιτιότητα μεταξύ των αποδόσεων μετοχών και ομολόγων και 2) οι αγορές ήταν περισσότερο αναποτελεσματικές περισσότερο κατά το πρώτο μισό της υπό εξέταση περιόδου, παρά στο δεύτερο μισό.

Οι Anderson, Krylova, Vahamaa (2006) μελέτησαν τις επιπτώσεις του πληθωρισμού, της προσδοκώμενης οικονομικής ανάπτυξης και της αβεβαιότητας της αγοράς μετοχών στη συσχέτιση μεταξύ των αποδόσεων μετοχών και ομολόγων. Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν καθημερινές χρονοσειρές δεδομένων της Αμερικανικής, Αγγλικής και Γερμανικής οικονομίας. Οι περίοδοι των δεδομένων που λήφθηκαν υπόψη ήταν από τον Ιανουάριο 1991 έως τον Αύγουστο 2006 για την Αμερικανική αγορά και

από τον Ιανουάριο 1992 έως τον Αύγουστο 2006 για την Αγγλική και Γερμανική αγορά. Τα αποτελέσματα κατέδειξαν πως οι τιμές μετοχών και ομολόγων κινούνται προς την ίδια κατεύθυνση κατά τις περιόδους αναμονής υψηλού πληθωρισμού, ενώ εποχές αποπληθωρισμού οδηγούν σε αρνητική συσχέτιση μεταξύ αποδόσεων μετοχών-ομολόγων. Επιπλέον τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι εποχές αβεβαιότητας στην αγορά μετοχών οδηγούν σε μία αποσυσχέτιση μεταξύ τιμών μετοχών και ομολόγων. Στο τέλος βρέθηκε πως η συσχέτιση ομολόγων-μετοχών παραμένει ανεπηρέαστη από προσδοκίες οικονομικής ανάπτυξης.

Ο Gatfaoui (2007) μελέτησε κατά πόσο οι επιδόσεις της αγοράς εταιρικών ομολόγων οδηγούνται από τις επιδόσεις της αγοράς μετοχών βασιζόμενος στην εν γένει αποδεκτή αλληλεπίδραση μεταξύ των δύο αγορών. Μελετήθηκαν 1800 ημέρες συναλλαγών χρησιμοποιώντας το δείκτη Dow Jones την περίοδο από τις 3 Ιανουαρίου 1997 έως τις 14 Αυγούστου 2006, δηλαδή έχοντας διαθέσιμες 2435 παρατηρήσεις. Βρέθηκε πως οι αποδόσεις της Αμερικανικής αγοράς μετοχών οδήγησαν την απόδοση της Αμερικανικής αγοράς ομολόγων σε πάνω από το 55% των μελετημένων περιπτώσεων.

Οι Goyenco και Ukhon (2009) εκπόνησαν μία εμπειρική ανάλυση διανυσματικής αυτοπαλινδρόμησης χρησιμοποιώντας δεδομένα από τον Ιούλιο του 1962 έως το Δεκέμβριο του 2003 καθόρισαν ότι υπάρχει αμφίδρομη αιτιότητα Granger όσον αφορά την έλλειψη ρευστότητας ανάμεσα στην αγορά μετοχών και την αγορά κρατικών ομολόγων. Η νομισματική πολιτική όπως καθορίζεται από τις κυβερνήσεις όταν προκαλεί έλλειψη ρευστότητας αυτή φαίνεται να μεταδίδεται στην αγορά μετοχών διαμέσου της αγοράς ομολόγων.

Οι Cheng and Yang (2017) λαμβάνοντας δείγματα προς μελέτη από 39 χώρες ανέλυσαν την αλληλεξάρτηση ανάμεσα στις αγορές μετοχών και κρατικών ομολόγων κατά τη διάρκεια των Διεθνών κρίσεων. Αποδείχθηκε πως κατά τη διάρκεια αυτών των περιόδων οι επενδυτές επικεντρώνονται περισσότερο στην ασφάλεια του χαρτοφυλακίου τους, επομένως οι ροές δεν είναι οι προσδοκώμενες. Πολλές μελέτες έχουν αποδείξει την αρνητική συσχέτιση μεταξύ της αγοράς μετοχών και ομολόγων κατά τις περιόδους κρίσης. Γενικά σε τέτοιες περιόδους οι επενδυτές τείνουν να μεταφέρουν τις επενδύσεις τους προς ασφαλέστερες αγορές προκειμένου να αποφύγουν σημαντικές απώλειες. Αυτή η «φυγή προς την ποιότητα» (flight to quality) επιταχύνει την απόσυρση κεφαλαίων από την αγορά μετοχών. Μετά την κρίση συνήθως οι επενδυτές επανατοποθετούν τους πόρους τους από αποκλειστικά

«ασφαλή» προϊόντα σε περισσότερο επισφαλή όπως μετοχές. Αυτό ονομάζεται «φυγή από την ποιότητα» (flight from quality). Μία αλληλεπίδραση που παρατηρήθηκε κατά τη διάρκεια της μελέτης είναι η ταυτόχρονη κίνηση των τιμών πολλών αγορών προς τα κάτω. Αυτό συμβαίνει διότι αυτές οι αγορές μπορεί να βρίσκονται όλες μαζί σε μη ασφαλή περιοχή, οπότε και οι επενδυτές αποφασίζουν αντί για εσωτερική μετακίνηση κεφαλαίων, να μεταφέρουν τα κεφάλαιά τους σε διαφορετική περιοχή που πιστεύουν ότι είναι ασφαλέστερη. Αντίθετα όταν μία οικονομία αρχίζει να ανακάμπτει και η εμπιστοσύνη των επενδυτών αυξάνεται σημειώνεται ταυτόχρονη αύξηση των ροών τόσο στην αγορά μετοχών και ομολόγων. Ως ευρήματα κατά το πέρας της μελέτης βρέθηκαν τα ακόλουθα: κατά τις περιόδους που δεν υπάρχει κρίση τα βραχυπρόθεσμα κρατικά ομόλογα και η αγορά μετοχών αλληλεπιδρούν θετικά στις περισσότερες χώρες. Παρ' όλα αυτά κατά τη διάρκεια κρίσεων η αλληλεπίδρασή τους γίνεται αρνητική και οδηγεί σε φυγή προς την ποιότητα με συνηθισμένη την αγορά κρατικών ομολόγων που θεωρούνται λιγότερο επισφαλή. Συγκρινόμενο με ένα βραχυπρόθεσμο κρατικό ομόλογο το αντίστοιχο μακροπρόθεσμο πολύ σπάνια παρουσιάζει κάποια συσχέτιση με την αγορά μετοχών της ίδιας χώρας γιατί το δεύτερο σχετίζεται περισσότερο με τη μακροπρόθεσμη τάση για ανάπτυξη της τοπικής οικονομίας. Αυτή η απουσία συσχέτισης παραμένει σταθερή ακόμη και τις περιόδους κρίσης, ειδικά για τις χώρες με μεγάλο κίνδυνο χρεοκοπίας λόγω χρέους. Κατά τις περιόδους κρίσης στις οικονομικά ανεπτυγμένες χώρες που διατρέχουν όμως μεγαλύτερο κίνδυνο χρεοκοπίας λόγω χρέους (συμβολισμένες διεθνώς με το όχι επιτυχημένο ακρώνυμο PIGS, Portugal, Italy, Ireland, Greece, Spain), όπως και στις οικονομικά υπό ανάπτυξη χώρες, η φυγή κεφαλαίων μεταδίδεται συνολικά με συνηθισμένο προορισμό τις υπόλοιπες ανεπτυγμένες οικονομίες. Αντίθετα σε περιόδους κρίσης σε αυτές τις τελευταίες παρατηρείται η φυγή προς την ποιότητα εσωτερικά, με τη μετακίνηση προς την αγορά κρατικών ομολόγων. Επιπλέον μετακινήθηκε πως αυτού του είδους οι μετακινήσεις συμβαίνουν περισσότερο προς την αρχή μιας κρίσης.

Οι Fang et al. (2018) μελέτησαν την επιρροή του επενδυτικού αισθήματος μέσω του σύνθετου δείκτη, στη συσχέτιση που μεταβάλλεται χρονικά ανάμεσα στην Αμερικανική αγορά μετοχών και ομολόγων βασισμένοι στο προσομοίωμα DCC-MIDAS. Το προσομοίωμα αυτό χρησιμοποιήθηκε θεωρώντας δομικά σημεία θραύσης την Ασιατική οικονομική κρίση του 1997 και την Παγκόσμια κρίση του 2008 τα οποία μελετήθηκαν βάσει του τεστ Bai and Perron (2003). Τα αποτελέσματα κατέδειξαν πως ο σύνθετος δείκτης επενδυτικού ενδιαφέροντος έχει μία σημαντική θετική επίδραση στη

μακροπρόθεσμη συσχέτιση μεταξύ μετοχών και ομολόγων, και πως ενώ το σοκ από τις κρίσεις υποβαθμίζει σημαντικά την αναφερθείσα συσχέτιση (correlation), δεν αλλοιώνει σημαντικά την επίδραση του επενδυτικού αισθήματος. Ως τελευταίο στάδιο τοποθετήθηκε η παράμετρος της επίδρασης του επενδυτικού αισθήματος στη μακροπρόθεσμη συσχέτιση ομολόγων-μετοχών και παρατηρήθηκε σημαντική βελτίωση απόδοσης στη διαχείριση χαρτοφυλακίου.

Ο Tolikas (2018) εξέτασε την πληροφοριακή αποτελεσματικότητα (informational efficiency) των ομολόγων και των σχετικών υποκείμενων μετοχών τους μελετώντας τη συσχέτιση μεταξύ των αποδόσεων τους σε ξεχωριστά χαρτοφυλάκια μίας ευρείας ποικιλίας χρεογράφων στηριζόμενος στους δείκτες ομολόγων Barclays για την περίοδο από το 1989 έως το 1998. Βρέθηκε πως οι αποδόσεις των μετοχών προηγούνται των αποδόσεων των ομολόγων τύπου υψηλών αποδόσεων (high yield), αλλά όχι αυτών που χαρακτηρίζονται ως πιο ασφαλή (investment grade), γεγονός που καταδεικνύει ότι η αγορά ομολόγων είναι γενικά περισσότερο πληροφοριακά αποτελεσματική σε σχέση με την αγορά ομολόγων. Με αυτόν τον τρόπο οι μετοχές ανιχνεύουν ενδεχόμενες χρεοκοπίες νωρίτερα από τα ομόλογα, οπότε καθίσταται δυνατό για κάποιο επενδυτή ομολόγων παρακολουθώντας τις αντίστοιχες μετοχές να έχει αρκετό καιρό να προστατεύσει τα κεφάλαιά του πωλώντας τα ομόλογα στην κατοχή του. Προκειμένου να εκπονηθεί η σχετική μελέτη χρησιμοποιήθηκαν οι ημερήσιες τιμές των δεικτών Barclays για ομόλογα (πρώην δείκτες Lehmann Brothers) ενός ευρέος φάσματος αξιολογήσεων και τα υποκείμενα χαρτοφυλάκια μετοχών προκειμένου να εξεταστεί η πληροφοριακή αποτελεσματικότητα των εταιρικών ομολόγων σε σχέση με τις μετοχές. Με αυτά τα στοιχεία εκπονήθηκε ένα διμετάβλητο διανυσματικό αυτοπαλίνδρομο (VAR) μοντέλο προκειμένου να εξεταστεί η σχέση lead-lag ανάμεσα στις καθημερινές αποδόσεις των ομολόγων και αυτές των υποκείμενων τους μετοχών.

Ο McMillan (2018) υπέθεσε πως η συσχέτιση μεταξύ των αποδόσεων μετοχών και ομολόγων περιέχει πληροφορίες για τις μελλοντικές τιμές αποδόσεων αυτών των σειρών και τις οικονομικές συνθήκες γενικότερα. Η συσχέτιση αντικατοπτρίζει τις προβλέψεις των επενδυτών σχετικά με μελλοντικές οικονομικές αποδόσεις με φθίνουσα και αρνητική συσχέτιση όταν προβλέπεται υψηλός οικονομικός κίνδυνος. Η λογική είναι πως αυτή η πληροφορία μπορεί να χρησιμοποιηθεί ώστε να βοηθήσει στην εφαρμογή στρατηγικών για την εύρεση της κατάλληλης χρονικής στιγμής για εναλλαγή ανάμεσα στα δύο είδη επενδυτικών προϊόντων. Για το σκοπό αυτής της μελέτης

χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία της Αμερικάνικης αγοράς από το 1900-2017 στη μέθοδο της γραμμικής παλινδρόμησης αφού πραγματοποιήθηκαν τεστ μοναδιαίας ρίζας ώστε να εξασφαλιστεί η στασιμότητα των σειρών ενώ προέκυψε πως η τελική συσχέτιση μπορεί να προβλεφθεί με ένα διμετάβλητο μοντέλο GARCH. Τα τελικά αποτελέσματα καταδεικνύουν πως η συσχέτιση μετοχών-ομολόγων είναι χρονικά μεταβαλλόμενη με τις τιμές της τις περιόδους προσδοκώμενης ανάπτυξης υψηλές και τιμές κατά τις εποχές αναμενόμενης ύφεσης-κρίσης μειωμένες. Χρησιμοποιώντας αυτά τα ευρήματα είναι δυνατόν να προβλεφθεί το άμεσο μέλλον της αγοράς με σκοπό την κατάλληλη τροποποίηση χαρτοφυλακίου.

Κεφάλαιο 5

Θεσμικό Πλαίσιο Λειτουργίας Εταιρικών Ομολόγων

Το πρώτο ομολογιακό δάνειο που απευθύνθηκε απευθείας στο ευρύ επενδυτικό κοινό εκδόθηκε από την EFG Eurobank Ergasias το 2008 προκειμένου να ξεπληρώσει τις προνομιούχες μετοχές που ήταν υπό την κατοχή του Δημοσίου. Έως τότε τα εταιρικά ομόλογα που εκδίδονταν στην Ελληνική επικράτεια είχαν ως πιθανούς αγοραστές μόνο θεσμικούς επενδυτές όπως ασφαλιστικά ταμεία (Παπαϊωάννου Γ., 2008)

Το πρώτο εταιρικό ομόλογο ακολούθησαν και άλλα έως ότου το 2015 συστήθηκε ένας ειδικός δείκτης από το Χρηματιστήριο Αθηνών με την ονομασία «Ειδικός δείκτης εταιρικών ομολόγων» προκειμένου να χρησιμοποιηθεί ως δείκτης αναφοράς (benchmark) και να καταγράφεται το ιστορικό της γενικότερης τάσης αυτών των επενδυτικών προϊόντων. Ο δείκτης έκτοτε υπολογίζεται σε δύο εκδοχές ως α) «Ελληνικός δείκτης τιμών εταιρικών ομολόγων» (Capital index) με τον κωδικό HCBPI στη διαμόρφωση του οποίου λαμβάνεται υπόψη μόνο η καθαρή τιμή του κάθε ομολόγου και β) «Ελληνικός δείκτης εταιρικών ομολόγων» (Performance index) με κωδικό HCBTRI, στον οποίο λαμβάνεται υπόψη εκτός της καθαρής τιμής και οι δεδουλευμένοι τόκοι, και το ύψος του κάθε κουπονιού (Ντόκας Α, 2015). Ταυτόχρονα θεσπίστηκαν και ορισμένες προϋποθέσεις για την ένταξη του κάθε ομολόγου, όπως ελάχιστη τιμή 100 εκατομμυρίων κατά την έκδοσή τους, να έχουν εκδοθεί από εταιρίες με έδρα την Ελλάδα, είτε αλλοδαπές που δραστηριοποιούνται στην Ελλάδα και να είναι υψηλής εξασφάλισης (senior ή Covered) και όχι χαμηλότερης εξασφάλισης (Subordinated). Σημαντικό είναι να προστεθεί πως δεν περιλαμβάνονται όλα τα εταιρικά ομόλογα που κυκλοφορούν στην αγορά στους εξειδικευμένους δείκτες, παρά μόνο όσα πληρούν τις συγκεκριμένες προϋποθέσεις όπως αναφέρθηκαν συνοπτικά παραπάνω και αναγράφονται στο σχετικό ενημερωτικό φυλλάδιο (Ελληνικά Χρηματιστήρια, 2014)

Το 2016 χάρη σε μία τροπολογία που κατέθεσε η Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς στο Υπουργείο Οικονομικών, υπό την πίεση της επιχειρηματικής κοινότητας, θεσπίστηκε το ύψος του επιτοκίου των εταιρικών ομολόγων να καθορίζεται από τον κανόνα της προσφοράς και της ζήτησης και όχι υπό τον περιορισμό του δικαιπρακτικού επιτοκίου, το ύψος του οποίου είχε λειτουργήσει αποτρεπτικά μέχρι τότε για τις ενδιαφερόμενες εταιρείες (Ζαφόλια Ι., 2016). Επιπροσθέτως το εν γένει αβέβαιο κλίμα της οικονομίας από το 2009 έως το 2016 αντικατοπτριζόταν και στα εταιρικά ομόλογα τα οποία αναγκαστικά θεωρούνταν υψηλού ρίσκου, οπότε αναγκαστικά έπρεπε να διατηρούν υψηλά επιτόκια.

Την περίοδο που συγγράφεται η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή, η εγχώρια αγορά εταιρικών ομολόγων θεωρείται πως στις αρχές του 2020 περνά μία εξαιρετική περίοδο με σύνολο αγορασθέντων τίτλων να ανέρχεται στα 8 δισεκατομμύρια Ευρώ και ομόλογα από τις εξής εταιρίες Aegean, Attica Group, B&F, Coca-Cola, Coral, Crystal Almond, Δέλτα Τεχνική, Ελληνικά Πετρέλαια, ΓΕΚΤέρνα, Housemarket, Intralot, MLS, Motoroil, Μυτιληναίος, ΟΠΑΠ, ΟΤΕ, Sunlight, Τέρνα Ενεργειακή, Τιτάν καθώς και από τις τράπεζες Εθνική, Alpha και Eurobank (Σακκάς Γ., 2019). Η άρση των capital controls, το εν γένει καλύτερο οικονομικό κλίμα, η διατήρηση των τραπεζικών επιτοκίων σε χαμηλές τιμές και η ήδη προηγούμενη θετική εμπειρία των περασμένων ετών στην εγχώρια αγορά εταιρικών ομολόγων προμηνύουν πως η ζήτηση θα αυξάνεται τα επόμενα χρόνια, οπότε μπορεί να υπάρξει η πρόβλεψη για διεύρυνση αυτής της αγοράς.

Τα εταιρικά ομόλογα τα οποία εισάγονται προς διαπραγμάτευση εντάσσονται στην κατηγορία διαπραγμάτευση « Τίτλων σταθερού εισοδήματος» της Οργανωμένης Αγοράς ή της Εναλλακτικής Αγοράς. Η Οργανωμένη ή Κύρια Αγορά αποτελεί τη βασική αγορά διαπραγμάτευσης αξιών, κατά τη διεθνή πρακτική και είναι πλήρως οργανωμένη με τα Ευρωπαϊκά πρότυπα και εποπτεύεται από την Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς. Η Εναλλακτική Αγορά (EN.A) είναι ένας Πολυμερής Μηχανισμός Διαπραγμάτευσης (ΠΜΔ) όπως αυτός περιγράφεται στην οδηγία της Ε.Ε για τις επενδυτικές υπηρεσίες (Athexgroup.gr, 2020)

Η EN. A χαρακτηρίζεται από ευέλικτα κριτήρια ένταξης και παραμονής σε σχέση με την «Οργανωμένη Αγορά» τα οποία καθορίζονται από το Χρηματιστήριο Αθηνών. Υποστηρίζεται η εισαγωγή όλων των τύπων εταιρικών ομολόγων που προβλέπονται στον Ν. 3156/2003 όπως: ομόλογα κοινά, μετατρέψιμα, ανταλλάξιμα, ομόλογα με δικαίωμα συμμετοχής στα κέρδη.

Στις δύο αγορές του Χρηματιστηρίου μπορούν να διαπραγματευτούν και ομόλογα που έχουν εκδοθεί από εταιρείες που διέπονται από αλλοδαπό δίκαιο (όπως το Αγγλικό). Τα ομολογιακά δάνεια (εταιρικά ομόλογα) που εκδίδουν Ανώνυμες εταιρίες με έδρα την Ελλάδα διέπονται από τις διατάξεις του Ν. 3156/2003.

Η διαπραγμάτευση των ομολόγων ακολουθεί το κάτωθι μοντέλο λειτουργίας:

-Συνεχής διαπραγμάτευση των ομολόγων με ωράριο λειτουργίας 10:30-17:00

-Οι τιμές συναλλαγών των ομολόγων υπολογίζονται ως ποσοστό επί τοις εκατό (%) της ονομαστικής τους τιμής.

-Όρια διαπραγμάτευσης απεριόριστα

-Χρησιμοποιείται το σύστημα διαπραγμάτευσης του Χρηματιστηρίου ΟΑΣΗΣ (Ολοκληρωμένο Αυτόματο Σύστημα Ηλεκτρονικών Συναλλαγών)

-Η εκκαθάριση των συναλλαγών πραγματοποιείται από την ATHEXclear η οποία είναι θυγατρική εταιρία της ανωνύμου εταιρίας Χρηματιστήρια Αθηνών Α.Ε.

-Ο διακανονισμός των συναλλαγών και η καταχώρηση των αξιών παρέχεται από την ATHEXCSD η οποία είναι και αυτή θυγατρική της Ελληνικά Χρηματιστήρια Α.Ε (Athexgroup.gr, 2020)

Κεφάλαιο 6

Δεδομένα και Μεθοδολογία

6.1 Μεθοδολογία

Προκειμένου να μελετηθεί η συσχέτιση των αποδόσεων των εταιρικών ομολόγων με τους διάφορους δείκτες χρησιμοποιήθηκε η μεθοδολογία ανάλυσης χρονικών σειρών.

Οι χρονοσειρές είναι σειρές από δεδομένα-συγκεκριμένες τιμές τοποθετημένες με ισαπέχοντα χρονικά διαστήματα. Η ανάλυση χρονικών σειρών περιλαμβάνει μεθόδους στατιστικής ανάλυσης προκειμένου να εξαχθούν συγκεκριμένα χρήσιμα στατιστικά μεγέθη. Ουσιαστικά τα χαρακτηριστικά, τα στατιστικά μεγέθη μιας συνδυασμένης κατανομής πιθανότητας αφορούν το μέσο, τη διακύμανση και τη συνδιακύμανση. Επομένως εφόσον από μία μόνο σειρά παρατηρήσεων δεν γίνεται να εκτιμήσουμε τις παραπάνω παραμέτρους, οφείλουμε να απλοποιήσουμε το πρόβλημα που δημιουργείται με την υπόθεση της στασιμότητας. (Δριτσάκης Ν., 2003)

Η στασιμότητα σε μία χρονική σειρά σημαίνει πως οι στατιστικές ιδιότητές της παραμένουν σταθερές ενώ αυτή εξελίσσεται. Αυτό δεν σημαίνει πως τα δεδομένα παραμένουν σταθερά, απλώς ότι ο τρόπος που αυτά συνδέονται παραμένει σταθερός στο χρόνο με τη συνδιακύμανση να είναι συνάρτηση μόνο χρονικών υστερήσεων ή προηγήσεων. Ουσιαστικά δηλαδή η τιμή της συνδιακύμανσης συναρτώμενη από την υστέρηση μεταξύ δύο χρονικών περιόδων, εξαρτάται από την απόσταση ανάμεσα στα δύο αυτά χρονικά σημεία και όχι από την πραγματική χρονική περίοδο που υπολογίζεται η συνδιακύμανση. Οι στάσιμες χρονικές σειρές είναι υποκατηγορία της ευρύτερης ομάδας που αποτελεί όλα τα πιθανά μοντέλα που μπορεί να συναντηθούν στην πραγματικότητα. Αυτή η αναγωγή σε απλούστερα μοντέλα χρησιμοποιείται γενικότερα στην επιστήμη τόσο ως σημείο εκκίνησης για την εξέλιξη πιο πολύπλοκων προσομοιωμάτων, είτε αυτούσια αν ληφθεί ως ικανοποιητική προσέγγιση περισσότερο πολύπλοκων φαινομένων. Άρα από τα παραπάνω προκύπτει πως οι υπό εξέταση

χρονικές σειρές είναι σημαντικό να αναχθούν σε στάσιμες, καθώς αυτές είναι πολύ ευκολότερο να μοντελοποιηθούν και να διερευνηθούν. Σε περίπτωση που οι χρονικές σειρές δεν είναι στάσιμες τότε οι στατιστικοί έλεγχοι που εφαρμόζονται στα υποδείγματα των παλινδρομήσεων δίνουν αναξιόπιστα αποτελέσματα. (Δριτσάκης Ν., 2003)

Προκειμένου να ελεγχθεί αν οι υπό εξέταση χρονικές σειρές είναι στάσιμες πραγματοποιήθηκαν έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας (unit root testing). Ο έλεγχος μοναδιαίας ρίζας ελέγχει αν υπάρχει ρίζα ίση με τη μονάδα που να ικανοποιεί το πολυώνυμο $f(x) = 1 - \rho_1x - \rho_2x^2 - \rho_3x^3 - \rho_4x^4 - \dots - \rho_nx^n$. Στην περίπτωση αυτή κάθε εξωγενής μεταβολή πάνω σε μία ενδογενή μακροοικονομική μεταβλητή της σειράς μπορεί να έχει μόνιμη επίδραση σε αυτή. Σε περίπτωση που υπάρχει τότε η σειρά μπορεί να απεικονιστεί από μία συνάρτηση-αυτοπαλινδρομούμενο υπόδειγμα πρώτης τάξης (first order autoregressive model) $Y_t = \rho Y_{t-1} + u_t$ με συντελεστή αυτοσυσχέτισης ρ κοντά στη μονάδα και το συντελεστή u_t να παίζει τον ρόλο τυχαίας μεταβλητής και να ονομάζεται λευκός θόρυβος με μέσο μηδέν και σταθερή διακύμανση. Σε αυτό το αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα έχει αποδειχθεί ότι στην περίπτωση που ο συντελεστής αυτοπαλινδρόμησης ισούται με τη μονάδα ($\rho=1$) έχει δηλαδή μοναδιαία ρίζα (unit root) τότε το υπόδειγμα είναι μια διαδικασία μη στατική. Τότε η παραπάνω συνάρτηση γράφεται $Y_t = \rho Y_{t-1} + u_t$ ονομάζεται τυχαίος περίπατος και η χρονική σειρά χαρακτηρίζεται ως μη στάσιμη. (Δριτσάκης Ν., 2003)

Στην περίπτωση αντίθετα που ο συντελεστής αυτοπαλινδρόμησης είναι μικρότερος της μονάδας $|\rho| < 1$ το υπόδειγμα θεωρείται στάσιμο. Άρα έχουμε τις δύο παρακάτω υποθέσεις:

H_0 : $\rho=1$ η διαδικασία Y_t είναι μη στάσιμη (υπάρχει μοναδιαία ρίζα).

H_a : $|\rho| < 1$ η διαδικασία Y_t είναι στάσιμη (δεν υπάρχει μοναδιαία ρίζα).

Στην περίπτωση που ισχύει η H_0 δηλαδή έχουμε μοναδιαία ρίζα τότε έχουμε μια μη στάσιμη διαδικασία, δηλαδή του τυχαίου περιπάτου.

Για τον έλεγχο μοναδιαίας ρίζας, όπως αναφέρθηκε, λήφθηκε ως πιο δόκιμη μέθοδος ο έλεγχος κατά Dickey-Fuller augmented (Αστερίου, 2018). Οι Dickey και Fuller μέσω των πειραμάτων Monte Carlo βρήκαν την πλέον κατάλληλη ασύμμετρη κατανομή που ενδείκνυται για μη στάσιμες σειρές σε σχέση με την παραδοσιακή κατανομή t-student,

προκειμένου να ελεγχθεί η υπόθεση $H_0: \rho=1$. Στην περίπτωση που μία χρονική σειρά ακολουθεί ένα αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα τάξης μεγαλύτερης από την πρώτη, τότε η χρήση των υποδειγμάτων Dickey-Fuller (DF), δηλαδή των υποδειγμάτων $AP(1)$ για τον έλεγχο ύπαρξης της μοναδιαίας ρίζας θα έχει ως συνέπεια την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε ένα $AR(p)$ υπόδειγμα ώστε τα κατάλοιπα να μην αυτοσυσχετίζονται. Για τον έλεγχο της μοναδιαίας ρίζας στα υποδείγματα αυτά χρησιμοποιούμε τον επαυξημένο (Augmented) έλεγχο Dickey-Fuller (ADF) ο οποίος διαφέρει από αυτόν των DF στο ότι στο δεξί μέλος περιλαμβάνει επιπλέον τις υστερήσεις της εξαρτημένης μεταβλητής οι οποίες διορθώνουν τις υστερήσεις της εξαρτημένης μεταβλητής, οι οποίες διορθώνουν την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων. Προκειμένου να εξαλειφθεί η πιθανή αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων οφείλουμε να βρούμε τον κατάλληλο αριθμό χρονικών υστερήσεων των διαφορών οπότε χρησιμοποιήθηκαν τα κριτήρια των Akaike (1973) και Schwartz (1978). Για να γίνει αυτός ο έλεγχος δημιουργείται μία χρονική υστέρηση της εξαρτημένης μεταβλητής. Αν τα κατάλοιπα στην εκτίμηση αυτή παρουσιάζουν αυτοσυσχέτιση πρώτης ή δεύτερης τάξης, τότε προσθέτω μία ακόμη υστέρηση της εξαρτημένης μεταβλητής. Αν και στη δεύτερη χρονική υστέρηση της εξαρτημένης μεταβλητής τα κατάλοιπα παρουσιάζουν αυτοσυσχέτιση πρώτης ή δεύτερης τάξης, προχωρώ σε τρεις χρονικές υστερήσεις κ.ο.κ. μέχρι να εξαλειφθεί η αυτοσυσχέτιση καταλοίπων. (Δριτσάκης Ν., 2003)

Αν στη δεύτερη χρονική υστέρηση της εξαρτημένης μεταβλητής τα κατάλοιπα δεν παρουσιάζουν αυτοσυσχέτιση πρώτης ή δεύτερης τάξης, σημειώνονται οι τιμές των κριτηρίων Akaike (AIC) ή Schwartz (SBC) και συνεχίζεται η διαδικασία στην τρίτη χρονική υστέρηση. Αν και στην τρίτη χρονική υστέρηση τα κατάλοιπα δεν παρουσιάζουν αυτοσυσχέτιση πρώτης ή δεύτερης τάξης και οι τιμές των κριτηρίων Akaike ή Schwartz είναι μεγαλύτερες από τις αντίστοιχες των ίδιων κριτηρίων στις δύο χρονικές υστερήσεις ή τη μία, δέχομαι τη μορφή της συνάρτησης με τις δύο χρονικές υστερήσεις ως καταλληλότερη. Ουσιαστικά τα κριτήρια Akaike και Schwartz σχετίζονται με την ποσότητα δεδομένων που χάνονται από την πραγματικότητα στο υπό εξέταση προσομοίωμα, άρα όσο χαμηλότερες οι τιμές τους τόσο το καλύτερο για την ποιότητα του προσομοιώματος (Δριτσάκης Ν., 2003).

Οι χρονικές σειρές, δηλαδή οι τιμές κλεισίματος των εταιρικών ομολόγων υπό εξέταση, ελέγχθησαν, όπως αναφέρθηκε, για στασιμότητα χρησιμοποιώντας το τεστ Augmented

Dickey Fuller με πενιχρά αποτελέσματα. Εφόσον οι χρονικές σειρές με τιμές κλεισίματος δεν προέκυψαν στάσιμες αυτούσιες, μετατράπηκαν σε λογαριθμικές κατά τη συνήθη πρακτική, ώστε να μελετηθούν ευκολότερα. Ένα μοντέλο με μεταβλητές σε λογαρίθμους πολύ συχνά ικανοποιεί τις προϋποθέσεις του κλασικού γραμμικού μοντέλου. Οι περισσότερες οικονομικές μεταβλητές λαμβάνονται θετικές και οι εμπειρικές τους μεταβλητές μπορούν να έχουν μη κανονικές κατανομές. Αντίθετα όταν εφαρμόζονται λογάριθμοι οι κατανομές ομαλοποιούνται. Επιπλέον χρησιμοποιώντας λογαρίθμους οι επιδράσεις των μεγίστων και ελαχίστων τιμών κατά τις παλινδρομήσεις περιορίζονται.

Κατόπιν πραγματοποιήθηκε έλεγχος συσχέτισης, δηλαδή κατά πόσο και ποιος τύπος σχέσης υπάρχει ανάμεσα στις αποδόσεις των υπό εξέταση εταιρικών ομολόγων και τους σχετικούς δείκτες. Ως γνωστόν υπάρχει σχετική προσέγγιση όταν οι υψηλές τιμές της μιας μεταβλητής συσχετίζονται με τις υψηλές τιμές της άλλης μεταβλητής. Μία αρνητική συσχέτιση υπάρχει όταν οι υψηλές τιμές της μίας παραμέτρου σχετίζονται με τις χαμηλές τιμές της άλλης παραμέτρου. Η συσχέτιση μπορεί να κυμαίνεται από +1 έως -1. Οι τιμές που προσεγγίζουν το +1 καταδεικνύουν έναν υψηλό βαθμό συσχέτισης, οι τιμές κοντά στο -1 καταδεικνύουν έναν υψηλό βαθμό αρνητικής συσχέτισης ενώ η μηδενική τιμή σημαίνει μικρή ή καθόλου συσχέτιση. Ενώ ο έλεγχος συσχέτισης είναι χρήσιμος ώστε να καταδείξει πιθανές σχέσεις ανάμεσα στις μεταβλητές, δεν αποδεικνύει κάποιου είδους σχέση αιτίας-αιτιατού μεταξύ τους.

Η αιτιότητα καλείται η διασύνδεση δύο γεγονότων η καταστάσεων ούτως ώστε το πρώτο (που καλείται αίτιο) να προκαλεί το δεύτερο (το αιτιατό). Αιτιότητα κατά Granger, που είναι η βασικότερη μέθοδος εύρεσής τέτοιας, γίνεται κατ' ουσίαν με έλεγχο στατιστικής υπόθεσης προκειμένου να καθοριστεί αν μία χρονική σειρά είναι χρήσιμη προκειμένου να προβλεφθεί μία άλλη, όπως προτάθηκε από τον Clive Granger το 1969. Έως τότε οι παλινδρομήσεις εκπροσωπούσαν μόνο συσχετίσεις, αντίθετα ο Granger υποστήριξε πως η αιτιότητα στα οικονομικά μπορούσε να βρεθεί υπολογίζοντας τη δυνατότητα να προβλεφθούν οι μελλοντικές αξίες μιας χρονικής σειράς, χρησιμοποιώντας τις προηγούμενες. Μία χρονική σειρά X είναι η αιτία κατά Granger μιας χρονικής σειράς Y αν εκτελώντας μία σειρά από τεστ t και F οι καθυστερήσεις της X παρέχουν στατιστικά σημαντικές πληροφορίες για τις μελλοντικές τιμές της Y (Δριτσάκης Ν., 2003).

Προηγουμένως αναφέρθηκε η έννοια της παλινδρόμησης η οποία είναι μία διαδικασία της στατιστικής η οποία βοηθά στην εκτίμηση μεταξύ μιας εξαρτημένης μεταβλητής (το αποτέλεσμα) και μίας η περισσότερων ανεξάρτητων μεταβλητών (τις αιτίες). Η πιο γνωστή μορφή παλινδρομικής ανάλυσης είναι η γραμμική ανάλυση όπου ο αναλυτής βρίσκει τη γραμμή που ταιριάζει περισσότερο στα δεδομένα σύμφωνα με συγκεκριμένα μαθηματικά κριτήρια. Για παράδειγμα, η μέθοδος των ελαχίστων κοινών τετραγώνων (OLS) βρίσκει την κοινή γραμμή που ελαχιστοποιεί το άθροισμα των αποστάσεων των πραγματικών δεδομένων και αυτής της γραμμής στο τετράγωνο.

Όταν οι μεταβλητές που συνθέτουν το φαινόμενο είναι τυχαίες τότε η διαδικασία καλείται στοχαστική. Σε αυτήν την περίπτωση η πλέον ενδεδειγμένη μέθοδος μοντελοποίησης είναι η διανυσματική αυτοπαλινδρόμηση (vector autoregression, VAR) (Αστερίου, 2018). Σε αυτήν όλες οι τυχαίες παράμετροι λαμβάνονται ως ενδογενείς και περιγράφουν την εξέλιξη ενός συνόλου μεταβλητών ως γραμμική συνάρτηση των περασμένων τους τιμών. Ουσιαστικά το υπόδειγμα διανυσματικής αυτοπαλινδρόμησης είναι ένα σύστημα εξισώσεων όπου όλες οι μεταβλητές είναι ενδογενείς και καθεμία από αυτές υπολογίζεται ως συνάρτηση των προηγούμενων τιμών όλων των υπολοίπων μεταβλητών με χρονική υστέρηση. Ο αριθμός των χρονικών υστερήσεων υποδηλώνει την τάξη του υποδείγματος VAR η γνώση της οποίας είναι απαραίτητη για την εκτίμηση αυτού και προσδιορίζεται από το ίδιο το σύστημα. Ο προσδιορισμός της τάξης ενός υποδείγματος VAR γίνεται με τους ελέγχους του λόγου πιθανοφανειών (LR) και τα κριτήρια Akaike (AIC) και Schwartz (SCH).

6.2 Δεδομένα

Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν είναι οι τιμές κλεισίματος οχτώ εταιρικών ομολόγων από τις αρχές της διάθεσής τους στην αγορά έως την 1^η Μαρτίου 2019, του Γενικού Δείκτη Χ.Α.Α και των πιο εξειδικευμένων σχετικών με τα ομόλογα δεικτών: του Ελληνικού δείκτη τιμών εταιρικών ομολόγων HCBPI και του Ελληνικού δείκτη εταιρικών ομολόγων HCBTRI. Οι τιμές κλεισίματος των δεικτών συλλέχτηκαν από την ιστοσελίδα της Ναυτεμπορικής.

ΕΤΑΙΡΙΑ	ΚΩΔ. ΟΜΟΛΟΓΟΥ	Πληροφορίες από:	Πληροφορίες μέχρι:
B & F Commercial Garment Industries	BKAIG01	27-6-2018	1-3-2019
Sunlight	SUNL01	21-6-2017	1-3-2019
Gekterna	GEKTERNA	5-4-2018	1-3-2019
Οραρ	ΟΡΑΡ01	22-3-2017	1-3-2019
Housemarket	ΧΑΟΥSM01	6-10-2016	1-3-2019
Coral Gas	CORAL01	14-5-2018	1-3-2019
Tenergia	TENERG01	24-7-2017	1-3-2019
Μυτιληναίος	ΜΥΤΙΛ01	28-6-2017	1-3-2019

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΔΕΙΚΤΗ	Πληροφορίες από:	Πληροφορίες μέχρι:
Γενικός Δείκτης Χ.Α.Α	1-10-2014	30-9-2019
HCBTRI	20-10-2014	16-10-2019
HCBPI	20-10-2014	16-10-2019

Πίνακες 1 & 2. Ονομασίες των υπό εξέταση μεταβλητών και ημερομηνίες που καταδεικνύουν τις ενάρξεις και τα τέλη των χρονοσειρών τους.

6.2.1 Περιγραφική Στατιστική

Στον πίνακα 1 παρατίθενται τα στοιχεία περιγραφικής στατιστικής των υπό εξέταση εταιρικών ομολόγων, όπως αναφέρθηκαν προηγουμένως, που αφορούν τις τιμές κλεισίματός τους. Οι αρχικές ημερομηνίες διαφέρουν για το κάθε ομόλογο ξεκινώντας από την 1-6-2016 για το ομόλογο της Housemarket, ενώ όλα έχουν ως τελική ημερομηνία την 1-3-2019.

Παρατηρείται πως όλοι οι σταθμισμένοι μέσοι όροι κυμαίνονται από 96,45 έως 102,93, δηλαδή ανήκουν στην ίδια κατηγορία μεγέθους χωρίς μεγάλες διαφορές μεταξύ τους. Θα μελετήσουμε επίσης τις τυπικές αποκλίσεις και το συντελεστή Jarque bera, όπως θα εξηγηθεί παρακάτω, προκειμένου να διεξαχθεί κάποιο πρώτο συμπέρασμα σχετικά με τη μεταβλητότητα των εταιρικών ομολόγων, καθώς μικρότερες τυπικές αποκλίσεις σημαίνουν περισσότερα σημεία δεδομένων γύρω από το μέσο όρο του συνόλου.

	BKAIG01	CORAL01	GEKTERNA01	MYTIL01	OPAP01	SUNL01	TENERG01	XAOUSM01
Mean	96.44993	100.6538	99.88079	100.9339	102.3991	100.0705	101.0777	102.1726
Median	96.51380	100.6000	100.0000	100.9775	102.5600	99.91050	101.0000	102.1000
Maximum	99.88330	101.4500	100.6217	102.0941	102.9733	102.9000	103.2966	103.7165
Minimum	92.39690	100.0000	98.10000	100.1901	101.3000	98.11000	100.0210	98.93690
Std. Dev.	1.872017	0.322600	0.437341	0.293463	0.438484	1.036173	0.555040	0.632008
Skewness	-0.350310	0.160919	-1.560791	0.188390	-0.274160	0.793365	0.952945	-1.001280
Kurtosis	2.118140	2.403579	5.988553	4.163530	1.670457	3.158667	3.999874	7.328723
Jarque-Bera	9.144088	3.310764	134.6208	10.78198	14.90928	18.32998	33.39020	163.9758
Probability	0.010337	0.191019	0.000000	0.004557	0.000579	0.000105	0.000000	0.000000
Sum	16685.84	17413.11	17279.38	17461.56	17715.05	17312.20	17486.45	17675.87
Sum Sq. Dev.	602.7652	17.90016	32.89799	14.81271	33.07015	184.6685	52.98798	68.70258
Observations	173	173	173	173	173	173	173	173

Πίνακας 3. Στοιχεία περιγραφικής στατιστικής μεταξύ των οχτώ υπό εξέταση εταιρικών ομολόγων

Προκειμένου να εξάγουμε τα πρώτα συμπεράσματα για την κανονικότητα των υπό εξέταση χρονοσειρών χρησιμοποιούμε το συντελεστή Jarque-bera. Όπου:

$$\text{Στατιστική ελέγχου JB} = T \left(\frac{s^2}{6} + \frac{(k-3)^2}{24} \right)$$

$$s \text{ η ασυμμετρία και } s = \frac{\sum (X_t - \bar{X})^3}{Ts^3}$$

$$k \text{ η κύρτωση και } k = \frac{\sum (X - \bar{X})^3}{Ts^4}$$

T το πλήθος των παρατηρήσεων της χρονοσειράς, \bar{X} η μέση τιμή της και s η τυπική της απόκλιση.

Η μηδενική υπόθεση H_0 θεωρείται ότι τα κατάλοιπα της χρονοσειράς είναι κανονικά κατανομημένα και απορρίπτεται αν η JB είναι μεγάλη ή διαφορετικά αν $\text{probability} < 0,05$.

Στην προκειμένη περίπτωση προκύπτει πως το ομόλογο με τη μεγαλύτερη μεταβλητότητα είναι το ομόλογο «BKAIG01» της εταιρίας «B & F Commercial Garment Industries» το οποίο παρουσιάζει τυπική απόκλιση 1,87 και ακολουθεί το ομόλογο

«Sunl01» της εταιρίας Sunlight. Οι υψηλές μεταβλητότητες στα συγκεκριμένα ομόλογα, καθιστούν την επένδυση σε αυτά περισσότερο επισφαλή εφόσον υπόκεινται σε μεγαλύτερες διακυμάνσεις. Τα υπόλοιπα ομόλογα αντίθετα έχουν περίπου παρόμοιες τυπικές αποκλίσεις που κυμαίνονται από 0,29 του ομολόγου της εταιρίας «Μυτιληναίος ΑΕ» έως 0,63 της εταιρίας «Housemarket». Θα μπορούσε ίσως να εξηγηθεί η μεγαλύτερη μεταβλητότητα των δύο προαναφερθέντων ομολόγων αν ελέγξουμε μακροσκοπικά τους τομείς που δραστηριοποιούνται οι εκδότριες εταιρίες τους σε σχέση με τις υπόλοιπες. Η «B & F Commercial Garment Industries» ασχολείται με τη ραφή και πώληση ρούχων, ενώ η «Sunlight» με την εμπορία μπαταριών. Από τις οικονομικές τους καταστάσεις δε προκύπτουν αρκετά μικρότερες σε σχέση με τις εταιρίες Γεκτέρνα, Τενέργια, Coral Gas και Μυτιληναίος που ασχολούνται κατά βάση με μεγάλα για τα δεδομένα της Ελλάδας ενεργειακά έργα. Η «ΟΠΑΠ ΑΕ» από την άλλη πλευρά είναι μονοπωλιακή εταιρία τυχερών παιχνιδιών, επομένως θεωρείται δεδομένος ο μεγάλος κύκλος εργασιών της. Η τελευταία εταιρία «Housemarket» το ομόλογο της οποίας μάλιστα παρουσιάζει την τρίτη μεγαλύτερη μεταβλητότητα των υπό εξέταση ομολόγων, είναι θυγατρική της IKEA η οποία ως γνωστόν κατέχει το μεγαλύτερο μερίδιο της αγοράς σε έπιπλα και προϊόντα για το σπίτι χαμηλού κόστους.

Κατόπιν ελέγχονται οι τιμές της λοξότητας-κύρτωσης (skewness-kurtosis) και p-values για τη στατιστική JB (και συγκρίνονται με τις αντίστοιχες της κανονικής κατανομής, δηλαδή αντίστοιχα 0, 3 και >0,05) προκειμένου να καθοριστεί αν οι χρονοσειρές είναι κανονικές. Οι κανονικές χρονοσειρές μπορούν να επεξεργαστούν με οικονομετρικά εργαλεία και να προκύψουν αξιόπιστα αποτελέσματα. Παρατηρείται πώς η μόνη χρονοσειρά που προσεγγίζει την κανονική κατανομή είναι το ομόλογο της «Coral Gas», πράγμα που σημαίνει πως η αλλαγή σε λογαριθμικές αποδόσεις προκειμένου οι χρονοσειρές να βελτιώσουν τα στατιστικά χαρακτηριστικά τους, είναι υποχρεωτική.

Στον πίνακα 4 παρατίθενται τα στοιχεία περιγραφικής στατιστικής του Γενικού Δείκτη Χρηματιστηρίου, του Ελληνικού Δείκτη τιμών εταιρικών ομολόγων HCBI και του Ελληνικού Δείκτη εταιρικών ομολόγων HCBTRI.

	XAA	HCBTRI	HCBPI
Mean	721.4901	107.7283	95.04069
Median	725.5600	110.6100	96.73000
Maximum	1058.780	120.7600	100.5500
Minimum	440.8800	0.000000	0.000000
Std. Dev.	112.7496	11.55882	5.850969
Skewness	0.144957	-1.333619	-4.652376
Kurtosis	2.431899	8.149816	59.60701
Jarque-Bera	20.66152	1749.008	171128.5
Probability	0.000033	0.000000	0.000000
Sum	879496.5	134444.9	118610.8
Sum Sq. Dev.	15483783	166607.1	42689.60
Observations	1219	1248	1248

Πίνακας 4. Στοιχεία περιγραφικής στατιστικής μεταξύ των τριών δεικτών που χρησιμοποιούνται για την εξαγωγή συμπερασμάτων.

Παρατηρείται πως και οι τρεις δείκτες παρουσιάζουν υψηλές τυπικές αποκλίσεις με το Γενικό Δείκτη να έχει τη μεγαλύτερη. Σε κάποιο βαθμό αυτό θα ήταν αναμενόμενο καθώς ο Γενικός Δείκτης εκπροσωπεί χρεόγραφα, τις μετοχές, που παρουσιάζουν από τη φύση τους μεγαλύτερη μεταβλητότητα σε σχέση με τα ομόλογα. Αντίθετα ο Γενικός Δείκτης παρουσιάζει το χαμηλότερο συντελεστή Jarque-Bera με διαφορά σε σχέση με τους δύο εξειδικευμένους δείκτες των Εταιρικών Ομολόγων ενώ και οι τιμές του σε λοξότητα κύρτωση προσεγγίζουν περισσότερο την κανονική κατανομή από τους άλλους δείκτες. Εν τούτοις καμία από τις τρεις χρονοσειρές δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι έχει κανονική κατανομή. (Δριτσάκης Ν., 2003)

Προκειμένου οι χρονικές σειρές να βελτιώσουν τα χαρακτηριστικά τους σε κατανομή και στασιμότητα μετατρέπουμε τις τιμές κλεισίματος από τις οποίες αποτελούνται σε λογαριθμικές αποδόσεις. Παρακάτω παρατίθενται συγκριτικοί πίνακες των τυπικών αποκλίσεων των τιμών κλεισμάτων και των λογαριθμικών αποδόσεων των ομολόγων και των δεικτών. Παρατηρούμε πως σε όλες τις περιπτώσεις οι τυπικές αποκλίσεις έχουν μειωθεί σημαντικότερα, οπότε παρακάτω θα εξεταστούν λεπτομερέστερα για κανονικότητα.

	Τυπικές αποκλίσεις για λογαριθμικές αποδόσεις	Τυπικές αποκλίσεις για τιμές κλεισίματος
BKAIG01	0.007014	1.872017
CORAL01	0.002765	0.322600
GEKTERNA01	0.003280	0.437341
MYTIL01	0.001927	0.293463
OPAP01	0.001609	0.438484
SUNL01	0.005797	1.036173
TENERG01	0.003905	0.555040
XAOUSM01	0.003893	0.632008

Πίνακας 5. Συγκριτικός πίνακας μεταξύ των τυπικών αποκλίσεων των χρονοσειρών των υπό εξέταση εταιρικών ομολόγων σε τιμές κλεισίματος και λογαριθμικών αποδόσεων

	Τυπικές αποκλίσεις για λογαριθμικές αποδόσεις	Τυπικές αποκλίσεις για τιμές κλεισίματος
XAA	-0.045731	440.8800
HCBTRI	0.013184	11.55882
HCBPI	0.058393	-4.652376

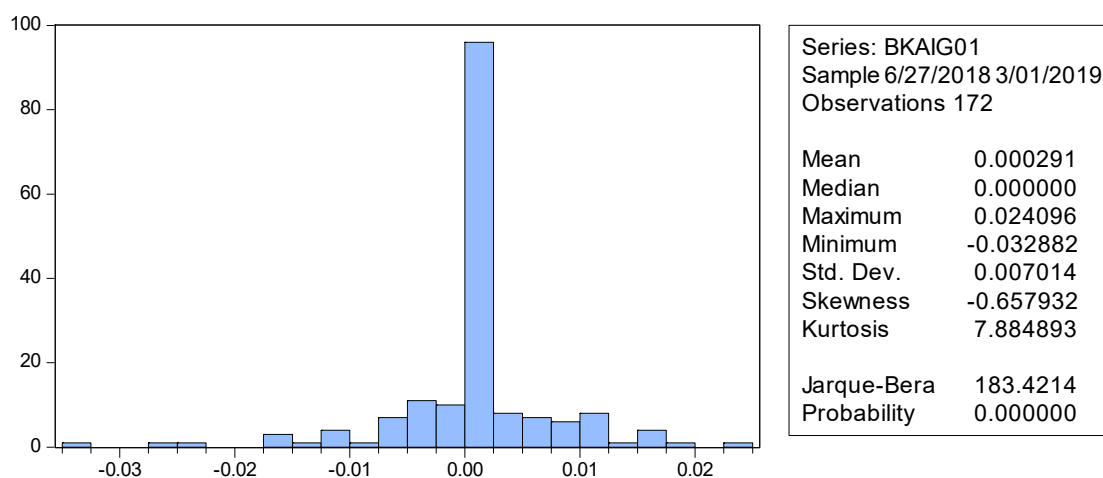
Πίνακας 6. Συγκριτικός πίνακας μεταξύ των τυπικών αποκλίσεων των τριών δεικτών σε τιμές κλεισίματος και λογαριθμικών αποδόσεων

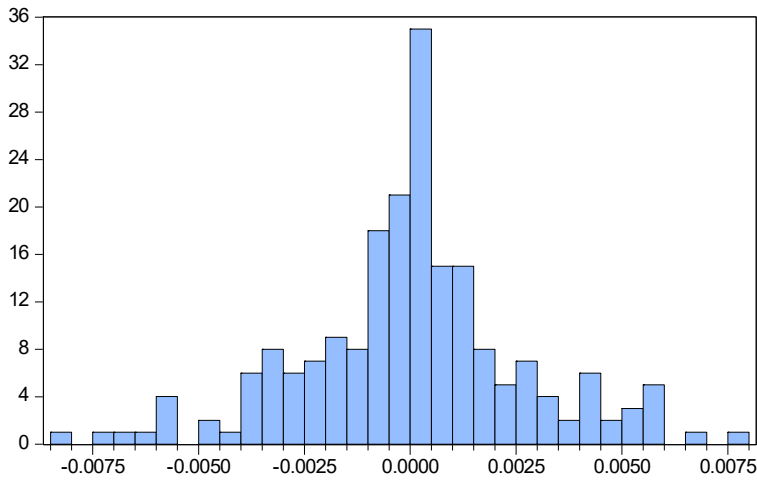
6.2.2 Τεστ Κανονικότητας

Στη Στατιστική τα τεστ κανονικότητας χρησιμοποιούνται για να καθοριστεί αν μια σειρά δεδομένων προσεγγίζει την κανονική κατανομή. Η κανονική κατανομή είναι η πιο σημαντική κατανομή πιθανοτήτων στη Στατιστική διότι ταιριάζει με πολλά φυσικά φαινόμενα. Ουσιαστικά είναι μία συνάρτηση πιθανοτήτων η οποία περιγράφει πώς κατανέμονται οι τιμές μιας μεταβλητής. Είναι η συμμετρική κατανομή όπου οι

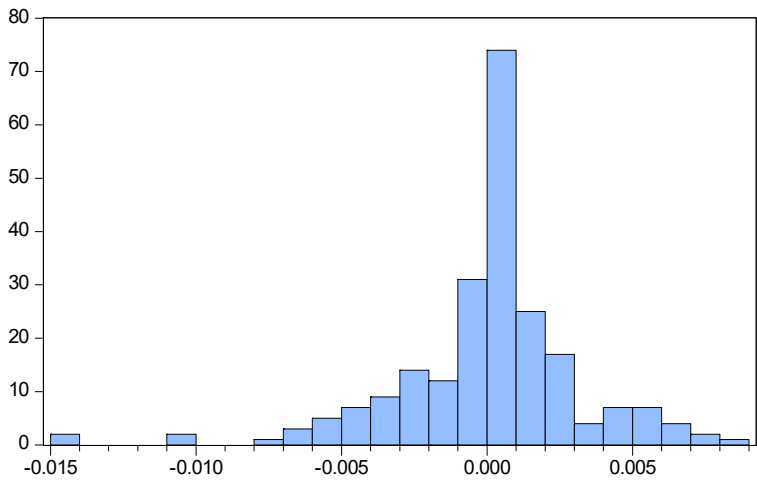
περισσότερες παρατηρήσεις κυμαίνονται γύρω από την κεντρική μέγιστη τιμή ενώ όσο απομακρυνόμαστε προς τα άκρα οι πιθανότητες φθίνουν προς αμφοτέρους τις κατευθύνσεις. Οι ακραίες τιμές της κανονικής κατανομής είναι κατά τον ίδιο βαθμό μη πιθανές.

Στην παρούσα Μεταπτυχιακή Διατριβή ο έλεγχος κανονικότητας κατανομής διεξάγεται με το τεστ λοξότητας κύρτωσης (skewness, kurtosis). Ο συγκεκριμένος έλεγχος συγκρίνει τις τιμές λοξότητας και κύρτωσης με αυτές μιας κανονικής κατανομής, η οποία έχει λοξότητα μηδέν και κύρτωση ίση με 3. Η λοξότητα είναι το μέγεθος που μετρά τη συμμετρία μιας κατανομής πιθανοτήτων γύρω από το μέσο όρο της, ενώ η κύρτωση είναι το μέγεθος που υποδεικνύει κατά πόσο μυτερή είναι η κατανομή, δηλαδή πόσο μεγάλη πιθανότητα υπάρχει μια τυχαία τιμή να είναι κοντά στο μέσο όρο, όσο πιο μυτερή τόσο πιο πιθανό. Ο έλεγχος απορρίπτει την κανονικότητα αν η πιθανότητα (probability ή αλλιώς το p-value) είναι μικρότερο ή ίσο του 5%. Στους παρακάτω πίνακες αναγράφονται τα ιστογράμματα και τα στατιστικά μεγέθη κάθε μεταβλητής (μετατρεμμένης σε λογαριθμικές αποδόσεις όπως αναφέρθηκε) υπό εξέταση. (Δριτσάκης Ν., 2003)

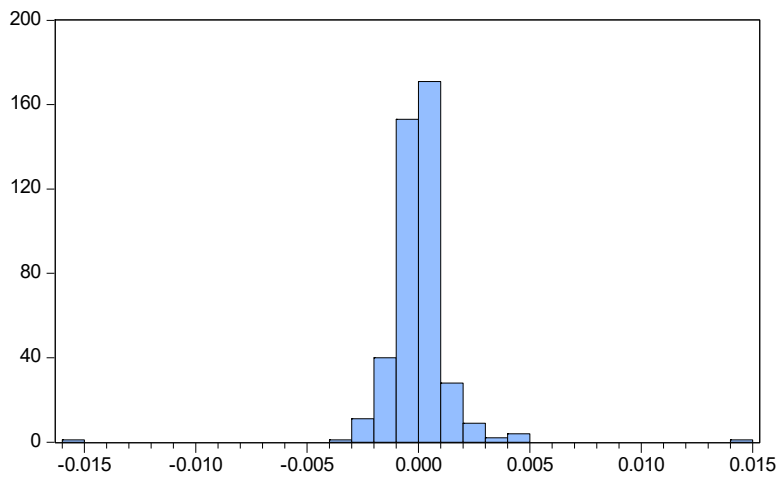




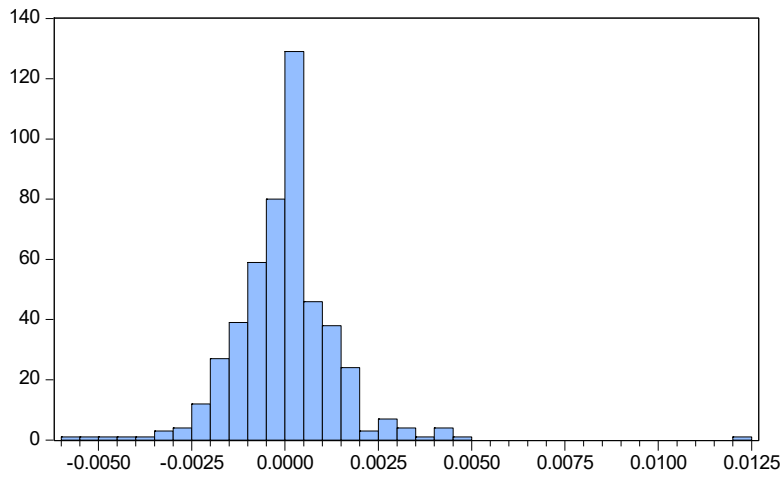
Series: CORAL01	
Sample 5/14/2018 3/01/2019	
Observations 203	
Mean	1.61e-05
Median	0.000000
Maximum	0.007960
Minimum	-0.008159
Std. Dev.	0.002682
Skewness	-0.046666
Kurtosis	3.747787
Jarque-Bera	4.803460
Probability	0.090561



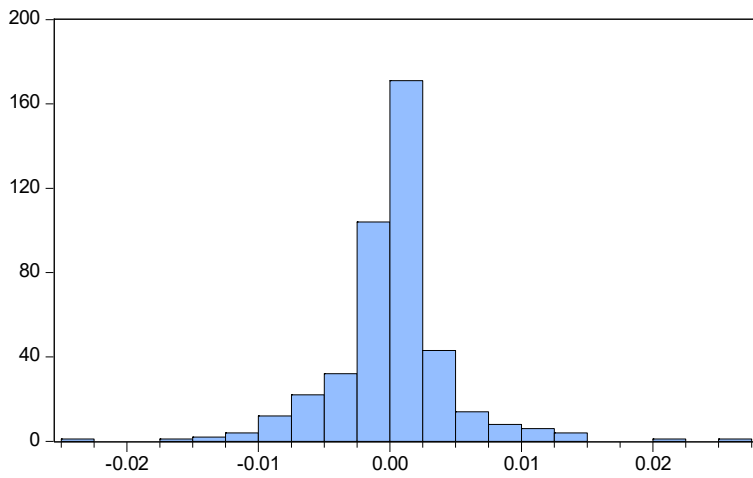
Series: GEKTERNA01	
Sample 4/05/2018 3/01/2019	
Observations 227	
Mean	9.25e-06
Median	0.000000
Maximum	0.008336
Minimum	-0.014974
Std. Dev.	0.003177
Skewness	-1.008846
Kurtosis	7.202608
Jarque-Bera	205.5579
Probability	0.000000



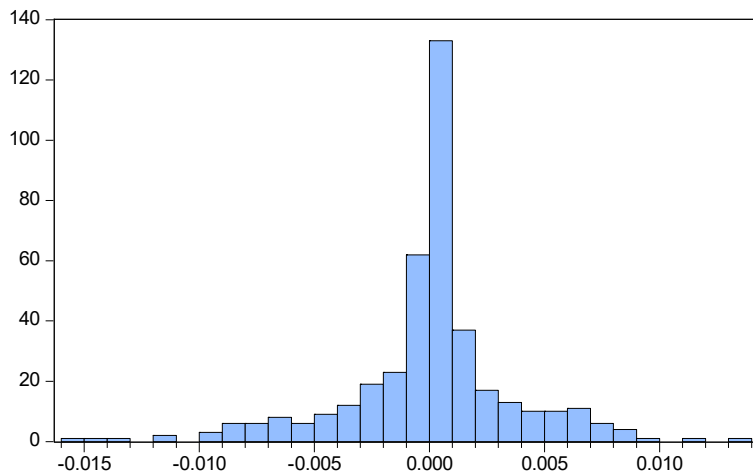
Series: MYTIL01	
Sample 6/28/2017 3/01/2019	
Observations 421	
Mean	-2.24e-05
Median	0.000000
Maximum	0.014942
Minimum	-0.015728
Std. Dev.	0.001481
Skewness	-0.176645
Kurtosis	56.56452
Jarque-Bera	50332.00
Probability	0.000000



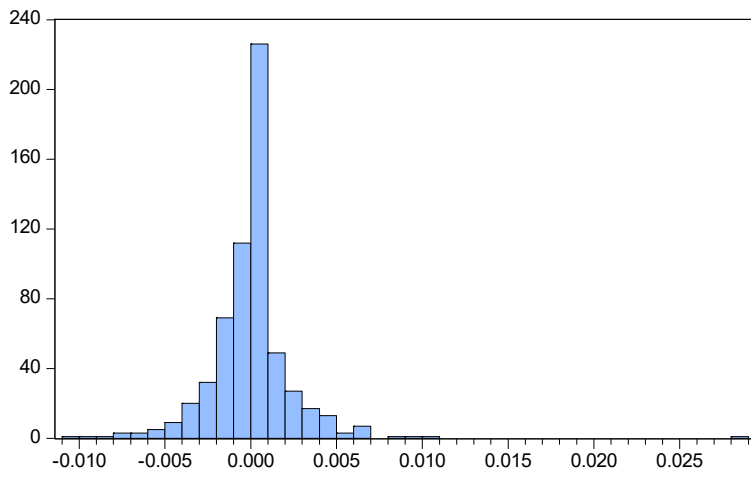
Series: OPAP01	
Sample 3/22/2017 3/01/2019	
Observations 487	
Mean	-1.90e-05
Median	0.000000
Maximum	0.012191
Minimum	-0.005906
Std. Dev.	0.001404
Skewness	1.300627
Kurtosis	15.76583
Jarque-Bera	3444.164
Probability	0.000000



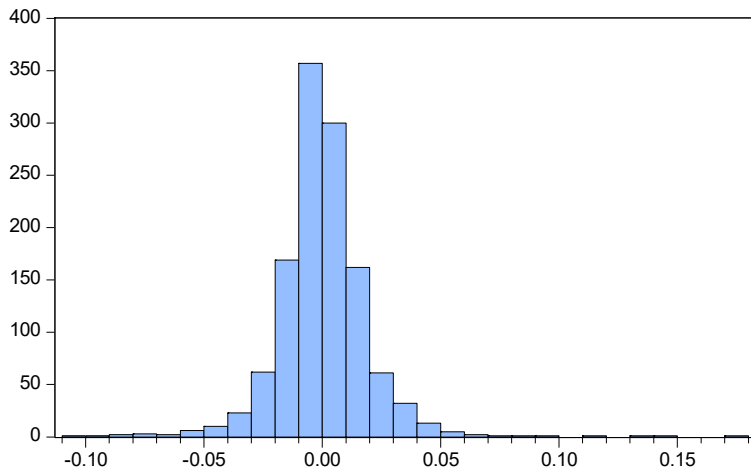
Series: SUNL01	
Sample 6/21/2017 3/01/2019	
Observations 426	
Mean	-2.43e-05
Median	0.000000
Maximum	0.025497
Minimum	-0.022553
Std. Dev.	0.004433
Skewness	0.370840
Kurtosis	8.935032
Jarque-Bera	635.0008
Probability	0.000000



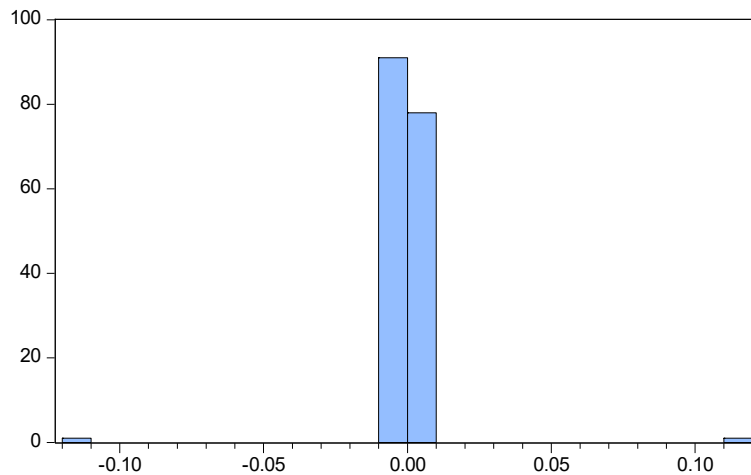
Series: TENERG01	
Sample 7/24/2017 3/01/2019	
Observations 403	
Mean	-4.05e-05
Median	0.000000
Maximum	0.013177
Minimum	-0.015437
Std. Dev.	0.003686
Skewness	-0.398300
Kurtosis	5.481552
Jarque-Bera	114.0603
Probability	0.000000



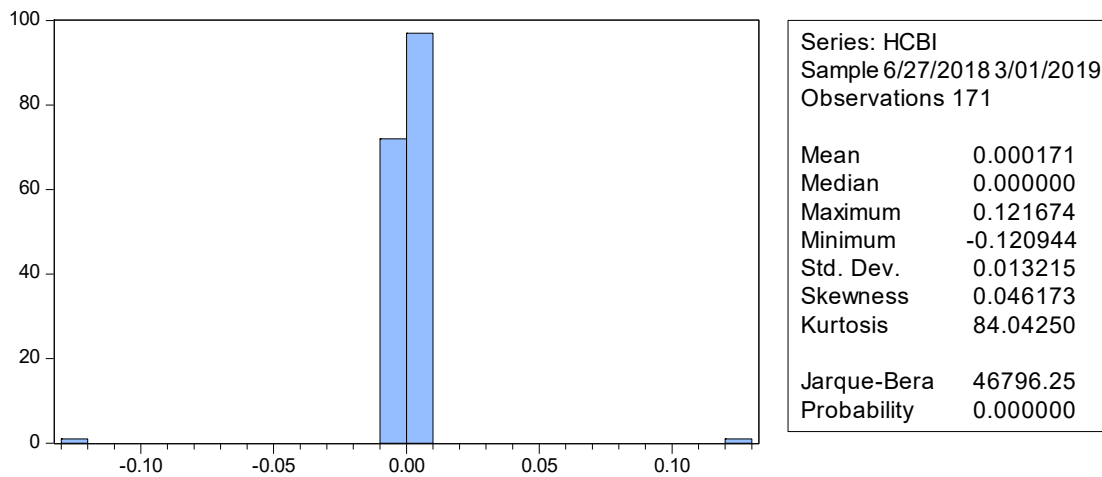
Series: XAOUSM01	
Sample 10/06/2016 3/01/2019	
Observations 602	
Mean	-5.37e-05
Median	0.000000
Maximum	0.028617
Minimum	-0.010688
Std. Dev.	0.002549
Skewness	2.336109
Kurtosis	31.00206
Jarque-Bera	20215.78
Probability	0.000000



Series: INDXAA	
Sample 10/01/2014 9/30/2019	
Observations 1218	
Mean	0.000163
Median	-0.000669
Maximum	0.177129
Minimum	-0.106806
Std. Dev.	0.019844
Skewness	1.038643
Kurtosis	15.49623
Jarque-Bera	8143.896
Probability	0.000000



Series: HCBTRI	
Sample 6/27/2018 3/01/2019	
Observations 171	
Mean	2.31e-05
Median	-8.53e-05
Maximum	0.119707
Minimum	-0.119707
Std. Dev.	0.013041
Skewness	-0.002997
Kurtosis	84.02806
Jarque-Bera	46779.51
Probability	0.000000



Πίνακας 7-17. Πίνακες που αναγράφουν τα τεστ κανονικότητας κύρτωσης των λογαριθμικών αποδόσεων των 11 υπό εξέταση μεταβλητών

Προκειμένου να πραγματοποιήσουμε έλεγχο υπόθεσης για το εάν οι υπό εξέταση μεταβλητές παρουσιάζουν κανονική κατανομή ή όχι εκτελούμε έναν έλεγχο υπόθεσης και για τις έντεκα σειρές.

Ho: Η υπό εξέταση σειρά είναι κανονικά κατανεμημένη

Ha: Η υπό εξέταση σειρά δεν είναι κανονικά κατανεμημένη.

Για πιθανότητα μικρότερη του 5% η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται οπότε γίνεται αποδεκτή η μη μηδενική. Αφού ελεγχθούν τα p-values όλων των σειρών παρατηρείται πως μόνο το ομόλογο της «Coral Gas» παρουσιάζει πιθανότητα της τάξεως του 9% άρα μόνο για την περίπτωση του μπορεί να λεχθεί πως περνά τον έλεγχο κανονικότητας. Αντίθετα συγκρίνοντας τις λοξότητες των υπό εξέταση χρονικών σειρών με την αντίστοιχη της κανονικής κατανομής που είναι ίση με 3, παρατηρείται πως καμία δεν την πλησιάζει, η πλησιέστερη λοξότητα δε είναι του ομολόγου της Housemarket με 2,34. Άρα παρατηρείται πως καμία σειρά δεν περνά τον έλεγχο λοξότητας-κύρτωσης.

Κεφάλαιο 7

Εμπειρικά Αποτελέσματα

7.1 Συσχετίσεις Των Υπό Εξέταση Χρονοσειρών

Στη στατιστική η συσχέτιση είναι κάθε στατιστική σχέση, με αιτιότητα ή δίχως, (δεν εξετάζεται εδώ), ανάμεσα σε δύο τυχαίες μεταβλητές. Οι συσχέτισεις μπορούν να είναι χρήσιμες διότι επιτρέπουν τη διαμόρφωση στρατηγικής χαρτοφυλακίου. Η συσχέτιση μεταξύ δύο μεταβλητών μπορεί να είναι απολύτως θετική με μέγιστη τιμή +1 δηλαδή ενώ η μία μεταβλητή αυξάνεται να αυξάνεται και η άλλη, απολύτως αρνητική με τιμή -1, δηλαδή ενώ η μία μεταβλητή να αυξάνεται η άλλη να μειώνεται, ενώ με μηδενική τιμή δεν υπάρχει καμία συσχέτιση. Η στρατηγική του χαρτοφυλακίου για παράδειγμα μπορεί να χαραχθεί επενδύοντας σε προϊόντα με χαμηλή συσχέτιση, ώστε να είναι δυνατή η προφύλαξη του χαρτοφυλακίου από υπερβολική έκθεση (bulk risk) σε κάποιον τομέα σε περιόδους έντονης μεταβλητότητας. Μία ακόμη περίπτωση θα μπορούσε να είναι η επένδυση σε προϊόντα με αρνητική συσχέτιση ώστε όταν οι τιμές της μίας κατηγορίας να μειώνονται, της άλλης να αυξάνονται με σκοπό να διατηρηθεί κατά το δυνατόν σταθερό το συνολικό ποσό του χαρτοφυλακίου. Γνωστά παραδείγματα σχετιζόμενων φαινομένων είναι η συσχέτιση ανάμεσα στα ύψη των γονέων και των παιδιών τους, καθώς και η συσχέτιση ανάμεσα στην τιμή ενός αγαθού και την ποσότητα που προτίθενται να αγοράσουν οι καταναλωτές, όπως απεικονίζεται στην καμπύλη ζήτησης. (Wild, 2016)

Στους δύο παρακάτω πίνακες καταδεικνύονται όλες οι πιθανές συσχέτισεις των υπό εξέταση ομολόγων και δεικτών. Αναφέρονται όλοι οι πιθανοί συνδυασμοί, όχι μόνο των ομολόγων με τους δείκτες, αλλά και των ομολόγων και των δεικτών μεταξύ τους προκειμένου να εξαχθούν κάποια γενικότερα συμπεράσματα για την οικονομία.

Παρατηρείται πως υπάρχει μία σχεδόν ταύτιση των δύο δεικτών των εταιρικών ομολόγων καθώς ο βαθμός συσχέτισης τείνει στη μονάδα, που εξηγείται εύκολα καθώς

οι διαφορές τους είναι σχετικά μικρές. Υπενθυμίζεται πως ο δείκτης HCBTRI λαμβάνει υπόψη του μόνο τις τιμές των ομολόγων ενώ ο HCBI εκτός των τιμών λαμβάνει υπόψη του, τους δεδουλευμένους τόκους και τα ύψη των κουπονιών.

	BKAIG01	CORAL01	GEKTERNA01	MYTIL01	OPAP01
BKAIG01	1.000000	0.095645	0.051943	-0.152114	0.010618
CORAL01	0.095645	1.000000	0.207798	0.002104	0.018609
GEKTERNA01	0.051943	0.207798	1.000000	0.079563	-0.033649
MYTIL01	-0.152114	0.002104	0.079563	1.000000	0.036570
OPAP01	0.010618	0.018609	-0.033649	0.036570	1.000000
SUNL01	0.076953	0.026162	0.017849	0.127248	-0.114171
TENERG01	0.083073	0.030999	0.058565	0.047810	0.237239
XAOUSM01	0.074133	0.024190	0.042834	-0.017419	0.151554
INDXAA	0.154800	0.152071	-0.042364	0.082112	0.296789
HCBI	-0.001754	0.009182	0.197747	0.011305	0.165434
HCBTRI	-0.002632	0.008920	0.199112	0.011412	0.165518

	SUNL01	TENERG01	XAOUSM01	INDXAA	HCBI	HCBTRI
BKAIG01	0.076953	0.083073	0.074133	0.154800	-0.001754	-0.002632
CORAL01	0.026162	0.030999	0.024190	0.152071	0.009182	0.008920
GEKTERNA01	0.017849	0.058565	0.042834	-0.042364	0.197747	0.199112
MYTIL01	0.127248	0.047810	-0.017419	0.082112	0.011305	0.011412
OPAP01	-0.114171	0.237239	0.151554	0.296789	0.165434	0.165518
SUNL01	1.000000	0.171191	-0.066695	-0.053988	-0.081749	-0.082009
TENERG01	0.171191	1.000000	0.074426	0.015787	0.000467	0.001201
XAOUSM01	-0.066695	0.074426	1.000000	0.110136	-0.081684	-0.081300
INDXAA	-0.053988	0.015787	0.110136	1.000000	-0.021750	-0.021435
HCBI	-0.081749	0.000467	-0.081684	-0.021750	1.000000	0.999963
HCBTRI	-0.082009	0.001201	-0.081300	-0.021435	0.999963	1.000000

Πίνακας 18-19. Πίνακες συσχετίσεων των υπό εξέταση μεταβλητών.

Αντίθετα παρατηρείται πως η συσχέτιση των δύο δεικτών των εταιρικών ομολόγων σε σχέση με το Γενικό Δείκτη Χρηματιστηρίου Αθηνών είναι σχεδόν μηδενική, πράγμα που δεν συμφωνεί με τη βιβλιογραφία καθώς όπως αναφέρεται οι τιμές μετοχών με ομολόγων σχετίζονται. Αυτή η εξαιρετικά ασθενής αρνητική συσχέτιση μπορεί να αποδοθεί ίσως στην περιορισμένη κουλτούρα της αγοράς εταιρικών ομολόγων, λόγω και της σχετικά πρόσφατης ιστορίας τους στην Ελληνική αγορά. Πρέπει να ληφθεί υπόψη πως το πρώτο εταιρικό ομόλογο εισήχθη μόλις το 2008 και αυτό μόνον για θεσμικούς επενδυτές, ενώ μόλις το 2016 απελευθερώθηκαν τα επιτόκια ώστε να καθορίζονται από το νόμο της προσφοράς και ζήτησης. Επιπρόσθετα πρέπει να συνυπολογιστεί και η μη κανονικότητα της οικονομίας της χώρας από το 2009 και μετά, όλοι παράγοντες που στάθηκαν τροχοπέδη στην ομαλή λειτουργία και ανάπτυξη της αγοράς εταιρικών ομολόγων κατά τα πρότυπα των υπολοίπων προηγμένων οικονομιών.

Τα οχτώ υπό εξέταση εταιρικά ομόλογα από την άλλη πλευρά φαίνονται να παρουσιάζουν υψηλότερη συσχέτιση (αν και αρκετά ασθενή με απόλυτα κριτήρια εφόσον είναι μικρότερη από 0,3) με το Γενικό Δείκτη Χρηματιστηρίου παρά με τους εξειδικευμένους δείκτες. Εξαίρεση αποτελούν τα ομόλογα της «ΓΕΚΤΕΡΝΑ» και της «SUNLIGHT» με συσχέτιση 0,2 και 0,08 αντίστοιχα, οι οποίες όμως εξακολουθούν να είναι αρκετά ασθενείς. Το ομόλογο του «ΟΠΑΠ» είναι εκείνο που παρουσιάζει την ισχυρότερη συσχέτιση με το ΓΔΧ με 0,3 σε αντίθεση με τα υπόλοιπα. Παρατηρείται επίσης μία, αρκετά ασθενής βέβαια, συσχέτιση μεταξύ των ομολόγων της «ΓΕΚΤΕΡΝΑ» και της «CORAL» η οποία εξηγείται εύκολα εφόσον και οι δύο εταιρίες έχουν τμήματα που δραστηριοποιούνται στον τομέα της θερμικής ενέργειας.

Σε γενικές γραμμές πάντως παρατηρούνται αδύναμες συσχετίσεις μεταξύ των δεικτών και των ομολόγων με σαφώς ισχυρότερη αυτήν έναντι του ΓΔΧ που μπορεί να σημαίνει πως οι τιμές των ομολόγων τείνουν να παρασέρνονται από τις τιμές των μετοχών χωρίς η αγορά εταιρικών ομολόγων να έχει ξεχωρίσει ακόμη ως αυτόνομη.

7.2 Έλεγχος Μοναδιαίας Ρίζας

Προκειμένου να διαπιστωθεί αν οι χρονικές σειρές που αποτελούν τις λογαριθμικές αποδόσεις των εταιρικών ομολόγων και των δεικτών είναι στάσιμες ή όχι, εκτελείται για κάθε μία από αυτές ο επαυξημένος έλεγχος Dickey Fuller.

Για να διεξαχθεί τέτοιος έλεγχος πρέπει να γίνει ο ακόλουθος έλεγχος υποθέσεων.

Η₀: Υπάρχει μοναδιαία ρίζα, επομένως η σειρά δεν είναι στάσιμη

Η_α: Δεν υπάρχει μοναδιαία ρίζα, επομένως η σειρά είναι στάσιμη

Ο έλεγχος γίνεται συγκρίνοντας το t-statistic με τα t-critical που δίνονται κατά επίπεδο σημαντικότητας 1%, 5% και 10%. Σε περίπτωση που το t-statistic είναι μεγαλύτερο κατά απόλυτη τιμή τότε δεν ισχύει η μηδενική υπόθεση, οπότε αναγκαστικά υιοθετείται η μη μηδενική υπόθεση άρα η σειρά είναι στάσιμη.

Παρακάτω παρατίθεται ο συγκριτικός πίνακας των t-statistics των μεταβλητών σε σχέση με τα αντίστοιχα t-criticals.

	BKAIG01	CORAL01	GKTERNA01	MYTIL01	OPAP01	SUNL01
ADF t-stat	-13.03547	-18.25089	13.83586	-14.22850	-20.09094	-13.10978
t-crit 1%	-3.468749	-3.468749	-3.468980	-3.468980	-3.468749	-3.468980
t-crit 5%	-2.878311	-2.878311	-2.878413	-2.878413	-2.878311	-2.878413
t-crit 10%	-2.575791	-2.575791	-2.575844	-2.575844	-2.575791	-2.575844

	TENERG01	XAOUSM01	INDXAA	HCBI	HCBTRI
ADF t-stat	-12.05697	-12.19702	-7.095657	-12.39856	-12.37657
t-crit 1%	-3.469214	-3.469214	-3.468749	-3.470179	-3.470179
t-crit 5%	-2.878515	-2.878515	-2.878311	-2.878937	-2.878937
t-crit 10%	-2.575899	-2.575899	-2.575791	-2.576124	-2.576124

Πίνακας 20-21. Συγκριτικοί πίνακες που αναγράφουν τα t-statistic που προέκυψαν από τους ελέγχους Augmented Dickey Fuller, σε σχέση με τα t-critical.

Παρατηρείται πως σε όλες τις περιπτώσεις το t-statistic υπερβαίνει τα t-critical κατά απόλυτη τιμή για όλα τα επίπεδα σημαντικότητας. Άρα η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να υιοθετηθεί, επομένως δεν υπάρχει μοναδιαία ρίζα, οπότε όλες οι σειρές είναι στάσιμες.

Η στασιμότητα των χρονοσειρών είναι εξαιρετικά σημαντική διότι με αυτόν τον τρόπο αποφεύγεται το πρόβλημα της κίβδηλης παλινδρόμησης. Ουσιαστικά σε μη στάσιμες χρονοσειρές οι στατιστικοί έλεγχοι που γίνονται στα υποδείγματα των παλινδρομήσεων δίνουν αναξιόπιστα αποτελέσματα. Αυτό συμβαίνει διότι σε δύο ή περισσότερες χρονοσειρές μπορεί να εμφανίζεται υψηλή συσχέτιση μεταξύ τους είτε των καταλοίπων τους, χωρίς όμως πραγματική αιτιότητα, κάτι το οποίο δε συμβαίνει εδώ.

7.3 Έλεγχος Αιτιότητας κατά Granger

Όπως αποδείχθηκε στην προηγούμενη υποενότητα όλες οι υπό εξέταση σειρές είναι στάσιμες, οπότε είναι δυνατόν να εκτελεστούν έλεγχοι αιτιότητας κατά Granger με 2 ή περισσότερες καθυστερήσεις. Επίσης είναι δυνατόν να προβούμε σε ανάλυση διανυσματικού αυτοπαλίνδρομου μοντέλου.

Όπως προηγουμένως προκειμένου να γίνουν οι έλεγχοι αιτιότητας κατά Granger πρέπει να εκτελεστεί έλεγχος υποθέσεων, όπου:

Ho: Η μεταβλητή A (όπως κατονομάζεται στον έλεγχο) με δύο χρονικές καθυστερήσεις δεν προκαλεί τη μεταβλητή B (όπου B η μεταβλητή όπως κατονομάζεται επίσης στον έλεγχο).

Ha: Η μεταβλητή A προκαλεί τη μεταβλητή B

Για πιθανότητα (probability) μικρότερη του 5% απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση και αποδεχόμαστε αναγκαστικά την Ha.

Ο παρακάτω πίνακας παρέχει τα αποτελέσματα της αιτιότητας κατά Granger των υπό εξέταση εταιρικών ομολόγων σε σχέση με τους τρεις δείκτες όπως τους αναφέρουμε, του Γενικού Δείκτη Χρηματιστηρίου Αθηνών και των δύο σχετικών με τα Εταιρικά Ομόλογα. Από τα αποτελέσματα προκύπτει πως οι περιπτώσεις με πιθανότητα μικρότερη του 5% στις οποίες αποδεχόμαστε την Ha απορρίπτοντας την Ho είναι οι :

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 03/05/20 Time: 19:11
Sample: 6/27/2018 3/01/2019
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
INDXAA does not Granger Cause BKAIG01	170	0.88419	0.4150
BKAIG01 does not Granger Cause INDXAA		1.47588	0.2316
HCBI does not Granger Cause BKAIG01	166	0.02273	0.9775
BKAIG01 does not Granger Cause HCBI		2.36628	0.0971
HCBTRI does not Granger Cause BKAIG01	166	0.02579	0.9745
BKAIG01 does not Granger Cause HCBTRI		2.35327	0.0983
INDXAA does not Granger Cause CORAL01	170	0.89470	0.4107
CORAL01 does not Granger Cause INDXAA		0.05373	0.9477
HCBI does not Granger Cause CORAL01	166	0.01419	0.9859
CORAL01 does not Granger Cause HCBI		0.55438	0.5755
HCBTRI does not Granger Cause CORAL01	166	0.01379	0.9863
CORAL01 does not Granger Cause HCBTRI		0.54439	0.5813
INDXAA does not Granger Cause GEKTERNA01	170	0.41228	0.6628
GEKTERNA01 does not Granger Cause INDXAA		0.68463	0.5057
HCBI does not Granger Cause GEKTERNA01	166	2.10261	0.1255
GEKTERNA01 does not Granger Cause HCBI		4.03168	0.0196
HCBTRI does not Granger Cause GEKTERNA01	166	2.12001	0.1234
GEKTERNA01 does not Granger Cause HCBTRI		4.04020	0.0194
INDXAA does not Granger Cause MYTIL01	170	1.07670	0.3431
MYTIL01 does not Granger Cause INDXAA		0.25320	0.7766

HCBI does not Granger Cause MYTIL01	166	1.61783	0.2015
MYTIL01 does not Granger Cause HCBI		0.51565	0.5981
HCBTRI does not Granger Cause MYTIL01	166	1.62353	0.2004
MYTIL01 does not Granger Cause HCBTRI		0.52949	0.5899
INDXAA does not Granger Cause OPAP01	170	1.44178	0.2395
OPAP01 does not Granger Cause INDXAA		0.41028	0.6641
HCBI does not Granger Cause OPAP01	166	0.49784	0.6088
OPAP01 does not Granger Cause HCBI		2.21690	0.1123
HCBTRI does not Granger Cause OPAP01	166	0.48474	0.6168
OPAP01 does not Granger Cause HCBTRI		2.21833	0.1121
INDXAA does not Granger Cause SUNL01	170	1.41544	0.2458
SUNL01 does not Granger Cause INDXAA		2.15289	0.1194
HCBI does not Granger Cause SUNL01	166	1.30500	0.2740
SUNL01 does not Granger Cause HCBI		0.06086	0.9410
HCBTRI does not Granger Cause SUNL01	166	1.29034	0.2780
SUNL01 does not Granger Cause HCBTRI		0.06040	0.9414
INDXAA does not Granger Cause TENERG01	170	0.81881	0.4427
TENERG01 does not Granger Cause INDXAA		0.45814	0.6333
HCBI does not Granger Cause TENERG01	166	1.73944	0.1789
TENERG01 does not Granger Cause HCBI		2.76603	0.0659
HCBTRI does not Granger Cause TENERG01	166	1.76985	0.1737
TENERG01 does not Granger Cause HCBTRI		2.78055	0.0650
INDXAA does not Granger Cause XAOUSM01	170	0.17561	0.8391
XAOUSM01 does not Granger Cause INDXAA		0.02682	0.9735
HCBI does not Granger Cause XAOUSM01	166	4.04370	0.0193
XAOUSM01 does not Granger Cause HCBI		1.20846	0.3014
HCBTRI does not Granger Cause XAOUSM01	166	4.03035	0.0196
XAOUSM01 does not Granger Cause HCBTRI		1.19923	0.3041
HCBI does not Granger Cause INDXAA	167	2.29920	0.1036
INDXAA does not Granger Cause HCBI		0.23802	0.7885
HCBTRI does not Granger Cause INDXAA	167	2.28341	0.1052
INDXAA does not Granger Cause HCBTRI		0.23356	0.7920
HCBTRI does not Granger Cause HCBI	167	2.80994	0.0631
HCBI does not Granger Cause HCBTRI		2.84745	0.0609

Πίνακας 22. Έλεγχοι αιτιότητας κατά Granger μεταξύ των οκτώ εταιρικών ομολόγων και των τριών δεικτών.

GEKTERNA01 το οποίο προκαλεί κατά Granger τόσο τον δείκτη HCBI όσο και τον δείκτη HCBTRI με πιθανότητες 1,96% και 1,94% αντίστοιχα.

Οι δείκτες HCBPI και HCBTRI προκαλούν το ομόλογο XAOUSM01 με πιθανότητες 1,93% και 1,96% αντίστοιχα.

Παρατηρείται πως δεν υπάρχει σχέση αιτιότητας κατά Granger του Γενικού Δείκτη Χρηματιστηρίου με κανένα από τα Εταιρικά Ομόλογα υπό εξέταση, αλλά ούτε και με τους ομολογιακούς δείκτες. Επίσης δεν παρατηρείται σχέση αιτιότητας των δύο ομολογιακών δεικτών μεταξύ τους.

Παραδόξως το ομόλογο της εταιρίας «ГЕКΤЕРНА» φαίνεται να ασκεί τόση επιρροή στην αγορά εταιρικών ομολόγων που επηρεάζει τους σχετικούς δείκτες αντί να συμβαίνει το αντίθετο. Αυτή είναι βεβαίως μία απόδειξη του πόσο «ρηχή» είναι ακόμη η εγχώρια αγορά Εταιρικών Ομολόγων. Παράδοξο επίσης είναι και το ότι παρατηρείται αιτιότητα των δεικτών Εταιρικών Ομολόγων μόνο ως προς το ομόλογο της εταιρίας «Housemarket», ενώ για τα υπόλοιπα ομόλογα αν και εντάσσονται σε αυτούς τους δείκτες δεν υπάρχει σχέση αιτιότητας. Τα ευρήματα από τον έλεγχο κατά Granger συμφωνούν σε μεγάλο βαθμό με τα αντίστοιχα της εύρεσης συσχετίσεων. Παρατηρήθηκε μικρή συσχέτιση των ομολόγων με τους εξειδικευμένους δείκτες

7.4 Εκπόνηση Διανυσματικού Αυτοπαλίνδρομου

Υποδείγματος

Οι οικονομετρικές μέθοδοι όπως οι πανιδρομήσεις, και στην προκειμένη περίπτωση τα διανυσματικά αυτοπαλίνδρομα υποδείγματα, βοηθούν στην αντιμετώπιση της πλήρους αβεβαιότητας και κατευθύνουν στο σχεδιασμό και τη λήψη αποφάσεων. Βεβαίως είναι πολύ σημαντικό προκειμένου να επιτευχθεί αυτός ο σκοπός με αξιοπιστία, να βρεθεί το σωστότερο μοντέλο. Πολλές ή πολύ λίγες μεταβλητές μπορεί να δημιουργήσουν προβλήματα, οπότε η επιλογή των είναι κρίσιμης σημασίας.

Για την εκπόνηση των καλύτερων δυνατών τύπων για την σύνδεση των μεταβλητών μεταξύ τους και τη σχετική εξαγωγή συμπερασμάτων, εκπονήθηκαν επτά διαφορετικά διανυσματικά αυτοπαλίνδρομα υποδείγματα με διαφορετικό αριθμό μεταβλητών το κάθε ένα. Για κάθε ένα υπόδειγμα εκπονήθηκε και από μία ανάλυση αιτιότητας κατά Granger και μελετήθηκαν τα σχετικά p-values. Γενικότερα όταν το p-value είναι μικρότερο από 0,05 τότε η μηδενική υπόθεση δεν γίνεται αποδεκτή. Η μηδενική

υπόθεση στον έλεγχο αιτιότητας κατά Granger στα υποδείγματα VAR, σημαίνει πως η μεταβλητή υπό εξέταση δεν προκύπτει από τις υπόλοιπες μεταβλητές. Αντίθετα όταν το p-value είναι μικρότερο του 0,05 τότε σημαίνει πως η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται και η υπό εξέταση μεταβλητή όντως προκύπτει από τις υπόλοιπες όπως λαμβάνονται από το υπόδειγμα VAR. Σε αυτήν την περίπτωση τοποθετήθηκαν όλα τα p-values σε έναν πίνακα ώστε να χρησιμοποιηθεί το ελάχιστο για κάθε μεταβλητή και όχι απλώς κάποιο που να είναι μικρότερο του 0,05 προκειμένου να προτιμηθεί το ακριβέστερο υπόδειγμα με τις πιο σημαντικές μεταβλητές. Τα πλήρη υποδείγματα VAR καθώς και οι αναλύσεις αιτιότητας κατά Granger αναφέρονται στο παράρτημα, στο τέλος της Μεταπτυχιακής αυτής Διατριβής.

	ΒΚΑΙΓ01	CORAL01	ΓΕΚΤΕΡΝΑ01	ΜΥΤΙΛ01	ΟΡΑΡ01	SUNL01	TENERG01	ΧΑΟΥΣΜ01	ΙΝΔΧΑΑ	ΗCΒΙ	ΗCΒΤΡΙ
A	0,135	0,3436	0,0351	0,0026	0,0669	0,5413	0,3284	0,4016	0,5514	0,008	0,0079
B	0,0945	0,2098	0,0661	0,0026	0,0802	0,4669	0,4400	0,9418	0,7448	-	-
C	0,0789	0,3286	0,0234	0,0014	0,056	0,4548	0,2586	0,3148	-	0,0036	0,0036
D	-	-	0,3116	0,0107	0,1008	0,3157	-	0,2598	0,4565	0,356	0,0348
E	0,1658	0,3148	-	0,0232	0,6568	0,4489	-	0,2550	0,4243	0,3965	-
F	0,1654	0,3149	-	0,0231	0,6589	0,4514	-	0,2570	0,4269	-	0,3997
G	0,026	-	-	0,3273	-	0,4285	-	-	0,1283	0,6648	-
H	-	0,047	-	0,0571	-	-	-	-	-	-	-
I	-	-	0,1276	-	0,0081	-	0,1086	-	-	-	-
J	-	-	-	-	-	-	-	0,0175	-	0,2987	-
K	-	-	-	-	0,1057	-	0,0359	-	-	-	-
L	-	-	-	-	-	0,1437	-	0,6231	-	-	-

Πίνακας 23. Συγκριτικός πίνακας των p-values των διανυσματικών αυτοπαλινδρομούμενων υποδειγμάτων ανάλογα με τις μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν

Από τον πίνακα 23 παρατηρούμε πως το μόνο εταιρικό ομόλογο για το οποίο δεν κατορθώθηκε να βρεθεί δόκιμο υπόδειγμα είναι αυτό της «Sunlight». Όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο περί αιτιότητας Granger ανά ζεύγη, δεν αιτιάζεται από κάποιο από τα υπό εξέταση ομόλογα ή δείκτες. Πιθανόν να ευθύνεται η εμπορική δραστηριότητα της συγκεκριμένης εταιρίας που αφορά την εμπορία μπαταριών και δε σχετίζεται με καμία από τις δραστηριότητες των υπολοίπων εταιριών. Ο Γενικός Δείκτης επίσης δεν αιτιάζεται από τις διαθέσιμες μεταβλητές όπως εξάλλου θα ήταν αναμενόμενο. Ο ΓΔ αντιπροσωπεύει την πορεία μετοχών και εισήχθη στη συγκεκριμένη μελέτη ως αίτιο που πιθανόν να επηρεάζει τα εταιρικά ομόλογα και όχι το αντίστροφο.

Από εκεί και έπειτα παρατηρείται πως οι δύο εξειδικευμένοι δείκτες ΗCΒΙ και ΗCΒΤΡΙ αιτιάζονται από τα υπό εξέταση ομόλογα, όπως εξάλλου θα περίμενε κανείς.

Παρατηρείται επίσης πως τα ομόλογα των εταιριών «Γεκτέρνα» και «Μυτιληναίος ΑΕ» προκύπτουν από τους εξειδικευμένους δείκτες και τα υπόλοιπα εταιρικά ομόλογα.

Αντίθετα το ομόλογο «ΒΚΑΙΓ01» φαίνεται να αιτιάζεται πλέον από το δείκτη ΗCΒI και δύο εταιρικά ομόλογα και από το Γενικό Δείκτη που σημαίνει ότι πιθανόν λόγω της δραστηριότητας της εκδότριας εταιρίας , που ασχολείται με την εμπορία πολυτελών ενδυμάτων άρα ειδών πολυτελείας, να υπάρχει μία μεταβλητότητα σε σχέση με την πορεία της αγοράς και του επενδυτικού κλίματος όπως αυτά εκπροσωπούνται από το Γενικό Δείκτη.

Αντιφατικά είναι τα ευρήματα που αφορούν το ομόλογο της «ΟΠΑΠ ΑΕ» που φέρεται να αιτιάζεται από τα ομόλογα των εταιριών «Γεκτέρνα» και «Tenergία», (που δραστηριοποιούνται στον κλάδο των ενεργειακών δηλαδή δεν έχουν σχέση με τα τυχερά παίγνια του ΟΠΑΠ), ενώ η σχέση εδώ αντιστρέφεται σε κάποιο βαθμό με το ομόλογο «tenerg01» να φαίνεται να προκαλείται από το ομόλογο της «ΟΠΑΠ ΑΕ»

Κεφάλαιο 8

Συμπεράσματα

Ο σκοπός της παρούσας Μεταπτυχιακής Διατριβής ήταν η εύρεση της σχέσης μεταξύ οκτώ εταιρικών ομολόγων των εταιριών B & F Commercial Garment Industries, Sunlight, Gekterna, Opar, Housemarket, Coral Gas, Tenergia, Μυτιληναίος, με το Γενικό Δείκτη Χρηματιστηρίου είτε με τους εξειδικευμένους δείκτες εταιρικών ομολόγων HCBPI και HCBTRI. Αφού έγινε μία ιστορική ανασκόπηση των επενδύσεων στην Ελλάδα προκειμένου να εισαχθεί ο ρόλος των εταιρικών ομολόγων στο συγκεκριμένο οικονομικό κλίμα όπως διαμορφώθηκε, έγινε μία επισταμένη αναφορά στο τι ακριβώς είναι τα εταιρικά ομόλογα καθώς και το θεσμικό πλαίσιο λειτουργίας τους στην Ελλάδα.

Τα εταιρικά ομόλογα αν και αποτελούν μία σχετικά πρόσφατη προσθήκη στην εγχώρια αγορά επενδύσεων εν τούτοις έγιναν πολύ γρήγορα αποδεκτά από το ευρύ επενδυτικό κοινό τόσο του εσωτερικού όσο και του εξωτερικού. Δεν είναι τυχαίο ότι το συνολικό επενδυθέν κεφάλαιο το 2019 ήταν κατά 7,5% υψηλότερο από το αντίστοιχο του 2018, ενώ τα προσφερόμενα επιτόκια που κυμαίνονται από 3- 4,5% παρέμειναν ελκυστικά σε σχέση με τις ανταγωνιστικές επενδύσεις χωρίς όμως να προκαλέσουν ανασφάλεια στους επενδυτές και την αγορά για περιπτώσεις αθετήσεως ομολόγων.

Τα διαθέσιμα δεδομένα μελετήθηκαν με οικονομετρικά εργαλεία και εξήχθησαν τα σχετικά συμπεράσματα. Στον πίνακα συσχετίσεων (correlations) οι δείκτες των εταιρικών ομολόγων δεν παρουσιάζουν συσχέτιση ούτε με τα υπό εξέταση ομόλογα ούτε με το Γενικό Δείκτη Χρηματιστηρίου. Η μόνη συσχέτιση που εμφανίζεται στον πίνακα, της τάξεως του 0,3 παρουσιάζεται ανάμεσα στο ομόλογο της ΟΠΑΠ ΑΕ και το Γενικό Δείκτη Χρηματιστηρίου. Μία εικασία για το λόγο τον οποίο συμβαίνει αυτό μπορεί να διατυπωθεί από το γεγονός ότι η ΟΠΑΠ ΑΕ, είναι εισηγμένη εταιρία στο χρηματιστήριο, πολύ γνωστή λόγω μονοπωλίου, η ιδιωτικοποίηση της οποίας απασχόλησε αρκετά τη δημοσιότητα, οπότε η πορεία του ομολόγου της μπορεί να

επηρεάζεται σε κάποιο βαθμό από τη γενικότερη εικόνα της αγοράς που εκπροσωπείται από το Γενικό Δείκτη.

Από τους ελέγχους αιτιότητας δυάδων κατά Granger δεν προέκυψε κάποια αιτιότητα των τριών δεικτών που εξετάστηκαν σε σχέση με τα επτά από τα οκτώ ομόλογα. Το μόνο ομόλογο που εμφανίζεται να προκαλείται από τους εξειδικευμένους δείκτες ομολόγων φαίνεται να είναι το αντίστοιχο της «Housemarket» τα υπόλοιπα φέρονται να μην έχουν σχέσεις αιτιότητας με τους δείκτες. Αντί μάλιστα να φαίνονται οι δείκτες πως προκαλούν την πορεία κάποιων τουλάχιστον ομολόγων, προέκυψε πως το ομόλογο της «Γεκτέρνα» αιτιάζει τους δύο εξειδικευμένους δείκτες. Ο όμιλος Γεκτέρνα είναι μία πολύ μεγάλη και εύρωστη εταιρία για τα Ελληνικά δεδομένα με κύκλο εργασιών 1,4 δις και προφανώς η πορεία του ομολόγου της αρκεί ώστε να επηρεάσει τους σχετικούς δείκτες. Αυτή είναι μία ισχυρή ένδειξη του πόσο «ρηχή» μπορεί να χαρακτηριστεί η αγορά ομολόγων στη χώρα εφόσον αρκεί μία μόνη εύρωστη επιχείρηση για να επηρεάσει δείκτες.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης VAR προκειμένου να εκπονηθούν υποδείγματα για την κάθε μεταβλητή υπό εξέταση απέδωσαν ανάμεικτα αποτελέσματα. Προέκυψε πως κάποια ομόλογα όπως τα «GEKTERNA01» και «SUNL01» έχουν ακριβέστερα υποδείγματα αν ληφθούν υπόψη και οι τρεις δείκτες υπό εξέταση, ενώ για άλλα όπως τα «TENERG01» και «ΧΑΟΥSM01» πρέπει να ληφθεί ως ενδογενής μεταβλητή πέρα από ομόλογα μόνο ο Γενικός Δείκτης.

Η ανάλυση που εκπονήθηκε φανερώνει τις αδυναμίες της Ελληνικής αγοράς Εταιρικών Ομολόγων. Χαρακτηριστικό είναι πως ακόμη και σήμερα είναι αρκετά δύσκολο να βρεθούν επίσημες πληροφορίες για τη σύνθεση των δεικτών HCBI και HCBTRI καθώς η ιστοσελίδα του Χρηματιστηρίου Αθηνών αλλά και εξειδικευμένες χρηματοοικονομικές ιστοσελίδες δεν παρέχουν πληροφορίες σχετικά. Εξάλλου όπως αναφέρθηκε μόλις το 2016 επετράπη οι οικονομικοί όροι των εταιρικών ομολόγων να καθορίζονται από την αγορά, ενώ η Ελληνική οικονομία υφίσταται αλλεπάλληλα πλήγματα αξιοπιστίας από το 2009 έως και το 2015 με αποκορύφωμα τα capital controls τα οποία άρθηκαν μόλις την 1η Σεπτεμβρίου 2019. Είναι προφανές ότι προκειμένου να υπάρξει μία κανονικότητα στην Ελληνική χρηματοπιστωτική αγορά, σύμφωνα με τα πρότυπα των

υπολοίπων ανεπτυγμένων χωρών, απαραίτητη προϋπόθεση είναι η αξιοπιστία της εγχώριας οικονομίας.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης που εκπονήθηκε είναι σαφές πως η αγορά εταιρικών ομολόγων πρέπει ακόμη να ωριμάσει. Τα εταιρικά ομόλογα πέρα από το ό,τι παρέχουν μία πολύ καλή μέση λύση μεταξύ αποδόσεων-κινδύνου, το κάνουν παρέχοντας πόρους σε εταιρίες που αυτές με τη σειρά τους μπορούν να διαθέσουν σε έρευνα και ανάπτυξη, εκσυγχρονισμένο εξοπλισμό, καλύτερες εγκαταστάσεις, εκπαίδευση προσωπικού βελτιώνοντας ουσιαστικά την πραγματική οικονομία. Βεβαίως δεδομένων και των περασμένων εμπειριών του Ελληνικού Χρηματιστηρίου, ο επενδυτής οφείλει οπωσδήποτε να ενημερώνεται ώστε να μη διαθέσει χρήματα σε εταιρίες οι οποίες να κινδυνεύουν να σταθούν ανάξιες της εμπιστοσύνης του.

Η προβλεπόμενη ισχυροποίηση του ρόλου των Εταιρικών Ομολόγων στην εγχώρια αγορά χρήματος δίνει ισχυρό κίνητρο για περαιτέρω έρευνα προς αυτήν την κατεύθυνση. Τρία από τα οκτώ εξετασθέντα ομόλογα (των εταιριών Γεκτέρνα, Μυτιληναίος και ΟΠΑΠ) ανήκουν σε εταιρίες εισηγμένες στο χρηματιστήριο ενώ επιπρόσθετα οι υπόλοιπες εταιρίες που είναι ταυτόχρονα εκδότριες ομολόγων και εισηγμένες είναι οι: Aegean AE, MLS, TITAN AE, INTPALOT και οι τέσσερις συστημικές τράπεζες: Eurobank, Πειραιώς, Εθνική και Alpha. Θα παρουσίαζε ενδιαφέρον να ερευνηθούν οι σχέσεις των μετοχών των συγκεκριμένων εταιριών με τα ομόλογά τους και συγκεκριμένα αν οι αυξομειώσεις στις μετοχές οδηγούν σε αντίστοιχες διακυμάνσεις στα εταιρικά ομόλογα, επίσης θα είχε ενδιαφέρον να μελετηθεί αν η εισαγωγή αυτών των εταιριών στο χρηματιστήριο σταθεροποιεί με μικρότερη μεταβλητότητα τα ομόλογά τους σε σχέση με τις ομόλογα μη εισηγμένων εταιριών. Μία ακόμη κατεύθυνση μελέτης θα ήταν η εύρεση σχέσης εταιρικών ομολόγων με τα Ελληνικά κρατικά ομόλογα και κατά πόσο αυτά αλληλοεπηρεάζονται. Επιπρόσθετα θα μπορούσε επίσης να μελετηθεί η συσχέτιση, αν αυτή υπάρχει, μεταξύ των εταιρικών ομολόγων και των τραπεζικών επιτοκίων, των εγχώριων τραπεζών αλλά και της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας και του Euribor.

Παράρτημα Α

Έλεγχοι Μοναδιαίας Ρίζας

Null Hypothesis: BKAIG01 has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=16)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-13.03547	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.468749	
5% level	-2.878311	
10% level	-2.575791	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(BKAIG01)
 Method: Least Squares
 Date: 10/20/19 Time: 21:12
 Sample (adjusted): 6/28/2018 2/28/2019
 Included observations: 171 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BKAIG01(-1)	-0.995170	0.076343	-13.03547	0.0000
C	0.000224	0.000536	0.418859	0.6759
R-squared	0.501362	Mean dependent var		-6.72E-05
Adjusted R-squared	0.498412	S.D. dependent var		0.009887
S.E. of regression	0.007003	Akaike info criterion		-7.073467
Sum squared resid	0.008287	Schwarz criterion		-7.036723
Log likelihood	606.7815	Hannan-Quinn criter.		-7.058558
F-statistic	169.9236	Durbin-Watson stat		2.014705
Prob(F-statistic)	0.000000			

Null Hypothesis: CORAL01 has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=16)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-18.25089	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.468749	
5% level	-2.878311	
10% level	-2.575791	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(CORAL01)
Method: Least Squares
Date: 10/20/19 Time: 21:13
Sample (adjusted): 6/28/2018 2/28/2019
Included observations: 171 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CORAL01(-1)	-1.318361	0.072235	-18.25089	0.0000
C	-1.55E-05	0.000199	-0.077927	0.9380
R-squared	0.663410	Mean dependent var		-1.71E-05
Adjusted R-squared	0.661419	S.D. dependent var		0.004480
S.E. of regression	0.002607	Akaike info criterion		-9.049751
Sum squared resid	0.001148	Schwarz criterion		-9.013006
Log likelihood	775.7537	Hannan-Quinn criter.		-9.034841
F-statistic	333.0950	Durbin-Watson stat		2.089370
Prob(F-statistic)	0.000000			

Null Hypothesis: GEKTERNA01 has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=16)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-13.83586	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.468980	
5% level	-2.878413	
10% level	-2.575844	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(GEKTERNA01)
Method: Least Squares
Date: 10/20/19 Time: 21:14
Sample (adjusted): 6/29/2018 2/28/2019
Included observations: 170 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GEKTERNA01(-1)	-1.632253	0.117973	-13.83586	0.0000
D(GEKTERNA01(-1))	0.288323	0.074137	3.889069	0.0001
C	-3.99E-05	0.000235	-0.169908	0.8653
R-squared	0.663810	Mean dependent var		-6.90E-06
Adjusted R-squared	0.659784	S.D. dependent var		0.005251
S.E. of regression	0.003063	Akaike info criterion		-8.721506
Sum squared resid	0.001567	Schwarz criterion		-8.666169
Log likelihood	744.3280	Hannan-Quinn criter.		-8.699051
F-statistic	164.8717	Durbin-Watson stat		2.053441
Prob(F-statistic)	0.000000			

Null Hypothesis: MYTIL01 has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=16)

	t-Statistic	Prob.*
--	-------------	--------

Augmented Dickey-Fuller test statistic		-14.22850	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.468980	
	5% level	-2.878413	
	10% level	-2.575844	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(MYTIL01)
 Method: Least Squares
 Date: 10/20/19 Time: 21:14
 Sample (adjusted): 6/29/2018 2/28/2019
 Included observations: 170 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MYTIL01(-1)	-1.810631	0.127254	-14.22850	0.0000
D(MYTIL01(-1))	0.255034	0.074932	3.403550	0.0008
C	-7.98E-05	0.000129	-0.616112	0.5387
R-squared	0.740129	Mean dependent var		-7.18E-06
Adjusted R-squared	0.737017	S.D. dependent var		0.003289
S.E. of regression	0.001687	Akaike info criterion		-9.914661
Sum squared resid	0.000475	Schwarz criterion		-9.859323
Log likelihood	845.7462	Hannan-Quinn criter.		-9.892206
F-statistic	237.8133	Durbin-Watson stat		2.027603
Prob(F-statistic)	0.000000			

Null Hypothesis: OPAP01 has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=16)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-20.09094	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.468749
	5% level	-2.878311
	10% level	-2.575791

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(OPAP01)
 Method: Least Squares
 Date: 10/20/19 Time: 21:15
 Sample (adjusted): 6/28/2018 2/28/2019
 Included observations: 171 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
OPAP01(-1)	-1.410289	0.070195	-20.09094	0.0000
C	4.73E-06	0.000113	0.041933	0.9666
R-squared	0.704879	Mean dependent var		-3.99E-06
Adjusted R-squared	0.703132	S.D. dependent var		0.002709
S.E. of regression	0.001476	Akaike info criterion		-10.18742
Sum squared resid	0.000368	Schwarz criterion		-10.15067
Log likelihood	873.0242	Hannan-Quinn criter.		-10.17251
F-statistic	403.6458	Durbin-Watson stat		2.052898
Prob(F-statistic)	0.000000			

Null Hypothesis: SUNL01 has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=16)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-13.10978	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.468980	
5% level	-2.878413	
10% level	-2.575844	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(SUNL01)
 Method: Least Squares
 Date: 10/20/19 Time: 21:15
 Sample (adjusted): 6/29/2018 2/28/2019
 Included observations: 170 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SUNL01(-1)	-1.691898	0.129056	-13.10978	0.0000
D(SUNL01(-1))	0.184390	0.076349	2.415098	0.0168
C	-0.000183	0.000400	-0.456621	0.6485
R-squared	0.722446	Mean dependent var		4.34E-05
Adjusted R-squared	0.719122	S.D. dependent var		0.009835
S.E. of regression	0.005212	Akaike info criterion		-7.658098
Sum squared resid	0.004537	Schwarz criterion		-7.602760
Log likelihood	653.9383	Hannan-Quinn criter.		-7.635642
F-statistic	217.3427	Durbin-Watson stat		2.006105
Prob(F-statistic)	0.000000			

Null Hypothesis: TENERG01 has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=16)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-12.05697	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.469214	
5% level	-2.878515	
10% level	-2.575899	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(TENERG01)
 Method: Least Squares
 Date: 10/20/19 Time: 21:17
 Sample (adjusted): 7/02/2018 2/28/2019
 Included observations: 169 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TENERG01(-1)	-2.011752	0.166854	-12.05697	0.0000

D(TENERG01(-1))	0.638789	0.120868	5.285031	0.0000
D(TENERG01(-2))	0.219106	0.075749	2.892523	0.0043
C	-0.000150	0.000272	-0.552858	0.5811
R-squared	0.674901	Mean dependent var		-1.16E-06
Adjusted R-squared	0.668990	S.D. dependent var		0.006136
S.E. of regression	0.003530	Akaike info criterion		-8.431515
Sum squared resid	0.002056	Schwarz criterion		-8.357434
Log likelihood	716.4630	Hannan-Quinn criter.		-8.401451
F-statistic	114.1791	Durbin-Watson stat		2.043125
Prob(F-statistic)	0.000000			

Null Hypothesis: XAOUSM01 has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=16)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-12.19702	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.469214	
5% level	-2.878515	
10% level	-2.575899	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(XAOUSM01)
Method: Least Squares
Date: 10/20/19 Time: 21:18
Sample (adjusted): 7/02/2018 2/28/2019
Included observations: 169 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
XAOUSM01(-1)	-1.747993	0.143313	-12.19702	0.0000
D(XAOUSM01(-1))	0.461219	0.097105	4.749689	0.0000
D(XAOUSM01(-2))	0.211609	0.059645	3.547799	0.0005
C	-0.000293	0.000221	-1.329399	0.1856
R-squared	0.638818	Mean dependent var		3.02E-05
Adjusted R-squared	0.632251	S.D. dependent var		0.004707
S.E. of regression	0.002854	Akaike info criterion		-8.856536
Sum squared resid	0.001344	Schwarz criterion		-8.782455
Log likelihood	752.3773	Hannan-Quinn criter.		-8.826472
F-statistic	97.27784	Durbin-Watson stat		2.002400
Prob(F-statistic)	0.000000			

Null Hypothesis: INDXAA has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=16)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-7.095657	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.468749	
5% level	-2.878311	
10% level	-2.575791	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(INDXAA)
 Method: Least Squares
 Date: 10/20/19 Time: 21:10
 Sample (adjusted): 6/29/2018 3/01/2019
 Included observations: 171 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INDXAA(-1)	-0.713909	0.100612	-7.095657	0.0000
D(INDXAA(-1))	-0.193122	0.074638	-2.587460	0.0105
C	0.000308	0.000925	0.333377	0.7393
R-squared	0.465219	Mean dependent var		0.000143
Adjusted R-squared	0.458853	S.D. dependent var		0.016421
S.E. of regression	0.012079	Akaike info criterion		-5.977235
Sum squared resid	0.024513	Schwarz criterion		-5.922118
Log likelihood	514.0536	Hannan-Quinn criter.		-5.954871
F-statistic	73.07369	Durbin-Watson stat		1.963167
Prob(F-statistic)	0.000000			

Null Hypothesis: HCBI has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=16)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-12.39856	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.470179	
5% level	-2.878937	
10% level	-2.576124	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(HCBI)
 Method: Least Squares
 Date: 03/03/20 Time: 12:53
 Sample (adjusted): 7/02/2018 3/01/2019
 Included observations: 165 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
HCBI(-1)	-2.439780	0.196779	-12.39856	0.0000
D(HCBI(-1))	0.712076	0.146048	4.875621	0.0000
D(HCBI(-2))	0.234434	0.076733	3.055196	0.0026
C	0.000321	0.000847	0.379245	0.7050
R-squared	0.784691	Mean dependent var		3.39E-05
Adjusted R-squared	0.780679	S.D. dependent var		0.023223
S.E. of regression	0.010876	Akaike info criterion		-6.180606
Sum squared resid	0.019044	Schwarz criterion		-6.105310
Log likelihood	513.9000	Hannan-Quinn criter.		-6.150041
F-statistic	195.5875	Durbin-Watson stat		2.095237
Prob(F-statistic)	0.000000			

Null Hypothesis: HCBTRI has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=16)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-12.37657	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.470179	
5% level	-2.878937	
10% level	-2.576124	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(HCBTRI)
 Method: Least Squares
 Date: 03/03/20 Time: 12:55
 Sample (adjusted): 7/02/2018 3/01/2019
 Included observations: 165 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
HCBTRI(-1)	-2.435273	0.196765	-12.37657	0.0000
D(HCBTRI(-1))	0.708722	0.146064	4.852136	0.0000
D(HCBTRI(-2))	0.233144	0.076752	3.037633	0.0028
C	-4.00E-05	0.000836	-0.047854	0.9619
R-squared	0.784420	Mean dependent var		3.43E-05
Adjusted R-squared	0.780403	S.D. dependent var		0.022918
S.E. of regression	0.010740	Akaike info criterion		-6.205765
Sum squared resid	0.018570	Schwarz criterion		-6.130469
Log likelihood	515.9756	Hannan-Quinn criter.		-6.175200
F-statistic	195.2740	Durbin-Watson stat		2.095750
Prob(F-statistic)	0.000000			

Παράρτημα Β

Διανυσματικά Αυτοπαλίνδρομα

Υποδείγματα

VAR A

Vector Autoregression Estimates

Date: 03/05/20 Time: 21:39

Sample (adjusted): 6/29/2018 2/28/2019

Included observations: 166 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

	BKAIG01	CORAL01	GEKTERNA01	MYTIL01	OPAP01	SUNL01	TENERG01	XAOUSM01	INDXAA	HCBI	HCBTRI
BKAIG01(-1)	0.027199 (0.08209) [0.33131]	-0.036777 (0.03031) [-1.21335]	-0.060876 (0.03558) [-1.71093]	0.004893 (0.01909) [0.25628]	0.007497 (0.01729) [0.43373]	-0.008471 (0.06305) [-0.13434]	-0.008856 (0.04311) [-0.20542]	0.030794 (0.03534) [0.87149]	0.264300 (0.14125) [1.87113]	0.098688 (0.12551) [0.78630]	0.098127 (0.12389) [0.79204]
BKAIG01(-2)	-0.023358 (0.08192) [-0.28512]	0.022668 (0.03025) [0.74941]	-0.045406 (0.03551) [-1.27879]	-0.038688 (0.01905) [-2.03076]	-0.011040 (0.01725) [-0.64001]	0.080877 (0.06292) [1.28532]	-0.000919 (0.04302) [-0.02137]	-0.030063 (0.03526) [-0.85257]	-0.101223 (0.14096) [-0.71811]	0.211178 (0.12525) [1.68608]	0.207671 (0.12363) [1.67972]
CORAL01(-1)	0.074159 (0.22447) [0.33038]	-0.376874 (0.08288) [-4.54744]	-0.186497 (0.09729) [-1.91700]	0.079959 (0.05220) [1.53182]	-0.037170 (0.04726) [-0.78643]	0.028202 (0.17241) [0.16358]	0.112415 (0.11788) [0.95364]	0.019852 (0.09661) [0.20547]	-0.082896 (0.38621) [-0.21464]	-0.006596 (0.34317) [-0.01922]	-0.006686 (0.33875) [-0.01974]
CORAL01(-2)	0.168474 (0.23202) [0.72612]	-0.131972 (0.08567) [-1.54055]	0.062293 (0.10056) [0.61946]	-0.050865 (0.05396) [-0.94272]	0.027376 (0.04886) [0.56036]	0.036378 (0.17821) [0.20413]	0.176153 (0.12185) [1.44568]	-0.075831 (0.09987) [-0.75932]	-0.079158 (0.39921) [-0.19829]	-0.655942 (0.35472) [-1.84917]	-0.644384 (0.35015) [-1.84031]
GEKTERNA01(-1)	-0.056579 (0.18946) [-0.29864]	0.130719 (0.06995) [1.86872]	-0.272644 (0.08211) [-3.32035]	-0.032879 (0.04406) [-0.74627]	-0.071411 (0.03989) [-1.79009]	-0.005524 (0.14552) [-0.03796]	-0.075280 (0.09949) [-0.75662]	-0.105806 (0.08155) [-1.29750]	-0.179033 (0.32598) [-0.54922]	-0.827161 (0.28965) [-2.85573]	-0.814434 (0.28592) [-2.84851]
GEKTERNA01(-2)	-0.219736 (0.19181) [-1.14559]	-0.026596 (0.07082) [-0.37555]	-0.245523 (0.08313) [-2.95337]	0.132574 (0.04460) [2.97221]	0.077642 (0.04039) [1.92238]	-0.124121 (0.14732) [-0.84250]	0.009318 (0.10073) [0.09250]	0.031804 (0.08256) [0.38523]	0.416038 (0.33003) [1.26061]	0.079337 (0.29325) [0.27055]	0.082674 (0.28947) [0.28561]
MYTIL01(-1)	1.053093 (0.34266) [3.07333]	0.171446 (0.12651) [1.35515]	0.157934 (0.14851) [1.06345]	-0.567294 (0.07968) [-7.11938]	0.102142 (0.07215) [1.41567]	0.184325 (0.26318) [0.70036]	0.184357 (0.17995) [1.02450]	0.031076 (0.14749) [0.21071]	0.551266 (0.58957) [0.93503]	-0.313978 (0.52387) [-0.59935]	-0.313439 (0.51711) [-0.60613]
MYTIL01(-2)	0.839273 (0.32777) [2.56056]	0.272483 (0.12102) [2.25159]	0.296807 (0.14206) [2.08932]	-0.313718 (0.07622) [-4.11589]	0.076630 (0.06902) [1.11031]	0.121907 (0.25175) [0.48424]	-0.031307 (0.17213) [-0.18188]	-0.055042 (0.14108) [-0.39015]	0.244163 (0.56396) [0.43294]	-0.361645 (0.50111) [-0.72169]	-0.365796 (0.49465) [-0.73951]

OPAP01(-1)	0.171029 (0.42513) [0.40230]	0.115311 (0.15696) [0.73463]	0.267956 (0.18426) [1.45426]	0.224193 (0.09886) [2.26774]	-0.465919 (0.08952) [-5.20483]	0.118898 (0.32653) [0.36413]	-0.096420 (0.22326) [-0.43187]	-0.041399 (0.18298) [-0.22624]	-0.613060 (0.73148) [-0.83811]	-0.754121 (0.64995) [-1.16027]	-0.742266 (0.64158) [-1.15694]
OPAP01(-2)	-0.204178 (0.41605) [-0.49075]	0.219001 (0.15361) [1.42567]	0.222345 (0.18032) [1.23305]	0.015194 (0.09675) [0.15705]	-0.032876 (0.08760) [-0.37528]	-0.153768 (0.31956) [-0.48119]	0.427466 (0.21849) [1.95644]	0.410465 (0.17908) [2.29212]	-0.512348 (0.71586) [-0.71571]	0.581018 (0.63607) [0.91344]	0.572826 (0.62787) [0.91232]
SUNL01(-1)	0.106158 (0.10903) [0.97364]	-0.041311 (0.04026) [-1.02619]	0.054820 (0.04726) [1.16006]	-0.033311 (0.02535) [-1.31378]	0.031453 (0.02296) [1.37000]	-0.491779 (0.08375) [-5.87234]	0.051814 (0.05726) [0.90490]	0.002175 (0.04693) [0.04634]	0.105102 (0.18760) [0.56024]	-0.113023 (0.16669) [-0.67803]	-0.109501 (0.16454) [-0.66548]
SUNL01(-2)	0.139084 (0.10937) [1.27166]	-0.036790 (0.04038) [-0.91105]	-0.008427 (0.04740) [-0.17777]	-0.000232 (0.02543) [-0.00910]	0.013542 (0.02303) [0.58801]	-0.156650 (0.08401) [-1.86474]	0.085162 (0.05744) [1.48267]	0.056053 (0.04708) [1.19070]	-0.243398 (0.18819) [-1.29339]	-0.133167 (0.16721) [-0.79639]	-0.132564 (0.16506) [-0.80314]
TENERG01(-1)	-0.156211 (0.15040) [-1.03864]	-0.019803 (0.05553) [-0.35662]	-0.085395 (0.06518) [-1.31004]	0.045974 (0.03497) [1.31450]	-0.063684 (0.03167) [-2.01096]	-0.009195 (0.11552) [-0.07960]	-0.297024 (0.07898) [-3.76059]	0.081296 (0.06474) [1.25583]	-0.076561 (0.25878) [-0.29586]	0.275328 (0.22994) [1.19741]	0.270283 (0.22697) [1.19082]
TENERG01(-2)	-0.086992 (0.15329) [-0.56751]	-0.060501 (0.05660) [-1.06898]	0.114726 (0.06644) [1.72684]	0.043942 (0.03565) [1.23271]	-0.063598 (0.03228) [-1.97040]	-0.142718 (0.11774) [-1.21218]	-0.427983 (0.08050) [-5.31652]	-0.021409 (0.06598) [-0.32449]	0.228251 (0.26375) [0.86541]	0.457406 (0.23435) [1.95178]	0.453846 (0.23133) [1.96188]
XAOUSM01(-1)	-0.209810 (0.18665) [-1.12407]	-0.008990 (0.06892) [-0.13046]	0.049642 (0.08090) [0.61364]	0.007081 (0.04341) [0.16313]	0.020223 (0.03930) [0.51455]	0.054202 (0.14336) [0.37807]	-0.026407 (0.09802) [-0.26940]	-0.155924 (0.08034) [-1.94082]	0.270090 (0.32116) [0.84099]	-0.466260 (0.28536) [-1.63392]	-0.457629 (0.28168) [-1.62462]
XAOUSM01(-2)	-0.022323 (0.14321) [-0.15588]	-0.077676 (0.05288) [-1.46901]	0.030353 (0.06207) [0.48902]	0.086335 (0.03330) [2.59241]	-0.038530 (0.03016) [-1.27773]	0.261918 (0.11000) [2.38113]	0.011781 (0.07521) [0.15664]	-0.232372 (0.06164) [-3.76975]	0.092210 (0.24641) [0.37421]	-0.105861 (0.21895) [-0.48350]	-0.104457 (0.21612) [-0.48332]
INDXAA(-1)	0.004279 (0.05093) [0.08402]	-0.021503 (0.01880) [-1.14359]	-0.003544 (0.02207) [-0.16059]	0.006589 (0.01184) [0.55637]	0.014214 (0.01072) [1.32557]	0.030699 (0.03912) [0.78483]	-0.025158 (0.02674) [-0.94070]	0.010777 (0.02192) [0.49163]	0.094950 (0.08762) [1.08360]	0.055027 (0.07786) [0.70676]	0.054772 (0.07685) [0.71268]
INDXAA(-2)	-0.030049 (0.05013) [-0.59943]	0.015316 (0.01851) [0.82751]	-0.023705 (0.02173) [-1.09106]	0.010988 (0.01166) [0.94258]	0.001515 (0.01056) [0.14349]	-0.019786 (0.03850) [-0.51389]	-0.005581 (0.02633) [-0.21199]	-0.016319 (0.02158) [-0.75632]	0.168868 (0.08625) [1.95785]	0.000929 (0.07664) [0.01213]	-0.000791 (0.07565) [-0.01046]
HCBI(-1)	-7.780740 (5.33972) [-1.45714]	0.981317 (1.97151) [0.49775]	2.581740 (2.31430) [1.11556]	-0.165694 (1.24173) [-0.13344]	1.523536 (1.12435) [1.35504]	5.339719 (4.10130) [1.30196]	3.508973 (2.80419) [1.25133]	0.762128 (2.29833) [0.33160]	6.154012 (9.18752) [0.66982]	-23.77051 (8.16358) [-2.91177]	-22.98692 (8.05834) [-2.85256]
HCBI(-2)	4.801834 (5.50865) [0.87169]	-0.700850 (2.03389) [-0.34459]	0.930312 (2.38752) [0.38966]	0.175841 (1.28101) [0.13727]	0.087624 (1.15992) [0.07554]	4.743509 (4.23106) [1.12112]	4.697366 (2.89291) [1.62375]	-0.194318 (2.37104) [-0.08195]	4.612210 (9.47819) [0.48661]	-12.16725 (8.42186) [-1.44472]	-11.72401 (8.31329) [-1.41027]
HCBTRI(-1)	7.887997 (5.41125) [1.45770]	-1.003822 (1.99792) [-0.50243]	-2.649373 (2.34530) [-1.12965]	0.197381 (1.25836) [0.15686]	-1.526506 (1.13941) [-1.33973]	-5.355564 (4.15625) [-1.28856]	-3.565024 (2.84176) [-1.25451]	-0.705433 (2.32912) [-0.30288]	-6.031011 (9.31060) [-0.64776]	23.49673 (8.27294) [2.84019]	22.70963 (8.16629) [2.78090]
HCBTRI(-2)	-4.853705 (5.57868) [-0.87005]	0.703024 (2.05974) [0.34132]	-0.999572 (2.41787) [-0.41341]	-0.163584 (1.29730) [-0.12610]	-0.094432 (1.17467) [-0.08039]	-4.786455 (4.28485) [-1.11707]	-4.804549 (2.92969) [-1.63995]	0.189046 (2.40118) [0.07873]	-4.622087 (9.59868) [-0.48153]	12.06675 (8.52892) [1.41480]	11.62041 (8.41897) [1.38027]
C	0.000659 (0.00141) [0.46666]	-7.38E-05 (0.00052) [-0.14158]	-0.000498 (0.00061) [-0.81476]	-6.94E-05 (0.00033) [-0.21136]	-0.000218 (0.00030) [-0.73211]	-0.001672 (0.00108) [-1.54284]	-0.001322 (0.00074) [-1.78396]	-0.000353 (0.00061) [-0.58132]	-0.001690 (0.00243) [-0.69601]	0.005179 (0.00216) [2.40041]	0.004854 (0.00213) [2.27912]
R-squared	0.160270	0.242420	0.307629	0.419968	0.317270	0.301323	0.278161	0.248604	0.154366	0.465379	0.465117
Adj. R-squared	0.031080	0.125869	0.201110	0.330732	0.212234	0.193835	0.167109	0.133004	0.024269	0.383130	0.382827
Sum sq. resids	0.006777	0.000924	0.001273	0.000366	0.000300	0.003998	0.001869	0.001256	0.020063	0.015840	0.015434
S.E. equation	0.006884	0.002542	0.002984	0.001601	0.001450	0.005288	0.003615	0.002963	0.011845	0.010525	0.010389
F-statistic	1.240579	2.079949	2.888029	4.706271	3.020599	2.803304	2.504778	2.150562	1.186545	5.658153	5.652190
Log likelihood	603.2727	768.6704	742.0597	845.4117	861.8955	647.0747	710.1861	743.2091	513.1889	532.8040	534.9579

Akaike AIC	-6.991238	-8.983980	-8.663370	-9.908575	-10.10717	-7.518973	-8.279351	-8.677218	-5.905891	-6.142217	-6.168168
Schwarz SC	-6.560058	-8.552801	-8.232191	-9.477395	-9.675996	-7.087794	-7.848171	-8.246039	-5.474712	-5.711038	-5.736989
Mean dependent	0.000149	-1.42E-05	-3.04E-05	-4.55E-05	5.22E-06	-0.000106	-0.000101	-0.000271	-9.92E-05	0.000118	-2.99E-05
S.D. dependent	0.006994	0.002719	0.003338	0.001957	0.001633	0.005889	0.003961	0.003182	0.011991	0.013400	0.013224

Determinant resid covariance (dof adj.)	3.11E-57
Determinant resid covariance	6.02E-58
Log likelihood	8344.649
Akaike information criterion	-97.48975
Schwarz criterion	-92.74678

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 03/05/20 Time: 21:44

Sample: 6/27/2018 3/01/2019

Included observations: 166

Dependent variable: BKAIG01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
CORAL01	0.535808	2	0.7650
GEKTERNA01	1.320751	2	0.5167
MYTIL01	11.09511	2	0.0039
OPAP01	0.624756	2	0.7317
SUNL01	1.865023	2	0.3936
TENERG01	1.222977	2	0.5425
XAOUSM01	1.279458	2	0.5274
INDXAA	0.361600	2	0.8346
HCBI	4.248197	2	0.1195
HCBTRI	4.240737	2	0.1200
All	27.06143	20	0.1335

Dependent variable: CORAL01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BKAIG01	1.982271	2	0.3712
GEKTERNA01	4.022273	2	0.1338
MYTIL01	5.194685	2	0.0745
OPAP01	2.089686	2	0.3517
SUNL01	1.343714	2	0.5108
TENERG01	1.168089	2	0.5576
XAOUSM01	2.166406	2	0.3385
INDXAA	1.884931	2	0.3897
HCBI	0.547805	2	0.7604
HCBTRI	0.549941	2	0.7596
All	21.94363	20	0.3436

Dependent variable: GEKTERNA01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BKAIG01	4.694763	2	0.0956
CORAL01	5.467258	2	0.0650
MYTIL01	4.377192	2	0.1121
OPAP01	2.695580	2	0.2598

SUNL01	1.854780	2	0.3956
TENERG01	5.746860	2	0.0565
XAOUSM01	0.600267	2	0.7407
INDXAA	1.241958	2	0.5374
HCBI	1.244553	2	0.5367
HCBTRI	1.277003	2	0.5281
All	32.84032	20	0.0351

Dependent variable: MYTIL01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BKAIG01	4.162738	2	0.1248
CORAL01	4.733396	2	0.0938
GEKTERNA01	10.54892	2	0.0051
OPAP01	5.637366	2	0.0597
SUNL01	2.059516	2	0.3571
TENERG01	2.736609	2	0.2545
XAOUSM01	6.729544	2	0.0346
INDXAA	1.266110	2	0.5310
HCBI	0.055681	2	0.9725
HCBTRI	0.061111	2	0.9699
All	42.26170	20	0.0026

Dependent variable: OPAP01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BKAIG01	0.581977	2	0.7475
CORAL01	1.382738	2	0.5009
GEKTERNA01	8.433379	2	0.0147
MYTIL01	2.267954	2	0.3218
SUNL01	1.877903	2	0.3910
TENERG01	6.676644	2	0.0355
XAOUSM01	1.933417	2	0.3803
INDXAA	1.807359	2	0.4051
HCBI	2.006362	2	0.3667
HCBTRI	1.955436	2	0.3762
All	30.18408	20	0.0669

Dependent variable: SUNL01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BKAIG01	1.661396	2	0.4357
CORAL01	0.051880	2	0.9744
GEKTERNA01	0.723601	2	0.6964
MYTIL01	0.523167	2	0.7698
OPAP01	0.562212	2	0.7549
TENERG01	1.491884	2	0.4743
XAOUSM01	5.769206	2	0.0559
INDXAA	0.834287	2	0.6589
HCBI	2.212538	2	0.3308
HCBTRI	2.179814	2	0.3362
All	18.70221	20	0.5413

Dependent variable: TENERG01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BKAIG01	0.042950	2	0.9788
CORAL01	2.338243	2	0.3106
GEKTERNA01	0.627342	2	0.7308
MYTIL01	1.596904	2	0.4500
OPAP01	5.302961	2	0.0705
SUNL01	2.306075	2	0.3157
XAOUSM01	0.099409	2	0.9515
INDXAA	0.957496	2	0.6196
HCBI	3.185393	2	0.2034
HCBTRI	3.236171	2	0.1983
All	22.22610	20	0.3284

Dependent variable: XAOUSM01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BKAIG01	1.444097	2	0.4858
CORAL01	0.814667	2	0.6654
GEKTERNA01	2.083095	2	0.3529
MYTIL01	0.346943	2	0.8407
OPAP01	6.515719	2	0.0385
SUNL01	1.649770	2	0.4383
TENERG01	1.901680	2	0.3864
INDXAA	0.771550	2	0.6799
HCBI	0.153161	2	0.9263
HCBTRI	0.129243	2	0.9374
All	20.92509	20	0.4016

Dependent variable: INDXAA

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BKAIG01	3.941501	2	0.1394
CORAL01	0.064065	2	0.9685
GEKTERNA01	2.216528	2	0.3301
MYTIL01	0.874275	2	0.6459
OPAP01	0.900128	2	0.6376
SUNL01	3.093877	2	0.2129
TENERG01	0.966234	2	0.6169
XAOUSM01	0.831265	2	0.6599
HCBI	0.523808	2	0.7696
HCBTRI	0.496420	2	0.7802
All	18.54755	20	0.5514

Dependent variable: HCBI

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BKAIG01	3.541803	2	0.1702
CORAL01	3.825009	2	0.1477
GEKTERNA01	8.801856	2	0.0123
MYTIL01	0.610501	2	0.7369
OPAP01	3.375521	2	0.1849
SUNL01	0.783709	2	0.6758

TENERG01	4.526719	2	0.1040
XAOUSM01	2.863735	2	0.2389
INDXAA	0.502527	2	0.7778
HCBTRI	8.291683	2	0.0158
All	38.34460	20	0.0080

Dependent variable: HCBTRI

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BKAIG01	3.529742	2	0.1712
CORAL01	3.787637	2	0.1505
GEKTERNA01	8.783364	2	0.0124
MYTIL01	0.635551	2	0.7278
OPAP01	3.360767	2	0.1863
SUNL01	0.781823	2	0.6764
TENERG01	4.551707	2	0.1027
XAOUSM01	2.833484	2	0.2425
INDXAA	0.508979	2	0.7753
HCBI	8.351404	2	0.0154
All	38.39652	20	0.0079

VAR B

Vector Autoregression Estimates

Date: 03/13/20 Time: 17:20

Sample (adjusted): 6/29/2018 2/28/2019

Included observations: 170 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

	BKAIG01	CORAL01	GEKTERN A01	MYTIL01	OPAP01	SUNL01	TENERG0 1	XAOUSM0 1	INDXAA
BKAIG01(-1)	-0.011867 (0.07919) [-0.14986]	-0.033400 (0.02953) [-1.13102]	-0.061250 (0.03452) [-1.77450]	0.006374 (0.01844) [0.34570]	0.011250 (0.01669) [0.67428]	-0.010464 (0.06038) [-0.17332]	-0.017059 (0.04163) [-0.40974]	0.033536 (0.03493) [0.95999]	0.252126 (0.14125) [1.78492]
BKAIG01(-2)	-0.012940 (0.07973) [-0.16230]	0.016204 (0.02973) [0.54494]	-0.046652 (0.03476) [-1.34231]	-0.034120 (0.01857) [-1.83778]	-0.008195 (0.01680) [-0.48781]	0.094224 (0.06079) [1.54991]	0.007223 (0.04192) [0.17230]	-0.020569 (0.03517) [-0.58478]	-0.092720 (0.14223) [-0.65191]
CORAL01(-1)	0.109415 (0.21625) [0.50596]	-0.381036 (0.08065) [-4.72472]	-0.160018 (0.09426) [-1.69756]	0.077280 (0.05035) [1.53472]	-0.029317 (0.04557) [-0.64338]	0.052290 (0.16489) [0.31713]	0.137949 (0.11370) [1.21329]	0.058368 (0.09540) [0.61182]	-0.095755 (0.38575) [-0.24823]
CORAL01(-2)	0.279167 (0.22141) [1.26085]	-0.152354 (0.08257) [-1.84512]	0.058195 (0.09651) [0.60298]	-0.035384 (0.05156) [-0.68633]	0.034694 (0.04665) [0.74365]	0.074372 (0.16882) [0.44054]	0.189361 (0.11641) [1.62665]	-0.021593 (0.09768) [-0.22107]	-0.110749 (0.39496) [-0.28041]
GEKTERNA01(-1)	0.003383 (0.18032) [0.01876]	0.117893 (0.06725) [1.75310]	-0.310978 (0.07860) [-3.95634]	-0.006461 (0.04199) [-0.15388]	-0.064883 (0.03800) [-1.70764]	0.020284 (0.13749) [0.14753]	-0.091673 (0.09481) [-0.96693]	-0.053076 (0.07955) [-0.66720]	-0.047968 (0.32166) [-0.14912]
GEKTERNA01(-2)	-0.265902 (0.17817) [-1.49238]	-0.020678 (0.06645) [-0.31120]	-0.265537 (0.07766) [-3.41901]	0.113682 (0.04149) [2.74016]	0.056966 (0.03754) [1.51736]	-0.180874 (0.13585) [-1.33142]	-0.040176 (0.09368) [-0.42888]	-0.047819 (0.07860) [-0.60838]	0.291794 (0.31783) [0.91809]
MYTIL01(-1)	1.018689 (0.33702)	0.155105 (0.12569)	0.127989 (0.14691)	-0.568770 (0.07848)	0.095592 (0.07101)	0.171922 (0.25697)	0.145318 (0.17720)	-0.004966 (0.14868)	0.511336 (0.60119)

	[3.02261]	[1.23406]	[0.87122]	[-7.24773]	[1.34610]	[0.66904]	[0.82010]	[-0.03340]	[0.85055]
MYTIL01(-2)	0.855266 (0.32426) [2.63760]	0.260601 (0.12093) [2.15504]	0.291913 (0.14134) [2.06527]	-0.320791 (0.07550) [-4.24868]	0.066695 (0.06832) [0.97615]	0.104703 (0.24724) [0.42349]	-0.037265 (0.17049) [-0.21858]	-0.094652 (0.14305) [-0.66167]	0.124154 (0.57842) [0.21464]
OPAP01(-1)	0.182060 (0.41153) [0.44240]	0.072743 (0.15347) [0.47398]	0.234965 (0.17938) [1.30985]	0.260166 (0.09582) [2.71504]	-0.441115 (0.08671) [-5.08709]	0.228983 (0.31378) [0.72976]	-0.067613 (0.21637) [-0.31249]	0.017302 (0.18155) [0.09531]	-0.374615 (0.73409) [-0.51031]
OPAP01(-2)	-0.171578 (0.39850) [-0.43056]	0.231659 (0.14861) [1.55880]	0.185863 (0.17371) [1.06999]	-0.010880 (0.09279) [-0.11725]	-0.079302 (0.08397) [-0.94444]	-0.203987 (0.30385) [-0.67135]	0.398614 (0.20952) [1.90251]	0.251999 (0.17580) [1.43343]	-0.817576 (0.71085) [-1.15013]
SUNL01(-1)	0.120579 (0.10598) [1.13777]	-0.041815 (0.03952) [-1.05799]	0.041114 (0.04620) [0.88999]	-0.032612 (0.02468) [-1.32155]	0.025528 (0.02233) [1.14316]	-0.486296 (0.08081) [-6.01809]	0.043993 (0.05572) [0.78953]	-0.012358 (0.04675) [-0.26433]	0.051929 (0.18905) [0.27469]
SUNL01(-2)	0.162188 (0.10696) [1.51641]	-0.045648 (0.03989) [-1.14443]	-0.003562 (0.04662) [-0.07640]	-0.008166 (0.02490) [-0.32788]	0.006633 (0.02254) [0.29434]	-0.176809 (0.08155) [-2.16811]	0.082471 (0.05623) [1.46658]	0.037971 (0.04718) [0.80474]	-0.340792 (0.19079) [-1.78623]
TENERG01(-1)	-0.153377 (0.14689) [-1.04413]	-0.003853 (0.05478) [-0.07033]	-0.072081 (0.06403) [-1.12572]	0.040911 (0.03420) [1.19607]	-0.066812 (0.03095) [-2.15857]	-0.034020 (0.11200) [-0.30374]	-0.293700 (0.07723) [-3.80279]	0.083122 (0.06480) [1.28268]	-0.099664 (0.26203) [-0.38035]
TENERG01(-2)	-0.120510 (0.14917) [-0.80785]	-0.057041 (0.05563) [-1.02532]	0.120739 (0.06502) [1.85683]	0.052250 (0.03474) [1.50423]	-0.049521 (0.03143) [-1.57549]	-0.121407 (0.11374) [-1.06740]	-0.425343 (0.07843) [-5.42313]	0.022053 (0.06581) [0.33511]	0.318265 (0.26610) [1.19604]
XAOUSM01(-1)	-0.168090 (0.17483) [-0.96145]	-0.006752 (0.06520) [-0.10356]	0.003597 (0.07621) [0.04720]	0.002984 (0.04071) [0.07331]	-0.003844 (0.03684) [-0.10436]	0.033873 (0.13330) [0.25411]	-0.075883 (0.09192) [-0.82554]	-0.214318 (0.07713) [-2.77877]	0.097922 (0.31186) [0.31399]
XAOUSM01(-2)	-0.006916 (0.13847) [-0.04994]	-0.080519 (0.05164) [-1.55920]	0.049344 (0.06036) [0.81750]	0.075329 (0.03224) [2.33623]	-0.044498 (0.02918) [-1.52505]	0.223202 (0.10558) [2.11401]	0.011371 (0.07281) [0.15618]	-0.244935 (0.06109) [-4.00950]	-0.061998 (0.24701) [-0.25099]
INDXAA(-1)	0.015065 (0.04718) [0.31928]	-0.010297 (0.01760) [-0.58520]	-0.010802 (0.02057) [-0.52520]	0.006925 (0.01099) [0.63033]	0.010168 (0.00994) [1.02275]	0.031359 (0.03598) [0.87166]	-0.029325 (0.02481) [-1.18211]	0.006331 (0.02082) [0.30414]	0.117918 (0.08417) [1.40101]
INDXAA(-2)	-0.031548 (0.04666) [-0.67609]	0.013029 (0.01740) [0.74870]	-0.016346 (0.02034) [-0.80367]	0.009427 (0.01087) [0.86761]	0.004686 (0.00983) [0.47658]	-0.021171 (0.03558) [-0.59506]	-0.003300 (0.02453) [-0.13450]	-0.004807 (0.02059) [-0.23353]	0.208380 (0.08324) [2.50348]
C	0.000263 (0.00053) [0.49791]	-9.56E-06 (0.00020) [-0.04851]	2.33E-05 (0.00023) [0.10111]	-7.96E-05 (0.00012) [-0.64681]	1.02E-05 (0.00011) [0.09149]	-0.000196 (0.00040) [-0.48760]	-9.99E-05 (0.00028) [-0.35989]	-0.000286 (0.00023) [-1.22529]	0.000192 (0.00094) [0.20370]
R-squared	0.137283	0.227584	0.270284	0.394074	0.288333	0.284920	0.248112	0.180310	0.124872
Adj. R-squared	0.034442	0.135507	0.183298	0.321845	0.203498	0.199679	0.158483	0.082598	0.020552
Sum sq. resids	0.007065	0.000983	0.001342	0.000383	0.000314	0.004107	0.001953	0.001375	0.022481
S.E. equation	0.006840	0.002551	0.002982	0.001593	0.001441	0.005215	0.003596	0.003018	0.012202
F-statistic	1.334912	2.471689	3.107209	5.455859	3.398768	3.342510	2.768213	1.845330	1.197014
Log likelihood	616.2950	783.9762	757.4546	864.0466	881.0318	662.3978	725.5866	755.4161	517.9066
Akaike AIC	-7.027000	-8.999720	-8.687701	-9.941724	-10.14155	-7.569386	-8.312784	-8.663718	-5.869490
Schwarz SC	-6.676528	-8.649248	-8.337229	-9.591253	-9.791079	-7.218914	-7.962312	-8.313247	-5.519018
Mean dependent	0.000168	1.02E-06	-2.66E-05	-4.56E-05	1.01E-05	-9.03E-05	-8.08E-05	-0.000253	0.000360
S.D. dependent	0.006961	0.002744	0.003299	0.001934	0.001615	0.005830	0.003920	0.003150	0.012329

Determinant resid covariance
(dof adj.) 3.73E-45
Determinant resid covariance 1.28E-45

Log likelihood 6615.174
 Akaike information criterion -75.81381
 Schwarz criterion -72.65956

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 03/13/20 Time: 17:22
 Sample: 6/27/2018 3/01/2019
 Included observations: 170

Dependent variable: BKAIG01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
CORAL01	1.601346	2	0.4490
GEKTERNA01	2.420372	2	0.2981
MYTIL01	11.08988	2	0.0039
OPAP01	0.627534	2	0.7307
SUNL01	2.612863	2	0.2708
TENERG01	1.472205	2	0.4790
XAOUSM01	0.924471	2	0.6299
INDXAA	0.536266	2	0.7648
All	23.77720	16	0.0945

Dependent variable: CORAL01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BKAIG01	1.555791	2	0.4594
GEKTERNA01	3.740317	2	0.1541
MYTIL01	4.715661	2	0.0946
OPAP01	2.452451	2	0.2934
SUNL01	1.721218	2	0.4229
TENERG01	1.068153	2	0.5862
XAOUSM01	2.432509	2	0.2963
INDXAA	0.856039	2	0.6518
All	20.23475	16	0.2098

Dependent variable: GEKTERNA01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BKAIG01	5.032474	2	0.0808
CORAL01	4.347251	2	0.1138
MYTIL01	4.274390	2	0.1180
OPAP01	2.080607	2	0.3533
SUNL01	1.031309	2	0.5971
TENERG01	5.734736	2	0.0568
XAOUSM01	0.668461	2	0.7159
INDXAA	0.972755	2	0.6148
All	25.21582	16	0.0661

Dependent variable: MYTIL01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
----------	--------	----	-------

BAKIG01	3.476486	2	0.1758
CORAL01	3.901723	2	0.1422
GEKTERNA01	8.375310	2	0.0152
OPAP01	9.027988	2	0.0110
SUNL01	1.804759	2	0.4056
TENERG01	3.115140	2	0.2106
XAOUSM01	5.458631	2	0.0653
INDXAA	1.216047	2	0.5444
All	36.27503	16	0.0026

Dependent variable: OPAP01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BAKIG01	0.681700	2	0.7112
CORAL01	1.419149	2	0.4919
GEKTERNA01	7.146890	2	0.0281
MYTIL01	1.970855	2	0.3733
SUNL01	1.345622	2	0.5103
TENERG01	6.054974	2	0.0484
XAOUSM01	2.327380	2	0.3123
INDXAA	1.332762	2	0.5136
All	24.44788	16	0.0802

Dependent variable: SUNL01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BAKIG01	2.423867	2	0.2976
CORAL01	0.228596	2	0.8920
GEKTERNA01	2.051423	2	0.3585
MYTIL01	0.464134	2	0.7929
OPAP01	1.617682	2	0.4454
TENERG01	1.149290	2	0.5629
XAOUSM01	4.496229	2	0.1056
INDXAA	1.058422	2	0.5891
All	15.80128	16	0.4669

Dependent variable: TENERG01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BAKIG01	0.195248	2	0.9070
CORAL01	3.179896	2	0.2039
GEKTERNA01	0.965021	2	0.6172
MYTIL01	1.127572	2	0.5691
OPAP01	4.947448	2	0.0843
SUNL01	2.190799	2	0.3344
XAOUSM01	0.718093	2	0.6983
INDXAA	1.438152	2	0.4872
All	16.18707	16	0.4400

Dependent variable: XAOUSM01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
----------	--------	----	-------

BKAIG01	1.244966	2	0.5366
CORAL01	0.568160	2	0.7527
GEKTERNA01	0.642500	2	0.7252
MYTIL01	0.532456	2	0.7663
OPAP01	2.313378	2	0.3145
SUNL01	1.078974	2	0.5830
TENERG01	1.653258	2	0.4375
INDXAA	0.139427	2	0.9327
All	8.226770	16	0.9418

Dependent variable: INDXAA

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BKAIG01	3.572668	2	0.1676
CORAL01	0.106588	2	0.9481
GEKTERNA01	1.013710	2	0.6024
MYTIL01	0.764137	2	0.6824
OPAP01	1.326866	2	0.5151
SUNL01	4.433799	2	0.1089
TENERG01	1.818299	2	0.4029
XAOUSM01	0.168554	2	0.9192
All	11.98739	16	0.7448

VAR C

Vector Autoregression Estimates

Date: 01/04/20 Time: 23:47

Sample (adjusted): 6/29/2018 2/28/2019

Included observations: 166 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

	BKAIG01	CORAL01	GEKTERNA01	HCBI	HCBTRI	MYTIL01	OPAP01	SUNL01	TENERG01	XAOUSM01
BKAIG01(-1)	0.024359 (0.08052) [0.30254]	-0.039984 (0.02989) [-1.33791]	-0.064783 (0.03500) [-1.85075]	0.112062 (0.12316) [0.90992]	0.111218 (0.12157) [0.91483]	0.007895 (0.01878) [0.42032]	0.011116 (0.01704) [0.65241]	-0.003625 (0.06194) [-0.05852]	-0.015635 (0.04237) [-0.36900]	0.031288 (0.03471) [0.90154]
BKAIG01(-2)	-0.029839 (0.07949) [-0.37538]	0.020880 (0.02950) [0.70768]	-0.052342 (0.03456) [-1.51464]	0.225914 (0.12159) [1.85804]	0.221904 (0.12002) [1.84885]	-0.034169 (0.01854) [-1.84268]	-0.006911 (0.01682) [-0.41083]	0.083956 (0.06116) [1.37285]	-0.008962 (0.04183) [-0.21424]	-0.031356 (0.03426) [-0.91514]
CORAL01(-1)	0.085696 (0.22017) [0.38922]	-0.395233 (0.08172) [-4.83628]	-0.181865 (0.09572) [-1.90000]	0.028669 (0.33678) [0.08513]	0.028918 (0.33244) [0.08699]	0.081006 (0.05136) [1.57716]	-0.028432 (0.04659) [-0.61022]	0.053804 (0.16939) [0.31764]	0.097797 (0.11587) [0.84405]	0.031576 (0.09490) [0.33272]
CORAL01(-2)	0.150608 (0.22874) [0.65844]	-0.124141 (0.08490) [-1.46220]	0.047742 (0.09944) [0.48011]	-0.651749 (0.34987) [-1.86282]	-0.641248 (0.34537) [-1.85670]	-0.043794 (0.05336) [-0.82074]	0.029229 (0.04841) [0.60384]	0.026454 (0.17598) [0.15033]	0.171122 (0.12037) [1.42161]	-0.084976 (0.09859) [-0.86188]
GEKTERNA01(-1)	-0.056132 (0.18759) [-0.29923]	0.137052 (0.06963) [1.96835]	-0.269942 (0.08155) [-3.31005]	-0.845903 (0.28693) [-2.94808]	-0.832981 (0.28324) [-2.94089]	-0.035810 (0.04376) [-0.81833]	-0.076333 (0.03970) [-1.92286]	-0.014697 (0.14432) [-0.10183]	-0.066385 (0.09872) [-0.67247]	-0.108434 (0.08086) [-1.34105]
GEKTERNA01(-2)	-0.215039 (0.19007) [-1.13136]	-0.024002 (0.07055) [-0.34021]	-0.240030 (0.08263) [-2.90481]	0.064950 (0.29073) [0.22340]	0.068685 (0.28699) [0.23933]	0.128751 (0.04434) [2.90376]	0.073679 (0.04022) [1.83175]	-0.128226 (0.14623) [-0.87688]	0.016891 (0.10002) [0.16887]	0.032173 (0.08193) [0.39270]

HCBI(-1)	-7.810352 1.146467 2.612120-24.19796-23.41220-0.218187 1.412963 5.103688 3.705028 0.680400 (5.29490) (1.96533) (2.30191) (8.09905) (7.99482) (1.23519) (1.12052) (4.07358) (2.78643) (2.28230) [-1.47507][0.58335][1.13476][-2.98776][-2.92842][-0.17664][1.26099][1.25287][1.32967][0.29812]
HCBI(-2)	5.069538-0.871238 1.129346-12.07864-11.62095 0.092270 0.099477 4.968757 4.701500-0.034086 (5.45926) (2.02633) (2.37336) (8.35045) (8.24298) (1.27353) (1.15530) (4.20003) (2.87293) (2.35314) [0.92861][-0.42996][0.47584][-1.44647][-1.40980][0.07245][0.08610][1.18303][1.63648][-0.01449]
HCBTRI(-1)	7.916952-1.170749-2.681028 23.93023 23.14086 0.251005-1.414322-5.116917-3.764039-0.623138 (5.36582) (1.99165) (2.33274) (8.20752) (8.10189) (1.25173) (1.13553) (4.12814) (2.82375) (2.31286) [1.47544][-0.58783][-1.14930][2.91565][2.85623][0.20053][-1.24552][-1.23952][-1.33299][-0.26942]
HCBTRI(-2)	-5.121847 0.871158-1.199838 11.98522 11.52435-0.078808-0.104413-5.008417-4.812092 0.029659 (5.52912) (2.05226) (2.40374) (8.45731) (8.34847) (1.28982) (1.17009) (4.25378) (2.90969) (2.38325) [-0.92634][0.42449][-0.49916][1.41714][1.38041][-0.06110][-0.08923][-1.17740][-1.65382][0.01244]
MYTIL01(-1)	1.055089 0.155165 0.154042-0.270465-0.270206-0.561582 0.113441 0.207665 0.164226 0.038838 (0.33837) (0.12559) (0.14710) (0.51756) (0.51090) (0.07893) (0.07161) (0.26032) (0.17806) (0.14585) [3.11819][1.23546][1.04718][-0.52258][-0.52888][-7.11464][1.58424][0.79774][0.92228][0.26629]
MYTIL01(-2)	0.821393 0.268380 0.277969-0.323363-0.328879-0.301603 0.087401 0.129205-0.052380-0.058971 (0.32245) (0.11968) (0.14018) (0.49321) (0.48687) (0.07522) (0.06824) (0.24807) (0.16969) (0.13899) [2.54737][2.24241][1.98292][-0.65562][-0.67550][-4.00961][1.28084][0.52084][-0.30868][-0.42429]
OPAP01(-1)	0.158833 0.078421 0.242896-0.630686-0.620644 0.246843-0.433111 0.173070-0.156585-0.029164 (0.40635) (0.15083) (0.17666) (0.62155) (0.61355) (0.09479) (0.08599) (0.31262) (0.21384) (0.17515) [0.39088][0.51994][1.37495][-1.01469][-1.01155][2.60402][-5.03657][0.55361][-0.73225][-0.16651]
OPAP01(-2)	-0.279198 0.251742 0.161193 0.599033 0.586402 0.044947-0.024989-0.195233 0.406148 0.372128 (0.39391) (0.14621) (0.17125) (0.60252) (0.59476) (0.09189) (0.08336) (0.30305) (0.20729) (0.16979) [-0.70879][1.72181][0.94129][0.99422][0.98595][0.48914][-0.29978][-0.64423][1.95930][2.19173]
SUNL01(-1)	0.097800-0.036025 0.048593-0.115692-0.112622-0.030687 0.031108-0.498762 0.051639-0.002813 (0.10752) (0.03991) (0.04674) (0.16446) (0.16234) (0.02508) (0.02275) (0.08272) (0.05658) (0.04634) [0.90961][-0.90271][1.03959][-0.70347][-0.69373][-1.22349][1.36720][-6.02966][0.91265][-0.06070]
SUNL01(-2)	0.139473-0.040862-0.009507-0.122122-0.121597 0.001261 0.016415-0.150805 0.080031 0.057959 (0.10828) (0.04019) (0.04707) (0.16562) (0.16349) (0.02526) (0.02291) (0.08330) (0.05698) (0.04667) [1.28809][-1.01670][-0.20196][-0.73735][-0.74375][0.04990][0.71635][-1.81030][1.40451][1.24183]
TENERG01(-1)	-0.149371-0.018460-0.078269 0.261330 0.256801 0.041435-0.067636-0.011660-0.289267 0.082898 (0.14850) (0.05512) (0.06456) (0.22714) (0.22422) (0.03464) (0.03143) (0.11425) (0.07815) (0.06401) [-1.00587][-0.33491][-1.21237][1.15050][1.14531][1.19611][-2.15223][-0.10206][-3.70155][1.29511]
TENERG01(-2)	-0.077931-0.062766 0.122717 0.450408 0.447428 0.039636-0.065812-0.140147-0.423139-0.017518 (0.15150) (0.05623) (0.06586) (0.23174) (0.22875) (0.03534) (0.03206) (0.11656) (0.07973) (0.06530) [-0.51439][-1.11616][1.86318][1.94362][1.95593][1.12148][-2.05271][-1.20240][-5.30729][-0.26826]
XAOUSM01(-1)	-0.219989 0.003315 0.044161-0.486263-0.478031 0.007799 0.015421 0.037229-0.018738-0.164566 (0.18402) (0.06830) (0.08000) (0.28147) (0.27785) (0.04293) (0.03894) (0.14157) (0.09684) (0.07932) [-1.19548][0.04853][0.55202][-1.72758][-1.72048][0.18169][0.39599][0.26297][-0.19350][-2.07477]
XAOUSM01(-2)	-0.026269-0.077107 0.026724-0.101621-0.100480 0.088387-0.037254 0.261401 0.009110-0.233884 (0.14219) (0.05278) (0.06181) (0.21749) (0.21469) (0.03317) (0.03009) (0.10939) (0.07482) (0.06129) [-0.18475][-1.46104][0.43233][-0.46725][-0.46803][2.66476][-1.23810][2.38965][0.12176][-3.81620]
C	0.000618 -6.67E-05 -0.000535 0.005220 0.004892 -4.87E-05 -0.000205 -0.001680 -0.001348 -0.000369 (0.00140) (0.00052) (0.00061) (0.00214) (0.00212) (0.00033) (0.00030) (0.00108) (0.00074) (0.00060) [0.44105][-0.12827][-0.87885][2.43549][2.31230][-0.14914][-0.69247][-1.55809][-1.82834][-0.61138]

R-squared	0.158146 0.232434 0.301616 0.463501 0.463213 0.414832 0.308641 0.297247 0.273328 0.244550
Adj. R-squared	0.042028 0.126563 0.205287 0.389501 0.389174 0.334119 0.213281 0.200316 0.173097 0.140350
Sum sq. resids	0.006794 0.000936 0.001284 0.015896 0.015489 0.000370 0.000304 0.004021 0.001882 0.001262

S.E. equation	0.006845	0.002541	0.002976	0.010470	0.010335	0.001597	0.001449	0.005266	0.003602	0.002950
F-statistic	1.361946	2.195439	3.131103	6.263527	6.256293	5.139605	3.236591	3.066573	2.726987	2.346924
Log likelihood	603.0631	767.5835	741.3420	532.5128	534.6630	844.6800	860.8531	646.5919	709.6322	742.7625
Akaike AIC	-7.012808	-8.994981	-8.678819	-6.162805	-6.188711	-9.923856	-10.11871	-7.537252	-8.296773	-8.695933
Schwarz SC	-6.619123	-8.601296	-8.285134	-5.769120	-5.795026	-9.530171	-9.725026	-7.143567	-7.903088	-8.302248
Mean										
dependent	0.000149	-1.42E-05	-3.04E-05	0.000118	-2.99E-05	-4.55E-05	5.22E-06	-0.000106	-0.000101	-0.000271
S.D. dependent	0.006994	0.002719	0.003338	0.013400	0.013224	0.001957	0.001633	0.005889	0.003961	0.003182

Determinant resid covariance (dof adj.)	2.53E-53
Determinant resid covariance	6.55E-54
Log likelihood	7808.714
Akaike information criterion	-91.55078
Schwarz criterion	-87.61392

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 03/09/20 Time: 14:07

Sample: 6/27/2018 3/01/2019

Included observations: 166

Dependent variable: BKAIG01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
CORAL01	0.462248	2	0.7936
GEKTERNA01	1.290140	2	0.5246
HCBI	4.524426	2	0.1041
HCBTRI	4.512496	2	0.1047
MYTIL01	11.30660	2	0.0035
OPAP01	0.980306	2	0.6125
SUNL01	1.828544	2	0.4008
TENERG01	1.128081	2	0.5689
XAOUSM01	1.453060	2	0.4836
All	27.00496	18	0.0789

Dependent variable: CORAL01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BKAIG01	2.174917	2	0.3371
GEKTERNA01	4.363141	2	0.1129
HCBI	0.793085	2	0.6726
HCBTRI	0.791648	2	0.6731
MYTIL01	5.083088	2	0.0787
OPAP01	2.975670	2	0.2259
SUNL01	1.312424	2	0.5188
TENERG01	1.265065	2	0.5312
XAOUSM01	2.141959	2	0.3427
All	20.07462	18	0.3286

Dependent variable: GEKTERNA01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BKAIG01	6.117665	2	0.0469

CORAL01	5.104803	2	0.0779
HCBI	1.295667	2	0.5232
HCBTRI	1.332979	2	0.5135
MYTIL01	3.956275	2	0.1383
OPAP01	2.120694	2	0.3463
SUNL01	1.566563	2	0.4569
TENERG01	5.931554	2	0.0515
XAOUSM01	0.479860	2	0.7867
All	31.76442	18	0.0234

Dependent variable: HCBI

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
KAIG01	4.524109	2	0.1041
CORAL01	4.089575	2	0.1294
GEKTERNA01	9.263240	2	0.0097
HCBTRI	8.694162	2	0.0129
MYTIL01	0.492304	2	0.7818
OPAP01	3.147634	2	0.2073
SUNL01	0.734246	2	0.6927
TENERG01	4.446919	2	0.1082
XAOUSM01	3.164008	2	0.2056
All	38.23696	18	0.0036

Dependent variable: HCBTRI

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
KAIG01	4.499002	2	0.1055
CORAL01	4.066330	2	0.1309
GEKTERNA01	9.243657	2	0.0098
HCBI	8.755699	2	0.0126
MYTIL01	0.517197	2	0.7721
OPAP01	3.112057	2	0.2110
SUNL01	0.732013	2	0.6935
TENERG01	4.482707	2	0.1063
XAOUSM01	3.140326	2	0.2080
All	38.28118	18	0.0036

Dependent variable: MYTIL01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
KAIG01	3.484811	2	0.1751
CORAL01	4.635461	2	0.0985
GEKTERNA01	10.26199	2	0.0059
HCBI	0.051432	2	0.9746
HCBTRI	0.059443	2	0.9707
OPAP01	7.008655	2	0.0301
SUNL01	1.873734	2	0.3919
TENERG01	2.283716	2	0.3192
XAOUSM01	7.114015	2	0.0285
All	41.20414	18	0.0014

Dependent variable: OPAP01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BKAIG01	0.561373	2	0.7553
CORAL01	1.133951	2	0.5672
GEKTERNA01	8.565289	2	0.0138
HCBI	1.728792	2	0.4213
HCBTRI	1.682408	2	0.4312
MYTIL01	2.899538	2	0.2346
SUNL01	1.895774	2	0.3876
TENERG01	7.512630	2	0.0234
XAOUSM01	1.715637	2	0.4241
All	28.41447	18	0.0560

Dependent variable: SUNL01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BKAIG01	1.885760	2	0.3895
CORAL01	0.102639	2	0.9500
GEKTERNA01	0.771839	2	0.6798
HCBI	2.208804	2	0.3314
HCBTRI	2.175260	2	0.3370
MYTIL01	0.666902	2	0.7164
OPAP01	1.122044	2	0.5706
TENERG01	1.458624	2	0.4822
XAOUSM01	5.751432	2	0.0564
All	18.01274	18	0.4548

Dependent variable: TENERG01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BKAIG01	0.193385	2	0.9078
CORAL01	2.157712	2	0.3400
GEKTERNA01	0.537671	2	0.7643
HCBI	3.341479	2	0.1881
HCBTRI	3.396018	2	0.1830
MYTIL01	1.527585	2	0.4659
OPAP01	6.203970	2	0.0450
SUNL01	2.103471	2	0.3493
XAOUSM01	0.053493	2	0.9736
All	21.42263	18	0.2586

Dependent variable: XAOUSM01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BKAIG01	1.547731	2	0.4612
CORAL01	1.201579	2	0.5484
GEKTERNA01	2.207748	2	0.3316
HCBI	0.104545	2	0.9491
HCBTRI	0.085163	2	0.9583
MYTIL01	0.448706	2	0.7990
OPAP01	5.846392	2	0.0538
SUNL01	1.944224	2	0.3783
TENERG01	1.933843	2	0.3803

D VAR

Vector Autoregression Estimates

Date: 03/13/20 Time: 13:33

Sample (adjusted): 6/29/2018 2/28/2019

Included observations: 166 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

	GEKTERNA 01	HCBI	HCBTRI	INDXAA	MYTIL01	OPAP01	SUNL01	XAOUSM01
GEKTERNA01(-1)	-0.350593 (0.07841) [-4.47104]	-0.804686 (0.27364) [-2.94067]	-0.793040 (0.27009) [-2.93619]	-0.137732 (0.30031) [-0.45863]	0.005137 (0.04159) [0.12351]	-0.072706 (0.03725) [-1.95203]	-0.011173 (0.13329) [-0.08383]	-0.060528 (0.07498) [-0.80722]
GEKTERNA01(-2)	-0.280481 (0.08088) [-3.46794]	0.035921 (0.28224) [0.12727]	0.040293 (0.27858) [0.14464]	0.411411 (0.30975) [1.32821]	0.133375 (0.04290) [3.10914]	0.072721 (0.03842) [1.89294]	-0.104379 (0.13747) [-0.75926]	0.021719 (0.07734) [0.28082]
HCBI(-1)	2.480696 (2.35742) [1.05229]	-21.34747 (8.22661) [-2.59493]	-20.58779 (8.11993) [-2.53546]	8.023507 (9.02843) [0.88869]	-0.002192 (1.25037) [-0.00175]	1.452182 (1.11976) [1.29686]	5.008610 (4.00705) [1.24995]	0.677056 (2.25427) [0.30034]
HCBI(-2)	1.202959 (2.38792) [0.50377]	-13.56756 (8.33307) [-1.62816]	-13.11217 (8.22501) [-1.59418]	0.992040 (9.14527) [0.10848]	-0.407278 (1.26655) [-0.32157]	0.170287 (1.13426) [0.15013]	5.786957 (4.05891) [1.42574]	-1.104683 (2.28344) [-0.48378]
HCBTRI(-1)	-2.540030 (2.38922) [-1.06312]	21.05013 (8.33761) [2.52472]	20.28731 (8.22949) [2.46520]	-7.924087 (9.15025) [-0.86600]	0.027848 (1.26724) [0.02198]	-1.455137 (1.13487) [-1.28220]	-5.019241 (4.06112) [-1.23593]	-0.627299 (2.28469) [-0.27457]
HCBTRI(-2)	-1.269273 (2.41848) [-0.52482]	13.47120 (8.43970) [1.59617]	13.01277 (8.33027) [1.56211]	-0.957881 (9.26230) [-0.10342]	0.423834 (1.28275) [0.33041]	-0.175146 (1.14877) [-0.15246]	-5.842427 (4.11085) [-1.42122]	1.107205 (2.31266) [0.47876]
INDXAA(-1)	-0.019528 (0.02192) [-0.89084]	0.081171 (0.07650) [1.06110]	0.080566 (0.07551) [1.06702]	0.109462 (0.08395) [1.30385]	0.005776 (0.01163) [0.49676]	0.013971 (0.01041) [1.34181]	0.038707 (0.03726) [1.03882]	0.010761 (0.02096) [0.51337]
INDXAA(-2)	-0.024182 (0.02157) [-1.12119]	-0.019892 (0.07527) [-0.26430]	-0.021299 (0.07429) [-0.28670]	0.166221 (0.08260) [2.01231]	0.000958 (0.01144) [0.08370]	0.006272 (0.01024) [0.61222]	-0.007814 (0.03666) [-0.21313]	-0.022040 (0.02062) [-1.06865]
MYTIL01(-1)	0.219310 (0.14537) [1.50866]	-0.444769 (0.50729) [-0.87676]	-0.441687 (0.50071) [-0.88213]	0.405549 (0.55673) [0.72845]	-0.577263 (0.07710) [-7.48695]	0.083656 (0.06905) [1.21155]	0.179831 (0.24709) [0.72779]	-0.004633 (0.13901) [-0.03333]
MYTIL01(-2)	0.315555 (0.14273) [2.21080]	-0.422539 (0.49809) [-0.84831]	-0.424684 (0.49163) [-0.86382]	0.385472 (0.54664) [0.70517]	-0.278619 (0.07571) [-3.68031]	0.064929 (0.06780) [0.95768]	0.051408 (0.24261) [0.21189]	-0.028077 (0.13649) [-0.20571]
OPAP01(-1)	0.131420 (0.18157) [0.72380]	-0.666622 (0.63362) [-1.05208]	-0.658371 (0.62541) [-1.05271]	-0.678902 (0.69538) [-0.97630]	0.265519 (0.09630) [2.75708]	-0.483084 (0.08625) [-5.60126]	0.146658 (0.30863) [0.47520]	0.055139 (0.17363) [0.31757]
OPAP01(-2)	0.238591 (0.18093) [1.31866]	0.937698 (0.63140) [1.48511]	0.926218 (0.62321) [1.48620]	-0.266431 (0.69294) [-0.38449]	0.058281 (0.09597) [0.60731]	-0.069291 (0.08594) [-0.80624]	-0.242945 (0.30755) [-0.78995]	0.419229 (0.17302) [2.42304]
SUNL01(-1)	0.030653	-0.055055	-0.052461	0.132915	-0.022136	0.021834	-0.497431	0.023149

	(0.04711)	(0.16440)	(0.16227)	(0.18043)	(0.02499)	(0.02238)	(0.08008)	(0.04505)
	[0.65066]	[-0.33488]	[-0.32329]	[0.73667]	[-0.88588]	[0.97572]	[-6.21179]	[0.51385]
SUNL01(-2)	0.001337	-0.031205	-0.031579	-0.202238	0.001519	0.000686	-0.170729	0.054336
	(0.04694)	(0.16379)	(0.16167)	(0.17976)	(0.02489)	(0.02229)	(0.07978)	(0.04488)
	[0.02848]	[-0.19051]	[-0.19533]	[-1.12508]	[0.06101]	[0.03079]	[-2.13999]	[1.21064]
XAOUSM01(-1)	0.069338	-0.360243	-0.352411	0.291680	-0.000424	0.004048	0.047586	-0.170959
	(0.08045)	(0.28076)	(0.27712)	(0.30812)	(0.04267)	(0.03822)	(0.13675)	(0.07693)
	[0.86183]	[-1.28310]	[-1.27170]	[0.94663]	[-0.00995]	[0.10592]	[0.34797]	[-2.22215]
XAOUSM01(-2)	0.043822	-0.075026	-0.073915	0.086365	0.078013	-0.038595	0.265500	-0.245483
	(0.06360)	(0.22194)	(0.21906)	(0.24357)	(0.03373)	(0.03021)	(0.10810)	(0.06082)
	[0.68903]	[-0.33804]	[-0.33741]	[0.35458]	[2.31267]	[-1.27758]	[2.45598]	[-4.03646]
C	-0.000545	0.005129	0.004804	-0.001375	-2.41E-05	-0.000219	-0.001756	-0.000210
	(0.00062)	(0.00218)	(0.00215)	(0.00239)	(0.00033)	(0.00030)	(0.00106)	(0.00060)
	[-0.87370]	[2.35746]	[2.23727]	[-0.57577]	[-0.07285]	[-0.73999]	[-1.65692]	[-0.35249]
R-squared	0.231314	0.419099	0.418903	0.126251	0.370712	0.275436	0.286394	0.226548
Adj. R-squared	0.148770	0.356720	0.356503	0.032426	0.303137	0.197630	0.209765	0.143493
Sum sq. resids	0.001413	0.017211	0.016768	0.020730	0.000398	0.000319	0.004083	0.001292
S.E. equation	0.003080	0.010748	0.010608	0.011795	0.001634	0.001463	0.005235	0.002945
F-statistic	2.802328	6.718632	6.713218	1.345598	5.485967	3.540048	3.737414	2.727686
Log likelihood	733.3812	525.9131	528.0797	510.4743	838.6467	856.9594	645.3198	740.8079
Akaike AIC	-8.631099	-6.131483	-6.157587	-5.945473	-9.899358	-10.11999	-7.570118	-8.720577
Schwarz SC	-8.312401	-5.812786	-5.838889	-5.626775	-9.580661	-9.801296	-7.251421	-8.401880
Mean dependent	-3.04E-05	0.000118	-2.99E-05	-9.92E-05	-4.55E-05	5.22E-06	-0.000106	-0.000271
S.D. dependent	0.003338	0.013400	0.013224	0.011991	0.001957	0.001633	0.005889	0.003182
Determinant resid covariance								
(dof adj.)		1.38E-42						
Determinant resid covariance		5.82E-43						
Log likelihood		6187.326						
Akaike information criterion		-72.90754						
Schwarz criterion		-70.35796						

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 03/13/20 Time: 13:36

Sample: 6/27/2018 3/01/2019

Included observations: 166

Dependent variable: GEKTERNA01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
HCBI	1.124515	2	0.5699
HCBTRI	1.152721	2	0.5619
INDXAA	2.244528	2	0.3255
MYTIL01	5.174867	2	0.0752
OPAP01	1.781126	2	0.4104
SUNL01	0.490673	2	0.7824
XAOUSM01	1.202591	2	0.5481
All	16.02837	14	0.3116

Dependent variable: HCBI

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
----------	--------	----	-------

GEKTERNA01	9.295868	2	0.0096
HCBTRI	6.909305	2	0.0316
INDXAA	1.155280	2	0.5612
MYTIL01	1.014216	2	0.6022
OPAP01	5.489415	2	0.0643
SUNL01	0.115633	2	0.9438
XAOUSM01	1.749874	2	0.4169
All	24.89958	14	0.0356

Dependent variable: HCBTRI

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
GEKTERNA01	9.296830	2	0.0096
HCBTRI	6.952841	2	0.0309
INDXAA	1.175884	2	0.5555
MYTIL01	1.038441	2	0.5950
OPAP01	5.496901	2	0.0640
SUNL01	0.109349	2	0.9468
XAOUSM01	1.720431	2	0.4231
All	24.97594	14	0.0348

Dependent variable: INDXAA

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
GEKTERNA01	2.365141	2	0.3065
HCBTRI	0.842396	2	0.6563
HCBTRI	0.800805	2	0.6701
MYTIL01	0.700436	2	0.7045
OPAP01	0.953351	2	0.6208
SUNL01	2.980331	2	0.2253
XAOUSM01	1.013463	2	0.6025
All	13.90942	14	0.4565

Dependent variable: MYTIL01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
GEKTERNA01	10.01073	2	0.0067
HCBTRI	0.118592	2	0.9424
HCBTRI	0.120152	2	0.9417
INDXAA	0.263173	2	0.8767
OPAP01	7.917123	2	0.0191
SUNL01	0.998738	2	0.6069
XAOUSM01	5.349978	2	0.0689
All	28.92566	14	0.0107

Dependent variable: OPAP01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
GEKTERNA01	9.522129	2	0.0086
HCBTRI	1.799856	2	0.4066
HCBTRI	1.755997	2	0.4156
INDXAA	2.338543	2	0.3106

MYTIL01	1.663092	2	0.4354
SUNL01	1.113741	2	0.5730
XAOUSM01	1.647139	2	0.4389
All	21.03184	14	0.1008

Dependent variable: SUNL01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
GEKTERNA01	0.584255	2	0.7467
HCBI	2.651292	2	0.2656
HCBTRI	2.618565	2	0.2700
INDXAA	1.094008	2	0.5787
MYTIL01	0.550948	2	0.7592
OPAP01	1.383543	2	0.5007
XAOUSM01	6.132153	2	0.0466
All	15.96192	14	0.3157

Dependent variable: XAOUSM01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
GEKTERNA01	0.875622	2	0.6454
HCBI	0.494669	2	0.7809
HCBTRI	0.460156	2	0.7945
INDXAA	1.318963	2	0.5171
MYTIL01	0.047397	2	0.9766
OPAP01	6.404504	2	0.0407
SUNL01	1.466130	2	0.4804
All	16.93255	14	0.2598

E VAR

Vector Autoregression Estimates

Date: 03/13/20 Time: 13:43

Sample (adjusted): 6/29/2018 2/28/2019

Included observations: 166 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

	MYTIL01	CORAL01	HCBI	INDXAA	OPAP01	SUNL01	XAOUSM01	BKAIG01
MYTIL01(-1)	-0.583427 (0.07965) [-7.32483]	0.205560 (0.12303) [1.67080]	-0.437843 (0.53619) [-0.81658]	0.431414 (0.57023) [0.75656]	0.041855 (0.07292) [0.57398]	0.169443 (0.25494) [0.66465]	0.005059 (0.14253) [0.03550]	1.024738 (0.33531) [3.05606]
MYTIL01(-2)	-0.295183 (0.07719) [-3.82399]	0.277184 (0.11923) [2.32471]	-0.333432 (0.51964) [-0.64166]	0.255316 (0.55263) [0.46200]	0.044691 (0.07067) [0.63238]	0.080262 (0.24707) [0.32486]	-0.061024 (0.13813) [-0.44178]	0.787890 (0.32496) [2.42454]
CORAL01(-1)	0.112681 (0.05124) [2.19906]	-0.366303 (0.07915) [-4.62809]	-0.123928 (0.34494) [-0.35927]	0.005398 (0.36684) [0.01472]	-0.028663 (0.04691) [-0.61101]	0.004211 (0.16400) [0.02567]	0.015529 (0.09169) [0.16936]	0.014158 (0.21571) [0.06563]
CORAL01(-2)	0.007883 (0.05159) [0.15280]	-0.183357 (0.07969) [-2.30088]	-0.354291 (0.34730) [-1.02012]	0.105675 (0.36935) [0.28611]	0.068943 (0.04723) [1.45966]	-0.004341 (0.16513) [-0.02629]	-0.031434 (0.09232) [-0.34049]	0.134456 (0.21719) [0.61907]

HCBI(-1)	0.018825 (0.01145) [1.64394]	0.001486 (0.01769) [0.08399]	-0.627822 (0.07709) [-8.14437]	0.169972 (0.08198) [2.07332]	0.007697 (0.01048) [0.73420]	0.051752 (0.03665) [1.41202]	0.054764 (0.02049) [2.67256]	0.001178 (0.04821) [0.02443]
HCBI(-2)	0.016256 (0.01182) [1.37517]	-0.002937 (0.01826) [-0.16088]	-0.303187 (0.07958) [-3.80997]	0.070673 (0.08463) [0.83509]	0.001217 (0.01082) [0.11249]	0.019178 (0.03784) [0.50687]	-0.009798 (0.02115) [-0.46318]	-0.009687 (0.04976) [-0.19465]
INDXAA(-1)	0.003688 (0.01203) [0.30665]	-0.023495 (0.01858) [-1.26463]	0.068316 (0.08097) [0.84374]	0.089399 (0.08611) [1.03821]	0.015037 (0.01101) [1.36554]	0.032796 (0.03850) [0.85192]	0.009476 (0.02152) [0.44026]	0.022177 (0.05063) [0.43797]
INDXAA(-2)	0.007439 (0.01185) [0.62764]	0.018372 (0.01831) [1.00358]	-0.016484 (0.07978) [-0.20660]	0.158882 (0.08485) [1.87252]	0.004298 (0.01085) [0.39607]	-0.016189 (0.03793) [-0.42676]	-0.017354 (0.02121) [-0.81827]	-0.027692 (0.04989) [-0.55501]
OPAP01(-1)	0.205276 (0.09572) [2.14456]	0.102025 (0.14785) [0.69005]	-0.791364 (0.64436) [-1.22814]	-0.777837 (0.68527) [-1.13508]	-0.479352 (0.08763) [-5.47006]	0.270962 (0.30637) [0.88444]	0.029777 (0.17129) [0.17385]	0.237934 (0.40296) [0.59047]
OPAP01(-2)	-0.008899 (0.09628) [-0.09243]	0.199862 (0.14871) [1.34395]	0.701816 (0.64812) [1.08285]	-0.517038 (0.68926) [-0.75013]	-0.092776 (0.08814) [-1.05256]	-0.173243 (0.30815) [-0.56220]	0.373395 (0.17228) [2.16732]	-0.130291 (0.40531) [-0.32146]
SUNL01(-1)	-0.027587 (0.02522) [-1.09388]	-0.044089 (0.03895) [-1.13178]	-0.082612 (0.16977) [-0.48660]	0.083389 (0.18055) [0.46186]	0.017894 (0.02309) [0.77501]	-0.486964 (0.08072) [-6.03279]	0.012781 (0.04513) [0.28320]	0.102761 (0.10617) [0.96789]
SUNL01(-2)	0.006590 (0.02503) [0.26329]	-0.038947 (0.03866) [-1.00731]	-0.072510 (0.16851) [-0.43031]	-0.242407 (0.17920) [-1.35269]	-0.008421 (0.02292) [-0.36746]	-0.184801 (0.08012) [-2.30663]	0.049694 (0.04479) [1.10943]	0.129632 (0.10538) [1.23017]
XAOUSM01(-1)	0.006365 (0.04316) [0.14748]	-0.007834 (0.06667) [-0.11750]	-0.395083 (0.29056) [-1.35973]	0.233086 (0.30901) [0.75431]	-0.017693 (0.03952) [-0.44775]	0.021207 (0.13815) [0.15351]	-0.171929 (0.07724) [-2.22599]	-0.189835 (0.18171) [-1.04474]
XAOUSM01(-2)	0.088570 (0.03382) [2.61875]	-0.075986 (0.05224) [-1.45451]	-0.059787 (0.22768) [-0.26259]	0.091853 (0.24213) [0.37935]	-0.041275 (0.03096) [-1.33302]	0.232877 (0.10825) [2.15127]	-0.241673 (0.06052) [-3.99314]	-0.019633 (0.14238) [-0.13789]
BKAIG01(-1)	0.006935 (0.01912) [0.36275]	-0.030243 (0.02953) [-1.02413]	0.078682 (0.12870) [0.61137]	0.260129 (0.13687) [1.90056]	0.007384 (0.01750) [0.42188]	-0.014781 (0.06119) [-0.24156]	0.033594 (0.03421) [0.98197]	-0.013034 (0.08048) [-0.16195]
BKAIG01(-2)	-0.029092 (0.01908) [-1.52472]	0.009620 (0.02947) [0.32642]	0.261217 (0.12844) [2.03370]	-0.053025 (0.13660) [-0.38818]	-0.004233 (0.01747) [-0.24235]	0.079171 (0.06107) [1.29641]	-0.023438 (0.03414) [-0.68645]	-0.023439 (0.08032) [-0.29181]
C	-7.97E-05 (0.00013) [-0.61979]	-2.58E-05 (0.00020) [-0.12978]	1.38E-06 (0.00087) [0.00159]	-0.000175 (0.00092) [-0.18970]	8.35E-06 (0.00012) [0.07098]	-0.000199 (0.00041) [-0.48262]	-0.000286 (0.00023) [-1.24302]	0.000250 (0.00054) [0.46192]
R-squared	0.361571	0.210789	0.383037	0.128587	0.231777	0.277851	0.226962	0.114188
Adj. R-squared	0.293015	0.126041	0.316785	0.035013	0.149283	0.200305	0.143951	0.019067
Sum sq. resids	0.000403	0.000962	0.018280	0.020674	0.000338	0.004132	0.001292	0.007149
S.E. equation	0.001645	0.002541	0.011076	0.011779	0.001506	0.005266	0.002944	0.006927
F-statistic	5.274082	2.487259	5.781588	1.374168	2.809632	3.583043	2.734130	1.200450
Log likelihood	837.4498	765.2753	520.9141	510.6965	852.1032	644.3321	740.8523	598.8385
Akaike AIC	-9.884937	-9.015365	-6.071254	-5.948150	-10.06148	-7.558219	-8.721112	-7.010103
Schwarz SC	-9.566239	-8.696668	-5.752556	-5.629453	-9.742786	-7.239521	-8.402415	-6.691405
Mean dependent	-4.55E-05	-1.42E-05	0.000118	-9.92E-05	5.22E-06	-0.000106	-0.000271	0.000149
S.D. dependent	0.001957	0.002719	0.013400	0.011991	0.001633	0.005889	0.003182	0.006994

Determinant resid covariance 5.27E-39

(dof adj.)

Determinant resid covariance 2.22E-39
Log likelihood 5502.961
Akaike information criterion -64.66218
Schwarz criterion -62.11260

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 03/13/20 Time: 13:45

Sample: 6/27/2018 3/01/2019

Included observations: 166

Dependent variable: MYTIL01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
CORAL01	5.198312	2	0.0743
HCBI	3.170624	2	0.2049
INDXAA	0.516856	2	0.7723
OPAP01	5.702110	2	0.0578
SUNL01	1.791655	2	0.4083
XAOUSM01	6.871061	2	0.0322
BKAIG01	2.458940	2	0.2924
All	26.37811	14	0.0232

Dependent variable: CORAL01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
MYTIL01	5.892342	2	0.0525
HCBI	0.058466	2	0.9712
INDXAA	2.443544	2	0.2947
OPAP01	1.831737	2	0.4002
SUNL01	1.642179	2	0.4400
XAOUSM01	2.125481	2	0.3455
BKAIG01	1.156946	2	0.5608
All	15.97619	14	0.3148

Dependent variable: HCBI

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
MYTIL01	0.760892	2	0.6836
CORAL01	1.041322	2	0.5941
INDXAA	0.734084	2	0.6928
OPAP01	4.493301	2	0.1058
SUNL01	0.301996	2	0.8598
XAOUSM01	1.909235	2	0.3850
BKAIG01	4.503943	2	0.1052
All	14.73489	14	0.3965

Dependent variable: INDXAA

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
----------	--------	----	-------

MYTIL01	0.590823	2	0.7442
CORAL01	0.088880	2	0.9565
HCBI	4.322769	2	0.1152
OPAP01	1.389504	2	0.4992
SUNL01	3.046210	2	0.2180
XAOUSM01	0.705884	2	0.7026
BKAIG01	3.766271	2	0.1521
All	14.34613	14	0.4243

Dependent variable: OPAP01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
MYTIL01	0.504796	2	0.7769
CORAL01	3.461860	2	0.1771
HCBI	0.607937	2	0.7379
INDXAA	2.105874	2	0.3489
SUNL01	1.154712	2	0.5614
XAOUSM01	1.962888	2	0.3748
BKAIG01	0.237198	2	0.8882
All	11.36885	14	0.6568

Dependent variable: SUNL01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
MYTIL01	0.442577	2	0.8015
CORAL01	0.002009	2	0.9990
HCBI	2.024713	2	0.3634
INDXAA	0.861990	2	0.6499
OPAP01	1.794743	2	0.4076
XAOUSM01	4.644026	2	0.0981
BKAIG01	1.740489	2	0.4188
All	14.01055	14	0.4489

Dependent variable: XAOUSM01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
MYTIL01	0.264140	2	0.8763
CORAL01	0.204465	2	0.9028
HCBI	10.91914	2	0.0043
INDXAA	0.817734	2	0.6644
OPAP01	5.288809	2	0.0710
SUNL01	1.263513	2	0.5317
BKAIG01	1.438631	2	0.4871
All	17.02135	14	0.2550

Dependent variable: BKAIG01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
MYTIL01	10.71752	2	0.0047
CORAL01	0.404433	2	0.8169
HCBI	0.055052	2	0.9728
INDXAA	0.468653	2	0.7911

OPAP01	0.724254	2	0.6962
SUNL01	1.777966	2	0.4111
XAOUSM01	1.107088	2	0.5749
All	18.97871	14	0.1658

F VAR

Vector Autoregression Estimates

Date: 03/13/20 Time: 13:53

Sample (adjusted): 6/29/2018 2/28/2019

Included observations: 166 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

	BKAIG01	CORAL01	HCBTRI	INDXAA	MYTIL01	OPAP01	SUNL01	XAOUSM01
BKAIG01(-1)	-0.013039 (0.08048) [-0.16201]	-0.030230 (0.02953) [-1.02371]	0.078136 (0.12707) [0.61490]	0.260271 (0.13688) [1.90143]	0.006922 (0.01912) [0.36208]	0.007403 (0.01750) [0.42296]	-0.014724 (0.06120) [-0.24061]	0.033733 (0.03421) [0.98594]
BKAIG01(-2)	-0.023527 (0.08032) [-0.29291]	0.009617 (0.02947) [0.32631]	0.257108 (0.12682) [2.02728]	-0.052835 (0.13661) [-0.38675]	-0.029059 (0.01908) [-1.52307]	-0.004217 (0.01747) [-0.24138]	0.079225 (0.06108) [1.29715]	-0.023442 (0.03415) [-0.68649]
CORAL01(-1)	0.014005 (0.21571) [0.06493]	-0.366307 (0.07915) [-4.62808]	-0.121109 (0.34059) [-0.35558]	0.005564 (0.36688) [0.01517]	0.112720 (0.05124) [2.19988]	-0.028643 (0.04692) [-0.61052]	0.004227 (0.16402) [0.02577]	0.015506 (0.09170) [0.16909]
CORAL01(-2)	0.134375 (0.21719) [0.61871]	-0.183368 (0.07969) [-2.30100]	-0.345400 (0.34292) [-1.00722]	0.105415 (0.36940) [0.28537]	0.007883 (0.05159) [0.15280]	0.068930 (0.04724) [1.45926]	-0.004456 (0.16515) [-0.02698]	-0.031602 (0.09233) [-0.34227]
HCBTRI(-1)	0.001735 (0.04883) [0.03554]	0.001493 (0.01792) [0.08330]	-0.627062 (0.07710) [-8.13286]	0.171529 (0.08305) [2.06527]	0.019067 (0.01160) [1.64378]	0.007654 (0.01062) [0.72064]	0.051985 (0.03713) [1.40005]	0.055480 (0.02076) [2.67252]
HCBTRI(-2)	-0.010254 (0.05040) [-0.20345]	-0.002968 (0.01849) [-0.16047]	-0.302346 (0.07958) [-3.79929]	0.071604 (0.08572) [0.83530]	0.016556 (0.01197) [1.38285]	0.001248 (0.01096) [0.11383]	0.018980 (0.03832) [0.49525]	-0.009762 (0.02143) [-0.45559]
INDXAA(-1)	0.022308 (0.05063) [0.44061]	-0.023500 (0.01858) [-1.26502]	0.067797 (0.07994) [0.84810]	0.089283 (0.08611) [1.03683]	0.003671 (0.01203) [0.30526]	0.015016 (0.01101) [1.36368]	0.032819 (0.03850) [0.85250]	0.009411 (0.02152) [0.43725]
INDXAA(-2)	-0.027809 (0.04989) [-0.55741]	0.018377 (0.01831) [1.00392]	-0.018093 (0.07877) [-0.22968]	0.158935 (0.08485) [1.87305]	0.007441 (0.01185) [0.62791]	0.004317 (0.01085) [0.39788]	-0.016201 (0.03794) [-0.42707]	-0.017317 (0.02121) [-0.81650]
MYTIL01(-1)	1.024905 (0.33531) [3.05657]	0.205564 (0.12303) [1.67079]	-0.436586 (0.52944) [-0.82462]	0.431393 (0.57031) [0.75642]	-0.583501 (0.07965) [-7.32587]	0.041868 (0.07293) [0.57409]	0.169707 (0.25497) [0.66560]	0.005004 (0.14255) [0.03511]
MYTIL01(-2)	0.788173 (0.32495) [2.42550]	0.277173 (0.11923) [2.32464]	-0.336727 (0.51308) [-0.65628]	0.254864 (0.55269) [0.46113]	-0.295222 (0.07719) [-3.82469]	0.044625 (0.07068) [0.63141]	0.080139 (0.24709) [0.32433]	-0.061152 (0.13815) [-0.44266]
OPAP01(-1)	0.237118 (0.40293) [0.58848]	0.102013 (0.14784) [0.69000]	-0.784226 (0.63620) [-1.23266]	-0.776219 (0.68532) [-1.13265]	0.205490 (0.09571) [2.14699]	-0.479171 (0.08763) [-5.46781]	0.271559 (0.30638) [0.88634]	0.029786 (0.17130) [0.17388]
OPAP01(-2)	-0.128903 (0.40527)	0.199811 (0.14870)	0.692909 (0.63989)	-0.517730 (0.68929)	-0.008930 (0.09627)	-0.093018 (0.08814)	-0.173227 (0.30816)	0.373068 (0.17229)

		[-0.31807]	[1.34371]	[1.08285]	[-0.75111]	[-0.09276]	[-1.05531]	[-0.56214]	[2.16535]
SUNL01(-1)	0.103001	-0.044102	-0.079758	0.083245	-0.027599	0.017854	-0.486915	0.012657	
	(0.10615)	(0.03895)	(0.16761)	(0.18055)	(0.02522)	(0.02309)	(0.08072)	(0.04513)	
	[0.97031]	[-1.13226]	[-0.47585]	[0.46106]	[-1.09453]	[0.77332]	[-6.03232]	[0.28045]	
SUNL01(-2)	0.129685	-0.038954	-0.071768	-0.242812	0.006566	-0.008457	-0.184980	0.049577	
	(0.10537)	(0.03866)	(0.16637)	(0.17921)	(0.02503)	(0.02292)	(0.08012)	(0.04480)	
	[1.23077]	[-1.00755]	[-0.43137]	[-1.35487]	[0.26232]	[-0.36903]	[-2.30876]	[1.10676]	
XAOUSM01(-1)	-0.189017	-0.007860	-0.387169	0.232297	0.006237	-0.017820	0.021321	-0.172283	
	(0.18168)	(0.06666)	(0.28686)	(0.30900)	(0.04316)	(0.03951)	(0.13814)	(0.07724)	
	[-1.04040]	[-0.11790]	[-1.34969]	[0.75177]	[0.14454]	[-0.45097]	[0.15434]	[-2.23062]	
XAOUSM01(-2)	-0.019647	-0.075987	-0.057421	0.091159	0.088527	-0.041325	0.232468	-0.241758	
	(0.14235)	(0.05223)	(0.22476)	(0.24211)	(0.03381)	(0.03096)	(0.10824)	(0.06052)	
	[-0.13802]	[-1.45480]	[-0.25547]	[0.37651]	[2.61807]	[-1.33478]	[2.14767]	[-3.99487]	
C	0.000249	-2.60E-05	-0.000280	-0.000140	-7.45E-05	9.61E-06	-0.000188	-0.000279	
	(0.00054)	(0.00020)	(0.00085)	(0.00092)	(0.00013)	(0.00012)	(0.00041)	(0.00023)	
	[0.46019]	[-0.13097]	[-0.32736]	[-0.15165]	[-0.58010]	[0.08172]	[-0.45748]	[-1.21521]	
R-squared	0.114237	0.210786	0.382387	0.128389	0.361620	0.231652	0.277702	0.226791	
Adj. R-squared	0.019122	0.126039	0.316066	0.034794	0.293069	0.149145	0.200139	0.143762	
Sum sq. resids	0.007148	0.000962	0.017821	0.020679	0.000403	0.000338	0.004133	0.001292	
S.E. equation	0.006926	0.002541	0.010937	0.011781	0.001645	0.001506	0.005267	0.002945	
F-statistic	1.201036	2.487219	5.765708	1.371744	5.275211	2.807664	3.580371	2.731463	
Log likelihood	598.8431	765.2750	523.0213	510.6776	837.4562	852.0897	644.3149	740.8340	
Akaike AIC	-7.010158	-9.015362	-6.096643	-5.947923	-9.885014	-10.06132	-7.558011	-8.720891	
Schwarz SC	-6.691461	-8.696664	-5.777945	-5.629226	-9.566317	-9.742624	-7.239314	-8.402193	
Mean dependent	0.000149	-1.42E-05	-2.99E-05	-9.92E-05	-4.55E-05	5.22E-06	-0.000106	-0.000271	
S.D. dependent	0.006994	0.002719	0.013224	0.011991	0.001957	0.001633	0.005889	0.003182	
Determinant resid covariance									
(dof adj.)		5.14E-39							
Determinant resid covariance		2.17E-39							
Log likelihood		5504.999							
Akaike information criterion		-64.68673							
Schwarz criterion		-62.13715							

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 03/13/20 Time: 13:55

Sample: 6/27/2018 3/01/2019

Included observations: 166

Dependent variable: BKAIG01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
CORAL01	0.404173	2	0.8170
HCBTRI	0.063359	2	0.9688
INDXAA	0.473394	2	0.7892
MYTIL01	10.72256	2	0.0047
OPAP01	0.716260	2	0.6990
SUNL01	1.781866	2	0.4103
XAOUSM01	1.098073	2	0.5775
All	18.98808	14	0.1654

Dependent variable: CORAL01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BKAIG01	1.155982	2	0.5610
HCBTRI	0.057966	2	0.9714
INDXAA	2.445501	2	0.2944
MYTIL01	5.892045	2	0.0525
OPAP01	1.831124	2	0.4003
SUNL01	1.643273	2	0.4397
XAOUSM01	2.126383	2	0.3454
All	15.97564	14	0.3149

Dependent variable: HCBTRI

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BKAIG01	4.482345	2	0.1063
CORAL01	1.015196	2	0.6019
INDXAA	0.748834	2	0.6877
MYTIL01	0.781800	2	0.6764
OPAP01	4.510995	2	0.1048
SUNL01	0.294703	2	0.8630
XAOUSM01	1.878618	2	0.3909
All	14.68973	14	0.3997

Dependent variable: INDXAA

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BKAIG01	3.768362	2	0.1520
CORAL01	0.088337	2	0.9568
HCBTRI	4.287985	2	0.1172
MYTIL01	0.590367	2	0.7444
OPAP01	1.385383	2	0.5002
SUNL01	3.052491	2	0.2174
XAOUSM01	0.699955	2	0.7047
All	14.30907	14	0.4269

Dependent variable: MYTIL01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BKAIG01	2.453345	2	0.2933
CORAL01	5.202333	2	0.0742
HCBTRI	3.182401	2	0.2037
INDXAA	0.516154	2	0.7725
OPAP01	5.715218	2	0.0574
SUNL01	1.791965	2	0.4082
XAOUSM01	6.866827	2	0.0323
All	26.39168	14	0.0231

Dependent variable: OPAP01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
----------	--------	----	-------

BKAIG01	0.237623	2	0.8880
CORAL01	3.459257	2	0.1774
HCBTRI	0.583649	2	0.7469
INDXAA	2.102213	2	0.3496
MYTIL01	0.503968	2	0.7773
SUNL01	1.153583	2	0.5617
XAOUSM01	1.970278	2	0.3734
All	11.34281	14	0.6589

Dependent variable: SUNL01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BKAIG01	1.741915	2	0.4186
CORAL01	0.002072	2	0.9990
HCBTRI	1.993417	2	0.3691
INDXAA	0.863281	2	0.6494
MYTIL01	0.443785	2	0.8010
OPAP01	1.799510	2	0.4067
XAOUSM01	4.628750	2	0.0988
All	13.97677	14	0.4514

Dependent variable: XAOUSM01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BKAIG01	1.446420	2	0.4852
CORAL01	0.205885	2	0.9022
HCBTRI	10.88374	2	0.0043
INDXAA	0.812729	2	0.6661
MYTIL01	0.264927	2	0.8759
OPAP01	5.278660	2	0.0714
SUNL01	1.258273	2	0.5331
All	16.98460	14	0.2570

G VAR

Vector Autoregression Estimates

Date: 03/13/20 Time: 14:02

Sample (adjusted): 6/29/2018 2/28/2019

Included observations: 166 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

	BKAIG01	HCBI	INDXAA	MYTIL01	SUNL01
BKAIG01(-1)	-0.013873 (0.07868) [-0.17632]	0.083731 (0.12868) [0.65072]	0.258740 (0.13392) [1.93207]	0.008832 (0.01958) [0.45104]	-0.020211 (0.06063) [-0.33335]
BKAIG01(-2)	-0.030723 (0.07815) [-0.39314]	0.236668 (0.12780) [1.85188]	-0.031396 (0.13301) [-0.23605]	-0.030612 (0.01945) [-1.57411]	0.087751 (0.06022) [1.45726]
HCBI(-1)	0.010253	-0.662424	0.158534	0.019735	0.050347

	(0.04594)	(0.07513)	(0.07819)	(0.01143)	(0.03540)
	[0.22317]	[-8.81705]	[2.02751]	[1.72624]	[1.42223]
HCBI(-2)	-0.020712	-0.329128	0.071784	0.013118	0.009128
	(0.04683)	(0.07659)	(0.07971)	(0.01165)	(0.03609)
	[-0.44224]	[-4.29741]	[0.90059]	[1.12556]	[0.25295]
INDXAA(-1)	0.034749	0.036277	0.058804	0.015458	0.045519
	(0.04699)	(0.07684)	(0.07997)	(0.01169)	(0.03621)
	[0.73951]	[0.47209]	[0.73528]	[1.32197]	[1.25720]
INDXAA(-2)	-0.035147	-0.001411	0.155936	0.004627	-0.018458
	(0.04585)	(0.07498)	(0.07804)	(0.01141)	(0.03533)
	[-0.76655]	[-0.01882]	[1.99824]	[0.40555]	[-0.52246]
MYTIL01(-1)	1.057214	-0.447432	0.359934	-0.558352	0.185549
	(0.31507)	(0.51524)	(0.53624)	(0.07840)	(0.24277)
	[3.35549]	[-0.86839]	[0.67122]	[-7.12145]	[0.76429]
MYTIL01(-2)	0.799142	-0.370969	0.217257	-0.278249	0.088200
	(0.31742)	(0.51909)	(0.54024)	(0.07899)	(0.24458)
	[2.51761]	[-0.71465]	[0.40215]	[-3.52260]	[0.36061]
SUNL01(-1)	0.109296	-0.023811	0.071036	-0.030330	-0.493380
	(0.10371)	(0.16959)	(0.17650)	(0.02581)	(0.07991)
	[1.05390]	[-0.14040]	[0.40246]	[-1.17526]	[-6.17428]
SUNL01(-2)	0.143378	-0.084768	-0.258014	0.004221	-0.188696
	(0.10332)	(0.16896)	(0.17585)	(0.02571)	(0.07961)
	[1.38771]	[-0.50170]	[-1.46727]	[0.16418]	[-2.37022]
C	0.000285	8.18E-05	-0.000228	-8.05E-05	-0.000191
	(0.00053)	(0.00087)	(0.00091)	(0.00013)	(0.00041)
	[0.53584]	[0.09391]	[-0.25148]	[-0.60777]	[-0.46531]
R-squared	0.103084	0.346655	0.116236	0.290563	0.248958
Adj. R-squared	0.045219	0.304504	0.059219	0.244793	0.200504
Sum sq. resids	0.007238	0.019358	0.020967	0.000448	0.004298
S.E. equation	0.006834	0.011175	0.011631	0.001701	0.005266
F-statistic	1.781441	8.224075	2.038612	6.348322	5.137989
Log likelihood	597.8046	516.1586	509.5283	828.6965	641.0760
Akaike AIC	-7.069935	-6.086248	-6.006365	-9.851766	-7.591277
Schwarz SC	-6.863719	-5.880032	-5.800149	-9.645550	-7.385061
Mean dependent	0.000149	0.000118	-9.92E-05	-4.55E-05	-0.000106
S.D. dependent	0.006994	0.013400	0.011991	0.001957	0.005889
Determinant resid covariance (dof adj.)		5.69E-23			
Determinant resid covariance		4.04E-23			
Log likelihood		3102.019			
Akaike information criterion		-36.71108			
Schwarz criterion		-35.68000			

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 03/13/20 Time: 14:03

Sample: 6/27/2018 3/01/2019

Included observations: 166

Dependent variable: BKAIG01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
----------	--------	----	-------

HCBI	0.451147	2	0.7981
INDXAA	1.092667	2	0.5791
MYTIL01	12.64731	2	0.0018
SUNL01	2.210486	2	0.3311
All	17.57967	8	0.0246

Dependent variable: HCBI

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BKAIG01	3.832507	2	0.1472
INDXAA	0.222869	2	0.8946
MYTIL01	0.894683	2	0.6393
SUNL01	0.256699	2	0.8795
All	5.843551	8	0.6648

Dependent variable: INDXAA

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BKAIG01	3.796692	2	0.1498
HCBI	4.122719	2	0.1273
MYTIL01	0.465678	2	0.7923
SUNL01	3.357457	2	0.1866
All	12.54896	8	0.1283

Dependent variable: MYTIL01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BKAIG01	2.693613	2	0.2601
HCBI	3.081565	2	0.2142
INDXAA	1.956003	2	0.3761
SUNL01	1.879406	2	0.3907
All	9.179888	8	0.3273

Dependent variable: SUNL01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BKAIG01	2.243229	2	0.3258
HCBI	2.284372	2	0.3191
INDXAA	1.805860	2	0.4054
MYTIL01	0.585177	2	0.7463
All	8.050999	8	0.4285

VAR H

Vector Autoregression Estimates

Date: 04/06/20 Time: 14:26

Sample (adjusted): 6/29/2018 2/28/2019

Included observations: 170 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

	CORAL01	MYTIL01
CORAL01(-1)	-0.387361 (0.07598) [-5.09850]	0.111982 (0.04967) [2.25470]
CORAL01(-2)	-0.197723 (0.07626) [-2.59261]	0.000141 (0.04985) [0.00282]
MYTIL01(-1)	0.227039 (0.11523) [1.97031]	-0.560829 (0.07533) [-7.44528]
MYTIL01(-2)	0.254005 (0.11410) [2.22622]	-0.264550 (0.07459) [-3.54691]
C	9.18E-06 (0.00020) [0.04687]	-7.72E-05 (0.00013) [-0.60257]
R-squared	0.155374	0.273712
Adj. R-squared	0.134898	0.256105
Sum sq. resids	0.001074	0.000459
S.E. equation	0.002552	0.001668
F-statistic	7.588166	15.54564
Log likelihood	776.3797	848.6455
Akaike AIC	-9.075055	-9.925241
Schwarz SC	-8.982826	-9.833011
Mean dependent	1.02E-06	-4.56E-05
S.D. dependent	0.002744	0.001934
Determinant resid covariance (dof adj.)		1.77E-11
Determinant resid covariance		1.67E-11
Log likelihood		1626.815
Akaike information criterion		-19.02135
Schwarz criterion		-18.83689

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 04/06/20 Time: 14:26

Sample: 6/27/2018 3/01/2019

Included observations: 170

Dependent variable: CORAL01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
MYTIL01	6.114111	2	0.0470
All	6.114111	2	0.0470

Dependent variable: MYTIL01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
CORAL01	5.725075	2	0.0571

All	5.725075	2	0.0571
-----	----------	---	--------

VAR I

Vector Autoregression Estimates
Date: 04/06/20 Time: 14:28
Sample (adjusted): 6/29/2018 2/28/2019
Included observations: 170 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []

	OPAP01	GEKTERNA01	TENERG01
OPAP01(-1)	-0.404300 (0.07847) [-5.15234]	0.155669 (0.16581) [0.93887]	-0.161808 (0.19457) [-0.83164]
OPAP01(-2)	-0.029008 (0.07660) [-0.37871]	0.180194 (0.16185) [1.11335]	0.379702 (0.18992) [1.99925]
GEKTERNA01(-1)	-0.069870 (0.03509) [-1.99143]	-0.327637 (0.07413) [-4.41947]	-0.082095 (0.08699) [-0.94369]
GEKTERNA01(-2)	0.058071 (0.03550) [1.63590]	-0.279387 (0.07501) [-3.72483]	-0.000388 (0.08802) [-0.00441]
TENERG01(-1)	-0.051205 (0.02947) [-1.73759]	-0.047873 (0.06227) [-0.76882]	-0.267400 (0.07307) [-3.65959]
TENERG01(-2)	-0.051432 (0.02977) [-1.72737]	0.120694 (0.06291) [1.91839]	-0.405915 (0.07383) [-5.49817]
C	6.51E-06 (0.00011) [0.05906]	-3.71E-05 (0.00023) [-0.15947]	-0.000123 (0.00027) [-0.44899]
R-squared	0.237440	0.184262	0.204463
Adj. R-squared	0.209371	0.154235	0.175180
Sum sq. resids	0.000336	0.001501	0.002066
S.E. equation	0.001436	0.003034	0.003560
F-statistic	8.458960	6.136518	6.982192
Log likelihood	875.1608	747.9824	720.7901
Akaike AIC	-10.21366	-8.717440	-8.397530
Schwarz SC	-10.08454	-8.588319	-8.268409
Mean dependent	1.01E-05	-2.66E-05	-8.08E-05
S.D. dependent	0.001615	0.003299	0.003920
Determinant resid covariance (dof adj.)		2.31E-16	
Determinant resid covariance		2.04E-16	
Log likelihood		2347.258	
Akaike information criterion		-27.36775	
Schwarz criterion		-26.98038	

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 04/06/20 Time: 14:29
 Sample: 6/27/2018 3/01/2019
 Included observations: 170

Dependent variable: OPAP01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
GEKTERNA01	9.063838	2	0.0108
TENERG01	5.129068	2	0.0770
All	13.75102	4	0.0081

Dependent variable: GEKTERNA01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
OPAP01	1.546091	2	0.4616
TENERG01	4.916705	2	0.0856
All	7.160574	4	0.1276

Dependent variable: TENERG01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
OPAP01	6.998768	2	0.0302
GEKTERNA01	0.958257	2	0.6193
All	7.571401	4	0.1086

VAR J

Vector Autoregression Estimates

Date: 04/06/20 Time: 14:34
 Sample (adjusted): 6/29/2018 2/28/2019
 Included observations: 166 after adjustments
 Standard errors in () & t-statistics in []

	XAOUSM01	HCBI
XAOUSM01(-1)	-0.194484 (0.07271) [-2.67472]	-0.427205 (0.27632) [-1.54605]
XAOUSM01(-2)	-0.235459 (0.05872) [-4.00984]	0.029519 (0.22315) [0.13228]
HCBI(-1)	0.046649 (0.01969) [2.36925]	-0.648001 (0.07482) [-8.66037]
HCBI(-2)	-0.004003 (0.02019) [-0.19827]	-0.296695 (0.07672) [-3.86727]

C	-0.000296 (0.00023) [-1.30357]	0.000162 (0.00086) [0.18763]
R-squared	0.179850	0.332051
Adj. R-squared	0.159474	0.315456
Sum sq. resids	0.001370	0.019790
S.E. equation	0.002917	0.011087
F-statistic	8.826417	20.00911
Log likelihood	735.9422	514.3237
Akaike AIC	-8.806532	-6.136430
Schwarz SC	-8.712797	-6.042696
Mean dependent	-0.000271	0.000118
S.D. dependent	0.003182	0.013400
Determinant resid covariance (dof adj.)		1.05E-09
Determinant resid covariance		9.84E-10
Log likelihood		1250.271
Akaike information criterion		-14.94303
Schwarz criterion		-14.75556

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 04/06/20 Time: 14:35

Sample: 6/27/2018 3/01/2019

Included observations: 166

Dependent variable: XAOUSM01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
HCBI	8.087401	2	0.0175
All	8.087401	2	0.0175

Dependent variable: HCBI

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
XAOUSM01	2.416925	2	0.2987
All	2.416925	2	0.2987

VAR K

Vector Autoregression Estimates

Date: 04/06/20 Time: 14:47

Sample (adjusted): 6/29/2018 2/28/2019

Included observations: 170 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

	TENERG01	OPAP01
TENERG01(-1)	-0.271093 (0.07272) [-3.72777]	-0.053969 (0.03005) [-1.79623]
TENERG01(-2)	-0.398990	-0.043108

	(0.07324)	(0.03026)
	[-5.44805]	[-1.42470]
OPAP01(-1)	-0.154909	-0.422541
	(0.19004)	(0.07851)
	[-0.81514]	[-5.38167]
OPAP01(-2)	0.368670	-0.053730
	(0.18794)	(0.07765)
	[1.96167]	[-0.69198]
C	-0.000121	7.06E-06
	(0.00027)	(0.00011)
	[-0.44390]	[0.06273]
R-squared	0.199787	0.195037
Adj. R-squared	0.180387	0.175523
Sum sq. resids	0.002079	0.000355
S.E. equation	0.003549	0.001466
F-statistic	10.29875	9.994601
Log likelihood	720.2918	870.5610
Akaike AIC	-8.415198	-10.18307
Schwarz SC	-8.322969	-10.09084
Mean dependent	-8.08E-05	1.01E-05
S.D. dependent	0.003920	0.001615
Determinant resid covariance (dof adj.)		2.62E-11
Determinant resid covariance		2.47E-11
Log likelihood		1593.603
Akaike information criterion		-18.63062
Schwarz criterion		-18.44616

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 04/06/20 Time: 14:47

Sample: 6/27/2018 3/01/2019

Included observations: 170

Dependent variable: TENERG01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
OPAP01	6.655162	2	0.0359
All	6.655162	2	0.0359

Dependent variable: OPAP01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
TENERG01	4.494753	2	0.1057
All	4.494753	2	0.1057

VAR L

Vector Autoregression Estimates

Date: 04/06/20 Time: 14:57
Sample (adjusted): 6/29/2018 2/28/2019
Included observations: 170 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []

	SUNL01	XAOUSM01
SUNL01(-1)	-0.507483 (0.07621) [-6.65905]	0.009947 (0.04346) [0.22887]
SUNL01(-2)	-0.176277 (0.07608) [-2.31687]	0.040910 (0.04339) [0.94283]
XAOUSM01(-1)	0.058171 (0.12491) [0.46571]	-0.211276 (0.07124) [-2.96586]
XAOUSM01(-2)	0.198198 (0.10270) [1.92994]	-0.244507 (0.05857) [-4.17472]
C	-0.000172 (0.00040) [-0.43265]	-0.000281 (0.00023) [-1.23517]
R-squared	0.228239	0.140480
Adj. R-squared	0.209529	0.119643
Sum sq. resids	0.004433	0.001442
S.E. equation	0.005183	0.002956
F-statistic	12.19917	6.741883
Log likelihood	655.9139	751.3830
Akaike AIC	-7.657811	-8.780976
Schwarz SC	-7.565581	-8.688747
Mean dependent	-9.03E-05	-0.000253
S.D. dependent	0.005830	0.003150
Determinant resid covariance (dof adj.)		2.35E-10
Determinant resid covariance		2.21E-10
Log likelihood		1407.370
Akaike information criterion		-16.43965
Schwarz criterion		-16.25519

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 04/06/20 Time: 14:58
Sample: 6/27/2018 3/01/2019
Included observations: 170

Dependent variable: SUNL01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
XAOUSM01	3.879941	2	0.1437
All	3.879941	2	0.1437

Dependent variable: XAOUSM01

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
SUNL01	0.926843	2	0.6291
All	0.926843	2	0.6291

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

Bloomberg.com, 2020, *Bloomberg rates-bonds*, Bloomberg.com, 7/1/2020, <<https://www.bloomberg.com/markets/rates-bonds>>

Cheng K., Yang X., (2017) Interdependence between the Stock Market and the Bond Market in one Country: Evidence from the Subprime Crisis and the European Debt Crisis. *Financial Information*, Vol 3, No 5, pp. 1-22.

European Securities and Markets Authority, 2019, *List of credit rating agencies*, esma.europa.eu, 7/4/2020, < <https://www.esma.europa.eu/supervision/credit-rating-agencies/risk> >

Fang L., Yu H., Huang Y., (2018) The Role of Investor Sentiment in the Long-Term Correlation between U.S. Stock and Bond Markets. *International Review of Economics and Finance*, Vol 58, pp 127-139.

Gatfaoui H., (2007) *is Corporate Bond Market Performance Driven by Stock Market Performance? Bankers, Markets and Investors*. Available at SSRN

Goyenko R., Ukhov A., (2009) Stock and Bond Market Liquidity: A Long-Run Empirical Analysis. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol 44, No 1, pp. 189-212.

Graham B., (1949) *The Intelligent Investor*, Chapt 9, pp 226-240, New York: Harper Business.

Hansson M., Liljebloom E. & Loflund A., (2009) International bond Diversification Strategies: The Impact of Currency, Country, and Credit Risk. *The European Journal of Finance*, Vol 15, No 5-6, pp 555-583.

Lim E., Gallo J. & Swanson P., (1998) The Relationship between International Bond Markets and International Stock Markets. *International Review of Financial Analysis*, Vol 7, No 2, pp 181-190.

Liu E., (2016) Portfolio Diversification and International Corporate Bonds. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*. Vol 51, No 3, pp 959-983.

McMillan D., (2018) The Information Content of the Stock and Bond return Correlation. *Quantitative Finance and Economics* Vol 2, No 3, pp 757-775.

Tolikas K., (2017) The Lead-Lag Relation Between the Stock and the Bond Markets. *The European Journal of Finance*, Vol 24, No 10, pp 849-866.

Vahamaa S., Krylova E., Andersson M., (2008), Why Does the Correlation Between Stock and Bond Returns vary Over Time? *Applied Financial Economics*, Vol 18, No 2, pp 139-151.

Wild R., (2016) *Investing In Bonds for Dummies*, Chapt 1, pp 25-28, Chapt 2, pp 29- 50, Chapt 3, pp 51-62. Hoboken: John Wiley and Sons Inc

Ελληνική Βιβλιογραφία

Athexgroup.gr, (2015), Εισαγωγή εταιρικών ομολόγων, athexgroup.gr, 7/4/2020, <<https://www.athexgroup.gr/el/web/guest/listing-bonds>>

Αστερίου Δ. Hall S. (2018) Εφαρμοσμένη Οικονομετρία, Κεφ 15 σ.σ 406-420, Κεφ 16 σσ 422- 443, Αθήνα: Εκδόσεις Προπομπός

Δριτσάκης Ν., (2003) Μεταπτυχιακό πρόγραμμα εφαρμοσμένης πληροφορικής, σημειώσεις μαθήματος, Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής Πανεπιστημίου Μακεδονίας, Μάθημα 2-6

Ελληνικά Χρηματιστήρια. (2014) Εταιρικά Ομόλογα στο Χρηματιστήριο Αθηνών, Οδηγός για Επενδυτές. Αθήνα.

Ζαφόλια Ι., (2016), *Ανοίγει η αγορά των εταιρικών ομολόγων*, naftemporiki.gr, 7/4/2020, <<https://m.naftemporiki.gr/story/1075088>>

Kathimerini.gr, (2015), *Η πτώση των τραπεζικών μετοχών κόστισε 9,7 δις ευρώ στο ΤΧΣ*, kathimerini.gr,7/4/2020,<<https://www.kathimerini.gr/813648/article/oikonomia/epixeirhseis/h-ptwsh-twn-trapezikwn-metoxwn-kostise-97-dis-eyrw-sto-txs>>

Καραμπάτζος Α., (2012), *PSI και αγανακτισμένοι ομολογιούχοι*, kathimerini.gr, 7/4/2020,<<https://www.kathimerini.gr/455070/article/oikonomia/ellhnikh-oikonomia/psi-kai-aganaktismenoi-omologioyxoi>>

Ντόκας Α., (2015), *Δημιουργείται από το Χρηματιστήριο νέος δείκτης εταιρικών ομολόγων*,kathimerini.gr,7/4/2020,<<https://www.kathimerini.gr/799496/article/oikonomia/epixeirhseis/dhmioyrgeitai-apo-to-xrhmatisthrio-neos-deikths-etairikwn-omologwn>>

Όμιλος Χρηματιστηρίου Αθηνών. (2019) Βασικοί Κανόνες Διαχείρισης και Υπολογισμού Δείκτη Εταιρικών Ομολόγων, Αθήνα.

Παπαπέτρου Σ., (2018), Ποιούς πλήττει η νέα μείωση στις συντάξεις από το 2019, *naftemporiki.gr*, 7/4/2020, <<https://m.naftemporiki.gr/story/1346683/poious-plittei-i-nea-meiosi-stis-suntakseis-apo-to-2019>>

Παππούς Γ., (2019), Ράλι στις τιμές των ακινήτων λόγω Airbnb. Πώς διαμορφώνονται ανά περιοχή, *iefimerida.gr*, 7/4/2020, <<https://www.iefimerida.gr/news/487182/rali-stis-times-ton-akinton-logo-airbnb-pos-diamorfonontai-ana-periohi-pinakas>>

Πολυχρονιάδης Μ., (2019), 20 χρόνια από τη χρηματιστηριακή «φούσκα» του 1999, *lifo.gr*, 7/4/2020, <https://www.lifo.gr/articles/greece_articles/251244/20-xronia-apo-ti-xrimatistiriaki-foyska-toy-1999>

Ρουσάνογλου Ν., (2006), Στο 84,6% το ποσοστό ιδιοκατοίκησης στην Ελλάδα, *kathimerini.gr*, 7/4/2020, <<https://www.kathimerini.gr/238258/article/oikonomia/ellhnikh-oikonomia/sto-846-to-pososto-idiokatoikhshs-sthn-ellada>>

Σάκκας Γ., (2019), Γιατί «ξεπάγωσαν» τα ελληνικά εταιρικά ομόλογα, *naftemporiki.gr*, 7/4/2020, <<https://m.naftemporiki.gr/story/1517343>>

Τράπεζα της Ελλάδος, (2009), Τραπεζικά επιτόκια καταθέσεων και δανείων, *bankofgreece.gr*, 7/4/2020, <<https://www.bankofgreece.gr/enimerosi/grafeio-tyroy/anazhthsh-enhmerwsewn/enhmerwseis?announcement=ae58fb54-da1a-4281-b621-0a9ccd472fcb>>

Χατζηνικολάου Π., (2019), *Καταργείται ο φόρος στα ομόλογα-Ελαφρύνσεις 1,2 δις ευρώ*, liberal.gr, 7/4/2020, <<https://www.liberal.gr/economy/katatithetai-sti-bouli-o-propologismos-elafrunseis-12-dis-euro/275119>>